

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**REDUCCIÓN DE TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS
TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA
EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN UNA EMPRESA
FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS.**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

Bach. DELGADO DIAZ, CIOMARA EMMA
Bach. OLIVOS TRUJILLO, ELIZABETH

ASESOR: Ing. BALLERO NUÑEZ, GINO SAMMY

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre, Norma Ángela; quien está conmigo en toda mi formación y desarrollo profesional, siendo ella mi mejor ejemplo de perseverancia ante cualquier adversidad.

Ciomara Emma Delgado Diaz

Esta investigación está dedicada a mis padres y en especial a mi hija Daeli, que es mi fuerza para luchar día a día, gracias por su apoyo incondicional.

Elizabeth Olivos Trujillo

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, por guiarnos en cada avance de desarrollo de nuestra tesis; a nuestra alma máter, por darnos las herramientas y los recursos necesarios para demostrar una óptima competitividad profesional en nuestra vida laboral; finalmente a nuestro asesor, el Ing. Gino Sammy Ballero Nuñez, por su apoyo incondicional en todo el proceso del desarrollo de la tesis.

Ciomara Delgado y Elizabeth Trujillo

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO: I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos	2
1.1.1 Problema general.....	14
1.1.2 Problemas específicos	14
1.2 Objetivos.....	14
1.2.1 Objetivos generales	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Delimitación de la investigación.....	15
1.3.2 Delimitación temporal.....	15
1.3.3 Delimitación temática	15
1.4 Justificación e importación de estudio	16
1.4.1 Teórica.....	16
1.4.2 Práctica.....	16
1.4.3 Social.....	16
1.4.4 Económica.....	17
1.4.5 Ingeniería.....	17
1.4.6. Responsabilidad ética profesional	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Marco histórico (Antecedentes).....	18
2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable del estudio.....	23
2.2.1 Orden compra.....	23

2.2.2	Gestión de Abastecimiento.....	23
2.2.3	Tiempo de entrega.....	25
2.2.4	Plan de Abastecimiento.....	25
2.2.5	Matriz de Kraljic	26
2.2.6	Ciclo Dmaic	28
2.2.7	Matriz de Boston Consulting Group,	30
2.2.8	Explosión de materiales	32
2.2.9	Metodología S&OP	32
2.2.10	Costo de produccion.....	35
2.2.11	Costos de ventas	35
2.2.12	Error porcentual absoluto medio (MAPE)	35
2.3.	Definición de términos básicos	36
2.3.1	Programación de pedidos:	36
2.3.2	Homologación de proveedores.....	37
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS		39
3.1	Hipótesis general:.....	39
3.2	Hipótesis específicas:	39
3.3	Variables	39
3.4.	Definición conceptual de las variables.....	39
3.5	Operacionalización de las variables.....	44
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO		45
4.1	Tipo y nivel de investigación.....	45
4.1.1	Tipo	45
4.1.2	Nivel.....	45
4.2	Diseño de la investigación	46
4.3	Enfoque	46
4.4	Población de estudio	47

4.5 Diseño Muestral	48
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
4.7 Procedimientos para la recolección de datos	51
4.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	52
CAPÍTULO V: PRESENTACION Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA	
INVESTIGACIÓN.....	54
5.1 Diagnóstico y situación actual	54
5.1.1.- Históricos de ventas	61
5.1.2.- Pronóstico de ventas.	62
5.1.3.- Matriz de BCG.....	74
5.1.4.- Matriz de Kraljic	77
5.1.5.- Plan de abastecimiento.....	83
5.1.6.- Reducción de tiempos	88
5.1.7.- Ratio de las compras estratégicas vs ingresos totales	96
5.2 Presentación de los resultados.....	104
5.2.1 Validación de prueba de hipótesis	104
5.2.1.1 Hipótesis general	105
5.2.1.2 Hipótesis específicas 1	110
5.2.1.3 Hipótesis específicas 2	114
5.2.1.4 Hipótesis específicas 3	119
5.2.1.5 Simulación del proceso de gestión de abastecimiento antes y después de la mejora.....	122
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	128
REFERENCIAS	129
ANEXOS.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo Per Cápita de Plásticos en la Región.	3
Figura 2. Importaciones de Materia Prima 2017.....	4
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de deficiencia en el tiempo de entrega de bolsas biodegradables.	9
Figura 4. Gráfico de Pareto de causas por devolución de bolsas biodegradables.....	10
Figura 5. Cuadro comparativo de OC atendidas a tiempo y a destiempo en el 2018.	12
Figura 6. Cuadro comparativo de OC atendidas a tiempo y a destiempo en el 2019.	12
Figura 7. Gráfico de ventas expresadas en soles de los últimos tres años.	13
Figura 8. Ciclo de abastecimiento.....	24
Figura 9. Matriz de consistencia	27
Figura 10.Ciclo de DMAIC	28
Figura 11. Matriz de Boston.	31
Figura 12. Ciclo de abastecimiento.....	40
Figura 13. Proceso cuantitativo.....	47
Figura 14.Grafico de Pareto.	50
Figura 15. Ciclo de DMAIC	54
Figura 16. Mapa de procesos.	58
Figura 17. Flujograma del área de abastecimiento.....	60
Figura 18. Pronóstico de ventas en cantidades.	65
Figura 19. Pronóstico de ventas en cantidad.....	68
Figura 20. Pronóstico de ventas en cantidad.....	70
Figura 21. Pronóstico de ventas en cantidades monetarias.	72
Figura 22. Diagrama de Pareto de las bolsas más vendidas.....	74
Figura 23. Matriz BCG.	75
Figura 24. Explosión de materiales.....	77
Figura 25. Gráfico del porcentaje de costo total.	78
Figura 26. Matriz de Kraljic-Aditivo Biodegradable.....	79
Figura 27. Matriz de Kraljic-Cinta cierra bolsa.	80
Figura 28. Matriz de Kraljic-Polietileno.	80
Figura 29. Matriz de kraljic-Tintas de impresión	81
Figura 30. Matriz de kraljic-Alcohol Isopropilico	82
Figura 31. Grafico del ROP-Polietileno.....	84
Figura 32. Gráfico del ROP-Aditivo.....	84

Figura 33. Flujograma actual	102
Figura 33. Flujograma actual	103
Figura 35. Simulación en promodel del proceso abastecimiento.....	123
Figura 36. Simulación en promodel del proceso abastecimiento.....	123
Figura 37. Simulación en promodel del proceso abastecimiento.....	124
Figura 38. Resultados de tiempo.....	124
Figura 39. Resultados de tiempos	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Totales porcentuales de devoluciones de ambas líneas de producción 2018.....	7
Tabla 2. Totales porcentuales de devoluciones de ambas líneas de producción 2019.....	8
Tabla 3. Totales de Orden de pedidos atendidos a tiempo y a destiempo durante el 2018.....	11
Tabla 4. Totales de Orden de pedidos atendidos a tiempo y a destiempo de Enero a Abril del 2019.	11
Tabla 5. Índice de herramientas.....	30
Tabla 6. Matriz de Operacionalización.....	44
Tabla 7. Cuadro de DMAIC.....	57
Tabla 8. Tabla de ventas en unidades (Q).....	61
Tabla 9. Tabla de ventas en unidades monetarias.....	62
Tabla 10. Proyección de ventas en unidades (Q).....	64
Tabla 11. Cálculo del error con el método de suavizamiento exponencial.....	65
Tabla 12. Cálculo de error con el método de Mínimos cuadrados.....	67
Tabla 13. Cálculo de error con el método de HOLT.....	69
Tabla 14. Proyección de ventas en unidades monetarias (S/).	71
Tabla 15. Cálculo del error en unidades monetarias(S/).	73
Tabla 16. Cuadro para hallar la tasa de crecimiento y la participación relativa en el mercado. .	75
Tabla 17. Cuadro de análisis de la matriz BCG.....	76
Tabla 18. Cuadro de Insumos.	78
Tabla 19. Tabla de Promedio consumos de polietileno	83
Tabla 20. Tabla de Promedio consumos de polietileno.	83
Tabla 21. Cuadro de programa de abastecimiento.....	86
Tabla 22. Plan de abastecimiento.....	87
Tabla 23. Tabla de entrega del polietileno antes de la mejora.	88
Tabla 24. Tabla de entrega del aditivo biodegradable antes de la mejora.	89
Tabla 25. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.....	90
Tabla 26. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.....	91
Tabla 27. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.....	92
Tabla 28. Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo	93
Tabla 29. Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo	94
Tabla 30. Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo.....	95
Tabla 31. Tabla de compras de aditivo biodegradable de 2018.....	96
Tabla 32. Tabla de compras de polietileno de 2018.....	97

Tabla 33. Tabla de compras de aditivo biodegradable de 2019.....	98
Tabla 34. Tabla de compras de polietileno de 2019.....	98
Tabla 35. Ventas de bolsas biodegradables de 2018(actual).....	100
Tabla 36. Ventas de bolsas biodegradables de 2019 (mejorado).	100
Tabla 37. Objetivo Comparativo.....	105
Tabla 38. Órdenes de pedidos entregados a tiempo en la situación actual y mejorada	106
Tabla 39. Tabla de descriptivos.	107
Tabla 40. Pruebas de normalidad.....	108
Tabla 41. Tabla de normalidad.	109
Tabla 42. Prueba T Student	109
Tabla 43. Resultado de homologación de proveedores.....	110
Tabla 44. Tabla de descriptivos.	111
Tabla 45. Tabla de pruebas de normalidad	112
Tabla 46. Tabla de Normalidad.....	113
Tabla 47. Prueba T Student de homologación de proveedores antes y después de la implementación de mejora.....	113
Tabla 48. Tabla de resultados antes de mejora.	114
Tabla 49. Tabla de pruebas de resultados después de la mejora.	115
Tabla 50. Tabla de descriptivos	116
Tabla 51. Pruebas de normalidad.....	117
Tabla 52. Pruebas de normalidad.....	117
Tabla 53. Prueba T Student de plan de abastecimiento antes y después de la implementación de mejora.....	118
Tabla 54. Tabla de órdenes de pedidos rechazados	119
Tabla 55. Tabla de descriptivos.	120
Tabla 56. Pruebas de normalidad.....	121
Tabla 57. Pruebas de normalidad.....	122
Tabla 58. Prueba T Student de la política de devoluciones antes y después de la implementación de mejora.....	122
Tabla 59 .Cuadro de resumen de resultados	126

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	134
Anexo 2. Datos históricos de ventas de vasos y bolsas.....	135
Anexo 3. Cuadro para realizar la tabla N°1.....	136
Anexo 4. Cuadro para realizar la tabla N°1.....	136
Anexo 5. Cuadro para realizar la tabla N°2.....	137
Anexo 6. Cuadro para realizar la tabla N°2.....	137
Anexo 7. Cuadro de órdenes de pedidos atendidos a destiempo y a tiempo del 2018.....	138
Anexo 8. Cuadro de órdenes de pedidos atendidos a destiempo y a tiempo del 2019.....	138
Anexo 9. Datos para realizar la figura N°14, motivos por devolución de productos.....	139
Anexo 10. Datos para realizar la figura N°14, motivos por devolución de productos.....	139
Anexo 11. Datos históricos de compras de insumo.....	140
Anexo 12. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.....	141
Anexo 13. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.....	142
Anexo 14. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.....	143
Anexo 15. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.....	144
Anexo 16. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2018.....	145
Anexo 17. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2018.....	146
Anexo 18. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2019.....	146
Anexo 19. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2019.....	147
Anexo 20. Carta de presentación de validación de instrumentos a través de juicio de expertos.....	148
Anexo 21. Homologación de proveedores.....	149
Anexo 22. Hoja de resultados.....	150
Anexo 23. Homologación de proveedores.....	151
Anexo 24. Hoja de resultados.....	152
Anexo 25. Encuestas de clientes.....	153
Anexo 26. Encuestas de clientes.....	154

RESUMEN

La presente tesis tuvo como factor principal del problema el área de gestión de abastecimiento puesto a que no contaban con herramientas en ingeniería con las cuales se pudiese dar solución ante los constantes retrasos de llegadas de insumos por parte de los proveedores, así también se manifestó inconformidades de los productos terminados.

Por ende el objetivo que se planteó para esta tesis era determinar si la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento permitió reducir el tiempo de entrega de los productos terminados de una empresa de plásticos.

Para la elaboración de esta tesis se utilizaron herramientas de causa y efecto, diagramas de Pareto, encuesta de satisfacción de clientes, homologación de proveedores, matriz BCG, matriz de Kraljic y elaboración de plan de abastecimiento.

Para la elaboración de los resultados se tuvo en cuenta los datos históricos de las ventas de los últimos dos años de la empresa para poder realizar una proyección de la demanda y abastecer de manera anticipada los requerimientos que se presenten logrando evitar quiebres de stocks.

Una vez implementado las mejoras propuestas se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la mejora de tiempos en cuanto a la entrega de productos terminados:

Con la homologación de proveedores, la implementación del plan de abastecimiento y un correcto manejo de política de devoluciones se observó que la entrega del producto terminado mejoró en un 58% puesto a que la entrega antes de la implementación era de 17 días, existiendo 7 días de retraso y después de la implementación las entregas de los pedidos fueron dentro de los 10 días acordados con los clientes.

Se puede presenciar que existe un 23% en reducción de costos en relación a las ventas entre el 2019 (después de la implantación) y el 2018 (antes de la implementación).

Palabras claves: Gestión abastecimiento, tiempo de entrega, homologación de proveedores, política devoluciones, plan de abastecimiento.

ABSTRACT

This thesis had as main factor of the problem the area of supply management since they did not have engineering tools that could be solved in the face of constant delays in the arrival of inputs by suppliers, as well as disagreements of the finished products.

Therefore, the objective of this thesis was to determine if the implementation of an improvement plan in the area of supply management allowed reducing the delivery time of the finished products of a plastics company.

For the preparation of this thesis, cause and effect tools, Pareto diagrams, customer satisfaction survey, supplier approval, BCG matrix, Kraljic matrix and supply plan development were used.

For the elaboration of the results, the historical data of the sales of the last two years of the company was taken into account to be able to make a projection of the demand and to supply in advance the requirements that are presented managing to avoid stock-breaking.

Once the proposed improvements were implemented, the following results were obtained with respect to the improvement of time in terms of delivery of finished products:

With the approval of suppliers, the implementation of the supply plan and a correct handling of the return policy will modify the delivery of the finished product improved by 58% placed on delivery before the implementation was 17 days, existing 7 days of delay and after the implementation the deliveries of the orders were within 10 days agreed with the customers.

It can be seen that there is a 23% reduction in costs in relation to sales between 2019 (after implementation) and 2018 (before implementation).

Keywords: Supply management, delivery time, supplier approval, return policy, supply plan.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis describe la situación actual de una empresa fabricante de productos de plástico, la cual no cuenta con una gestión óptima de abastecimiento de insumos, el principal objeto de estudio es reducir tiempos de entrega de productos terminados, mediante la aplicación de herramientas de ingeniería.

En el capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema general, problemas específicos, los objetivos tanto generales y específicos del proyecto de investigación delimitación de la investigación tanto espacial como temporal, la justificación e importancia del estudio, la cual estará conformada por la justificación teórica , práctica , social, económica, de ingeniería y responsabilidad ética profesional; mientras que en el capítulo II se desarrolla a fondo el marco teórico del proyecto, teniendo en cuenta el marco histórico, bases teóricas vinculadas a la variable de estudio y la definición de términos básicos.

En el capítulo III se plantea la hipótesis general, hipótesis específica, definición conceptual de las variables y operacionalización de las variables, siguiendo el capítulo IV, en el cual se hace mención todo el diseño metodológico, teniendo en cuenta el tipo, nivel, la población de estudio, diseño muestral, relación entre variables, técnicas e instrumentos de recolección, procedimientos para la recolección y técnicas de procesamiento y análisis de datos; como último capítulo se tiene al capítulo V, en donde se desarrolla la presentación, análisis de los resultados de investigación, diagnóstico, situación actual y presentación de los resultados.

Así también se verifica la hipótesis general, específicas 1,2 y 3, seguido de la programación SQL SERVER.

Finalmente, el trabajo termina con las conclusiones, recomendaciones y anexos.

CAPÍTULO: I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

En estos últimos tiempos el sector plástico toma una relevancia muy importante.

Informe de PlasticEurope(2018):

“La producción mundial de plásticos en 2018 alcanzó los 348 millones de toneladas, un 3.8% más que en 2016.

China sigue siendo el productor principal con un 29.4% en el año 2017, seguido por Europa y América del norte. Teniendo a China como mayor productor de plástico, en Asia se produce el 50% de plásticos del mundo”. (p.19)

Sociedad Nacional de Industrias(2018):

La industria peruana de plásticos en el Perú cuenta aún con muchas oportunidades para seguir creciendo sustentado por la densidad demográfica de la población, donde la mayoría de habitantes se concentra en edades con activa capacidad de consumo, entre 15 y 29 años. Otro factor importante es el crecimiento sostenido de la actividad económica, pese a la desaceleración observada de los últimos años, la economía peruana todavía cuenta con fortalezas macroeconómicas que hacen prever que junto a la ejecución de reformas pendientes se pueda nuevamente alcanzar importantes tasas de crecimiento. El consumo per cápita anual de plástico en el Perú aún es bajo (30 kg) en comparación con otros países de la región como Chile (50 kg por persona al año). Ver Figura.1 (p.1).

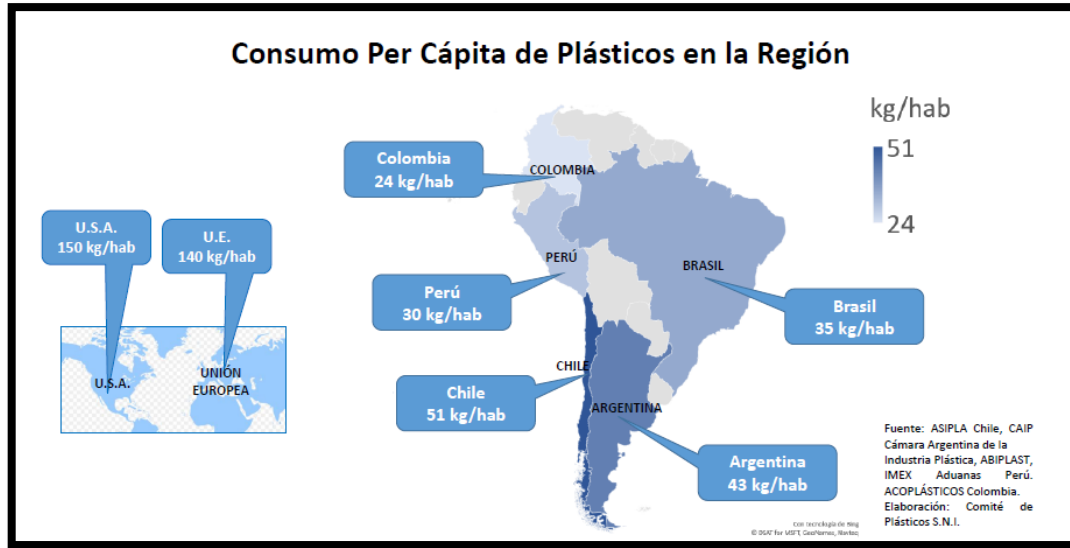


Figura 1. Consumo Per Cápita de Plásticos en la Región.

Fuente: Sociedad Nacional de Industrias (2018).

Siendo el Polietileno el más utilizado ,económico y de mayor producción en mundo, es de baja densidad como film para embalaje, tuberías y prótesis entre otros, es un plástico de uso masivo está homologado para estar en contacto con cualquier clase de alimentos para fabricación de bolsas de plásticos .El Polipropileno es el tercer más utilizado para su buena resistencia térmica y eléctrica y baja absorción aumentado botella de microondas y refrigerador su resistencia al agua hirviendo lo hace apto para productos como chupetes entre otros (p.1). Ver Figura 2.

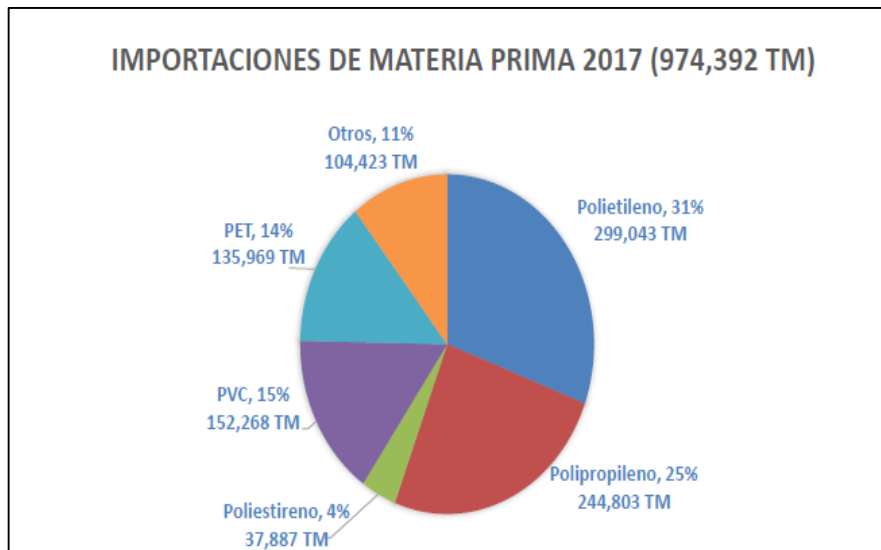


Figura 2. Importaciones de Materia Prima 2017

Fuente: Comité de plásticos S.N.I (2018).

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) menciona:

“La industria peruana de productos plásticos, se clasifica CIIU 25 (Fabricación de productos de caucho y plástico) utiliza insumos plásticos importados “(p.251).

Ministerio de producción (2017):

Por noveno mes consecutivo, la industria del plástico presenta un crecimiento positivo. En este mes, la industria registró un avance, a consecuencia de la mayor demanda, tanto interna como externa. Por el lado interno, mantiene la demanda con clientes importantes como Plaza Veá, Tottus, Metro y Sodimac. Por el lado externo, los productos de esta industria son requeridos en mercados como Brasil, Colombia y Estados Unidos. Dentro de las líneas de productos que más crecieron se encuentran envases, tanto para líquidos como para sólidos, bidones y preformas (p.11).

Sociedad nacional de industrias(2019):

El presidente del Comité de Plásticos de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Jesús Salazar Nishi indicó que la industria plástica representa el 4% del PBI industrial y genera aproximadamente 200 mil puestos de trabajo, siendo necesario crear conciencia en aspectos como la contaminación y la posibilidad de generar una economía circular. En el II Congreso Internacional de la Industria Plástica que se llevó a cabo el día 18 de abril del 2019 el presidente del gremio, Ricardo Márquez destacó, por su parte, que la industria plástica aporta el 13% de impuestos que paga la manufactura. Además, es un sector que cada año importa maquinaria y genera más empleo formal. Salazar Nishi, hizo énfasis en que es el propio ser humano el que se encarga de llevar ese material hacia los lugares más sensibles de nuestra naturaleza generando contaminación. “Debemos generar una economía circular, repensar lo que estamos haciendo, rediseñar nuestros productos, reducir como consumidores el consumo de plástico, volver a convertir en materia prima el producto tóxico. Esto hay que trabajarlo en escuelas, universidades. Más reciclaje, más vida, es el lema de la SNI” (p.1).

El sector plástico en uno de pocos con mayor crecimiento e inversión de maquinaria teniendo como necesidad de lograr una industrial sostenible.

Se ha promulgado la ley de plásticos llamada de **UN SOLO USO**, cuyo objetivo es cuidar el medio ambiente, que los residuos sólidos lleguen cada vez menos a mares, ríos y lagos. Según información leída se entiende que muchas empresas discrepan esta ley porque no completa algunos aspectos debido a que no le da mucho impulso en cuanto a reutilización del plástico siendo esta solución una posible solución más para cuidado del medio ambiente.

Diario el peruano (2018) menciona según la ley 30884 que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables:

Artículo 3. Prohibición del plástico de un solo uso y de recipientes o envases descartables

La ley prohíbe:

a) La adquisición, uso, o comercialización, según corresponda, de bolsas de base polimérica; sorbetes de base polimérica tales como pajitas, pitillos, popotes, cañitas; y recipientes o envases de poliestireno expandido para bebidas y alimentos de consumo humano, en las áreas naturales protegidas, áreas declaradas patrimonio cultural o patrimonio natural de la humanidad, museos, en las playas del litoral y las playas de la Amazonía peruana (p.5).

Ruiz (2006) define el concepto de Biodegradable como:

“La ASTM D-5488-944 lo define como la capacidad de un material de descomponerse en dióxido de carbono, metano, agua y componentes orgánicos, o biomasa, en el cual el mecanismo predominante es la acción enzimática de microorganismos, y puede medirse por ensayos estándares en un periodo específico de tiempo reflejado en condiciones disponibles de almacenamiento” (p.6).

Ministerio del Ambiente (2016) indicó:

Como se sabe en promedio se usan al año aproximadamente 30 kilos de plástico por ciudadano, esto quiere decir que al año se suman cerca de 3 mil millones de bolsas plásticas, casi 6 mil bolsas por cada minuto (parrf.2).

En Lima Metropolitana y el Callao se generan 886 toneladas de residuos plásticos al día, representando el 46% de dichos residuos a nivel nacional (parrf.3).

En Perú, un plástico biodegradable, es aquel que se degrada hasta CO₂, CH₄, agua y biomasa por la acción de microorganismos, contiene un mínimo del 50 % de sólidos volátiles, tiene concentraciones limitadas de sustancias químicas peligrosas y su degradación se realiza en un tiempo razonable: Degradación del 90 % en 6 meses en presencia de O₂ y 2 meses en ausencia de O₂ (parrf.4).

En la actualidad no existe una conciencia ambiental a un 100% definida en nuestro país, es por ello, que el Congreso de la República decide promulgar la ley 30884 “ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables” en la cual que considere los aditivos biodegradables en la fabricación de productos de plástico, de esta manera lo que se desea es reducir en los próximos años venideros la contaminación ambiental.

La presente tesis se basa en la investigación de una empresa fabricante de productos plásticos, cabe resaltar que dicha empresa está ubicada en el distrito de Ate.

Esta empresa cuenta con las áreas de contabilidad, compras, producción y almacén, detectando de esta manera un problema en el área de compras, la cual afecta a las demás áreas, dado que siendo esta de vital importancia para la empresa busca reducir costo en función de bienes y servicios.

Para esta tesis se investigará la línea de producción referente al producto estrella, siendo este las bolsas biodegradables, puesto a que mostró mayor índice de devoluciones de ventas.

En la tabla1 y tabla 2 se observa los totales porcentuales de devoluciones de bolsas y vasos de los años 2018 y principios del 2019, en donde tienen mayor porcentaje las devoluciones de bolsas. Ver tabla 1 y tabla 2.

Tabla 1. Totales porcentuales de devoluciones de ambas líneas de producción 2018.

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
DEVOLUCIONES DE BOLSAS	2.56%	4.27%	5.56%	6.84%	4.27%	5.56%	6.41%	4.70%	4.70%	5.13%	2.99%	3.85%	56.84%
DEVOLUCIONES DE VASOS	5.13%	5.13%	3.42%	6.41%	3.85%	3.42%	2.56%	3.42%	2.14%	4.27%	2.56%	0.85%	43.16%
TOTAL DE VENTAS DEVUELTAS	7.69%	9.40%	8.97%	13.25%	8.12%	8.97%	8.97%	8.12%	6.84%	9.40%	5.56%	4.70%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Totales porcentuales de devoluciones de ambas líneas de producción 2019.

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	TOTAL
DEVOLUCIONES DE BOLSAS	9%	13%	13%	16%	52%
DEVOLUCIONES DE VASOS	12%	12%	8%	15%	48%
TOTAL DE VENTAS DEVUELTAS	21%	26%	21%	32%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Durante este estudio, mediante la realización de cuadros y herramienta para la definición de causas, las cuales impacta en todas las características de valoración de los clientes respecto a lo que se entrega, dado que muestra retrasos en la entrega del producto puesto a que no existe un cronograma de pedidos para la gestión de compras, así también no existe una homologación de proveedores para poder evaluar criterios, teniendo en cuenta que el proveedor es quien debe cumplir con el tiempo y las condiciones de acuerdo a los servicios ya sea en la compra de producto y suministro.

En la figura 3 se aprecia el diagrama el Ishikawa el cual está conformado en cuatro categorías:

Mano de obra.- falta de capacitación del personal, falta de compromiso.

Metodología: No existe coordinación entre las áreas, falta de procedimientos, no existe herramientas de ingeniería, no existe un determinado cronograma de requerimiento de pedido (plan de abastecimiento).

Medición: No existe criterios de evaluación de proveedores (homologación), No existe un nivel de cumplimiento en los plazos de entrega y no existe criterios de medición de satisfacción al cliente.

Materiales: Demora en la entrega en la materia prima, retraso de entrega del producto final hacia el cliente.

Todos causas mencionadas anteriormente dan como resultado la deficiencia en el tiempo de entrega de las bolsas biodegradables. Ver figura 3.

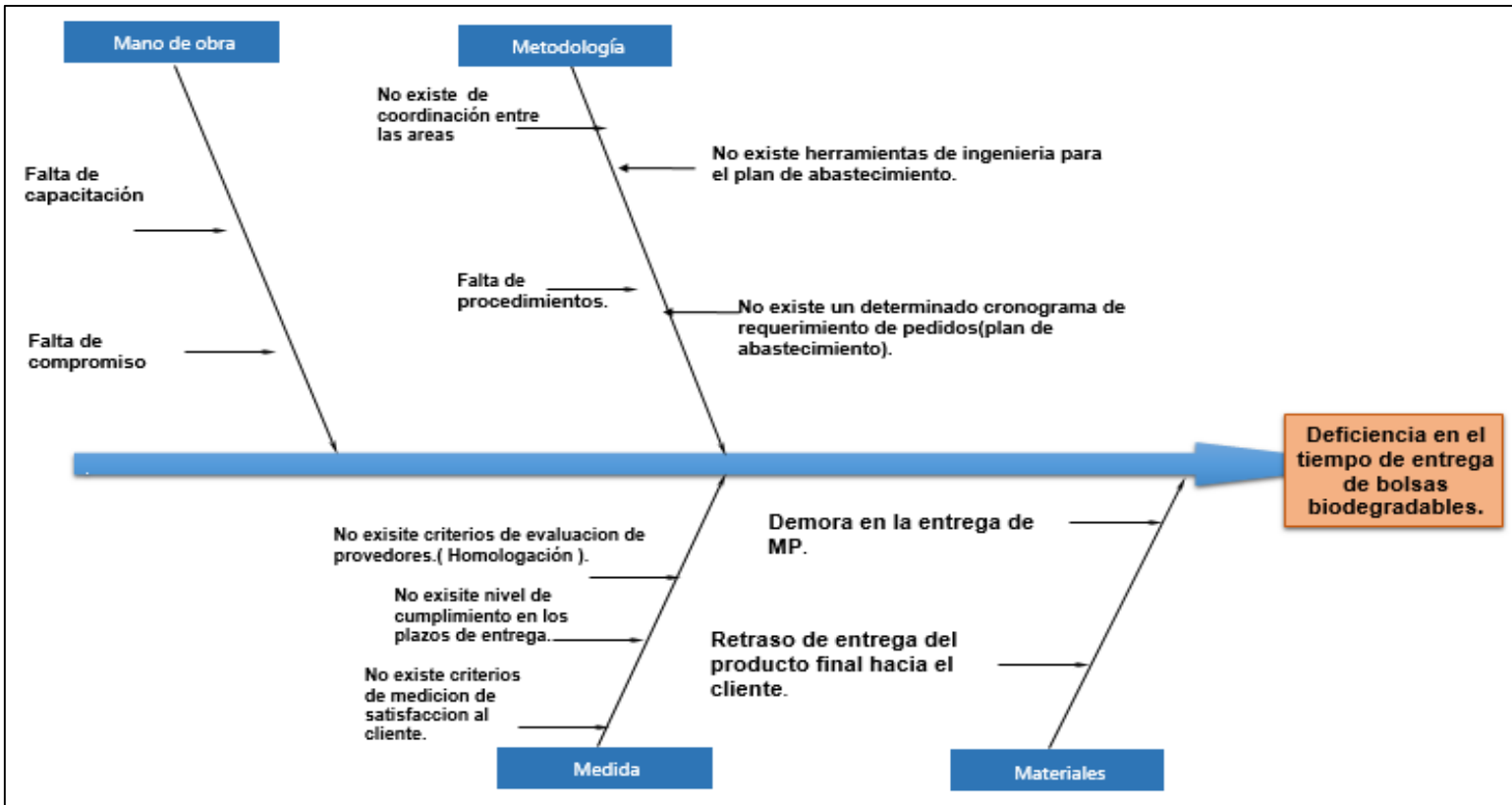
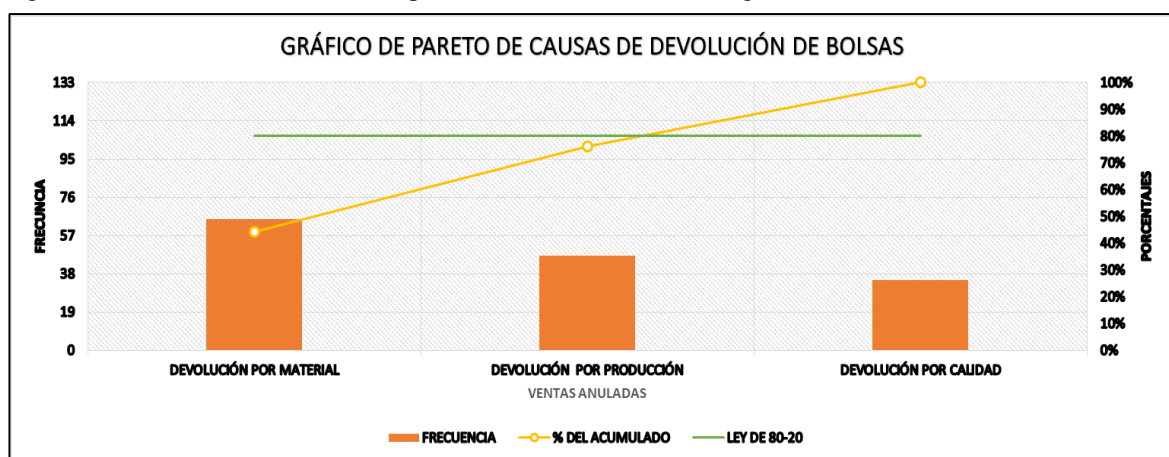


Figura 3. Diagrama de Ishikawa de deficiencia en el tiempo de entrega de bolsas biodegradables.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4 se aprecia el diagrama de Pareto, el cual es un diagrama bidimensional conformado por tres barras las cuales indican que en el área de compras muestra mayor porcentaje de problemas en cuanto a devolución por material en la gestión de abastecimiento, ocasionando la insatisfacción del cliente puesto a que se muestra devoluciones de ventas por el material, ocasionando así retraso en tiempos de entrega para otros clientes luego sigue la devolución por producción que es una de los casos también más latentes que se presenta en cuanto a devolución del producto terminado y por último se tiene a la devolución por calidad que es en un menor porcentaje. Ver Figura 4.

Figura 4. Gráfico de Pareto de causas por devolución de bolsas biodegradables.



Fuente: Elaboración propia.

Otro problema que se presenta en esta área es el tiempo de entrega de los materiales puesto a que el proveedor incumple en cuanto al lead time de despacho de insumos, así también no existe una planificación en cuanto a la cantidad de insumos requeridos dando como resultado el no abastecimiento a la línea de producción generando así pérdidas de turnos e incumplimiento de entrega.

Por ende, en la tabla 3 se puede observar que durante el año 2018 predominaron las órdenes de pedidos atendidas a destiempo con un total de 175 y en la tabla 4 se puede observar que las órdenes de pedido a destiempo del 2019 fueron de 67. Datos obtenidos de los anexos 7 y 8.

Tabla 3. Totales de Orden de pedidos atendidos a tiempo y a destiempo durante el 2018.

Meses de despacho	Ordenes de pedidos atendidas a tiempo	Ordenes de pedidos atendidas a destiempo
Total de ordenes de pedidos en el 2018	68	175

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Totales de Orden de pedidos atendidos a tiempo y a destiempo de Enero a Abril del 2019.

Meses de despacho	Ordenes de pedidos atendidas a tiempo	Ordenes de pedidos atendidas a destiempo
Total de ordenes de pedidos en el 2019	55	67

Fuente: Elaboración propia.

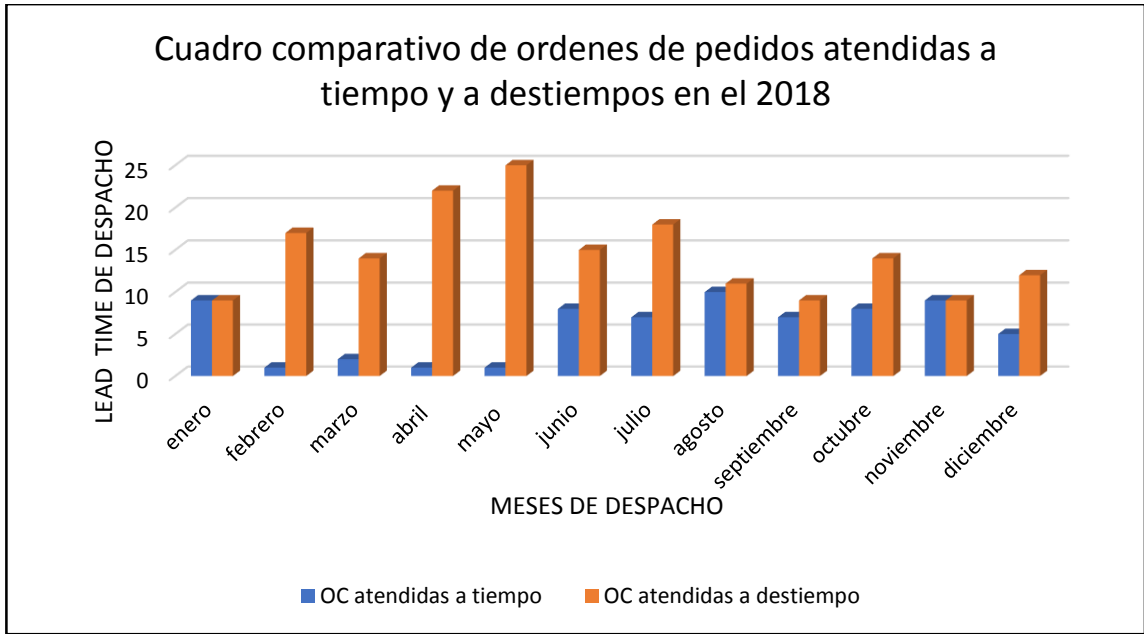


Figura 5. Cuadro comparativo de OC atendidas a tiempo y a destiempo en el 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en la figura 5 un cuadro comparativo la deficiencia que existe en cuanto tiempo de entrega de los productos terminados durante el año 2018.

De la misma manera en la figura 6 se puede observar que durante el periodo desde enero hasta abril del 2019 predominó las órdenes de compra atendidas a destiempo.

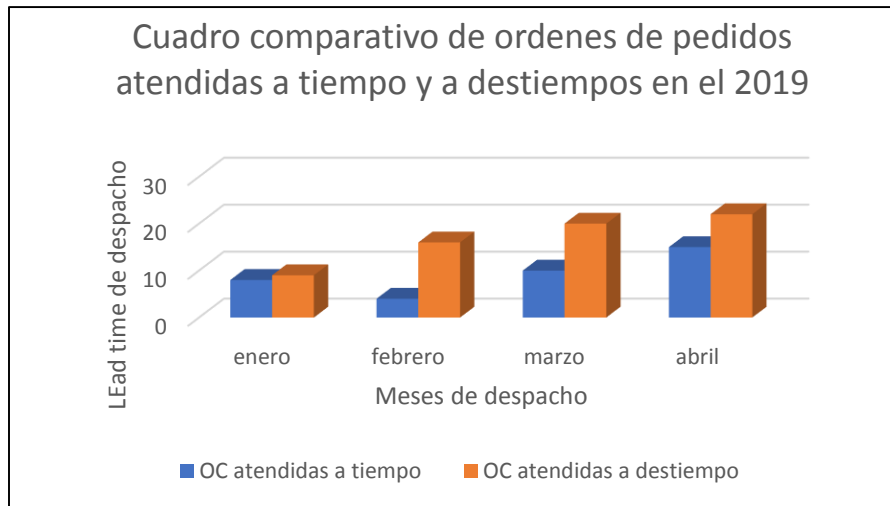


Figura 6. Cuadro comparativo de OC atendidas a tiempo y a destiempo en el 2019.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra un resumen de ventas anuales existentes desde el año 2017 hasta el presente año 2019. Ver figura 7.

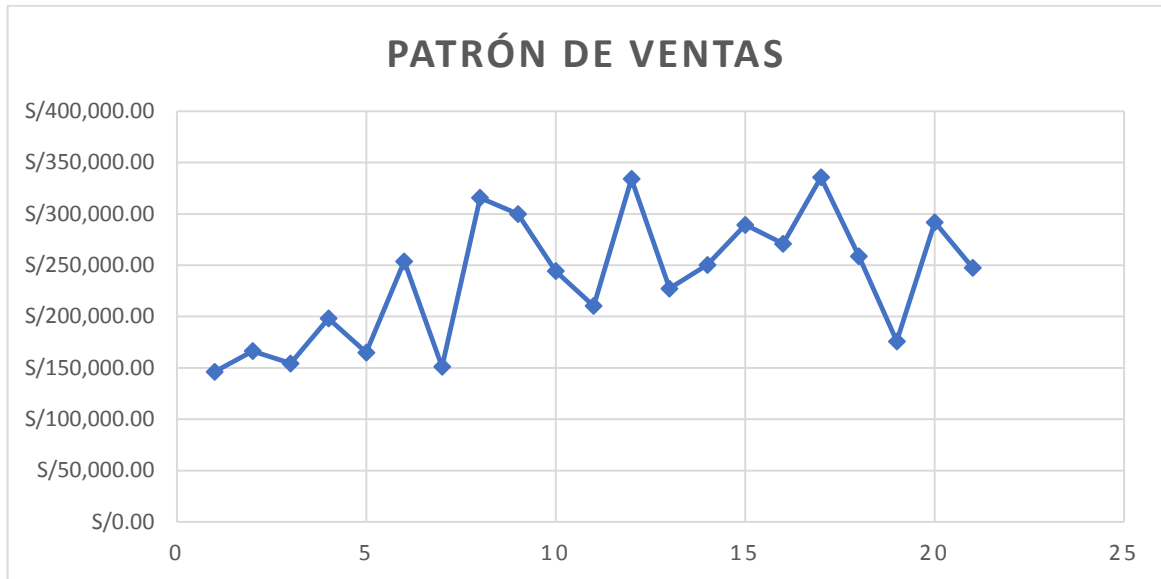


Figura 7. Gráfico de ventas expresadas en soles de los últimos tres años.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se observa que las ventas pertenecientes desde el 2017 hasta el presente año 2019 suelen tener picos crecientes, los cuales se han estado dando por el producto estrella (bolsas biodegradables) que tiene la empresa fabricante de plásticos, esto se debe a que las ventas están aumentando gradualmente y esto se puede apreciar en la mayoría de los picos que sobre que se encuentran por encima de la línea de tendencia

Después de haber sido analizado los problemas, se propone implementar un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento lo cual ayudará a optimizar el tiempo de entrega de una empresa fabricante de productos biodegradables.

1.1.1 Problema general

¿La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados una empresa fabricante de productos plásticos?

1.1.2 Problemas específicos

- a) ¿La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados una empresa fabricante de productos plásticos?
- b) ¿El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos?
- c) ¿La política de devoluciones como parte de la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento permitirá reducir el tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de plásticos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos generales

Determinar si la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento permite reducir el tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Determinar si la homologación de proveedores como parte de la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento que permita reducir el tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.
- b) Determinar si el plan de abastecimiento como parte de la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento que permita reducir el tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

- c) Determinar si la política de devoluciones como parte de la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento que permita reducir el tiempo de entrega de productos terminados una empresa fabricante de productos plásticos.

1.3 Delimitación de la investigación

1.3.1 Delimitación espacial

La presente tesis se realiza en una empresa fabricante de productos plásticos ubicada en el distrito de Ate- Lima.

La tesis se delimita desde el área de ventas, compras, incluyendo el área de producción y finalizando en el área de despacho,

1.3.2 Delimitación temporal

La gestión de abastecimiento será el área principal a estudiar, en dicha área se analizará a fondo la información obtenida desde agosto de 2017 hasta abril de 2019.

1.3.3 Delimitación temática

La delimitación temática de la presente tesis es determinar si la implementación de un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento permite reducir el tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

1.4 Justificación e importación de estudio

La presente tesis tiene como propósito desarrollar e implementar un plan de mejora en el área de gestión de abastecimiento para reducir el tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos y de esta manera mejorar la eficiencia, cumpliendo así con los estándares que impliquen la total satisfacción del cliente y el buen posicionamiento en el mercado.

1.4.1 Teórica

Mediante esta tesis se busca optimizar la gestión de abastecimiento mediante la utilización de plan de abastecimiento que ayuda a solicitar la cantidad ya programadas reduciendo así el porcentaje de ventas perdidas obteniendo como resultado la satisfacción del cliente y el posicionamiento en el mercado.

1.4.2 Práctica

La tesis cuenta con una justificación práctica porque presenta una solución para mejorar el tiempo de entrega del producto terminado hacia el cliente, mediante la mejora de tiempos, la llegada de estos a la línea de producción y una mejor gestión de abastecimiento.

1.4.3 Social

La tesis cuenta con una justificación social dado que mediante la implementación del plan de abastecimiento solo se llegaría a realizar el pedido de cantidades exactas y necesarias para la producción evitando así de esta manera los sobre pedidos y derroches de insumos, los cuales en mayor porcentajes causan contaminación al medio ambiente por ser derivados del petróleo.

1.4.4 Económica

La presente tesis cuenta con una especificación económica para una mejor gestión de abastecimiento teniendo como datos históricos la ventas con las cuales se realizara el pronóstico de ventas que permitirá elaborar un presupuesto tales como compra de los insumos necesario, de tal manera se sabrá cuantos productos vamos a producir buscando reducir costos y lograr una gestión más eficiente del negocio, permitiendo planificar, coordinar y controlar los recursos.

1.4.5 Ingeniería

La presente tesis se respalda de la ingeniería, debido a que se utiliza diagramas, herramientas de ingeniería e indicadores gestión siendo objeto estudio que nos permite tener un diagnóstico de la situación actual de la organización para implementar las propuestas de mejora que pretende eliminar las debilidades que existen dentro de la organización.

1.4.6. Responsabilidad ética profesional

En el proyecto de investigación se respeta la confidencialidad de los antecedentes y datos históricos de la organización en área de compras siendo objeto de estudio.

Respetando el modelo de redacción APA versión 6.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico (Antecedentes)

Antecedentes nacionales

Montenegro y Camacho (2017) en su tesis mencionan:

Como objetivo general realizar una mejora en el abastecimiento de la empresa mayorista “Proveedores de Abarrotes Santa Ana S.R.L.” de tal manera que le permita a la organización incrementar su rentabilidad mediante la aplicación de técnicas de ingeniería. (p.5).

Para el diagnóstico económico-financiero se usarán indicadores de gestión de la empresa y un análisis de costos. Esto ayudará a identificar cuáles son los principales sobrecostos de la empresa en los cuales se deben focalizar los esfuerzos. En el diagnóstico funcional se analizará la empresa por áreas y relaciones entre ellas, lo que posibilitará medir el desempeño de los procesos de la empresa y encontrar algunas fallas funcionales lo cual será útil para identificar las causas de los costos hallados en el primer diagnóstico mencionado. Por otro lado, el diagnóstico sistémico nos permitirá conocer el proceso de abastecimiento. Las herramientas que se utilizarán son el diagrama de Ishikawa y Pareto por cada indicador. A través del Ishikawa, se podrá reconocer las razones o causas de los costos estudiados y relaciones entre estas (identificar causas raíces). Y con el Pareto, se clasificará esas causas según criterios para conocer cuáles eran las críticas. Como vemos, los tres tipos de diagnóstico se relacionan para posteriormente proponer alternativas de solución para cada causa crítica hallada (pp.8-9).

Gilbert y Pinedo (2015), describe como objetivo:

Mejorar la gestión de abastecimiento, proponiendo determinar el nivel de rotación de los filtros y alistamientos; calculando sus stocks de seguridad e implementando una correcta planificación de compras (p.5) (...).

La muestra comprende la unidad de análisis corresponde a las órdenes de trabajo emitidas por el área de servicio técnico de la empresa CGM RENTAL S.A.C en el período enero a abril del año 2015 es de 341 OTS (ordenes de trabajo del área de servicio técnicos) (p.28) (...).

En base a los resultados se concluye como son el cálculo de los repuestos de alta rotación y cálculos de stock de seguridad, así como los conocimientos de abastecimiento fueron el pilar para el desarrollo de esta investigación y la implementación de una correcta planificación de compras ha permitido tener los repuestos en stock y detectar que hay filtros que son escasos en el mercado local por lo que se ha propuesto la importación directa o alianzas estratégicas con proveedores para su entrega en el momento indicado(p.70).

Villavicencio (2015), en su tesis describe:

El objetivo principal proponer un plan de mejora en el proceso de la gestión de abastecimiento mediante la rotación de inventarios, cálculo de lote económico, se determinará disminuir el costo asociado a la compra, al mantenimiento de las cantidades en inventario, buscando un adecuado control para la satisfacción total de los clientes.

La gestión de stocks o inventarios es clave para alcanzar tanto objetivos económicos como de servicio en la dirección de operaciones. Esta gestión mide el nivel de existencias de cualquier artículo o recurso utilizado por la organización, determina los niveles que deben mantenerse y establece en qué momento y en qué cantidad deben reaprovisionarse. (p.58).

La investigación es descriptiva porque se conoció la situación a través de un diagnóstico, el que describió exactamente las actividades, objetos y procesos; significando que no se manipulo ninguna variable. Es una investigación tipo aplicada ya que ayudará en el análisis de una gestión de inventarios en el área de almacén analizando los problemas y planteando posibles soluciones que ayudarán para obtener mejoras (p.70).

En base a los resultados se concluyó:

La categorización y contar con una base de proveedores calificados permitió respaldar sólidamente las decisiones de compra, contratación y realizar un trabajo en conjunto para mejorar el abastecimiento equilibrado y la fidelización de clientes en base a la permanente calidad (p.93).

Dávila(2019) en su tesis:

Describe el problema más relevante es la entrega a destiempo de los productos comercializados al cliente, motivo por el cual genera la insatisfacción de los clientes de la empresa por la falta de flujo óptimo de los productos (p.77).

Se aprecia en el capítulo, la empresa Leaders In Import no cuenta con una adecuada planificación de sus productos, debido a diferentes factores a lo largo de la cadena logística, tanto internos como externos. Las diferentes causas encontradas mencionadas anteriormente hacen que se tenga un impacto económico por demoras en un 8.96% con respecto a las ventas realizadas a lo largo del año 2016.(p.97)

Como objetivo es realizar una propuesta de mejora en la gestión de inventarios en conjunto a la gestión por procesos con el fin de poder eliminar o reducir la cantidad de gastos incurridos por entregar la mercadería fuera de vela fecha pactada con el cliente (p.98).

Teniendo como metodología PHVA de manera que se pueda realizar la mejora continua en los procesos que maneja la empresa mediante herramientas para administración de inventarios como Pareto, clasificación ABC ,Matriz de kralijc, pronostico en serie de tiempo y gestión por procesos (p.99)(...).

Se concluye:

La aplicabilidad de la metodología de sistema de mínimos y máximos para el control de inventarios posee un factor diferencial respecto a los métodos de punto de repedido y revisión periódica, debido que en esta metodología se establece parámetros bajos y altos de compra; por lo contrario, en el caso del punto de repedido se debe establecer la cantidad mínima, el punto de pedido dependiendo

del Lead Time y del Stock de Seguridad y se establece una cantidad constante de compra la cual no llega a cubrir los pedidos de la empresa por contar con una demanda variable. En el caso de la revisión periódica, se establece una cantidad máxima de abastecimiento, en la cual su pedido se basa en la diferencia de la capacidad máxima y lo que se encuentra en sus existencias, pero este modelo en la empresa puede generar roturas de stock. Es por ello, que la metodología de mínimos y máximos es la que más se ajusta a la situación de la empresa Leaders In Import; además, brinda a la gerencia una visión global y estratégica para poder manejar las existencias como se demostró en el presente proyecto (p.166).

Antecedentes Internacionales

Díaz (2017), en su tesis menciona:

El problema es la ausencia de políticas de compra y gestión de inventarios, debió a que las compras se realizan apenas surge la necesidad Además, no cuenta con un stock mínimo de seguridad de sus existencias, respecto a los proveedores no existe un proceso apropiado de selección, evaluación y negociación entre estos.

“Siendo su objetivo principal proponer un plan de mejora de gestión de abastecimiento para a través de un modelo de gestión de proveedores e inventario, con el fin de disminuir sus costos y mejorar la selección de proveedores” (p.6) (...)

La metodología se enfoca en 4 fases:

En la primera etapa se recolecta información con respecto a la situación actual de la empresa, lo que permite realizar propuestas de mejora a la gestión de inventarios y proveedores. También se obtiene información con respecto a sus políticas de compras, cantidad de productos que solicitan, cantidad de tiempo que demora en llegar los productos, etc. Además, se determinan los productos críticos a tratar, a través de una categorización ABC. Estas herramientas son explicadas por Krajewski, Ritzman, & Malhotra, M. (2008), Mongua & Sandoval (2009) y Winston (2004). En la segunda etapa se determinan los costos asociados a los modelos de inventario para esta etapa se recopila la información necesaria a través de entrevistas semiestructuradas y revisión de diferentes bases de datos para la obtención de dichos

costos. En la tercera etapa se describe la metodología para la selección de proveedores, la cual comienza con la detección de la necesidad, determinación de criterios y ponderaciones y selección final del proveedor. Se siguió una combinación de metodologías de criterios múltiples descritas por los autores Kahraman (2008) y Killinci & Asli (2011) y en la cuarta etapa se determina la política de inventario para la empresa y se determina el modelo a utilizar para cada producto, en base a lo descrito en los libros de Winston (2004) y Heizer & Render (2008). Por otra parte, se determina la política de gestión de proveedores a utilizar según la metodología propuesta por Killinci & Asli (2011). Finalmente, con los resultados obtenidos, se generan conclusiones, recomendaciones y propuestas para la mejora en la gestión de inventarios de la empresa (p.35).

Molina (2015), en sus tesis:

Describe como problema principal la ausencia de la gestión logística en cuanto la planificación de procesos compras, recepción y almacenamiento que trabajan de manera independiente (p.6) (...)

Teniendo como objetivo proponer un modelo logístico para optimizar la distribución de los productos publicitarios (p.8).

Su metodología se basó en la investigación descriptiva, deductiva, cuantitativa, desarrollando herramientas de gestión, encuestas y entrevista teniendo como muestra 45 clientes y de 10 trabajadores (p.37) (...)

De acuerdo a los resultados se concluye una implementación de un modelo administrativo basándose en métodos de punto de re pedido, lote económico, modelo de transporte para mejorar la productividad de la empresa. (p.p.101-102).

2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable del estudio

2.2.1 Orden compra

Soler (2009) define como:

“Documento comercial que extiende y remite el cliente para formalizar una transacción de compra con un proveedor, por lo que debe contener los enunciados necesarios para expresar el pedido” (p.208).

Soret (2004):

“Indica que una orden de compra debe de incorporar con claridad muchos datos para evitar cualquier mala interpretación que ocasionen la entrega de artículos confundidos, en plazo retrasado o en cantidad y calidad erróneas, con el consiguiente deterioro del buen funcionamiento empresarial, en términos de coste por devoluciones y de otra índole” (p.227)

Ortega (2017) se refiere la orden de compra :

Esta debe ser realizada por el departamento de compras, en la cual se solicitará al proveedor las diferentes materias primas en las cantidades y según los estándares requerido.

En la orden de compra también se especifica la forma de pago , plazos de entrega de las mercaderías , hay que recordar que esta orden de compra, también llamada , orden de pedido , autoriza al proveedor a despachar las mercaderías en las condiciones pactada y ha presentar la factura según los requerimientos (p.22).

2.2.2 Gestión de Abastecimiento.

Boland (2007) indica que el objetivo general del abastecimiento es proveer a la función de producción los materiales y recursos necesarios, en tiempo y forma adecuados.

El abastecimiento es parte de la logística de producción junto con la distribución física, el mantenimiento y los servicios de planta.

Tiene una importancia decisiva en la competitividad de la organización en tanto que las decisiones que se toman dentro de su ámbito de competencia inciden en la estructura de costos, en las finanzas y el posicionamiento, si se tiene en cuenta la calidad de los recursos adquiridos.

El sistema de abastecimiento comprende tres subfunciones: Gestión de compras, Recepción, Almacenaje-Administración de stocks (p.126).

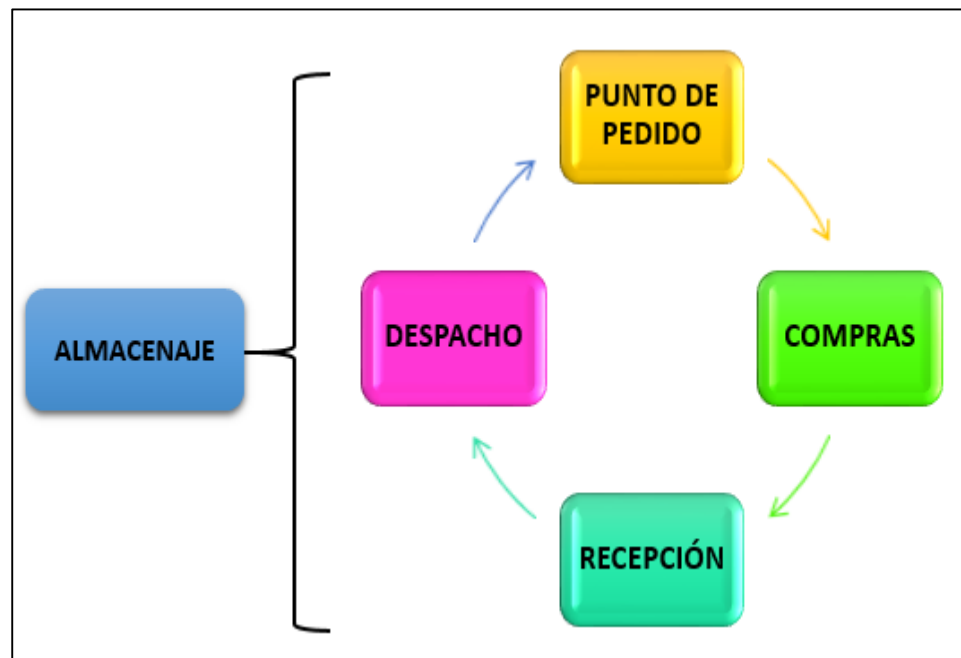


Figura 8. Ciclo de abastecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Gestión de la cadena de suministros Supply Chain Management (SCM):

Soler (2009) proporciona la siguiente definición:

Gestión integrada de los diferentes procesos logísticos de una organización (compra de materiales, producción, almacenaje, distribución.), desde el abastecimiento de materias primas hasta la entrega de productos finales a los consumidores y la recuperación de residuos (flujos de materiales y de información vinculada), y de sus

interacciones con otras organizaciones que forman parte de su cadena de suministro(p.161).

2.2.3Tiempo de entrega.

Van y Zee (2009) mencionan:

Las 2 medidas usuales para enfrentar la incertidumbre de la oferta y la demanda de artículo son las existencias de seguridad y la seguridad de tiempo de entrega. Sin embargo, estos fenómenos se han estudiado en condiciones aisladas, pasando por alto las incertezas del lado de la oferta y la demanda. Han estudiado los efectos del inventario de seguridad y la seguridad del tiempo de entrega en un sistema multi-producto mediante simulación y encuentran que, ante la incertidumbre del lado de la oferta es mejor manejar un tiempo de entrega con margen de seguridad, y en caso de que la incertidumbre esté del lado de la demanda, es preferible manejar un inventario de seguridad adecuado. En contraste a estudios previos para un único artículo, si hay desconfianza de la información de la oferta y la demanda de un único producto, sugieren que la mejor medida para la correcta administración del inventario es la del manejo de un tiempo de entrega seguro (p.p. 5-6).

2.2.4 Plan de Abastecimiento

Anaya (2007) define el plan de abastecimiento:

Es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que le son necesarios para su funcionamiento.

Para cumplir estas funciones es necesario realizar las siguientes actividades:

- a) Prever las necesidades de la empresa.
- b) Planificar con tiempo.
- c) Expresarlas en término adecuados, desde el punto de vista descriptivo, cualitativo y cuantitativo.
- d) Buscar en el mercado los productos que las satisfacen.
- e) Adquirirlo.
- f) Asegurarse que son recibidos en las condiciones demandas.
- g) Abonar a su precio.(p.141)

2.2.5 Matriz de Kraljic

Kraljic (1983) indica que la matriz de Kraljic fue descrita por primera vez por la revista Harvard Business Review llamada “Purchasing must become Supply Management donde describe como “La estrategia de una empresa hacia un proveedor está determinada por la posición que ocupa su suministro en la matriz de Kraljic. Recíprocamente, determina qué puede esperar un proveedor de su cliente.”

La matriz de Kraljic se utiliza para analizar la cartera de compra de una empresa y se basa en dos dimensiones para clasificar los materiales o componentes comprados.

A. El impacto en la compra/Impacto en el resultado: Es la importancia estratégica de las compras en términos de valor añadido por la línea de producto, el porcentaje de materia prima en los costes totales y su impacto en la rentabilidad.

B. Complejidad del mercado de Suministro:

Esta medida por la escasez de la oferta, el ritmo de la tecnología, la sustitución de materiales, los obstáculos logísticos y las condiciones de monopolio u oligopolio. Incluye: Concentración de proveedores, amenaza de sustitución potencial, nuevos proveedores, porcentaje de participación del mercado, criticidad del tiempo de entrega, calidad y riesgo técnico, impacto en los costes por un fallo en el suministro (p.109) (...)

Fases 1:Clasificación.El impacto en la rentabilidad del negocio de un artículo puede determinarse de acuerdo al volumen comprado, al porcentaje del costo total o la influencia en la calidad del producto final y en el crecimiento del negocio. El riesgo de abastecimiento de un producto es variable más compleja de determinar, puede evaluarse en términos de disponibilidad, número de proveedores, demanda competitiva, oportunidad de auto-suministro o de compra, riesgo de almacenamiento y posibilidad de sustitución por otro producto.

Emplea 4 criterios:

1. Estratégicos: Alto impacto en la rentabilidad y Alto riesgo de abastecimiento.

2. Cuellos de botella: Bajo impacto en la rentabilidad y Alto riesgo de abastecimiento.
3. Palanca: Alto impacto en la rentabilidad y bajo riesgo de abastecimiento.
4. Rutinarios o No críticos: Bajo impacto en la rentabilidad y Bajo riesgo de abastecimiento.

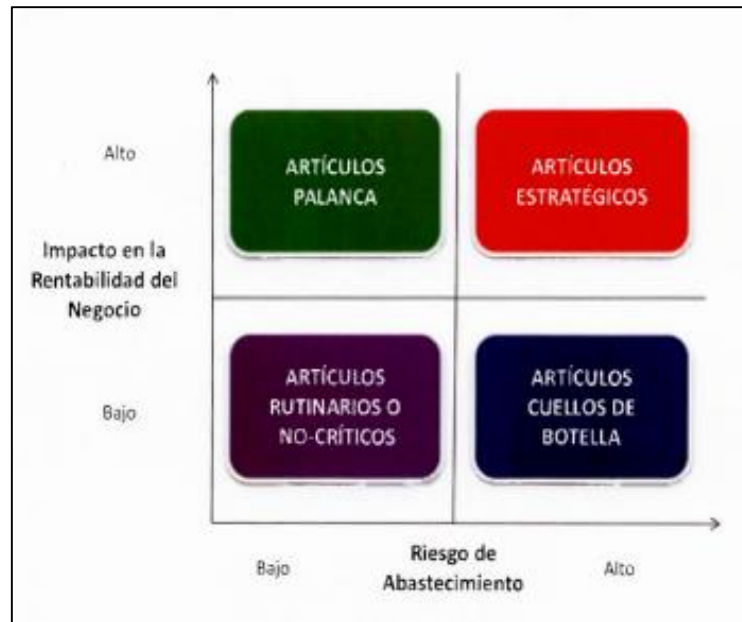


Figura 9. Matriz de consistencia

Fuente: Modificación a partir de Kraljic, 1983

FASE 2 :Análisis del mercado. Durante esta etapa la fortaleza de los proveedores es contrapuesta con la fortaleza de la organización como clientes y esta evaluación se le realiza a los artículos pertenecientes a la categoría de estratégicos.

FASE 3:Posicionamiento estratégico. Para los materiales estratégicos, Kraljic desarrolla posicionar cada artículo de acuerdo a la fortaleza del proveedor de la empresa, y una vez que se obtiene la ubicación, específica para 3 casos posibles: Explotar, balancear y diversificar.

FASE 4: Planes de Acción. Cada posición estratégica posee recomendaciones diferentes en relación a los aspectos fundamentales involucrados en las decisiones de abastecimiento de los materiales estratégicos. Los aspectos evaluados por Kraljic y sobre los cuales introdujo recomendaciones de suministro fueron los siguientes:

Volumen, precio , cobertura contractual, nuevos proveedores , inventarios , produccion propia , sustitucion , valor de ingenieria y logistica : las recomendaciones se muestra (p.p.112-114).

2.2.6 Ciclo Dmaic

Perez (2013) menciona la metodología de Six Sigma Dmaic consiste en:

(Define,Measurre , Analyze,Improve , Control)se apoya en herramientas estadísticas y administrativas para mejorar de manera tangible, los resultados de desempeño de los procesos y productos de una empresa.

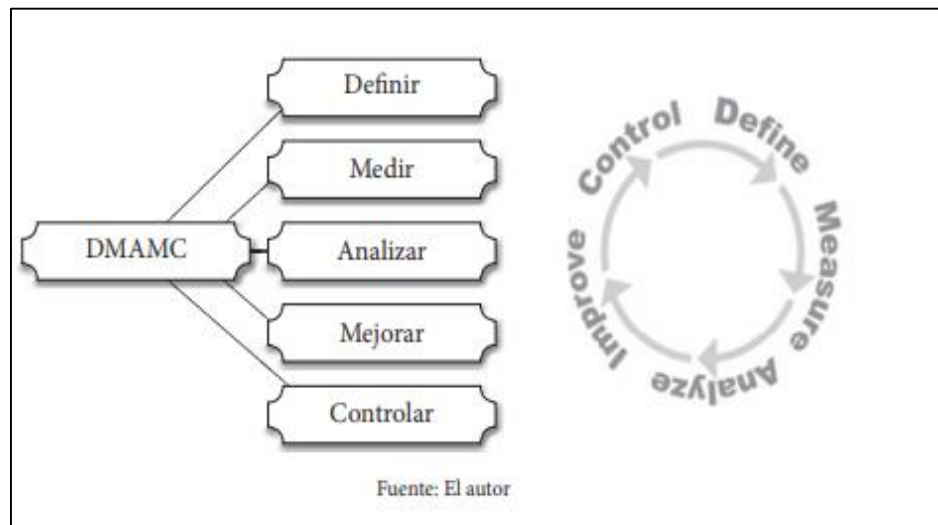


Figura 10.Ciclo de DMAIC

Fuente: Perez (2013).

1. Definir

En esta primera fase del ciclo se define el proyecto, los miembros del equipo de trabajo y las características críticas a la calidad (ctq's).

2. Medir

En esta segunda etapa del ciclo dmaic, las características críticas de calidad seleccionadas en la anterior etapa se ponen a prueba mediante el uso de herramientas estadísticas, con las cuales se pretende cuantificarlas junto con los problemas identificados, para finalmente elegir la característica crítica de calidad adecuada para desarrollar el proyecto de mejora Seis Sigma. Una vez seleccionada la característica de calidad adecuada, se procede a seleccionar las métricas que permitan establecer el nivel de rendimiento del proceso; en otras palabras, es determinar el nivel Sigma con el que trabaja el proceso, además del rendimiento del mismo.

3. Analizar

En esta tercera fase del ciclo se busca la causa raíz del problema o las variables que afectan la característica crítica de calidad seleccionada.

4. Mejorar

En esta fase del ciclo se define un plan de acción enfocado a atacar las causas raizales, proponiendo cambios en el proceso que es afectado por ella. Una vez planteadas las posibles mejoras, se validan mediante el monitoreo con las herramientas estadísticas para poder comprobar su efectividad mediante la toma de acciones correctivas y verificar la efectividad de la acción.

5. Controlar

En esta última fase del ciclo se procede una vez más a dirigir el proceso de mejora bajo herramientas estadísticas que monitoreen y controlen las mejoras presentadas y validadas. Es necesario saber que si se han logrado los resultados esperados mediante la implementación de la filosofía Seis Sigma, el proyecto de mejora no debe parar ahí, al contrario, se debe tener presente la mejora continua hasta alcanzar resultados positivos (p.p. 25-28).

Tabla 5. Índice de herramientas.

Fase	Definición	Herramientas o metodologías
Definir	Identificar las características críticas de calidad	Diagramas de Flujo
		Encuesta
		Tormenta de ideas
Medir	Medir las características críticas de calidad, e identificar la característica final	Diagrama de Pareto
		Cálculo del Nivel Sigma
		Histograma
		Rendimiento de un proceso
Analizar	Analizar la característica final y determinar la causa raíz	Diagrama Causa y Efecto (Ishikawa)
		Estudio de Habilidad o Capacidad del Proceso
Mejorar	Realizar las mejoras respectivas	Diseño de Experimentos
		Tabla Anova
		Experimento Factorial
		Análisis de Interacciones
Controlar	Monitorear las mejoras	Gráficas de Control

Fuente: El autor.

Fuente: Seis Sigma-Guía didáctica para pymes.

2.2.7 Matriz de Boston Consulting Group,

Matriz BCG o Matriz Crecimiento-Participación se trata de una herramienta gráfica para analizar la cartera de negocios de una empresa desarrollado en la década de los años 70 por The Boston Consulting Group. Esta matriz es un método de análisis estratégico, especialmente diseñado para la planificación estratégica corporativa. No obstante, al estar estrechamente relacionado con el marketing estratégico es una herramienta muy vinculada y empleada en esta área. Este método analítico ayuda a decidir enfoques para las distintas Unidades Estratégicas de Negocio (UEN) y/o carteras de productos, para discernir donde es necesario invertir, desinvertir o llegado el caso abandonar.

La Matriz de Boston Consulting Group tienes cuatro cuadrantes 2x2, cada uno de los cuales propone una estrategia diferente para las unidades de negocio. El eje

vertical de la matriz define el crecimiento en el mercado, y el horizontal la cuota de mercado. Las distintas unidades de negocio se sitúan en uno de los cuatro cuadrantes en función de su valor estratégico. Los cuadrantes son los siguientes:

- A. Estrella. Gran crecimiento y Gran participación de mercado. Se recomienda potenciar al máximo dicha área de negocio hasta que el mercado se vuelva maduro, y la unidad de negocio se convierta en vaca.
- B. Interrogante. Gran crecimiento y Poca participación de mercado. Hay que reevaluar la estrategia en dicha área, que eventualmente se puede convertir en una estrella o en un perro.
- C. Vaca. Bajo crecimiento y alta participación de mercado. Se trata de un área de negocio que servirá para generar efectivo necesario para crear nuevas estrellas.
- D. Perro. No hay crecimiento y la participación de mercado es baja. Áreas de negocio con baja rentabilidad o incluso negativa. Se recomienda deshacerse de ella cuando sea posible. Generalmente son negocios / productos en su última etapa de vida. Raras veces conviene mantenerlos en el portafolio de la empresa, también se dice que hace parte del marketing. (Usuario, 2014, p.sp).

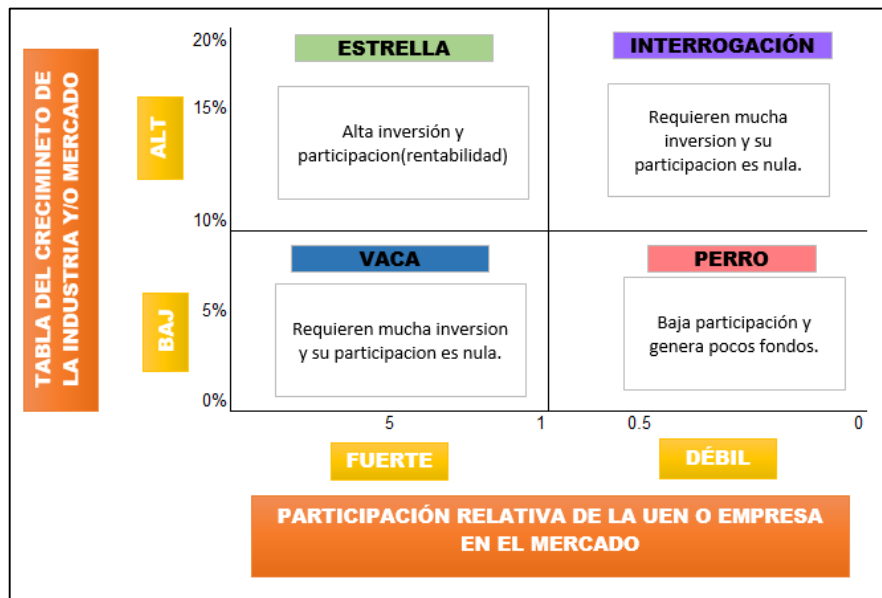


Figura 11. Matriz de Boston.

Fuente: Usuario (2014)

2.2.8 Explosión de materiales

Render y Heizer(2009) define a la explosion de materiales como el listado de materiales estructurado de materiales (bill of material) es una lista de las cantidades de componentes , ingredientes y materiales requeridos para hacer un producto.

Permite la planificacion la compra de materiales primas , reducir costos de materiales , tener un control de inventario , seguimiento y planificacion de los requerimientos de material (p.565)

2.2.9 Metodología S&OP

Chavez y Torres (2013) mencionan:

La planificación de ventas y operaciones desde una perspectiva logística siendo un método de planificación, cuyo objetivo es conciliar los pronósticos comerciales con los logísticos y financieros.

En el año 1986 en la 2da conferencia de Apics(Asociación de gestión de operaciones) unas de las ponencias dijo ¿Por qué no hablamos de planificación de ventas y operaciones en ves planificación de producción? Siendo la primera vez que se hablaba de Sales & Operations Planning (S&OP) publicándose el primer libro (“Orchestrating Success-Improve Control of the bussines with S&OP”,Richard C. ling y Walter E.Goddard).

Siendo en ese mismo año el CLM(Council of logistics Management) define a la logística como la planificación , implementación y control de flujo y almacenamiento de materias primas, productos en proceso y productos terminados, así como la información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo, con el fin de satisfacer a los clientes.

La metodología S&OP funciona basado en la rutina mensual de intercambio de información y uniones inter-áreas .El área comercial quien pronosticas las ventas basando en información histórica y el futuros acontecimiento comerciales siendo el área comercial su interés es las ventas en dinero y el margen ,en cambio al área logístico le interesa el pronóstico sku.

Entonces S&OP requiere la validación del área financiera, puesto que las compras futuras deben ser considerados en flujo de caja. Permitted con esta metodología lograr mejor precisión de pronósticos, mejores niveles de servicio al cliente y menores ciclos de conversión de caja (p.36).

Peña (2015) menciona a la Metodología S&OP:

Es proceso que tiene como objetivo analizar regularmente de la demanda y suministro, y se coordinan las áreas de ventas, operaciones y finanzas.

El S&OP es uno de los procesos estratégicos de la empresa y suele estar integrado en un plan de negocio en una compañía ,teniendo como objetivo equilibrar el plan de suministro (compras/produccion) y conciliarlo con el plan de ventas (p.21).

Su gran aportación es que proporciona los mismo datos a todas las funciones de empresa, de la manera que cada área puede desarrollar sus propias estrategias, pero siempre teniendo una misma visión de la actividad de la organización (p.25).

Su gran aportación es que se adapta a todos los tipos de empresa de esta manera es importante recalcar que ayuda a la empresa a la necesidad establecer una relación directa entre lo que se proyecta vender y lo que se planifica poner a disposición, bien por vía del stock o a través de la fabricación.

Los 6 objetivos principales del S&OP

1. Creación de oferta comercial con estimación de plazo de entrega:

El área de ventas dan a conocer los centros de producción propios en qué sentido se están realizando lo esfuerzos comerciales e indicando que pedidos se van confirmar en breve.

2. Gestión de desviaciones con cliente: Permitted detectar las desviaciones anticipada y poder estructurar planes alternativos o negociar con los clientes lo nuevos plazo de entrega.

3. Re planificación: Permite a justar a las situaciones de cada momento, ofrece la opción de trabajar conjuntamente con un horizonte común e implantar planes de acción a tiempo.

4. Predicciones Planes estratégicos de ventas, producción y financieros (p.p 33-35).

Beneficios de Sales & Operations Planning:

Wallace(2009) indica:

Una buena implementación S&OP en una empresa según el libro Tom Wallace existen dos tipos de beneficios cuantificables o “hard benefits” (beneficios duros) y los soft benefits (beneficios blandos).

Los “soft benefits” requieren de un compromiso constante de todas las partes involucradas en la cadena de suministro de la empresa además de un gran esfuerzo para trabajar en conjunto e idear estrategias que sean beneficio común. Si una empresa puede llegar a este nivel de comunicación e integración, los beneficios que se obtienen que se obtienen son de gran magnitud.

Los hard benefits son los relacionados a utilidad positiva para empresa y reducción de costos a lo largo de la cadena suministro .En un estudio Wallace realizo con 13 empresas, los principales “hard benefits ” son los siguientes :

1. Mejora del servicio al cliente.
2. Mejora en la productividad y eficiencia.
3. Reducción del inventario.
4. Disminución de costos de transporte.
5. Disminución de pérdidas por obsolescencia.
6. Reducción de lead times tanto proveedores como para el cliente.
7. Mayor capacidad de respuesta.

Todos estos beneficios, en relación a los costos de un S&OP exitoso depende mucho de cómo la empresa emplee sus recursos y que tanto esté dispuesta a invertir en el S&OP, tanto de manera monetaria como en tiempo (p.p.37-42).

2.2.10 Costo de producción

García (2008) define :

“Costo de producción incluye material primas directas , la mano de obra directas y lo costos indirectos de fabricación (denominados elementos del costos), en que se haya incurrido para elaborar un bien o un producto. Los costos de ingeniería y del diseño del producto que ocurren antes de la manufactura también son costos de producción” (p.12).

2.2.11 Costos de ventas

García (2008) define como costo de venta “ los que incurren en el área que se encarga de comercializar los productos terminados. Ejemplo publicidad comisiones” (p. 12).

2.2.12 Error porcentual absoluto medio (MAPE)

Geo Tutoriales (2015) lo define como:

El Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE o Mean Absolute Percentage Error)

Es un indicador del desempeño del Pronóstico de Demanda que mide el tamaño del error (absoluto) en términos porcentuales. Al estimar una magnitud del error porcentual lo hace un indicador frecuentemente utilizado por los responsables de elaborar pronósticos debido a su fácil interpretación. Siendo útil cuando no se conoce el volumen de demanda del producto dado que es una medida relativa.

Formula N°1. Error porcentual

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{|A_t|}}{n} \quad (1)$$

En donde:

At= demanda real

Ft= pronostico utilizado

\underline{n} =N^a de elementos

2.3. Definición de términos básicos

Biodegradable: Es el aditivo con el cual puede los productos plásticos degradarse en un tiempo más acelerado.

Orden de compra: Es un documento en la cual se especifica la cantidad, precio y fecha de entrega del insumo a solicitar.

Orden de pedido: Es un documento en la cual se especifica la cantidad, precio y fecha de del pedido solicitado por el cliente.

Plan de compras: Es la planificación de los materiales y/o insumos en un tiempo programado.

Devoluciones: Son aquellas ventas perdidas, las cuales no cumplen con las especificaciones del cliente.

Tiempo de entrega: es un variable de tiempo que comienza desde el pedido proveedor hasta la entrega del producto al cliente.

2.3.1 Programación de pedidos:

Guitierrez y Gonzales (2018) describe:

El mercado actual exige cada vez tiempos de entrega más cortos, sin retrasos, la posibilidad de que los lotes sean más pequeños, e incluso en determinados sectores la aceptación de pedidos en línea. Con la programación de pedidos se determina en qué momento se inicia y se termina el ciclo de pedido, qué operaciones se van a utilizar, con qué medios y quiénes las van a realizar con el objetivo de cumplir con las expectativas de los clientes. El ciclo de pedido comprende el conjunto de operaciones necesarias entre las que se distribuye el tiempo que va desde que el cliente envía la orden de pedido hasta que recibe los productos solicitados. Así, el tiempo total del ciclo de pedido viene dado por el tiempo de transmisión del pedido, el tiempo de procesamiento del pedido, el tiempo en tener disponible el stock, el tiempo de fabricación, el tiempo de preparación de pedido y el tiempo de entrega o plazo de entrega. Este tiempo total se puede ajustar, con limitaciones en la cantidad mínima por pedido (lotes) o en los periodos en que se realizan. También se puede

acortar si se utilizan embalajes normalizados o si se establecen procedimientos de control de calidad en el tratamiento de pedidos (p.66).

Ballou (2004) define lo siguiente:

El proceso de compras involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización. Las actividades asociadas con este proceso incluyen lo siguiente:

1. Elegir y calificar proveedores.
2. Calcular el desempeño del proveedor.
3. Gestionar los contratos.
4. Relacionar precio, calidad y servicio
5. Contratar bienes y servicios
6. Planificar compras.
7. Determinar las condiciones de venta
8. Calcular el valor recibido.
9. Calcular la calidad que proviene del exterior, si esto no es responsabilidad de control de calidad
10. Pronosticar el precio, servicio y en ocasiones los cambios de demanda.
11. Detallar la forma en la que se recibirán los bienes (p.446).

2.3.2 Homologación de proveedores

Infantas (2003) define la homologación de proveedores se pretende fomentar entre las empresas un sistema de cuantificación de suministradores para garantizar las materias que adquieren.

Inicialmente la homologación puede ser “histórica”, es decir, la de aquellos proveedores con los que se mantiene una relación comercial satisfactoria desde hace tiempo.

Antes de homologar a un nuevo proveedor la industria debe tener el conocimiento más completo posible del mismo, de forma que pueda apreciar, evaluar y valorar si va a poder suministrarle los productos con la calidad que requiere y las especificaciones de compra que pudieran establecerse (...).

Además, una vez homologado el proveedor, debe comprobarse el grado de cumplimiento de las especificaciones de compra establecidas, a través del seguimiento de las partidas suministradas. Ello permite determinar, entre otras cosas, la necesidad de un mayor o menor control de partidas recibidas de ese proveedor y, en la última instancia, su des homologación por incumplimientos repetidos.

Evidentemente, este objetivo no puede ser conseguido de forma inmediata ni en todos los casos, pero tanto la homologación de proveedores como el establecimiento de especificaciones de compra concretas en los contratos de suministro deberían construir una meta. (p.216).

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general:

La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite la reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

3.2 Hipótesis específicas:

- a) La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.
- b) El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.
- c) La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

3.3 Variables

La presente tesis muestra la relación de variables junto con sus respectivos indicadores.

3.4. Definición conceptual de las variables

Se explica de manera más profunda la definición de las variables de cada hipótesis tanto general como específica.

3.5 Variable Independiente X:

Función de la Gestión de Abastecimiento.

El objetivo general del abastecimiento es proveer a la función de producción los materiales y recursos necesarios, en tiempo y forma adecuados. El abastecimiento es parte de la logística de producción junto con la distribución física, el mantenimiento y los servicios de planta.

Tiene una importancia decisiva en la competitividad de la organización en tanto que las decisiones que se toman dentro de su ámbito de competencia inciden en la estructura de costos, en las finanzas y el posicionamiento, si se tiene en cuenta la calidad de los recursos adquiridos.

El sistema de abastecimiento comprende tres subsunciones: Gestión de compras, Recepción, Almacenaje-Administración de stocks. (Boland, 2007, p. 126).

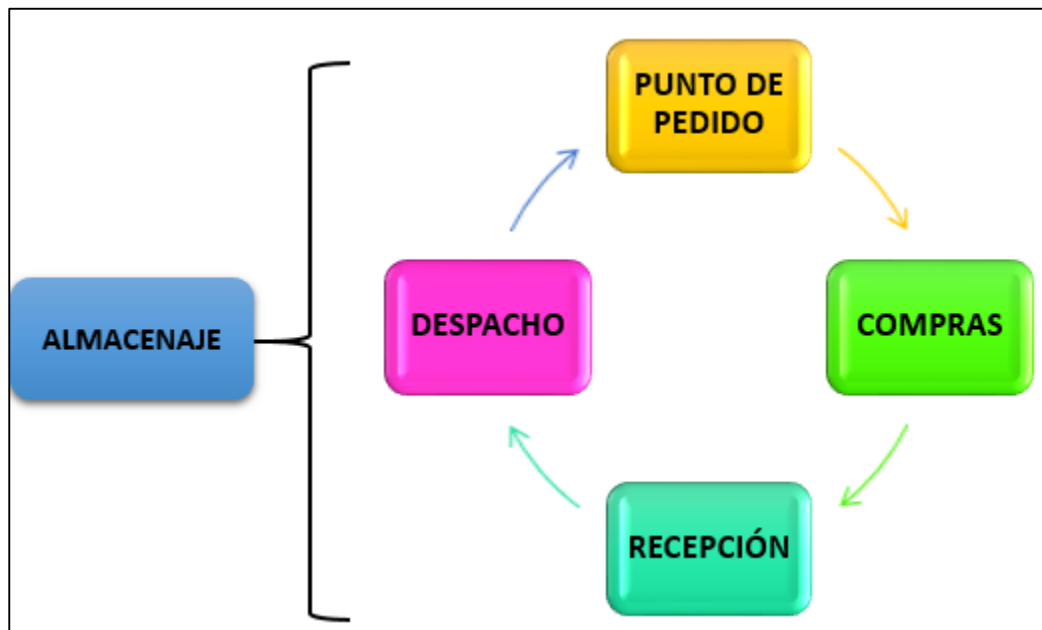


Figura 12. Ciclo de abastecimiento.

Fuente: Boland (2007)

Variable dependiente general Y: Tiempo de entrega

Van, Van, y Zee (2009), indican que las 2 medidas usuales para enfrentar la incertidumbre de la oferta y la demanda de artículo son las existencias de seguridad y la seguridad de tiempo de entrega. Sin embargo, estos fenómenos se han estudiado en condiciones aisladas, pasando por alto las incertezas del lado de la oferta y la demanda. Han estudiado los efectos del inventario de seguridad y la seguridad del tiempo de entrega en un sistema multi-producto mediante simulación y encuentran que, ante la incertidumbre del lado de la oferta es mejor manejar un tiempo de entrega con margen de seguridad, y en caso de que la incertidumbre esté del lado de la demanda, es preferible manejar un inventario de seguridad adecuado. En contraste a estudios previos para un único artículo, si hay desconfianza de la información de la oferta y la demanda de un único producto, sugieren que la mejor medida para la correcta administración del inventario es la del manejo de un tiempo de entrega seguro (p.p. 5-6).

Variable dependiente para la hipótesis Y1: Homologación de proveedores

Infantas(2003) describe a la homologación de proveedores se pretende fomentar entre las empresas un sistema de cuantificación de suministradores para garantizar las materias que adquieren.

Inicialmente la homologación puede ser “histórica”, es decir, la de aquellos proveedores con los que se mantiene una relación comercial satisfactoria desde hace tiempo.

Antes de homologar a un nuevo proveedor la industria debe tener el conocimiento más completo posible del mismo, de forma que pueda apreciar, evaluar y valorar si va a poder suministrarle los productos con la calidad que requiere y las especificaciones de compra que pudieran establecerse (...).

Además, una vez homologado el proveedor, debe comprobarse el grado de cumplimiento de las especificaciones de compra establecidas, a través del seguimiento de las partidas suministradas. Ello permite determinar, entre otras cosas, la necesidad de un mayor o menor control de partidas recibidas de ese

proveedor y, en la última instancia, su des homologación por incumplimientos repetidos.

Evidentemente, este objetivo no puede ser conseguido de forma inmediata ni en todos los casos, pero tanto la homologación de proveedores como el establecimiento de especificaciones de compra concretas en los contratos de suministro deberías construir una meta. (p. 216).

Variable dependiente para la hipótesis Y2: Plan de abastecimiento

López (2015) menciona que se trata de un enfoque sistemático para planificar los abastecimientos de materiales y servicios de terceros, asegurar su efectiva y eficiente materialización.

Una herramienta para ganar y registrar compromiso, apoyo de los clientes internos y externos de abastecimiento.

Es un plan concreto de acciones previstas con un horizonte a mediano plazo (usualmente 12, 18 a 24 meses) en el que se definen: Los materiales y servicios de terceros que necesitará la organización (cantidad, monto previsto) en el período en cuestión y los que no necesitará (ej.: desinversiones, etc.), cómo se necesitan (ej.: alquilar o comprar, completos o semi-terminados, nacional o importado, etc.), cuándo se necesitan (fechas, frecuencia) Recursos necesarios.

Variable dependiente para la hipótesis Y3: Política de devoluciones

Cobos (2015) menciona a la política de devolución es conjunto de normas que establece la empresa para ofrecer la devolución de los productos adquiridos a los clientes que compran, dando a cambio de esta devolución de los productos adquiridos de los clientes que compran, cuando a cambio de esta devolución un nuevo producto, dinero o un bono para otra compra. Esta política establecerá los términos y condiciones de devolución.

Es muy importante definir la política de devoluciones para evitar malentendidos y posibles lagunas que pueden empeorar la imagen de la empresa, para ello es preciso

indicar las condiciones en la que se debe devolver el producto, el plazo de devolución, requisitos y qué recibe el cliente a cambio del producto.

En la política de devoluciones se debe de utilizar un lenguaje directo, fácil de entender y con una actitud positiva para evitar perder clientes. Las personas que trabajan de cara al público deben recibir información al respecto y estar perfectamente informadas para ofrecer el mejor servicio de atención al cliente.

Es importante para conocer más sobre las devoluciones llevar un registro de ellas, anotar el motivo, producto, el tipo de cliente, etc. Esta medida puede ayudar mucho a definir una mejor política de devoluciones. (p. 99)

3.5 Operacionalización de las variables

En la tabla 6 se muestra la matriz de operacionalización de las variables; esta tabla está compuesta por las variables dependientes de cada hipótesis relacionada a la tesis, así también se menciona sus indicadores y dimensiones respectivamente.

Tabla 6. Matriz de Operacionalización.

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	DIMENSIONES
X: Gestión de abastecimiento	Tener una adecuada gestión de abastecimiento para medir la eficiencia con respecto al tiempo en que se requiere la compra de un material y se despacha al cliente la orden de compra generada.	Nivel de despacho de órdenes de compra.	:(Pedidos rechazados /Total de órdenes de compra)
Y:Tiempo	Es una variable fundamental puesto a que mide el tiempo de respuesta desde la recepción de la orden de compra hasta la entrega del producto final.	Cumplimiento de entrega de pedidos.	:Órdenes de pedidos a tiempo/total de órdenes de pedidos recepcionados
Y1:Homologación de proveedores	Es necesario tener una adecuada negociación y selección de los proveedores competentes validando los recursos necesarios para cumplir con la especificación del cliente cumpliendo en tiempo oportuno para tener un abastecimiento en cuestiones de calidad, entrega y el nivel de servicio	Nivel de calidad de servicio.	:(Análisis de resultados de Homologación/ total de proveedores) x100
Y2:Plan de abastecimiento	Es la planificación y control del stock del almacén con respecto a los insumos necesario para producción de bolsas de plásticos biodegradables con el fin de pronosticar con anticipación mediante el plan de abastecimiento ayudando al cálculo correcto de este para satisfacer la demanda de nuestro clientes.	Nivel de stock.	:Requerimientos de insumos atendidos a tiempo / total de requerimientos de insumos
Y3:Política de devoluciones	Es el retorno del producto terminado ya que se generan con respecto al deficiencia en cuanto la calidad del material.	Nivel Satisfacción del clientes.	Pedidos rechazados/Total de pedidos

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y nivel de investigación

4.1.1 Tipo

La presente tesis fue de tipo aplicativo puesto a que se procedió a implementar un plan de mejora en la gestión de abastecimientos, este plan va de la mano con herramientas de ingeniería que ayudan a mejorar la demanda de la ventas, a definir de manera óptima una estrategia de compra para la adquisición de insumos, de esta manera se pudo reducir en estos últimos meses las entregas a destiempo y se evitó devoluciones mediante el conteo de la capacidad del proceso.

Supo (2013) indica que” en el en el nivel aplicativo, los objetivos de la investigación están destinados a controlar y medir la capacidad del proceso de la intervención, así como la evaluación de los resultados mediante el muestreo de aceptación, como parte del aseguramiento de que el objetivo de la investigación aplicada se cumpla”(p.p. 63-64).

4.1.2 Nivel

Está presente tesis fue de nivel descriptivo porque tuvo como objetivo dar a conocer los factores y variables, los cuales fueron identificados en las anotaciones y registros de todas las causas identificadas en el trabajo de campo, profundizando así su estudio de estas para poder determinar por qué existe un tiempo de demora en el área de gestión de abastecimientos, teniendo como problemática principal los retrasos en la entrega de productos terminados en cuanto bolsas biodegradables.

Se buscó describir cómo se logra mitigar las variables mediante la obtención de una reducción y mejora en cuanto al porcentaje de entregas de órdenes de pedido de bolsas de polietileno que son entregadas a destiempo, teniendo en cuenta que esta mejora se mide con herramientas e indicadores de gestión que permite tener un diagnóstico de la situación actual de la organización.

Se llegó a definir este proyecto con un tipo de investigación descriptiva porque según Moguel(2005) indica que el tipo descriptivo comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de

los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre cómo una persona, grupo o cosa, se conduce o funciona en el presente, la investigación descriptiva trabaja sobre realidades y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. La tarea del investigador en este tipo de investigaciones tiene las siguientes etapas: Descripción del problema, Definición y formulación de hipótesis, Supuestos en que se basan las hipótesis, Marco teórico y cuantitativo, Selección de técnicas de recolección de datos (muestreo) (p. 23).

4.2 Diseño de la investigación

Fue de diseño experimental puesto que con la clara obtención de definición de las variables, recolección de datos históricos cuantitativos y con ayuda de software de simulación se logró obtener las respectivas mejoras ante la problemática.

En esta simulación se verifica como los tiempos de entrega se reducen de manera óptima, así también mediante el desarrollo y aplicación de formatos se logrará obtener la solución al problema con el fin de satisfacer al cliente.

Hernandez (2014) menciona:

“La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. ” (p.p.130-131)

4.3 Enfoque

Esta investigación contó con un enfoque cuantitativo, debido a que se manejó datos históricos numéricos, los cuales mediante las herramientas de recolección de datos, como es el caso de microsoft excel ,mediante sus hojas de cálculo utilizando gráficos y tablas para ordenar los datos de campo obtenidos a través de la observación y evaluación, Pareto, Ishikawa, diagramas de dispersión, ayudaron a detectar de una manera más eficaz las causas de manera porcentual y numérica por las cuales se origina los retrasos en cuanto a los tiempos de entrega de los pedidos.

Para llegar a la conclusión la tesis cuenta con un enfoque cuantitativo, se tuvo en cuenta la siguiente opinión de los autores Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio.

Fernández y Baptista (2014) indican que el enfoque cuantitativo (que representa, como mencionan, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se puede “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos y se extrae una serie de conclusiones respecto las hipótesis. Este proceso se representa Ver Figura 13. (p.4).

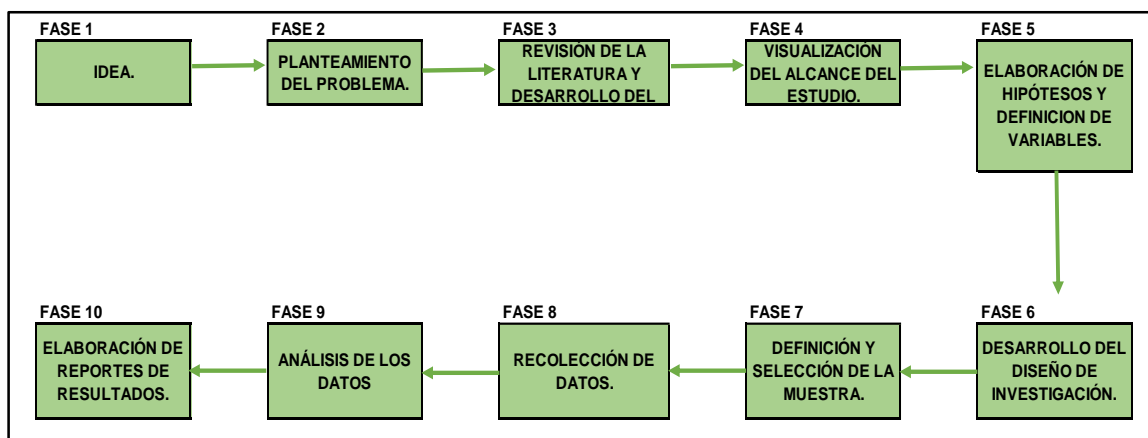


Figura 13. Proceso cuantitativo.

Fuente: Hernandez (2014)

En la figura 13 se puede apreciar las diez fases para poder definir si el enfoque es de nivel cuantitativo o cualitativo, dentro de las 10 fases esta: tener la idea, plantear el problema, revisión de la literatura y desarrollo, visualización del alcance el estudio, elaboración de hipótesis y definición de variables, desarrollo del diseño de investigación, definición de la muestra, recolección de los datos, análisis de los datos y elaboración de reportes de resultados.

4.4 Población de estudio

La población de la presente tesis estuvo compuesta por las órdenes de la línea de producción de bolsas de plástico biodegradables de una empresa fabricante de productos plásticos con un

total de 242 pedidos durante el año 2018 hasta el mes de abril del 2019 ver Tabla 3 y Tabla 4.

El tipo de muestreo para esta tesis fue probabilístico puesto que se tuvo una lista de elementos que en este caso son las órdenes de pedidos ,los cuales componen la población a estudiar, así también se realizaron estimaciones de manera matemática denominados también estimadores, por ejemplo: fórmula tamaño muestral.

4.5 Diseño Muestral

La muestra del proyecto estuvo compuesta de los datos numéricos obtenidos de las órdenes de pedido durante el periodo de enero a diciembre el año 2018 hasta el mes de abril del presente año teniendo como cantidad total de población **212** órdenes de pedidos, los cuales fueron multiplicados por el 20% de las bolsas devueltas por causa del material, dando como resultado total una población de **81** órdenes de pedidos.

El tamaño muestra para esta investigación se determinó de manera cuantitativa con una población finita, utilizando como fórmula: Tamaño de muestra

El diseño muestral a utilizar fue el de probabilística simple puesto a que se seleccionara una población de tamaño n dentro de una población N pertenecientes a una población infinita.

Formula N°2.Tamaño muestral

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

(2)

En donde:

N: Tamaño de población

Z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza.

e :Error estimación máxima aceptable.

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

q: Probabilidad de que no ocurra.

n: Tamaño de muestra buscado

De acuerdo a los datos numéricos obtenidos, se determina una confianza de 95% y un error de 5% y un p de 50% y un q de 50%

Se desarrolla la ecuación con los datos del proyecto:

N: 242

Z: 95%

e :5%

p: 50%

q: 50%

n: x

$$X = \frac{(242 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5)}{((242 - 1) * 0.05^2 + 1.96 * 0.5 * 0.5)}$$

$$X = 212$$

Se determinó mediante la ejecución del análisis que el tamaño de la muestra con la cual se llegó a trabajar es de 212 órdenes de pedidos.

Se multiplicó el tamaño de la muestra por el porcentaje:

Tamaño de la muestra: 212 órdenes de pedido

Porcentaje de devoluciones por material 20%

$$x = 212 * 20\%$$

$$x = 81$$

Se obtuvo como resultado de tamaño de muestra a estudiar 81 órdenes de pedido

Cabe resaltar que mediante el diagrama de Pareto, se pudo deducir que el mayor porcentaje del 30% de devoluciones de la causa de las devoluciones de los pedidos de las bolsas era por el material teniendo como porcentaje de un 20%. Ver figura 14. Datos obtenidos de los anexos 9 y 10.

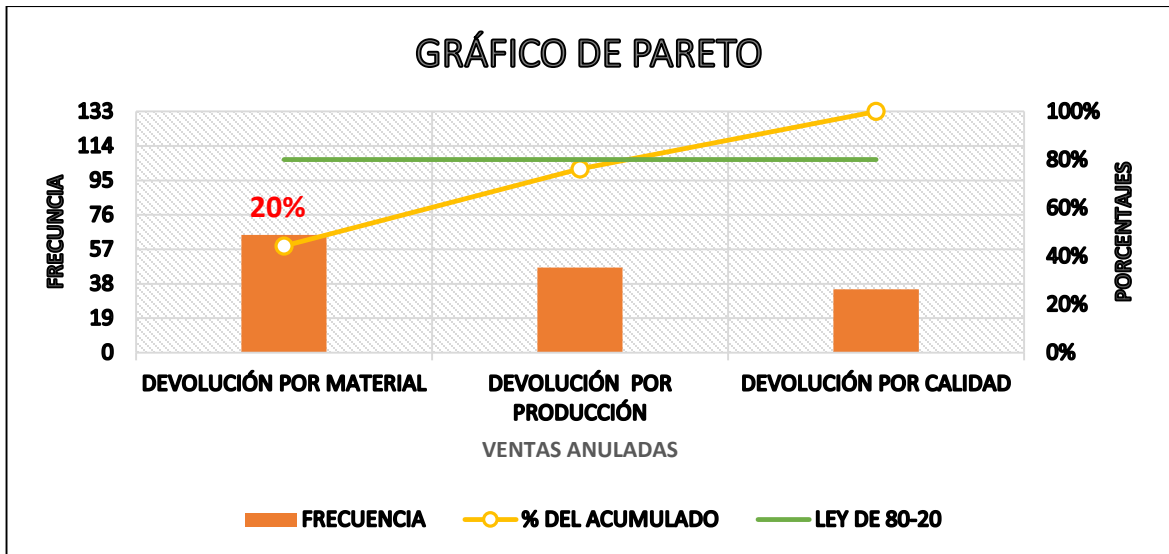


Figura 14. Grafico de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14 se aprecia el diagrama de Pareto, el cual es un diagrama bidimensional conformado por tres barras las cuales indican que en el área de compras muestra mayor porcentaje de un 20% de problemas en cuanto a devolución por material en la gestión de abastecimiento, ocasionando la insatisfacción del cliente puesto a que se muestra devoluciones de ventas por el material, ocasionando así retraso en tiempos de entrega para otros clientes luego sigue la devolución por producción que es una de los casos también mas latentes que se presenta en cuanto a devolución del producto terminado y por último se tiene a la devolución por calidad que es en un menor porcentaje. Ver Figura 14.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se llegó a aplicar las siguientes técnicas e instrumentos:

Recolectar información: Se recolectó información del último año de todas las órdenes de compra rechazadas, tanto en la línea de producción de vasos como en la línea de producción de bolsas plásticas.

Filtrar información: Mediante el filtro del programa de Excel se dividió las ventas de las dos líneas de producción pudiendo así detectar que el mayor porcentaje de ventas rechazadas se daba en la línea de producción de bolsas plásticas.

Encuestas de cliente: Se procedió a realizar una encuesta a todos los clientes, en la cual se medir la satisfacción de ellos mismos; una vez obtenido los resultados de cada encuesta se pasó a procesar los resultados a una base de datos. Ver Anexo 19.

Homologación de proveedores: Mediante la homologación se procedió a evaluar a los proveedores tanto su capacidad y óptima competitividad, de esta manera se pudo obtener mejores resultados en cuanto a los tiempos de entrega, calidad de los insumos, cumpliendo así con las exigencias establecidas. Ver Anexo 18.

Hoja de Campo: Se recolectó mediante el programa de Excel todas las compras hechas durante el año 2018 y comienzos del 2019. Ver Anexo 12, Ver Anexo 13, Ver Anexo 14 y Ver Anexo 15.

Cuaderno de notas: Contiene las observaciones de manera ordenada de todo lo apuntado en el periodo de investigación.

4.7 Procedimientos para la recolección de datos

Los instrumentos a utilizar fueron:

Diagrama de Pareto: Con esta herramienta se pudo definir de manera exacta que el mayor porcentaje de las ventas anuladas se daban por el material en cómo estaban compuestas.

Diagrama Ishikawa: En esta herramienta se pudo determinar las causas por las cuales existe un tiempo de demora en cuanto al despacho de los productos finales, en este caso las bolsas plásticas.

Diagramas de dispersión: Con esta herramienta se pudo observar la relación de las variables de ventas realizadas durante los meses del año 2018 y los tres primeros meses del presente año.

Diagrama de bloques: Con esta herramienta se pudo identificar por meses las órdenes de compra entregadas a tiempo y las órdenes de compra entregadas a destiempo.

Matriz de consistencia: Estuvo conformada de forma resumida por toda la información que se baja este proyecto.

4.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez recolectado los datos y la información necesaria para el desarrollo de la tesis, fueron procesados en el programa MS MICROSOFT EXCEL, siendo estos representados mediante diagramas, tablas y gráficos.

Una vez obtenido de las herramientas como tablas y gráficos se procedió a realizar el diagrama de ISHIKAWA; en el que se pudo detectar el conjunto de factores causales relacionado al problema, que en este caso es la demora en cuanto a los tiempos de entrega de los pedidos y ventas anuladas en la línea de producción de bolsas.

Gracias al diagrama de ISHIKAWA se pudo detectar como factores causales principales la falta de homologación hacia los proveedores, la falta de aprovisionamiento de para la mejora de gestión de abastecimiento y la falta en cuanto al manejo de política de devoluciones,

Mediante el diagrama de PARETO se identificó que el mayor porcentaje de las causas por la cual se presentaba los problemas de devolución de bolsas era por el material directo con el que se fabricaban.

Otra técnica de procesamiento en utilizar fue la MATRIZ DE BOSTON (BCG), que con la cual se pudo decidir de manera óptima como asignar los recursos y realizar un análisis exhaustivo de la cartera del producto dado que mediante esta herramienta se pudo identificar cual era el producto en el cual se estaba desperdiciando el mayor porcentaje de recursos de la empresa.

Con la MATRIZ DE KRALJIC se pudo plantear de qué manera se puede evitar el riesgo de suministros, analizando la cartera de compra de la empresa para proponer una estrategia en

cuanto a la compra de dichos suministros, enfrentando de esta manera la evolución en el mercado de plásticos.

CAPÍTULO V: PRESENTACION Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diagnóstico y situación actual

Para la explicación de la situación actual y la mejorada en el desarrollo de tesis se tuvo en cuenta la metodología DMAIC, teniendo como fin desarrollar y explicar la tesis de manera educativa e instructiva, con esta metodología se describió de forma estructurada todos los procesos, problemáticas y herramientas de ingeniería aplicada para la mejora en el área de gestión de abastecimiento de una empresa fabricante de productos plásticos.

Se puede observar en la figura 15 que el ciclo de DMAIC está compuesta de cinco fases esenciales, con las cuales se pudo obtener la implementación para la mejora del despacho a tiempo de las bolsas biodegradables.

Esta ciclo, el cual es una herramienta fundamental para la mejora de procesos, inicia con el análisis de la problemática, la cual se abordó para encontrar en un futuro la solución y poder así mitigarla, luego se procedió a medir los datos históricos y analizarlo para poder encontrar mediante la implementación un plan de mejora y controlar esta simulación de dicho plan. Ver figura15.

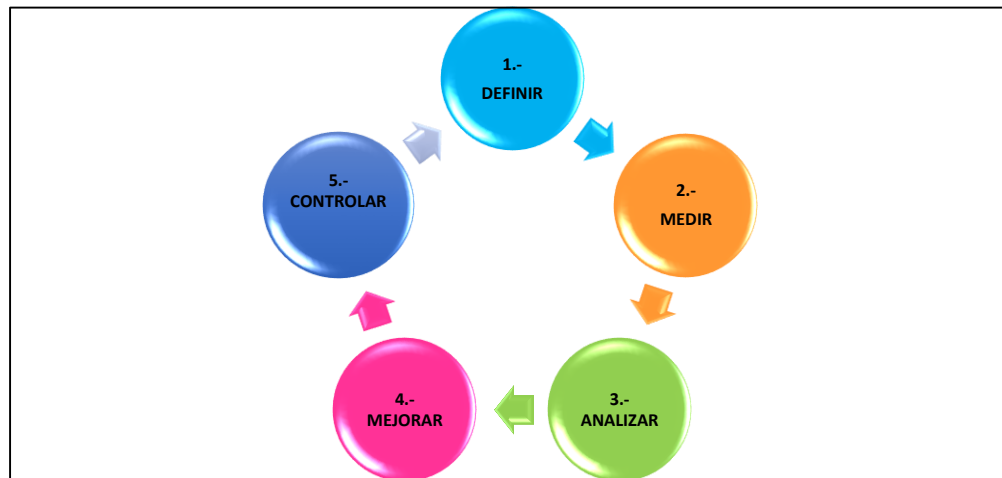


Figura 15. Ciclo de DMAIC

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se llega a explicar de manera minuciosa lo que se realizó en cada fase:

1.- DEFINIR: En esta primera fase se procedió a definir la problemática por la cual estaba pasando la empresa, sobre todo en el área de gestión de abastecimiento, para ello se realizó el mapa de procesos correspondiente a la empresa para identificar el área en la cual se presentaba la problemática a atacar, así también se realizó el diagrama de flujo actual de dicha área; esta problemática fue explicada de manera detallada en el **Capítulo I** de la presente tesis.

2.- MEDIR: En esta segunda fase se procedió a recolectar datos históricos cuantitativos acerca de la empresa en cuanto a sus ventas y compras tanto en cantidad como en unidades monetarias en los últimos dos años.

Así también se realizó una encuesta de satisfacción del cliente y un formato de homologación de proveedores, se recolectó toda esta información con la finalidad de analizar y al final del proceso poder comparar el escenario actual con el mejorado.

3.- ANALIZAR: Se analizó los datos históricos cuantitativos de la empresa para poder ser proyectados durante el semestre de implementación, teniendo como fin poder llegar a satisfacer la demanda deseada de las bolsas más solicitadas por el mercado, dando como resultado un mayor porcentaje de ventas y entregas de pedidos a tiempo.

En esta antepenúltima fase se utilizó el pronóstico tanto en demanda como en ventas, así como también los respectivos indicadores y diagrama de Pareto para poder identificar las bolsas que eran de mayor demanda.

4.- IMPLEMENTAR: En esta penúltima fase se implementó las siguientes herramientas:

- Matriz de Boston, con el cual se pudo hallar los productos estrella, productos en declive, en desarrollo y los productos en madurez de la empresa contando con el alto crecimiento, bajo crecimiento, alta participación y baja participación en el mercado.
- La matriz de Kraljic: Con esta herramienta se pudo definir cuáles eran los productos estratégicos para la empresa y los que se encontraban como cuello de botella para poder tenerlos en cuenta en el plan de abastecimiento y que puedan llegar a tiempo.

- **ROP:** Con la ayuda del punto de reorden se pudo definir las fechas exactas en realizar las órdenes de compra de los insumos más indispensables para producir las bolsas biodegradables con cierra bolsa teniendo en cuenta la demanda de entrega, los stocks mínimos y de seguridad de cada mes.

5.- CONTROLAR: Para esta última fase se realizó un previo programa de abastecimiento de las primeras cuatro semanas dentro del pronóstico para poder determinar las fechas en que se deben de realizar el pedido de los insumos , emitir la orden de compra y el día en que estos deben de llegar a la empresa.

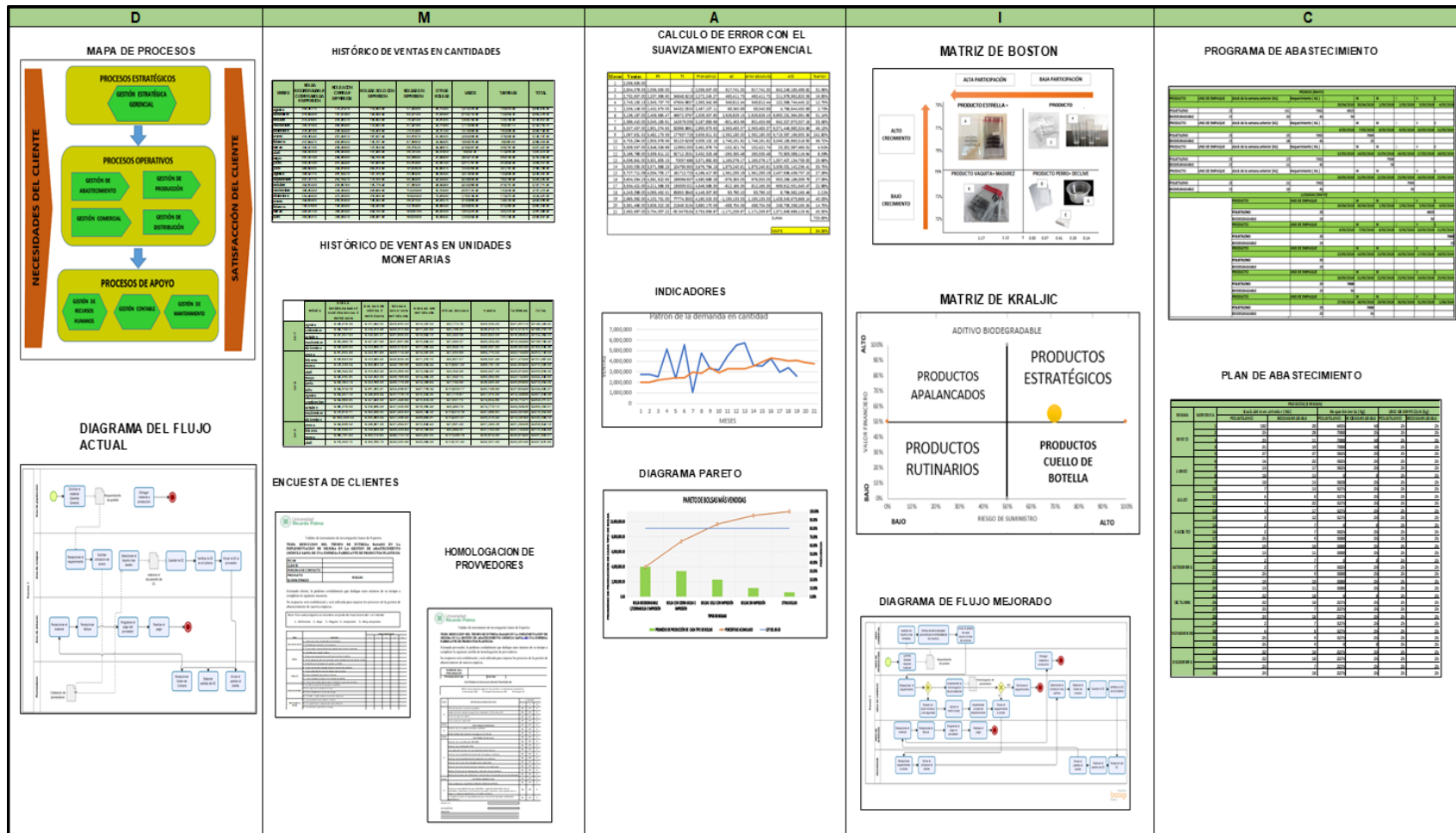
A continuación se muestra en la tabla 7 se puede apreciar el desarrollo de la metodología DMAIC de una manera más didáctica, pedagógica e instructivo de cómo se lleva a cabo de manera ordena el proceso de presentación y análisis de los resultados de la investigación.

Dentro de la D se aprecia el mapa de procesos y diagrama actual de los procesos de gestión de abastecimiento de una empresa fabricante de productos plásticos; en la M se encuentra los históricos de ventas y compras y la homologación de proveedores así como también las encuestas de satisfacción al cliente.

En la A se encuentra el cálculo de los pronósticos, indicadores y diagrama de Pareto; en la I se puede observar la matriz de BSG, la matriz de Kraljic y el flujograma de procesos de gestión de abastecimiento mejorado.

Finalmente en la C se ubica el programa de abastecimiento y plan de abastecimiento. Ver tabla 7.

Tabla 7. Cuadro de DMAIC



Fuente: Elaboración propia

En el presente capítulo se describe la situación actual en la cual se encuentra la empresa de plástico, sobre todo el área de gestión de abastecimiento, para analizar de forma detallada el por qué existe retrasos en cuanto al requerimiento y llegada de los insumos causando así la entrega a destiempo de los productos finales, siendo en este caso las bolsas biodegradables hacia los clientes.

Cabe mencionar que se tuvo que realizar un mapa de procesos para tener claro cómo se encuentra interrelacionados estos procesos en la gestión de la empresa.

En la figura 16 se realizó un mapa de procesos para identificar la gestión estratégica gerencial; en los procesos operarios están la gestión de abastecimiento, gestión de producción, gestión comercial y gestión de distribución; por ultimo en los procesos se apoyó se encuentra la gestión de recursos humanos, gestión contable y gestión de mantenimiento. Ver Figura 16.

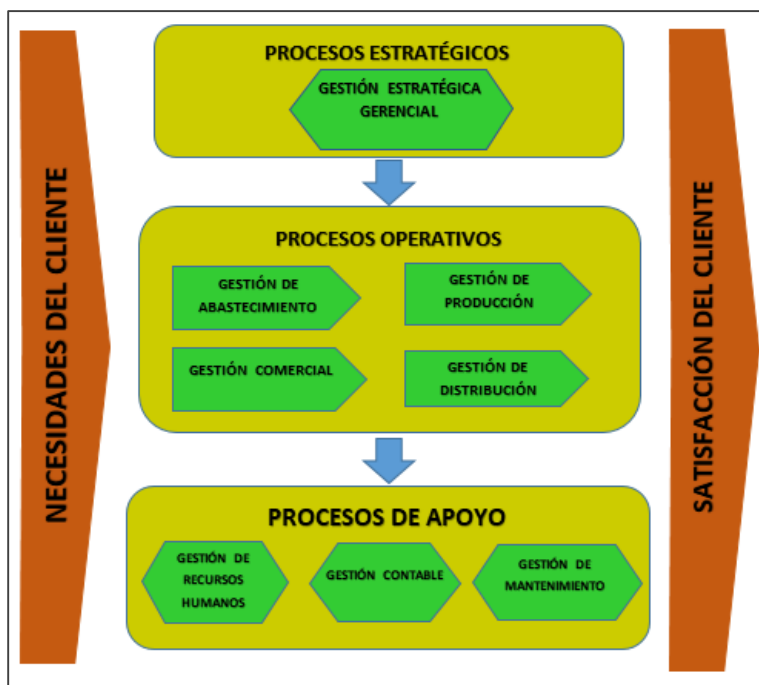


Figura 16. Mapa de procesos.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez mapeado los procesos, se analizó el problema desde el área de gestión de abastecimiento, puesto que esta área presenta demasiada demora en cuanto al requerimiento y llegada de los insumo, siendo una de las causas la falta de compromiso por parte de los proveedores.

A continuación, se aprecia mediante el siguiente flujograma el proceso actual que se realiza en la gestión de abastecimiento, este flujograma está compuesto por las áreas de producción, compras, almacén y proveedores, en ellos se ve como el requerimiento es dado desde la gerencia pasando luego por el procesos interno del área de compras, luego es decepcionado a los proveedores y finalmente llega los insumos al área de producción. Ver figura 17.

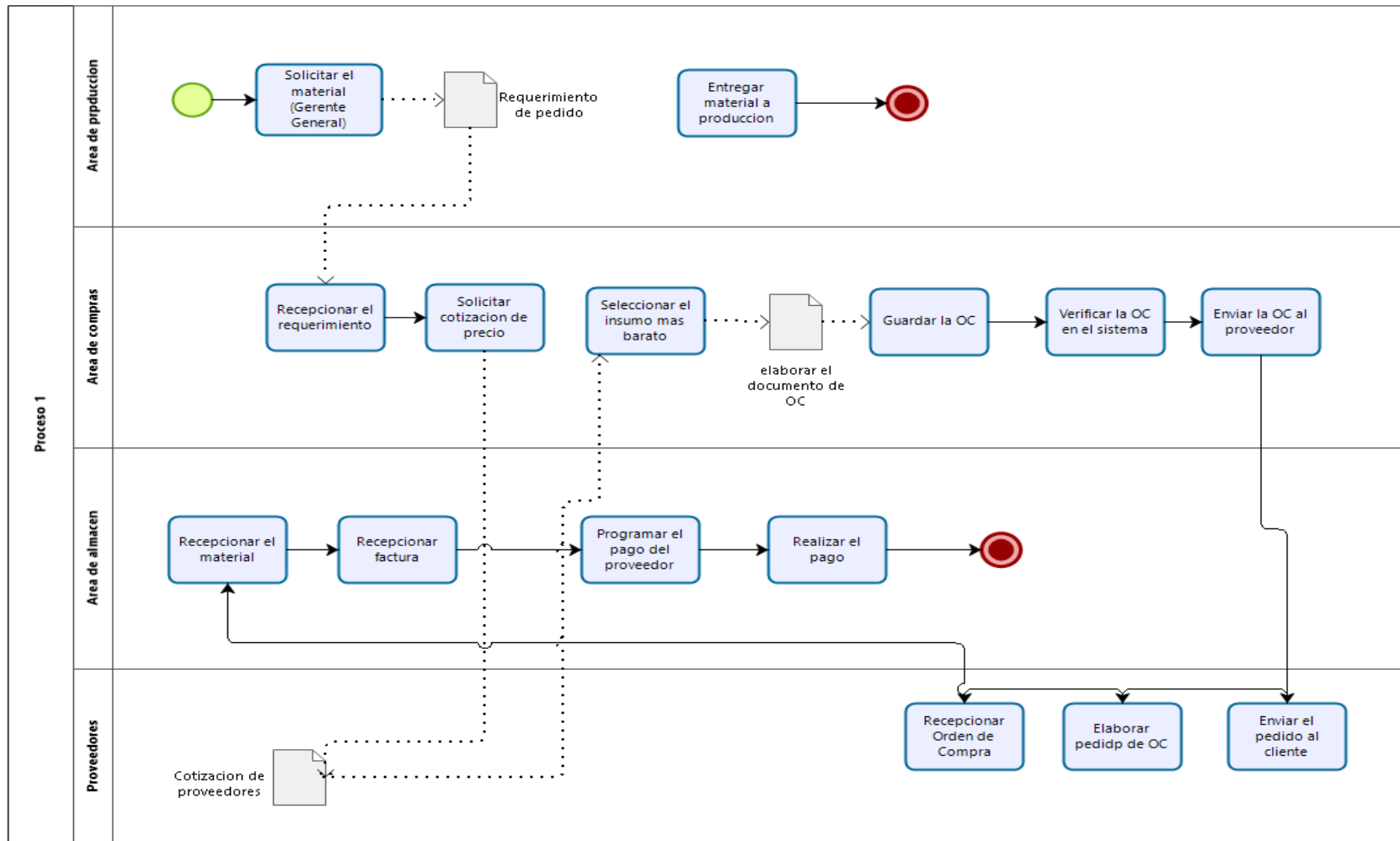


Figura 17. Flujograma del área de abastecimiento.

Fuente: Elaboración propia

En este flujograma actual se pudo observar la carencia en cuanto a la eficiencia de despacho y entrega de los insumos por parte del proveedor, siendo esta una de las causas por la que se suele entregar el pedido final (bolsas biodegradables) a los clientes a destiempo.

5.1.1.- Históricos de ventas

Como resultado de esta carencia en eficiencia, las ventas desde el año 2017 hasta el presente año; es por ello que se define las ventas de los productos de la empresa para poder ser analizadas y pronosticadas con el fin de implementar una mejora, siendo esta un plan de abastecimiento, para incrementar las ventas, reducir los costos y entregar a tiempo los pedidos.

En las tablas 8 y 9, se observa los históricos de ventas desde el 2017 hasta el presente año, tanto en cantidades vendidas como en unidades monetarias; así también, se aprecia los 7 tipos de productos que fabrica la empresa, con sus respectivos totales vendidos.

Tabla 8. Tabla de ventas en unidades (Q).

	MESES	BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN	BOLSA CON CIERRA E IMPRESIÓN	BOLSAS SOLO CON IMPRESIÓN	BOLSAS SIN IMPRESIÓN	OTRAS BOLSAS	VASOS	TARRINAS	TOTAL
2017	agosto	200,987.15	172,274.70	114,849.80	57,424.90	28,712.45	1,272,376.00	190,010.00	2,036,635.00
	setiembre	218,649.20	187,413.60	124,942.40	62,471.20	31,235.60	2,194,712.00	134,954.35	2,954,378.35
	octubre	274,476.65	235,265.70	156,843.80	78,421.90	39,210.95	1,808,702.00	139,736.00	2,732,657.00
	noviembre	305,975.60	262,264.80	174,843.20	87,421.60	43,710.80	1,779,000.00	89,939.13	2,743,155.13
	diciembre	278,301.80	238,544.40	159,029.60	79,514.80	39,757.40	1,578,000.00	183,000.00	2,556,148.00
2018	enero	293,365.45	251,456.10	167,637.40	83,818.70	41,909.35	3,922,000.00	376,000.00	5,136,187.00
	febrero	237,644.75	203,695.50	135,797.00	67,898.50	33,949.25	1,608,516.00	98,909.00	2,386,410.00
	marzo	346,417.05	296,928.90	197,952.60	98,976.30	49,488.15	4,168,927.00	398,767.00	5,557,457.00
	abril	345,593.50	296,223.00	197,482.00	98,741.00	49,370.50	80,047.30	174.02	1,067,631.32
	mayo	287,337.40	246,289.20	164,192.80	82,096.40	41,048.20	3,652,172.00	282,158.00	4,755,294.00
	junio	293,351.80	251,444.40	167,629.60	83,814.80	41,907.40	2,211,767.00	259,642.00	3,309,557.00
	julio	460,622.05	394,818.90	263,212.60	131,606.30	65,803.15	1,522,958.00	327,767.00	3,166,788.00
	agosto	328,527.15	281,594.70	187,729.80	93,864.90	46,932.45	3,473,692.00	124,600.00	4,536,941.00
	septiembre	297,727.15	255,194.70	170,129.80	85,064.90	42,532.45	4,536,658.00	162,728.00	5,550,035.00
	octubre	342,612.20	293,667.60	195,778.40	97,889.20	48,944.60	4,532,068.00	216,751.09	5,727,711.09
	noviembre	386,050.00	330,900.00	220,600.00	110,300.00	55,150.00	2,501,141.00	193.23	3,604,334.23
	diciembre	554,400.00	475,200.00	316,800.00	158,400.00	79,200.00	1,780,146.00	170,275.00	3,534,421.00
2019	enero	344,650.25	295,414.50	196,943.00	98,471.50	49,235.75	3,109,660.00	148,723.00	4,243,098.00
	febrero	182,576.80	156,494.40	104,329.60	52,164.80	26,082.40	2,248,655.00	215,089.00	2,985,392.00
	marzo	420,237.30	360,203.40	240,135.60	120,067.80	60,033.90	1,855,418.00	325,370.00	3,381,466.00
	abril	350,003.15	300,002.70	200,001.80	100,000.90	50,000.45	1,390,940.00	191,748.00	2,582,697.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Tabla de ventas en unidades monetarias.

	MESES	BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN	BOLSA CON CIERRA E IMPRESIÓN	BOLSAS SOLO CON IMPRESIÓN	BOLSAS SIN IMPRESIÓN	OTRAS BOLSAS	VASOS	TARRINAS	TOTAL
2017	agosto	S/36,216.30	S/31,042.55	S/20,695.03	S/10,347.52	S/5,173.76	S/20,994.20	S/21,851.10	S/146,320.45
	setiembre	S/40,102.37	S/34,373.46	S/22,915.64	S/11,457.82	S/5,728.91	S/36,212.75	S/15,519.75	S/166,310.70
	octubre	S/37,957.93	S/32,535.37	S/21,690.25	S/10,845.12	S/5,422.56	S/29,843.58	S/16,069.52	S/154,364.33
	noviembre	S/55,460.76	S/47,537.80	S/31,691.86	S/15,845.93	S/7,922.97	S/29,354.00	S/10,343.00	S/198,156.32
	diciembre	S/39,499.03	S/33,856.31	S/22,570.87	S/11,285.44	S/5,642.72	S/26,041.00	S/26,041.00	S/164,936.36
2018	enero	S/51,055.20	S/43,761.60	S/29,174.40	S/14,587.20	S/7,293.60	S/64,715.50	S/43,143.00	S/253,730.50
	febrero	S/39,603.02	S/33,945.45	S/22,630.30	S/11,315.15	S/5,657.57	S/26,541.00	S/11,375.00	S/151,067.49
	marzo	S/70,330.54	S/60,283.32	S/40,188.88	S/20,094.44	S/10,047.22	S/68,787.30	S/45,858.20	S/315,589.90
	abril	S/69,944.00	S/59,952.00	S/39,968.00	S/19,984.00	S/9,992.00	S/80,047.30	S/20,012.00	S/299,899.30
	mayo	S/49,295.05	S/42,252.90	S/28,168.60	S/14,084.30	S/7,042.15	S/60,260.80	S/43,143.00	S/244,246.80
	junio	S/50,363.74	S/43,168.92	S/28,779.28	S/14,389.64	S/7,194.82	S/36,495.00	S/29,858.90	S/210,250.30
	julio	S/94,914.18	S/81,355.01	S/54,236.67	S/27,118.34	S/13,559.17	S/25,128.80	S/37,693.20	S/334,005.37
	agosto	S/54,457.72	S/46,678.04	S/31,118.70	S/15,559.35	S/7,779.67	S/57,315.92	S/14,328.98	S/227,238.38
	septiembre	S/54,860.05	S/47,022.90	S/31,348.60	S/15,674.30	S/7,837.15	S/74,854.86	S/18,713.71	S/250,311.57
	octubre	S/66,378.90	S/56,896.20	S/37,930.80	S/18,965.40	S/9,482.70	S/74,779.13	S/24,926.38	S/289,359.51
	noviembre	S/72,612.11	S/62,238.95	S/41,492.63	S/20,746.32	S/10,373.16	S/41,268.83	S/22,221.68	S/270,953.68
	diciembre	S/100,320.54	S/85,989.04	S/57,326.02	S/28,663.01	S/14,331.51	S/29,372.40	S/19,581.60	S/335,584.12
2019	enero	S/54,608.52	S/46,807.30	S/31,204.87	S/15,602.43	S/7,801.22	S/51,309.38	S/51,309.38	S/258,643.10
	febrero	S/35,594.37	S/30,509.46	S/20,339.64	S/10,169.82	S/5,084.91	S/37,103.00	S/37,103.00	S/175,904.20
	marzo	S/80,701.43	S/69,172.65	S/46,115.10	S/23,057.55	S/11,528.78	S/30,614.00	S/30,614.00	S/291,803.51
	abril	S/70,920.15	S/60,788.70	S/40,525.80	S/20,262.90	S/10,131.45	S/22,951.00	S/22,051.00	S/247,631.00

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2.- Pronóstico de ventas.

Una vez analizada la situación actual en la cual se encuentra la empresa, se procedió a realizar los pronósticos de ventas y utilizar las herramientas anteriormente mencionadas en el capítulo IV para poder implementar el plan de abastecimiento como mejora para la empresa.

Se decidió realizar el pronóstico de la demanda para poder evaluar a la competencia que se tiene actualmente en el mercado; mediante este pronóstico se pudo gestionar mejor los precios y sobre todo se logra tener idea más clara en cuanto a la proyección de compras de la cantidad de insumos a requerir por volumen y de esta manera se llega a generar ahorros.

Para pronosticar tanto la demanda en cuanto a unidades y cantidades unitarias,

Se utilizó diversos métodos para pronosticar la demanda siendo el método de suavización exponencial simple el de menor error comparados con los otros métodos y el más acertado ya que la línea de tendencia fue la más cercana a la demanda real.

Por tal motivo se procedió a realizar el método de suavización lineal simple Ver: Tablas 10 y 11.

Una vez analizada la serie de datos, se procede a utilizar y evaluar los posibles métodos para dicha serie. Es ideal realizar el pronóstico mediante los métodos de **Exponencial Simple**.

Formula N° 3 . Pronóstico – Suavizamiento exponencial.

$$Y(t + 1) = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * Y_t$$

(3)

En donde:

$Y_{(t+1)}$ = pronóstico para cualquier periodo futuro

α = constante de suavización, a la cual se le da un valor entre 0 y 1.

X_t = valor real para el periodo de tiempo.

Y_t = pronostico hecho previamente para el periodo de tiempo

La variable de suavizamiento “ α ”, debe de estar entre 0 y 1, expresándose de la siguiente manera $0 \leq \alpha \leq 1$, utilizando el solver se determina el menor porcentaje de error y la variable de suavizamiento óptimo para el cálculo del pronóstico.

Variable de Suavizamiento:

$$\alpha = 0.2044$$

Después de aplicar la formula, los resultados del pronóstico de las ventas en unidades desde agosto del 2017 hasta diciembre del 2019 fueron los siguientes. Ver tabla 10

Tabla 10. Proyección de ventas en unidades (Q).

Meses	Ventas	Pronóstico
agosto	2,036,635	2,036,635
setiembre	2,954,378	2,036,635
octubre	2,732,657	2,224,268
noviembre	2,743,155	2,328,209
diciembre	2,556,148	2,413,045
enero	5,136,187	2,442,302
febrero	2,386,410	2,993,069
marzo	5,557,457	2,869,037
abril	1,067,631	3,418,687
mayo	4,755,294	2,938,012
junio	3,309,557	3,309,556
julio	3,166,788	3,309,556
agosto	4,536,941	3,280,367
septiembre	5,550,035	3,537,275
octubre	5,727,711	3,948,785
noviembre	3,604,334	4,312,488
diciembre	3,534,421	4,167,705
enero	4,243,098	4,038,230
febrero	2,985,392	4,080,115
marzo	3,381,466	3,856,298
abril	2,582,697	3,759,218
mayo		3,518,678
junio		2,799,282
julio		2,226,966
agosto		1,771,661
septiembre		1,409,444
octubre		1,121,282
noviembre		892,035
diciembre		709,658

Fuente: Elaboración propia.

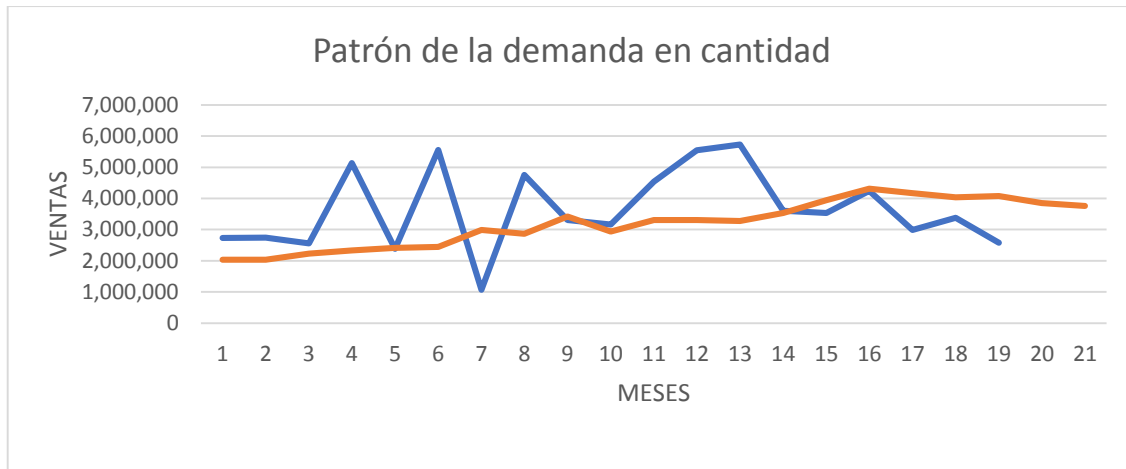


Figura 18. Pronóstico de ventas en cantidades.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 18 se observa una variación aleatoria con tendencial lineal decreciente, por lo que para proyectar la demanda se utilizó el alisado exponencial simple.

Tabla 11. Cálculo del error con el método de suavizamiento exponencial

t	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto	Error cuadrático	Porcentaje de error %
1	2,036,635	2,036,635				
2	2,954,378	2,036,635	917,743	917,743	842,252,856,469	31.06%
3	2,732,657	2,224,268	508,389	508,389	258,459,061,112	18.60%
4	2,743,155	2,328,209	414,946	414,946	172,180,494,787	15.13%
5	2,556,148	2,413,045	143,103	143,103	20,478,511,914	5.60%
6	5,136,187	2,442,302	2,693,885	2,693,885	7,257,014,269,454	52.45%
7	2,386,410	2,993,069	-606,659	606,659	368,035,265,007	25.42%
8	5,557,457	2,869,037	2,688,420	2,688,420	7,227,601,033,516	48.37%
9	1,067,631	3,418,687	-2,351,055	2,351,055	5,527,461,049,583	220.21%
10	4,755,294	2,938,012	1,817,282	1,817,282	3,302,515,250,727	38.22%
11	3,309,557	3,309,556	0.65	0.65	0.42	0.00%
12	3,166,788	3,309,556	-142,768	142,768	20,382,839,903	4.51%
13	4,536,941	3,280,367	1,256,574	1,256,574	1,578,977,309,846	27.70%
14	5,550,035	3,537,275	2,012,760	2,012,760	4,051,203,726,563	36.27%
15	5,727,711	3,948,785	1,778,926	1,778,926	3,164,577,691,544	31.06%
16	3,604,334	4,312,488	-708,154	708,154	501,481,526,660	19.65%
17	3,534,421	4,167,705	-633,284	633,284	401,049,012,206	17.92%
18	4,243,098	4,038,230	204,868	204,868	41,970,954,941	4.83%
19	2,985,392	4,080,115	-1,094,723	1,094,723	1,198,419,110,066	36.67%
20	3,381,466	3,856,298	-474,832	474,832	225,465,723,772	14.04%
21	2,582,697	3,759,218	-1,176,521	1,176,521	1,384,202,822,977	45.55%

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de error MAPE permite estimar la magnitud de error porcentual. Este indicador del desempeño del pronóstico de demanda permite evaluar entre los diferentes métodos como se muestra en la tabla 11, y así determinar el mejor método a utilizar para el cálculo del pronóstico de la demanda. Dando como resultado un **MAPE DE 33.01%**.

El segundo método a utilizar fue mínimos cuadrados se utilizó la siguiente .Ver fórmula 4.

Formula 4:
Método de mínimos cuadrados

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{\sum y - b \sum x}{N}$$

$$Y = a + bx \quad (4)$$

De esta manera nos arrojó los siguientes resultados ver tabla y un MAPE =34.10%.

$$b = \frac{813,315,611.39}{16170} = 50,297.81$$

$$a = 2,996,647.57$$

Y'	=	2,996,647.57	+	50298
------	---	---------------------	---	--------------

Tabla 12. Cálculo de error con el método de Mínimos cuadrados.

n	Mes	VENTAS	PRONÓSTICO	Error Abs.	Error % Abs.
1	agosto	2,036,635.00	3,046,945.38	1,010,310.38	49.61%
2	setiembre	2,954,378.35	3,097,243.19	142,864.84	4.84%
3	octubre	2,732,657.00	3,147,541.00	414,884.00	15.18%
4	noviembre	2,743,155.13	3,197,838.81	454,683.68	16.58%
5	diciembre	2,556,148.00	3,248,136.62	691,988.62	27.07%
6	enero	5,136,187.00	3,298,434.43	1,837,752.57	35.78%
7	febrero	2,386,410.00	3,348,732.24	962322.24	40.33%
8	marzo	5,557,457.00	3,399,030.05	2158426.95	38.84%
9	abril	1,067,631.32	3,449,327.86	2381696.544	223.08%
10	mayo	4,755,294.00	3,499,625.67	1255668.33	26.41%
11	junio	3,309,557.00	3,549,923.48	240366.48	7.26%
12	julio	3,166,788.00	3,600,221.29	433433.29	13.69%
13	agosto	4,536,941.00	3,650,519.10	886421.9	19.54%
14	septiembre	5,550,035.00	3,700,816.91	1849218.09	33.32%
15	octubre	5,727,711.09	3,751,114.72	1976596.37	34.51%
16	noviembre	3,604,334.23	3,801,412.53	197078.298	5.47%
17	diciembre	3,534,421.00	3,851,710.34	317289.34	8.98%
18	enero	4,243,098.00	3,902,008.15	341089.85	8.04%
19	febrero	2,985,392.00	3,952,305.96	966913.96	32.39%
20	marzo	3,381,466.00	4,002,603.77	621137.77	18.37%
21	abril	2,582,697.00	4,052,901.58	1470204.58	56.93%

Fuente: Elaboración propia.

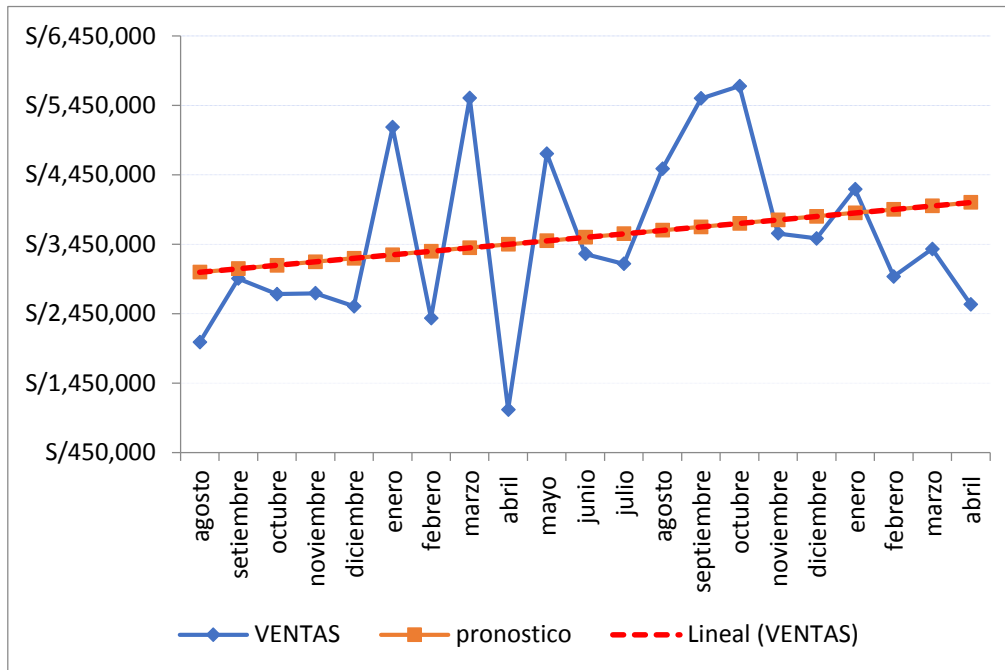


Figura 19. Pronóstico de ventas en cantidad.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 19 se observa que el pronóstico no es adecuado dado que a simple vista que el pronóstico no están cercano a la demanda real y dando como resultado un MAPE = 34.10%

Por último se procedió al realizar el tercer método de HOLT –Solver. Ver tabla 13.

Fórmula N°5: Método de Holt

$$F_{t,t+\tau} = S_t + \tau G_t \quad (5)$$

Ecuaciones de suavizamiento:

$$S_t = \alpha D_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + G_{t-1})$$

$$G_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)G_{t-1}$$

S_t = valor de intercepción en el tiempo t

G_t = valor de pendiente en el tiempo t

α, β = constantes de suavizamiento

$$0 \leq \alpha, \beta \leq 1$$

Siendo las variables de suavizamiento:

$$\alpha = 0.17$$

$$\beta = 0.22$$

Para hallar los valores de beta y alfa se utilizó la herramienta llamada sol ver que busca determinar el menor porcentaje de error.

Tabla 13. Cálculo de error con el método de HOLT

Meses	Ventas	St	Gt	Pronostico	et	error absoluto	porcentaje de error
1	2,036,635.00						
2	2,954,378.35	2,036,635.00	2	2,036,637.00	917,741.35	917,741.35	31.06%
3	2,732,657.00	2,237,396.65	34848.6219	2,272,245.27	460,411.73	460,411.73	16.85%
4	2,743,155.13	2,345,737.70	47604.9857	2,393,342.69	349,812.44	349,812.44	12.75%
5	2,556,148.00	2,432,675.05	54432.0555	2,487,107.11	69,040.89	69,040.89	2.70%
6	5,136,187.00	2,459,685.47	49672.3767	2,509,357.85	2,626,829.15	2,626,829.15	51.14%
7	2,386,410.00	3,045,185.61	142678.056	3,187,863.66	-801,453.66	801,453.66	33.58%
8	5,557,457.00	2,901,074.65	92898.9861	2,993,973.63	2,563,483.37	2,563,483.37	46.13%
9	1,067,631.32	3,482,173.59	177637.726	3,659,811.32	-2,592,180.00	2,592,180.00	242.80%
10	4,755,294.00	2,953,978.56	55123.6259	3,009,102.18	1,746,191.82	1,746,191.82	36.72%
11	3,309,557.00	3,348,026.69	113952.053	3,461,978.74	-152,421.74	152,421.74	4.61%
12	3,166,788.00	3,339,611.22	92712.2531	3,432,323.48	-265,535.48	265,535.48	8.39%
13	4,536,941.00	3,301,805.15	70057.686	3,371,862.83	1,165,078.17	1,165,078.17	25.68%
14	5,550,035.00	3,571,998.23	104795.955	3,676,794.19	1,873,240.81	1,873,240.81	33.75%
15	5,727,711.09	4,004,705.17	161712.723	4,166,417.90	1,561,293.19	1,561,293.19	27.26%
16	3,604,334.23	4,381,622.65	199066.637	4,580,689.28	-976,355.05	976,355.05	27.09%
17	3,534,421.00	4,211,586.33	135000.021	4,346,586.35	-812,165.35	812,165.35	22.98%
18	4,243,098.00	4,063,452.51	85855.3943	4,149,307.90	93,790.10	93,790.10	2.21%
19	2,985,392.00	4,102,751.00	77774.3332	4,180,525.33	-1,195,133.33	1,195,133.33	40.03%
20	3,381,466.00	3,858,322.28	21848.3134	3,880,170.59	-498,704.59	498,704.59	14.75%
21	2,582,697.00	3,754,007.22	-50.3470134	3,753,956.87	-1,171,259.87	1,171,259.87	45.35%

Fuente: Elaboración propia.

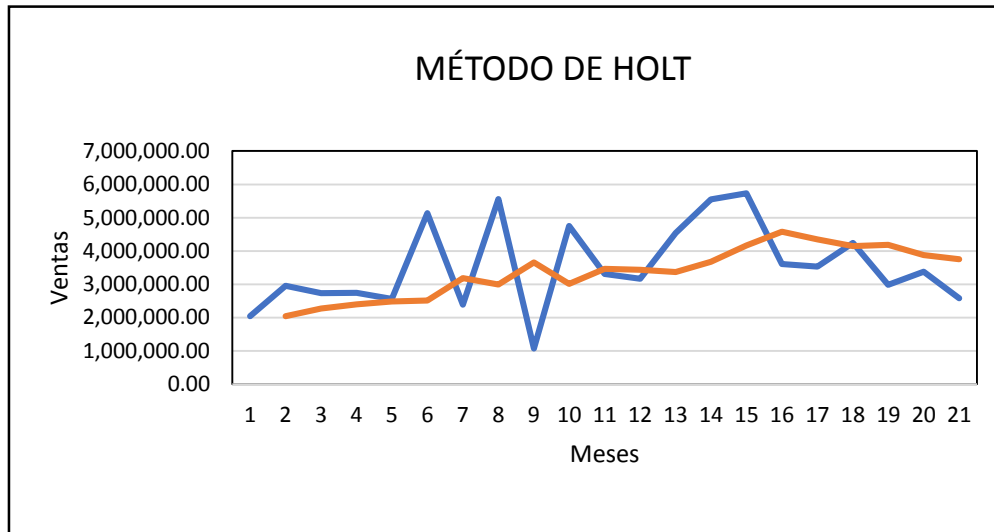


Figura 20: Pronóstico de ventas en cantidad.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 se observa que el pronóstico se acerca mucho más a la demanda real.

Se concluye que el menor error fue el de método suavización lineal simple siendo este el método más recomendable con un **MAPE DE 34.56%** en comparación a los diferentes modelos de pronóstico.

Luego se procedió hacer el cálculo en ventas en unidades monetarias.

Una vez analizada la serie de datos, se procede a utilizar y evaluar los posibles métodos para dicha serie. Es ideal realizar el pronóstico mediante los métodos de **Exponencial Simple** como se puede observar en la tabla 14 , utilizando los dos últimos años.

Tabla 14. Proyección de ventas en unidades monetarias (S/).

Meses	Ventas	Pronóstico
agosto	S/146,320.45	S/146,320.45
setiembre	S/166,310.70	S/146,320.45
octubre	S/154,364.33	S/151,772.32
noviembre	S/198,156.32	S/152,479.23
diciembre	S/164,936.36	S/164,936.58
enero	S/253,730.50	S/164,936.52
febrero	S/151,067.49	S/189,152.98
marzo	S/315,589.90	S/178,766.06
abril	S/299,899.30	S/216,081.54
mayo	S/244,246.80	S/238,940.86
junio	S/210,250.30	S/240,387.93
julio	S/334,005.37	S/232,168.60
agosto	S/227,238.38	S/259,942.18
septiembre	S/250,311.57	S/251,022.99
octubre	S/289,359.51	S/250,828.97
noviembre	S/270,953.68	S/261,337.26
diciembre	S/335,584.12	S/263,959.91
enero	S/258,643.10	S/283,493.73
febrero	S/175,904.20	S/276,716.30
marzo	S/291,803.51	S/249,222.18
abril	S/247,631.00	S/260,835.23
mayo		S/257,234.09
junio		S/187,079.56
julio		S/136,058.02
agosto		S/98,951.40
septiembre		S/71,964.74
octubre		S/52,338.06
noviembre		S/38,064.08
diciembre		S/27,683.00

Fuente: Elaboración propia.

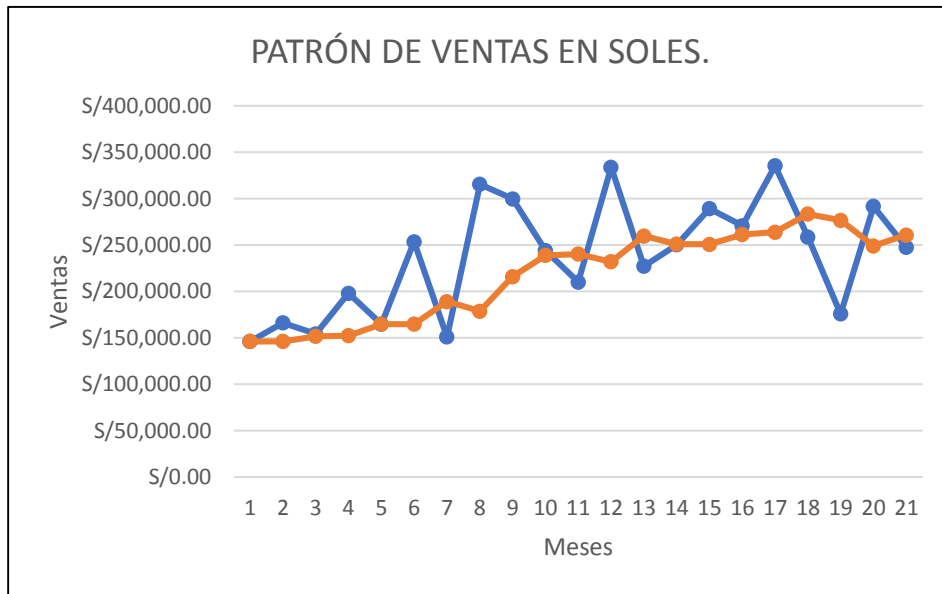


Figura 21. Pronóstico de ventas en cantidades monetarias.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 se observa una variación aleatoria con tendencial lineal decreciente, por lo que para proyectar la demanda se utilizó el alisado exponencial simple, siendo está más cerca de demanda real.

Tabla 15. Cálculo del error en unidades monetarias(S/).

t	Ventas	Pronostico	Error	error absoluto	error cuadrático	porcentaje de error %
1	S/146,320.45	146,320.45	0.00	0.00	0.00	0.00%
2	S/166,310.70	146,320.45	19,990.25	19,990.25	399,610,015.10	12.02%
3	S/154,364.33	151,772.32	2,592.01	2,592.01	6,718,511.86	1.68%
4	S/198,156.32	152,479.23	45,677.09	45,677.09	2,086,396,535.79	23.05%
5	S/164,936.36	164,936.58	-0.22	0.22	0.05	0.00%
6	S/253,730.50	164,936.52	88,793.98	88,793.98	7,884,370,969.40	35.00%
7	S/151,067.49	189,152.98	-38,085.49	38,085.49	1,450,504,846.53	25.21%
8	S/315,589.90	178,766.06	136,823.84	136,823.84	18,720,762,231.03	43.35%
9	S/299,899.30	216,081.54	83,817.76	83,817.76	7,025,417,130.36	27.95%
10	S/244,246.80	238,940.86	5,305.94	5,305.94	28,153,035.79	2.17%
11	S/210,250.30	240,387.93	-30,137.63	30,137.63	908,276,592.39	14.33%
12	S/334,005.37	232,168.60	101,836.77	101,836.77	10,370,727,670.07	30.49%
13	S/227,238.38	259,942.18	-32,703.80	32,703.80	1,069,538,395.37	14.39%
14	S/250,311.57	251,022.99	-711.42	711.42	506,115.81	0.28%
15	S/289,359.51	250,828.97	38,530.54	38,530.54	1,484,602,848.86	13.32%
16	S/270,953.68	261,337.26	9,616.42	9,616.42	92,475,474.91	3.55%
17	S/335,584.12	263,959.91	71,624.21	71,624.21	5,130,026,882.62	21.34%
18	S/258,643.10	283,493.73	-24,850.63	24,850.63	617,553,676.34	9.61%
19	S/175,904.20	276,716.30	-100,812.10	100,812.10	10,163,080,449.06	57.31%
20	S/291,803.51	249,222.18	42,581.33	42,581.33	1,813,169,639.05	14.59%
21	S/247,631.00	260,835.23	-13,204.23	13,204.23	174,351,713.58	5.33%
22		257,234.09	Suma	887,695.66	69,426,242,733.96	354.98%
23		187,079.56	suma/cantidad	42,271.22	3,306,011,558.76	16.90%

Fuente: Elaboración propia.

$$\alpha = 0.2727$$

MAPE=	16.90%
--------------	---------------

En la tabla 15 se utilizó el método de suavizamiento exponencial, es el más recomendable con un **MAPE DE 16.90%** en comparación a los diferentes modelos de pronóstico

Después de haber sido realizado el respectivo pronóstico, se procedió a graficar el diagrama de Pareto para determinar los productos que más se vendían en cuanto a la línea de producción de bolsas.

Como se aprecia en la figura 22, este diagrama de Pareto consta de las bolsas más vendidas teniendo como principal la bolsa biodegradable con cierra bolsa, seguido de las bolsas biodegradables sin cierra bolsa. Ver figura 22.

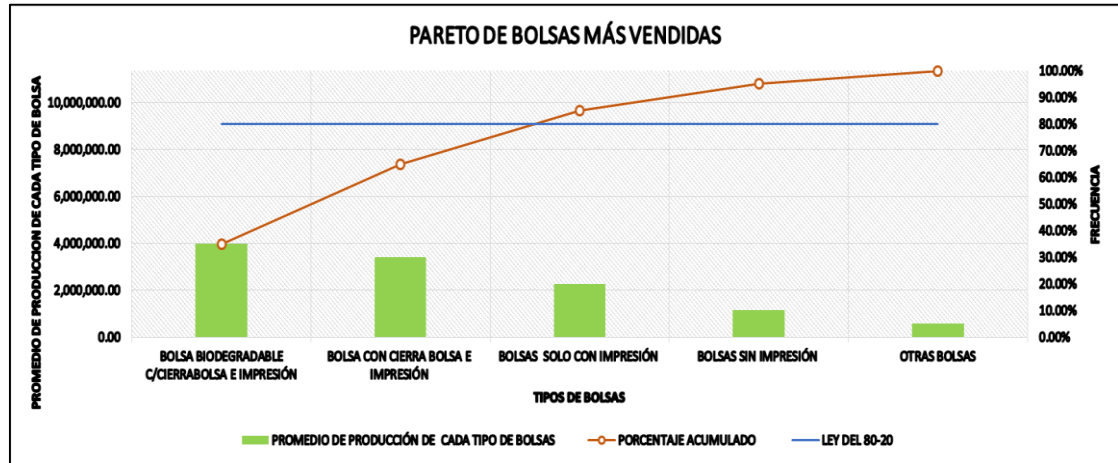


Figura 22. Diagrama de Pareto de las bolsas más vendidas.

Fuente elaboración propia.

5.1.3.- Matriz de BCG

Después de obtener los resultados de las bolsas más vendidas en esta línea de producción se pasó a realizar la matriz BCG, también conocida como la matriz de Boston, de esta manera lo que se buscaba era analizar e identificar los productos más rentables para la empresa y saber en cuál de estos productos se podría invertir más recursos sin presentarse pérdida alguna y que productos estarían acarreando gastos insulsos, llegando así como última opción a la conclusión de tener que desecharlos.

Para esta matriz se tiene en cuenta la tasa de crecimiento del mercado y la tasa de participación relativa del mercado, las cuales se obtuvieron de los datos históricos de ventas en unidades monetarias de los años 2017 y 2018 los cuales se pueden apreciar en la tabla 16.

Tabla 16. Cuadro para hallar la tasa de crecimiento y la participación relativa en el mercado.

	Total de ordenes de pedidos en el 2017	Total de ordenes de pedidos en el 2018	% VENTAS DEL 2018	TASA DEL CRECIMIENTO DEL MERCADO	PARTICIPACIÓN RELATIVA DEL MERCADO
TOTAL EN S/. BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN	S/209,236.39	S/774,135.05	24%	77%	1.17
TOTAL EN S/. BOLSA CON CIERRA E IMPRESIÓN	S/179,345.48	S/663,544.33	21%	73%	1.12
TOTAL BOLSAS S/. SOLO CON IMPRESIÓN	S/119,563.65	S/442,362.89	14%	76%	0.57
TOTAL EN S/DE BOLSAS SIN IMPRESIÓN	S/59,781.83	S/221,181.44	7%	73%	0.29
TOTAL EN S/DE OTRAS BOLSAS	S/29,890.91	S/110,590.72	3%	73%	0.14
TOTAL EN S/. VASOS	S/142,445.53	S/639,566.84	20%	78%	0.83
TOTAL EN S/. TARRINAS	S/89,824.37	S/320,160.80	10%	72%	0.41

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se calculó la tasa de crecimiento y participación relativa del mercado, se procede a graficar los resultados en la matriz de Boston Consulting Group, la cual es una matriz dimensional que ayuda de detectar los productos estrellas, los productos vaca los productos perro y los productos pregunta como se aprecia en la figura 23. Ver figura 23



Figura 23. Matriz BCG.

Fuente Elaboración propia

Se llegó a la conclusión del que producto estrella, en la cual se debe de invertir mayor porcentaje de recursos, fueron las bolsas biodegradables con cierra bolsa e impresión, este producto es la mayor fortaleza para la empresa.

Como producto vaquito se encuentra las bolsas con cierra bolsa e impresión, si bien es cierto estas bolsas no cuentan con el aditivo biodegradable pero el plus que tienen es el sello para ser cerradas, estas bolsas tienen bajo crecimiento, pero cuentan con una alta participación en el mercado.

Así también se determinó que como producto incógnito se tiene a las bolsas solo con impresión, si bien es cierto últimamente estas bolsas están teniendo poca participación en el mercado puesto a que no pertenecen al grupo de las bolsas biodegradables, en otras palabras, no cumplen con las leyes impuesta por el estado en cuanto al cuidado del medio ambiente.

En la tabla 17 se encuentra el cuadro de análisis de la matriz de Boston, como productos perro, se encuentran las bolsas sin impresión, otro tipo de bolsas y las tarrinas, estando en el declive dentro del ciclo de vida; estos productos no cuentan con crecimiento alguno y su participación en el mercado es baja, es por ello que después de haber analizada la matriz, lo más recomendable sería darle de baja puesto a que son los principales causantes en drenar recursos y generar gastos. Ver tabla 17.

Tabla 17. Cuadro de análisis de la matriz BCG.

		FODA		BSG	CICLO DE VIDA
A	BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN	FORTALEZA	MAYOR	ESTRELLA	DESARROLLO
B	BOLSA CON CIERRA BOLSA E IMPRESIÓN	FORTALEZA	MENOR	VAQUITA	MADUREZ
C	BOLSAS SOLO CON IMPRESIÓN	DEBILIDAD	MENOR	INCOGNITA	INTRODUCCIÓN
D	BOLSAS SIN IMPRESIÓN	DEBILIDAD	MAYOR	PERRO	DECLIVE
E	OTRAS BOLSAS	DEBILIDAD	MAYOR	PERRO	DECLIVE
F	VASOS	DEBILIDAD	MENOR	INCOGNITA	INTRODUCCIÓN
G	TARRINAS	DEBILIDAD	MAYOR	PERRO	DECLIVE

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4.- Matriz de Kraljic

Después de haber hallado el producto estrella, se pasa a realizar su respectiva explosión de materiales; de esta manera se podrá analizar los productos en la matriz de Kraljic. Ver figura 24.

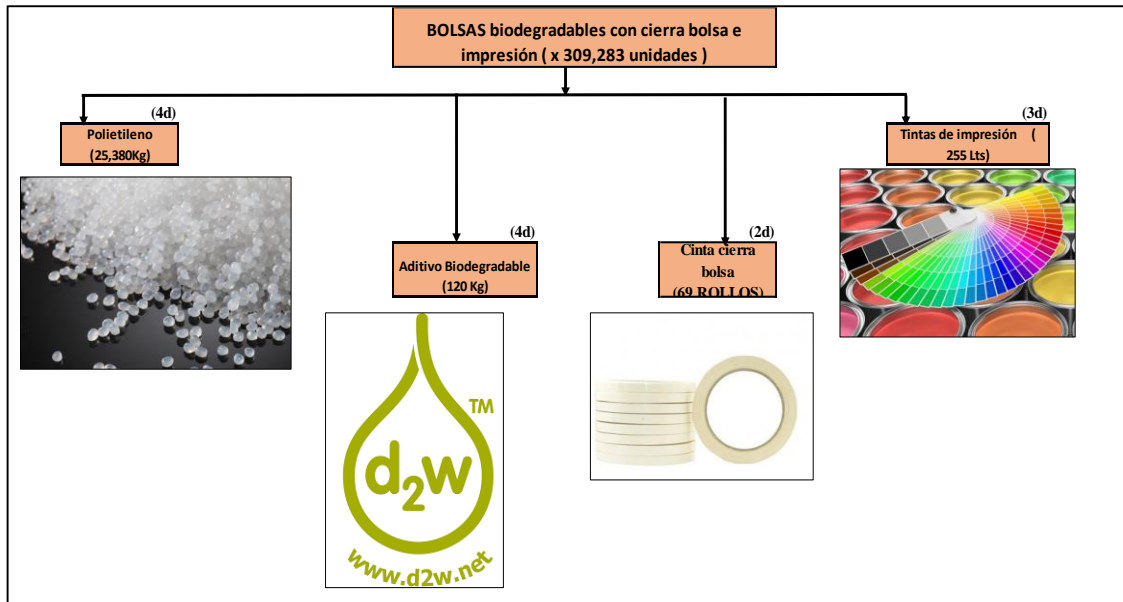


Figura 24. Explosión de materiales.

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la matriz de Kraljic se pudo clasificar los productos en función al riesgo de suministros y el valor financiero que tiene cada uno de ellos, de esta manera se pudo realizar una estrategia de compras, que en este caso es la implementación de un plan de abastecimiento.

Para poder ubicar de manera idónea estos productos se pasó a realizar una tabla de insumos, hallando en ella los costos unitarios de estos y el de la bolsa. Ver Tabla 18.

Para realizar la tabla 18 se obtuvo los datos del anexo 11.

Tabla 18. Cuadro de Insumos.

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio UNITARIO(s/.)	FRECUENCIA/MES	POR 1 BOLSA	% COSTO TOTAL	% Acumulado
Aditivo Biodegradable	120.00	KG/MES	S/235.76	0.17	S/0.086000	52.57%	52.57%
Cinta cierra bolsa	69.00	ROLL/MES	S/314.35	0.06	S/0.052220	31.92%	84.48%
Polietileno	25,380	KG/MES	S/4.91	0.74	S/0.0099865	6.10%	90.59%
Tintas de impresión	255.00	LTS/MES	S/18.47	0.03	S/0.0087542	5.35%	95.94%
Alcohol isopropilico	80.00	KG/MES	S/8.33		S/0.0066432	4.061%	100.00%
					S/0.2	100%	

Fuente: Elaboración propia.

En el Figura 25 se puede apreciar que los insumos que cuentan con un mayor porcentaje de costo total son: El aditivo biodegradable y la cinta cierra bolsa.

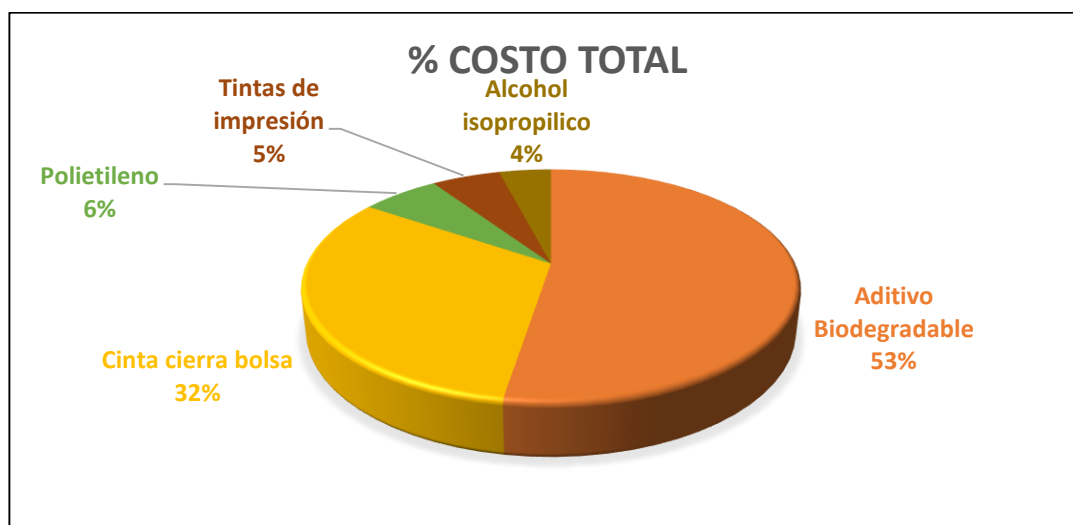


Figura 25. Gráfico del porcentaje de costo total.

Fuente: Elaboración Propia.

El principal enfoque que tiene esta matriz es evitar los riesgos de suministros enfrentando de manera adecuada los posibles cambios tecnológicos y la contante evolución del mercado, minimizando así los impactos en la rentabilidad.

Lo que se buscó mediante la matriz de Kraljic fue clasificar e identificar los principales insumos como producto apalancado, producto estratégico, producto rutinario o producto de cuello de botella.

Dentro de los productos estratégicos se tiene al aditivo biodegradable debido a que este insumo cuenta con alto riesgo en abastecimiento, esto se debe a que solo se tiene un proveedor para esta insumo y en la mayoría de los casos las entregas se dan de manera compleja, y alto impacto en la rentabilidad. Ver Figura 26.

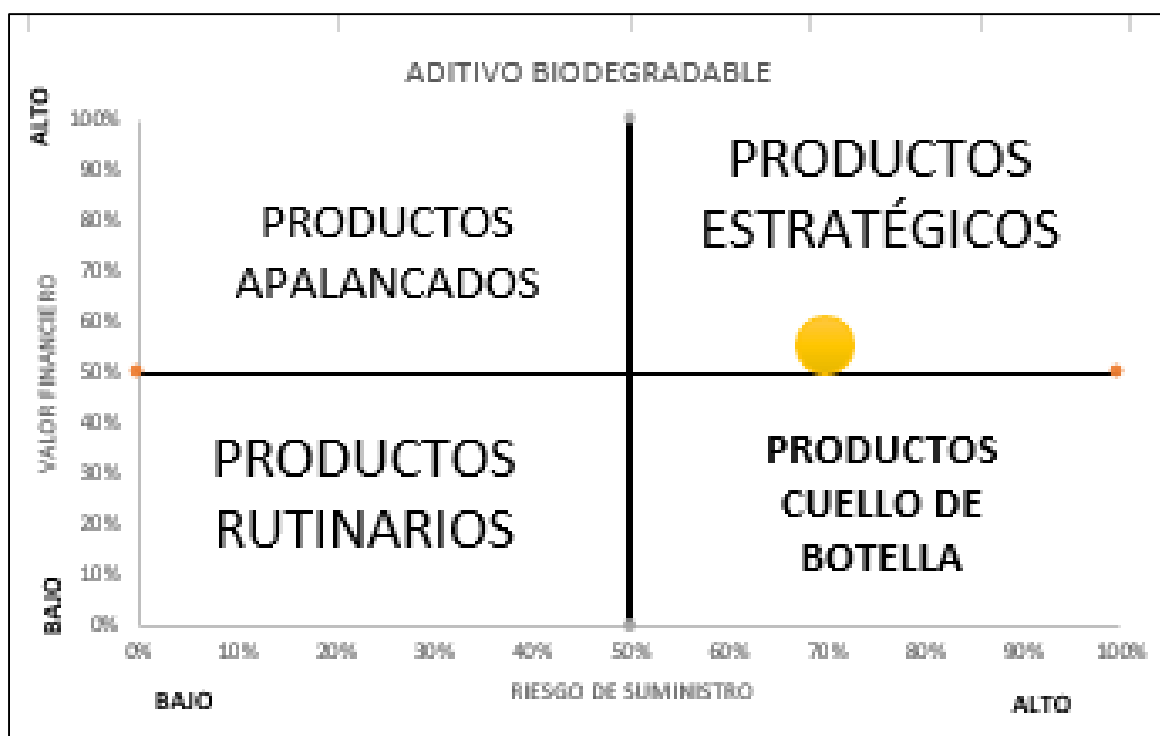


Figura 26. Matriz de Kraljic-Aditivo Biodegradable.

Fuente: Elaboración propia.

En las Figuras 27 y 28 se puede apreciar que tanto el insumo de la cinta cierra bolsa como el polietileno son productos cuellos de botella, esto quiere decir que cuentan con un riesgo de suministros alto, se debe a que los proveedores no realizan las entregas a tiempo afectando de esta manera los lead time de producción ya definidos, sin embargo el impacto de la rentabilidad es bajo.

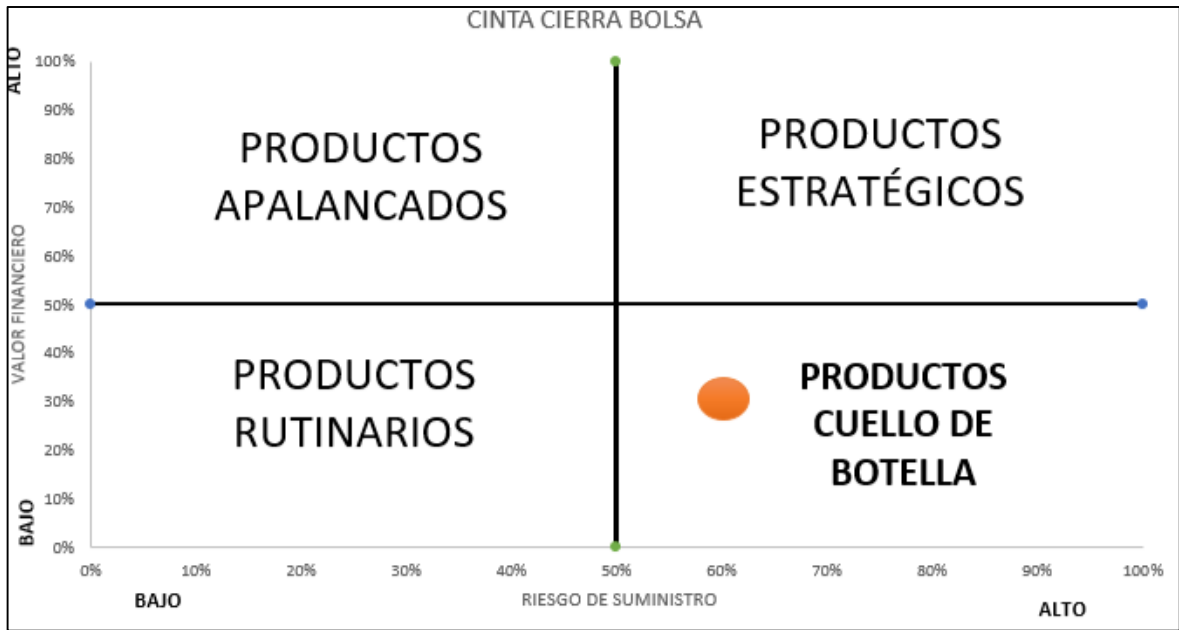


Figura 27. Matriz de Kraljic-Cinta cierra bolsa.
 Fuente: Elaboración propia.

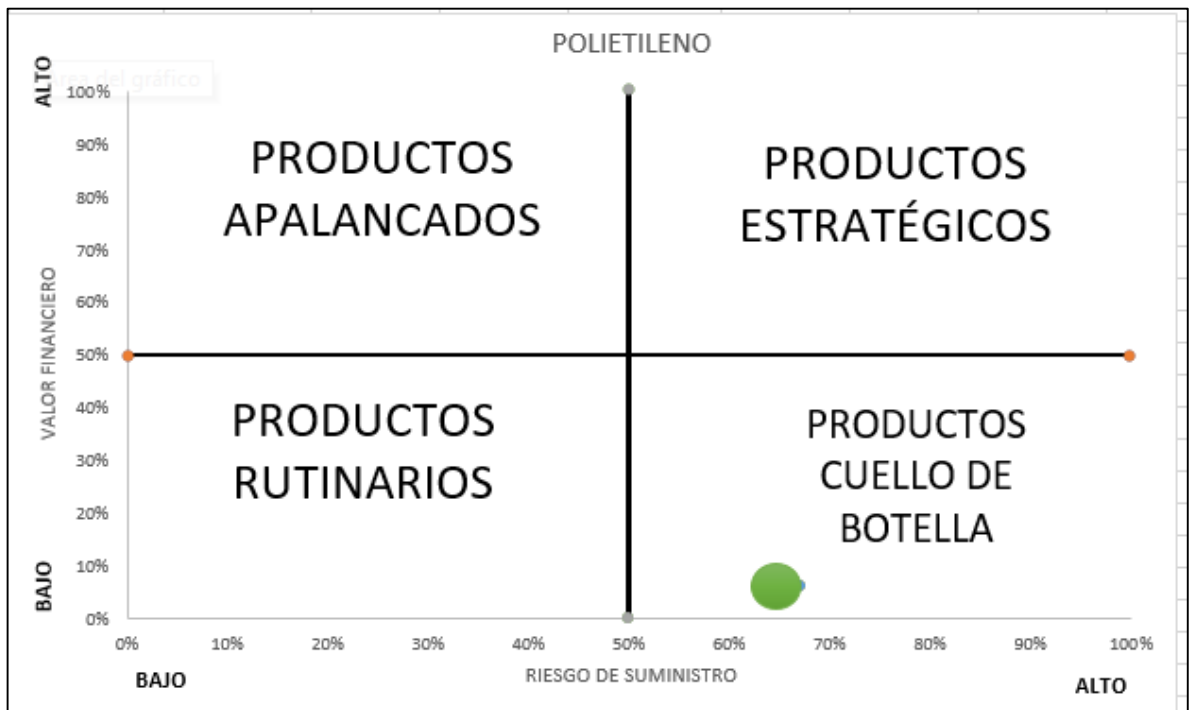


Figura 28. Matriz de Kraljic-Polietileno.
 Fuente: Elaboración propia.

En el margen dentro de los productos rutinarios y productos cuellos de botellas se encuentran las tintas de impresión y el alcohol isopropílico, debido a que la empresa solo cuenta con escasos proveedores por cada insumo respectivamente, adicionando a esto que no suelen cumplir con la fecha de entrega al 100%, originando de esta manera retrasos en cuanto a la producción de las bolsas, a pesar de ser insumos indispensables de esto cuentan con un impacto financiero bajo. Ver figuras 29 y 30.

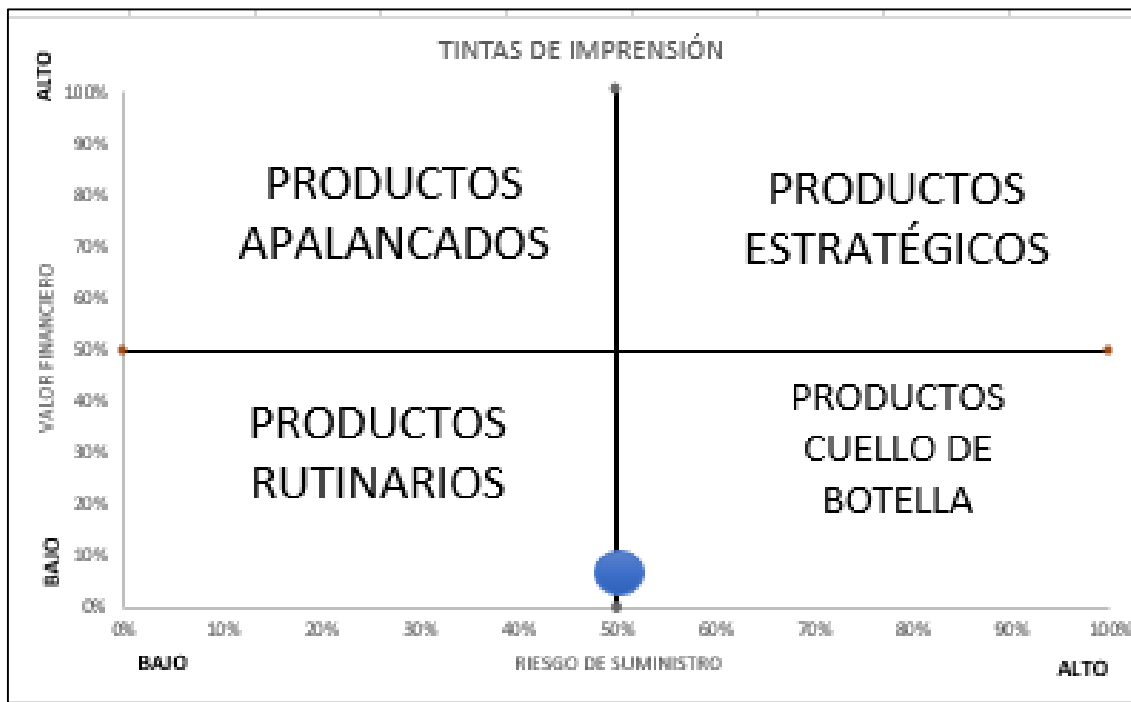


Figura 29. Matriz de kraljic-Tintas de impresión

Fuente: Elaboración Propia.



Figura 30. Matriz de Kraljic-Alcohol Isopropilico

Fuente: Elaboración Propia.

Según la proyección de los insumos estratégicos siendo el polietileno y el aditivo biodegradable, se obtiene los siguientes datos necesarios para determinar el cálculo de ROP (Punto de reorden) teniendo en cuenta el lead time del proveedor y el riesgo de suministro como se observa Ver tabla 19 y 20.

Sabiendo que al mes se trabaja 24 días laborables se procedió a realizar los siguientes cálculos para hallar el cálculo del ROP:

Stock mínimo = Promedio consumo diario * lead time del proveedor

Stock seguridad = Promedio consumo diario * riesgo del suministro

Para realizar las tablas 19 y 20 se extrajeron los lead times de los anexos 12 hasta el anexo 15.

5.1.5.- Plan de abastecimiento

Tabla 19. Tabla de Promedio consumos de polietileno

Insumo	Mes	Promedio del consumo KG/MES	KG/DIA	Lead time del proveedor	Riesgo de abastecimiento	Stock mínimo	Stock de seguridad
Polietileno	mayo	17,500	729	4	2	2,917	2334
	junio	15,315	638	4	2	2,553	2334
	julio	13,100	546	4	2	2,183	2334
	agosto	12,035	501	4	2	2,006	2334
	septiembre	10,000	417	4	2	1,667	2334
	octubre	9,105	379	4	2	1,518	2334
	noviembre	8,889	370	4	2	1,482	2334
	diciembre	7,667	319	2	2	639	2334

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20. Tabla de Promedio consumos de polietileno.

Mes	Promedio del consumo KG/MES	KG/DIA	Lead time del proveedor	Riesgo de abastecimiento	Stock mínimo	Stock de seguridad
mayo	160	7	4	3	27	20
junio	148	6	4	3	25	20
julio	130	5	4	3	22	20
agosto	100	4	4	3	17	20
septiembre	93	4	4	3	16	20
octubre	80	3	4	3	13	20
noviembre	75	3	4	3	13	20
diciembre	68	3	4	3	11	20

Fuente: Elaboración Propia.

En la figuras 31 y 32 se observa que el ROP es contante puesto a que cada 20 días se va calculando el stock mínimo con el cual cuenta la empresa en insumos y es ahí donde se emite la orden de compra para que los insumos lleguen dentro de los cuatro días posteriores, cabe resaltar que siempre se deberá de contar con un stock seguridad para poder mitigar el riesgo de abastecimiento de ser necesario , de esta manera no existirá desabastecimiento alguno, el cual pueda perjudicar la entrega de las bolsas biodegradables con cierra bolsa a tiempo.

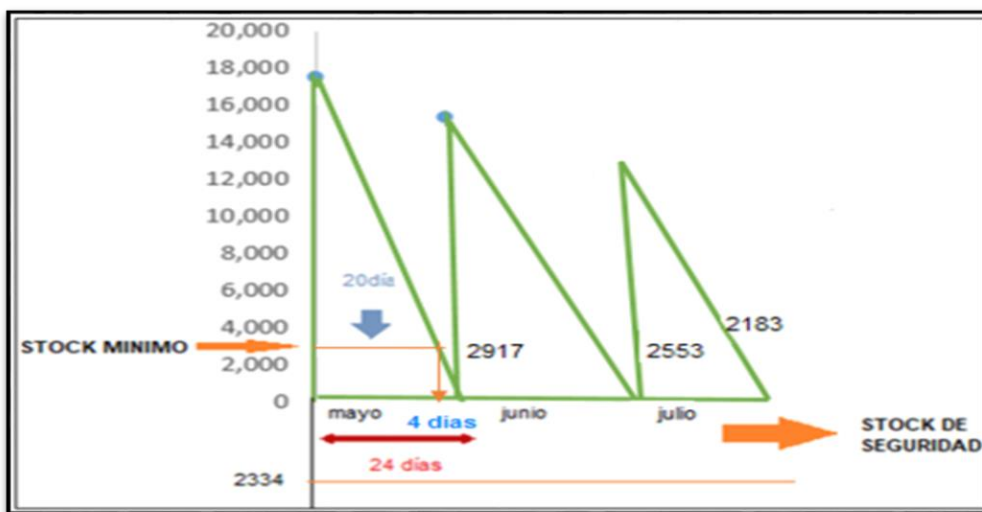


Figura 31. Grafico del ROP-Polietileno

Fuente: Elaboración Propia.

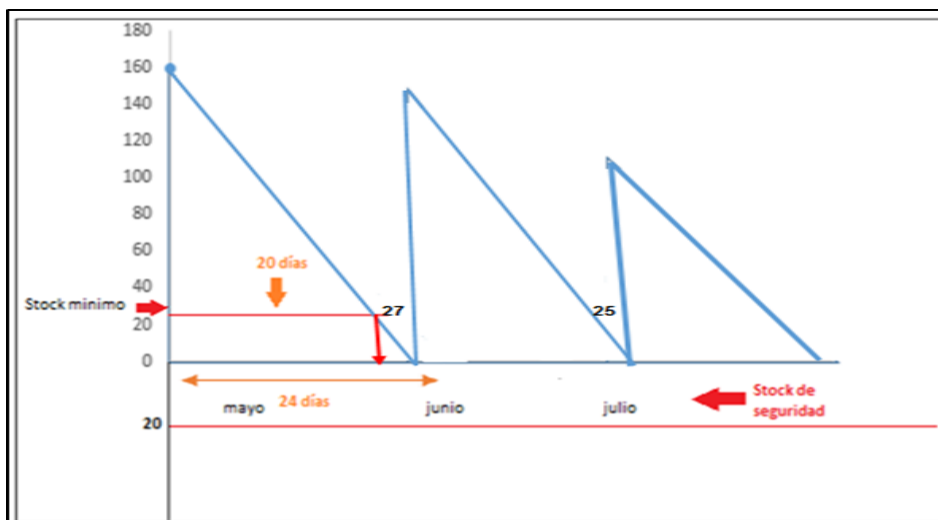


Figura 32. Gráfico del ROP-Aditivo

Fuente: Elaboración Propia.

Después de haber analizado los productos estratégicos obtenidos como resultado de la matriz de BOSTON y de tener en claro los stock de seguridad, stocks mínimos y los días en que se deben de solicitar el requerimiento mediante la matriz de Kraljic; se procedió a realizar el plan de abastecimiento, de esta manera se logró mejorar la gestión de los insumos desde el pedido hasta la llegada de estos mismos.

Para poder realizar un óptimo plan de abastecimiento, el cual fue implementado desde los seis meses durante el desarrollo y la mejora de este proyecto de investigación, se tuvo que realizar un programa de abastecimiento de las cuatro primeras semanas de la implementación de la mejora, como se puede observar en la tabla 21.

En el programa se logró definir los requerimientos de insumos que se necesitaban por cada semana, estableciendo de esta manera los días en que se debe de realizar los pedidos y los días en que deben para poder satisfacer la cantidad de requerimiento de material que se necesita en producción durante la semana.

Tabla 21. Cuadro de programa de abastecimiento.

PEDIDOS (MAYO)										
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE	stock de la semana anterior (KG)	Requerimiento (KG)		M	M	J	V	S	
					29/04/2019	30/04/2019	1/05/2019	2/05/2019	3/05/2019	4/05/2019
POLIETILENO	25	102	7002	6925						
BIODEGRADABLE	25	20	42	50						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE	stock de la semana anterior (KG)	Requerimiento (KG)		M	M	J	V	S	
					6/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	10/05/2019	11/05/2019
POLIETILENO	25	25	7002	7000						
BIODEGRADABLE	25	28	42	25						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE	stock de la semana anterior (KG)	Requerimiento (KG)		M	M	J	V	S	
					13/05/2019	14/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	17/05/2019	18/05/2019
POLIETILENO	25	23	7002	7000						
BIODEGRADABLE	25	11	42	50						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE	stock de la semana anterior (KG)	Requerimiento (KG)		M	M	J	V	S	
					20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019
POLIETILENO	25	21	7002	7000						
BIODEGRADABLE	25	19	42	50						
LLEGADAS (MAYO)										
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE				M	M	J	V	S	
					29/04/2019	30/04/2019	1/05/2019	2/05/2019	3/05/2019	4/05/2019
POLIETILENO	25			6925						
BIODEGRADABLE	25			50						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE				M	M	J	V	S	
					6/05/2019	7/05/2019	8/05/2019	9/05/2019	10/05/2019	11/05/2019
POLIETILENO	25			7000						
BIODEGRADABLE	25			25						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE				M	M	J	V	S	
					13/05/2019	14/05/2019	15/05/2019	16/05/2019	17/05/2019	18/05/2019
POLIETILENO	25									
BIODEGRADABLE	25									
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE				M	M	J	V	S	
					20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	25/05/2019
POLIETILENO	25			7000						
BIODEGRADABLE	25			50						
PRODUCTO	UND DE EMPAQUE				M	M	J	V	S	
					27/05/2019	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019	31/05/2019	1/06/2019
POLIETILENO	25			7000						
BIODEGRADABLE	25			50						

Fuente: Elaboración propia

Después de haber conseguido obtener bien definido el programa de abastecimiento se procedió a realizar el plan de abastecimiento semestral, en el cual se pudo planificar los pedidos en cuanto a las cantidades y el tiempo de llegada durante este semestre de implementación y mejora para la empresa. Ver Tabla 22.

Cabe resaltar que mediante esta implementación del plan de abastecimiento se logró reducir el porcentaje de desabastecimiento de los productos estratégicos en el área de producción obteniendo de esta manera una mejora en cuanto a la reducción del tiempo de entrega del producto final hacia el cliente.

Tabla 22. Plan de abastecimiento.

PEDIDOS (8 MESES)								
MESES	SEMANAS	stock del mes anterior (KG)		Requerimiento (Kg)		UND DE EMPAQUE (kg)		
		POLIETILENO	BIODEGRADABLE	POLIETILENO	BIODEGRADABLE	POLIETILENO	BIODEGRADABLE	
MAYO	1	102	20	6925	50	25	25	
	2	25	28	7000	25	25	25	
	3	23	11	7000	50	25	25	
	4	21	19	7000	50	25	25	
	5	27	27	3825	25	25	25	
JUNIO	6	16	22	3825	25	25	25	
	7	13	17	3825	25	25	25	
	8	10	13	0	0	25	25	
	9	10	13	3828	25	25	25	
JULIO	10	7	13	3275	25	25	25	
	11	6	8	3275	25	25	25	
	12	5	22	3275	25	25	25	
	13	4	17	3275	25	25	25	
AGOSTO	14	3	12	3275	25	25	25	
	15	2	7	0	0	25	25	
	16	2	7	3025	25	25	25	
	17	25	9	3000	25	25	25	
	18	19	10	3000	25	25	25	
SETIEMBRE	19	13	11	3000	25	25	25	
	20	2	7	0	0	25	25	
	21	2	7	3025	25	25	25	
	22	25	9	3000	25	25	25	
	23	19	10	3000	25	25	25	
OCTUBRE	24	13	11	3000	25	25	25	
	25	22	18	0	0	25	25	
	26	22	18	2275	25	25	25	
	27	23	7	2275	25	25	25	
	28	24	18	2275	25	25	25	
NOVIEMBRE	29	2	7	3275	25	25	25	
	30	6	8	3275	25	25	25	
	31	25	9	3275	25	25	25	
	32	25	9	0	0	25	25	
DICIEMBRE	33	22	18	2275	25	25	25	
	34	22	18	2275	25	25	25	
	35	23	7	2275	25	25	25	
	36	24	18	2275	25	25	25	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.6.- Reducción de tiempos

Una vez implementado el plan de abastecimiento para determinar los días exactos y las cantidades exactas de insumos a requerir, se observó que hubo un 50% en reducción del tiempo de entrega del material de polietileno y un 40% del aditivo biodegradable, siendo estos productos estratégicos para la producción del producto estrella terminado para la empresa.

En las tablas 23 y 24 se puede apreciar los días que tardaban los proveedores en entregar los materiales estratégicos y cuello de botella, de esta manera había días de retraso de entrega en el producto terminado que como ya se mencionó anteriormente, siendo estas las bolsas biodegradables.

Tabla 23. Tabla de entrega del polietileno antes de la mejora.

PROVEEDORES	Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Tiempo de entrega de acuerdo al proveedor	Tiempo real en que llega el pedido
POLIMASTER .S.A.C	2018-052	Polietileno baja densidad	28/04/2019	9/05/2019	4	8
CORPLAST S.A.C.	2018-057	Polietileno baja densidad	22/05/2019	26/05/2019	4	9
CORPLAST S.A.C.	2018-061	Polietileno baja densidad	29/05/2019	2/06/2019	4	7
POLIMASTER .S.A.C	2018-063	Polietileno baja densidad	5/06/2019	12/06/2018	4	8
POLINPLAST .S.A.C.	2018-066	Polietileno baja densidad	25/06/2018	2/07/2018	4	7
DISPERCOL S.A.C.	2018-070	Polietileno baja densidad	9/07/2018	13/07/2018	4	8
ENVOLTURAS FLEXIBLES HUACHIPA	2018-072	Polietileno baja densidad	17/07/2018	25/07/2018	5	7
SANDPOL S.A.C.	2018-073	Polietileno baja densidad	24/07/2018	1/08/2018	4	8
POLIMASTER .S.A.C	2018-074	Polietileno baja densidad	2/08/2019	6/08/2019	4	8
POLINPLAST .S.A.C.	2018-076	Polietileno baja densidad	10/08/2018	16/08/2018	4	8
POLIMASTER .S.A.C.	2018-083	Polietileno baja densidad	24/08/2018	1/09/2018	4	7
POLIMASTER .S.A.C	2018-085	Polietileno baja densidad	4/09/2019	12/09/2019	4	8
POLIMASTER .S.A.C	2018-086	Polietileno baja densidad	10/09/2018	17/09/2018	4	9
SANDPOL S.A.C.	2018-092	Polietileno baja densidad	23/09/2018	30/09/2018	4	7
SANDPOL S.A.C.	2018-095	Polietileno baja densidad	1/10/2018	5/10/2018	4	7
CORPLAST S.A.C.	2018-096	Polietileno baja densidad	3/10/2018	7/10/2018	4	7
POLINPLAST .S.A.C.	2018-097	Polietileno baja densidad	4/10/2018	12/10/2018	4	8
DISPERCOL S.A.C.	2018-100	Polietileno baja densidad	10/10/2018	16/10/2018	4	6
CORPLAST S.A.C.	2018-101	Polietileno baja densidad	13/10/2018	20/10/2018	4	7
ENVOLTURAS FLEXIBLES HUACHIPA	2018-113	Polietileno baja densidad	5/11/2018	9/11/2018	4	9
POLIMASTER .S.A.C	2018-114	Polietileno baja densidad	7/11/2019	11/11/2019	4	8
CORPLAST S.A.C.	2018-117	Polietileno baja densidad	12/11/2018	18/11/2018	4	7
POLINPLAST .S.A.C.	2018-120	Polietileno baja densidad	15/11/2018	22/11/2018	4	7
POLIMASTER .S.A.C	2018-121	Polietileno baja densidad	18/11/2019	26/11/2019	4	8
ENVOLTURAS FLEXIBLES HUACHIPA	2018-122	Polietileno baja densidad	18/11/2018	26/11/2018	4	8
DISPERCOL S.A.C.	2018-123	Polietileno baja densidad	26/11/2018	3/12/2018	4	7
DISPERCOL S.A.C.	2018-124	Polietileno baja densidad	28/11/2018	2/12/2018	4	9
DISPERCOL S.A.C.	2019-007	Polietileno baja densidad	12/01/2019	19/01/2019	4	7
POLIMASTER .S.A.C	2019-012	Polietileno baja densidad	22/01/2019	26/01/2019	4	5
POLIMASTER .S.A.C	2019-014	Polietileno baja densidad	29/01/2019	2/02/2019	4	7
SANDPOL S.A.C.	2019-021	Polietileno baja densidad	14/02/2019	22/02/2019	4	8
CORPLAST S.A.C.	2019-025	Polietileno baja densidad	26/02/2019	6/03/2019	4	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Tabla de entrega del aditivo biodegradable antes de la mejora.

PROVEEDORES	Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Tiempo de entrega de acuerdo al proveedor	Tiempo real en que llega el pedido
RES PERU S.A.C	2018-063	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	5/06/2018	15/06/2018	4	10
RES PERU S.A.C	2018-078	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	17/08/2018	28/08/2018	4	11
RES PERU S.A.C	2018-094	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	26/09/2018	5/10/2018	4	9
RES PERU S.A.C	2018-104	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	21/10/2018	29/10/2018	4	8
RES PERU S.A.C	2019-001	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	29/12/2018	7/01/2019	4	9
RES PERU S.A.C	2019-004	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	4/01/2019	15/01/2019	4	11
RES PERU S.A.C	2019-012	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	25/01/2019	5/02/2019	4	11
RES PERU S.A.C	2019-018	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	6/02/2019	18/02/2019	4	12
RES PERU S.A.C	2019-026	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	2/03/2019	15/03/2019	4	13
RES PERU S.A.C	2019-027	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	6/03/2019	15/03/2019	4	9

Fuente: Elaboración propia.

En la tablas 25, 26, 27 se puede apreciar que las entregas de pedidos fueron despachados a destiempo antes de realizar la implementación de mejoras en la gestión de abastecimiento.

Con la homologación de proveedores, la implementación del plan de abastecimiento y un correcto manejo de política de devoluciones se observó que la entrega del producto terminado mejoró en un 58% puesto a que la entrega antes de la implementación era de 17 días, existiendo 7 días de retraso y después de la implementación la entrega de los pedidos fueron dentro de los 10 días acordados con los clientes. Ver Tablas 28,29 y30.

Tabla 25. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
.CLIENTES	NRO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTREGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE ENTREGO EL PEDIDO	DÍAS DE RETRASO	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165087	3/01/2019	13/01/2019	20/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	003-006882	4/01/2019	14/01/2019	21/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4303-014315	4/01/2019	14/01/2019	21/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
PERUVIAN SOURCING GROUP S.A.C	20920	8/01/2019	18/01/2019	25/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TSOKKIRI	19-01333	9/01/2019	19/01/2019	26/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4302-014334	10/01/2019	20/01/2019	27/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COTTON KNITS S.A.C.	36672	12/01/2019	22/01/2019	29/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
LIVES S.A.	019-000970	14/01/2019	24/01/2019	31/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
MANAGEMENT AND PRODUCT DEVELOPMENT SAC	00751-2019	11/01/2019	21/01/2019	28/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV-2019-098	14/01/2019	24/01/2019	31/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006731	15/01/2019	25/01/2019	1/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006857	15/01/2019	25/01/2019	1/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-108	12/01/2019	22/01/2019	29/01/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
PERU FASHIONS S.A.C	LOM -190116	17/01/2019	27/01/2019	3/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	012	21/01/2019	31/01/2019	7/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TSOKKIRI	19-0146	19/01/2019	29/01/2019	5/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006912	21/01/2019	31/01/2019	7/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	014	29/01/2019	8/02/2019	15/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165387	2/02/2019	12/02/2019	19/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
.CLIENTES	NRO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTREGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE ENTREGO EL PEDIDO	DÍAS DE RETRASO	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006913	4/02/2019	14/02/2019	21/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL CARMELITAS S.A.C	001-013738	3/02/2019	13/02/2019	20/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006571	5/02/2019	15/02/2019	22/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4303-014373	5/02/2019	15/02/2019	22/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ARIANNA KNITS S.A.C.	2019-0000006	6/02/2019	16/02/2019	23/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
LIVES S.A.	019-001440	4/02/2019	14/02/2019	21/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
LIVE S.A.	019-001487	4/02/2019	14/02/2019	21/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165654	5/02/2019	15/02/2019	22/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIMAX	2019004615	6/02/2019	16/02/2019	23/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-143	6/02/2019	16/02/2019	23/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-125	7/02/2019	17/02/2019	24/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-164	10/02/2019	20/02/2019	27/02/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-007005	12/02/2019	22/02/2019	1/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-178	13/02/2019	23/02/2019	2/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TSONKIRI	19-0172	20/02/2019	2/03/2019	9/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	021	25/02/2019	7/03/2019	14/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COTTON KNITS S.A.C.	37566	28/02/2019	10/03/2019	17/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-007047	4/03/2019	14/03/2019	21/03/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Tabla de entrega de pedidos a destiempo.

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
.CLIENTES	NRO DEORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DEORDEN DE PEDID	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE ENTREGO EL PEDIDO	DÍAS DE RETRASO	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
EL MODELADOR S.A.	34807	30/04/2019	10/05/2019	17/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165	1/05/2019	11/05/2019	18/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	022	2/05/2019	12/05/2019	19/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165928	3/05/2019	13/05/2019	20/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TOPY TOP S.A.	4500163414	4/05/2019	14/05/2019	21/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	001-0027919	6/05/2019	16/05/2019	23/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	001-0028018	7/05/2019	17/05/2019	24/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	001-0028017	8/05/2019	18/05/2019	25/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	001-0027983	9/05/2019	19/05/2019	26/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	001-0027987	10/05/2019	20/05/2019	27/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
COTTON KNITS S.A.C.	37566	13/05/2019	23/05/2019	30/05/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
CATALOGO S.A.C	2019-000506	15/05/2019	25/05/2019	1/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TOPY TOP S.A.	20100047056	17/05/2019	27/05/2019	3/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4302-014412	17/05/2019	27/05/2019	3/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TSONKIRI	19-0225	17/05/2019	27/05/2019	3/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TEXPIMA S.A.C	10161	18/05/2019	28/05/2019	4/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO
TSC S.A.C	22412	18/05/2019	28/05/2019	4/06/2019	7	ENTREGA A DESTIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
CLIENTE	NRO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	DÍA DE ENTREGA	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0164835	9/06/2019	19/06/2019	19/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	008	10/06/2019	20/06/2019	20/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERU FASHIONS S.A.C	LOM-190265	11/06/2019	21/06/2019	21/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006802	15/06/2019	25/06/2019	25/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MFH KNITS S.A.	4303-01430	17/06/2019	27/06/2019	27/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-049	19/06/2019	29/06/2019	29/06/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERUVIAN SOURCING GROUP S.A.C	003-020660	22/06/2019	2/07/2019	2/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERUVIAN SOURCING GROUP S.A.C	003-020601	25/06/2019	5/07/2019	5/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSUNKIRI	19-00088	27/06/2019	7/07/2019	7/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSUNKIRI	19-00067	2/07/2019	12/07/2019	12/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSUNKIRI	19-00044	3/07/2019	13/07/2019	13/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	009	4/07/2019	14/07/2019	14/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165087	6/07/2019	16/07/2019	16/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	003-006882	11/07/2019	21/07/2019	21/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4303-014315	12/07/2019	22/07/2019	22/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERUVIAN SOURCING GROUP S.A.C	20920	15/07/2019	25/07/2019	25/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSUNKIRI	19-01333	18/07/2019	28/07/2019	28/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4302-014334	20/07/2019	30/07/2019	30/07/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
COTTON KNITS S.A.C.	36672	23/07/2019	2/08/2019	2/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
LIVES S.A.	019-000970	25/07/2019	4/08/2019	4/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MANAGEMENT AND PRODUCT DEVELOPMENT SAC	00751-2019	26/07/2019	5/08/2019	5/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
CLIENTE	NRO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	DÍA DE ENTREGA	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
ALMERIZ S.A.	AV-2019-098	28/07/2019	7/08/2019	7/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006731	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006857	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-108	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERU FASHIONS S.A.C	LOM -190116	30/07/2019	9/08/2019	9/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	012	30/07/2019	9/08/2019	9/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSOKIRI	19-0146	1/08/2019	11/08/2019	11/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006912	5/08/2019	15/08/2019	15/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	014	6/08/2019	16/08/2019	16/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165387	6/08/2019	16/08/2019	16/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006913	8/08/2019	18/08/2019	18/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL CARMELITAS S.A.C	001-013738	9/08/2019	19/08/2019	19/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006571	10/08/2019	20/08/2019	20/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4303-014373	12/08/2019	22/08/2019	22/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ARIANNA KNITS S.A.C.	2019-0000006	13/08/2019	23/08/2019	23/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30.Tabla de historial de entrega de pedidos a tiempo.

FECHA DE DESPACHO DE BOLSAS						
TIEMPO DE ENTREGA ACORDADO : De 10 días						
CLIENTE	NRO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA DE INGRESO DE ORDEN DE PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	FECHA QUE SE DEBE DE ENTRGAR EL PEDIDO	DÍA DE ENTREGA	ESTADO DE LA ORDEN DE PEDIDO
ALMERIZ S.A.	AV-2019-098	28/07/2019	7/08/2019	7/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006731	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006857	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-108	29/07/2019	8/08/2019	8/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
PERU FASHIONS S.A.C	LOM -190116	30/07/2019	9/08/2019	9/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	012	30/07/2019	9/08/2019	9/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TSONKIRI	19-0146	1/08/2019	11/08/2019	11/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006912	5/08/2019	15/08/2019	15/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TERMOPACK PERU S.A.C.	014	6/08/2019	16/08/2019	16/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165387	6/08/2019	16/08/2019	16/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006913	8/08/2019	18/08/2019	18/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL CARMELITAS S.A.C	001-013738	9/08/2019	19/08/2019	19/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIL DEL VALLE S.A.	001-006571	10/08/2019	20/08/2019	20/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
MFH KNITS S.A.C.	4303-014373	12/08/2019	22/08/2019	22/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ARIANNA KNITS S.A.C.	2019-0000006	13/08/2019	23/08/2019	23/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
LIVES S.A.	019-001440	15/08/2019	25/08/2019	25/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
LIVE S.A.	019-001487	16/08/2019	26/08/2019	26/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
COFACO INDUSTRIES S.A.C.	002-0165654	17/08/2019	27/08/2019	27/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
TEXTIMAX	2019004615	20/08/2019	30/08/2019	30/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-143	21/08/2019	31/08/2019	31/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO
ALMERIZ S.A.	AV 2019-125	21/08/2019	31/08/2019	31/08/2019	10.00	ENTREGA A TIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

5.1.7.- Ratio de las compras estratégicas vs ingresos totales

Se procedió a realizar una comparación de ventas y compras antes y después de la implementación, obteniendo los siguientes resultados, los cuales fueron registrados y calculados teniendo de referencia los anexos 16,17, 18 y 19.

COMPRAS EN LA SITUACIÓN ACTUAL.

Se presenta en las tablas 31 y 32 las compras del aditivo biodegradable antes de la implementación durante el 2018.

Tabla 31. Tabla de compras de aditivo biodegradable de 2018.

AÑO	MESES	COMPRAS DE ADITIVO BIODEGRADABLE
2018	Enero	S/1,927.09
	Febrero	S/3,409.46
	Marzo	S/3,854.18
	Abril	S/3,557.70
	Mayo	S/2,964.75
	Junio	S/2,371.80
	Julio	S/4,743.60
	Agosto	S/3,705.94
	Setiembre	S/3,261.23
	Octubre	S/5,040.08
	Noviembre	S/6,225.98
	Diciembre	S/4,891.84
TOTAL		S/45,953.63

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. Tabla de compras de polietileno de 2018.

AÑO	MESES	COMPRAS DE POLIETILENO
2018	Enero	S/ 17,948.80
	Febrero	S/ 17,507.97
	Marzo	S/ 46,748.99
	Abril	S/ 32,701.12
	Mayo	S/ 39,145.60
	Junio	S/ 32,967.74
	Julio	S/ 46,482.37
	Agosto	S/ 26,762.62
	Setiembre	S/ 35,883.97
	Octubre	S/ 40,219.07
	Noviembre	S/ 34,831.10
	Diciembre	S/ 23,460.10
TOTAL		S/394,659.46

Fuente: Elaboración propia.

SUMA DE COMPRAS DE INSUMO 2018 (antes de la implementación) S/ 440,613.08

LA SUMA DE ESTOS 2 INSUMOS SON EL 80% DE LAS COMPRAS 2018 S/440,613.08

TOTAL DE LOS INSUMOS SON EL 100% DE LAS COMPRAS 2018 S/ 550,766.35

COSTOS 2018 S/ 558,266.35

COMPRAS EN LA SITUACION MEJORADA.

Se presenta en las tablas 33 y 34 las compras del aditivo biodegradable después de la implementación en el 2019.

Tabla 33. Tabla de compras de aditivo biodegradable de 2019.

AÑO	MESES	COMPRAS DE ADITIVO BIODEGRADABLE	PRONÓSTICO
2019	Enero	S/1,965.63	S/1,572.50
	Febrero	S/3,477.65	S/2,782.12
	Marzo	S/3,931.26	S/3,145.01
	Abril	S/3,628.85	S/2,903.08
	Mayo	S/3,024.05	S/2,419.24
	Junio	S/2,419.24	S/1,935.39
	Julio	S/4,838.47	S/3,870.78
	Agosto	S/3,780.06	S/3,024.05
	Setiembre	S/3,326.45	S/2,661.16
	Octubre	S/5,140.88	S/4,112.70
	Noviembre	S/6,350.49	S/5,080.40
	Diciembre	S/4,989.67	S/3,991.74
TOTAL		S/46,872.70	S/37,498.16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Tabla de compras de polietileno de 2019.

AÑO	MESES	COMPRAS DE POLIETILENO	PRONÓSTICO
2019	Enero	S/ 19,743.68	S/ 15,794.94
	Febrero	S/ 19,258.76	S/ 15,407.01
	Marzo	S/ 51,423.89	S/ 41,139.11
	Abril	S/ 35,971.23	S/ 28,776.99
	Mayo	S/ 43,060.16	S/ 34,448.13
	Junio	S/ 36,264.52	S/ 29,011.61
	Julio	S/ 51,130.60	S/ 40,904.48
	Agosto	S/ 29,438.89	S/ 23,551.11
	Setiembre	S/ 39,472.36	S/ 31,577.89
	Octubre	S/ 44,240.98	S/ 35,392.78
	Noviembre	S/ 38,314.21	S/ 30,651.37
	Diciembre	S/ 25,806.11	S/ 20,644.88
TOTAL		S/434,125.40	S/347,300.32

Fuente: Elaboración propia.

SUMA DE COMPRAS DE INSUMO 2019(después de la implementación) S/ 384,798.48

LA SUMA DE ESTOS 2 INSUMOS SON EL 80% DE LAS COMPRAS 2019 80% S/384,798.48

TOTAL DE LOS INSUMOS SON EL 100% DE LAS COMPRAS 2019 100% S/ 480,998.10

COSTOS 2019 S/ 488,498.10

REDUCCIÓN : (558,266.35-488,498.10/558,266.35) *100 = 12% DE COSTOS

Se puede presenciar que existe un 12% en reducción de costos en relación a las compras entre el 2019 (actual) y el 2018 (mejorado).

A continuación, se procedió a determinar la ratio entre ventas y compras actuales (2018) y mejorado (2019)

En la tabla 35 se observa las ventas realizadas del producto estrella en el año 2018(actual) y en la tabla 36 de observa las ventas realizadas (mejorado) en el 2019.

Tabla 35. Ventas de bolsas biodegradables de 2018(actual).

AÑO	MESES	BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN (REAL)
2018	Enero	S/31,063.53
	Febrero	S/49,965.35
	Marzo	S/36,338.87
	Abril	S/59,686.21
	Mayo	S/45,303.38
	Junio	S/44,331.51
	Julio	S/44,922.51
	Agosto	S/46,465.75
	Setiembre	S/48,555.44
	Octubre	S/48,381.23
	Noviembre	S/61,386.33
	Diciembre	S/68,388.23
TOTAL		S/697,832.94

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Ventas de bolsas biodegradables de 2019 (mejorado).

AÑO	MESES	BOLSA BIODEGRADABLE C/CIERRABOLSA E IMPRESIÓN (REAL)	PRONÓSTICO
2019	Enero	S/32,306.07	S/38,767.29
	Febrero	S/51,963.97	S/71,356.76
	Marzo	S/37,792.42	S/54,350.91
	Abril	S/62,073.66	S/74,488.39
	Mayo	S/47,115.52	S/56,538.62
	Junio	S/46,104.77	S/55,325.72
	Julio	S/46,719.41	S/59,782.98
	Agosto	S/48,324.38	S/57,989.25
	Setiembre	S/50,497.66	S/60,597.19
	Octubre	S/50,316.48	S/60,379.78
	Noviembre	S/63,841.78	S/76,610.14
	Diciembre	S/71,123.76	S/85,348.51
TOTAL		S/698,451.08	S/751,535.54

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenida las ventas antes de y después de la implementación, se procede a relacionarlas con las compras para verificar la rentabilidad de la implementación.

RATIO DE COMPRAS ESTRATÉGICAS VS INGRESOS TOTALES 2018	1.25
---	------

RATIO DE COMPRAS ESTRATÉGICAS VS INGRESOS TOTALES 2019	1.54
---	------

Se aprecia que gracias a la implementación de las herramientas de ingeniería en el área de gestión de abastecimiento el ratio incremento de un 1.25 a un 1.54 con un 123% de mejora entre la situación actual y la situación mejorada demostrando así la eficiencia de la implementación en cuanto a la reducción de costos e incremento de ventas del producto estrella.

A continuación se muestra los flujogramas tanto el actual, en el cual se aprecia cómo se realizaba el proceso de requerimientos de insumos antes de la implementación de las herramientas de ingeniería ; y el flujograma mejorado , en este se puede observar la implementación de las herramientas de ingeniería como la matriz de Boston, matriz de Kraljic y un óptimo plan de abastecimiento; estas técnicas de ingeniería logran optimizar y demostrar la eficiencia y eficacia en cuanto a los procesos de requerimiento de los insumos hasta la llegada de ellos a planta logrando así obtener el objetivo principal de poder satisfacer al cliente en cuanto a las entregas a tiempo. Ver figuras 31 y 32.

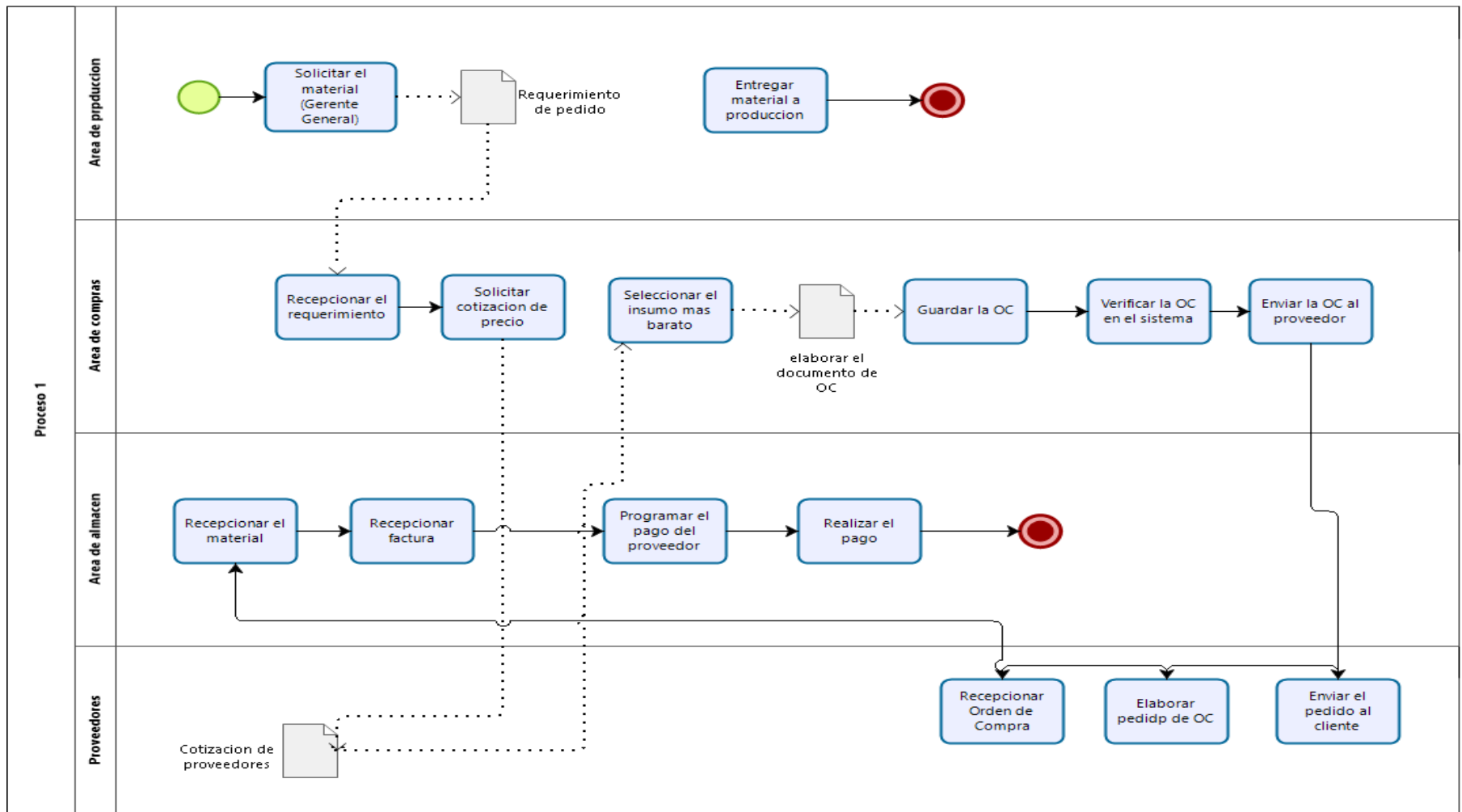


Figura 33. Flujograma actual

Fuente: Elaboración propia.

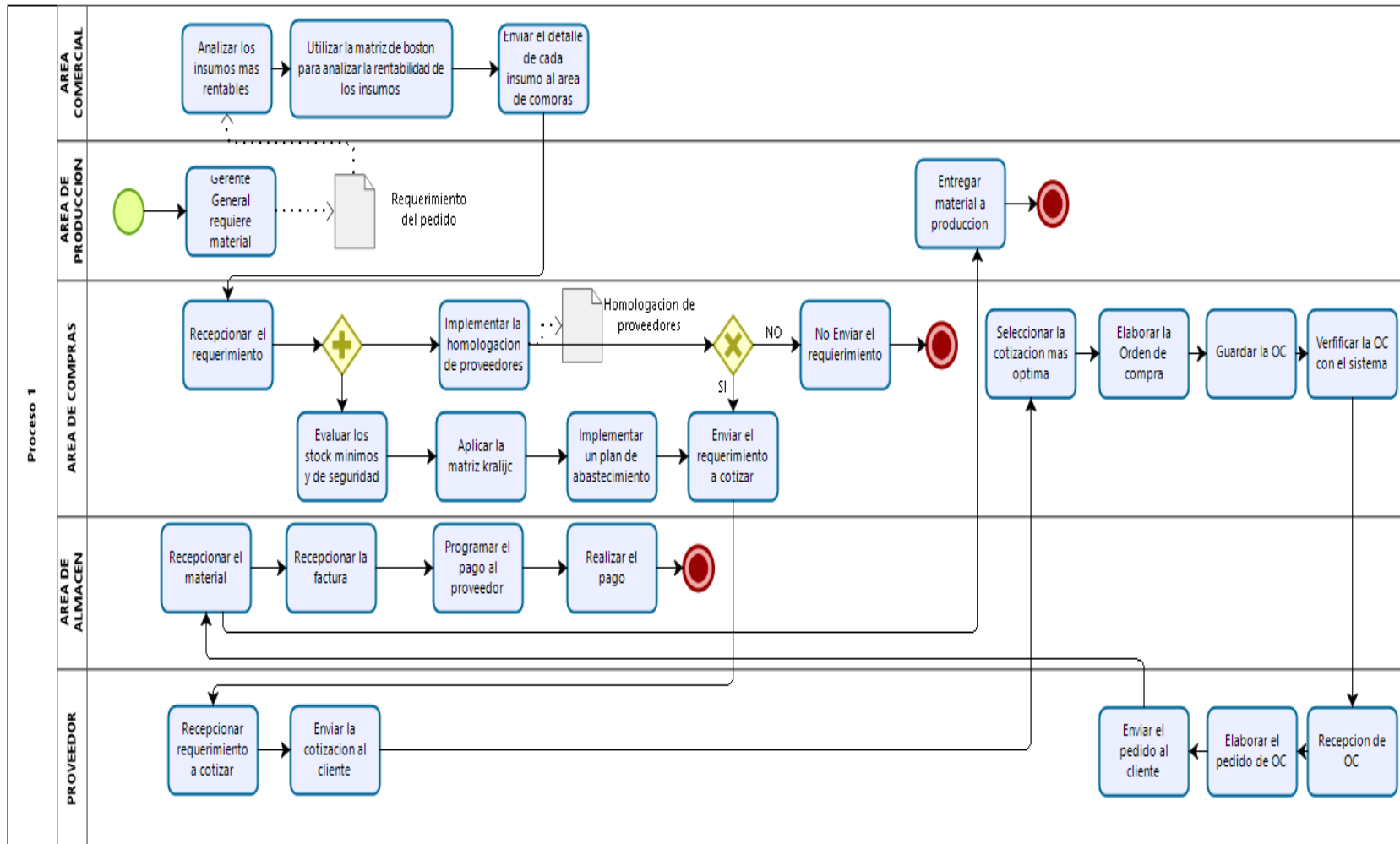


Figura 34. Flujograma actual
Fuente: Elaboración propia

5.2 Presentación de los resultados

5.2.1 Validación de prueba de hipótesis

En la validación se utilizó las tablas referentes a cada variable de cada hipótesis específica antes de la mejora y después de la mejora en la gestión de abastecimiento con la finalidad de comparar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la tesis.

Se pasó a definir el alfa(α), el cual es el porcentaje de error que se llegará a tener al momento de simular la prueba que en este caso vendría a ser el 5% de porcentaje de error.

Para tener en claro que tipo de prueba escoger, se procedió a realizar un análisis en un cuadro comparativo de doble entrada entre la variable aleatoria y variable fija; de esta manera se pudo deducir que las hipótesis específicas pertenecen a las muestras relacionadas, puesto a que son de tipo numérico y cuentan con una variable fija de estudio longitudinal. Ver tabla 37.

Cabe resaltar que el tipo de prueba para las siguientes simulaciones de hipótesis fue T-STUDENT, muestral relacional de tipo longitudinal ya que indica que se realiza esta prueba cuando se llega a relacionar dos medidas en dos momentos temporales distintos.

Tabla 37. Objetivo Comparativo

Variable Aleatoria Variable Fija		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS
		NOMINAL DICOTÓMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un grupo	X ² Bondad de Ajuste Binomial	X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	X ² Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X ² de Homogeneidad	U Mann-Withney	T de Student (muestras independientes)
	Más de dos grupos	X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor
Estudio Longitudinal	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	INTERsujetos T de Student (muestras Relacionadas)
	Más de dos Medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medida repetidas (INTERsujeto)

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1.1 Hipótesis general

Se halló la siguiente hipótesis general con respecto a la variable dependiente de reducción de tiempo de entrega de los productos terminados en una empresa fabricante de productos plásticos.

Para la validación de prueba de hipótesis general se tomó en cuenta la tabla de resultados utilizando la variable reducción de tiempo con respecto a indicador cumplimiento de entrega de pedidos. Ver tabla 38.

Tabla 38. Órdenes de pedidos entregados a tiempo en la situación actual y mejorada

Meses de despacho	(Órdenes de pedidos entregados a tiempo situación actual /total de órdenes de pedidos recepcionados)	(Órdenes de pedidos entregados a tiempo situación mejorada /total de órdenes de pedidos recepcionados)
Agosto	0.10	0.12
Setiembre	0.15	0.18
Octubre	0.14	0.19
Noviembre	0.25	0.30
Diciembre	0.22	0.27
Enero	0.48	0.50
Febrero	0.03	0.06
Marzo	0.15	0.13
Abril	0.02	0.04
Mayo	0.02	0.04
Junio	0.25	0.35
Julio	0.24	0.28
Agosto	0.39	0.48
Setiembre	0.40	0.44
Octubre	0.30	0.36
Noviembre	0.48	0.50
Diciembre	0.24	0.29
Enero	0.40	0.46
Febrero	0.39	0.43
Marzo	0.40	0.46
Abril	0.38	0.45

Fuente: Elaboración propia

La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite la reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.

Para hallar estos porcentajes, se tuvo que aplicar la fórmula del indicador mostrada en la matriz de consistencia (Órdenes de pedidos a tiempo/total de órdenes de pedidos recepcionados)

Luego se pasó a simular en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas:

En la tabla de los descriptivos se observa que la media en cuanto a los factores de gestión de abastecimiento entre la entrega de órdenes de pedidos a tiempo y el total de órdenes de pedidos recepcionados aumentó de **0.1529 a 0.3417**. Ver tabla 39.

Tabla 39. Tabla de descriptivos.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
OPACTUAL	Media		,1529	,02187
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,1072	
		Límite superior	,1985	
	Media recortada al 5%		,1429	
	Mediana		,1000	
	Varianza		,010	
	Desv. Desviación		,10021	
	Mínimo		,01	
	Máximo		,48	
	Rango		,47	
	Rango intercuartil		,10	
	Asimetría		1,909	,501
	Curtosis		4,901	,972
OPMEJORADO	Media		,3357	,02963
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2739	
		Límite superior	,3975	
	Media recortada al 5%		,3417	
	Mediana		,3600	
	Varianza		,018	
	Desv. Desviación		,13578	
	Mínimo		,06	
	Máximo		,50	
	Rango		,44	

	Rango intercuartil	,23	
	Asimetría	-,606	,501
	Curtosis	-,810	,972

Fuente: Elaboración propia

Para hallar la prueba de normalidad se tiene como hipótesis nula y alterna:

H₀: No hay diferencia significativa para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: Existe diferencia significativa reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Como la muestra consta de 21 datos y es menor a 30 se analizó la normalidad Shapiro – Wilk. Ver Tabla 40.

Tabla 40. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
OPACTUAL	,272	21	,000	,785	21	,0604
OPMEJORADO	,158	21	,183	,918	21	,0792

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

P-Valor $\geq \alpha$ acepta H₀ = Los datos provienen de una distribución normal.

P-Valor < α acepta H₁ = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta H₀ puesto a que su nivel de significación es >0.05, siendo esta una distribución normal. Ver tabla 41.

Tabla 41. Tabla de normalidad.

NORMALIDAD		
P-valor (OP ACTUAL)= 0.0604	>	$\alpha =0.05$
P-valor(OP MEJORADO)= 0.0792	>	$\alpha =0.05$

Fuente: Elaboración propia

Prueba T Student

Se tiene como hipótesis nula y alterna:

H_0 : La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento **NO** permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H_1 : La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

A continuación se presenta los resultados. Ver Tabla 42.

Tabla 42.Prueba T Student .

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. . Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
ar	OPACTUAL	-							
1	OPMEJORA DO	,18286	,12055	,02631	,23773	,12799	6,91	20	,000

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significancia de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando de esta manera la hipótesis alterna(H_1).

5.2.1.2 Hipótesis específicas 1

H₀: La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento **NO** permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Para la validación de prueba de hipótesis 1 se tomó en cuenta la tabla de resultados de la homologación de proveedores antes de la implementación y después de la implantación de la mejora continua. Ver tabla 43.

Tabla 43. Resultado de homologación de proveedores

PROVEEDOR	PORCENTAJE ANTES DE LA IMPLANTACION	PORCENTAJE DESPUÉS DE LA IMPLANTACION
POLIMASTER S.A.C.	9%	10%
CORPLAST S.A.C.	9%	10%
ENVOLTURAS FLEXIBLES HUACHIPA S.A.C	8%	10%
DISPERCOL S.A.C	8%	9%
SANDPO S.A.C.	8%	9%
FLINT GROUP S.A.C	8%	9%
CORPORACION CHACON S.A.C.	8%	8%
CORPORACION SERVOLOX	8%	8%
POLINPLAST S.A.C.	7%	8%
CORPORACION AMAUTA	7%	8%
SHURTAPE S.A.C.	7%	8%
CORPORACION QUIMICA S.A.C.	7%	8%
PERUTAPE S.A.C.	6%	7%

Fuente: Elaboración propia.

Para hallar estos porcentajes, se tuvo que aplicar la fórmula del indicador mostrada en la matriz de consistencia ((Análisis de resultado de homologación/total de proveedores) x100) Luego se pasó a simular en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas:

En la tabla de los descriptivos se observa que la media del porcentaje en cuanto a los factores de evaluación de cumplimiento por parte de los proveedores ha incrementado de **7.6% a 7.8%**. Ver tabla 44.

Tabla 44. Tabla de descriptivos.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
PUNTAJE ANTES DE LA IMPLEMENTACION	Media	,0769	,00237	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0718	
		Límite superior	,0821	
	Media recortada al 5%	,0771		
	Mediana	,0800		
	Varianza	,000		
	Desv. Desviación	,00855		
	Mínimo	,06		
	Máximo	,09		
	Rango	,03		
	Rango intercuartil	,01		
	Asimetría	-,241	,616	
	Curtosis	-,048	1,191	
PUNTAJE DEPUES DE IMPLEMENTACION	Media	,0785	,00274	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0725	
		Límite superior	,0844	
	Media recortada al 5%	,0788		
	Mediana	,0800		
	Varianza	,000		
	Desv. Desviación	,00987		
	Mínimo	,06		
	Máximo	,09		
	Rango	,03		

	Rango intercuartil	,02	
	Asimetría	-,262	,616
	Curtosis	-,912	1,191

Fuente: Elaboración propia.

Para hallar la prueba de normalidad se tiene como hipótesis nula y alterna:

H₀: No hay diferencia significativa en la homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: Existe diferencia significativa en la homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Como la muestra consta de 13 datos y es menor a 30 se analizó la normalidad Shapiro – Wilk. Ver Tabla 45.

Tabla 45.Tabla de pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Esta dístico	Gl	Sig .	Esta dístico	gl	Sig .
PUNTAJE ANTES DE LA IMPLEMENTACION	,256	13	,020	,891	13	,099
PUNTAJE DEPUES DE IMPLEMENTACION	,189	13	,200*	,879	13	,070
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

P-Valor $\geq \alpha$ acepta H₀ = Los datos provienen de una distribución normal.

P-Valor < α acepta H₁ = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta H_0 puesto a que su nivel de significación es >0.05 , siendo esta una distribución normal. Ver tabla 46.

Tabla 46. Tabla de Normalidad

NORMALIDAD		
P-valor (PTJE ANTES DE LA IMPLEMENTACION)= 0.099	$>$	$\alpha = 0.05$
P-valor (PTJE DESPUES DE LA IMPLEMENTACION)= 0.070	$>$	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia.

Prueba T Student

A continuación se presenta los resultados. Ver Tabla 47.

Tabla 47. Prueba T Student de homologación de proveedores antes y después de la implementación de mejora.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PUNTAJE DEPUES DE IMPLEMENTACION - PUNTAJE ANTES DE LA IMPLEMENTACION	,00923	,00494	,00137	,00625	,01221	6,743	12	,000

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significancia de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando de esta manera la hipótesis alterna (H_1).

5.2.1.3 Hipótesis específicas 2

Se describe la segunda hipótesis:

H₀: El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento **NO** permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Para la validación de prueba de hipótesis 2 se tomó en cuenta la tabla de resultados de cumplimiento de entrega de los insumos antes de la implementación y después de la implantación de la mejora continua. Ver tabla 48 y Ver tabla 49.

Tabla 48. Tabla de resultados antes de mejora.

ACTUAL			
Meses	Requerimiento de insumos atendidos	Requerimiento Totales	Resultado actual
Mayo	1	4	0.25
Junio	2	7	0.29
Julio	1	5	0.20
Agosto	7	12	0.58
Septiembre	1	3	0.33
Octubre	3	7	0.43
noviembre	2	8	0.25
diciembre	2	7	0.29

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Tabla de pruebas de resultados después de la mejora.

MEJORADO			
Meses	Requerimiento de insumos atendidos	Requerimiento Totales	Resultado mejorado
Mayo	3	4	0.75
Junio	3	4	0.75
Julio	5	6	0.83
Agosto	7	8	0.88
Septiembre	5	6	0.83
Octubre	4	5	0.80
Noviembre	3	4	0.75
Diciembre	4	5	0.80

Fuente: Elaboración propia

Para hallar estos datos, se aplicó la fórmula del indicador cumplimiento de entrega del suministro mostrada en la matriz de consistencia (Requerimiento de insumos atendidos/ Requerimiento totales)

Luego se pasó a simular en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas.

En la tabla de los descriptivos se observa que la media ha incrementado de 0.347 a 0.8067 en cuanto tiempo de entrega de lo suministro del plan de abastecimiento. Ver tabla 50.

Tabla 50.Tabla de descriptivos

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
RESTAI	Media		,3467	,05649
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2015	
		Límite superior	,4919	
	Media recortada al 5%		,3419	
	Mediana		,3100	
	Varianza		,019	
	Desv. Desviación		,13837	
	Mínimo		,20	
	Máximo		,58	
	Rango		,38	
	Rango intercuartil		,23	
	Asimetría		1,023	,845
	Curtosis		,572	1,741
	RESTD	Media		,8067
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,7533	
		Límite superior	,8600	
Media recortada al 5%		,8057		
Mediana		,8150		
Varianza		,003		
Desv. Desviación		,05086		
Mínimo		,75		
Máximo		,88		
Rango		,13		
Rango intercuartil		,09		
Asimetría		,127	,845	
Curtosis		-1,005	1,741	

Fuente: Elaboración propia

Para hallar la prueba de normalidad se tiene como hipótesis nula y alterna:

H_0 : No hay diferencia significativa en el plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H_1 : Existe diferencia significativa en el plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Como la muestra consta de 8 datos y es menor a 30 se analizó la normalidad Shapiro –Wilk. Ver Tabla 51.

Tabla 51. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad					
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
,215	8	,200 [*]	,930	8	,580
,201	8	,200 [*]	,913	8	,459

Fuente: Elaboración propia

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

P-Valor $\geq \alpha$ acepta H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.

P-Valor $< \alpha$ acepta H_1 = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta H_0 puesto a que su nivel de significación es >0.05 , siendo esta una distribución normal. Ver tabla 52.

Tabla 52. Pruebas de normalidad

NORMALIDAD		
P-valor (ANTES DE LA IMPLEMENTACION)= 0.580	>	$\alpha = 0.05$
P-valor (DESPUES DE LA IMPLEMENTACION)= 0.459	>	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia

Prueba T - Student

A continuación, se presenta los resultados. Ver tabla 53.

Tabla 53. Prueba T Student de plan de abastecimiento antes y después de la implementación de mejora.

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 RMEJORDO - RACTUAL	,47125	,09920	,03507	,38831	,55419	13,436	7	,000

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se obtuvo una significancia de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando de esta manera la hipótesis alterna (H_1).

5.2.1.4 Hipótesis específicas 3

Se describe la tercera hipótesis:

H₀: La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento **NO** permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Para la validación de prueba de hipótesis 3 se tomó en cuenta la tabla de resultados de las órdenes de pedidos rechazados antes de la implementación y después de la implantación de la mejora continua. Ver tabla 54.

Tabla 54. Tabla de órdenes de pedidos rechazados

Meses de despacho	Ordenes de pedidos rechazados situación actual	Ordenes de pedidos rechazados situación mejorada
mayo	0.23	0.15
junio	0.26	0.13
julio	0.20	0.08
agosto	0.19	0.10
septiembre	0.25	0.20
octubre	0.23	0.14
noviembre	0.28	0.17
diciembre	0.29	0.12
Total de ordenes de pedidos	1.93	1.08

Fuente: Elaboración propia

Para hallar dichos datos, se tuvo que aplicar la fórmula del indicador mostrada en la matriz de consistencia (Pedidos Rechazados/total de los pedidos).

Luego se pasó a simular en el programa de SPSS, el cual dio como resultado las siguientes tablas:

En la tabla de los descriptivos se puede observar que el porcentaje en cuanto al a la política de devoluciones ha disminuido en una frecuencia de 0.2338 a un 0. 1425.

Ver tabla 55.

Tabla 55.Tabla de descriptivos.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
O PAI	Media		,2338	,01149
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2066	
		Límite superior	,2609	
	Media recortada al 5%		,2331	
	Mediana		,2300	
	Varianza		,001	
	Desv. Desviación		,03249	
	Mínimo		,19	
	Máximo		,29	
	Rango		,10	
	Rango intercuartil		,05	
	Asimetría		,419	,752
	Curtosis		-,112	1,481
		Media		,1425
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,1071	
		Límite superior	,1779	
Media recortada al 5%		,1428		
Mediana		,1400		
Varianza		,002		
Desv. Desviación		,04234		
Mínimo		,08		
Máximo		,20		

	Rango	,12	
	Rango intercuartil	,07	
	Asimetría	-,096	,752
	Curtosis	-1,306	1,481

Fuente: Elaboración propia

Para hallar la prueba de normalidad se tiene como hipótesis nula y alterna:

H₀: No hay diferencia significativa en la política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

H₁: Existe diferencia significativa en la política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento para la reducción del tiempo de entrega de productos terminados en una empresa de productos plásticos.

Como la muestra consta de 8 datos y es menor a 30 se analizó la normalidad Shapiro – Wilk. Ver tabla 56 .

Tabla 56. Pruebas de normalidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
○ PAI	,171	8	,200 ^a	,972	8	,913
○ PAD	,187	8	,200 ^a	,956	8	,774

^a. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
^a. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia.

Se calcula la normalidad:

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes >30

Shapiro Wilk : Muestras pequeñas <30

P-Valor $\geq \alpha$ acepta H₀ = Los datos provienen de una distribución normal.

P-Valor < α acepta H₁ = Los datos no provienen de una distribución normal.

Se acepta H_0 puesto a que su nivel de significación es >0.05 , siendo esta una distribución normal. Ver tabla 57.

Tabla 57. Pruebas de normalidad.

NORMALIDAD		
P-valor (PTJE ANTES DE LA IMPLEMENTACION)=0.913	>	$\alpha = 0.05$
P-valor (PTJE DESPUES DE LA IMPLEMENTACION)=0.774	>	$\alpha = 0.05$

Fuente: Elaboración propia.

Prueba T - Student

A continuación se presenta los resultados. Ver tabla 58.

Tabla 58. Prueba T Student de la política de devoluciones antes y después de la implementación de mejora.

Fuente: Elaboración propia

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	OPAD - OPAI	-,09125	,04086	,01445	-,12541	-,05709	-6,316	7	,000

Del análisis realizado se obtuvo una significancia de 0.000 por ende se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando de esta manera la hipótesis alterna (H_1).

5.2.1.5 Simulación del proceso de gestión de abastecimiento antes y después de la mejora.

A continuación, se presenta la simulación escenarios de los flujogramas tanto actual como el mejorado en el software ProModel desde el requerimiento de los insumo hasta la entrega del producto final como se muestra en la figura 35.

Cabe resalta que esta simulación es para verificar la eficacia que se pudo obtener al ejecutar la implementación de las herramientas de ingenieras ya descritas en el capítulo v.

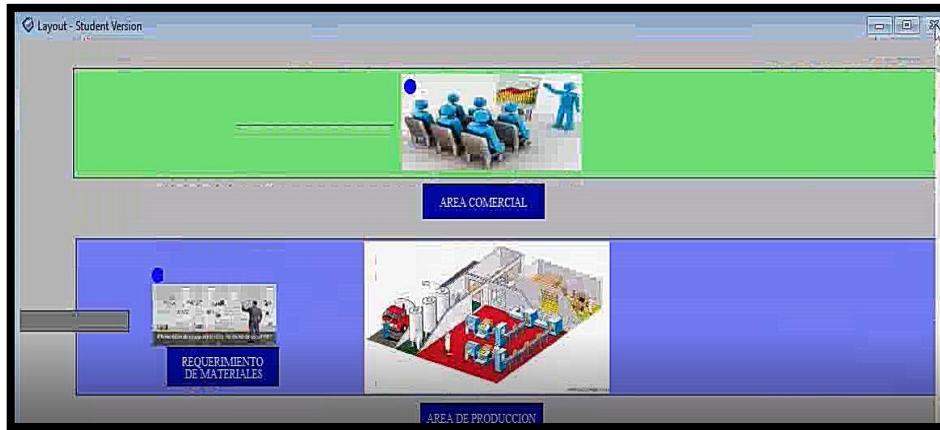


Figura 35. Simulación en promodel del proceso abastecimiento
 Fuente: Software de simulación PROMODEL.



Figura 36. Simulación en promodel del proceso abastecimiento
 Fuente: Software de simulación PROMODEL.

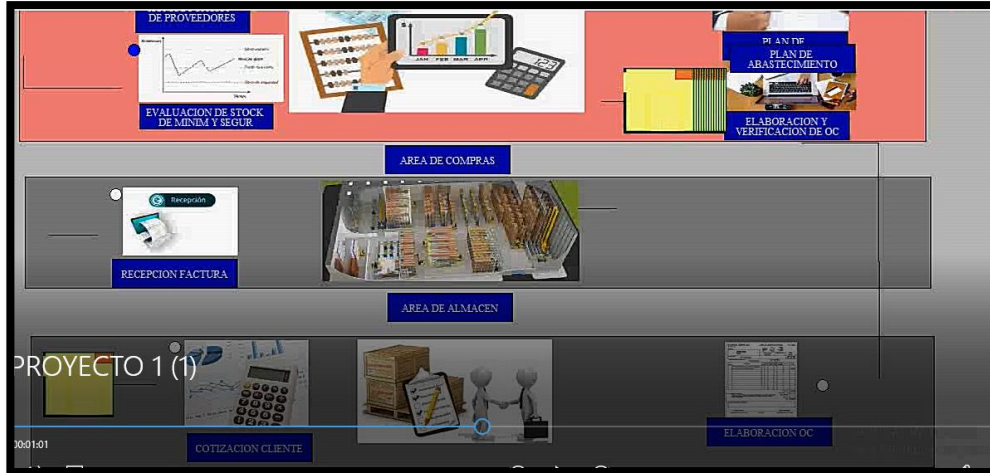


Figura 37. Simulación en promodel del proceso abastecimiento

Fuente: Software de simulación PROMODEL.

A continuación, se muestra el resultado del análisis de las operaciones expresado en funciones, las cuales serán ingresadas en el proceso de simulación del PROMODEL. Ver figura 38.



Figura 38. Resultados de tiempo.

Fuente: Software de simulación PROMODEL

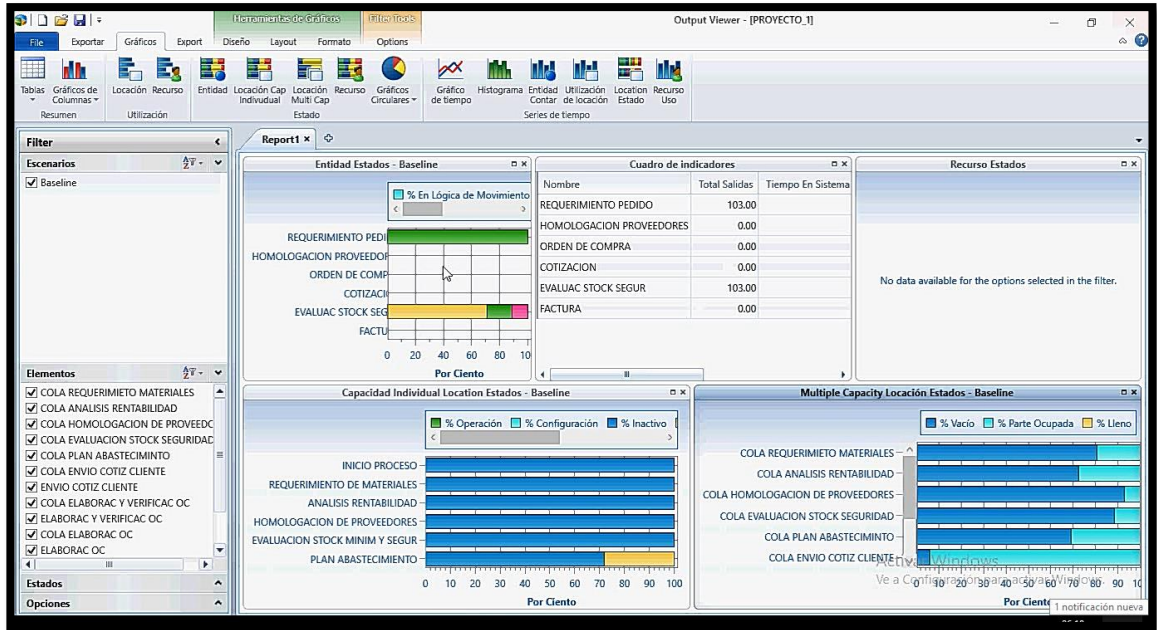


Figura 39. Resultados de tiempos

Fuente: Software de simulación PROMODEL

Tabla 59 . Cuadro de resumen de resultados

HIPÓTESIS	VARIACIÓN DEPENDIENTE	INDICADOR	SITUACIÓN PRE-TEST	SITUACIÓN POST-TEST	VARIACIÓN	% VARIACIÓN
HG. La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite la reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	TIEMPO DE ENTREGA	:Órdenes de pedidos a tiempo/total de órdenes de pedidos recepcionados	0.01529	0.03417	0.01888	55%
H1. La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	Homologación de proveedores	:(Análisis de resultados de Homologación/ total de proveedores) x100	0.0769	0.0885	0.0116	13%
H2 El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	Plan de abastecimiento	:Requerimientos de insumos tendidos /Total de requerimientos de insumo.	0.34676	0.8067	0.45994	57%
H3 La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permite reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	Política de devoluciones	:Pedidos rechazados/Total de pedidos	0.2338	0.1425	0.0913	39%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- 1) Una vez implementado el plan de abastecimiento para determinar los días exactos y las cantidades exactas de insumos a requerir, se llegó a la conclusión de que hubo un 50% en reducción del tiempo de entrega del material de polietileno y un 40% del aditivo biodegradable, siendo estos materiales estratégicos para la producción del producto estrella terminado para la empresa.

Estos porcentajes de reducción en la llegada de los insumos fueron una reducción muy importante para poder entregar las órdenes de pedido a tiempo.

- 2) Con la homologación de proveedores, la implementación del plan de abastecimiento y un correcto manejo de política de devoluciones se observó que la entrega del producto terminado mejoró en un 58% puesto a que la entrega antes de la implementación era de 17 días, existiendo 7 días de retraso y después de la implementación las entregas de los pedidos fueron dentro de los 10 días acordados con los clientes.
- 3) Se puede presenciar que existe un 20% en reducción de costos en relación a las ventas entre el 2019 (después de la implantación) y el 2018 (antes de la implementación). Ver tablas 32 y 33.
- 4) Se concluye que gracias a la implementación de las herramientas de ingeniería el área de gestión de abastecimiento mejoró puesto que el ratio de compras estratégicas vs ingresos totales incrementó de un 1.25 a un 1.54, teniendo como resultado un 123%, demostrando así la eficiencia de la implementación en cuanto a la reducción de costos e incremento de ventas del producto estrella.

RECOMENDACIONES

- 1) Realizar el pronóstico de demanda cada seis meses para poder prever y tener mayor exactitud en cuanto a los stocks mínimos y de seguridad, de esta manera se estará evitando tener la aparición de quiebres de stocks, satisfaciendo de manera óptima las necesidades en cuanto al requerimiento de insumos evitando así la entrega a destiempo de los pedidos hacia los clientes.
- 2) Determinar los criterios de una manera más entendible para no tener ineficiencia alguna en cuanto al requerimiento de los insumos, si en caso hubiera alguna insatisfacción en cuanto a los insumos se tendría que tomar acciones preventivas, en este caso podría ser aceptar el requerimiento con un descuento y con firma de por medio indicando que para el siguiente despacho se debería de entregar de manera puntual y lo que se indica en la orden de compra.
- 3) Manejar la productividad y ventas mediante indicadores teniendo como objetivo poder recolectar la información de los datos históricos con mayor facilidad y rapidez.
- 4) Tener reuniones periódicas sobre todo las áreas de gestión de abastecimiento, comercial y de producción para poder tener conocimiento a fondo a acerca de las posibles desviaciones que podría existir en cuanto a tiempos de producción y poder encontrar la manera más óptimo de reducir tiempos en otros procesos, de esta forma no se estaría afectando las fechas de entrega de los pedidos hacia los clientes.

REFERENCIAS

- Anaya Tejero, J. J. (2007). *Logística Integral : La gestión operativa de la empresa*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educacion. Obtenido de file:///D:/TITES%202019/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h-_ballou.pdf
- Boland, L. (2007). *Funciones de la Administración: teórica y práctica*. Bahía Blanca, Argentina: Ediuns. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/376063374/Funciones-de-la-Administracion-TyP-BOLAND-CARRO-STANCATTI-GISMANO-BANCHIERI-pdf>
- Cobos, M. R. (2015). *Optimización de la Cadena Logística*. España: Elearning, S.L.
- Dávila Delgado, L. A. (2019). Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento y comercialización de la empresa Leaders In Import. Lima: (Tesis pre-grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625501/D%C3%A1vilaD_L.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Diario el peruano. (2018). *Diario oficial bicentenario el peruano*. Recuperado el 06/07/2019, de <https://busquedas.elperuano.pe/download/full/1p5LByLlaHw9agij5eHu9H>
- Díaz Cerón, C. (2017). *Propuesta de mejora a la gestión de abastecimiento para la empresa Ancora de chila S.A.* (Tesis pregrado). Universidad Austral ,Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/bpmfci542p/doc/bpmfci542p.pdf>
- Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. MÉXICO: MC GRAW HILL EDUCATION.
- García Colín, J. (2008). *Contabilidad de costos*. México: Mc Graw Hill/Interamericana Editores ,S.A. Obtenido de <https://es.slideshare.net/LauraCampos2/contabilidad-decostos3raedjuangarciacoln150220225703conversiongate02>
- Geo Tutoriales. (26 de enero de 2015). *Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE) en un Pronóstico de Demanda*. Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/error-porcentual-absoluto-medio-mape-en-un-pronostico-de-demanda/>

- Gilbert Huaynate, L., & Piden Saldaña, M. (2015). Mejoras en la gestión de abastecimiento para optimizar el tiempo de entrega de filtros y alistamientos al servicio técnico de la empresa CGM Rental. Lima: (Tesis pre-grado).Universidad Ricardo Palma. Obtenido de http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2073/gilbert_lp-pinedo_mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gutierrez Gomez, C., & Gonzales Gutierrez, P. (2018). Logística de aprovisionamiento. Madrid, España: Síntesis. Obtenido de <https://www.sintesis.com/>
- H.Chavez, J., & Torres Rabello, R. (2013). *Supply Chain Management: Logrando ventajas competitivas a través de la gestión de la cadena de suministro*. Chile: RIL. Obtenido de https://www.academia.edu/15543788/S_and_OP_una_visi%C3%B3n_cr%C3%ADtica
- Harvard Business Review. (18 de septiembre de 1983). Purchasing must become Supply Management. *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXjYXB0YWlucGlyYXRlc25ldGFyY2VpdmVzfGd4OjRkOWYxNGQ1MDNiNTUwOTQ>
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. MEXICO: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Infantas, M. S. (2003). *Proceso de elaboración de alimentos y bebidas*. Madrid, España: EDICIONES MUNDI-PRENSA. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=PxrIhy9UbZkC&pg=PA216&dq=homologacion+de+proveedores&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjXiPzGvJ7jAhUqwlkKHQMhBYEQ6AEIMDAB#v=onepage&q=homologacion%20de%20proveedores&f=false>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Clasificación industrial internacional Informe. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- Kampen, T. V., Donk, D., & Zee, D. v.-d. (2010). Safety stock or safety lead time: Coping with unreliability in demand and supply. 7463-7481.

- Kraljic, p. (1983). Purchasing Must Become Supply Management. *Harvard Business Review*, 110-119. Obtenido de <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>
- López, C. N. (2015). *El plan de abastecimiento*. Obtenido de Elogística:
<http://www.logisticasud.enfasis.com/notas/73455-el-plan-abastecimiento>
- Ministerio de producción. (2017). *Boletín de producción de manufactura :Reporte de producción manufactura*. Obtenido de Ministerio de la producción:
http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publieb494f7047e46459c_11.pdf
- Ministerio del Ambiente. (s.f). *Cifras del mundo y el Perú*. Obtenido de
<http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>
- Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación*. Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Obtenido de
<https://books.google.com.pe/books?id=r4yrEW9Jhe0C&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjWgISakNHIAhVP1IkKHW7XDOMQ6AEIXjAH#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n&f=false>
- Molina, J. D. (2015). *Planificación e Implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Obtenido de
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10267/1/UPS-GT001298.pdf>
- Montenegro Campos, A., & Camacho Holguín, O. (2017). *Mejora de la gestión de abastecimiento de la tienda mayorista Proveedores de Abarrotes Santa Ana S.R.L.* Lima. Lima: (Tesis pregrado). Universidad de Lima. Obtenido de
http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/6327/Montenegro_Campos_Ana_Stephany.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortega Pereira, J. (2017). *Contabilidad de costos*. Mexico: UTEC. Obtenido de
<https://es.slideshare.net/wilo120674/libro-contabilidad-de-costos-85117191>
- Peña Andrés, C. (2015). *Guía práctica Planificación de ventas y operaciones S&OP en 14 claves*. Marge Books. Obtenido de
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliourpsp/reader.action?docID=5045325&query=Planificaci%C3%B3n%20de%20ventas%20y%20operaciones%20S%20OP%20en%2014%20claves>

- Perez Urrego, L. M. (2013). *Seis Sigma :Guía didáctica para Pymes*. Ibaguè, Colombia: Universidad de Unibague. Obtenido de <http://repositorio.unibague.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12313/987/1/Seis%20Sigma.%20Gu%c3%ada%20did%c3%a1ctica%20para%20Pymes.pdf>
- PlasticEurope. (2018). *Mundoplast*. Obtenido de <https://mundoplast.com/produccion-mundial-plasticos-2017/>
- Render, B., & Heizer, J. (2009). *Principios de administración*. México: Pearson Educacion ISBN .
- Ruiz Aviles, G. (2006). *Obtención y caracterización de un polímero biodegradable a partir del almidón de yuca*. Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/835/83520401.pdf>
- Sociedad Nacional de Industrias. (2018). *Fabricación de productos de plásticos*. Obtenido de Sociedad Nacional de Industrias: <http://www.sni.org.pe/febrero-2018-fabricacion-productos-plasticos-3/>
- Sociedad nacional de industrias. (2019). *SNI:Indsutrial del plastico genera alrededor de 200 mil puestode trabajo*. Recuperado el 25 de abril de 2019, de <https://revistaganamas.com.pe/sni-industria-del-plastico-genera-alrededor-de-200-mil-puestos-de-trabajo/>
- Soler, D. (2009). *Diccionario de Logística*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/370390728/Diccionario-de-Logistica-2a-Ed>
- Soret, I. (2004). *Logística Comercial y Empresarial*. Madrid: ESIC. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=QIxdzTYzAFsC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Supo Condori, J. (2013). Importancia del empleo de la bioestadística en las investigaciones biomédicas. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida"*,. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3250/325029251013.pdf>
- Usuario, E. N. (30 de Setiembre de 2014). *Economía Nivel Usuario*. Obtenido de <https://economianivelusuario.com/2014/09/30/que-es-la-matriz-de-boston-consulting-group/>
- Van Kampen, T. J., Van Donk, D. P., & Zee, D. J. (2009). Safety stock or safety lead time: coping with unreliability in demand and supply. *International Journal of Production Research*.

Villavicencio Ribera, L. (2015). Implementacion de una gestión de inventarios para mejorar el procesode abastecimiento en la empresa R. QUIROGA E.I.R-SULLANA. Piura-Perú: (Tesis pre-grado).Universidad Nacional de Piura. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/707/IND-VIL-RIV-15.pdf?sequence=1>

Wallace, T. (2009). Sales and Operation Planning: Costs and Benefits the Financial View of Implementing Executive S&OP”. T. F. Wallace and Company. Obtenido de <http://www.rastahlcompany.com/10122/43737.html>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.

TÍTULO	PREGUNTA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Título de la Tesis: Reducción del tiempo de entrega de productos terminados basado en la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento de una empresa fabricante de productos plásticos.	PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Descriptivo. • Nivel: Aplicativo. • Diseño: Experimental. • Enfoque: Cuantitativo • Población: 347 órdenes de compra/año. • Muestra: 81 órdenes de compra /año • Técnicas de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> > Recolectar información. > Filtrar información. > Encuestas. • Instrumentos de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> > Microsoft Excel. > SPSS STATISTICS. > PROMODEL
	¿La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos?	Determinar si la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	La implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	X: Gestión de abastecimiento Y: Tiempo .	Nivel de despacho de órdenes de compra. :(Pedidos rechazados /Total de órdenes de compra)*100	
	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	Y1: Homologación de proveedores	Nivel de calidad de servicio : (Análisis de resultados de Homologación/ total de proveedores) x100	
	¿La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos?	Determinar si la homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	La homologación de proveedores como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.			
	¿El plan de abastecimiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos?	Determinar si el plan de aprovisionamiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	El plan de aprovisionamiento como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	Y2: Plan de abastecimiento	Cumplimiento del tiempo de entrega de los suministros : Requerimientos de insumos atendidos/ Total de requerimientos de insumo.	
¿La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos?	Determinar si la política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos	La política de devoluciones como parte de la implementación de mejora en la gestión de abastecimiento permitirá reducción del tiempo de entrega de productos terminados de una empresa fabricante de productos plásticos.	Y3: Política de devoluciones	Nivel Satisfacción del clientes. :Pedidos rechazados/Total de pedidos		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Datos históricos de ventas de vasos y bolsas.

Nro	Fec.Em	Fec.Vc	T	Nro.Doc.	Doc.Hart	R.U.C.	Nombre	Dolares	Cmbi	Afecta	Inafecta	I.G.V.	OTROS	Meta
0001	01/03/2019		01	001-1527		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0002	01/03/2019		01	001-1528		0099509860	CARMEN ROSA ALFARO CEN	0.00	0.00	2,796.61	0.00	503.39		3,300.00
0003	01/03/2019		01	001-1529		00446702802	ANGEL GUIZADO GONZALES	0.00	0.00	2,097.46	0.00	377.54		2,475.00
0124	01/03/2019		01	001-1530		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0001	04/03/2019		01	001-1531		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.31	0.00	0.00	0.00		0.00
0004	04/03/2019		01	001-1532		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.31	0.00	0.00	0.00		0.00
0051	13/03/2019		01	001-1533		0101155405	PERU FASHIONS S.A.C.	5,628.07	3.30	18,589.52	0.00	3,246.17		21,935.69
0061	04/03/2019		01	001-1534		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0008	04/03/2019		01	001-1535		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	4,661.02	3.31	15,413.99	0.00	2,774.51		18,188.50
0009	04/03/2019		01	001-1536		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	4,661.02	3.31	15,413.99	0.00	2,774.51		18,188.50
0053	04/03/2019		01	001-1537		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0063	04/03/2019		01	001-1538		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	25,423.73	3.31	84,076.28	0.00	15,133.72		99,210.00
0011	05/03/2019		01	001-1539		0199235571	AMERICA ZONIA CARDENAS I	0.00	0.00	974.58	0.00	175.42		1,150.00
0054	06/03/2019		01	001-1540		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0126	06/03/2019		01	001-1541		00104498044	TEXTIL DEL VALLE S.A.	344.35	3.31	1,140.83	0.00	205.34		1,346.17
0161	06/03/2019		01	001-1542		00104498044	TEXTIL DEL VALLE S.A.	9,296.83	3.31	31,121.70	0.00	5,603.71		36,735.41
0128	06/03/2019		01	001-1543		00101635440	COTTONKNIT S.A.C.	456.00	3.31	1,510.73	0.00	271.93		1,782.66
0014	06/03/2019		01	001-1544		01095176363	ISOLINA SILVIA ALVARADOR	0.00	0.00	1,152.54	0.00	207.46		1,360.00
0016	06/03/2019		01	001-1545		00996856968	GLADYS EVA PORTILLO TOMA	0.00	0.00	1,949.15	0.00	350.85		2,300.00
0139	07/03/2019		01	001-1546		00551331661	TSOKIRI S.A.C	558.00	3.31	1,846.98	0.00	332.46		2,179.44
0140	07/03/2019		01	001-1547		00170291345	MFH KNITS S.A.C.	600.30	3.31	1,986.99	0.00	357.65		2,344.64
0148	07/03/2019		01	001-1548		00170291345	MFH KNITS S.A.C.	452.90	3.31	1,502.41	0.00	270.43		1,772.84
0055	07/03/2019		01	001-1549		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0056	07/03/2019		01	001-1550		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0162	07/03/2019		01	001-1551		00510227779	PERUVIAN SOURCING GROU	250.42	3.31	828.89	0.00	149.21		978.11
0028	07/03/2019		01	001-1552		00273913551	FORTUNATO RISCO CORRALI	0.00	0.00	1,296.61	0.00	232.39		1,530.00
0167	08/03/2019		01	001-1553		00101600735	ALMERIZ S.A.	278.25	3.31	921.29	0.00	165.85		1,087.13
0166	08/03/2019		01	001-1554		00101600735	ALMERIZ S.A.	397.50	3.31	1,316.12	0.00	236.90		1,553.02
0168	08/03/2019		01	001-1555		00102089635	LIVES S.A.C.	321.60	3.31	1,064.82	0.00	191.67		1,256.49
0169	08/03/2019		01	001-1556		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	0.00	3.31	0.00	0.00	0.00		0.00
0035	08/03/2019		01	001-1557		01017082617	ELIAS LOPEZ IZQUIERDO	0.00	0.00	1,152.54	0.00	207.46		1,360.00
0036	08/03/2019		01	001-1558		01017082617	ELIAS LOPEZ IZQUIERDO	0.00	0.00	1,152.54	0.00	207.46		1,360.00
0037	11/03/2019		01	001-1559		00556579394	MANAGEMENT AND PRODUCT	924.03	3.32	3,063.16	0.00	551.38		3,614.54
0041	11/03/2019		01	001-1560		00104498044	TEXTIL DEL VALLE S.A.	550.85	3.32	1,826.07	0.00	328.68		2,154.75
0042	13/03/2019		01	001-1561		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0057	13/03/2019		01	001-1562		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0058	13/03/2019		01	001-1563		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0049	13/03/2019		01	001-1564		00527639752	INVERSIONES BRIDEY RIVAS	0.00	0.00	2,796.61	0.00	503.39		3,300.00
0062	14/03/2019		01	001-1565		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	0.00	3.29	0.00	0.00	0.00		0.00
0064	14/03/2019		01	001-1566		00603558449	PEZMANCOORA S.A.C.	0.00	0.00	1,152.54	0.00	207.46		1,360.00
0145	14/03/2019		01	001-1567		00410882618	OLGA BERTHA AMASIFUENG	0.00	0.00	720.34	0.00	129.66		850.00
0066	14/03/2019		01	001-1568		00106493729	DANY GUZMAN LOPEZ	0.00	0.00	2,097.46	0.00	377.54		2,475.00
0068	15/03/2019		01	001-1569		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0069	15/03/2019		01	001-1570		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0070	15/03/2019		01	001-1571		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0071	15/03/2019		01	001-1572		00490909274	MEGA INVERSIONES RODAS	0.00	0.00	2,237.29	0.00	402.71		2,640.00
0152	15/03/2019		01	001-1573		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0073	15/03/2019		01	001-1574		00512556583	DIMISA S.A.C.	0.00	0.00	974.58	0.00	175.42		1,150.00
0074	18/03/2019		01	001-1575		00505963114	COOL IMPORT S.A.C.	545.50	3.30	1,799.60	0.00	322.93		2,122.53
0076	18/03/2019		01	001-1576		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0154	18/03/2019		01	001-1577		00000000000	ANULADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0079	18/03/2019		01	001-1578		00104498044	TEXTIL DEL VALLE S.A.	215.00	3.30	709.29	0.00	127.67		836.96
0080	18/03/2019		01	001-1579		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0083	19/03/2019		01	001-1580		00512556583	DIMISA S.A.C.	0.00	0.00	4,872.88	0.00	877.12		5,750.00
0084	19/03/2019		01	001-1581		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0085	19/03/2019		01	001-1582		00550948029	COFACO INDUSTRIES S.A.C.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00
0086	19/03/2019		01	001-1583		00523394721	TERMOPACK DEL PERU S.A.C	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00		0.00

Fuente: ContanSystem

Anexo 3. Cuadro para realizar la tabla N°1

VENTAS DE BOLSAS DEL 2018			
MESES	VENTAS REALIZADAS DE BOLSAS	DEVOLUCIONES DE BOLSAS	TOTAL DE VENTAS DE BOLSAS
Enero	46	6	40
Febrero	51	10	41
Marzo	40	13	27
Abril	47	16	31
Mayo	44	10	34
Junio	51	13	38
Julio	91	15	76
Agosto	37	11	26
Setiembre	45	11	34
Octubre	54	12	42
Noviembre	59	7	52
Diciembre	39	9	30

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Cuadro para realizar la tabla N°1

VENTAS DE VASOS DEL 2018			
MESES	VENTAS REALIZADAS DE VASOS	DEVOLUCIONES DE VASOS	TOTAL DE VENTAS DE VASOS
Enero	113	12	101
Febrero	82	12	70
Marzo	78	8	70
Abril	102	15	87
Mayo	101	9	92
Junio	73	8	65
Julio	91	6	85
Agosto	76	8	68
Setiembre	72	5	67
Octubre	76	10	66
Noviembre	60	6	54
Diciembre	37	2	35

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Cuadro para realizar la tabla N°2.

VENTAS DE BOLSAS DEL 2019			
MESES	VENTAS REALIZADAS DE BOLSAS	DEVOLUCIONES DE BOLSAS	TOTAL DE VENTAS DE BOLSAS
Enero	50	9	41
Febrero	48	12	36
Marzo	46	10	36
Abril	56	16	40

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Cuadro para realizar la tabla N°2.

VENTAS DE VASOS DEL 2019			
MESES	VENTAS REALIZADAS DE VASOS	DEVOLUCIONES DE VASOS	TOTAL DE VENTAS DE VASOS
Enero	113	6	107
Febrero	82	7	75
Marzo	78	8	70
Abril	102	15	87

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Cuadro de órdenes de pedidos atendidos a destiempo y a tiempo del 2018

Meses de despacho	Ordenes de pedidos atendidas a tiempo	Ordenes de pedidos atendidas a destiempo
Enero	9	9
Febrero	1	17
Marzo	2	14
Abril	1	22
Mayo	1	25
Junio	8	15
Julio	7	18
Agosto	10	11
Setiembre	7	9
Octubre	8	14
Noviembre	9	9
Diciembre	5	12
Total de ordenes de pedidos en el 2018	68	175

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Cuadro de órdenes de pedidos atendidos a destiempo y a tiempo del 2019

Meses de despacho	Ordenes de pedidos atendidas a tiempo	Ordenes de pedidos atendidas a destiempo
Enero	12	14
Febrero	13	17
Marzo	12	14
Abril	18	22
Total de ordenes de pedidos en el 2019	55	67

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Datos para realizar la figura N°14, motivos por devolución de productos.

MESES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
DEVOLUCIÓN POR MATERIAL	3	4	6	4	6	7	3	5	3	5	3	2	51
DEVOLUCIÓN POR PRODUCCIÓN	2	3	4	7	3	4	8	3	4	3	2	4	47
DEVOLUCIÓN POR CALIDAD	1	3	3	5	1	2	4	3	4	4	2	3	35
TOTAL DE VENTAS	6	10	13	16	10	13	15	11	11	12	7	9	133

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Datos para realizar la figura N°14, motivos por devolución de productos.

FRECUENCIA	% LA FRECUEN	FRECUENCIA ACUMULADA	% DEL ACUMULADO	LEY DE 80-20
65	44.22%	65	44%	80%
47	31.97%	112	76%	80%
35	23.81%	147	100%	80%
147	100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11.Datos históricos de compras de insumo.

HRO.		DOCUMENTO						REFERENCIA		TIPO		GRAYAD	GRAY.TFO	NO	RECIBOS X	NO	I.G.V.	I.G.V.	OTROS									
REG. REG.	FECHA	DEPOSITO	EMISION	TIPO	NUMERO	R. U. C.	NOMBRE	TD	NRO.DOC.	CAMB.	T EXPORT	NO.GRA	GRAYAD.	HONORAR.	GRAYAD	A	C	IMPTOS	TOTAL									
0020	05/01/2018		15/01/2018	01	E001-38	20508500999	CORPLAST CORPORACION PLAS			3.208	18,734.72					3,372.25	0.00		22,106.97									
0021	05/01/2018		15/01/2018	01	001-11845	20266965200	S.G.H.IMPORTACIONES S.A.C.				2,660.00					478.80	0.00		3,138.80									
0042	11/01/2018		15/01/2018	01	001-23592	20501955389	RAYMAE HIJOS S.A.C.			3.220	1,443.00					260.82	0.00		1,703.82									
0045	12/01/2018		15/01/2018	01	001-32921	20389704882	ASTRAL QUIMICA INDUSTRIAL SA			3.218	2,113.26					380.40	0.00		2,493.66									
0058	15/01/2018		15/01/2018	01	F001-78	20522100626	INVESTMENTS S.A.C SANDPOL			3.217	23,644.35					4,256.09	0.00		27,901.04									
0070	17/01/2018		15/01/2018	01	001-23618	20501955389	RAYMAE HIJOS S.A.C.			3.217	2,026.71					364.81	0.00		2,391.52									
0075	18/01/2018		15/01/2018	01	E001-201	20508500999	CORPLAST CORPORACION PLAS			3.212	14,068.56					2,532.34	0.00		16,600.30									
0082	22/01/2018		09/01/2018	01	F001-100	20522100626	INVESTMENTS S.A.C SANDPOL			3.217	23,644.35					4,256.09	0.00		27,901.04									
0083	22/01/2018		09/01/2018	01	001-11914	20266965200	S.G.H.IMPORTACIONES S.A.C.				3,040.00					547.20	0.00		3,587.20									
0094	24/01/2018		09/01/2018	01	E001-259	20508500999	CORPLAST CORPORACION PLAS			3.219	18,798.96					3,383.81	0.00		22,182.77									
0096	25/01/2018		09/01/2018	01	001-23451	20501955389	RAYMAE HIJOS S.A.C.			3.214	578.52					104.13	0.00		682.65									
0106	25/01/2018		09/01/2018	01	F001-133	20522100626	INVESTMENTS S.A.C SANDPOL			3.214	23,363.05					4,205.36	0.00		27,568.41									
0110	30/01/2018		09/01/2018	01	E001-314	20508500999	CORPLAST CORPORACION PLAS			3.219	19,700.28					3,546.05	0.00		23,246.33									
0114	31/01/2018		09/01/2018	01	F001-5604	202058175296	FLINT GROUP PERU S.A.			3.217	2,114.64					488.63	0.00		3,203.26									
TOTALES											351,439.08	0.00	0.00	1,939.39	2,129.89	63,269.74	0.00	-160.00	417,115.31									
REGISTRO DE COMPRAS DEL PERIODO ABRIL 2018 EN NUEVOS SOLES																												
TOTALES																				351,439.08	0.00	0.00	1,939.39	2,129.89	63,269.74	0.00	-160.00	417,115.31
REGISTRO DE COMPRAS DEL PERIODO ABRIL 2018 EN NUEVOS SOLES																												
TOTALES																				351,439.08	0.00	0.00	1,939.39	2,129.89	63,269.74	0.00	-160.00	417,115.31
REGISTRO DE COMPRAS DEL PERIODO ABRIL 2018 EN NUEVOS SOLES																												
TOTALES																				351,439.08	0.00	0.00	1,939.39	2,129.89	63,269.74	0.00	-160.00	417,115.31

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.

Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Cantidad	Unidades
2018-001	Alcohol Isopropilico	11/01/2018	16/01/2018	330.00	KG
2018-011	CLISSES	23/02/2018	24/02/2018	432.00	CM2
2018-013	PPHER	5/03/2018	6/03/2018	3500.00	KG
2018-012	CLISSES	28/02/2018	1/03/2018	576.00	CM2
2018-018	Cinta Cierra Bolsa	20/03/2018	21/03/2018	7.00	ROLL
2018-019	Poliétileno baja densidad	21/03/2018	22/03/2018	5000.00	KG
2018-020	PPHER	19/03/2018	20/03/2018	4000.00	KG
2018-021	PPHER	26/03/2018	27/03/2018	4000.00	KG
2018-023	Poliétileno baja densidad	3/04/2018	4/04/2018	5000.00	KG
2018-024	Tinta de impresión	3/04/2018	5/04/2018	144.00	KG
2018-025	Poliétileno baja densidad	8/04/2018	9/04/2018	5000.00	KG
2018-026	Poliétileno baja densidad	15/04/2018	16/04/2018	5000.00	KG
2018-027	PPHER	10/04/2018	10/04/2018	4000.00	KG
2018-028	PPHER	17/04/2018	18/04/2018	4000.00	KG
2018-029	PPHER	24/04/2018	25/04/2018	4000.00	KG
2018-030	Alcohol Isopropilico	25/11/2018	26/04/2018	330.00	KG
2018-031	Cinta Cierra Bolsa	1/04/2018	2/04/2018	8.00	ROLL
2018-032	CLISSES	9/04/2018	10/04/2018	1749.00	CM2
2018-033	Cinta Cierra Bolsa	10/04/2018	11/04/2018	2.00	ROLL
2018-035	Cinta Cierra Bolsa	11/04/2018	12/04/2018	2.00	ROLL
2018-036	CLISSES	16/04/2018	17/04/2018	868.00	CM2
2018-037	Cinta Cierra Bolsa	18/04/2018	19/04/2018	2.00	ROLL
2018-038	Cinta de embalaje	23/04/2018	24/04/2018	780.00	ROLL
2018-039	CLISSES	25/04/2018	26/04/2018	297.00	CM2
2018-040	Cinta Cierra Bolsa	27/04/2018	28/04/2018	8.00	ROLL
2018-041	CLISSES	28/04/2018	29/04/2018	456.00	CM2
2018-042	PPHER	29/04/2018	30/04/2018	4000.00	KG
2018-043	PPHER	4/05/2018	5/05/2018	2000.00	KG
2018-043	Poliétileno baja densidad	4/05/2018	5/05/2018	2000.00	KG
2018-044	Cinta Cierra Bolsa	4/05/2018	5/05/2018	5.00	ROLL
2018-045	CLISSES	7/05/2018	8/05/2018	798.00	CM2
2018-046	CLISSES	7/05/2018	8/05/2018	496.00	CM2
2018-047	PPHER	8/05/2018	9/05/2018	6566.70	KG
2018-047	Poliétileno baja densidad	8/05/2018	9/05/2018	3752.40	KG
2018-048	PPHER	14/05/2018	15/05/2018	3000.00	KG
2018-048	Poliétileno baja densidad	14/05/2018	15/05/2018	1500.00	KG

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.

Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Cantidad	Unidades
2018-049	Cinta Cierra Bolsa	16/05/2018	17/05/2018	15.00	ROLL
2018-050	Polietileno baja densidad	17/05/2018	18/05/2018	2000.00	KG
2018-052	Alcohol Isopropilico	22/05/2018	23/05/2018	320.00	KG
2018-060	CLISSES	29/05/2018	30/05/2018	520.00	KG
2018-062	Cinta Cierra Bolsa	30/05/2018	4/06/2018	10.00	ROLL
2018-063	Polietileno baja densidad	5/06/2018	9/05/2018	2000.00	KG
2018-063	PPHER	5/06/2018	9/05/2018	2000.00	KG
2018-064	Cinta Cierra Bolsa	14/06/2018	19/06/2018	12.00	ROLL
2018-065	CLISSES	18/06/2018	26/06/2018	2938.00	CM2
2018-066	Polietileno baja densidad	25/06/2018	30/06/2018	6200.00	KG
2018-067	CLISSES	2/07/2018	8/07/2018	218.40	CM2
2018-068	Cinta de embalaje	6/07/2018	10/07/2018	720.00	CM2
2018-069	PPHER	9/07/2018	15/07/2018	7000.00	KG
2018-070	Polietileno baja densidad	9/07/2018	10/07/2018	2000.00	KG
2018-071	Cinta Cierra Bolsa	11/07/2018	13/07/2018	6.00	ROLL
2018-072	Polietileno baja densidad	17/07/2018	20/07/2018	5000.00	KG
2018-073	Polietileno baja densidad	24/07/2018	26/07/2018	5000.00	KG
2018-074	Polietileno baja densidad	2/08/2018	5/08/2018	5000.00	KG
2018-075	Cinta Cierra Bolsa	3/08/2018	6/08/2018	7.00	ROLL
2018-076	PPHER	10/08/2018	15/08/2018	2000.00	KG
2018-077	CLISSES	13/07/2018	16/08/2018	468.00	CM2
2018-078	PPHER	17/08/2018	20/08/2018	3000.00	KG
2018-079	Alcohol Isopropilico	17/08/2018	22/08/2018	320.00	KG
2018-080	CLISSES	19/08/2018	22/08/2018	520.00	CM2
2018-081	PPHER	23/08/2018	26/08/2018	3000.00	KG
2018-082	Cinta Cierra Bolsa	24/08/2018	26/08/2018	3.00	ROLL
2018-083	PPHER	24/08/2018	26/08/2018	1050.00	KG
2018-084	PPHER	30/08/2018	2/09/2018	4000.00	KG
2018-085	Polietileno baja densidad	4/09/2018	6/09/2018	4000.00	KG
2018-086	PPHER	10/09/2018	13/09/2018	3000.00	KG
2018-087	Tinta de impresión	15/09/2018	19/09/2019	108.00	KG
2018-088	Cinta Cierra Bolsa	15/09/2018	18/09/2018	4.00	ROLL
2018-089	Cinta Cierra Bolsa	17/09/2018	20/09/2019	9.00	ROLL
2018-090	CLISSES	20/09/2018	23/09/2018	84.00	CM2
2018-091	Cinta Cierra Bolsa	22/09/2018	24/09/2018	11.00	ROLL
2018-092	Polietileno baja densidad	23/09/2018	25/09/2018	4300.00	KG
2018-093	Cinta Cierra Bolsa	24/09/2018	26/09/2018	2.00	ROLL
2018-094	PPHER	26/09/2018	30/09/2018	3000.00	KG
2018-095	Polietileno baja densidad	1/10/2018	3/10/2018	4300.00	KG
2018-096	Polietileno baja densidad	3/10/2018	5/10/2018	4400.00	KG

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.

Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Cantidad	Unidades
2018-097	PPHER	4/10/2018	6/10/2018	4000.00	KG
2018-098	Cinta Cierra Bolsa	5/10/2018	9/10/2018	4.00	ROLL
2018-099	Cinta Cierra Bolsa	10/10/2018	13/10/2018	9.00	ROLL
2018-100	PPHER	10/10/2018	12/10/2018	4000.00	KG
2018-101	Polietileno baja densidad	13/10/2018	15/10/2018	5000.00	KG
2018-102	PPHER	16/10/2018	17/10/2018	4000.00	KG
2018-103	CLISSES	18/10/2018	20/10/2018	868.00	CM2
2018-104	PPHER	21/10/2018	23/10/2018	1950.00	KG
2018-105	CLISSES	21/10/2018	22/10/2018	168.00	CM2
2018-106	PPHER	21/10/2018	23/10/2018	4000.00	KG
2018-107	Cinta Cierra Bolsa	22/10/2018	25/10/2018	2.00	ROLL
2018-108	Cinta Cierra Bolsa	23/10/2018	25/10/2018	12.00	ROLL
2018-109	Tinta de impresión	26/10/2018	28/10/2018	108.00	KG
2018-110	Alcohol Isopropilico	27/10/2018	28/10/2018	320.00	KG
2018-111	CLISSES	28/10/2018	30/10/2018	1068.75	CM2
2018-112	PPHER	3/11/2018	5/11/2018	2325.00	KG
2018-113	Polietileno baja densidad	5/11/2018	7/11/2018	5000.00	KG
2018-114	Polietileno baja densidad	7/11/2018	9/11/2018	5000.00	KG
2018-115	CLISSES	7/11/2018	8/11/2018	1710.00	CM2
2018-116	CLISSES	10/11/2018	12/11/2018	729.00	CM2
2018-117	PPHER	12/11/2018	14/11/2018	4000.00	KG
2018-118	Cinta Cierra Bolsa	13/11/2018	15/11/2018	4.00	ROLL
2018-119	PPHER	15/11/2018	18/11/2018	2325.00	KG
2018-120	PPHER	16/11/2018	17/11/2018	1250.00	KG
2018-121	Polietileno baja densidad	18/11/2018	20/11/2018	4000.00	KG
2018-122	Polietileno baja densidad	25/11/2018	26/11/2018	4000.00	KG
2018-123	Polietileno baja densidad	26/11/2018	28/11/2018	4000.00	KG
2018-124	PPHER	28/11/2018	30/11/2018	4000.00	KG
2018-125	Cinta de embalaje	29/10/2018	2/12/2018	864.00	ROLL
2018-126	CLISSES	2/12/2018	5/12/2018	589.00	CM2
2018-127	Tinta de impresión	4/12/2018	6/12/2018	108.00	KG
2018-128	Cinta de embalaje	6/12/2018	9/12/2018	864.00	ROLL
2018-129	PPHER	7/12/2018	10/12/2018	2350.00	KG
2018-130	PPHER	11/12/2018	15/12/2018	1375.00	KG
2018-131	CLISSES	12/12/2018	14/12/2018	1654.50	CM2
2018-132	Cinta Cierra Bolsa	14/12/2018	16/12/2018	7.00	ROLL
2018-133	CLISSES	16/12/2018	18/12/2018	376.00	CM2
2018-134	Cinta Cierra Bolsa	18/12/2018	20/12/2018	6.00	ROLL
2018-135	PPHER	20/12/2018	22/12/2018	5000.00	KG
2018-136	Tinta de impresión	22/12/2018	26/12/2018	18.00	KG

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15. Histórico de órdenes de compras realizadas en los últimos 14 meses.

Orden de compra	Nombre del material	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Cantidad	Unidades
2018-097	PPHER	4/10/2018	6/10/2018	4000.00	KG
2018-121	Polietileno baja densidad	18/11/2018	20/11/2018	4000.00	KG
2018-122	Polietileno baja densidad	25/11/2018	26/11/2018	4000.00	KG
2018-123	Polietileno baja densidad	26/11/2018	28/11/2018	4000.00	KG
2018-124	PPHER	28/11/2018	30/11/2018	4000.00	KG
2018-125	Cinta de embalaje	29/10/2018	2/12/2018	864.00	ROLL
2018-126	CLISSES	2/12/2018	5/12/2018	589.00	CM2
2018-127	Tinta de impresión	4/12/2018	6/12/2018	108.00	KG
2018-128	Cinta de embalaje	6/12/2018	9/12/2018	864.00	ROLL
2018-129	PPHER	7/12/2018	10/12/2018	2350.00	KG
2018-130	PPHER	11/12/2018	15/12/2018	1375.00	KG
2018-131	CLISSES	12/12/2018	14/12/2018	1654.50	CM2
2018-132	Cinta Cierra Bolsa	14/12/2018	16/12/2018	7.00	ROLL
2018-133	CLISSES	16/12/2018	18/12/2018	376.00	CM2
2018-134	Cinta Cierra Bolsa	18/12/2018	20/12/2018	6.00	ROLL
2018-135	PPHER	20/12/2018	22/12/2018	5000.00	KG
2018-137	Tinta de impresión	22/12/2018	26/12/2018	72.00	KG
2018-138	CLISSES	26/12/2018	28/12/2018	367.00	CM2
2018-139	Cinta Cierra Bolsa	27/12/2018	29/12/2018	14.00	ROLL
2019-001	PPHER	29/12/2018	2/01/2019	4000.00	KG
2019-002	Alcohol Isopropilico	2/01/2019	4/01/2019	320.00	KG
2019-003	Cinta Cierra Bolsa	3/01/2019	5/01/2019	5.00	ROLL
2019-004	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	4/01/2019	6/01/2019	100.00	KG
2019-005	PPHER	5/01/2019	8/01/2019	4000.00	KG
2019-006	CLISSES	9/01/2019	13/01/2019	84.00	CM2
2019-007	PPHER	12/01/2019	14/01/2019	3500.00	KG
2019-008	CLISSES	15/01/2019	17/01/2019	228.00	CM2
2019-009	Cinta Cierra Bolsa	16/01/2019	18/01/2019	11.00	ROLL
2019-010	CLISSES	18/01/2019	20/01/2019	1384.00	CM2
2019-011	CLISSES	20/01/2019	23/01/2019	543.50	CM2
2019-012	Polietileno baja densidad	22/01/2019	24/01/2019	4000.00	KG
2019-012	PPHER	25/01/2019	26/01/2019	4000.00	KG
2019-013	Cinta Cierra Bolsa	27/01/2019	29/01/2019	11.00	ROLL
2019-014	Polietileno baja densidad	29/01/2019	30/01/2019	4000.00	KG
2019-015	PPHER	30/01/2019	31/01/2019	4000.00	KG
2019-016	Tinta de impresión	31/01/2019	2/02/2019	108.00	KG
2019-017	CLISSES	3/02/2019	5/02/2019	888.00	CM2
2019-018	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	6/02/2019	7/02/2019	100.00	KG
2019-019	CLISSES	8/02/2019	10/02/2019	888.00	KG
2019-020	Cinta Cierra Bolsa	11/02/2019	13/02/2019	10.00	ROLL
2019-021	Polietileno baja densidad	14/02/2019	16/02/2019	4000.00	KG
2019-022	PPHER	14/02/2019	16/02/2019	4000.00	KG
2019-023	Cinta Cierra Bolsa	18/02/2019	20/02/2019	11.00	ROLL
2019-024	CLISSES	22/02/2019	26/02/2019	888.00	CM2
2019-025	Polietileno baja densidad	26/02/2019	1/03/2019	4000.00	KG
2019-026	PPHER	2/03/2019	4/03/2019	4000.00	KG
2019-027	ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	6/03/2019	7/03/2019	200.00	KG
2019-028	Cinta Cierra Bolsa	8/03/2019	10/03/2019	11.00	ROLL
2019-029	Alcohol Isopropilico	12/03/2019	15/03/2019	320.00	KG

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2018.

Año	Meses	Nombre del material	Cantidad	Unidades	Monto total (\$)	SUMA
2018	ENERO	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 1,927.09
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	FEBRERO	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 3,409.46
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
	MARZO	ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	S/ 3,854.18
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	ABRIL	ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	S/ 3,557.70
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
	MAYO	ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	S/ 2,964.75
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
	JUNIO	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 2,371.80
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	JULIO	ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	S/ 4,743.60
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
	AGOSTO	ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	S/ 3,705.94
		ADITIVO BIODEGRADABLE	175.00	KG	S/ 1,037.66	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	SEPTIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	S/ 3,261.23
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	OCTUBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 5,040.08
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		
ADITIVO BIODEGRADABLE		150.00	KG	S/ 889.43		
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		
ADITIVO BIODEGRADABLE		75.00	KG	S/ 444.71		
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		
ADITIVO BIODEGRADABLE		75.00	KG	S/ 444.71		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2018.

Año	Meses	Nombre del material	Cantidad	Unidades	Monto total (\$)	SUMA
2018	NOVIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	S/ 6,225.98
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	175.00	KG	S/ 1,037.66	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
	DICIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 4,891.84
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2019.

Año	Meses	Nombre del material	Cantidad	Unidades	Monto total (\$)	SUMA
2019	ENERO	ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	S/ 3,854.18
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 296.48	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
	FEBRERO	ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	S/ 6,225.98
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	175.00	KG	S/ 1,037.66	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
	MARZO	ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	S/ 4,298.89
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	75.00	KG	S/ 444.71	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
	ABRIL	ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	S/ 5,040.08
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	150.00	KG	S/ 889.43	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	100.00	KG	S/ 592.95	
ADITIVO BIODEGRADABLE		75.00	KG	S/ 444.71		
ADITIVO BIODEGRADABLE		75.00	KG	S/ 444.71		
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		
ADITIVO BIODEGRADABLE		100.00	KG	S/ 592.95		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19. Tabla de referencias de compras de material biodegradable en el año 2019.

Año	Meses	Nombre del material	Cantidad	Unidades	Monto total (\$)	SUMA
2019	MAYO	ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 286.59	S/ 1,146.37
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 286.59	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	50.00	KG	S/ 286.59	
	JUNIO	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 429.89
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	0.00	KG	S/ -	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
	JULIO	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 573.19
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
	AGOSTO	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 573.19
		ADITIVO BIODEGRADABLE	0.00	KG	S/ -	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
	SETIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 573.19
		ADITIVO BIODEGRADABLE	0.00	KG	S/ -	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
	OCTUBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 573.19
		ADITIVO BIODEGRADABLE	0.00	KG	S/ -	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
	NOVIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 429.89
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	0.00	KG	S/ -	
	DICIEMBRE	ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	S/ 573.19
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	
		ADITIVO BIODEGRADABLE	25.00	KG	S/ 143.30	

Fuente: Elaboración propia.



Universidad
Ricardo Palma

CARTA DE PRESENTACIÓN

Sr. Docente...

Presente

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y asimismo, hacer de su conocimiento que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar los dos instrumentos de medición que pretendemos utilizar en la investigación: **“REDUCCIÓN DE TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO EN UNA EMPRESA DE FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS.”**

Los instrumentos de medición a validar son:

- “Encuesta de satisfacción al cliente”
Objetivo: Registrar información relevante relacionada a la medición de la satisfacción del cliente.
- “Homologación de proveedores”
Objetivo: Evaluar el desempeño y demás características de los proveedores.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Matriz de consistencia.
- Instrumento I - Encuesta de satisfacción al cliente.
- Instrumento II – Homologación de proveedores.

Expresándole nuestros más sinceros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Bach. Ing. CIOMARA DELGADO DIAZ / Bach. Ing. ELIZABETH OLIVOS
TRUJILLO

Anexo 21. Homologación de proveedores.



**Universidad
Ricardo Palma**

Validez de instrumento de investigación Juicio de Expertos

TESIS: REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

Estimado proveedor, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo a completar la siguiente cartilla de homologación de proveedores.

Su respuesta será confidencial y será utilizada para mejorar los procesos de la gestión de abastecimiento de nuestra empresa.

NOMBRE DEL PROVEEDOR:			
PROVEEDOR DE:		FECHA:	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROVEEDOR

NOTA: Los puntajes se asignaran de acuerdo a la elección de las palabras :
3=No Cumple (NC) 5=Cumple Parcialmente (CP) 10=Cumple (C)

ITEM	CRITERIOS ADMINISTRATIVOS	PUNTAJE		
		3	5	10
A	El 90% del personal se encuentra en planilla.	NC	CP	C
	Cumple de manera puntual los pagos de los trabajadores. (CTS, Essalud, AFP)	NC	CP	C
	Cuenta con seguro de empresa.	NC	CP	C
	Cuenta con plan de capacitación.	NC	CP	C
CRITERIOS ECONÓMICOS		NC	CP	C
B	Cuentan con una óptima evolución crediticia.	NC	CP	C
	Existe facilidad de condición de pago para el cliente.	NC	CP	C
CRITERIOS DE CALIDAD		NC	CP	C
C	Cuentan con la certificación ISO 9001.	NC	CP	C
	Cuentan con certificación FDA.	NC	CP	C
	Los productos cuentan con las especificaciones técnica.	NC	CP	C
	Cuentan con procedimiento de atención de quejas y reclamos.	NC	CP	C
	Cuentan con procedimientos de productos no conforme.	NC	CP	C
	Cuentan con un plan de contingencia de producción.	NC	CP	C
	Cuentan con áreas exclusivas para almacenar los materiales.	NC	CP	C
	Realizan Evaluación de desempeño y selección de proveedores.	NC	CP	C
Realizan Encuestas de satisfacción al cliente sobre el producto y/o servicio ofrecido.	NC	CP	C	
CRITERIOS AMBIENTALES		NC	CP	C
D	Tiene la empresa una política de Gestión Ambiental definida.	NC	CP	C
	Cuenta con procedimientos para identificar aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que se puedan controlar, y que puedan tener o tengan un impacto significativo en el medio ambiente.	NC	CP	C
	La empresa cuenta con procedimiento para el control de impactos ambientales significativos.	NC	CP	C

PUNTAJE TOTAL

CALIFICACIÓN FINAL

COMENTARIOS:

Fuente: Elaboración propia.



**Universidad
Ricardo Palma**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar las evaluaciones a los proveedores de productos críticos de la empresa fabricante de productos plásticos, de acuerdo a los criterios Administrativos, Económicos, Calidad y Ambiental.

2. ACTIVIDADES

Se revisó los criterios de homologación.

Se calificó a cada proveedor, considerando la siguiente Tabla de Calificación, la que indica en resumen las características del tipo de proveedor:

3. TABLA DE CALIFICACION

Tipo de Proveedor	Calificación	Descripción
A	Igual ó mayor a 150 puntos	Proveedores en los cuales la organización, medios productivos y sistema de trabajo, los hacen válidos para la fabricación y suministro de determinados bienes y servicios, sin límites ni reservas en las solicitudes de aprovisionamiento.
B	De 90 a 149 puntos	Proveedores válidos para ofrecer bienes y servicios con Sistema de Gestión de Calidad implantados pero con ciertas limitaciones. Cumple parcialmente con los requisitos técnicos, es aceptable pero sujetos a verificaciones periódicas.
C	Igual ó menor a 54 puntos	Son aquellos proveedores que por su sistema de trabajo y organización, no reúnen los requisitos necesarios para proveer a la empresa. Es necesario que se realice un intenso trabajo de mejora en los aspectos mencionados.

4. RESULTADOS

PROVEEDOR	PONDERACION	CRITERIOS				CALIFICACION	CATEGORIA
		Administrativo	Económico	Calidad	Ambiental.		

- Observaciones: *Ninguna Observación*

Juez:

Firma:

Salameh Mitri Sh.
Gerente General

Anexo 23. Homologación de proveedores.



Validez de instrumento de investigación Juicio de Expertos

TESIS: REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

Estimado proveedor, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo a completar la siguiente cartilla de homologación de proveedores.

Su respuesta será confidencial y será utilizada para mejorar los procesos de la gestión de abastecimiento de nuestra empresa.

NOMBRE DEL PROVEEDOR:			
PROVEEDOR DE:		FECHA:	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROVEEDOR

NOTA: Los puntajes se asignaran de acuerdo a la elección de las palabras :
 3=No Cumple (NC) 5=Cumple Parcialmente (CP) 10=Cumple (C)

ITEM	CRITERIOS ADMINISTRATIVOS	PUNTAJE		
		3	5	10
A	El 90% del personal se encuentra en planilla.	NC	CP	C
	Cumple de manera puntual los pagos de los trabajadores. (CTS, Essalud, AFP)	NC	CP	C
	Cuenta con seguro de empresa.	NC	CP	C
	Cuenta con plan de capacitación.	NC	CP	C
ITEM	CRITERIOS ECONÓMICOS	NC	CP	C
B	Cuentan con una optima evolucion crediticia.	NC	CP	C
	Exsite facilidad de condición de pago para el cliente.	NC	CP	C
ITEM	CRITERIOS DE CALIDAD	NC	CP	C
C	Cuentan con la certificación ISO 9001.	NC	CP	C
	Cuentan con certificación FDA.	NC	CP	C
	Los productos cuentan con las especificaciones técnica.	NC	CP	C
	Cuentan con procedimiento de atención de quejas y reclamos.	NC	CP	C
	Cuentan con procedimientos de productos no conforme.	NC	CP	C
	Cuentan con un plan de contingencia de producción.	NC	CP	C
	Cuentan con áreas exclusivas para almacenar los materiales.	NC	CP	C
	Realizan Evaluación de desempeño y selección de proveedores.	NC	CP	C
Realizan Encuestas de satisfacción al cliente sobre el producto y/o servicio ofrecido.	NC	CP	C	
ITEM	CRITERIOS AMBIENTALES	NC	CP	C
D	Tiene la empresa una política de Gestión Ambiental definida.	NC	CP	C
	Cuenta con procedimientos para identificar aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que se puedan controlar, y que puedan tener o tengan un impacto significativo en el medio ambiente.	NC	CP	C
	La empresa cuenta con procedimiento para el control de impactos ambientales significativos.	NC	CP	C

PUNTAJE TOTAL: _____

CALIFICACIÓN FINAL: _____

COMENTARIOS:

Fuente: Elaboración propia.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar las evaluaciones a los proveedores de productos críticos de la empresa fabricante de productos plásticos, de acuerdo a los criterios Administrativos, Económicos, Calidad y Ambiental.

2. ACTIVIDADES

Se revisó los criterios de homologación.

Se calificó a cada proveedor, considerando la siguiente Tabla de Calificación, la que indica en resumen las características del tipo de proveedor:

3. TABLA DE CALIFICACION

Tipo de Proveedor	Calificación	Descripción
A	Igual ó mayor a 150 puntos	Proveedores en los cuales la organización, medios productivos y sistema de trabajo, los hacen válidos para la fabricación y suministro de determinados bienes y servicios, sin límites ni reservas en las solicitudes de aprovisionamiento.
B	De 90 a 149 puntos	Proveedores válidos para ofrecer bienes y servicios con Sistema de Gestión de Calidad implantados pero con ciertas limitaciones. Cumple parcialmente con los requisitos técnicos, es aceptable pero sujetos a verificaciones periódicas.
C	Igual ó menor a 54 puntos	Son aquellos proveedores que por su sistema de trabajo y organización, no reúnen los requisitos necesarios para proveer a la empresa. Es necesario que se realice un intenso trabajo de mejora en los aspectos mencionados.

4. RESULTADOS

PROVEEDOR	PONDERACION	CRITERIOS				CALIFICACION	CATEGORIA
		Administrativo	Económico	Calidad	Ambiental.		

- Observaciones: *Ninguna.*

Juez: *Pedro Pablo Rosales López*

Firma: *[Firma manuscrita]*

Anexo 25. Encuestas de clientes.



Validez de instrumento de investigación Juicio de Expertos

TESIS: REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

FECHA	
CLIENTE	
PERSONA DE CONTACTO	
PRODUCTO SUMINISTRADO	BOLSAS

Estimado cliente, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo a completar la siguiente encuesta.

Su respuesta será confidencial y será utilizada para mejorar los procesos de la gestión de abastecimiento de nuestra empresa.

Nota: Para cada pregunta se considera un grado de importancia del 1 al 5 donde:

1.- Deficiente 2.- Bajo 3.- Regular 4.- Aceptable 5.- Muy aceptable

ITEMS	PREGUNTAS	GRADO DE IMPORTANCIA				
		1	2	3	4	5
ATENCIÓN DE CLIENTE	1.- Existe buen trato y amabilidad con la empresa.					
	2.- Facilidad para contactar con la empresa.					
	3.- El proveedor muestra eficiencia y rapidez para resolver problemas.					
PEDIDO	4.- Facilidad para realizar pedidos.					
	5.- Existe como requerimiento una OC para solicitar el pedido.					
	6.- Existe rapidez por parte del proveedor para la adaptación del diseño del cliente.					
PRODUCTO	7.- Se detalla en el presupuesto los gastos a realizar.					
	8.- Existe una accesible cantidad mínima a solicitar del producto.					
	9.- El proveedor facilita diversos diseños para el cliente.					
SERVICIO DE ENTREGA	10.- Existe calidad de impresión en las bolsas.					
	11.- Existe calidad en cuanto al cierre de las bolsas del pedido.					
	12.- Existe una relación óptima entre la calidad y el precio de las bolsas.					
REPOSICIONES DE PEDIDOS	13.- Se indica un plazo de entrega para los pedidos.					
	14.- Se cumple con los plazos de entrega.					
	15.- Existe calidad en el servicio de entrega.					
	16.- Claridad y conformidad en la emisión de facturas.					
	17.- Se canaliza de forma rápida el reclamo.					
	18.- Las reposiciones se ejecutan de manera eficiente.					
	19.- Se realizan las reposiciones a tiempo.					

• Observaciones: Ninguna observación

Juez:

Firma:


Salameh Mitri Sh.
Gerente General

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 26. Encuestas de clientes.



Validez de instrumento de investigación Juicio de Expertos
TESIS: REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTOS TERMINADOS BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

FECHA	
CLIENTE	
PERSONA DE CONTACTO	
PRODUCTO SUMINISTRADO	BOLSAS

Estimado cliente, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo a completar la siguiente encuesta.

Su respuesta será confidencial y será utilizada para mejorar los procesos de la gestión de abastecimiento de nuestra empresa.

Nota: Para cada pregunta se considera un grado de importancia del 1 al 5 donde:
 1.- Deficiente 2.- Bajo 3.- Regular 4.- Alto 5.- Muy Eficiente

ITEMS	PREGUNTAS	GRADO DE IMPORTANCIA				
		1	2	3	4	5
ATENCIÓN DE CLIENTE	1.- Existe buen trato y amabilidad con el proveedor.					
	2.- Existe facilidad para contactar con el proveedor.					
	3.- El proveedor muestra eficiencia para resolver problemas.					
PEDIDO	4.- Existe facilidad para realizar pedidos.					
	5.- Existe como requerimiento una orden de pedido para solicitar el pedido.					
	6.- Existe rapidez por parte del proveedor para la adaptación del diseño del cliente.					
	7.- Se detalla en el presupuesto los gastos a realizar.					
PRODUCTO	8.- Existe una accesible cantidad mínima a solicitar del producto.					
	9.- El proveedor facilita diversos diseños para el cliente.					
	10.- Existe calidad de impresión en las bolsas.					
	11.- Existe calidad en cuanto al cierre de las bolsas del pedido.					
	12.- Existe una relación óptima entre la calidad y el precio de las bolsas.					
SERVICIO DE ENTREGA	13.- Se indica un plazo de entrega para los pedidos.					
	14.- Se cumple con los plazos de entrega.					
	15.- Existe calidad en el servicio de entrega.					
REPOSICIONES DE PEDIDOS	16.- Existe claridad y conformidad en la emisión de facturas.					
	17.- Se canaliza de forma rápida el reclamo.					
	18.- Las reposiciones se ejecutan con eficiencia.					
	19.- Se realiza las reposiciones a tiempo.					

• Observaciones: *Reajustar grado de importancia*
 Juez: *César Rivera Luján, Nicolás Talamanca, En Desavenido, Ni de Acuerdo, Ni en Desacuerdo, De acuerdo, P. De acuerdo*
 Firma: *César Rivera Luján*

Fuente: Elaboración propia.