UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Diseño de un modelo de gestión de abastecimiento en una empresa
productora de aceitunas utilizando Supplier Relationship**

Management y PDCA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial

AUTOR

Aguado Manrique José Gabriel (0000-0003-2282-6260)

ASESOR

Chávez Soriano Pedro Alberto (0000-0003-2708-442X)

Lima, 30 de Junio del 2020

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicado para Dios, por guiarme y cuidarme durante toda mi vida. A mis padres, por sus enseñanzas, amor y dedicación que me inculcan para ser mejor persona día a día. A mis abuelos y tíos, que gracias a sus cuidados y preocupación me han permitido llegar hasta donde estoy ahora. A mi novia, por preocuparse, apoyarme y guiarme durante toda la elaboración de la tesis, A mi hermana, por su apoyo en el logro de mis metas.

RESUMEN

La presente tesis abarca la propuesta de un modelo de gestión de abastecimiento utilizando Supplier Relationship management y PDCA, los mismos que son enfoques logísticos y de mejora continua respectivamente, cuyo objetivo principal es aumentar el nivel de servicio, reducir costos e integrar los procesos a la cadena de abastecimiento. Hoy en día las PYMES tienen que enfrentar numerosos retos, entre ellos, incrementar las ventas diarias, mantener satisfechos a los clientes y aumentar la capacidad de respuesta. En ese sentido, el modelo descrito sirve para administrar eficientemente la cadena de suministro de las PYMES del sector agroindustrial, donde se destaca la importancia de integrar y desarrollar al proveedor a la cadena de suministro del cliente. Asimismo, se presenta una propuesta de optimización de inventarios utilizando métodos de planificación y stock de seguridad. Las metodologías utilizadas fueron validadas en una PYME dedicadas al empaquetado de aceitunas, logrando aumentar el nivel de cumplimiento del proveedor en 25% y reducir los quiebres de stock en 30%.

Palabras claves: Supplier Relationship management, PDCA, PYMES, cadena de suministro.

ABSTRACT

This thesis contains the proposal of a supply management model using Supplier Relationship Management and PDCA, logistical and approaches are of continuous improvement respectively, the main objective is to increase the level of service reduce costs and integrate processes into the supply chain. Today, SMEs have to face many challenges, including daily, increase sales, maintain satisfied customers and increase the capacity of response. In that sense, the model described help to efficiently manage the supply chain of SMEs in the agro-industrial sector, which highlights the importance of integrating and developing the supplier to the customer's supply chain. It also, a proposal for inventory optimization is presented using planning methods and safety stock. The methodologies used were validated in a SMEs dedicated to the packaging of olives, getting to increase the supplier's compliance level by 25% and reduce stock breaks by 30%.

Keywords: Supplier Relationship management, PDCA, SMEs, supply chain.

CONTENIDO

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.1.1. Agroindustria en el mundo	3
1.4.1. Gestión de la cadena de suministro y red de la cadena de suministro.....	6
1.4.2. Definición	6
1.4.3. Componentes de la Cadena de Suministro	7
1.4.4. Logística	9
1.4.5. Importancia de la logística en las empresas.....	10
1.4.6. Descripción de un modelo de gestión logística	11
1.4.7. Indicadores de la Gestión Logística.....	14
1.4.8. Exactitud del Registro de Inventario	14
1.4.9. Factores que afectan precisión en cantidades de inventario	14
1.4.10. Rotación de Inventarios	16
1.4.11. On time in Full.....	17
1.4.12. Gestión de Almacenes	17
1.4.13. Procesos de la gestión de los almacenes.....	18
1.4.14. Cross Docking	19
1.4.15. Gestión de Inventarios	20
1.4.16. Tipos de Inventario	21
1.4.17. Justo a tiempo	22
1.4.18. Beneficios del Justo a tiempo	22
1.4.19. Stock de Seguridad	23
1.4.21. Gestión de Compras.....	26
1.4.22. Beneficios de la gestión de compras.....	26
1.4.23. Matriz de kraljic.....	27
1.4.24. Gestión de relaciones con proveedores (SRM)	28
1.4.25. Sub-procesos Estratégicos	29
1.4.26. Selección de Proveedores	30
1.4.27. Negociación con Proveedores	31
1.4.28. Desarrollo de proveedores	32
1.4.29. Pronósticos de demanda	32
1.4.30. Herramientas de Ingeniería.....	34
1.4.31. Gestión por procesos	35

1.4.32.	Enfoque de procesos:.....	36
1.4.33.	Calidad y Mejora Continua.....	37
1.5.	Estado del Arte	39
1.5.1.	Metodología estado del arte.....	39
1.6.	Marco Normativo	65
1.7.	Resumen del capítulo 1.....	66
CAPITULO 2: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA.....		67
2.1.	Descripción de la Empresa	67
2.1.1.	Misión.....	68
2.1.2.	Visión.....	69
2.1.3.	Cultura Organizacional.....	69
2.1.4.	Organigrama actual de la empresa.....	69
2.2.	Principales Productos	74
2.3.	Mapa de Procesos	81
2.4.	Proceso Productivo	83
2.5.	Planteamiento del Problema	87
2.6.	Impacto Económico	92
2.7.	Análisis de Causas	93
2.7.1.	Diagrama causa- efecto: Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor	98
2.7.2.	Diagrama causa- efecto: Gestión de Inventarios	105
2.8.	Justificación del proyecto de investigación.....	110
2.9.	Propuesta de Solución	111
2.10.	Diagrama de Árbol	112
2.11.	Resumen del capítulo 2.....	114
CAPITULO 3: PROPUESTA DE MEJORA.....		115
3.1.	Vinculación de las causas con la solución.....	115
3.2.	Diseño de la propuesta.....	118
3.3.	Desarrollo de la guía.....	120
3.3.1.	Análisis de la situación actual del sector	120
3.3.2.	Diagnóstico de la empresa.....	120
3.3.3.	Identificación de causas, variables y métricas.....	121
3.3.4.	Elaboración de propuestas de mejora, cronograma y presupuesto	121
3.3.5.	Gestión del cambio	124
3.3.6.	Ejecución y validación de las propuestas	131
3.3.7.	Descripción del modelo propuesto	134

3.3.8.	Desarrollo Propuesta gestión de proveedores.....	134
3.3.9.	Construcción de las Estrategias de Compras	135
3.3.10.	Búsqueda, Selección y negociación de proveedores.	138
3.3.11.	Formatos Propuestos.....	149
3.3.12.	Diseño de propuesta de Mejora de Planificación de Inventarios PT	151
3.3.13.	Clasificación ABC	152
3.3.14.	Elección de método de pronóstico familia doypack.....	156
3.3.15.	Elección de método de pronóstico familia frascos.	157
3.3.16.	Elección de método de pronóstico familia bolsas.	158
3.3.17.	Elección de método de pronóstico familia aceites.....	160
3.3.18.	Cálculo de stock de seguridad familia doy pack.	162
3.3.19.	Cálculo de stock de seguridad familia frascos.....	165
3.3.20.	Cálculo de stock de seguridad familia bolsas.....	169
3.3.21.	Cálculo de stock de seguridad familia aceite.....	176
3.3.22.	Propuesta: Metodología 5S.....	180
3.3.23.	Sensibilización.....	180
3.3.24.	Definir equipos de trabajo	182
3.3.25.	1S: Clasificar	182
3.3.26.	2S: Ordenar.....	186
3.3.27.	3S: Limpieza.....	189
3.3.28.	4S – Seiketsu: Mantenimiento	191
3.3.29.	5S - Shitsuke: Disciplina	192
3.3.30.	Benchmarking.....	193
3.3.31.	Desarrollo del cronograma	195
3.3.32.	Evaluación de Impactos.....	196
3.3.33.	Análisis Financiero	197
	CAPITULO 4: VALIDACIÓN	198
4.1.	Proceso de Abastecimiento.....	198
4.2.	Resultados de la prueba piloto área de Abastecimiento:	200
4.3.	Proceso de Inventarios.....	204
4.4.	Resultado de los indicadores	216
4.5.	Análisis Financiero	217
5.	BIBLIOGRAFÍA	228
6.	ANEXOS	234

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de la cadena de suministro	7
Figura 2: Componentes de la cadena de suministro	8
Figura 3: Modelo de Gestión Logística.....	12
Figura 4: Proceso de Gestión de Almacenes	19
Figura 5: Modelo de stock de seguridad.	25
Figura 6: Matriz Kraljic.....	28
Figura 7: Modelo de Integración de proveedores.....	29
Figura 8: Jerarquía de los procesos.	36
Figura 9: Representación de un proceso.	37
Figura 10: Plan de Calidad y Mejora de Instituto de Salud Carlos III.	38
Figura 11: Flujo del desarrollo de estado del arte.....	40
Figura 12: Proceso para determinar stock de seguridad óptimo.	43
Figura 13: Metodología de clasificación de ítems.	46
Figura 14: Metodología de estimación de demanda por ítems.....	47
Figura 15: Variables de Selección y Evaluación en la cadena de suministro.	48
Figura 16: Variables de Selección de Proveedores.....	49
Figura 17: Modelo de Integración de proveedores.....	51
Figura 18: Procesos Logístico.....	53
Figura 19: Proceso de Integración de Gestión de Inventarios.....	57
Figura 20: Actores que participan en la integración de la gestión de inventarios en la cadena de suministro.	58
Figura 21: Niveles de calificación de cada fase de la integración.	59
Figura 22: Modelo de PDCA.	61
Figura 23: Resultados de la implementación de S&OP.	64
Figura 24: Empresas que conforman la compañía.	67
Figura 25: Estructura Organizacional General.....	70
Figura 26: Directorio Comercial... ..	71
Figura 27: Directorio de Operaciones..	72
Figura 28: Directorio de Administración y Finanzas..	73
Figura 29: Layout Actual de la empresa..	74
Figura 30: Productos a granel.....	75
Figura 31: Productos en Conserva.	75
Figura 32: Ventas de la empresa en millones de soles en 2015-2016.....	78
Figura 33: Mapa de Procesos.	81
Figura 34: Descripción del Proceso.	84
Figura 35: Ciclo de la Orden en la línea de producción relleno.....	88
Figura 36: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas en la línea Conserva..	88
Figura 37: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas, deshuesadas y enteras en la línea sellado.	89
Figura 38: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas, deshuesadas y enteras en la línea Doy pack.	90
Figura 39: Cumplimiento de pedidos mercado exportación en 2016.....	90
Figura 40: Cumplimiento de pedidos mercado local en 2016.....	91
Figura 41: Porcentaje de cumplimiento de pedidos Local – Exportación.....	91
Figura 42: Monto de Penalidades en el mercado exportación 2016.	92

Figura 43: Ventas perdidas en el 2016 mercado local.	93
Figura 44: Causas principales mercado local.	94
Figura 45: Causas principales en el mercado exportación..	95
Figura 46: Selección de causas principales.	97
Figura 47: Análisis de causa.....	98
Figura 48: Análisis de Causas Gestión de Inventarios.	105
Figura 49: Rotación de todos los SKU.....	106
Figura 50: Proyectado vs Real.	107
Figura 51: Consolidado de Proyectado vs Real 2016.	107
Figura 52: Diagrama de árbol.....	113
Figura 53: Diagrama de árbol con propuestas de solución.	117
Figura 54: Flujograma de implementación del modelo.	119
Figura 55: Modelo de Gestión del cambio.	125
Figura 56: Modelo SRM.	132
Figura 57: Matriz Kraljic.....	132
Figura 58: Ciclo PDCA.	133
Figura 59: Propuesta de modelo de gestión de abastecimiento.....	134
Figura 60: Modelo SRM.	135
Figura 61: Clasificación de Materiales según Kraljic.	136
Figura 62: Carta de Presentación a Proveedores.....	149
Figura 63: Formato de registro de Proveedores.	149
Figura 64: Formato de Evaluación de Proveedores.	150
Figura 65: Formato de Selección de Proveedores.....	150
Figura 66: Comparativo de pronósticos 200000499.	162
Figura 67: Comparativo de pronósticos 200000686.	164
Figura 68: Comparativo de pronósticos 200001124.	164
Figura 69: Comparativo de pronósticos 200001209.	164
Figura 70: Comparativo de pronósticos 200001375.	166
Figura 71: Comparativo de pronósticos 200001433.	167
Figura 72: Comparativo de pronósticos 200001382.	168
Figura 73: Comparativo de pronósticos 200000307.	169
Figura 74: Comparativo de pronósticos 200000332.	171
Figura 75: Comparativo de pronósticos 200000330.	172
Figura 76: Comparativo de pronósticos 200001756.	173
Figura 77: Comparativo de pronósticos 200001506.	174
Figura 78: Comparativo de pronósticos 200001461.	175
Figura 79: Comparativo de pronósticos 200001525.	176
Figura 80: Comparativo de pronósticos 200001524.	177
Figura 81: Comparativo de pronósticos 200001522.	178
Figura 82: PPT de sensibilización 5S.	181
Figura 83: Equipo de trabajo Proyecto 5S.	182
Figura 84: Formato de Tarjeta Roja.	183
Figura 85: Categorías de clasificación de materiales.....	183
Figura 86: Capacidad de Almacenamiento utilizado vs capacidad total en metros cuadrados.	187
Figura 87: Diseño de layout actual.....	188
Figura 88: Propuesta de Layout.	188

Figura 89: Formato verificación de limpieza en el almacén.	189
Figura 90 : Cronograma semanal Olives Foods.	196
Figura 91: Nivel de Servicio 2017.	200
Figura 92: Indicador cumplimiento de entrega de proveedores.	201
Figura 93: Porcentaje Cumplimiento de pedidos Exportación 2017.....	203
Figura 94: Cumplimiento de pedidos Exportación 2017.	203
Figura 95: Cantidad de productos sin rotación.....	204
Figura 96: Cantidad de paletas en los pasadizos	205
Figura 97: Análisis de quiebre de stock 200000499.	206
Figura 98: Análisis de quiebre de stock 200000686.	206
Figura 99: Análisis de quiebre de stock 200001124.	207
Figura 100: Análisis de quiebre de stock 200001209.	207
Figura 101: Análisis de quiebre de stock 200001375.	208
Figura 102: Análisis de quiebre de stock 200001382.	209
Figura 103: Análisis de quiebre de stock 200001433.	209
Figura 104: Análisis de quiebre de stock 200000307.	210
Figura 105: Análisis de quiebre de stock 200000330.	210
Figura 106: Análisis de quiebre de stock 200000332.	211
Figura 107: Análisis de quiebre de stock 200000332.	212
Figura 108: Análisis de quiebre de stock 200001506.	212
Figura 109: Análisis de quiebre de stock 200001756.	213
Figura 110: Análisis de quiebre de stock 200001756.	213
Figura 111: Análisis de quiebre de stock 200001524.	214
Figura 112. Análisis de quiebre de stock 200001525.	215
Figura 113: Porcentaje de cumplimiento de pedidos en el mercado local.	216

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Porcentaje de exportación de aceitunas 2016.	4
Tabla 2: Cronograma de Implementación de DMAIC.....	55
Tabla 3: Etapas de Implementación de S&OP.....	63
Tabla 4: Gama de Productos de la empresa	76
Tabla 5: Clasificación de Clientes en el 2015	79
Tabla 6: Clasificación de Clientes en el 2016.....	79
Tabla 7: Clasificación ABC de Clientes en 2015.....	80
Tabla 8: Clasificación ABC de clientes en el 2016.....	80
Tabla 9: Descripción del proceso	85
Tabla 10: Cantidad de Producción mensual en kg en 2015	86
Tabla 11: Cantidad de Producción mensual en kg en 2016	86
Tabla 12: Indicadores de producción	86
Tabla 13: Tormenta de ideas para el problema encontrado:	96
Tabla 14: Matriz de Priorización de las posibles causas.....	96
Tabla 15 : Escala de calificación.....	96
Tabla 16: Cálculo de las causas encontradas en la tormenta de ideas.....	97
Tabla 17: Tabla de causas y variables.....	99
Tabla 18: Eficiencia del área de compras.....	99
Tabla 19: Cantidad de proveedores ingresados por semana por familia de productos.	100
Tabla 20: Cantidad de proveedores por familia de productos.....	101
Tabla 21: Cantidad de No conformidades del área de Abastecimiento	102
Tabla 22: Cumplimiento de Entrega de Proveedores.....	103
Tabla 23: Ingresos por familia de Productos.....	104
Tabla 24: Tabla de Causas y Variables	105
Tabla 25: Descripción de problemas y relación con la causa raíz	108
Tabla 26: Cantidad de productos en los pasadizos semanales	109
Tabla 27: Variables y Propuesta de Mejora	112
Tabla 28: Clasificación ABC de productos.....	136
Tabla 29: Metodología PDCA.....	151
Tabla 30: Clasificación ABC familia Doypack.....	152
Tabla 31: Clasificación ABC familia frascos.....	152
Tabla 32: Clasificación ABC familia bolsas	153
Tabla 33: Clasificación ABC familia aceites	153
Tabla 34: Indicadores de error artículo 200000499	154
Tabla 35: Métodos de Suavización exponencial artículo 200000499.....	154
Tabla 36: Método de suavización exponencial doble artículo 200000499	155
Tabla 37: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000499	155
Tabla 38: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000686	156
Tabla 39: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001124	156
Tabla 40: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001209	157
Tabla 41: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001375	157
Tabla 42: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001382	157
Tabla 43: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001433	158
Tabla 44: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000307	158
Tabla 45: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000330	158

Tabla 46: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000332	159
Tabla 47: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001461	159
Tabla 48: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001506	159
Tabla 49: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001756	159
Tabla 50: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001522	160
Tabla 51: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001524	160
Tabla 52: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001525	160
Tabla 53: Stock de Seguridad 200000499.....	163
Tabla 54: Stock de Seguridad 200001209.....	165
Tabla 55: Stock de Seguridad 200001375.....	166
Tabla 56: Stock de Seguridad 200001382.....	168
Tabla 57: Stock de Seguridad 200000307.....	170
Tabla 58: Stock de Seguridad 200000330.....	172
Tabla 59: Stock de Seguridad 200001756.....	173
Tabla 60: Stock de Seguridad 200001506.....	174
Tabla 61: Stock de Seguridad 200001461.....	175
Tabla 62: Stock de Seguridad 200001525.....	177
Tabla 63: Stock de Seguridad 200001524.....	178
Tabla 64: Stock de Seguridad 200001522.....	179
Tabla 65: Identificación de productos de baja rotación	184
Tabla 66 : Acción correctiva para los productos sin rotación	185
Tabla 67: Total de metros cuadrados utilizados en el almacenamiento	186
Tabla 68: Distribución del personal para la limpieza del almacén	190
Tabla 69: Cuadro de seguimiento de 5S.....	191
Tabla 70 Benchmarking de los modelos existentes con el modelo propuesto	194
Tabla 71: Concurso de precios contrato marco 2017	199
Tabla 72 : Oportunidades de mejora encontradas durante la visita de proveedores	202
Tabla 73: Evaluación de proveedores	202
Tabla 74: Resultados de las fichas de indicador	216
Tabla 75: Costos de la implementación de las mejoras	218
Tabla 76: Análisis Financiero del proyecto de investigación	220
Tabla 77: Flujo de caja descontado	220
Tabla 78: Matriz de Impacto de las propuestas de mejora	222
Tabla 79: Puntuación de Interés	224
Tabla 80: Puntuación de Impacto.....	224

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la mayoría de las pymes, son responsables de gran parte de la producción nacional, por ello es necesario gestionar de una manera eficiente toda la logística interna. La función logística por sí misma tiene una gran importancia y genera un efecto importante en el desarrollo las mismas. Una logística muy bien trabajada y accesible constituye un elemento clave para que las empresas, en particular las pymes, puedan competir con éxito en el contexto de la globalización.

En la presente investigación, abarca una nueva manera de gestionar el abastecimiento y la demanda para el sector agroindustrial, partiendo del problema principal que son los incumplimientos de pedidos hacia los clientes.

El primer capítulo presenta el marco teórico de las metodologías que se aplicaran en la investigación. En primer lugar, el diseño de un modelo de gestión de abastecimiento adecuado al sector y la gestión de proveedores como pilar de dicho modelo. En segundo lugar, la gestión de planificación de inventarios enfocado a la mejora continua y reducción de costos.

En el segundo capítulo, se hace hincapié a la empresa, donde se enfoca a la cultura y estructura organizacional, descripción de los principales procesos productivos y los principales productos y clientes que maneja. En base a ello, se procede a un análisis y diagnóstico de la situación actual de la empresa a través de herramientas de calidad, con la finalidad de identificar la problemática y sus causas principales.

En el tercer capítulo, se analizará las propuestas de mejora en función a la problemática actual de la empresa; las mismas que estarán relacionadas a las metodologías buscadas, Supplier Relationship management y el PDCA enfocado a gestión de la demanda

En el cuarto capítulo, se realizará la validación de la propuesta de mejora mediante una prueba piloto por cuatro meses realizada en la empresa que se realizó la investigación. Asimismo, se evaluará la viabilidad del proyecto (análisis costo-beneficio) y el análisis de impactos.

Finalmente, se presentará las conclusiones y recomendaciones en base a las propuestas de mejora presentadas y recomendaciones de la aplicación de la herramienta en otro sector.

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

Este capítulo contiene el estudio teórico de los conceptos de diferentes autores, con el objetivo de poner obtener distintos puntos de vista sobre los modelos a utilizar, conocer sus beneficios y limitaciones para poder analizar a detalle la situación actual de la empresa a investigar.

1.1.Antecedentes

1.1.1. Agroindustria en el mundo

En la actualidad el sector agroindustrial presenta una estructura cambiante en la demanda, el cual ofrece oportunidades concretas de participación, especialmente en países en desarrollo. Por ejemplo, la década de 1990 fue testigo de una diversificación de la producción en los países en desarrollo, los cuales aumentaron el comercio internacional de frutas y hortalizas (FAO, 2007). El éxito ante la cambiante demanda dependerá exclusivamente si las empresas son competitivas en costo, precios, eficiencia operativa, oferta de productos y sobre todo si mantienen una buena relación con los agricultores.

Según Cranfield y Henson (2013), el sector agroindustrial presenta los siguientes problemas. En primer lugar, la distribución y abastecimiento de insumos, fuera de la logística realizada con la materia prima (aceituna). En segundo lugar, diferencias en las relaciones entre empresas agroindustriales y productores primarios. Por último, los cambios en el sector de producción primaria en términos de composición del producto. Asimismo se resalta que el mayor impacto se encuentra dentro de los actores de la cadena de abastecimiento.

Da Silva, Baker, Shepherd, Jenane y Miranda (2013) indican que los clientes cada día se vuelven más exigentes con sus proveedores y que el desarrollo de las agroindustrias es la competitividad que puedan generar las mismas.

1.1.2. Agroindustria en el Perú

En los últimos años, las exportaciones han sido un pilar importante en la economía peruana, representando el 17.4% del PBI en el 2015 según la Asociación de Exportadores (ADEX) [1]. Sin embargo, en el 2016 se tuvo un importante crecimiento del 7%, los cuales se deben principalmente a dos subsectores como la minería que al finalizar el año tuvo un crecimiento del 14.4% y el sector agroindustrial, que fue el sector que creció más con un 21.4% (Tradicional) y 6.1% (No Tradicional).

Por otro lado, el presidente de la Asociación de Exportadores, Juan Varillas, espera que en el 2017 las empresas inviertan en áreas como logística, innovación y mano de obra, con la finalidad que logren la competitividad adecuada para los principales mercados de destino. En ese contexto, la aceituna es uno de los principales productos agroindustriales no tradicionales que se encuentra en crecimiento, donde su principal representante en razones de volúmenes de venta es Agroindustrias Nobex S.A., que abarca el 20% de la participación, seguido de Nobex Agroindustrial S.A., como se evidencia en la *tabla N°1*.

Tabla 1: Porcentaje de exportación de aceitunas 2016.

Empresa	%Var 16-15	%Part. 16
Agroindustrias Nobex S.A.	3%	20%
Nobex Agroindustrial S.A.	-14%	19%
Fundo la Noria Sociedad Anónima C.	-19%	8%
Inversiones Yauca E.I.R.L.	176%	6%
Agroind. Y Comercializ. Guive E.I.R.L.	8%	5%
Tierra Orgánica S.A.C.	84%	4%
Oliva Perú Sociedad Anónima Cerrada	-15%	4%
Exportaciones Mirsa E.I.R.L.	16%	3%
Oliamerica Sociedad Anónima Cerrada	86%	2%
Otras empresas (66)	--	26%

Fuente: Sunat 2016

Es así como, Noriega (2016) gerente general de la primera empresa exportadora de aceitunas en el Perú revela en una entrevista a la asociación de exportadores (ADEX), que la mejora continua es uno de los principales pilares que debe ir acompañado con el crecimiento de una

empresa; además, menciona que la fidelidad con el cliente es un factor importante que contribuye con el crecimiento mencionado.

1.2. Problemática

Dada la problemática actual presentada en los antecedentes a nivel mundial, el enfoque de la presente investigación está centrado en el abastecimiento, es decir cuanto, cuando y como comprar y/o producir con la finalidad de satisfacer la demanda cambiante del sector. Todo esto dado que, se consultó al trabajo de grado “Mejora en la distribución de productos a nivel local de una empresa manufacturera de aceituna y sus derivados”, escrita por Reyes (2015) [2]. La investigación se enfocó en la distribución del producto al cliente (Final-Intermediario), el otro problema logístico que presenta el sector en la actualidad.

Según lo comentado por dicho autor, existen oportunidades de mejora en el mencionado sector, cuyo análisis muestra la relación con la gestión del abastecimiento y planificación de inventarios. Dichas causas evidencian la necesidad de utilizar metodologías innovadoras que permitan reducir costos, estandarizar los procesos y aumentar la satisfacción del cliente.

1.3.Motivación

Actualmente, la industria agroindustrial presenta deficiencia en los cumplimientos de pedidos hacia los clientes, ya sea en el mercado local o en el mercado del exterior. Las investigaciones que actualmente se tienen se enfocan en temas de producción, responsabilidad social y calidad.

La investigación está enfocado hacia las empresas agroindustriales que requieran optimizar el proceso de abastecimiento y aumentar la satisfacción del cliente.

1.4.Marco Teórico

1.4.1. Gestión de la cadena de suministro y red de la cadena de suministro

1.4.2. Definición

Según el consejo de Profesionales en Administración de la cadena de suministro (CSCMP), la definición de supply chain management es la siguiente: “La gestión de la cadena de suministro abarca la planificación y gestión de todas las actividades involucradas en el suministro y la adquisición, conversión y todas las actividades de gestión de la logística. Es importante destacar, que también incluye la coordinación y la colaboración con los socios de canal, que pueden ser proveedores, intermediarios, proveedores de servicios de terceros y clientes. En esencia, la gestión de la cadena de suministro integra la oferta y la gestión de la demanda dentro y fuera de las empresas”.

De acuerdo al estudio realizado por Mentzer, DeWitt, Keebler, Min, Nix, Smith, y Zacharia (2001). La gestión de la cadena de suministros bajo un enfoque amplio, se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio, y de las tácticas mediante las funciones dentro de una compañía en particular y de las empresas que participan en la cadena de suministros, con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo. [3]

Según D.J. Thomas y P.M. Griffin (1996) muchos productores intentan mejorar la eficiencia en sus negocios de manera que sean capaces de competir a gran velocidad en los mercados globales. Hay muchos factores que ven obligados a las organizaciones a invertir y enfocarse en el campo de la gestión de la cadena de suministro, incluyendo una fuerte competencia en los mercados mundiales, los ciclos de vida del consumo del producto a corto plazo, y el aumento de las expectativas de los clientes. [4]

La Figura N°1 muestra la estructura general de la cadena de suministro, el cual representa tres etapas tradicionales de la cadena de suministro: aprovisionamiento, producción y distribución.

Figura 1: Etapas de la cadena de suministro. Fuente: D.J. Thomas y P.M. Griffin

A partir de ese nuevo enfoque y los constantes cambios a los que son sometidas las empresas, se ven en la necesidad de crear estrategias y surge el concepto de supply chain network, que según E.H. Sabri , B.M. Beamon (2000), define que la cadena de suministro es una red integrada que une proveedores, centros de producción, almacenes, centros de distribución, tiendas al por menor, materias primas, en curso de fabricación, y el flujo de los productos terminados. Por lo tanto, la gestión de la cadena de suministro abarca todos los procesos que conectan los centros de suministro a los clientes. Estos procesos se inician con las materias primas y terminan cuando los clientes reciben el producto terminado. [4]

1.4.3. Componentes de la Cadena de Suministro

Una premisa esencial del marco conceptual del SCM es que hay ciertos componentes que son comunes a todos los procesos de negocio y a todos los miembros de la cadena. Creemos que son críticos y fundamentales para un SCM exitoso, ya que esencialmente representan y determinan la forma en que se integra y administra cada vínculo.

La reingeniería de los procesos y la relación comprador con proveedor sugiere varios componentes posibles a los que se debe dedicar recursos. *La figura N°3* muestra como estos pueden ser divididos en dos grupos, con el objetivo de destacar algunas diferencias elementales.

**Supply Chain Management:
Componentes fundamentales del Management**

Gestión de Componentes Físicos y Técnicos	Componentes de Gestión y Comportamiento
Métodos de planeamiento y control	
Flujo de trabajo/Estructura de la Actividad	Métodos de Gestión
Estructura de la Organización	Estructura de poder y liderazgo
Estructura para la comunicación y flujo de información	Estructuras de Riesgos y Recompensas
Estructura para el flujo de producto	Cultura y Actitud

Figura 2: Componentes de la cadena de suministro Fuente: Lambert, Cooper y Pagh,

El primer grupo es el componente físico y técnico de grupo, que incluye la mayor parte componentes visibles, tangibles, medibles y fáciles de cambiar. El segundo grupo está compuesto por el directivo y componentes de comportamiento. Estos componentes son menos tangibles y visibles y, a menudo son difíciles de evaluar y alterar.

Si los componentes de gestión y de comportamiento no son alineados para conducir y reforzar un comportamiento organizacional de apoyo a los objetivos y operaciones de la cadena de suministro, es probable que sea menos competitivo y rentable. Si uno o más componentes del grupo físico y técnico se cambian, entonces los componentes en el grupo de gestión y de comportamiento del mismo modo puede tener que ser reajustado. [5]

1.4.4. Logística

1.4.4.1. Definición

La logística se encarga de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución. De esta manera, gestiona un grupo de actividades que tienen lugar en la organización con la finalidad de brindar valor al cliente mediante la transformación de los factores productivos. (Ballou, 2004)

La logística conforma la cadena de suministro que planea, ejecuta y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Stock y Lambert, 2001)

De acuerdo con Quintero (2003), la prospectiva, la planeación estratégica y la logística engloban las necesidades de direccionamiento estratégico de todas las empresas en el mundo; estos 3 elementos actúan como un trípode, por lo cual si alguno de ellos falta no habrá estabilidad para la compañía. Esto se debe a que la prospectiva proporciona el análisis de posibles escenarios futuros. Entre tanto, la planeación estratégica facilita la formulación de los objetivos, estrategias, planes e indicadores organizacionales. Finalmente, la logística mejora e integra procesos transversales que van desde la compra de materias primas hasta la entrega del producto o servicio al cliente final y su posterior servicio postventa. [6]

La logística permite a las empresas proyectar dichas actividades en un escenario externo, visualizar las actividades y enlaces necesarios para comercializar los productos y elevar su competitividad en los niveles nacionales o internacionales. Las actividades logísticas son el motor para nuevas inversiones en infraestructura, por lo que las plataformas logísticas integrales son una forma de enlazar la oferta y la demanda (Secretaría de Economía, 2011). [7]

Otro concepto importante nos proporciona el autor Velásquez (2003), quien identifica en un primer ciclo, la producción, las ventas y la logística; el segundo ciclo incluye la planeación de materiales, la gestión de inventarios y almacenamiento de materia prima, el plan de compras y la colocación de pedidos al proveedor; mientras que el tercer ciclo tiene como eje el plan de ventas y propiamente la ejecución de este. [7]

El objetivo de la logística es reducir los costos logísticos e incrementar el nivel de servicio para satisfacer a los clientes, siendo este un concepto que Martichenko y Goldsby (2006) han asociado al cumplimiento de los ocho deberes logísticos: entregar la parte correcta, en la cantidad correcta, en el tiempo y lugar correcto, con la calidad correcta, con un precio y servicio correcto. Es por ello que las empresas afrontan problemas en diferentes puntos de la cadena de suministros como lo expresa Jahnukainen et al. (1999), tales como: falta de conocimiento de los clientes, poca coordinación y comunicación interna y externa, baja eficiencia de los recursos y de las operaciones, variabilidad y errores en los procesos y falta de comunicación con los proveedores y clientes, entre otros. [8]

1.4.5. Importancia de la logística en las empresas

La logística se refiere a crear valor para los clientes y para los miembros de la cadena de suministro. El valor de la logística puede ser utilizado en términos de tiempo y de lugar, ya que los productos o servicios no tienen valor si los clientes no los encuentran en el tiempo y en el lugar exacto en el que quieren consumirlos. (Ballou, 1999)

La administración de la logística toma en consideración cada una de las instalaciones que tiene un impacto en la efectividad del sistema de la empresa y juega un papel importante en la fabricación del producto o en la prestación del servicio, respetando los requerimientos del cliente, desde los mismos proveedores, y las instalaciones de manufactura a través de los almacenes industriales y los centros de distribución hasta los minoristas y tiendas. [9]

Por consiguiente, se puede afirmar según Damaris Valdez (2013) que la logística es un proceso integral que está presente en toda organización y necesita ser dirigida eficientemente, y además de ello, busca anticipar los requerimientos de los clientes, adoptando y administrando estratégicamente los recursos necesarios para asegurar la distribución de bienes, información y servicios hasta el cliente final, de forma completa, oportuna y a un costo justo. De tal manera, que el objetivo de agregar valor se cumpla a partir de esto se puede decir que la logística se ha convertido en un sistema de actividades funcionales basado en el trabajo conjunto de clientes, negocios minoristas, proveedores y fabricantes para disminuir o, si es posible, eliminar los costos que no agregan valor, mejorando la calidad, el cumplimiento de los pedidos, mayor velocidad e introducir nuevos productos y tecnologías así como propiciar que la mercancía se produzca y distribuya en las cantidades correctas, los lugares adecuados, el tiempo justo, con objeto de minimizar los costos del sistema satisfaciendo los requerimientos del nivel de servicio y garantizando la conservación del medio ambiente. [10]

1.4.6. Descripción de un modelo de gestión logística

El siguiente modelo descrito en la *figura N°3* está dirigido para empresas pequeñas y medianas, el cual ha sido diseñado para gestionar eficientemente cuatro áreas importantes: Inventarios, Almacenamiento, Producción y Distribución, mediante un modelo de gestión logística; el objetivo es mejorar el desempeño logístico de toda la cadena de suministro.

Figura 3: Modelo de Gestión Logística. Fuente: Olivos, Carrasco, Flores, Moreno y Nava

A continuación, se muestra el funcionamiento de dicho modelo:

- a) **Inventarios:** El objetivo de esta área es determinar a través de modelos cuantitativos cuánto y cuándo pedir los materiales.
- b) **Almacenamiento:** Esta área tiene como objetivo trabajar bajo buenas prácticas para resguardar y controlar eficientemente las materias primas
- c) **Producción:** Su objetivo es trabajar bajo un programa maestro de la producción el cual tendrá que satisfacer los requerimientos del mercado/cliente en tiempo, cantidad y calidad. Es necesario identificar las herramientas necesarias y factibles de mejora continua de aplicación en el proceso de transformación de bienes y del inventario en proceso.
- d) **Distribución:** Una alta capacidad de respuesta al cliente al más bajo costo es el objetivo de esta área; esto implica crear valor en la cadena de suministro a través de la optimización del nivel de inventario de producto terminado, así como de tiempo en la transportación y entrega del mismo.

El cliente interno (I) es un miembro que se encuentra en la misma organización que recibe el resultado de un proceso anterior llevado a cabo en la misma organización y que a su vez es proveedor interno (II) del siguiente proceso; aquí es donde se concibe la integración de la logística interna (c).

Los proveedores externos (III) son las empresas que suministran los insumos a la organización para que ésta desarrolle sus negocios; por su parte, el cliente externo (IV) es aquel socio estratégico ajeno a la organización que puede adquirir los bienes de la empresa ya que tiene más opciones para elegir al mejor proveedor. Por relaciones a largo plazo con él, pero para que esto suceda también es necesario realizar una exhaustiva evaluación y selección de proveedores externos que garantice el abastecimiento oportuno de insumos de calidad para lograr la satisfacción de los clientes internos y externos. Este proceso da origen a la logística externa (b); pero para que la logística externa (b) sea eficiente es necesario que primero funcione la logística interna(c).

El núcleo del modelo es el flujo sincronizado de información de clientes de las empresas a proveedores y viceversa (g); es decir, la demanda que da inicio en el nodo superior del octaedro (clientes externos) y la oferta en el nodo inferior (proveedores externos) del mismo. Los flujos de información y productos (d y e) a partir del núcleo (g) generan la demanda pronosticada a través de las ventas históricas y el abastecimiento de los materiales necesarios en el tiempo y lugar indicado con un enfoque justo a tiempo; estos a su vez son el soporte para dar inicio a la planeación de las cuatro áreas principales del modelo (1, 2, 3, 4), que, al mismo tiempo, se interrelacionarán (f), planearán y controlarán (a) como una unidad para que impacten directamente en el nivel de servicio al cliente de la empresa mediante los flujos de información y productos (d y e) del sistema. La principal característica del modelo es que debe ser lo suficientemente capaz de compartir la información clave entre todos los miembros de la cadena de suministro (de proveedores internos/externos a clientes internos/externos) para reducir la

incertidumbre de esta, puesto que las decisiones que se tomen en cualquier vértice del octaedro tendrán impacto en todos los demás. [7]

1.4.7. Indicadores de la Gestión Logística

Los indicadores son unos instrumentos para monitorear la consecución de los objetivos de la cadena de abastecimiento. La información que proporcionan debe ser siempre de naturaleza cuantitativa (incluso si se miden variables cualitativas), y dirigida a un diagnóstico de la situación para mejorar continuamente. El instrumento de medida por aplicar debe ser simple, sencillo y fácil de interpretar, teniendo en cuenta la interdependencia de las actividades de la cadena de abastecimiento, su elaboración y publicación, y debe ser orientado lo más objetivamente posible, a un auténtico control de gestión. [11]

1.4.8. Exactitud del Registro de Inventario

Se refiere a la discrepancia entre el inventario físico realizado en el almacén y el registro de inventario almacenado en el sistema de información de la empresa. Esta discrepancia puede afectar profundamente el desempeño de las empresas mediante la generación de ventas perdidas, multas o penalidades por retraso en la entrega de algún pedido, reprogramación, su óptima planificación y el aumento del uso de vehículos de transporte pequeños, entre otros. Tales ineficiencias son una consecuencia natural de los patrones de pedidos sin corregir generados por la cadena de suministro (SC). [12]

1.4.9. Factores que afectan precisión en cantidades de inventario

Entender la naturaleza de los errores cometidos por las personas, los cuales generan diferencias en inventario, es indispensable para aplicar las soluciones apropiadas. Existen dos tipos de errores; los que ocurren por falta de conocimiento y los que ocurren por falta de atención [13].

Ejemplos de errores causados por falta de conocimiento:

- a) Errores cometidos por los empleados que no tienen conocimiento sobre la conversión de unidades de medida causando conteos errados.
- b) Cuando un empleado no se da cuenta que el material que está manejando realmente es un estuche de varias unidades.
- c) Errores cometidos por un operario que no sabe cómo manejar la báscula de conteo.

Ejemplos de errores causados por falta de atención:

- a) Tomar el artículo que no corresponde.
- b) Tomar una cantidad diferente a la solicitada.
- c) Olvidar realizar una transacción en el sistema en cuanto a movimientos de materiales.
Realizar una transacción dos veces.
- d) Transponer números de una cantidad o de un código (Error en la codificación)

Los errores que se presentan por falta de conocimiento de los empleados son generalmente más fáciles de prevenir que los que ocurren por falta de atención. La capacitación de los funcionarios o cambios en los procedimientos como la forma en que se identifican los productos puede ayudar a resolver los problemas de falta de conocimiento.

Por otro lado, los errores por falta de atención son difíciles de explicar; los trabajadores conocen la tarea que deben hacer, pero simplemente no se ejecuta correctamente. Es improbable que se logren eliminar del todo estos errores, sin embargo, se pueden reducir significativamente con el rediseño de procesos, capacitaciones e implementación de nuevas tecnologías como códigos de barras.

El comportamiento de la mente humana puede ayudar a explicar el porqué de estos errores de falta de atención. Una persona que realiza una tarea puede prestar mucha atención a las primeras veces que realiza la actividad. Sin embargo, luego de que la tarea se vuelve repetitiva, los movimientos se vuelven “mecánicos” y la atención se reduce. [13].

Hoy en día las buenas prácticas de almacenamiento exigen como mínimo un 97% de ERI y en este contexto la inexactitud de inventarios se miden los ítems tanto de menos como de más. [14]

1.4.10. Rotación de Inventarios

En su investigación Hui Lee, Zhou y Hsu (2015), proponen aumentar la rotación de los productos mediante dos tipos de innovación: la innovación de productos y la innovación de procesos. [15]

En especial, en países en desarrollo, específicamente en Sudamérica, no se cuenta con un alto nivel de estudios e investigaciones propias en las cuales se haga énfasis en la importancia de la innovación, y tampoco existe la identificación del perfil innovador. Lo anterior a causa de que en algunas industrias toman la tecnología e insumos generados por los países desarrollados, limitando así los procesos de aprendizaje y, por tanto, la dinámica del proceso innovador, lo cual no permite la creación de tecnologías nuevas y el desarrollo de nuevos productos y procesos en respuesta al entorno económico cambiante. [16]

Es por ello que los inventarios constituyen un aspecto de gran importancia en cualquier organización, constituyen la cantidad mínima de productos o artículos disponibles que se requiere para satisfacer la demanda de los clientes; razón que denota la relevancia de determinar la rotación de inventarios, la cual mide la liquidez la empresa; es decir, refleja la capacidad de la gerencia de convertir eficientemente el inventario en efectivo o cuentas por cobrar. Este, es un indicador que expresa el número de veces que se rota el inventario en un año; mientras más alta sea la rotación del inventario significa que en la empresa se gestiona eficientemente y se mantiene constantemente mercancía nueva; contrario a esto, el mantenimiento de bajo inventario se traduce en productos y artículos obsoletos; por ello, la rotación de inventarios

permite conocer el manejo de este, detectando las ineficiencias que puedan existir en su gestión.
[17]

1.4.11. On time in Full

Según APICS (2016), es un indicador del rendimiento de entrega dentro de una cadena de suministro. Generalmente se expresa como un porcentaje, que mide si la cadena de suministro es capaz de entregar.

- A) El producto esperado (de referencia y la calidad)
- B) En la cantidad pedida por el cliente
- C) En el lugar convenido por el cliente
- D) En el momento esperado por el cliente (en la mayoría de los casos, con una tolerancia definido con el cliente).

1.4.12. Gestión de Almacenes

1.4.12.1. Definición

La gestión de almacenes está incluido dentro de la gestión de la cadena de suministro, el cual identifica tres componentes de la logística integral, tales como subsistemas de logística de aprovisionamiento, logística interna y logística de distribución

Dentro de estos tres tipos de logísticas se considera la gestión de almacenes, que es un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer los requerimientos de ciertos procesos productivos. [18]

De esta forma, Mulcahy (1993), Mauleón (2006) y Harnsberger (1997) indican que los objetivos a buscar con la gestión de almacenes son:

Minimizar:

- a) El espacio empleado con el fin de aumentar la rentabilidad
- b) Las necesidades de Inversión y costos de administración de Inventarios
- c) Los riesgos, dentro de los cuales se considera los relacionados con el personal, con los productos y con la planta física
- d) Perdidas, causadas por robos, averías e inventario extraviado.
- e) Las manipulaciones, por lo cual los recorridos y movimientos de las personas, equipos de manejo de materiales y productos, deben ser reducidos a través de la simplificación y mejora de procesos
- f) Los costos logísticos a través de economías de escala, reducción de faltantes y retrasos en la preparación de despachos.

Maximizar:

- a) La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes.
- b) La capacidad de almacenamiento y rotación de productos.
- c) Operatividad del almacén
- d) La protección a los productos.

1.4.13. Procesos de la gestión de los almacenes

Los procesos de la gestión de almacenes son los que permiten que este cumpla con sus objetivos. Debido a su importancia, se presentan algunas generalidades y características de sus procesos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho como se muestra en la *figura N°4*.

Recepción, control e inspección	Almacenamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Descargar el camión y registrar los productos recibidos. • Inspeccionar cuantitativa y cualitativamente, los productos recibidos para determinar si el producto cumple o no con las condiciones negociadas. • Distribuir los productos para su almacenamiento u otros procesos que lo requieran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar los productos en las posiciones de almacenamiento. • Dentro de la organización del almacén, se debe considerar la categorización ABC, la cual prioriza las posiciones y productos por nivel de rotación. • Almacenar el producto en el área de reserva o recuperación rápida. • Guardar físicamente los productos hasta que sea demandado por el cliente.
Preparación de pedidos	Embalaje y despacho
<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en la preparación y adecuación de las órdenes de pedidos para atender las necesidades de los clientes. • Recuperación de los productos desde su ubicación de almacenamiento para preparar los pedidos de los clientes. • Establecimiento de políticas acerca de diseño y distribución de la zona de preparación de los pedidos, según las características de órdenes y clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chequear, empacar y cargar los vehículos en el medio de transporte. • Establecer políticas para ubicar las unidades de carga en camiones en la zona de cargue. • Preparar los documentos de despacho, incluyendo facturas, lista de chequeo, etiqueta con dirección de entrega, entre otros.

Figura 4: Proceso de Gestión de Almacenes Fuente: Correa, Gómez y Cano

1.4.14. Cross Docking

En un entorno muy competitivo, donde los clientes son muy impacientes, la cadena de suministro debe ser reactivo y rápido, manteniendo los precios bajos. Cross-docking es una de las técnicas de logística que pueden ayudar a la reducción de costes de inventario al tiempo que aumenta el flujo de mercancías y acortando el ciclo de envío.

En una plataforma de cross-docking (también llamado centro de cross-dock, terminal de cross-dock o cross-dock), las mercancías son descargadas de los camiones que llegan, ordenados, enviados directamente y vuelven a cargar en camiones salientes. El inventario se mantiene al mínimo, ya que normalmente las mercancías no pasan más de 24 horas dentro de la plataforma.

[19]

1.4.15. Gestión de Inventarios

1.4.15.1. Definición

La administración del inventario requiere tomar 3 decisiones básicas (Silver, 2008): 1) ¿cada cuánto debe revisarse el sistema del inventario?; 2) ¿cuánto debe pedirse al momento de hacer un nuevo pedido?, y 3) ¿cuándo es el momento de hacer el nuevo pedido? La mayoría de los modelos buscan varios objetivos, algunos de los cuales podrían contraponerse entre sí. Entre los objetivos más usuales se cuentan (Silver, 2008):

- a) Minimización de los costos incurridos en el manejo del inventario.
- b) Maximización de los beneficios económicos, incluyendo los ahorros por descuentos.
- c) Maximización de la tasa interna de retorno de la inversión en inventarios.
- d) Determinar una solución factible para la administración del inventario.
- e) Asegurar la flexibilidad en el manejo de un futuro incierto.

Según Chikan (2007), señala que hay un cambio de paradigma respecto al manejo de los inventarios, que las organizaciones actuales deben entender, de modo que no se convierta en una desventaja competitiva. Antes, el manejo del inventario se fundamentaba en 3 pilares: 1) era independiente de otras cuestiones administrativas; 2) su función principal era amortiguar las diferencias entre la oferta y una demanda incierta, y 3) la medida de desempeño era el costo del inventario que incluía el mantenimiento, hacer nuevos pedidos y la eventual aparición de faltantes.

Sin embargo, según Izar, Ynzunza y Guarneros (2016), sugieren que los inventarios sean parte integral de la cadena de valor, estrechamente relacionados con otras funciones de la organización, convirtiéndose en una herramienta estratégica que logre beneficios económicos y la satisfacción del cliente, y las medidas de desempeño deben basarse en encontrar mejores soluciones para el consumidor como ventaja competitiva. [20]

Por otra parte, Barry (2007) proponen como métricas para el manejo del inventario las tasas inicial y final de órdenes atendidas, la tasa de artículos devueltos y cancelaciones, la rotación del inventario y el margen de retorno de la inversión.

1.4.16. Tipos de Inventario

1.4.16.1. Inventario de Materia Prima

El inventario de materia prima se divide en dos subclases: [21]

- a) Materiales comprados y almacenados para su posterior procesamiento.
- b) Materiales comprados desde fuera

1.4.16.2. Inventario de productos en proceso

El inventario de productos en proceso comprende a las materias primas que tienen valor añadido por parte de la mano de obra y procesamiento para que lleguen a ser productos terminados. [21]

1.4.16.3. Inventario de productos terminados

Aquellos productos que ya se encuentran terminados y están en la espera de ser entregados a los clientes potenciales [21]

1.4.16.4. Punto de reorden

Según Izar-Landeta, (2012). Uno de los modelos tradicionales para calcular el inventario es el del punto de renovación del pedido, o punto de reorden (PR), que consiste en definir su valor, expresado en unidades de producto, el cual consiste en definir un punto mínimo de inventario.

Por otro lado, Song (1994) expresa la siguiente hipótesis si el tiempo de entrega por parte del proveedor aumenta, esto ocasiona un mayor stock de seguridad, aunque no necesariamente un costo óptimo del inventario más elevado. Si el tiempo de entrega tiene más variabilidad (mayor desviación estándar), lleva a una mayor demanda del tiempo de entrega y un mayor costo

óptimo. El efecto de la variabilidad se ve afectado por la estructura de costos del inventario, concretamente el de faltantes y de mantenimiento del inventario.

Hasta el presente, según Izar, Ynzunza y Zermeño (2015), para calcular PR bajo una demanda y tiempo de entrega normal, sin que haya correlación entre estas variables, se aplica la ecuación. [22]

$$PR = \mu t \times \mu d + B$$

donde:

PR = punto de reorden, unidades;

μt = tiempo de entrega promedio, días;

μd = demanda promedio, unidades/día;

B= stock de seguridad, unidades.

1.4.17. Justo a tiempo

Es un enfoque de fabricación utilizado inicialmente en Japón, que se hizo hincapié en la excelencia a través de la mejora continua en los índices de productividad y calidad en todas las fases del ciclo de producción. Este concepto va desde el sentido estricto del just-in-time aplicada al flujo de material con el concepto de una filosofía de gestión enfocada a incrementar la satisfacción del cliente y obtener una ventaja competitiva en el mercado. Por lo tanto, se puede afirmar que el concepto relacionado con el flujo de material ahora se ha transformado en otro concepto que considera JIT como una herramienta que impulsa las ventajas competitivas de las empresas. [23]

1.4.18. Beneficios del Justo a tiempo

Según García, Maldonado, Alvarado Cortes y Alor (2014), el aumento de la productividad y la reducción de los costos totales de producción son los principales beneficios que se pueden observar; y que la mejora del proceso de calidad es el tercer beneficio de la aplicación JIT. [23]

Hay otros beneficios que, a pesar del hecho de ser menos frecuentes, siguen siendo importantes para el éxito de cualquier empresa en un mercado global. Entre los más importantes son: (a) la reducción de los procesos administrativos, (b) reducción del número de proveedores, (c) proveedor confiable, certificada y acreditada en los sistemas de calidad, (d) un aumento de las tasas internas de eficiencia y (e) la capacidad de respuesta a los clientes, ya que son remate de productos de mejor calidad gracias al hecho de que las actividades de fabricación están integradas y tienen un tiempo de ciclo de producción más corto. [23]

1.4.19. Stock de Seguridad

Según King (2011) afirma que el manejo de inventario busca cumplir dos metas fundamentales: otorgar el nivel de servicio deseado por el cliente y que se realice a un costo mínimo. Estos objetivos deben balancearse para encontrar una solución apropiada. Señala que la variabilidad de la demanda del tiempo de entrega es la variable que más impacta esta decisión.

Silver y Costa (1995) proponen que las existencias de seguridad se calculen con la mayor demanda del artículo que se tenga registrada, multiplicada por el tiempo de entrega.

Por otra parte, Fiom (2012) señala que el inventario de seguridad es una protección contra la incertidumbre, que puede incluir variaciones en la demanda de los clientes, del tiempo de entrega del proveedor y de la calidad de los productos que se suministran al cliente. [20]

Uno de los diferentes tipos de stock que debemos de considerar relevante es el stock de seguridad. Según Chopra (2010), es el inventario reservado para satisfacer la demanda que excede de la cantidad que fue pronosticada para un período. Cumple un rol importante en la planificación de insumos o productos terminados, ya que se debe saber qué cantidad asignar por cada SKU al analizar la demanda para tenerlo como previsión frente a cualquier rotura de stock.

Actualmente existen varios estudios de las nuevas formas de aplicar Stock de seguridad para, una de las más importantes es la descrita por Landeta, Ynzunza, Castillo, Hernández (2016), que describe un modelo de cálculo del costo total de inventarios considerando, las ventas perdidas de algún componente o producto de esta [24], dicha ecuación se describe así:

$$Ct = Cp \left(\frac{D}{Q} \right) + Cc \left(B + \frac{Q}{2} \right) + CfNf \left(\frac{D}{Q} \right)$$

Ct = costo total anual del inventario, \$/año

Cp = costo de colocar un nuevo pedido, \$/pedido

D = demanda anual de artículos, unidades/año

Q = cantidad de pedido, unidades/pedido

Cc = costo anual de mantenimiento en el inventario, \$/ unidad

B = existencias de seguridad, unidades

Cf = costo de cada faltante, \$/faltante

Nf = número promedio de faltantes, faltantes/pedido

Según Boulaksil (2016) considera que una cadena de suministro está controlada por un sistema de planificación centralizado, que tiene una visibilidad solo del negocio principal de la empresa y apoya la toma de decisiones en la cadena de suministro. El problema de planificación es que asume un horizonte de planificación de T períodos. Cada período de tiempo t, se obtiene información del estado de los niveles de inventario y backorders, y las previsiones de demanda. Por lo tanto, no se evaden los quiebres obtenidos durante ese periodo, después de ello se revela el nivel de servicio al cliente se determinan para el período de tiempo actual. Entonces, el horizonte de planificación se desplaza por un período y surge un nuevo problema de planificación que necesita ser resuelto después.

El mismo enfoque. Cada vez que el horizonte se desplaza, las previsiones de demanda se actualizan siguiendo métodos de planificación de demanda. Las actualizaciones se deben a información y circunstancias actualizadas. Repitiendo este ciclo muy a menudo, podemos

derivar la distribución de los niveles de inventario y de los backorders, lo que nos permite determinar los niveles de stock de seguridad necesarios para alcanzar el nivel de servicio de destino requerido. [25]

Así pues el modelo descrito por Boulaksil se describe en la **figura N°5**.

Figura 5: Modelo de stock de seguridad. Fuente: Youssef Boulaksil

1.4.20. Nivel de Servicio

El nivel de servicio se entiende el grado de aceptación con respecto a las roturas de stock o ventas perdidas, que se puede definir de dos maneras. Se puede determinar como una relación del número de períodos se desea tener roturas de stock y el número total de períodos analizados, o podemos definir la probabilidad permitida de que ocurra la escasez. En caso de que se permitan 2 períodos (por ejemplo, semanas).

Descubierto por las existencias durante un período determinado, el nivel de servicio se puede definir de la siguiente manera: [26]

$$NS = 1 - \left(\frac{Ps \times t}{T} \right)$$

Donde:

NS: Nivel de servicio, probabilidad aceptada de ocurrencia de escasez

Ps – El número de un período de salida de existencias

t – La duración de un período dado, la duración del ciclo

T – La duración del período examinado completo.

1.4.21. Gestión de Compras

Las estrategias de compra y aprovisionamiento deben estar basadas en la evaluación de los requerimientos y en las condiciones del mercado.

Dependerán de los niveles de costos de los compradores y de los riesgos de aprovisionamiento involucrados. También es necesario considerar temas como la cantidad y clase de proveedores a emplear, el tipo de relación a establecer con éstos y los contratos a suscribir; así como la gerencia de cada socio Estratégico y cada contrato.

Las empresas de cualquier sector de la economía experimentan constantemente la acción de nuevos competidores, realidad que está exigiendo a los empresarios, tanto proveedores como comerciantes, aplicar estrategias logísticas diferentes a las tradicionales para continuar vigentes, seguir creciendo y aumentar su participación en el mercado. [27]

1.4.22. Beneficios de la gestión de compras

Los beneficios de una adecuada estrategia de aprovisionamiento son reducción de la base de proveedores, acuerdos a largo plazo, comunicación abierta, frecuencia en las respuestas y filosofía de mejoramiento continuo. De esta manera la organización asegura que el producto adquirido cumple los requisitos especificados. El tipo y alcance del control aplicado al

proveedor y al producto deben depender el impacto del artículo adquirido en su posterior realización sobre el producto/servicio final. [27]

1.4.23. Matriz de kraljic

De acuerdo con Kraljic (1977), la matriz Kraljic clasifica los artículos a lo largo de las dimensiones de "importancia estratégica" y "riesgo de suministro" (baja versus alta) compra. El resultado es una matriz de 2×2 , que permite clasificar en cuatro cuadrantes de la cartera, es decir, no críticos, apalancamiento, cuello de botella y compras estratégicas. Kraljic recomienda tácticas específicas para cada cuadrante como se puede observar en la *figura N°6*: (1) las compras no críticas son de baja importancia estratégica y ordenaron frecuencia de muchas alternativas. Por lo tanto, las tácticas pertinentes se centran en la reducción de los costos de transacción a través de la estandarización de productos, optimización de volumen de pedidos, el procesamiento eficiente y la optimización del inventario. (2) El apalancamiento de las compras incluyen los gastos de importancia estratégica en un gran mercado con muchos proveedores alternativos. Esta diversidad permite la explotación de la energía total de compra, selección de proveedores, la sustitución de productos, negociaciones de precios específicos, una mezcla entre el contrato, punto de compra y optimización volumen de pedidos. (3) Las compras de cuello de botella tienen una importancia estratégica baja y sólo están disponibles a partir de un pequeño número de fuentes. Las tácticas que son relevantes en este caso se centran en los seguros de volumen, control de proveedores, la seguridad de los inventarios y planes de copia de seguridad. (4) Las compras estratégicas son críticos para la rentabilidad y las operaciones y se pueden obtener a partir de un número limitado de fuentes calificadas de abastecimiento, las mismas que requieren de precisa previsión de la demanda, investigación detallada del mercado, desarrollo de las relaciones de suministro a largo plazo, de hacer o comprar decisiones, contratar escalonamiento, análisis de riesgos, planes de contingencia, así como la logística, inventario y control de proveedores. [28]

Figura 6: Matriz Kraljic Fuente: Kraljic 1983

1.4.24. Gestión de relaciones con proveedores (SRM)

La competencia en el mercado mundial intensiva anima a los fabricantes para establecer relaciones estratégicas de largo plazo con sus proveedores para tener un rendimiento más eficiente y eficaz y por lo tanto alcanzar ventajas competitivas más altas. La gestión de relaciones con los proveedores (SRM), te ayuda a alcanzar este objetivo. [29]

Según Forslund y Jonsson (2007) definen la gestión de relaciones con los proveedores (SRM) como un proceso en el que dos o más empresas llevan a cabo de forma conjunta las actividades y procesos dentro de la cadena de suministro.

Por otro lado, para integrar la gestión de relación con los proveedores en la cadena de suministro, consta de cinco subprocesos estratégicos, siete subprocesos operativos y diez obstáculos como se muestra en la *figura N°7*, que pueden interrumpir la integración en la cadena de suministro. [29]

Figura 7: Modelo de Integración de proveedores. Fuente: Fakhreddin, Zaefarian, Beheshti y Mortazavi

1.4.25. Sub-procesos Estratégicos [29]

a) Revisar estrategias corporativas, marketing, manufactura y abastecimiento: Mediante el intercambio de información precisa y confiable con respecto a la capacidad de producción de los potenciales proveedores, la capacidad, la calidad, el costo del producto, flexibilidad y velocidad de producción. Con el fin de tener acceso a las capacidades de producción de los proveedores, las habilidades técnicas y los medios de transporte con el fin de implementar una estrategia de abastecimiento dual.

b) Identificar los criterios para la segmentación de proveedores: Información que los proveedores ofrecen en el primer subproceso estratégico, permite identificar los criterios para

la segmentación de los proveedores en las esenciales y estándar (PSA), de esta forma conjunta a través del diseño de un acuerdo de producto y servicio común que satisface la demanda del fabricante y sus proveedores.

c) Proporcionar directrices para el grado de diferenciación en el acuerdo de productos y servicios: A través de las negociaciones globales con los proveedores claves sobre la creación de (PSA) a medida que satisface sus necesidades con el fin de motivar a los proveedores claves; para ser más comprometido y el establecer relaciones sólidas a largo plazo con ellos.

d) Desarrollar marco de métricas: Datos dentro de la organización entre el fabricante y sus proveedores a fin de tener una mejor comprensión de las demás capacidades y necesidades. Este intercambio se lleva a cabo en el primer subproceso estratégico.

e) Elaborar directrices para beneficios de mejora de procesos para compartir con los proveedores: La Integración a través del acuerdo de los socios para compartir el beneficio que resulta de la mejora de procesos (por ejemplo, reducir el tiempo de espera).

1.4.26. Selección de Proveedores

Un proceso de selección es muy importante para la compra eficiente. El proceso de toma de decisiones sobre la elección de proveedores es complicado por dos razones. En primer lugar, los proveedores pueden ser evaluados por más de un criterio. En segundo lugar, cada proveedor tiene una especialidad distinta del otro.

Además, hay dos problemas encontrados en la selección de proveedores. Uno de ellos es: el objetivo es satisfacer las necesidades del comprador con un solo proveedor. En este caso, el comprador debe decidir qué proveedor es el mejor. Otro problema es las múltiples fuentes en las que no es posible satisfacer las necesidades del comprador con un solo proveedor. En este caso, el comprador tiene que elegir múltiples proveedores y, a su vez, distribuyen las reservas

a ellos. Con esto en mente, los siguientes dos aspectos del enfoque de selección de proveedores son de suma importancia: [30]

- a) La identificación de qué criterios deben ser considerados en la evaluación de proveedores (Dickson, 1966; Weber et al, 1991).
- b) La aplicación de técnicas para la evaluación de los proveedores en el proceso de decisión de modo que puedan ser seleccionados adecuadamente (Schniederjans y Garvin, 1997).

1.4.27. Negociación con Proveedores

La participación en el proceso de negociación sugiere que tanto el comprador y el proveedor perciben potenciales recompensas con la relación de cambio (Dwyer et al., 1987). Dwyer et al. (1987, p.16) caracterizan la negociación como un proceso de intercambio de información en el que los compradores y vendedores de participaciones preferentes y las necesidades de información a través de sesiones de preguntas y respuestas interactivas.

Sin embargo, Dwyer et al. (1987) advierten que el intercambio de información es "menos que completa" en las etapas iniciales de la negociación. Del mismo modo, Van de Ven (1994) caracteriza la negociación como un proceso en el que las expectativas conjuntas en relación con los términos y procedimientos de intercambio potencial se desarrollan y vista la negociación como esencial, para el desarrollo de las futuras relaciones. Ramsay (2004) ofrece evidencia adicional de la importancia de entre empresas negociación, señalando que: [31]

- a) Las negociaciones importantes son a menudo relegadas a los más altos niveles del personal.
- b) La negociación se considera de vital importancia por todos los niveles del personal.
- c) Negociación directa impactos logro de los objetivos estratégicos.

1.4.28. Desarrollo de proveedores

Puede ser definido como cualquier esfuerzo perseguido por una empresa de compra para mejorar el rendimiento y / o mejorar las capacidades de un proveedor existente con el fin de cumplir con los objetivos de la empresa a corto y largo plazo. Se han identificado varias actividades que caen bajo el paraguas de desarrollo de proveedores, que van desde un bajo riesgo, iniciativas como recompensas supeditadas a la actuación, a las iniciativas de alto riesgo como proveedor. [31]

Todo esto se resume en resultados beneficiosos. Las empresas que desarrollan a sus proveedores cumplen dos objetivos principales:

- a) Mejorar una inmediato del rendimiento del proveedor
- b) Mejorar las capacidades de un proveedor (Watts y Hahn, 1993)

1.4.29. Pronósticos de demanda

Pronosticar la demanda implica la estimación anticipada del valor de una variable, convirtiéndose en una herramienta fundamental para la toma de decisiones dentro de las organizaciones. [32]

El pronóstico de demanda es la base de la planeación de la cadena de suministros, ya que por medio de esta herramienta se toman decisiones fundamentales en la organización como planeación de las capacidades, de la producción, el almacenamiento y el transporte, entre otras.

Por medio, se usa la información histórica de demanda y se convierte en pronóstico del futuro, en donde lo ideal es manejar adicionalmente una logística colaborativa con un equipo de trabajo que incluya todos los que interactúan y conocen el comportamiento de la demanda con el fin de aterrizar la información histórica acertadamente a la actualidad y futuro cercano. (Chopra et al., 2008).

A continuación, se presenta una pequeña explicación de cada método: [33]

- a) **Promedio Móvil Simple:** Este método el pronóstico es calculado a partir del promedio del conjunto de datos más recientes, de tal manera que cuando se agrega una nueva observación, se elimina la más antigua. Tiene la particularidad que usando el promedio de los datos se atenúan los valores muy altos o muy bajos de algunos periodos, ya que se promedian altos y bajos, y la sensibilidad se va actualizando con los valores más recientes (Ordorica Villalvazo, 2007).
- b) **Suavización Exponencial:** A partir de la asignación de mayor peso de los datos más recientes, se hace una ponderación de los datos históricos, atenuando la serie de tiempo de manera exponencial. En este caso el pronóstico depende directamente el pronóstico del periodo anterior más un Porcentaje aplicado a la diferencia entre el Pronóstico del periodo anterior y el Valor real de la demanda en ese periodo (Ordorica Villalvazo, 2007).
- c) **Suavización Exponencial Ajustada a la Tendencia Método de Holt:** Se utiliza cuando es una serie de datos con tendencia y se puede representar mediante la ecuación de una línea recta, para lo cual se calculan dos constantes de atenuación: la primera es una estimación del nivel de la serie y la segunda representa la estimación de la pendiente de la tendencia.
- d) **Método de Winters:** Este método es aplicable cuando la serie de tiempo presenta tanto tendencia como estacionalidad. Por lo tanto, el modelado matemático incluye la estimación del nivel, la tendencia y la estacionalidad. Con este método también se ponderan en mayor proporción los datos más recientes (Lugo, 2012).

1.4.30. Herramientas de Ingeniería

1.4.30.1. Diagrama de Pareto:

Es una herramienta gráfica y estadística que organiza e identifica los datos de acuerdo con sus prioridades, por ejemplo, en orden decreciente de frecuencia (Chileshe, 2007; HAGEMEYER; Gershenson; JOHNSON, 2006). Para Ramos (2000), el diagrama de Pareto se utiliza cuando se necesita prestar atención a los problemas de una manera sistemática y también cuando se tiene un gran número de problemas y recursos limitados para resolverlos. El gráfico se construye correctamente indica las áreas problemáticas, siguiendo un orden de prioridad, dichas prioridades pueden utilizar entre el 70 y el 80% del problema en su totalidad. Para Kume (1993), hay dos formas de trabajar con el diagrama de Pareto, diagrama de Pareto por defecto y diagrama de Pareto por qué. Para el estudio se optó por trabajar el diagrama de Pareto por defecto. El gráfico muestra por defecto el efecto causado por el problema. En el presente estudio de caso, el efecto del defecto es causado en el paquete para detectar fugas de electrólito. La gráfica es más compleja, ya que se elabora tras la detección del defecto y la investigación de su causa. El gráfico de Pareto se utilizó en este estudio para definir qué tipo de conocimiento debe ser obtenido, ya que el objetivo es actuar sobre los defectos más comunes que se producen en el proceso. Obtener y explicar la experiencia colectiva para investigar las causas de los defectos fueron los primeros pasos para la solución de problemas de una manera estandarizada. [34]

1.4.30.2. Clasificación ABC

El análisis ABC es la técnica más utilizada en la gestión de inventario para categorizar un gran número de inventario artículos en tres categorías predefinidas: La categoría A contiene los elementos muy importantes, categoría B incluye los artículos moderadamente importantes y la categoría C contiene los artículos relativamente poco importantes. El objetivo principal de la

técnica consiste en gestionar de forma eficaz un conjunto de elementos de inventario mediante la determinación de qué política de control de inventario a utilizar para cada categoría. [35]

En un marco de criterios múltiples, la clasificación ABC se realiza sobre la base de los artículos generales el rendimiento expresado por una puntuación ponderada que combina la evaluación tema en los diferentes criterios y los criterios pesos. Los productos se clasifican en orden descendente de su puntuación ponderada. Por último, las categorías se construyen como la siguiente manera: El primero (5% -10%) constituyen elementos clasificados en la categoría A (elementos con puntuaciones más altas), el siguiente (20% -30%) artículos clasificados se clasifican en la categoría B y el último (50% -70%) clasificaron artículos constituyen la categoría C (elementos con puntuaciones más bajas). [35]

1.4.30.3. Diagrama Causa-Efecto

Diagramas de causa y efecto (también conocido el Ishikawa o diagramas de espina de pescado). La estructura del diagrama incluye un "hueso" central con el tema de interés (la "cabeza") se adjunta al final de la derecha. Las diversificaciones de la céntrica línea son "sub-huesos" que representan los factores causales primarios, y cada uno de estos a su vez tiene sub-huesos que representan contribuye subsidiaria factores. Los diagramas de Ishikawa fueron originalmente desarrollados y se han utilizado típicamente como una herramienta para la analizar la causa raíz. [36]

1.4.31. Gestión por procesos

La gestión por procesos es una visión transversal de la empresa que persigue por satisfacer las necesidades del cliente y que facilita una visualización más explícita de la cadena de valor del sistema productivo permitiendo lograr mayor eficiencia de los procesos reconoce que todo trabajo dentro de la organización, se realiza con el propósito de conseguir algún objetivo, y que el objetivo se logra más eficazmente cuando los recursos y las actividades relacionadas se

gestionan como un proceso. Esto implica una visión "transversal" de la empresa, o sea, ver al proceso, diseñado para satisfacer las necesidades de los clientes (internos o externos), como la forma natural de organización del trabajo. [37]

En cuanto a la gestión de los procesos, Harrington (1993) ha propuesto que los procesos pueden operar a nivel macro en la organización (los denominados macroprocesos). Cada macroproceso, a su vez, está lógicamente constituido por múltiples actividades que actúan a un nivel micro de la estructura jerárquica de la organización, (los micro procesos o subprocessos). Cada micro proceso se encuentra conformado por un grupo de operaciones más específicas que se denominan actividades que, como su nombre indica, son entendidas como una unidad del proceso que puede realizar un trabajo o una tarea específica como se muestra en la *figura N°8*.

Figura 8: Jerarquía de los procesos. Fuente: Serrano y Ortiz

1.4.32. Enfoque de procesos:

Según Gardner (2001), la mejora de procesos es una forma efectiva para gestionar una organización en cualquier nivel y para el apoyo en el logro de sus objetivos generales. En consecuencia, ahora se considera un valioso activo empresarial para muchas organizaciones.

Por otro lado, Tinnila (1995) clasifica los procesos en tres grandes grupos. En el primer grupo aparecen los procesos operativos, o aquellos relacionados con mejorar la eficiencia operativa de la relación transformadora, entrada (input) y salida (output); en este concepto, los procesos se comportan como elementos transformadores que consumen recursos en mínimos niveles para

entregar resultados de acuerdo a las especificaciones. El segundo grupo hace referencia a los procesos que siguen el mismo principio anterior. Donde adicionalmente, el impacto que se debe alcanzar en el elemento transformador debe ser radical en la eficiencia operativa, de tal forma que se maximice el beneficio de los clientes. Y en el tercer grupo, se encuentran los procesos visualizados a nivel macro de la organización.

Otra forma de ver los procesos para su gestión es la denominada: cadena-proveedor-transformador-cliente (Chan y Sppeding, 2003), que sigue la lógica de la teoría de sistemas. Desde este enfoque, los procesos se visualizan desde el grupo de las entradas (inputs) suministradas por proveedores, en donde se encuentran bienes materiales, recursos financieros, información, personal, etc. Una vez que se cuenta con los recursos, se realizan una serie de actividades de transformación que culminan con una o varias salidas (outputs) en las que todos los elementos se interrelacionan y son interdependientes, pero a su vez todos siguen algunos patrones determinados como se observa en la *figura N° 9*.

Figura 9: Representación de un proceso. Fuente: Serrano y Ortiz

1.4.33. Calidad y Mejora Continua [38]

El desarrollo de un modelo de gestión coherente es un elemento fundamental para asegurar la calidad en cualquier organización. Los principios instrumentales del mapa de procesos como se muestra en la *figura N°10* utilizados por el Instituto de Salud Carlos III, se estructuró según la norma ISO 9001, se nutrió de la amplia trayectoria y experiencia de cada una de las

instituciones integrantes, y fue implantado por la Unidad de Calidad responsable de su seguimiento. Además, los cuatro principales ejes estratégicos del caso de estudio se integran en el ciclo de Deming o PDCA (Plan-Do-Check-Act), que conduce a una mejora continua de la competitividad y de los servicios los servicios.

Figura 10: Plan de Calidad y Mejora de Instituto de Salud Carlos III. Fuente: Instituto de Salud Carlos III

1.5. Estado del Arte

1.5.1. Metodología estado del arte

Por la naturaleza de la problemática que se tiene en el sector se recurrió a buscar artículos de alto impacto en base de datos indexadas, los cuales permitieron identificar técnicas innovadoras aplicables en el problema que presenta el sector.

La metodología utilizada fue la propuesta por Luis Alfredo Calle (2016), el cual consta de dos etapas.

1. Revisión sistemática (artículos científicos, revistas indexadas, libros de investigación de editoriales reconocidas) sobre el tema de interés.
2. Elaboración de los criterios de selección que permita encontrar los artículos más importantes o de alto impacto.
3. Resumen de los artículos seleccionados

1.5.2. Revisión sistemática

Durante la búsqueda de artículos se recurrió a base de datos indexadas tales como Science Direct, Ebso, Proquest y Scielo, donde se encontraron 50 artículos de alto impacto y todos relacionados a la problemática actual.

1.5.3. Criterio de Selección

Para realizar la selección de los artículos y posteriores metodologías que se utilizará en la presente investigación se recurrió a las siguientes preguntas, tomando como referencia los 50 artículos en el proceso anterior

- 1) ¿El artículo cuenta con 5 años de antigüedad?

Dado el primer filtro, se obtuvo 40 artículos que cumplen con el requisito. Los 10 artículos restantes se procedieron a retirarlos de la investigación.

2) ¿Los artículos están enfocados a solucionar problemas logísticos?

Dado el segundo filtro, se obtuvo 33 artículos que cumplían con dicha directiva. Sin embargo, los artículos restantes procedieron a ser analizados porque están relacionados a mejora de procesos.

3) ¿La información obtenida es aplicable para el sector de investigación?

Dado el tercer y último filtro, se obtuvo 5 artículos de alto impacto aplicables al sector. Por otro lado, se tomó como referencia 3 casos de éxito en empresas que utilizaron la metodología que se propone en la investigación.

1.5.4. Desarrollo

En función a los filtros, el siguiente paso consiste en explicar el desarrollo y cantidad de artículos seleccionados en cada uno de los filtros tal cual se muestra en la **figura N° 11**.

Figura 11: Flujo del desarrollo de estado del arte. Fuente: Elaboración Propia

1.5.5. Resumen de los artículos seleccionados

Juan Manuel Izar-Landeta, Carmen Berenice Ynzunza-Cortés, Arturo Castillo-Ramírez, Raúl Hernández-Molinar, Estudio comparativo del impacto de la media y varianza del tiempo de entrega y de la demanda en el costo del inventario, Ingeniería, Investigación y Tecnología, Volume 17, Issue 3, July–September 2016, Pages 371-381

Problema:

Para generar competitividad en las pymes, es necesario manejar sus recursos de manera eficiente, esto se relaciona con el manejo de activos, que a su vez representa el manejo de los inventarios. La problemática planteada esta enfocado a determinar un modelo que permita el manejo de inventarios a un costo mínimo y en base a ello decidir lo siguiente:

- Definir la cantidad de pedido
- En que momento debe realizarse un nuevo pedido

Motivación:

Los autores se enfocaron en la posibilidad averiguar el impacto que la media y la desviación estándar del tiempo de entrega y demanda tienen en el costo del inventario, para el caso de los material que presenten una distribución del tiempo de entrega normal o uniforme. Asimismo, considera que la mayoría de investigaciones se centran en reducir los costos del manejo de inventario, pero pocos se enfocan en encontrar el punto óptimo entre costos bajos y nivel de servicio adecuado según el tipo de producto.

Propuesta

Los autores proponen la siguiente fórmula para definir el costo total de inventario

$$CT = Cp \left(\frac{D}{Q} \right) + Cc \left(B + \frac{Q}{2} \right) + CfNf \left(\frac{D}{Q} \right)$$

Donde,

CT= Costo Total Anual del Inventario, \$/año

Cp= Costo de colocar un nuevo pedido, \$/pedido

D= Demanda Anual de artículos, unidades/año

Q= Cantidad de pedido, unidades/pedido

Cc= Costo Anual de mantenimiento de inventario, \$/unidad

B= Existencias de seguridad, unidades

Cf= Costo de cada faltante, \$/Faltante

Nf= Número promedio de faltantes, faltantes/pedido

La cantidad de pedido Q se obtiene con la típica ecuación típica de Wilson sin considerar faltantes y el punto de reposición esta en función a la siguiente fórmula

$$PR = \mu + B$$

Donde:

μ = demanda promedio del tiempo de entrega

Proceso:

El proceso para lograr el objetivo planteado en el problema se encuentra descrita en la **figura N°12**.

Figura 12: Proceso para determinar stock de seguridad óptimo. Fuente: Elaboración Propia

Resultado:

La aplicación de la teoría propuesta determinó que el costo total de inventario es directamente proporcional con la desviación estándar del tiempo de entrega, tanto para una distribución normal, como para una data de distribución uniforme

Asimismo, concluye que el nivel de servicio ofrecido para el cliente que requiere dicho material es de 97.80%, el punto de reposición de pedidos debe darse cada 1624 unidades y la cantidad a comprarse en cada pedido debe ser de 708 unidades.

Olivos, P. C., Carrasco, F. O., Flores, J. L. M., Moreno, Y. M., & Nava, G. L. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Contaduría y administración, 60(1), 181-203

Problema:

De acuerdo con los autores, los clientes evalúan la calidad del producto, la ventaja competitiva del mismo, que esta relacionada a la disponibilidad, de ahí nace la necesidad de hacer eficientes los procesos.

Motivación:

Está relacionada al diseño de un modelo logístico como base de fidelización de los clientes. Los autores hacen referencia que el modelo logístico de las pymes debe ser diferente al de las

grandes empresas debido a los recursos tecnológicos y la cultura de operación con la que cuentan. Asimismo, hacen referencia a otros autores que han realizado investigaciones sobre logística en pymes, no han logrado implementar su modelo debido a que los flujos de información y comunicación entre las áreas involucradas no son las adecuadas.

Propuesta:

El principal aporte de dicha investigación es la definición de lineamientos para implementar un modelo de gestión logística en pequeñas y medianas empresas, donde comienza a partir del control de la logística interna

Proceso:

En primer lugar, realizar un modelo de planeamiento de inventarios en función a los pronósticos, siendo este proceso el más importante porque a través de ello decanta la gestión del abastecimiento y el control de la producción. Posteriormente, se define que es muy importante que los empresarios tengan definido el tiempo de ciclo de la orden (desde que el cliente realiza el pedido hasta la entrega del mismo). En consecuencia, se tendrá un mejor panorama del servicio que se puede ofrecer al cliente. Finalmente, describe la relación que tienen dichos procesos dentro de la logística interna, así como el flujo de información y comunicación que estas deben tener con los recursos que cuentan.

Resultados:

El modelo propuesto por los autores genera una ventaja competitiva relacionado a brindar un nivel de servicio superior al de los demás competidores, que a su vez apoya al cumplimiento de la empresa hacia el cliente.

Méndez, German & López, Eduyn, Tecnura, Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad, Revista Tecnura, Vol. 18, Issue 40, 2014, Pages 89-102. [39]

Problema:

El problema esta relacionado en identificar modelos de planificación para demandas de alta variabilidad.

Motivación:

Hace referencia a los modelos de pronósticos que se deben utilizar según los tipos de datos y el tipo de tendencia que lleva el mismo. A su vez, menciona que la mayoría de los autores que realizan investigaciones sobre pronósticos para demandas continuas en un determinado periodo, el mismo que no presenta estacionalidad y su tendencia es variable; utilizan el método holt. Si bien es cierto, holt es un modelo confiable para proyectar este tipo de demandas, pero se debe comparar con métodos como suavización exponencial simple y promedios móviles y elegir el que tenga el menor error de pronóstico.

Propuesta:

El autor busca integrar la clasificación de productos con las técnicas de pronosticos. Asimismo, permite tener una visión más acertada sobre el tipo que técnica que se debe utilizar según el tipo de data que representa el histórico

Proceso:

En primer lugar, la clasificación de artículos debe estar agrupada en función a la familia de productos tal cual se muestra en la siguiente *figura N°13*.

Figura 13: Metodología de clasificación de ítems. Fuente: Mendez y Lopez (2014)

Una vez recopilada toda la información, se debe elegir el modelo de pronóstico adecuado a dicha demanda. El tipo de pronóstico es seleccionado dado la estacionalidad de los datos. Asimismo, el input para realizar una correcta proyección esta definida en función a la información histórica e información brindada por marketing. Posteriormente se debe ejecutar el pronóstico.

Figura 14: Metodología de estimación de demanda por ítems. Fuente: Mendez y Lopez (2014)

Resultado:

En conclusión, el modelo apoyo en la reducción del inventario valorizado en 5% a la empresa que fue aplica y a su vez ayudo a mejorar el indicador de retorno de inversión (ROI)

Castorena, Octavio & Alejandro, Jarrinson & Fajardo, Jiménez & Marín Aguilar, Trinidad. (2017). Proveedores y modelos de gestión en la cadena de suministro: Pymes manufactureras de Aguascalientes (México) [40]

Problema:

La investigación descrita por los autores describe un modelo que relaciona la gestión con los proveedores y la integración que se puede tener en la cadena de suministro, que deben estar alineados a los objetivos de la empresas, dos elementos importantes para el crecimiento y desarrollo de las pymes manufactureras.

Motivación:

El modelo de Hernández, Jiménez y Marín (2017) describe un estudio realizado sobre la importancia de integrar al proveedor como parte del proceso productivo de una empresa. Se hace mención que la mayoría de empresas eligen a los proveedores en función al precio que estos ofrecen y dejan de lado otros factores importantes como la calidad y tiempo de entrega del producto. Es por ello, que el análisis del trabajo está relacionado a resultados de encuestas realizadas a los gerentes de las pymes evaluadas sobre los factores que se debe tener en cuenta al momento de elegir y evaluar a un proveedor.

Proceso:

Los proveedores deben tener las siguientes características; tiempo de respuesta rápida para situaciones de emergencia o peticiones especiales, entregas a tiempo de las compras solicitadas y el nivel de servicio que este puede ofrecer. Asimismo, establece un lineamiento de integración del proveedor a la cadena de suministro a través de lo considerado por los gerentes en la encuesta como se describe en la siguiente ***figura N°15***.

Figura 15: Variables de Selección y Evaluación en la cadena de suministro. Fuente: Hernández, Jiménez y Marín (2017)

Resultado

Se definieron las variables que se consideran como las más resaltantes en la elección de un proveedor para las industrias manufactureras, tal cual se muestra en la *figura N°16*.

	Mean	Std. Deviation
Capacidad para cumplir con las fechas de vencimiento.	4,06	0,998
En general la eficiencia en las entregas.	4,28	0,830
Capacidad en el justo a tiempo.	4,23	0,847
En general el nivel de servicio proporcionado.	4,38	0,780
Cumplimiento en la cantidad de entrega.	4,26	0,874
El uso de método para elección de proveedores.	4,08	0,846
La compatibilidad geográfica /proximidad.	3,81	0,955
Los esfuerzos en la promoción de los principios de justo a tiempo.	4,00	0,926
La voluntad de aumentar las frecuencias de entrega.	4,23	0,855
Tiempo de respuesta rápida para situaciones de emergencia o peticiones especiales.	4,38	0,747
Flexibilidad para responder a los cambios inesperados de la demanda.	4,31	0,696
Cercanía del proveedor con el cliente.	4,08	0,954
Ayudar a los proveedores para mejorar sus capacidades de justo a tiempo.	4,12	0,900
La entrega a tiempo de las compras directamente a los puntos solicitados.	4,28	0,909
Valid N (listwise)		

Figura 16: Variables de Selección de Proveedores. Fuente: Hernández, Jiménez y Marín (2017)

Pejvak Oghazi, Fakhreddin Fakhrai Rad, Ghasem Zaefarian, Hooshang M. Beheshti, Sina Mortazavi, Unity is strength: A study of supplier relationship management integration, Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 4804-4810 [29]

Problema:

Los autores se han centrado en investigar las barreras que existen en la integración de la metodología del SRM y proporciona sugerencias para superar dichas barreras a través de los expertos.

Motivación:

El estudio realizado resalta la importancia de implementar SRM en las compañías, dado que puede aumentar la eficacia y eficiencia de la cadena de suministro. El valor agregado que resalta la investigación es que menciona la importancia de tener mapeado todos los procesos de la cadena de suministro. Las principales barreras que se hallaron son la falta de congruencia de objetivos, compromiso y confianza en ambas partes. Asimismo, al momento de la integración se debe incluir variables como la mejora de procesos, métricas para la medición del rendimiento e incluir cláusulas en los contratos si se requiere trabajar a largo plazo.

Propuesta:

Definen un la integración de la metodología SRM como un proceso de homologación de proveedores, que consta de una serie de preguntas validadas por los principales gerentes de las empresas constructoras suecas.

Proceso

El proceso del estudio consiste en realizar entrevistas a los gerentes de Supply Chain de las empresas constructoras de Suecia sobre los siete procesos claves que The Global Supply Chain define, la entrevista estaba relacionada a los obstáculos que se encuentran al momento de integrar al proveedor a cada uno de los siete procesos claves. En tal sentido, se describe tales obstáculos como oportunidades de mejora y entre los autores y los gerentes buscan las mejores propuestas para superar dichos obstáculos.

Resultado:

Modelo de integración de proveedores definido en la **figura N° 17**.

Figura 17: Modelo de Integración de proveedores. Fuente: Fakhreddin, Zaefarian, Beheshti y Mortazavi (2016)

Salas-Navarro, Katherinne & Meza, Jhadai & Obredor-Baldovino, Thalía & Mercado-Caruso, Nohora (2018). Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia [45]

Problema:

Los autores consideran que en un mercado competitivo y con una proyección de crecimiento del país, un sistema de suministro bien diseñado e implementado es una herramienta importante para generar una ventaja competitiva.

Motivación:

La principal motivación está orientado a medir el rendimiento de la cadena de suministro. Muchas estudios que proponen mejorar la competitividad se han centrado en evaluar los factores críticos al momento del diseño e implementación de buenas prácticas de manufactura. Por otra parte, otros autores señalan que para aumentar la competitividad, se tiene que identificar factores claves como el crecimiento de la competencia local y los costos laborales.

Propuesta:

La prouesta esta enfocada en plantear soluciones para las prácticas de la logística integral en las empresas del sector metalmecánico, enfocándose en los procesos productivos de la cadena de suministro.

Proceso:

En primer lugar, se determinaron los elementos de entrada para el diseño y desarrollo como se muestra en la *figura N°18*. Estos elementos de entrada incluyeron los requisitos funcionales y de desempeño. Cumplidos los requisitos de entrada, se valida la herramienta mediante la participación de las empresas encuestadas asegurando la satisfacción de los requisitos previstos.

La herramienta de evaluación fue implementada en el software Microsoft Excel (2013) en el que se incluyeron los aspectos a evaluar en la cadena de suministro: abastecimiento, almacenamiento, inventario, distribución y transporte y logística inversa. Cada aspecto está conformado por un conjunto de variables que evalúan todos los aspectos relacionados con la planeación de actividades, cumplimiento de las mismas, relaciones entre los diferentes actores de la cadena, definición de políticas, competencias y habilidades del personal, entre otros; que permiten evaluar en totalidad cada aspecto de la cadena de abastecimiento. Adicionalmente se dieron parámetro de evaluación para cada resultado.

Para modelar la herramienta se desarrolló una lluvia de ideas y preguntas acerca de cómo realizar una adecuada gestión de análisis en los procesos de la cadena logística de las empresas del sector metalmecánico

Figura 18: Procesos Logístico. Fuente: Salas, Meza, Obredor y Mercado (2018)

Resultado:

La mayoría de empresas ha establecido puntos mínimos y máximos para mantener y ordenar inventario de materia prima. Para garantizar el proceso de almacenamiento es necesario el manejo eficiente de los productos para evitar daños y establecer tiempos de preparación de pedidos. Para el transporte se debe tener en consideración el costo, los tiempos de respuesta y volúmenes que se desean transportar.

Muñoz, William (2018). Proyectos de desarrollo de proveedores que usan Six Sigma: un análisis de caso en Schneider Electric Colombia S.A., Colombia

[46]

Problema:

El proveedor de una de las piezas fundamentales se encuentra por debajo del nivel de servicio esperado (96%), afectando a los clientes de Schneider. Status del proveedor antes de la mejora 93%

Motivación:

La motivación esta centrada en aumentar la satisfacción del cliente a través de mejorar el desempeño de los proveedores

Propuesta:

Describir la metodología Six Sigma para un proyecto de desarrollo de proveedores a través de un proveedor con problemas en las entregas.

Proceso:

La metodología Six Sigma se explica a través del proceso DMAIC, el mismo que describe en el siguiente cronograma.

Tabla 2: Cronograma de Implementación de DMAIC

Fase	Actividades
Definir (Y)	Determinar metas, alcance y caso de negocio
	Comprender el problema, el contexto y los requerimientos
Medir	Identificar las causas potenciales y los inductores
	Recolectar y calificar datos
	Destilar los datos
Analizar (X1, X2)	Enfocarse y verificar las causas raíz y los inductores
	Cuantificar los impactos- técnicos y de negocio-
	Desarrollar y comprender las opciones de mejora
Innovar / Mejorar	Seleccionar la mejor solución
	Hacer piloto de solución y documentar los resultados
Controlar	Escalar y estandarizar la mejora
	Documentar y socializar el aprendizaje

Fuente: Muñoz (2018)

Resultado:

El resultado estuvo enfocado en mejorar el nivel de servicio del proveedor de 93% a 95,2%. Esto fue originado porque se definieron las causas del problema que fueron originados por las listas programadas que cambiaron su prioridad debido a la inclusión de listas urgentes de otros clientes en la programación original y por paradas de mantenimiento correctivo de la máquina dobladora.

Salas-Navarro, Katherinne & Maiguel-Mejía, Henry & Acevedo-Chedid, Jaime (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro, Barranquilla, Colombia
[47]

Problema:

Los autores consideran que el problema de la gestión de inventarios, es asegurar la disponibilidad oportuna de materiales hacia los clientes externos o internos. Para ello proponen un modelo de colaboración entre los principales actores de la cadena.

Motivación:

El autor se diferencia del resto, dado que la mayoría de investigaciones sobre gestión de inventarios se basan en pronósticos de demanda, planificación y reabastecimiento colaborativo. Otros modelos se centran en el reaprovisionamiento de materiales; los mismos que se enfocan en la reducción del costo y mejora en el nivel de servicio

La propuesta consiste en definir una metodología de gestión de inventarios que permita integrar los procesos al interior de la empresa.

Propuesta:

La metodología permite determinar los niveles de integración y colaboración en la cadena de suministro, los mismos que ayudan a disminuir el efecto látigo, supresión de cuellos de botella y mejorar la de satisfacción del cliente.

Proceso:

El proceso detallado se encuentra en la ***figura N°19***.

Figura 19: Proceso de Integración de Gestión de Inventarios. Fuente: Salas, Maiguel y Acevedo (2016)

Resultado:

El resultado representa el modelo de integración entre actores principales dentro de la cadena de suministro como se representa en la *figura N°20*

Asimismo, en la *figura N°21* representa la calificación que se debe considerar en cada etapa de integración y colaboración entre los actores de la cadena de suministro

Figura 20: Actores que participan en la integración de la gestión de inventarios en la cadena de suministro. Fuente: Salas, Maiguel y Acevedo (2016)

	Nivel	Significado
Integración interna	Bajo 0-35%	No hay claridad en los procedimientos a seguir, en el flujo de información, de los materiales, recursos y dinero. La improvisación es parte de la operación en el día a día.
	Medio 36-75%	Existen algunas limitantes para el flujo adecuado de información, recursos, decisiones y dinero al interior de las empresas. Hay directrices en los procedimientos.
	Alto 76-100%	Existe claridad en la definición de procesos y están documentados. El flujo de información, recursos, decisiones y dinero al interior de la empresa se da como un sistema compuesto de clientes internos y externos.
Integración externa	Bajo 0-35%	Existe poca planificación, objetivos y responsabilidades conjuntas para anticipar y resolver problemas con clientes y proveedores clave. Cada empresa trabaja muy independientemente y las relaciones son netamente comerciales.
	Medio 36-75%	Aunque se planifican y desarrollan objetivos y responsabilidades conjuntas para anticipar y resolver problemas, existen diversas limitantes que impiden el logro de objetivos a largo plazo, como la desconfianza, políticas inadecuadas y el poco conocimiento sobre los beneficios de la integración.
	Alto 76-100%	Caracterizado por una buena planificación conjunta para anticipar y resolver problemas, se desarrollan de objetivos y responsabilidades conjuntas entre empresas a largo plazo. Las decisiones buscan mejorar costos, obtener ventajas competitivas, lograr un excelente servicio al cliente. Existe una visión de cadena de suministro como un todo.
Colaboración	Bajo 0-35%	Equivale a una Cadena de Suministro Tradicional.
	Medio 36-75%	Equivale a una Cadena EPOS o a Información Compartida.
	Alto 76-100%	Equivale a una Cadena de Suministro Sincronizada.

Figura 21: Niveles de calificación de cada fase de la integración. Fuente: Salas, Maiguel y Acevedo

Silva, Adriana & Medeiros, Carla & Vieira, Raimundo, Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company, Journal of Cleaner Production (2017) [48]

Problema:

En el año 2014, de enero a julio, en una empresa productora de cervezas y gaseosas tiene el siguiente problema: las latas de gaseosas acumulaban un desperdicio del 0.97% superando a la meta anual de 0.60%. Llevandolo a términos monetarios hasta julio el desperdicio sumo \$ 30,594.77 con una meta anual de \$ 32,490.03. A ese paso, se proyectó que a cierre de año la meta anual sea superada en 94%.

Motivación

A diferencia de los demás autores, Silva, Medeiros y Vieira emplean una metodología basada en los siguientes criterios.

- a) Frecuencia de aparición (las fases que figuran con mayor frecuencia en las metodologías)
- b) Similitud (Combinación de fases similares)
- c) Complementariedad (Pocas o una sola metodología, con el fin de complementar las más habituales)

Propuesta:

Reducir el desperdicio de latas de 0.97 a 0.77% anual utilizando la metodología PDCA

Proceso:

La primera etapa (Plan), se logró relacionar el problema principal con los factores de máquina, método, materiales y medio ambiente, teniendo como principales causas: Medición de la temperatura incorrecta en Mazelli, la falta de capacitación en mantenimiento de la válvula, válvulas de llenado con problemas de fugas, compresor de refrigerante ineficaz en la línea de refrigerante, la falta de cumplimiento con el plan de mantenimiento para el llenado de máquinas y latas aplastadas desde el almacén.

La segunda etapa (Do), se planteó el presupuesto de los planes de mantenimiento, capacitación y alineación con otras áreas de la empresa que abarca más de \$ 100,000.

En la tercera etapa (Check), se comprobó que no se logró alcanzar el objetivo de desperdicio. La producción anual fue de 0.78%, mientras que el objetivo era de 0.77%. Sin embargo, se observó que la tendencia iba en reducción. Operativamente las líneas de producción ganaron eficacia y productividad. El ahorro involucrado en esta mejora estuvo por los \$ 32,490.03 anuales.

La cuarta etapa (Acción), tiene como objetivo mantener sostenible el proyecto a lo largo del tiempo, es por ello que se plantearon los siguientes programas que se incluyeron dentro de la cultura organizacional de la empresa

- Libro de control por cada línea de producción
- Planes de mantenimiento para el llenado de máquinas
- Matriz de responsabilidades por actividades (Matriz RACI)

Las fases de esta propuesta se muestra en la **figura N° 22**.

PDCA	CP phase	Proposed improvements
P	Commitment from top management	Definition of the CP program's qualitative global targets Use of Linear Graph
	Employee engagement	
	Organizing a Cleaner Production team	Definition of the program team's responsibilities and roles Use of 3W1H
	Presentation of the CP methodology to the team	Training in PDCA cycle and basic quality tools
	Company pre-assessment	Pre-assessment of the environmental indicators that are already in place
		Evaluation of previous projects already carried out in the company
		Use of GUT matrix
	Data collection	Use of check sheet Use of stratification
	Definition of performance indicators	Implementation of targets and indicators Use of control and Linear Graph
	Data evaluation	Use of Pareto Chart
		Use of GUT matrix
		Use of brainstorming
		Use of Ishikawa Diagram
	Identification of options for improvement	Use of brainstorming
		Use of 5W2H
		Use of benchmarking
		Definition of the prioritization matrix
D	Implementation of changes	
C	Evaluation of actions towards the CP/monitoring plan	Use of 5W2H
A	Program continuity	

Figura 22: Modelo de PDCA. Fuente: Silva, Medeiros y Vieira (2017)

Resultado:

Reducción de la merma de 0.97% a 0.78% manteniendo una tendencia decreciente a lo largo de los siguientes meses.

Avila, Paulo & Lima, Daniela & Moreira, Dália & Pires, Antonio & Bastos, Joao, Design of a Sales and Operations Planning (S&OP) process. Conference on Manufacturing Systems (2018) [49]

Problema:

La empresa dedicada a la elaboración y distribución de vino cuenta con una precisión en la planificación del 20%, ello trae como consecuencia que la producción sea en una proporción tercerizada, el inventario alto y los costos asociados a mantener dicho inventario alto.

Propuesta:

Los autores llegan a la hipótesis de que mediante la implementación de la metodología S&OP se puede pasar de 20% a 50% en la precisión de planificación.

Los resultados del proceso de S&OP se muestra en dos escenarios.

- El primer escenario, es el más optimista que representa un alto nivel de confianza
- El segundo escenario, es más conservador, que se basa en un error de pronóstico más bajo.

Proceso:

El proceso de implementación de S&OP se divide en 4 etapas.

- 1) Crear previsión de la demanda sin restricciones:** esta etapa es básicamente trabajada por los departamentos de ventas y marketing, el mismo que se debe centrar en la necesidad del cliente, independientemente de las restricciones en la producción.

- 2) **Crear plan de suministro inicial:** En esta etapa se recoge datos de la capacidad de producción, capacidad de almacenamiento, estrategias y políticas de la cadena de abastecimiento. Todo ello acorde al plan de rentabilidad de la empresa.
- 3) **Desarrollar un plan de demanda inicial:** Esta etapa comprende el conseso que se realiza entre los representantes de ventas, marketing, operaciones y finanzas. El plan final debe equilibrar oferta y demanda. Posteriormente dicho plan debe ser aprobado por la alta dirección y resolver los problemas que pueden pasar en el futuro
- 4) **Comunicar e implementar el plan:** Esta etapa se debe comunicar el plan a todo nivel, sobre todo al departamento de ventas, que debe estar al tanto de las cantidad que se acordaron vender.

Finalmente como todo proceso es clave un indicador que mida el proceso, el mismo que debe incluir una parte operativa y otra comercial.

El proceso se encuentra descrito en la tabla N° 3

Tabla 3: Etapas de Implementación de S&OP

	Stage 1 Marginal Process	Stage 2 Rudimentary Process	Stage 3 Classic Process	Stage 4 Ideal Process
Meetings	- Informal meetings - Sporadic scheduling	- Routine schedule - Spotty attendance and participation	- 100% attendance and participation	- Event - Driven meetings
Plans Alignment	- Disjoint demand plans. - Supply plans not aligned to demand plans	- Demand plans reconciled - Supply plans aligned to demand plans	- Demand and supply plans jointly aligned -External collaboration with limited number of suppliers and customers	- Demand and supply plans aligned internally and externally - External collaboration with most suppliers and customers
Technologies used	- Minimal Technology - Enablement - Multitude of spreadsheets	- Standalone multifacility APS system - Standalone demand planning system -Systems interfaced in a one-way basis.	- Demand planning packages and supply planning applications integrated - External information manually brought into the process	- Advanced S&OP workbench -External-facing collaborative software integrated to internal demand - Supply planning systems

Fuente: Avila,Lima, Moreira, Pires y Bastos (2018)

Resultado:

Para los resultados se tomó como referencia dos SKU de la empresa (mayor venta), como se menciona en la propuesta se divide en dos escenarios.

Para ambos SKU la precisión de pronóstico aumentaron de 20% a 50%, con ello se logró aumentar la producción directa y reducir el costo de inventario como se muestra en la *figura*

23

Scenario 1	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
Direct production	44%	50%	60%	70%	75%	80%
Savings [€]	-	7,241	18,726	20,210	35,952	41,695
Scenario 2	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
Direct production	44%	45%	55%	60%	65%	70%
Savings [€]	-	1,499	12,984	18,726	24,468	30,210
Scenario 1	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
Total stock [k€]	4,998	4,898	4,748	4,448	4,289	3,998
Savings [k€]	-	100	250	550	700	1000
Scenario 2	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
Total stock [k€]	4,998	4,948	4,873	4,723	4,648	4,498
Savings [k€]	-	50	125	275	350	500

Figura 23: Resultados de la implementación de S&OP.Fuente: Avila,Lima, Moreira, Pires y Bastos (2018)

Los ahorros alcanzados en un escenario optimista alcanzan los 1,041,269 euros, mientras que en el otro escenario alcanza los 529,997 euros.

1.6. Marco Normativo

En primer lugar, la empresa cuenta con la certificación BPM (buenas prácticas de manufactura), que consiste en garantizar que los productos sean fabricados en condiciones adecuadas en temas de higiene y forma de manipulación de los alimentos, esta certificación es fundamental para todas las empresas que se dedican al procesamiento de alimentos.

En segundo lugar, se cuenta con la certificación HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), el mismo que es uno de los requisitos para poder abastecer a los mercados del extranjero, dado que son normas que se utilizan a nivel mundial. HACCP permite asegurar la producción de alimentos inocuos, es decir mantiene controlado todos los peligros que existe asociado al consumo del producto final. Asimismo, dicho sistema es capaz de adaptarse a cambios enfocados en el proceso de elaboración del producto.

En tercer lugar, se tiene al BRC, norma más importante en la empresa, el mismo que se utiliza solamente para el mercado norteamericano. El BRC es una norma mundial de seguridad alimentaria, dicha norma consiste en medir el nivel de competencia en HACCP, para obtenerlo la empresa debe cumplir lo siguiente:

- Un plan de seguridad alimentaria que contemple análisis de riesgos y puntos de control críticos
- Compromiso de la alta dirección para conseguir la certificación
- Un sistema de calidad que ofrezca un marco para conseguir la norma
- Una serie de requisitos medioambientales y operativas básicas para la producción de alimentos seguros

Finalmente, la empresa se encuentra sujeta al cumplimiento de la ley N° 29783 “ Ley de seguridad y salud en el trabajo, que busca la prevención de accidentes e incidentes laborales y

la ley N° 23407, “ Ley General de las industrias”, que promueve y regula la actividad manufacturera del Perú.

1.7. Resumen del capítulo 1

En este capítulo se ha presentado la situación actual del sector desde un enfoque logístico, cuyo principal objetivo es atender los cambios que pueden existir en el mercado (Logística Flexible). Posteriormente, en el marco teórico señala las herramientas de ingeniería que se utilizará para las propuestas de mejora que se establecerán capítulos más adelante. Luego, se brinda una descripción de Problema-Propuesta-Proceso-Resultado de las principales literaturas encontradas.

En síntesis, este capítulo brinda una visión general de la situación actual del sector y herramientas a utilizar en la presente investigación.

CAPITULO 2: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Este capítulo tiene como objetivo describir el modelo de negocio que tiene la empresa, dedicada al envasado y distribución de aceitunas para mercados nacionales e internacionales.

Se comenzará con una breve explicación de la empresa, los productos que comercializan; para luego explicar el diagnóstico de la problemática actual y el análisis de causa respectivo.

Para una mejor comprensión se utilizará figuras, diagramas y tablas, donde se explicará detalladamente las actividades que realizan.

2.1. Descripción de la Empresa

La empresa en estudio se dedica a la comercialización de aceitunas, que a partir de este momento la llamaremos “Olives”, la cual fue fundada en 1987 con el objetivo de acopiar aceitunas, procesarlas de manera estandarizada y distribuirlas a granel, tanto para el mercado local, como para exportación. Debido a la innovación de sus procesos y productos, la empresa familiar se convirtió en una corporación que cuenta con tres empresas que se abastecen entre sí como se muestra en la *figura N° 24*.

Figura 24: Empresas que conforman la compañía. Fuente: Elaboración Propia

Olives Agrícola, se encarga de desarrollar cultivos de aceitunas desde la plantación hasta la cosecha, cuenta con 500 hectáreas de aceitunas en Arequipa. Olives Agroindustrial cuenta con dos plantas,

una en Arequipa y otra en Tacna, ambas dedicadas al acopio, procesamiento, clasificación y maquinado de aceitunas, cuenta con una capacidad de 7000 toneladas métricas divididas en sus dos plantas; y por último Olives Foods, fundada en el año 2005, es la encargada de la elaboración del relleno con vegetales, envasado y distribución de los productos.

Su filosofía se basa en la innovación, servicio y mejora continua; atributos que han sido ratificados por el mercado, manteniendo un liderazgo en el año 2000 en las exportaciones peruanas. Opera bajo las más estrictas normas de calidad y respeto por el medio ambiente.

El presente estudio se realizará en la última empresa, que tiene como principal proveedor de materia prima (**aceituna**) a Olives Agroindustrial.

El modelo de negocio que tiene la empresa se describe de la siguiente manera; se abastece de materiales de proveedores seleccionados, luego los procesa en sus cuatro líneas de producción (Relleno, Sellado, Conserva y Doypack), para luego almacenarlas y distribuirlas a sus clientes

La empresa se encuentra ubicada en Chorrillos, lugar donde se realiza toda la operación, además de encontrarse la parte administrativas de todas las empresas que forman la corporación. Cuentan con un equipo de más de 300 personas, maquinarias de última tecnología que permiten obtener procesos óptimos, los cuales son debidamente supervisados por el área de Aseguramiento de la Calidad, con el objetivo de brindar la satisfacción plena del cliente.

2.1.1. Misión

“Mantener el desarrollo de productos y procesos innovadores, buscando la mejora continua en nuestros colaboradores, con calidad y excelencia en el servicio a nuestros clientes internos y externos”

2.1.2. Visión

“Ser líderes en la producción y comercialización de aceitunas para el mundo, buscando permanentemente la innovación, calidad y excelencia en el servicio”

2.1.3. Cultura Organizacional

- Orden y Limpieza, no hay otra manera de producir alimentos.
- Liderazgo, transformar los problemas en oportunidades.
- Integridad, es la manera cómo actuamos en nuestras relaciones.
- Velocidad, cumplimiento con los clientes.
- Entusiasmo, hacer las cosas con amor.
- Responsabilidad social, a las personas, comunidad, procesos y reglas de juego de la industria.

OLIVER fue implementado en la empresa a mediados del 2014, con la finalidad de crear una cultura organizacional dentro de la empresa, eso se ve reflejado en competencias de conocimientos sobre los valores mencionados anteriormente, donde anualmente cada área se encarga de arreglar su lugar de trabajo, reluciendo el valor que le corresponde y que todos los trabajadores se sientan identificados de pertenecer a Olives Foods.

2.1.4. Organigrama actual de la empresa

Olives Foods, cuenta con un comité ejecutivo conformado por tres directores principales (Comercial, Operaciones y Administración y finanzas), como se muestra en la **figura N° 25**. El director comercial su función es cumplir con los objetivos de las ventas propuesta por la empresa dependiendo de dos áreas importantes como es ventas y marketing. El director de operaciones su función es de planificar, organizar, dirigir y controlar la ejecución del plan de actividades y controlar el presupuesto las de operaciones. Por último, el director de

administración y finanzas es responsable de la planificación, ejecución e información financiera de la empresa, reportando directamente al comité ejecutivo.

Figura 25: Estructura Organizacional General. Fuente: La empresa

Las decisiones que están relacionadas con inversiones, negociaciones y temas legales de la empresa, lo realizan de manera democrática los tres directores.

Como se puede apreciar en la **figura N° 26**, la empresa divide la parte comercial en dos mercados local y exportación, los cuales cuentan con un gerente y un jefe respectivamente. En cuanto al primero, está a cargo de la jefatura del Canal Moderno, que representa ventas a los supermercados y autoservicios. Del mismo modo, la jefatura del Canal Tradicional, que abarca los mercados mayoristas, distribuidoras y bodegas. Por último, al Supervisor de Promociones que está directamente relacionado con la asignación de precios a los productos.

Por otra parte, el jefe de Exportaciones y Marketing, se encarga de ver toda la parte de marketing para los dos mercados mediante la gestión de ferias o exposiciones, el cual cuenta con un asistente que se fija de todas las cotizaciones y organización de los eventos mencionados.

Figura 26: Directorio Comercial. Fuente: La empresa

Asimismo, en la **figura N°27**, se describe el directorio de operaciones que tiene a su cargo todos los procesos operativos de la empresa, está compuesto por la jefatura de operaciones, jefatura de aseguramiento de la calidad y jefatura de mantenimiento,

Figura 27: Directorio de Operaciones. Fuente: La empresa

Por otro lado, en la **figura N° 28** se muestra el directorio de Administración y Finanzas, que es la encargada de gestionar recursos económicos y humanos, donde lo lidera la jefatura de administración y finanzas, que se encarga de controlar el movimiento financiero de la empresa. Hay que mencionar, además que se apoya mucho en la jefatura de Capital Humano por el motivo de las remuneraciones. Asimismo, la jefatura de Capital Humano tiene a su cargo el reclutamiento, selección y capacitación de las personas que integran la empresa. Por último, la jefatura de contabilidad que se encarga de controlar los estados financieros de la empresa.

Figura 28: Directorio de Administración y Finanzas. Fuente: La empresa

Olives Foods cuenta con una planta de más de 1200 m² como se muestra en la **figura N° 29**, donde 500 m² pertenece a la parte de producción, 500 m² pertenece a los dos almacenes (Materia Prima y Producto Terminado), 200 m² a la parte administrativa y el resto al patio de maniobras.

Figura 29: Layout Actual de la empresa. Fuente: La empresa

2.2. Principales Productos

La empresa comercializa sus productos en dos clases, productos a granel, que representan las ventas al por mayor (mayores a 2kg), está dado por unidades de medida como baldes, bidones, bidoncitos y bolsas, como se detalla en la **figura N° 30** y los productos en conserva, que son básicamente las aceitunas para el mercado de exportación por la calidad requerida como se muestra en la **figura N° 31**.

Figura 30: Productos a granel. Fuente: La empresa

Figura 31: Productos en Conserva. Fuente: La empresa

En la **tabla N° 4** se describe el catálogo de productos con los que cuenta Olives Foods, con más de 100 SKUs, que están divididos por el tipo de calibre (tamaño de la aceituna) y el tipo de relleno con el que cuenta.

Tabla 4: Gama de Productos de la empresa

Tipo	Envase	Tipo de aceituna	Código	Descripción
Conserva	Frasco	Rellena	200001432	Aceituna verde rellena con castaña F364 TN Cale
Conserva	Frasco	Rellena	200001433	Aceituna verde rellena con pimiento F364 TN Cale
Conserva	Frasco	Rellena	200001434	Aceituna verde rellena con rocoto F364 TN Cale
Conserva	Frasco	Rellena	200001538	Aceituna verde entera F080 TB Mi verde prado
Conserva	Frasco	Rellena	200001530	Aceituna verde rellena con aji amarillo F080 TB Valle Fertil
Conserva	Frasco	Rellena	200001542	Aceituna verde rellena con ajo F080 TB Mi verde prado
Conserva	Frasco	Rellena	200001532	Aceituna verde rellena con jalapeño F080 TB Valle Fertil
Conserva	Frasco	Entera	200001451	Aceituna mixta entera F207 TD grapevine White FOD 2061
Conserva	Frasco	Entera	200000516	Aceituna negra entera F080 TB La Latina
Conserva	Frasco	Entera	200001535	Aceituna negra entera F080 TB Mi verde prado
Conserva	Frasco	Entera	200001528	Aceituna negra entera F080 TB Valle Fertil
Conserva	Frasco	Entera	200000536	Aceituna negra entera F364 TN Cale
Conserva	DoyPack	Rellena	200001124	Aceituna verde rellena con pimiento doypack 100g Olivalle
Conserva	DoyPack	Rellena	200001492	Aceituna verde rellena con pimiento doypack 100g Olivalle SixPack
Conserva	DoyPack	Rellena	200001209	Aceituna verde rellena con rocoto doypack 100g Olivalle
Conserva	DoyPack	Rellena	200001493	Aceituna verde rellena con rocoto doypack 100g Olivalle SixPack
Conserva	DoyPack	Entera	200000498	Aceituna negra entera doypack 100g Olivalle
Conserva	DoyPack	Entera	200001490	Aceituna negra entera doypack 100g Olivalle Sixpack-UND
Conserva	DoyPack	Entera	200001753	Aceituna negra rodaja doypack 70g Olivalle
Conserva	DoyPack	Entera	200001760	Aceituna negra rodaja doypack 70g Olivalle SixPack
Conserva	Bolsas	Rellena	200000988	Aceituna verde rellena con castaña Bolx0.15k Metro
Conserva	Bolsas	Rellena	200000989	Aceituna verde rellena con castaña Bolx0.15k Wong
Conserva	Bolsas	Rellena	200001111	Aceituna verde rellena con pimiento Bolx0.15k Metro
Conserva	Bolsas	Rellena	200001112	Aceituna verde rellena con pimiento Bolx0.15k Wong
Conserva	Bolsas	Rellena	200001197	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx0.15k Metro
Conserva	Bolsas	Rellena	200001198	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx0.15k Wong
Conserva	Bolsas	Entera	200000490	Aceituna negra entera Bolx0.15k Metro
Conserva	Bolsas	Entera	200000491	Aceituna negra entera Bolx0.15k Wong
Granel	1KG	Rellena	200001116	Aceituna verde rellena con pimienta Bolx1.0k Aro
Granel	1KG	Rellena	200001616	Aceituna verde rellena con pimienta Bolx1.0k Impreso Olivalle
Granel	1KG	Rellena	200001202	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx1.0k Aro
Granel	1KG	Rellena	200001508	Aceituna verde rellena con castaño Bolx1.0k Impreso Olivalle
Granel	1KG	Enteras	200001796	Aceituna Manzanilla negra entera 19-21 zender Bol 1KG
Granel	1KG	Enteras	200001797	Aceituna Manzanilla negra entera 19-21 zender Bol 2KG
Granel	1KG	Enteras	200001817	Aceituna Verde Ascolana entera Bolx1.0k - Extra Grande
Granel	1KG	Enteras	200001507	Aceituna verde entera Bolx1.0k Impreso Olivalle
Granel	1KG	Enteras	200001463	Aceituna verde entera Bolx1.0KG Aro
Granel	1KG	Enteras	200001505	Aceituna negra entera Bolx1.0k Impreso Olivalle
Granel	1KG	Enteras	200001461	Aceituna negra entera Bolx1KG Aro
Granel	1KG	Enteras	200000322	Aceituna negra entera cocktail Bolx1.0k Impreso Olivalle
Granel	1KG	Enteras	200001816	Aceituna negra extra entera Bolx1.0k - Extra Grande
Granel	2KG	Rellena	200000993	Aceituna verde rellena con castaña Bolx2.00K
Granel	2KG	Rellena	200001794	Aceituna verde rellena con castaña Bolx2.00K Metro

Grael	2KG	Rellena	200001795	Aceituna verde rellena con castaña Bolx2.00K Tottus
Grael	2KG	Rellena	200001119	Aceituna verde rellena con pimienta Bolx2.00K
Grael	2KG	Rellena	200001790	Aceituna verde rellena con pimienta Bolx2.00K Metro
Grael	2KG	Rellena	200001791	Aceituna verde rellena con pimienta Bolx2.00K Tottus
Grael	2KG	Rellena	200001205	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx2.00K
Grael	2KG	Rellena	200001792	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx2.00K Metro
Grael	2KG	Rellena	200001793	Aceituna verde rellena con rocoto Bolx2.00K Tottus
Grael	2KG	Enteras	200001595	Aceituna negra entera cocktail Bolx2KG TT
Grael	2KG	Enteras	200000324	Aceituna negra entera cocktail Bolx2.00K
Grael	2KG	Enteras	200001592	Aceituna negra entera metro prov Bolx2.00k
Grael	2KG	Enteras	200000497	Aceituna negra entera Bolx2KG TT
Grael	2KG	Enteras	200000330	Aceituna negra entera extra Bolx2.00K metro
Grael	2KG	Enteras	200000332	Aceituna negra entera extra Bolx2.00K wong
Grael	2KG	Enteras	200000495	Aceituna negra entera extra metro prov bolx2.00K
Grael	2KG	Enteras	200000024	Aceituna Ascolana Entera Bolx2.00K
Grael	Bidones	Rellena	200000112	Aceituna Manzanilla Fina Rodaja 28-32- BID80L 50k
Grael	Bidones	Rellena	200001580	Aceituna verde rellena con pimienta BID3.3L VERDE ARO
Grael	Bidones	Entera	200001577	Aceituna Empelre entera bid 3.3L negro Aro
Grael	Bidones	Entera	200001502	Aceituna negra entera bid 3.3L Olivalle 2k
Grael	Bidones	Entera	200001576	Aceituna negra entera bid 3.3L negro aro
Grael	Balde	Otros	200000112	Aceituna Manzanilla Fina Rodaja 28-32- BID80L 50k
Grael	Balde	Otros	200001581	Aceituna Verde deshuesada rota BID3.3L verde aro
Grael	Balde	Otros	200001580	Aceituna verde rellena con pimienta BID3.3L VERDE ARO
Grael	Balde	Otros	200001579	Aceituna verde rodaja BID3.3L verde aroaceituna verde rodaja II BAL 4.0L TV ARO 2.2K

Fuente: La empresa

Actualmente, en el mercado local la empresa cuenta con tres marcas representativas, la primera dirigida al consumo masivo como mercados mayoristas o minoristas, bodegas, la segunda dirigida a supermercados y autoservicios; y la última dirigida al mercado gourmet, como restaurantes y bares.

La empresa divide sus ventas en dos mercados: local y exportación. No obstante, las estrategias de producción están definidos según el mercado, para el mercado local utilizan la PUSH que está relacionado a la producción para inventario y la segunda estrategia que es para mercado exportación que utilizan la PULL, es decir, trabajar en base a órdenes. En la **figura N° 32** se detalla las ventas en soles de los años 2015 y 2016 por tipo de mercado.

Figura 32: Ventas de la empresa en millones de soles en 2015-2016. Fuente: Elaboración propia

En el 2015, el mercado exportación significo el 51% de las ventas con un valor de S/. 17,711,175. Por otra parte, en ese mismo año, el mercado local tiene un 49% de participación con un valor de S/. 17.155,916. De la misma manera, en el año 2016 el mercado exportación abarco el 47% de los ingresos con un valor de S/. 13,450,352. Asimismo, el mercado local significo el 53% con un monto de S/. 14,909,997.

Principalmente los meses de octubre, noviembre y diciembre (meses de campaña) representan mayor producción para el mercado exportación y local por temporada de fiestas. En consecuencia, en la **tabla N°5 y N° 6** representa la clasificación ABC de los principales Clientes de Olives Foods en el 2015 y 2016.

Tabla 5: Clasificación de Clientes en el 2015

CATEGORIA	CLIENTES	% CLIENTES	MONTO DE COMPRA	% MONTO
A	12	2.19%	S/. 27,658,457	79.36%
B	10	7.10%	S/. 3,506,236	10.06%
C	346	90.71%	S/. 3,687,132	9.93%
TOTAL, GENERAL	368	100%	S/. 34,851,825	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Tabla 6: Clasificación de Clientes en el 2016

CATEGORIA	CLIENTES	% CLIENTES	MONTO DE COMPRA	% MONTO
A	7	2.08%	S/. 22,495,152	79.32%
B	15	4.46%	S/. 3,019,565	10.65%
C	314	93.45%	S/. 2,845,632	10.03%
TOTAL GENERAL	336	100%	S/. 28,360,349	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

De los cuadros anteriores se aprecia que Olives ha tenido una baja en las ventas respecto al 2016 y eso se ve reflejado en la clasificación A de los principales clientes, el cual ha tenido un número considerable de clientes que se han perdido o que no están comprando el mismo volumen que el año 2015.

Los clientes de la clasificación A se muestra en la *tabla N° 7* del año 2015 y *tabla N° 8* del año 2016, donde se evidenciará cuáles son los clientes perdidos o que han tenido una disminución en las ventas, comparando los dos años en estudio.

Tabla 7: Clasificación ABC de Clientes en 2015

CLIENTES	MONTO EN SOLES	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	S/. 7,086,990	20.33%	A
FOODMATCH INC	S/. 4,239,046	32.50%	
E. WONG S.A.	S/. 2,991,634	41.08%	
CASA DE FRUTA CARACAS C.A.	S/. 2,905,816	49.42%	
IRMAOS RAIOLA & CIA LTDA.	S/. 2,034,759	55.26%	
NOBEX AGROINDUSTRIAL S.A.	S/. 1,831,629	60.51%	
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	S/. 1,648,069	65.24%	
TRANSNATIONAL FOODS INC.	S/. 1,341,128	69.09%	
KOMPORT COMERCIAL E IMPORTADORA SA	S/. 1,182,398	72.48%	
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	S/. 1,113,473	75.68%	
THE NAPOLEON CO.	S/. 742,031	77.81%	
CALDANA TRADING INC.	S/. 541,484	79.36%	
TOTAL	S/.27,658,457		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Clasificación ABC de clientes en el 2016

CLIENTES	MONTO EN SOLES	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	S/. 12,537,956	44.21%	A
NOBEX AGROINDUSTRIAL S.A.	S/. 2,115,656	51.67%	
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	S/. 2,107,148	59.10%	
FOODMATCH INC	S/. 1,854,744	65.64%	
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	S/. 1,633,536	71.40%	
TRANSNATIONAL FOODS INC.	S/. 1,171,268	75.53%	
CASA DE FRUTA CARACAS C.A.	S/. 1,074,844	79.32%	
TOTAL	S/.22,495,152		

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Mapa de Procesos

Los procesos dentro de la empresa son primordiales para poder gestionarlos, mejorarlos o reducirlos. En consecuencia, es necesario clasificarlos de acuerdo a la teoría de Gestión por procesos, el cual se basa en la clasificación de los procesos a nivel de macroprocesos en estratégicos, claves y apoyo, como se puede apreciar en la *figura N° 33*.

Figura 33: Mapa de Procesos. Fuente: La empresa

Procesos estratégicos:

Planificación comercial: Encargada de formular objetivos cuantificables para la empresa. Asimismo, se evalúa de manera precisa la toma de decisiones sobre los problemas más importantes que se presentan en la organización, pero también procura formular estrategias y ponerlas en práctica.

Sistema integrado de gestión: Proceso responsable de evaluar, que se cumplan con todos los estándares de calidad solicitados por el cliente, que se cumplan todos los procedimientos propuestos y realizar auditorías internas.

Procesos claves:

Recepción y almacenamiento de MP: Proceso encargado de evaluar la materia prima durante el proceso de recepción, de manera que esta cumpla con los requerimientos para poder ser usadas posteriormente en el proceso productivo. Asimismo, una vez recepcionada la materia prima, se encarga de almacenarla correctamente, alistarla y despacharla.

Producción: Proceso durante el cual se produce la transformación de la materia prima en producto terminado. Es el proceso sobre el cual recae la tarea de agregar valor al producto final.

Almacenamiento y despacho de PT: Proceso que se encarga de almacenar correctamente y bajo las medidas necesarias el producto final. Asimismo, este proceso es el encargado del despacho correcto de producto terminado, evaluando que las cantidades y embalajes cumplan con las políticas de la empresa.

Exportación: Proceso que se encarga del envío del producto terminado a clientes fuera del territorio nacional. Del mismo modo, este proceso es el encargado de evaluar que los productos cumplan con las especificaciones determinadas por Digesa y Aduana para poder ser exportados.

Procesos de soporte:

Recursos humanos: Proceso encargado de brindar soporte a los procesos clave mediante la correcta selección de personal para desarrollar cargos específicos dentro de la empresa.

Compras: Proceso que se encarga de realizar adecuadamente las compras de insumos, embalajes y otros que la empresa requiera para poder cumplir con sus objetivos.

Tecnología de la Información: Proceso encargado de brindar soporte a los procesos clave mediante la entrega de información, equipos de cómputo y software especializados

Seguridad en el trabajo: Proceso encargado de brindar seguridad al personal de la empresa durante los procesos productivos.

2.4. Proceso Productivo

Debido a que la empresa pertenece al rubro manufacturero, el core business de la empresa es el proceso de producción. Actualmente Olives Foods cuenta con cuatro líneas de producción: Relleno, Sellado, Conserva y Doypack. En el anexo 1, 2, 3 y 4 se puede apreciar el diagrama analítico de proceso de cada línea de producción. Así, los productos que se generan en la línea de Relleno están dados en bidones de 48 kg, los cuales son guardados en un almacén de materia prima hasta que otra línea lo solicite. Las líneas de Sellado y Doypack procesan productos en bolsas, que cuentan con pesos de 100g, 150 g, 500g, 1kg, 2kg, 2.27kg y bidones de 3.3kg y por último la línea de Conserva que produce producto terminado en frascos con medidas de C-016 (370mL), C-037(315mL), C-080 (580mL), C-109 (212mL), C-207 (250mL), C-237 (1000mL), C-246 (393mL), C-302(455mL), C-364 (250mL), C-442 (150mL). A continuación, en la **figura N°34**, y en la **tabla N°9** se presenta la secuencia de actividades del proceso productivo con el fin de relucir a detalle las principales actividades que ocurren dentro de la misma.

Figura 34: Descripción del Proceso. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Descripción del proceso

PRODUCCIÓN			
Responsable	Actividad	Descripción	Salida
Producción	Recibir materiales	Recepción de materiales requeridos para la orden de trabajo.	-
Producción	Distribuir materiales	Colocar materiales al inicio de las líneas de producción.	-
Producción	Ejecutar programa de producción.	Dar inicio a la producción siguiendo los estándares establecidos.	-
Aseguramiento de la Calidad	Controlar en línea productos en proceso	Realiza el control de la calidad del producto mientras éste es trabajado en la línea.	Control de Calidad del Producto
Producción	Evaluar las productividades.	Llevar el control del avance de la producción para tomar acciones correctivas.	Control de Productividades
Producción	Enviar producto terminado a almacén de PT.	Gestionar con Almacén de PT la entrega del prod. terminado.	-
Producción	Generar Parte de Producción.	Generar documento en el cual se detalla lo entregado como PT.	Parte de Producción

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

Los niveles de producción que maneja la empresa, está determinado en KG en relación a la colocación de órdenes durante un determinado mes. Los niveles de producción del año 2015 y 2016 se muestran en la **tabla N° 10 y 11**, donde se detalla la cantidad de KG producidos mensualmente. Cabe resaltar que las mermas generadas durante el proceso son reprocesadas y/o vendidas a mercados locales.

Tabla 10: Cantidad de Producción mensual en kg en 2015

Mes	Ene-15	Feb-15	Mar-15	Abr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15
Línea de Producción	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida
Relleno	55,449	55,616	52,063	48,157	52,366	44,029	34,408	40,592	34,513	50,195	49,777	45,457
Doypack	39,561	14,806	22,845	16,547	29,183	27,750	29,140	5,129	36,760	50,740	54,814	62,724
Conserva	22,784	11,354	19,538	20,186	10,012	25,730	41,815	41,708	35,471	40,466	36,393	25,498
Sellado	59,303	44,732	65,018	57,041	47,446	54,522	65,761	45,809	63,063	50,258	67,608	83,579
Total	177,097	126,508	159,464	141,931	139,007	152,031	171,124	133,238	169,807	191,659	208,592	217,258

Fuente: La empresa

Tabla 11: Cantidad de Producción mensual en kg en 2016

Mes	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
Línea de Producción	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida	Cantidad Producida
Relleno	38,558	42,924	51,567	51,483	55,906	35,263	28,825	50,231	60,599	35,947	46,778	55,647
Doypack	59,292	16,561	43,937	31,759	53,748	33,348	36,200	28,926	33,678	53,970	59,138	53,936
Conserva	18,858	28,118	35,888	29,979	33,985	9,820	39,768	44,441	43,462	17,387	12,357	46,789
Sellado	23,014	58,081	63,727	46,640	52,374	54,482	62,432	53,672	27,878	16,662	23,682	48,042
Total	139,722	145,684	195,119	159,861	196,013	132,913	167,225	177,270	165,617	123,966	141,955	204,414

Fuente: La empresa

Como se había mencionado anteriormente, la empresa utiliza la información de los niveles de producción porque es el eje que permite determinar los indicadores que se muestran en la **Tabla N° 12**.

Tabla 12: Indicadores de producción

INDICADOR	FÓRMULA
% CONTENEDORES DESPACHADOS EN FECHA	$\frac{\text{CANTIDAD CONTENEDORES DESPACHADOS A TIEMPO}}{\text{CANTIDAD CONTENEDORES PROGRAMADOS TOTALES}}$
COSTO DISTRIBUCION MERCADO LOCAL (S/. / Kg)	$\frac{\text{TOTAL SOLES GASTADOS (S/.)}}{\text{TOTAL KILOS DESPACHADOS (Kg)}}$
PRODUCTIVIDAD	$\frac{\text{CANTIDAD DE KG}}{\text{CANTIDAD DE HH UTILIZADAS}}$
MERMA DE BOLSA	$\frac{\text{CANTIDAD DE KG DESHECHADOS}}{\text{CANTIDAD DE KG PRODUCIDOS}}$
CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	$\frac{\text{CANTIDAD DE KG PRODUCIDOS}}{\text{CANTIDAD DE KG PLANIFICADOS}}$

Fuente: La empresa

2.5. Planteamiento del Problema

Para identificar los problemas se hicieron varias visitas a la empresa, con la finalidad de poder presenciar cada parte del proceso productivo. El proceso abarca en primer lugar, poder recabar información sobre el problema que afecta el sector, dicho problema se ve reflejado en la empresa porque cuenta con variabilidad de la demanda; en este caso la variabilidad se ha plasmado en una tendencia de reducción de ventas. Cranfield y Henson (2013), mencionan que los problemas están relacionados al abastecimiento de insumos y distribución del producto terminado. Es por ello que se solicitó al área comercial la información que se tiene sobre niveles de servicio ofrecidos a los clientes

En segundo lugar, se analizó el ciclo del pedido, desde que se lanza el pedido por parte del área comercial, hasta que se embarca el pedido para mercado local o exportación en el almacén de producto terminado.

Asimismo, cada línea de producción tiene distintos ciclos de la orden debido a los distintos productos que producen cada línea. Para ello, se tomó como referencia el ciclo de la orden para un pedido exportación tomando en cuenta el pedido mínimo que es un contenedor de 20 pies.

Los productos que ofrecen la empresa OLIVES FOODS son aceitunas enteras, deshuesadas y rellenas con los distintos tipos de vegetales mencionados anteriormente. En esta parte se argumentará el tiempo máximo que se tiene para las distintas líneas de producción en los diferentes tipos de aceitunas mencionadas anteriormente.

En la **figura N°35** se detalla el ciclo de la orden para un lote de producción de aceitunas enteras y/o deshuesadas, el cual nos dice que el lead time para un pedido de esa naturaleza es como máximo 18 días

Figura 35: Ciclo de la Orden en la línea de producción relleno. Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la **Figura N°36** se detalla el ciclo de la orden para un cliente de exportación que solicita aceitunas rellenas con cualquier tipo de vegetal encurtido, dicho periodo esta abarcado por 20 días.

Figura 36: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas en la línea Conserva. Fuente: Elaboración propia

También se tomó en estudio, el ciclo de la orden máxima para la línea sellado, al igual que la línea conserva para aceitunas rellenas, deshuesadas y enteras. En la **figura N°37** se detalla el ciclo de la orden para un cliente de exportación que solicita un producto de la línea sellado,

donde se evidencia que el ciclo de la orden para pedidos donde incluyan aceitunas enteras y deshuesadas abarcan 10 días y para los que incluyen algún tipo de relleno abarca 13 días.

Figura 37: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas, deshuesadas y enteras en la línea sellado.

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

La última línea de producción que se tomó es la de Doy pack, donde se tomó el ciclo de la orden máxima, al igual que las líneas anteriores para cualquier tipo de aceituna rellenas, deshuesadas y enteras. En la **Figura N°38** se detalla el ciclo de la orden para un cliente de exportación que solicita un producto de la línea doy pack, donde se evidencia que el ciclo de la orden para pedidos donde incluyan aceitunas enteras y deshuesadas abarcan 19 días y para que incluyen algún tipo de relleno abarca 21 días.

Cabe resaltar que la línea de Relleno es aquella que abastece a las demás líneas de producción. Se tomó como base para todos los ciclos de la orden de todas las líneas.

Figura 38: Ciclo de la Orden para aceitunas rellenas, deshuesadas y enteras en la línea Doy pack.

Fuente: Elaboración Propia

Por el tipo de sistema con el que cuenta el mercado exportación y con la información brindada, se diseñó un indicador que mide el nivel de servicio para los clientes denominado On Time in Full, es decir que cumplan en fecha y en cantidad, *en la figura N°39 y N°40* se muestra el resultado del indicador planteado en 2016.

Figura 39: Cumplimiento de pedidos mercado exportación en 2016. Fuente: Elaboración Propia

Figura 40: Cumplimiento de pedidos mercado local en 2016. Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de exportación, solo se incurre en incumplimiento en el tema de fechas, ya que en cantidad a los clientes de exportación se manda en contenedor, por lo tanto, para no generar otros costos adicionales se envía todo el pedido completo

Asimismo, *en la figura N°41* se detalla el porcentaje de cumplimientos consolidados

Figura 41: Porcentaje de cumplimiento de pedidos Local – Exportación. Fuente: Elaboración Propia

2.6. Impacto Económico

En el mercado exportación el impacto de incumplimientos está relacionado a las penalidades que aplican los clientes sobre los pedidos entregados fuera de fecha. En la **figura N° 42** se muestra la tendencia y el monto de las penalidades aplicadas a lo largo del año 2016 que, según información obtenida del área comercial de la empresa, estas abarcan el 0.5% del valor de la orden por cada día de retraso.

Figura 42: Monto de Penalidades en el mercado exportación 2016. Fuente: La Empresa

El monto total de las penalidades abarca los S/. 62,103 en el 2016.

De la misma manera en el mercado local, hubo una baja representativa en las ventas, a pesar de haberse incrementado la demanda, existen perdidas de venta, esto es originado principalmente porque se proporciona todo el stock disponible a los clientes más representativos como CENCOSUD, WONG y TOTTUS y se deja de lado, o se retrasa los pedidos en algunos clientes como distribuidoras, estaciones de servicio y sobre todo las bodegas. En la **figura N°43** se detalla las ventas perdidas en el 2016.

Figura 43: Ventas perdidas en el 2016 mercado local. Fuente: Elaboración Propia

En el 2016, según la gráfica anterior las ventas perdidas en el mercado local, alcanzó la cifra de S/. 211,139.00

En ambos mercados en total se tiene una oportunidad de mejora de S/. 273,242 originado básicamente por las variables que se mostrarán a continuación.

2.7. Análisis de Causas

Una vez definido el problema principal, se procede a identificar las posibles causas que afectan al problema, dichas causas se denominarán causas principales, para luego escoger cuales presentan un mayor impacto según entrevistas a los principales representantes de la empresa y realizar el análisis respectivo. Para ello, se ha recopilado información por tres meses con apoyo del personal de ventas, que son los responsables de comunicar al cliente en caso se tenga alguna desviación.

En primer lugar, se tiene la siguiente pregunta. ¿Porqué se incumplen los pedidos en el mercado local?

Para responder la mencionada pregunta recurrimos en primer lugar al análisis de la data generada desde el mes de Octubre a Diciembre del 2016, donde nos presenta las siguientes causas principales.

Figura 44: Causas principales mercado local. Fuente: Elaboración Propia

Mostrado el gráfico, nos presenta como causas principales para el mercado local brindado por la data generada. El siguiente paso consiste en seleccionar las causas principales deberían ser considerados como las más impactantes a través de un cuadro de ponderación con variables trabajadas con los gerentes de la empresa en mención

En segundo lugar, se debe realizar la siguiente pregunta para el mercado exportación. ¿ Porqué se incumplen los pedidos en el mercado exportación ?

Figura 45: Causas principales en el mercado exportación. Fuente: Elaboración Propia

Presentado el gráfico de causas principales para el mercado exportación, presenta las siguientes causas principales: incumplimiento de fechas de entrega para clientes, falta de conocimiento de la preferencia de los clientes y cambios climatológicos, los cuales serán analizados para encontrar las causas raíces.

Para identificar las causas raíces de las causas principales determinadas cuantitativamente, se consolidó todas las encontradas como se muestra en la **tabla N° 13** y posteriormente se aplicó la matriz de priorización en la **tabla N° 14**, para identificar las causas raíces que afectan directamente al problema, se ponderó las causas de acuerdo a la **tabla N° 15** y el resultado se muestra en la **tabla N° 16** con ayuda del diagrama de Pareto. Cabe resaltar que las tablas **N° 14**, **15 y 16** fueron trabajados con el jefe de operaciones de la empresa, donde de manera conjunta se escogió las causas principales de los problemas presentados, obteniendo como resultado las siguientes variables: Mal control de los inventarios, Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor e incumplimiento de fechas de entrega hacía los clientes

Tabla 13: Tormenta de ideas para el problema encontrado:

Nº Problema: Pérdida de ventas en el mercado local y clientes en el mercado exportación	
Análisis de causas	
1	No se cuenta con Stock de productos para atender a los clientes locales
2	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
3	Baja eficiencia de las líneas de la producción
4	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (DISTRIBUCIÓN)
5	Falta de conocimiento de la preferencia de los clientes
6	Cambios Climatológicos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Matriz de Priorización de las posibles causas

Nº	Criterio	Descripción	Peso
C1	Impacto positivo en las ventas	Como afecta en el crecimiento de las ventas	50%
C2	Requiere pocos recursos en su implementación	Cantidad de recursos que se utilizan en su implementación	20%
C3	Facilidad de Implementación	Grado de dificultad en su implementación	10%
C4	Elimina o controla las causas	Que la solución sea visible en el tiempo	20%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 : Escala de calificación

Escala de Calificación	
1	Bajo Impacto
2	Moderadamente bajo impacto
3	Mediano impacto
4	Moderadamente de alto impacto
5	Alto Impacto

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Cálculo de las causas encontradas en la tormenta de ideas

PROBLEMA /CRITERIO	C1 (50%)	C2 (20%)	C3 (10%)	C4 (20%)	TOTAL
1	5	5	4	5	490
2	5	5	4	4	470
3	2	1	1	1	150
4	1	1	1	1	100
5	1	0	1	1	80
6	1	1	0	0	70

Fuente: Elaboración Propia

Para seleccionar las causas principales, se recurrió al diagrama de Pareto, donde se tomó como referencia la tabla anterior con el puntaje total obtenido, en el **gráfico N° 46** se muestra las causas de mayor impacto del problema planteado.

Figura 46: Selección de causas principales. Fuente: Elaboración Propia

El gráfico anterior nos permite identificar el 80% en el que se enfocará la investigación, para posteriormente trabajar en mejorar las causas prioritarias y realizar un análisis para poder detectar la causa raíz y de acuerdo a eso proponer oportunidades de mejora que impacten al problema planteado.

2.7.1. Diagrama causa- efecto: Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor

Durante el análisis, se pudo identificar diversas causas que originan el problema principal. A continuación, en la **figura N° 47** se muestra el diagrama causa-efecto para la variable “Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor”, que permitirá identificar las causas raíces, donde se observa que las causas raíces son: (1) Tiempo de búsqueda de proveedores muy amplias, (2) No existe investigación de mercado, (3) No se cumple con el cronograma de negociaciones, (4) No existen negociaciones a largo plazo con el proveedor, (5) No se respeta el procedimiento de trabajo, (6) Indicador de medición de proveedor ineficiente

Figura 47: Análisis de causa. Fuente: Elaboración Propia

Para poder ponderar las causas raíces se identificó las variables que permitan tener un panorama cuantitativo de dichas causas raíces, para ello se llevó a cabo la toma de datos durante los meses de temporada alta para la empresa (octubre, noviembre, diciembre). Como se muestra en la **tabla N°17**.

Tabla 17: Tabla de causas y variables

CAUSA RAÍZ	VARIABLE
Tiempo de búsqueda de proveedores muy amplias	% de Eficiencia del área de Abastecimiento
No existen negociaciones a largo plazo con el proveedor	Cantidad de proveedores por familia de productos
No se respeta el procedimiento de trabajo	Número de No Conformidades durante auditorías internas
Indicador de medición de proveedor ineficiente	% Cumplimiento del proveedor en las entregas

Fuente: Elaboración Propia

En base a la identificación de variables de las causas raíces, se procede a la medición cuantitativa de las variables.

a) Tiempo de búsqueda de proveedores muy amplias

Se realizó la consulta a las áreas externas al departamento de compras y específicamente el desarrollo de nuevos productos brindadas por el área de calidad, que están ligados directamente a producción, donde se solicitaron las diversas solicitudes de búsqueda de nuevos proveedores con un tiempo de atención máxima de tres días (estándar del área de compras) y el resultado es el siguiente como se muestra en la **tabla N° 18**.

Tabla 18: Eficiencia del área de compras

Mes	Oct-16	Nov-16	Dic-16
Solicitudes de compra esperadas	100	80	70
Solicitudes de compra concretadas	60	30	40
Eficiencia	60%	38%	57%

Fuente: Elaboración Propia

En promedio la eficiencia del área de compras fue de 52% en el 2016, el cual representa todas las solicitudes de compra atendidas en un máximo de dos días.

b) No existen negociaciones a largo plazo con el proveedor.

Durante los tres meses analizados se comprobó que la empresa no cuenta con alianzas o lazos de crecimiento con los proveedores, para cada familia de productos, que se describe en él, la empresa cuenta con hasta cuatro proveedores y ello implica que por el volumen de compra se tiendan a ser negociaciones poco beneficiosas y se incurra en incumplimiento de pedidos.

En la **tabla N° 19**, se muestra el reporte de proveedores comprados por semana desde octubre a diciembre por familia de producto

Tabla 19: Cantidad de proveedores ingresados por semana por familia de productos.

MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
FAMILIA/SEMANA	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
VEGETALES FRESCOS	2	3	2	2	0	3	3	3	2	1	2	2	2
VEGETALES ENCURTIDOS	NO INGRESO												
VEGETALES EN CONSERVA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FRUTOS SECOS	3	1	2	1	0	1	3	0	0	2	2	2	1
ACEITE	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1
INSUMOS QUIMICOS	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ESPECIAS Y CONDIMENTOS	0	2	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0
ETIQUETAS	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
FRASCOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TAPAS	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
CAJAS	4	4	2	4	3	4	2	2	3	1	4	3	2
SUMINISTROS DIVERSOS	2	0	0	4	5	3	1	3	4	3	0	0	0
TOTAL DE PROVEEDORES POR SEMANA	21	13	10	17	19	16	18	12	13	12	12	10	10

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla se puede concluir que no existe una alianza con proveedores que permitan abastecer los productos de manera óptima, ya que en promedio para 11 familias de productos existen 16 proveedores que suministran de materiales. Así mismo, se consultó al supervisor de Compras sobre los vegetales encurtidos, los cuales no se registró ingreso alguno, argumentando que dicha familia es abastecida mediante importación, dos veces al año.

En la **tabla N° 20** se detalla la cantidad de proveedores que suministran a la empresa por tipo de familia de productos

Tabla 20: Cantidad de proveedores por familia de productos

Familia	Cantidad de Proveedores
VEGETALES FRESCOS	3
VEGETALES ENCURTIDOS	1
VEGETALES EN CONSERVA	1
FRUTOS SECOS	3
ACEITE	2
INSUMOS QUIMICOS	2
ESPECIAS Y CONDIMENTOS	3
ETIQUETAS	4
FRASCOS	1
TAPAS	1
CAJAS	4
SUMINISTROS DIVERSOS	5
TOTAL	30

Fuente: Elaboración Propia

c) No se respeta el procedimiento de trabajo de gestión de abastecimiento en la empresa

Se realizó la consulta con el área de Sistema Integrado de Gestión de la empresa, sobre las no conformidades que existe dentro del área en los últimos tres meses, detallando que los procesos que abarcan el área de abastecimiento no se encuentran estandarizadas y siempre cuentan con no conformidades y eso genera algunas observaciones al momento de pasar la auditoria de las distintas certificaciones que tienen como se observa en la **tabla N°21**.

La causa de las no conformidades se deben principalmente a la falta de llenado de registro, incumplimiento de procedimientos y falta de actualización de documentos.

Tabla 21: Cantidad de No conformidades del área de Abastecimiento

MES	NC	Tipo de desviación
OCTUBRE	2	<p>1) En el procedimiento actual de gestión de abastecimiento, menciona que al momento de que el proveedor realice la entrega de un material, cuyo destino sea producción, debe tener el certificado de calidad respectivo. Sin embargo, al momento de realizar la revisión se encontró que el proveedor de vegetales no entrega certificado respectivo.</p> <p>2) Se realizó la verificación de dicho proveedor, y dentro del procedimiento de evaluación de proveedores menciona que la empresa tiene que realizar un visita anual a todos los proveedores que se encuentran relacionados con la parte productiva, para el caso del proveedor de vegetales, el área de abastecimiento no tiene ningún documento que valide la visita realizada.</p>
NOVIEMBRE	2	<p>1) En el proceso de generación de OC, indica que una vez sea aprobada la OC por el director de operaciones. El comprador debe enviar dicha OC en pdf al proveedor. Sin embargo, se ha comprobado que la OC se envía al proveedor sin la aprobación respectiva.</p> <p>2) En el procedimiento de evaluación de proveedores, indica que se debe realizar una evaluación anual a todos los proveedores que tengan vínculos con la parte productiva. Se solicitó al área de compras dicho resultado encontrando que solo se tenía el resultado de 10 proveedores de un total de 30 proveedores.</p>
DICIEMBRE	3	<p>1) Dando fe al cumplimiento de visitas a proveedores, el auditor responsable acompañó al área de abastecimiento en conjunto con el área de calidad a una visita a un proveedor seleccionado de manera aleatoria, donde durante la auditoria se observaron gatos en distintas partes de la empresa (almacén, caseta de seguridad y en algunas oficinas administrativas), lo cual es indicativo de pobre calidad e inocuidad de dicho proveedor. El área de calidad recomendó el cambio inmediato del proveedor, donde el área de compras planteó un plazo de un mes para realizar dicha acción. Se sabe que hasta la fecha 15/02/2017, no se tiene respuesta por parte del área de abastecimiento.</p> <p>2) Durante la verificación de selección de proveedores, se encontraron diversos proveedores que tienen compras recurrentes. Sin embargo, para la selección no se ha utilizado ningún criterio para trabajar con ellos, se consultó al encargado de dicho proveedor, donde argumentó que la selección de los mencionados proveedores fue recomendado por el jefe de operaciones.</p> <p>3) No se llena y/o adjuntan los formatos requeridos en el proceso, formato de selección de proveedores, ficha de proveedor, cotización.</p>

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

En ese sentido, las desviaciones presentadas durante la auditoria se deben principalmente a que existe una oportunidad de mejora para alinear el proceso a las buenas prácticas que mencionan las diversas metodologías de gestión de abastecimiento.

A manera de resumen, las partes del proceso que se vieron afectados en el mes de octubre estuvo relacionado a la selección del proveedor y evaluación del mismo. Del mismo modo, en el mes de Noviembre, las desviaciones estuvieron vinculados al proceso de generación de orden de

compra y evaluación de proveedores y en el mes de Diciembre la principal desviación estuvo en la evaluación de proveedores y falta de llenado de formatos.

d) Indicador de medición de proveedor ineficiente

Actualmente la empresa cuenta con un indicador que mide las entregas en fecha de los proveedores que se describe con la siguiente fórmula: $\frac{\text{Número de Entregas Perfectas}}{\text{Número de Entregas Totales}}$. Sin embargo, dicho indicador no mide la cantidad de productos rechazados y/o disconformidades que se puede tener en la recepción como se muestra en la **tabla N° 22**.

Tabla 22: Cumplimiento de Entrega de Proveedores

Mes	Número de Entregas Totales	Número de Entregas Perfectas	Porcentaje de Cumplimiento de Entrega
Enero-2016	94	58	61.70%
Febrero-2016	49	41	83.67%
Marzo-2016	75	30	40.00%
Abril-2016	60	46	76.67%
Mayo-2016	81	48	59.26%
Junio-2016	91	71	78.02%
Julio-2016	75	45	60.00%
Agosto-2016	84	53	63.09%
Setiembre-2016	88	60	68.18%
Octubre -2016	110	44	40.00%
Noviembre-2016	135	79	58.51%
Diciembre-2016	95	55	57.89%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados nos muestran que el promedio anual de entregas es de 62.50%, por lo que es evidencia de que hay un defecto en la gestión de proveedores en la empresa, que es una parte importante de la gestión de abastecimiento.

De los cuales el porcentaje de ingreso por familias de productos se muestra en la **tabla N° 23**.

Tabla 23: Ingresos por familia de Productos

Familia	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Total de Ingresos	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
FRASCOS	22	22	22	66	19%	19%
CAJAS	22	22	22	66	19%	39%
VEGETALES FRESCOS	10	14	14	38	11%	50%
SUMINISTROS DIVERSOS	12	18	3	33	10%	60%
INSUMOS QUIMICOS	5	12	13	30	9%	69%
ETIQUETAS	16	8	4	28	8%	77%
FRUTOS SECOS	7	8	8	23	7%	84%
ACEITE	4	8	6	18	5%	89%
ESPECIAS Y CONDIMENTOS	4	14	0	18	5%	94%
TAPAS	7	9	2	18	5%	99%
VEGETALES EN CONSERVA	1	0	1	2	1%	100%
VEGETALES ENCURTIDOS	0	0	0	0	0%	100%
TOTAL	110	135	95	340	100%	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior, se deduce que se debe poner énfasis en las frascos, cajas y vegetales frescos, debido a que representan la mayor cantidad de ingresos de toda la empresa en los meses que se ha realizado la muestra.

2.7.2. Diagrama causa- efecto: Gestión de Inventarios

Figura 48: Análisis de Causas Gestión de Inventarios. Fuente: Elaboración Propia

De la misma manera que la identificación de las causas raíces anterior, se han identificado variables a las causas raíces como se muestra en la **tabla N° 24**.

Tabla 24: Tabla de Causas y Variables

CAUSA RAÍZ	VARIABLE
No tiene índice de rotación de productos	Cantidad de productos sin rotación
No se utilizan métodos cuantitativos para pronosticar	% Cumplimiento de pronóstico
Productos en los pasadizos	Cantidad de paletas en los pasadizos

Fuente: Elaboración Propia

a) No se tiene un índice de rotación de inventarios

Actualmente la empresa maneja alrededor de 142 SKU, para producto terminado, donde tiene por política que los días de inventario para dichos productos sean menor a 90 días, para mantener la rotación de productos eficientes, *en la figura N° 49*, se muestra la cantidad de producto que presentan dicho estándar, determinado por la empresa.

Figura 49: Rotación de todos los SKU. Fuente: Elaboración Propia

De la gráfica anterior de 142 artículos contabilizados, el 42% son productos que presentan días de inventarios mayores a 90 días o 3 meses, en el *anexo N° 5*, se evidencia el detalle de los productos descritos anteriormente

b) No se utilizan métodos cuantitativos para pronosticar

Para evidenciar el problema de la carencia de métodos cualitativos para pronosticar la demanda, se realizó un análisis de la demanda real vs demanda proyectada como se muestra en la *figura N° 50*.

Figura 50: Proyectado vs Real. Fuente: Elaboración Propia

El *gráfico N°50*, se puede observar meses donde la demanda real supera en mayor magnitud la demanda proyectada, lo cual evidencia una situación problemática para la empresa.

En el *gráfico N°51*, se muestra una mejor visión del problema, donde se realizó una comparación total del año 2016 de las demandas comparadas.

Figura 51: Consolidado de Proyectado vs Real 2016. Fuente: Elaboración Propia

Como se representa en la *gráfica N° 51*, hubo un cumplimiento del 50% de la demanda proyectada. Durante el 2016 se alcanzó una demanda real de 4,792,082 unidades, el cual es

importante recalcar que esta causa tiene alto impacto en los costos, ya que está relacionado con falta de stock.

c) Productos en los pasadizos

El primer paso para identificar la variable que permita medir la mencionada causa raíz (productos en los pasadizos) ha sido la identificación de problemas que presenta los almacenes, y que a su vez afecte el incumplimiento de pedidos y en consecuencia se genere ventas perdidas. Los principales problemas encontrados mediante la información de los encargados de almacén se describe en la siguiente tabla.

Tabla 25: Descripción de problemas y relación con la causa raíz

Problema que afecta las ventas perdidas	Frecuencia (SKU)	Frecuencia Acumulada	Causa Raíz
Despacho de un producto por otro	40	35%	Desorden en el almacén
Se envía pedido de menos (cantidad)	21	54%	Desorden en el almacén
Diferencias de inventario	18	70%	Desorden en el almacén
Tiempo elevado de picking y despacho	13	81%	Clasificación ABC de los materiales (gestión de almacenes)
Error en emitir la salida en el sistema	10	90%	Falta de capacitación en el uso del ERP
Ubicaciones mal establecidas	7	96%	Redistribución de las ubicaciones (gestión de almacenes)
Mala codificación	4	100%	Desviación en el procedimiento

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Del análisis encontramos que el 70% de los problemas encontrados en almacén se vinculan con la causa raíz del desorden que presenta el almacén y esta causa raíz (Desorden del almacén) se puede medir a través de la cantidad de paletas que se encuentran en los pasadizos.

Medir el desorden del almacén a través de los productos en los pasadizos es de vital importancia porque la empresa, al no tener un ERP diseñado para gestionar almacenes (reportes, indicadores e información histórica), incurre a la experiencia de los almaceneros para realizar las labores de gestión dentro del almacén.

Cabe resaltar que la frecuencia se obtuvo de la información de deficiencias logísticas que originan las ventas perdidas.

Al ser un indicador nuevo, se realizó una visita semanal durante tres meses, para medir la magnitud del desorden a través de la cantidad de paletas en los pasadizos como se muestra en la *tabla N° 26*.

Tabla 26: Cantidad de productos en los pasadizos semanales

Mes	Semana	Cantidad de paletas en los pasadizos
Octubre	40	10
Octubre	41	15
Octubre	42	12
Octubre	43	14
Noviembre	44	10
Noviembre	45	15
Noviembre	46	19
Noviembre	47	16
Noviembre	48	14
Diciembre	49	8
Diciembre	50	12
Diciembre	51	4
Diciembre	52	7

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior, se deduce que la empresa por los 3 meses realizado el análisis, está ocupando en promedio 12 ubicaciones en los pasadizos, haciendo difícil la parte operativa de los almaceneros originando que se despache un producto por otro, se despache de menos y que se pierda ventas por estar descuadrado el inventario

2.8. Justificación del proyecto de investigación

Necesidad

Esta investigación es necesaria porque se observó en el diagnóstico diferentes oportunidades de mejora, que evidencian el déficit que se encuentran en los procesos descritos. Esto implica un seguimiento dentro de los mismos a través de indicadores.

Respecto al problema central encontrado al inicio de la presente investigación, una de las consecuencias que genera dicho problema, es la generación de penalidades por parte de los clientes y en el peor de los casos la pérdida del mismo, porque no se cumple con el servicio establecido. Este monto de ventas perdidas y/o pérdida de clientes afecta directamente a los estados financieros de la empresa, el cual se puede solucionar si estandarizamos los procesos estudiados.

Beneficio

La presente investigación beneficia a los clientes externos e internos dentro de la compañía. Asimismo, a todos que quieran adoptar por comprar productos de aceitunas y sus derivados porque permitirá atenderlos en un tiempo menor al ya establecido.

Alcance del proyecto de investigación

La definición del alcance de un proyecto implica subdividir los entregables principales del mismo con el objetivo de definir una línea de base para medición y control del proyecto y facilitar la asignación de roles y responsabilidades. A continuación, se muestra el alcance del presente proyecto de investigación:

- a) Rediseño de los procesos identificados
- b) Proponer mejoras en los procesos críticos que ayuden a la empresa.

- c) Creación de formatos y procedimientos que permitan gestionar mejor el proceso
- d) Desarrollar propuestas de mejora que tengan impacto sobre los procesos identificados

Limitaciones

El presente trabajo de investigación aplicada de mejora continua de los procesos de una empresa productora de aceituna presenta las siguientes restricciones que limitarían su ejecución.

- a) Falta de información de los datos solicitados a los dueños de procesos
- b) Falta de Tiempo de los jefes para reuniones, y colaboración con el proyecto
- c) Acceso absoluto a la empresa.
- d) Disponibilidad de horarios de los integrantes del proyecto de investigación
- e) No tener acceso al software ERP de la empresa

2.9. Propuesta de Solución

Luego de haber planteado el alcance y las restricciones, se procede a la elaboración de la propuesta de soluciones acorde a las variables planteada como se muestra en la ***tabla N° 27***.

Tabla 27: Variables y Propuesta de Mejora

VARIABLE	Problema	Propuesta de Mejora
% de Eficiencia del área de Abastecimiento	1	
Cantidad de veces que se ha cambiado de proveedor	2	<ul style="list-style-type: none"> *Aplicación de la metodología del SRM *Rediseño de la gestión de abastecimiento *Elaboración de procedimiento de gestión de Abastecimiento
Número de No Conformidades durante auditorías internas	3	
% Cumplimiento del proveedor en las entregas	4	
Cantidad de productos sin rotación	5	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboración ABC de productos por tipo de familia * Mejora de los procesos de planificación de materiales * Metodología 5'S
% de cumplimiento de pronóstico	6	<ul style="list-style-type: none"> * Aplicación del método de pronósticos * Sistemas de control de la demanda
Cantidad de palett en los pasadizos	7	<ul style="list-style-type: none"> * Metodología 5'S * Diseño de la capacidad de almacenamiento óptimo

Fuente: Elaboración Propia

Es importante mencionar que las propuestas de solución detalladas en la tabla corresponden a aquellas causas que obtuvieron el 80% en el Pareto de selección de factores.

2.10. Diagrama de Árbol

Figura 52: Diagrama de árbol. Fuente: Elaboración Propia

2.11. Resumen del capítulo 2

En el capítulo dos se ha descrito a la empresa en todo nivel, es decir toda la cadena de suministro desde que se compra hasta que la entrega a los clientes. Posteriormente, se ha identificado el problema principal que afecta a la empresa relacionado con el problema que enfrenta actualmente el sector. Seguidamente, se identificó el causa principal del problema, para luego encontrar las causas raíces. Para ello se plantearon distintas propuestas de mejora las cuales se desarrollarán en el capítulo 3.

CAPITULO 3: PROPUESTA DE MEJORA

El capítulo 3 tiene como finalidad describir detalladamente el desarrollo de las propuestas establecidas en el diagnóstico, ya que como se explicó en el capítulo 2 estas ayudarán a solucionar las causas raíces que originan las causas principales con las herramientas Supplier Relationship Management y PDCA, este último incluye metodologías de gestión de planificación e inventarios.

En este capítulo, se dará inicio al diseño de las propuestas y el diseño de un cronograma tentativo para la implementación del proyecto. Asimismo, para elaborar la propuesta se ha tomado como referencias los artículos consultados en el capítulo 1.

3.1. Vinculación de las causas con la solución

En esta parte se asociará de manera conceptual la metodología a utilizar para cada causa raíz identificada.

En primer lugar, se tiene la relación de la causa principal “No se cuenta con Stock de productos para atender a los clientes locales”, dicho problema representa según los jefes y gerentes de la empresa el 36% de las causas que se relaciona con el impacto de ventas perdidas, de esa manera la metodología que se utilizará para mitigar dicho impacto esta enfocado al ciclo de mejora continua (PDCA) utilizando como herramientas modelos cuantitativos de pronósticos, modelos de stock de seguridad y nivel de servicio.

En segundo lugar, se tiene la causa principal incumplimiento de pedidos por parte del proveedor, el mismo que representa el 35% de las causas que se asocian con el impacto de penalidades aplicadas por el cliente en el mercado exportación, del mismo modo se utilizará la herramienta SRM apoyado de la herramienta de la matriz kraljic, el mismo que servirá para

definir las estrategias alienadas a la gestión de compras. La vinculación de las causas con las propuestas de solución se encuentran descritas en la *figura N° 53*.

Figura 53: Diagrama de árbol con propuestas de solución. Fuente: Elaboración Propia

3.2. Diseño de la propuesta

A continuación, se describirá mediante un flujograma el desarrollo de para la implementación del modelo propuesto. Esto apoyará al lector a una mejor comprensión y facilidad en caso se requiera tomar el modelo como referencia para futuras investigaciones.

El presente modelo solo puede ser aplicado para mypes y pymes del sector agroindustrial que presenten problemas y/o tengan poco tratadas la planificación de inventarios y abastecimiento de materiales. En caso se requiera aplicar a otro sector se tendrá que realizar ajustes dependiendo del caso.

En la **figura N°54** se detalla el flujo de la implementación de las mejoras propuestas.

Figura 54: Flujograma de implementación del modelo. Fuente: Elaboración Propia

3.3.Desarrollo de la guía

3.3.1. Análisis de la situación actual del sector

El primer paso esta relacionado a determinar la problemática que existe en la actualidad en el sector donde apunta la investigación. El mismo que permitirá tener una mejor visibilidad de los procesos que se debe mejorar.

En los artículos de investigación que se encuentren, se detallan los problemas de manera general. El factor de éxito está en relacionar cada problema con un proceso del sector. En consecuencia, elegir un proceso relacionado a la especialidad del impulsor de la mejora.

3.3.2. Diagnóstico de la empresa

Esta etapa consiste en primer lugar, en elegir la empresa donde se realizará la mejora; definitivamente la empresa debe estar relacionada directamente con el sector. En el caso de la presente investigación, al momento de la elección de la empresa, se encontró varias empresas que trabajan indirectamente con la aceituna, es decir, lo utilizan como fuente de acompañamiento para un producto final; variable que no está relacionada con el sector.

En segundo lugar, se debe investigar la realidad de la empresa, levantar información de cada etapa del proceso elegido. En el caso de la presente investigación, se recurrió a mapear los procesos in-situ por un período de treinta días y envió de información relevante a diario por algún miembro de la empresa por los siguientes 60 días

Finalmente, se procedió a la validación por parte del dueño del proceso y/o gerencia encargada. La validación es un espacio donde sirve para debatir distintos puntos vista e ir determinando los posibles problemas que presenta el proceso.

3.3.3. Identificación de causas, variables y métricas

En esta etapa se procede a identificar las causas que apoyará a reducir el impacto del problema principal. Para ello, lo primero que se debe tener en consideración son las causas principales del problema, medidos cuantitativamente con información real de la empresa.

Una vez brindada toda la información, se debe priorizar las causas principales que presenten mayor impacto, facilidad de implementación y perduración en el tiempo, todo ello a través de una matriz de ponderación y el gráfico de Pareto.

El siguiente paso está relacionado a encontrar la causa raíz de la causa principal mediante el diagrama de Ishikawa. El diagrama debe tener en consideración que las causas raíces deben estar acorde a la realidad de la empresa y/o sector. Todo ello debe decantar en un diagrama de árbol que permita tener de manera resumida todos los efectos y causas del problema central

Una vez se tenga las causas raíces identificadas, el siguiente paso esta relacionado a encontrar una variable que permita medir la realidad actual de la causa raíz. La variable se describe cuantitativamente a través de un indicador, que permita medir de manera numérica la realidad del problema

3.3.4. Elaboración de propuestas de mejora, cronograma y presupuesto

En esta etapa, se debe comenzar con la comparación de las buenas prácticas que se tiene en el proceso elegido, es decir, si el proceso elegido es abastecimiento, entonces se debe comparar las buenas prácticas según la investigación realizada.

Para dicho modelo se vincularón las siguientes investigaciones:

Caso éxito: Juan Manuel Izar-Landeta, Carmen Berenice Ynzunza-Cortés, Arturo Castillo-Ramírez, Raúl Hernández-Molinar, Estudio comparativo del impacto de la media y varianza del tiempo de entrega y de la demanda en el costo del inventario, Ingeniería, Investigación y Tecnología, Volume 17, Issue 3, July–September 2016, Pages 371-381.

El principal aporte que ha realizado dicho autor a la presente investigación está vinculado al proceso que se utiliza para determinar el nivel de servicio que se debe ofrecer a cada cliente, esto se trasmite en los niveles de inventario que se tener. Sin embargo, se tomó como referencia la formula utilizada, puesto que en algunas variables no se encontra muy alienado a la realidad del sector. Nuestra propuesta esta enfocado en definir el costo de un faltante mediante las ventas perdidas.

Asimismo, la propuesta del autor termina en desarrollar una reposición continua de inventario con los clientes, esto se define como una estrategia colaborativa entre ambos actores de la cadena de suministro. Sin embargo, nuestra propuesta aplica para estrategias de inventarios make to stock, donde todo inicia con una planificación mediante métodos cuantitativos y termina definiendo el stock de seguridad óptimo en función al costo total de posesión de inventarios.

Olivos, P. C., Carrasco, F. O., Flores, J. L. M., Moreno, Y. M., & Nava, G. L. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Contaduría y administración, 60(1), 181-203

La propuesta mencionada por dicho autor apoyó en la presente investigación a definir el proceso logístico que debe tener cualquier empresa pequeñas o medianas. Dicho proceso inicia con la planificación, donde se proyecta la demanda a través de métodos matemáticos o según el juicio de expertos. Luego dicho proceso decae en la gestión de compras, donde se define el objetivo

que es comprar bien, ello significa que se debe cumplir las especificaciones, y tener el producto en el tiempo y cantidad correcta. Posteriormente, el siguiente proceso es la gestión de almacenes tanto para materia prima y producto y finalmente el proceso de distribución.

Caso Éxito: Méndez, German & López, Eduyn, Tecnura, Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad, Revista Tecnura, Vol. 18, Issue 40, 2014, Pages 89-102. [39]

La metodología planteada permitió a tener una visión más clara acerca de los modelos de demanda que existen como base de una buena proyección. Se tomó el modelo de planificación que describe el autor para grupo de materiales, donde pone en evidencia la precisión que presenta dicha agrupación para pronósticos a corto plazo. Nuestra propuesta está alienada a realizar modelos de pronósticos escogiendo el menor error de todas los modelos matemáticos que existen, que en comparación con el modelo descrito por los autores, la elección del pronostico esta en función al tipo de demanda que tiene los datos.

Castorena, Octavio & Alejandro, Jarrinson & Fajardo, Jiménez & Marín Aguilar, Trinidad. (2017). Proveedores y modelos de gestión en la cadena de suministro: Pymes manufactureras de Aguascalientes (México) [40]

El modelo descrito por Hernández, Jiménez y Marín (2017), detalla a través de una serie de entrevistas las variables que se debe considerar al momento de la elección de un proveedor, este modelo se encuentra validado por los principales gerentes de pymes de manufactura. Dichas variables ayudarán a nuestra presente investigación en definir las variables que más se ajustan al sector y a través de ello poder brindar una propuesta sólida de selección y evaluación de proveedores

Caso de Éxito: Pejvak Oghazi, Fakhreddin Fakhrai Rad, Ghasem Zaefarian, Hooshang M. Beheshti, Sina Mortazavi, Unity is strength: A study of supplier relationship management integration, Journal of Business Research, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 4804-4810 [29]

Este modelo nos permite identificar las principales restricciones al momento de realizar la implementación del SRM en una empresa. Asimismo, el aporte que realiza al proyecto de investigación es la vinculación de los pasos a seguir para la implementación de SRM.

Por otro lado, el siguiente paso consta de la elaboración de un cronograma, que debe estar asociado con las propuestas de mejora planteadas. Es recomendable ordenar el cronograma de mayor facilidad de implementación a menor facilidad. Asimismo, el tiempo que se coloca en el cronograma está en función a la estimación de implementación de proyectos de mejora similares.

Finalmente, en el presupuesto se debe colocar todos los costos que se estima gastar durante la implementación. Asimismo, se debe considerar el costo de mano de obra del equipo de proyecto, donde también se debe considerar al dueño de las propuestas de mejora

3.3.5. Gestión del cambio

La gestión del cambio es un factor de suma importancia de las industrias actualmente, ya que definirá el proceso para manejar las mejoras propuestas en el tiempo establecido; pero, lo más resaltante es que apoyará a que los ejecutores del plan, entiendan rápidamente el objetivo de las propuestas.

Para ello, el modelo elegido para aplicar la gestión del cambio es la propuesta por John P. Kotter (1996). El modelo propone la gestión del cambio del cambio en ocho pasos que a su vez se dividen en tres etapas como se muestra en la *figura N°55*.

Figura 55: Modelo de Gestión del cambio. Fuente: John P. Kotter (1996)

ETAPA 1: Crear un clima para el cambio

Paso 1. Crear el sentido de urgencia

En este primer paso, lo resaltante es identificar el problema principal, indicar cuanto esta perdiendo la empresa en términos monetarios, desde cuando ocurre el problema y determinar el grado de impacto hacia el cliente

Se define en función al cambio e impacto que se quiere tener en la empresa. Si es un problema que la empresa ya lo tiene identificado pero no sabe como reducir el impacto, se debe tratar con prioridad adecuada en función al beneficio ofrecido, la prioridad se trasmite en brindar por parte de los trabajadores la importancia adecuada al proyecto, asistiendo puntualmente a las reuniones, entregando en el tiempo comprometido la información y participando en los talleres de lluvia de ideas que se programan. En función a ello, en primer lugar se debe convencer a las cabezas de la empresa como los gerentes, jefes o representantes de los trabajadores en caso se requiera.

Para este paso se debe realizar:

- a) Solicitar el apoyo a todo nivel de los jefes, gerentes y/o representantes de trabajadores
- b) Tener un presupuesto estimado para todas las mejoras a realizar.
- c) Analizar el costo – beneficio de las mejoras (S/.)

Una vez aprobado el presupuesto, se debe comunicar a los gerentes y jefes de las áreas involucradas, los mismos que son los encargados de comunicar los cambios y mejoras que se van a realizar. Asimismo, se determinará el sentido de urgencia que tiene las mejoras, dado el problema general presentado. En este caso, el problema planteado fue catalogado como de alto de impacto porque afecta directamente los ingresos de la compañía y posterior utilidad que estas puedan generar. Por lo tanto, implementar las mejoras planteadas generan un alto sentido de urgencia en la empresa.

Paso 2. Formar una coalición potente

En esta etapa se debe concentrar en buscar un equipo de trabajo multidisciplinario, donde permita tener diferentes enfoques. Posteriormente, se debe comunicar y explicar detalladamente la propuesta de mejora planteada

Es un paso donde se debe resaltar la motivación del proyecto e identificar al equipo de trabajo dentro de la misma organización, para que el cambio no sea implementada bruscamente.

Para este paso se debe realizar:

- a) Comunicar los beneficios de la propuesta de mejora
- b) Buscar y seleccionar al equipo de trabajo dentro de la misma organización
- c) Encargarse de liderar la implementación de la propuesta.

La mayoría de mejoras presenta un enfoque de procesos y de cambiar la forma de trabajo. El primer paso en este punto será encontrar personas dentro de la organización, específicamente

en el área de impacto, que presenten un compromiso y motivación hacia los demás por el cambio presentado. El líder de proyecto, en este caso la persona que ha propuesto las mejoras deberá explicar detalladamente los beneficios y los pasos a seguir para que la implementación de las mejoras resulte exitosa.

Paso 3. Crear una visión para el cambio

Para lograr el éxito de cualquier proyecto, se debe primero establecer los objetivos a corto y largo plazo, donde los principales promotores de dicha acción son los integrantes del equipo. Con ello, se debe garantizar un crecimiento competitivo de la organización

En esta etapa se debe vincular la propuesta con una visión general, es decir hacia donde se quiere llegar. Cuando el equipo de trabajo y la empresa saben hacia donde quieren llegar es más fácil y menos doloroso implementar las mejoras.

Para este paso se debe realizar.

- a) Vincular una visión general en función a la propuesta realizada
- b) Realizar un cronograma de trabajo para asegurarse de que todo lo planteado se realizará en el tiempo establecido
- c) Asegurarse de que la visión se pueda entender y recordar fácilmente.

Posteriormente, dado el cronograma planteado y el tiempo estimado de ejecución del proyecto; se procede a establecer objetivos por cada etapa del proyecto y una visión general enfocado a lo que se quiere llegar. En este caso la visión es “desarrollar un modelo de gestión de abastecimiento en el sector agroindustrial”

ETAPA 2. Comprometer y habilitar a toda la organización

Paso 4. Comunicar la visión

Este paso consta de realizar un plan de comunicación interno, que permita que toda la empresa se involucre en el plan de mejora que se viene realizando. Este plan de comunicación debe incluir mensajes y/o frases de los mismos gerentes, así el proyecto tendrá mayor peso ante la empresa.

Una vez definida la visión, el siguiente paso es comunicar a toda la empresa el proyecto que se esta realizando. En todo momento se encontrarán dudas, por lo que debemos transmitir la idea las veces que sea conveniente, hasta que todos los involucrados se adapten el cambio propuesto.

Para este paso debemos realizar:

- a) Realizar un plan de comunicación interna
- b) Responder honesta y rápidamente a las dudas que se puedan generar

En caso se tenga un área de comunicación interna en la empresa se debe plantear enviar comunicados del proyecto, los objetivos y la visión a todas las áreas de la empresa. Esto con la finalidad de que sean partícipes de la mejora que se viene realizando.

En caso no se tenga el área de comunicación interna, el área sponsor debe ser la encargada de enviar los comunicados.

Finalmente, para el personal operativo (operarios), se citó a una reunión donde les planteamos las mejoras y los beneficios que traerá consigo. Al finalizar la reunión surgieron dudas, como la reducción del personal, donde se respondió honestamente que el enfoque de proyecto no está en la reducción de horas-hombre.

Paso 5. Eliminar obstáculos

En esta etapa, se debe tener identificado todas las personas que no están muy involucradas con el proyecto, para ellos se debe tener un plan de retroalimentación que contengan ciertos parámetros para que se vuelvan a involucrar en el proyecto.

En este punto las personas involucradas ya deben entender la idea e identificado la importancia de aplicarlo en la empresa. Es común que se encuentren personas que se opongan al cambio. Por tal motivo es importante lo siguiente:

- a) Identificar a las personas que se oponen al cambio
- b) Hacer una retroalimentación de la idea y comunicar las consecuencias que puede traer para la empresa en caso no se aplique los cambios
- c) Realizar un seguimiento de la adopción al cambio

Al tocar el paso durante la implementación de las propuestas, se encontró a personal poco convencido de la implementación, que generalmente eran personas con altos años en la empresa (personas que les cuesta cambiar de manera). Sin embargo, se le convocó a realizar una retroalimentación personal y hacer sentir que la idea es beneficiosa para la empresa.

Posteriormente se le realizó el seguimiento para que se adopte rápidamente al cambio.

Paso 6. Asegurar triunfos a corto plazo

Para esta etapa, las mejoras propuestas ya deben tener un porcentaje significativo de avance, esto con la finalidad de validar la viabilidad planteada en un inicio y transmitirlos a todos los integrantes de la empresa. Este paso debe trabajarse conforme se ha planteado el plan de comunicación diseñado en el paso 4. Por ello, se genera un ambiente de motivación hacia los trabajadores.

En este paso es importante determinar los cambios generados (mejoras) mediante los indicadores presentados. Esto con la finalidad de reforzar el avance del proyecto y el proceso de adaptación del cambio.

En caso sean proyectos que requieran inversión, se debe resaltar la viabilidad del proyecto en un periodo determinado (meses o años).

Finalmente se debe priorizar en todo momento que el éxito es gracias al esfuerzo y dedicación de todo el equipo de trabajo.

Para esta etapa, con los indicadores propuestos se encontró mejoría en relación a meses pasados, donde se realizó un comunicado del resultado obtenido a todas las áreas de la empresa.

ETAPA 3. Implantar y mantener la transformación

Paso 7. Construir sobre el mismo camino

Respetar el cronograma de trabajo será la clave de éxito del proyecto. Evaluar los beneficios que se obtienen durante períodos determinados e identificar los puntos flacos como un proceso de mejora continua. En caso se tengan oportunidades de mejora no identificadas en el proyecto, se debe adaptar al plan. Esto con la finalidad de no tener puntos sueltos al cierre de proyecto.

Paso 8. Anclar el cambio a la cultura de la empresa

Para este paso la empresa ya adaptó la idea como una rutina del día a día. Sin embargo, es importante que la empresa involucre dentro de su cultura organización a la mejora e innovación como pilares de la mejora continua. Esto con la finalidad de que cualquier miembro de la empresa pueda aplicar el cambio.

Por último, se planteó realizar concursos de innovación y mejora continua en la empresa, donde cualquier miembro de la empresa puede participar con ideas, los mismos que deben ser evaluados por los jefes y gerentes de cada área y el incentivo o premio debe ser motivador para que en posteriores concursos aumente la cantidad de ideas para la empresa.

3.3.6. Ejecución y validación de las propuestas

Una vez terminado el paso anterior, teniendo claro las oportunidades de mejora que se van a implementar se procede a describir las metodologías explicadas.

Supplier Relationship Management (SRM)

Para las mejoras que se tienen planteadas para la gestión de compras, se ha tomado como referencia el modelo de gestión de relaciones con los proveedores descrito por Park, Shin y Chang (2010) como se muestra en la **figura N°56**

La primera fase consta de la construcción de estrategias de compra, que consta de clasificar los materiales por grupo de artículos, la mayoría de las empresas ya la tiene implementada. Sin embargo, en caso no se tenga implementado, se debe trabajar en la agrupación de los SKU.

Posterior a la clasificación de materiales en grupo de artículos, el siguiente paso consta de ubicar cada grupo de artículos dentro de la matriz kraljic como se muestra en la **figura N°57**. La matriz Kraljic permite clasificar los grupos de artículos en cuatro cuadrantes, clasificados según el impacto de las compras y el riesgo de suministro. Los grupos de artículos que se encuentren en los productos no críticos son aquellos que existen muchos proveedores que te ofrecen el mismo material. Los grupos de artículos que se encuentran en apalancamiento se describen porque se cuentan con muchos proveedores en el mercado. Sin embargo, son productos críticos para la empresa. Los productos que se encuentran en estratégicos representan un alto impacto en la producción del producto y un alto riesgo de suministro. Finalmente, los productos cuellos de

botella son aquellos que representan un bajo impacto en la producción y tienen un alto riesgo de suministro.

La segunda fase busca estandarizar el proceso de selección de proveedores, teniendo como punto de inicio los criterios de selección. Posteriormente, la estandarización está orientada a mejorar la forma de trabajo

La tercera fase consta de construir estrategias de negociaciones que permitan establecer alianzas entre proveedor-cliente a largo plazo

La última fase es la consecuencia de la selección de proveedores, en esta fase se busca establecer criterios que permitan desarrollar al proveedor para que ayude a cumplir los objetivos de la empresa.

Figura 56: Modelo SRM. Fuente: Park, Shin y Chang (2010)

Figura 57: Matriz Kraljic. Fuente: Kraljic, P. (1983)

Ciclo PDCA

Finalmente, las mejoras que se proponen para la gestión de inventarios esta definido mediante el ciclo PDCA tal como se muestra en la **figura N°58**.

La primera etapa, planear, está enfocado al diagnóstico que se ha realizado en una primera etapa que consiste en hallar una problemática del sector, encontrar las causas, analizar el impacto, definir indicadores y establecer un cronograma

La segunda etapa, hacer, está enfocado a la ejecución de las propuestas de mejora a manera de piloto. El enfoque que se esta ofreciendo esta orientado a clasificar los materiales en primera instancia y luego determinar el nivel de servicio que se debe tener por material mediante un modelo de planificación de la demanda.

La tercera etapa, verificar, consiste en evaluar la viabilidad del proyecto proyectando los ahorros en valores futuros

La cuarta etapa, consiste en establecer rutinas de mejora a las propuestas ya implementadas.

Figura 58: Ciclo PDCA. Fuente: Deming,E. (1992)

3.3.7. Descripción del modelo propuesto

Como menciona Cranfield y Henson (2013), los principales problemas dentro de la cadena logística están enfocados a Gestión de Abastecimiento y Distribución, esta última fue ista por Reyes (2015). Por lo tanto, el modelo propuesto estará enfocado a la Gestión de Abastecimiento, teniendo como imput principal la gestión del cambio

El resumen de la propuesta se muestra en la *figura N° 59*

Figura 59: Propuesta de modelo de gestión de abastecimiento. Fuente: Elaboración Propia

3.3.8. Desarrollo Propuesta gestión de proveedores

La metodología utilizada para el proceso de abastecimiento consiste en aplicar la metodología integral de Gestión de relación de proveedores. Enfocado en la búsqueda de proveedores y evaluación del mismo que permita aumentar el poder de negociación de la empresa. Por lo tanto, ampliar la cartera de proveedores como futuros socios estratégicos, En base a ello construir una relación a largo plazo con el proveedor. Finalmente diseñar un indicador que permita hacer mejoras, desarrollar al proveedor y cumplir con los objetivos trazados. Todo ello

es soportado a través de la construcción de las estrategias adecuadas. La metodología propuesta se describe en la siguiente *figura N° 60*.

Figura 60: Modelo SRM. Fuente: Park, Shin y Chang 2010

Según la metodología planteada, el primer paso es realizar la construcción de estrategias, que según las fuentes de investigación, la metodología adecuada para el sector es en base a la teoría de la matriz kraljic, donde identificaremos los productos estratégicos, apalancamiento, cuellos de botella y no críticos para el suministro. Asimismo, se definirá los planes de acción en cada uno de los cuadrantes de acuerdo a la familia de materiales que presenta la empresa Olives Foods.

3.3.9. Construcción de las Estrategias de Compras

3.3.9.1. Clasificación de los materiales basados en la matriz kraljic

En primer lugar, se tiene la clasificación de materiales ABC de acuerdo a la cantidad de productos consumidos por tipo de familia, como se muestra en la *tabla N° 28*.

Tabla 28: Clasificación ABC de productos

Familia de productos	Valor de compras	Clasificación	Porcentaje Acumulado	Clasificación
VEGETALES FRESCOS	1251014	29.42%	29%	A
EMPAQUES Y EMBALAJES	1120034	26.34%	56%	A
ENVASES	969121	22.79%	79%	A
INSUMOS QUIMICOS	250047	5.88%	84%	B
TAPAS	245448	5.77%	90%	B
SUMINISTROS DIVERSOS	157832	3.71%	94%	B
ETIQUETAS	115554	2.72%	97%	C
VEGETALES EN CONSERVA	50789	1.19%	98%	C
ESPECIAS Y CONDIMENTOS	45783	1.08%	99%	C
FRUTOS SECOS	23587	0.55%	99%	C
VEGETALES ENCURTIDOS	11560	0.27%	100%	C
ACEITE	11457	0.27%	100%	C

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se trabajó directamente con el supervisor de compras, para definir la clasificación de los artículos de acuerdo a la matriz kraljic, donde se clasificó los artículos en función a la clasificación ABC presentada anteriormente y al riesgo de suministro. En la **figura N° 61**, se muestra la clasificación de la matriz Kraljic trabajada con el supervisor de Compras.

Figura 61: Clasificación de Materiales según Kraljic. Fuente: Elaboración Propia

De la figura anterior, se puede deducir que la mayoría de las familias de productos pertenecen a la clasificación no críticos, la matriz nos permite determinar cuáles son las familias de productos, en los cuales se debe enfocar la empresa para garantizar el abastecimiento óptimo y oportuno a producción. Por lo tanto, se deduce que se está poniendo mucho énfasis en productos que no generan mucho valor al proceso productivo.

La estrategia de compras en función a la matriz Kraljic es de la siguiente manera.

Productos apalancados: Para los vegetales frescos, se procede a buscar mejoras en los precios a través del aumento del volumen de compra, y realizar un concurso de precios por el volumen que se necesita.

Productos estratégicos: En el caso de los artículos estratégicos, la propuesta está enfocada mantener relaciones a largo plazo con los proveedores de estos materiales: Empaques y embalajes y envases. En primer lugar, se tiene que realizar un contrato a largo plazo con los proveedores de dichos materiales e innovar en todo momento los productos. Para ello es necesario, que se realice un concurso de abastecimientos anuales y escoger a los proveedores que garanticen el óptimo abastecimiento. En este cuadrante, es importante jugar a ganar-ganar con el proveedor porque lo que se busca es que se convierta en socio estratégico de la empresa.

Productos cuello de botella: Debido a que estos artículos poseen un alto nivel de riesgo de suministro. La propuesta en esta etapa es mantener un inventario máximo según la política de la empresa y buscar proveedores del exterior.

Productos no críticos: En el caso de los artículos no críticos, que son los que pertenecen la mayoría de las familias en la empresa Olives Foods, se debe definir estrategias de buscar la poca relevancia de estos. Así pues, se debe de tener una amplia cartera de proveedores y reducir las compras de dichos materiales, a una vez al mes.

3.3.10. Búsqueda, Selección y negociación de proveedores.

El siguiente paso, es adaptar el proceso al objetivo descrito anteriormente y la priorización dada por la matriz kraljic.

A partir de la matriz, se crearon controles e indicadores que permitan mantener bajo control el proceso y medirlo a lo largo del tiempo. También se establece un nuevo procedimiento de gestión de compras, en base a lo observado y a las buenas prácticas propuestas por la metodología planteada

A continuación, se muestra el nuevo procedimiento de gestión de compras, planteado en base a la metodología SRM.

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE COMPRAS

1. OBJETIVO

Asegurar que todos los bienes y servicios necesarios para la operación del negocio se encuentren a tiempo en los almacenes al menor costo y desarrollando siempre las buenas relaciones con los proveedores.

2. ALCANCE

Desde que se genera una necesidad de búsqueda de proveedores hasta que se cuenten con los bienes o servicios en el almacén

3. DEFINICIONES

A) Búsqueda de Proveedores: Es un proceso que está presente en toda organización, debido a que es necesaria la adquisición de bienes y servicios; por lo que este proceso debe ser enfocado a la búsqueda de calidad.

B) Selección de Proveedores: Proceso que te permite justificar una compra de un determinado producto

C) Proveedor: Es aquel que abastece las necesidades de materia prima, insumos o servicios de la empresa.

D) Productos Críticos: Ligados directamente a producción, es decir, forman parte de la estructura del producto, se realizan la compra mediante una solicitud de compra, de acuerdo a la matriz kraljic se definen como estratégicos, apalancamiento y cuellos de botella

E) Productos No Críticos: Ligados indirectamente a producción, es decir, la forma de realizar la compra se realiza bajo un punto de reorden y lo realiza las diferentes áreas de la empresa, de acuerdo a la matriz kraljic se definen como familias no críticas.

4. RESPONSABLES

4.1. Ejecutor: Supervisor Logístico y/o Analista de Compras

4.2. Supervisor: Jefe de Operaciones

5. EQUIPOS Y MATERIALES

N/A

6. PROCEDIMIENTO

6.1. Búsqueda de Proveedores

6.1.1. Necesidad de Buscar proveedores

Nº	Descripción	Responsable
1	<p>La búsqueda de proveedores se origina por los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none">- Producto Nuevo para producción- Aumentar el poder de negociación- Disconformidad con el proveedor actual- Solicitud de algún miembro de la empresa- Rupturas de acuerdos con los proveedores actuales	Cualquier miembro de la empresa
2	<p>En caso sea un producto nuevo, el área de compras deberá informar los materiales a comprar enviando la ficha técnica solicitada al proveedor, al usuario solicitante para que valide la característica del producto</p> <p>Posteriormente se debe otorgar el plazo para realizar la adquisición de dichos materiales.</p>	Integrante de Compras
3	<p>En caso se busque proveedores por aumentar el poder de negociación de determinados artículos, se define que la rutina es determinada por la matriz kraljic, donde se deberá buscar dos proveedores por mes entre no críticos y apalancamiento y un proveedor por mes para estratégicos y cuellos de botella.</p> <p>Todos los proveedores encontrados se deberá registrar en el ERP de la empresa</p>	Integrante de Compras
4	<p>En caso se tenga una disconformidad con el proveedor según la evaluación de proveedores se procederá a determinar un tiempo para realizar el cambio de proveedor.</p>	Integrante de Compras
5	<p>En caso el proveedor rompa un acuerdo establecido, se procederá a la investigación y monitoreo con otros proveedores. Una vez realizada dicha acción, se procederá al análisis y se determinará si se continúa trabajando con el actual proveedor con los cambios resaltados o se realiza el cambio por el otro proveedor</p>	Integrante de Compras

6.1.2. Búsqueda de proveedores

Nº	Descripción	Responsable
1	<p>El área de compras deberá buscar información sobre los proveedores en distintas fuentes de información tanto de manera local como fuera del país:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet - Ferias y exposiciones comerciales - Recomendaciones internas o externas - Revistas especializadas <p>Asimismo, todos los proveedores buscados se colocarán en el formato lista de proveedores seleccionados</p>	Integrante de Compras
2	<p>Una vez registrado los posibles proveedores, se procede a contactar al proveedor mediante un correo, a través una carta de presentación a proveedores (figura N°47), todo esto con la finalidad de solicitar información relevante dependiendo del tipo de producto que se tenga la intención de comprar. Si urge recibir respuesta de posibles proveedores se establecerá una fecha límite para que responda la información solicitada</p> <p>La información relevante que se desea conocer debe estar alineada a tres aspectos dependiendo del tipo de producto tanto para producto crítico o no crítico</p> <p>Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentación NB (Productos críticos) - Características técnicas - Tiempo de vida - Servicios Adicionales - Otros datos que se necesiten conocer <p>Condiciones Económicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precio - Descuentos - Formas de pago - Pago de transporte (si existiera) <p>Logísticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plazo de Entrega - Atención de devoluciones - Ruptura de acuerdos - Ubicación de la Planta 	Integrante de Compras

6.2. Selección de Proveedores

Nº	Descripción	Responsable
1	<p>En base a la matriz kraljic, se plantea que, para los productos que pertenecen a apalancamiento y no críticos se debe trabajar en un plan a corto paso, donde la selección pasa por realizar concursos de precios cada determinado período y así busca el mejor proveedor. Todo ello definido por los siguientes criterios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Post Venta: 5% 	Integrante de compras

	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos de Calidad: 15% - Formas de Pago: 15% - Lead Time: 15% - Precio del suministro: 50% <p>Por otro lado, para los Estratégicos y cuellos de botella, la estrategia es trabajar a largo plazo, donde el primer punto será realizar una licitación a todos los proveedores registrados en la base del ERP de la empresa. Posterior a ello, se definirá la selección según los siguientes criterios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Post Venta: 5% - Ubicación de Planta: 5% - Formas de Pago: 15% - Lead Time: 20% - Documentos de Calidad: 25% - Precio del suministro: 30% 	
2	<p>En caso la estrategia sea a largo plazo, se deberá realizar una visita técnica al proveedor, donde se deberá validar si el proveedor cumple con los estándares de calidad establecidos en la documentación.</p> <p>Asimismo se deberá seleccionar dos proveedores, con la finalidad de minimizar el riesgo de suministro</p>	Integrante de compras
3	En caso sea un producto nuevo el área de compras deberá realizar las pruebas y muestras correspondiente en caso amerite el material.	Integrante de compras
4	En caso sea una compra de un material antiguo, se procederá a justificar la compra anexando la cotización del proveedor ganador en el sistema ERP	Integrante de compras

6.3. Compras

6.3.1. Generación de O/C

Nº	Descripción	Responsable
1	<p>Para generar una orden de compra de un bien o servicio, debe estar respaldada por una solicitud de compra, requisiciones o requerimiento de compra por correo si es un producto nuevo.</p> <p>En caso sea un bien inventariado, se debe realizar una solicitud de compra en el ERP</p> <p>En caso sea un servicio y/o Activo Fijo, se debe realizar se debe realizar una requisición de compra.</p>	Integrante de compras
2	Las generaciones de órdenes de compra se realizarán todos los días en un horario detallado y la atención dependerá del lead time de cada producto sumado con el lead time de compras para generación de la orden de compra. El lead time	Integrante de compras

	<p>de compras es como máximo 3 días posterior a la solicitud y/o requisición de compra</p> <p>Toda orden de compra debe ser aprobado por el jefe de cada área</p> <p>En caso sea una orden de servicio, el tiempo de atención dependerá del servicio que requiera el solicitante</p>	
3	Cuando la orden de compra ha sido aprobada, el sistema enviará automáticamente la OC al proveedor mediante un correo electrónico. En la orden de compra se detallará el tiempo de entrega propuesto	Integrante de compras

6.3.2. Seguimiento de la orden

Nº	Descripción	Responsable
1	<p>Una vez enviado el correo, se esperará la confirmación del pedido por parte del proveedor para su posterior seguimiento de la entrega.</p> <p>En caso, el proveedor no se comunique confirmando el pedido. Se procede a la comunicación con la empresa abastecedora para la confirmación del pedido</p>	Integrante de compras
2	En caso todos los proveedores confirmen la orden de compra, se procederá a la elaboración del plan de ingresos semanal, el cual se enviará a todas las áreas involucradas vía correo electrónico	Integrante de compras
3	<p>Un día antes del ingreso del producto, se realizará una comunicación con la empresa para confirmar el ingreso del producto.</p> <p>En caso el proveedor no pueda abastecer del producto, se comunicará con todas las áreas involucradas, para su posterior reprogramación del ingreso.</p> <p>En caso el proveedor, avise anticipadamente que no podrá llegar a la fecha programada, se procederá a la reprogramación del ingreso</p>	Integrante de compras
4	Una vez que ingresen los productos a la empresa, los integrantes del almacén de operaciones serán los encargados de realizar el parte de ingreso	Integrante de almacén

6.4. Negociación con Proveedores

Nº	Descripción	Responsable
1	Para todos los proveedores que cumplen las expectativas de la empresa, pasan a ser proveedores relevantes; los cuales se negociará diversos criterios en una rutina definida por la matriz kraljic	Integrante de compras

	<p>Para los productos que son de familia estratégico, se deberá licitar anualmente los materiales que pertenecen a la mencionada familia de artículos. Posteriormente, construir un contrato marco para todos los artículos que conforman dichas familias.</p> <p>Para las familias que pertenecen a los grupos de apalancamiento y no críticos, se negociará cada vez que se requiera. Para los apalancamientos se buscará aumentar el volumen de compra y para los no críticos se evaluará realizar las compras una vez al mes.</p> <p>Adicionalmente, para la familia que conforman el cuadrante cuello de botella, se construirá contratos marcos con los proveedores. Al ser productos de bajo valor y alto riesgo de suministro la estrategia es tener inventario que garantice la producción. Sin embargo, si no resulta conveniente, se buscará opciones fuera del país de acuerdo a la instructiva gestión de importaciones o buscar un producto sustituto</p>	
2	<p>La negociación deberá estar definida por las siguientes estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descuentos por cantidad - Contratos marcos - Licitación de proveedores <p>Se debe elaborar propuestas al momento de negociar con los proveedores, es decir los objetivos que se quiere llegar al momento de realizar dicha acción descrita en un acta de reunión</p>	Integrantes de compras
3	En caso se busca obtener un beneficio para la empresa con la estrategia descuentos por cantidad, se buscará el histórico de compras del producto y con el proyectado y/o experiencia del área de compras se determinará la nueva cantidad a comprar.	Integrante de compras
5	En caso se aplique las demás estrategias, se trabajará con proveedores que ayuden al área a cumplir los objetivos trazados durante el año	Integrante de compras
6	Si la negociación resulta exitosa, se procederá a registrar los acuerdos y no acuerdos, con la finalidad de determinar un responsable de hacer el seguimiento correspondiente para los acuerdos establecidos	Integrante de compras
7	Si la negociación no resulta beneficiosa, el área de compras evaluará si se continúa trabajando con dicho proveedor.	Integrante de compras
8	Finalmente, se debe realizar una visita al proveedor con la finalidad de comprobar la veracidad de lo propuesto con la realidad	Integrante de compras

6.5. Evaluación de proveedores

Nº	Descripción	Responsable
----	-------------	-------------

1	El proceso de evaluación de proveedores se describe en <i>el instructivo de Evaluación y desarrollo de proveedores</i>	Supervisor de Logístico/Analista de Compras
---	---	---

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE PROVEEDORES

1. OBJETIVO

Detallar los mecanismos de control para la evaluación y desarrollo de todos los proveedores (Críticos y no Críticos) que abastecen a la empresa Olives Foods.

2. ALCANCE

Todos los proveedores que cuenta el área de Compras, que influyen directa o indirectamente a producción y servicios

3. DEFINICIONES

Proveedor: Es aquel que abastece las necesidades de materia prima, insumos o servicios a Olives.

Proveedor Crítico: Cuyos productos estos ligados directamente a producción

Criterio: Aspectos a ser evaluados en el proveedor

Ponderación: Peso relativo que se le asigna a cada uno de los criterios para cada proveedor.

Auditoria: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el alcance al que se cumplen los criterios de auditoría

Observaciones Críticas: Son aquellas que afectan la calidad e inocuidad del producto

4. RESPONSABLES

4.1 Ejecutor: Supervisor de Logístico y/o Analista de Compras

4.2 Supervisor: Jefe de Operaciones

5. EQUIPOS Y/O MATERIALES

N/A

6. PROCEDIMIENTO

6.1 Evaluación de Proveedores Críticos

6.1.1 Los proveedores críticos son evaluados una vez al año, considerando los siguientes aspectos, formula y responsable respectivo:

Aspecto	Fórmula Anual	Área responsable
A) Evaluación en la Recepción	(Promedio de resultados mensuales) x 50 %	COMPRAS
B) Auditoria de Proveedores	(Calificación de la auditoria) x 50%	CALIDAD

6.1.2 Una vez realizada la evaluación de cada aspecto, se procederá a colocar la calificación anual por proveedor en el formato de Evaluación de proveedores (**figura 48**), donde se decidirá las acciones a realizar de acuerdo al **punto 6.1.3**

A. Evaluación en la recepción

i. La evaluación en la recepción considera los siguientes criterios.

Criterio	Ponderación	Responsable
Cumplimiento en fecha	35%	Almacén
Cumplimiento en cantidad	10%	Almacén
Guías de Remisión, Factura y O/C	5%	Almacén

- ii. El área de compras es el responsable de hacer el seguimiento respectivo mensualmente al cumplimiento de proveedores en las entregas
- iii. La evaluación debe ser medida a cada ingreso de producto, con la finalidad de detallar las acciones correctivas pertinentes.

B. Auditoria de Proveedores:

a. Planificación del Programa de Auditoria

- i. Anualmente, para efectuar la evaluación de proveedores, el supervisor de compras debe elaborar el programa de auditorías de proveedores, conjunto con el área de calidad y la jefatura de operaciones; considerando los resultados obtenidos en el transcurso del año.

b. Comunicación del programa de auditorías

- i. Una vez validado el programa de auditoria, el supervisor logístico debe enviar la fecha de realización de la auditoria a cada proveedor, donde validará e informará si el mes de realización es aceptado o se propone hacer un cambio.

c. Ejecución de auditorías a proveedores

- i. Semanas antes a la auditoria, el área de compras envía al proveedor el protocolo de auditoria a seguir; enviada por el área de calidad con la finalidad de que la auditoria se realice sin ningún inconveniente.
- ii. El día de la auditoria el auditor designado se dirige a las instalaciones del proveedor, para realizar la ejecución de la auditoria en base a un check list “Cuestionario de auditoria para proveedores” (Anexo...)

d. Cierre de auditoria

- i. Al finalizar la auditoria, el auditor designado realiza una reunión con los proveedores, para informarle las observaciones encontradas.

e. Análisis de Resultados

- i. El auditor designado, debe realizar un informe sobre la auditoria, en un plazo máximo de una semana. En caso se tenga observaciones críticas se debe informar al día siguiente de la visita, detallando las observaciones encontradas y el puntaje obtenido.
- ii. El área de compras deberá registrar la calificación obtenida en la auditoria, y programar la fecha de la próxima auditoria de acuerdo al puntaje obtenido, descrito en el siguiente cuadro

Calificación	Puntaje	Acción correctiva
Calificado	Mayor a 70%	Programar una auditoria
Bajo Desempeño	Entre 50% y 70%	Programar una auditoria + Visita de levantamiento de observaciones
Rechazado	Menor a 50%	Se analiza si se sigue comprando, caso contrario se programa una nueva auditoría para verificar el levantamiento de observaciones

- iii. En caso no tenga observaciones críticas, el área de compras debe enviar el informe al proveedor, considerando las observaciones encontradas, fecha de levantamiento de observaciones, el puntaje obtenido y la fecha de la próxima auditoria sugerida por calidad

- iv. La finalidad de las auditorías es desarrollar al proveedor, por tal motivo se colocará en el indicador de evaluación de proveedores el puntaje obtenido de la última visita realizada en el año.

6.1.3 Resultados de la Evaluación de proveedores

6.1.3.1 Las categorías en las cuales se puede ubicar un Proveedor Evaluado son las siguientes:

Tipo de Calificación	Puntaje	Decisiones
Bueno	<i>Mayor a 80%</i>	Continuar trabajando
Regular	<i>50-80%</i>	Desarrollar al proveedor
Malo	<i>Menor a 50%</i>	Cambiar de Proveedor

6.1.3.2 Una vez finalizada la evaluación de todos los proveedores seleccionados, se debe determinar la fecha de las acciones correctivas

6.2 Evaluación de Proveedores de Servicio ligados a planta

6.2.1 En caso sea un proveedor de servicio, se consultará al área que lo ha solicitado, donde se determinara si se continúa trabajando, o requiere un cambio para la próxima utilización.

3.3.11. Formatos Propuestos

[Compañía]
 [Dirección, código postal, ciudad y provincia o estado]
 Tel. [Teléfono] Fax [Fax]
 [Correo electrónico]
 [Sitio web]

LIMA, _____

Asunto: Solicitud de Información

Estimado [Destinatario]:

Represento a una empresa dedicada a la producción, venta y distribución de aceitunas y sus derivados, en esta temporada pretendemos ampliar una de nuestras líneas de productos que ofrecemos a nuestros clientes

En estos momentos estamos inmersos en la búsqueda y selección de proveedores de..... Con el fin de conocer los artículos que su empresa nos pueda suministrar, le pedimos que nos remitan su catálogo donde aparezcan descritas las características y los precios de los artículos que ustedes fabrican.

Al mismo tiempo, le agradeceremos que nos faciliten información sobre los siguientes aspectos de sus productos:

• Precios unitarios	• _____
• Formas de Pago	• _____
• Tiempo de entrega	• _____
• _____	• _____

Esperamos recibir la información solicitada, en la forma más completa posible, antes del día (Si es necesario fecha)

Aprovechamos esta primera oportunidad para saludarlos atentamente

FIRMA

Encargado

Figura 62: Carta de Presentación a Proveedores. Fuente: Elaboración Propia

Lista de proveedores Seleccionados							
RUC	Nombre de proveedor	Nacionalidad	Dirección	Contacto	Teléfono	Email	Rubro

Figura 63: Formato de registro de Proveedores. Fuente: Elaboración Propia

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES			Código: Versión: Fecha:
RUC:		FECHA:	
PROVEEDOR:			
EVALUADOR:			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR			
INSTRUCCIONES: Evaluar al proveedor asignando el puntaje del 1 al 100 y posteriormente multiplicarlo por el puntaje ponderado			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	PUNTAJE PONDERADO	OBSERVACIONES
Evaluación en recepción			Promedio de la evaluación de proveedores. Rango 0 – 100
Auditorías de calidad			Resultado de la última auditoría de calidad. 0 - 100
Resultado			Calificación: BUENO, REGULAR, MALO
NOTA:			
COMENTARIOS/ACCIONES			

Figura 64: Formato de Evaluación de Proveedores. Fuente: Elaboración Propia

REGISTRO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES								Código: Versión: Fecha:
<p>Frecuencia: Colocar tipo de recurrencia</p> <p>Colocar en los espacios en blanco el siguiente puntaje, dependiendo del criterio del evaluador</p> <p>Malo= 1, Regular= 2, Bueno= 3, Muy bueno= 4</p> <p>Luego, multiplicar por el peso ponderado de cada criterio</p>								
FECHA	CRITERIO	TIEMPO DE APROVISIONAMIENTO	SERVICIOS ADICIONALES	PRECIO DEL SUMINISTRO	FORMA DE PAGO	DOCUMENTOS DE CALIDAD	UBICACIÓN DE LA PLANTA/ALMACÉN	PUNTAJE
	PESO	20%	5%	30%	15%	25%	5%	
	PROVEEDOR 1							
	PROVEEDOR 2							
	PROVEEDOR 3							
Proveedor seleccionado:								
OBSERVACIONES								
<hr/> V°B° Analista de compras/Supervisor logístico					<hr/> V°B° Jefe de Operaciones			

Figura 65: Formato de Selección de Proveedores. Fuente: Elaboración Propia

3.3.12. Diseño de propuesta de Mejora de Planificación de Inventarios PT

Para el diseño de la propuesta, se tomará como referencia la metodología PDCA, que se divide en 4 fases, de los cuales se evaluarán las metodologías pertinentes que ayuden a cumplir con lo propuesto

En la **tabla N° 29**, se puede apreciar la metodología PDCA propuesta para la implementación

Tabla 29: Metodología PDCA

PLANEAR	1. Definir problemática del proyecto 2. Definir causas, variables y propuestas de mejora 3. Análisis de Impacto de la problemática. 4. Definir los indicadores en función a las variables planteadas 5. Definir un cronograma de proyecto
HACER	6. Ejecución de la Clasificación ABC 7. Elección del mejor método de Pronósticos 8. Corrida del pronóstico para los meses evaluados 9. Cálculo del stock de seguridad óptimo 10. Implementación de las 5S
VERIFICAR	11. Validación mediante una prueba piloto en los meses determinados 12. Cálculo del Análisis Costo – Beneficio
ACTUAR	13. Establecer controles para la mejora continua (Indicador de Cumplimiento de Pronóstico)

Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que la primera etapa **Planear**, se realizó en el diagnóstico (**capítulo 2**).

3.3.13. Clasificación ABC

Dentro de todas las líneas de negocios que maneja Olives Foods, se clasificó los productos en familias de productos por la característica del producto (doypack, frascos, bolsas y aceite). La propuesta de mejora está enfocada en atacar los productos más relevantes de todas las familias de productos. En la **tabla N°30**, se muestra la clasificación ABC de la familia de producto Doypack.

Tabla 30: Clasificación ABC familia Doypack

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (UND)	CLASIFICACIÓN
200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	205378	A
200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE x 12 - UND	182056	
200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	174033	
200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	141959	
TOTAL		703426	

Fuente: Elaboración Propia

De la siguiente tabla, se deduce que los productos relevantes en la unidad de negocio doypack, está conformada por cuatro principales productos, que representan un volumen de ventas significativa para la empresa. El cálculo completo de la clasificación ABC para todas las líneas, se encuentra en el **anexo 6,7,8 y 9**.

De la misma manera se realizó el cálculo ABC para la familia frascos, bolsas y tapenades como se muestra en la **tabla N° 31, 32 y 33**

Tabla 31: Clasificación ABC familia frascos

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (UND)	CLASIFICACIÓN
200001375	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F109 TN CALE - F109	156087	A
200001433	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO F364 TN CALE	103040	
200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	102615	
TOTAL		361742	

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico anterior se puede apreciar que los productos que representan mayores ventas en la familia están relacionados a los tapenades, que son productos licuados de aceituna mezclado con un vegetal.

Tabla 32: Clasificación ABC familia bolsas

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (UND)	CLASIFICACIÓN
200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	382911	A
200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	273325	
200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	202590	
200001756	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	189926	
200001506	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	177920	
200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	156558	
TOTAL		1383230	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la familia bolsas los que son más representativos están relacionados a los productos personalizados, que se venden a los principales clientes, como WONG, METRO y MAKRO.

Tabla 33: Clasificación ABC familia aceites

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (UND)	CLASIFICACIÓN
200001525	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON ROJO - UND	29238	A
200001524	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON VERDE - UND	26736	
200001522	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 500ML CAPUCHON VERDE - UND	17127	
TOTAL		73101	

Fuente: Elaboración Propia

La familia de aceites es representada por productos derivados de la aceituna (aceite de oliva), que en su mayoría son los productos de 200 mL, porque principalmente este producto sirve como acompañamiento.

Al realizar el análisis de la demanda nos encontramos con lo descrito por Méndez y López (2013), que determina que las demandas continuas a lo largo del tiempo, se deben aplicar las metodologías de pronósticos como promedios móviles, suavización exponencial simple y doble (holt)

En función a las metodologías descritas y para definir el tipo de método que se utilizará para pronosticar los productos tipos A, se realizará un análisis de errores más cercanos a cero con todos las variables posibles y comunes de cada metodología. Los mejores modelos para todos los valores posibles se muestran *tabla 34, 35 y 36*.

Tabla 34: Indicadores de error artículo 200000499

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios simples	18,516.25	4,766.98	33,062,909.24	0.3220	-0.1750
Promedios móviles 2 periodos	23,938.50	5,559.84	44,492,377.83	0.3522	-0.0981
Promedios móviles 3 periodos	21,964.33	5,167.97	41,782,771.10	0.3377	-0.1186
Promedios móviles 4 periodos	18,894.25	5,176.84	37,953,375.95	0.3362	-0.1246
Promedios móviles 5 periodos	17,807.20	4,891.16	31,247,850.79	0.3053	-0.0883

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Métodos de Suavización exponencial artículo 200000499

ALFA	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
0.10	18,089.22	4,726.66	30,866,188.93	0.30	-0.11050
0.25	18,959.05	4,924.72	33,184,362.12	0.31	-0.09786
0.60	22,569.88	5,311.40	37,142,843.67	0.33	-0.07955
0.80	23,648.53	5,371.07	39,515,594.31	0.33	-0.07374
0.90	23,880.64	5,435.43	40,940,037.96	0.3318	-0.07082
1.00	23,950.00	5,590.96	42,634,590.17	0.3401	-0.06774

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Método de suavización exponencial doble artículo 200000499

ALFA	BETA	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
0.10	0.10	17,508.13	4,841.70	32,375,968.14	0.3124	-0.1248
0.10	0.25	16,065.84	4,987.09	34,463,450.97	0.3189	-0.1214
0.10	0.60	14,700.01	5,103.71	38,215,341.22	0.3159	-0.0856
0.10	0.80	15,163.38	5,098.87	39,339,286.66	0.3131	-0.0729
0.25	0.10	18,358.65	5,048.98	35,501,259.78	0.3176	-0.0957
0.25	0.25	18,312.95	5,178.73	38,509,047.91	0.3205	-0.0799
0.25	0.60	20,621.40	5,512.52	44,556,523.56	0.3352	-0.0640
0.25	0.80	22,568.55	5,765.49	48,006,724.81	0.3481	-0.0590
0.60	0.10	23,176.58	5,464.13	40,158,702.65	0.3353	-0.0740
0.60	0.25	24,786.48	5,638.04	44,415,197.56	0.3434	-0.0669
0.60	0.60	28,354.63	5,989.82	55,598,983.69	0.3641	-0.0656
0.60	0.80	29,568.87	6,507.89	63,342,091.67	0.3952	-0.0671
0.80	0.10	24,405.40	5,497.61	43,013,925.34	0.3350	-0.0689
0.80	0.25	25,874.66	5,833.76	48,346,776.03	0.3538	-0.0637
0.80	0.60	27,952.39	6,872.34	62,987,113.94	0.4125	-0.0611
0.80	0.80	27,981.03	7,365.28	72,811,494.80	0.4395	-0.0593

Fuente: Elaboración Propia

Con toda la información mostrada las tablas anteriores, se procederá a elegir el mejor método de los ya señalados. De todos los indicadores, el PEMA, que indica el porcentaje de error medio de la demanda histórica, y a su vez es el relevante para la selección del mejor método. Por lo tanto, en base a esta información, en la siguiente **tabla N° 37** se procederá a elegir el mejor método de pronóstico para el artículo de ejemplo

Tabla 37: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000499

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 2 periodos	17,807.20	4,891.16	31,247,850.79	0.3053	-0.0883
Suavización Exponencial (alfa = 0.9)	23,880.64	5,435.43	40,940,037.96	0.3318	-0.0708
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.8)	22,568.55	5,765.49	48,006,724.81	0.3481	-0.0590

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior, el resultado se elige con el menor PME, en este caso el resultado es - 0.0590. Por lo tanto, se elige el método de suavización. Expo. Con tendencia (alfa = 0.25, beta = 0.8).

De la misma manera se realizó dicho análisis para todos los productos tipo A de las familias trabajadas en la presente investigación.

3.3.14. Elección de método de pronóstico familia doypack.

De la misma manera se realizó dicho análisis para todas las clases de las familias que tienen clasificación tipo A. Así pues, en la **tabla N° 38**, se muestra la elección de la mejor técnica para el artículo 200000686.

Tabla 38: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000686

MODELOS	Y T+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 2 periodos	19,949.00	4,129.80	27,203,460.19	0.2462	-0.0258
Suavización Exponencial (alfa = 0.25)	16,647.39	3,259.80	20,093,924.75	0.1917	-0.0041
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.1; beta = 0.1)	16,903.80	3,078.10	19,720,151.07	0.1829	-0.0070

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior el que cuenta con menor PME, es el método de suavización exponencial con $\alpha=0.25$.

Para los artículos 200001124 y 200001209 se aplica el mismo procedimiento como se muestra en la **tabla N° 39 y N°40**, donde la mejor técnica en base al PME es promedios móviles 2 periodos y suavización exponencial con tendencial ($\alpha=0.8$ y $\beta=0.8$) respectivamente.

Tabla 39: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001124

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 2 periodos	19,344.50	2,873.95	24,888,230.50	0.1560	-0.0002
Suavización Exponencial (alfa = 0.80)	22,474.01	2,564.76	22,249,706.13	0.1367	-0.0009
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.8; beta = 0.1)	23,254.99	2,717.21	23,872,830.01	0.1446	-0.0031

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001209

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	13,454.00	2,550.92	16,054,992.59	0.4506	-0.2384
Suavización Exponencial (alfa = 0.10)	12,082.46	2,188.25	11,544,254.59	0.3914	-0.2410
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.8; beta = 0.8)	17,194.11	3,938.12	35,167,116.65	0.5635	-0.2364

Fuente: Elaboración Propia

3.3.15. Elección de método de pronóstico familia frascos.

La clase tipo A de dicha familia de artículos lo conforman 3 productos relevantes (200001375, 200001382, 200001433), de los cuales también se han elegido los métodos de suavización exponencial con doble alfa = 0.25 y beta = 0.8 para el primer artículo, suavización exponencial con doble alfa = 0.8 y beta = 0.8, para el segundo artículo y promedios móviles con tres periodos para el tercero respectivamente, tal cual se muestra en la *tabla N° 41, 42 y 43*.

Tabla 41: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001375

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	16,701.00	3,457.43	22,718,901.79	0.2237	-0.0140
Suavización Exponencial (alfa = 0.80)	20,222.58	3,713.14	29,363,771.07	0.2476	-0.0508
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.8)	20,659.02	4,487.36	29,506,714.86	0.3308	-0.0033

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001382

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	8,465.88	2,711.36	9,770,869.63	0.4050	-0.1509
Suavización Exponencial (alfa = 0.10)	9,281.00	3,048.70	14,967,493.91	0.4007	-0.1301
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.8; beta = 0.8)	9,246.47	3,934.14	24,677,645.74	0.4727	-0.0989

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001433

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	9,984.33	2,643.11	12,827,456.23	0.2848	-0.0310
Suavización Exponencial (alfa = 0.10)	9,306.58	2,511.82	11,040,450.48	0.3321	-0.0988
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.8; beta = 0.8)	11,499.61	4,139.00	28,972,634.31	0.5097	-0.0861

Fuente: Elaboración Propia

3.3.16. Elección de método de pronóstico familia bolsas.

Para dicha familia, la clase A consta de 6 artículos de los cuales, los códigos 200000307, 200000330, 200000332 y 200001461 presentan el mejor método como promedios móviles de 3, 5, 5 y 4 respectivamente, esto originado por la demanda estable con la que se tiene durante el tiempo. Por otro lado, para los artículos de código 200001506 y 200001756, presenta como mejor método suavización Exponencial (alfa = 0.1) y suavización exponencial con tendencia (alfa = 0.10; beta = 0.25), respectivamente.

En la **tabla N° 44, 45, 46, 47, 48 y 49**, se muestra el resumen de la elección de la mejor técnica de pronóstico, de acuerdo a la data histórica de demanda que tiene la empresa.

Tabla 44: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000307

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	37,835.20	8,661.94	102,696,111.29	0.2946	-0.0201
Suavización Exponencial (alfa = 1)	45,996.00	8,184.78	114,729,787.13	0.3384	-0.0920
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.8)	49,703.92	11,378.31	172,160,689.65	0.4001	-0.0352

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000330

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 5 periodos	18,782.00	4,295.81	26,457,905.02	0.2437	-0.0003
Suavización Exponencial (alfa = 0.8)	23,725.48	3,871.38	28,674,879.89	0.2335	-0.0546
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.80)	25,410.83	4,902.65	38,853,196.04	0.3076	0.0085

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200000332

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 5 periodos	22,857.60	359.63	263,702.75	0.0156	-0.0002
Suavización Exponencial (alfa = 1)	23,780.00	525.43	437,324.91	0.0230	0.0023
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.25)	22,835.41	420.20	307,475.63	0.0183	0.0003

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001461

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 4 periodos	15,016.00	2,590.64	15,098,078.42	0.2903	-0.0214
Suavización Exponencial (alfa = 0.8)	14,173.70	3,348.72	20,210,219.92	0.4541	-0.2011
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.25; beta = 0.80)	18,167.48	4,991.09	34,288,947.85	0.5348	-0.0651

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001506

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 2 periodos	16,272.00	2,462.23	9,641,848.50	0.2176	0.0009
Suavización Exponencial (alfa = 0.1)	13,634.10	2,615.15	11,723,870.81	0.2340	0.0002
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.10; beta = 0.25)	16,647.14	2,625.12	11,514,580.62	0.2352	0.0117

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001756

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 3 periodos	19,992.33	3,515.02	23,427,989.10	0.2638	-0.0371
Suavización Exponencial (alfa = 0.8)	23,489.12	3,930.01	30,368,338.61	0.3011	-0.0738
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.10; beta = 0.25)	16,881.09	3,579.73	26,071,290.76	0.2812	-0.0263

Fuente: Elaboración Propia

3.3.17. Elección de método de pronóstico familia aceites.

La clase tipo A de la familia aceite está compuesta por tres artículos, de los cuales, al igual que la familia anterior (bolsas), estos productos constan de una demanda constante. Por lo tanto, el mejor método está representado por promedios móviles simples y de 4 y 5 periodos respectivamente, como se muestra en la *tabla N° 50, 51 y 52*.

Tabla 50: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001522

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 4 periodos	1,850.00	455.93	427,255.58	0.4594	-0.1387
Suavización Exponencial (alfa = 1.00)	2,127.00	483.74	377,860.61	0.7314	-0.3885
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.60; beta = 0.80)	1,856.10	654.09	574,461.94	0.8698	-0.3226

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001524

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles 5 periodos	2,459.40	434.62	340,612.87	0.2266	-0.0022
Suavización Exponencial (alfa = 1.00)	2,463.00	516.74	550,209.35	0.2874	-0.0800
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.10; beta = 0.60)	3,004.75	623.21	591,289.13	0.3423	-0.0130

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52: Cuadro de decisión de la mejor técnica artículo 200001525

MODELOS	Y t+1	DAM	EMC	PEMA	PME
Promedios móviles simples	2,104.25	629.21	649,345.51	0.3014	-0.0003
Suavización Exponencial (alfa = 0.25)	2,718.54	630.89	589,317.72	0.3265	-0.0968
Suaviz. Exp. Con tendencia (alfa = 0.10; beta = 0.25)	2,696.85	685.64	701,535.64	0.3365	-0.0163

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en las tablas anteriores, los métodos elegidos nos ayudarán a planificar mejor los artículos de clasificación tipo A, que son prioritarios para la empresa. Sin embargo, el objetivo es reducir los quiebres de stock, aumentando el nivel de servicio, pero a un bajo costo.

Por lo tanto, se propone determinar el stock de seguridad óptimo tomando como referencia la propuesta por los autores Juan Manuel Izar Landeta, Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Orlando Guarneros García en el 2016, que proponen una fórmula de hallar el costo óptimo de stock de seguridad según la siguiente fórmula.

$$\text{Costo SS} = \text{Calm} * \text{ss} + \text{Cfalta} * (\text{Demanda real} - \text{proyectada}) - \text{SS}$$

Donde,

Calm= Costo de Almacenamiento (soles/unid)

SS=Stock de seguridad (unid)

Cfalt= Costo de unidad faltante (soles/unid)

Como se sabe, el actual método de pronóstico utilizado por la empresa es aumentar el 10% a la demanda histórica del año. Entonces se realizó el cálculo de la demanda pronosticada para el año 2016 con los métodos elegidos anteriormente con la finalidad de elegir a que productos se le aplicará stock de seguridad en todas las familias trabajadas anteriormente

De igual forma se calcula el costo de agotamiento y el costo de almacenamiento que se encuentra en el **ANEXO 17**.

$$\text{Costo Agot} = \text{ventas pérdidas} \times \frac{1}{\text{cantidad de items que representa las ventas pérdidas}}$$

$$\text{Costo Agot} = 211,139 \text{ soles de venta pérdida} \times \frac{1}{31,655 \text{ items}} = 6.67 \text{ soles/item}$$

3.3.18. Cálculo de stock de seguridad familia doy pack.

La metodología trabajada nos indica que solo se aplica para los materiales que tienen diferencias anuales en la demanda proyectada y la demanda real. Para este caso se realiza el análisis de manera anual.

Por lo tanto, se calcula el pronóstico cuantitativamente para el artículo 200000499 en el 2016 como se muestra en la **figura N° 66**, donde se compara la demanda pronosticada por la empresa y la demanda real que tiene la empresa durante ese periodo.

Figura 66: Comparativo de pronósticos 200000499. Fuente: Elaboración Propia

De la figura anterior, se obtiene una variación de 1280 unidades mensuales en promedio, por lo que el stock de seguridad óptimo será en función de cubrir dicha diferencia que se tiene mensualmente.

En la **tabla N° 53**, se muestra el cálculo del stock de seguridad óptimo para todos los Z posibles, se elegirá el Z que permita obtener el menor costo total de mantener el stock de seguridad en almacén.

Tabla 53: Stock de Seguridad 200000499

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mtto	Cost. Agotamiento	Costo Total
50%	0.68	178.5	571	21	3.01	121	190.24	7725.2	7915
60%	0.85	178.5	571	21	3.01	509	797.50	5140.9	5938
75%	1.15	178.5	571	21	3.01	688	1078.97	3943.1	5022
80%	1.28	178.5	571	21	3.01	766	1200.95	3424.0	4625
90%	1.645	178.5	571	21	3.01	985	1543.40	1966.6	3510
91%	1.69	178.5	571	21	3.01	1012	1585.62	1786.9	3373
92%	1.75	178.5	571	21	3.01	1048	1641.92	1547.4	3189
93%	1.81	178.5	571	21	3.01	1084	1698.21	1307.8	3006
94%	1.88	178.5	571	21	3.01	1125	1763.89	1028.3	2792
95%	1.96	178.5	571	21	3.01	1173	1838.95	708.9	2548
96%	2.12	178.5	571	21	3.01	1269	1989.07	70.0	2059
97%	2.25	178.5	571	21	3.01	1347	2111.04	0.0	2111
98%	2.38	178.5	571	21	3.01	1425	2233.01	0.0	2233
99%	2.58	178.5	571	21	3.01	1544	2420.66	0.0	2421

Fuente: Elaboración Propia

El stock de seguridad óptimo para el artículo 200000499 es de 96%, con un stock de seguridad de 1269 unidades y con un costo total de 2059 soles.

Siguiendo la misma metodología utilizada en el artículo anterior, se procede a desarrollar el análisis de demanda proyectada comparado con la demanda real para los artículos 200000686, 200001124 y 200001209, como se muestra en la **figura N° 67, 68 y 69**.

De los artículos analizados, solo cuenta con diferencia negativa el artículo 200001209, de 113 unidades mensuales en promedio.

Figura 67: Comparativo de pronósticos 200000686. Fuente: Elaboración Propia

Figura 68: Comparativo de pronósticos 200001124. Fuente: Elaboración Propia

Figura 69: Comparativo de pronósticos 200001209. Fuente: Elaboración Propia

Entonces, debido a la diferencia de 113 unidades mensuales en promedio, se procede a calcular el stock de seguridad óptimo para todos los z posibles, como se muestra en la **tabla N° 54**.

Tabla 54: Stock de Seguridad 200001209

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mtto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	138.9	394	13	3.01	111	180.98	12.69	194
43%	0.57	138.9	394	13	3.01	119	194.64	0.00	195
44%	0.59	138.9	394	13	3.01	123	201.47	0.00	201
48%	0.65	138.9	394	13	3.01	136	221.96	0.00	222
50%	0.68	138.9	394	21	3.01	142	399.41	0.00	399
55%	0.76	138.9	394	21	3.01	159	446.40	0.00	446
58%	0.81	138.9	394	21	3.01	169	475.76	0.00	476
59%	0.83	138.9	394	21	3.01	174	487.51	0.00	488
60%	0.85	138.9	394	21	3.01	178	499.26	0.00	499
75%	1.15	138.9	394	21	3.01	241	675.47	0.00	675
80%	1.28	138.9	394	21	3.01	268	751.83	0.00	752
90%	1.645	138.9	394	21	3.01	344	966.21	0.00	966
91%	1.69	138.9	394	21	3.01	353	992.64	0.00	993
92%	1.75	138.9	394	21	3.01	366	1027.89	0.00	1028
93%	1.81	138.9	394	21	3.01	379	1063.13	0.00	1063
94%	1.88	138.9	394	21	3.01	393	1104.24	0.00	1104
95%	1.96	138.9	394	21	3.01	410	1151.23	0.00	1151
96%	2.12	138.9	394	21	3.01	443	1245.21	0.00	1245
97%	2.25	138.9	394	21	3.01	471	1321.57	0.00	1322
98%	2.38	138.9	394	21	3.01	498	1397.92	0.00	1398
99%	2.58	138.9	394	21	3.01	540	1515.40	0.00	1515

Fuente: Elaboración Propia

En base al análisis realizado, se determinó que con un nivel de servicio del 40%, se puede prevenir futuros quiebres de stock, el stock de seguridad óptimo para dicho artículo está representado por 111 unidades.

3.3.19. Cálculo de stock de seguridad familia frascos.

Entonces, en la **figura N° 70**, se muestra el análisis de la demanda real y la demanda proyectada para el código 200001375.

Figura 70: Comparativo de pronósticos 200001375. Fuente: Elaboración Propia

De la figura anterior, se deduce que se tiene una diferencia de 700 unidades mensuales en promedio, por lo que es necesario determinar un stock de seguridad óptimo.

Tabla 55: Stock de Seguridad 200001375

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
50%	0.6745	102.37	434	19	2.06	301	845.42	2661.05	3506
63%	1	102.37	434	19	2.06	446	699.52	1692.05	2392
80%	1.28	102.37	434	19	2.06	571	895.39	858.50	1754
83%	1.35	102.37	434	19	2.06	603	944.35	650.12	1594
86%	1.48	102.37	434	19	2.06	661	1035.30	263.12	1298
87%	1.51	102.37	434	19	2.06	674	1056.28	173.81	1230
89%	1.6	102.37	434	19	2.06	714	1119.24	0	1119
90%	1.65	102.37	434	19	2.06	736	1154.22	0	1154
91%	1.69	102.37	434	19	2.06	754	1182.20	0	1182
92%	1.75	102.37	434	19	2.06	781	1224.17	0	1224
93%	1.81	102.37	434	19	2.06	808	1266.14	0	1266
94%	1.88	102.37	434	19	2.06	839	1315.11	0	1315
95%	1.96	102.37	434	19	2.06	875	1371.07	0	1371
98%	2.32	102.37	434	19	2.06	1035	1622.90	0	1623
99%	2.57	102.37	434	19	2.06	1147	1797.78	0	1798

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la **tabla N°55**, el cálculo del stock óptimo para el artículo trabajado, está definido por un nivel de servicio de 89% y con 714 unidades de seguridad.

De la misma forma, se aplica la metodología para los artículos 200001433 y 200001382 respectivamente, se encuentra que para el primero no presenta diferencias anuales, por lo que podemos decir que su demanda es estable o continua a lo largo del año como se muestra en la **figura N° 71**. Sin embargo, para el último artículo, si se aplica un stock de seguridad óptimo originado por su diferencia anual, que abarca 556 unidades mensuales en promedio como se muestra en la **figura N° 72..**

Figura 71: Comparativo de pronósticos 200001433. Fuente: Elaboración Propia

Figura 72: Comparativo de pronósticos 200001382. Fuente: Elaboración Propia

Dado el análisis de la diferencia mensual promedio entre la demanda real y la proyectada, se procede a determinar el stock de seguridad óptimo como se muestra en la **tabla N° 56**.

Tabla 56: Stock de Seguridad 200001382

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
50%	0.68	88	712	19	2.06	488	1370.50	448.61	1819
56%	0.77	88	712	19	2.06	553	1551.89	17.79	1570
57%	0.79	88	712	19	2.06	567	1592.20	0	1592
59%	0.83	88	712	19	2.06	596	1672.81	0	1673
63. %	1	88	712	19	2.06	718	1124.82	0	1125
80%	1.28	88	712	19	2.06	919	1439.77	0	1440
83%	1.35	88	712	19	2.06	969	1518.51	0	1519
86%	1.48	88	712	19	2.06	1062	1664.74	0	1665
87%	1.51	88	712	19	2.06	1084	1698.48	0	1698
89%	1.6	88	712	19	2.06	1148	1799.71	0	1800
90%	1.65	88	712	19	2.06	1184	1855.96	0	1856
91%	1.69	88	712	19	2.06	1213	1900.95	0	1901
92%	1.75	88	712	19	2.06	1256	1968.44	0	1968
93%	1.81	88	712	19	2.06	1299	2035.93	0	2036
94%	1.88	88	712	19	2.06	1349	2114.67	0	2115
95%	1.96	88	712	19	2.06	1407	2204.65	0	2205
98%	2.32	88	712	19	2.06	1665	2609.59	0	2610
99%	2.57	88	712	19	2.06	1844	2890.79	0	2891

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al análisis, el stock óptimo de seguridad está dado por un nivel de servicio de 56%, abarcando 553 unidades.

3.3.20. Cálculo de stock de seguridad familia bolsas.

Esta familia es la que representa mayor PME (Error del pronóstico) durante el análisis realizado. Por lo tanto, al momento de aplicar la metodología para los artículos 200000307, 200000330, 200001756, 200001506 y 200001461, se obtiene como resultado que se debe determinar un stock óptimo de seguridad para todos los artículos mencionados.

En la **figura N° 73**, se muestra el análisis para el artículo 200000307.

Figura 73: Comparativo de pronósticos 200000307. Fuente: Elaboración Propia

Dicho artículo presenta una diferencia de 610 unidades mensuales en promedio, por lo que es importante aplicar el stock de seguridad óptimo como se muestra en la **tabla N° 57**.

Tabla 57: Stock de Seguridad 200000307

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	289	1064	13	1.04	584	1626.88	166.54	1793
43%	0.57	289	1064	13	1.04	628	1749.66	0.00	1750
44%	0.59	289	1064	13	1.04	651	1811.05	0.00	1811
48%	0.65	289	1064	13	1.04	717	1995.23	0.00	1995
50%	0.68	289	1064	13	1.04	750	2087.32	0.00	2087
63%	1	289	1064	13	1.04	1103	3069.58	0.00	3070
80%	1.28	289	1064	13	1.04	1411	3929.07	0.00	3929
83%	1.35	289	1064	13	1.04	1489	4143.94	0.00	4144
86%	1.48	289	1064	13	1.04	1632	4542.98	0.00	4543
87%	1.51	289	1064	13	1.04	1665	4635.07	0.00	4635
89%	1.6	289	1064	13	1.04	1764	4911.33	0.00	4911
90%	1.65	289	1064	13	1.04	1819	5064.81	0.00	5065
91%	1.69	289	1064	13	1.04	1863	5187.59	0.00	5188
92%	1.75	289	1064	13	1.04	1930	5371.77	0.00	5372
93%	1.81	289	1064	13	1.04	1996	5555.94	0.00	5556
94%	1.88	289	1064	13	1.04	2073	5770.81	0.00	5771
95%	1.96	289	1064	13	1.04	2161	6016.38	0.00	6016
98%	2.32	289	1064	13	1.04	2558	7121.43	0.00	7121
99%	2.57	289	1064	13	1.04	2834	7888.83	0.00	7889

Fuente: Elaboración Propia

Dado el análisis, se determina el que stock de seguridad óptimo este dado por 628 unidades mensuales y con un nivel de servicio de 43%.

De la misma forma, se realizó el análisis 200000332, donde no se encontró diferencias mensuales y por lo tanto no se debe determinar stock de seguridad óptimo, como se muestra en la *figura N° 74*.

Figura 74: Comparativo de pronósticos 200000332. Fuente: Elaboración Propia

El análisis para los siguientes artículos 200000330, 200001756, 200001506 y 200001461, si presentan diferencias entre la demanda real y proyectada como se muestra en la **figura 75, 76, 77 y 78** respectivamente, donde la diferencia promedio mensual es 1008, 3404, 2963 y 471 unidades respectivamente, diferencias elevadas en comparación con las demás familias.

Asimismo, en la **tabla N°58** se realizó el cálculo del stock de seguridad óptimo para el artículo 200000330, donde se encontró que el nivel de servicio aplicado es de 91%, con 996 unidades. Para el artículo 200001756, la **tabla N° 59** nos muestra el cálculo respectivo, donde el nivel de servicio óptimo es de 96% con 3547 unidades de stock de seguridad mensuales.

Para el artículo 200001506, la **tabla N° 60** evidencia que el stock de seguridad óptimo es de 94% con 2964 unidades de stock de seguridad mensuales

Finalmente, para el artículo 200001461, la **tabla N°61**, permite decir que el stock de seguridad óptimo para dicho artículo es de 71% con un stock de seguridad de 478 unidades.

Figura 75: Comparativo de pronósticos 200000330. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58: Stock de Seguridad 200000330

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mtto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	174	563	13	1.04	312	869.82	4637.33	5507
43%	0.57	174	563	13	1.04	336	935.30	4480.45	5416
44%	0.59	174	563	13	1.04	348	968.11	4401.82	5370
48%	0.65	174	563	13	1.04	383	1066.57	4165.93	5232
50%	0.68	174	563	13	1.04	401	1115.79	4047.99	5164
55%	0.76	174	563	13	1.04	448	1247.06	3733.47	4981
60%	0.85	174	563	13	1.04	501	1394.74	3379.65	4774
62%	0.88	174	563	13	1.04	519	1443.97	3261.70	4706
63%	1	174	563	13	1.04	589	1640.87	2789.93	4431
80%	1.28	174	563	13	1.04	754	2100.32	1689.13	3789
83%	1.35	174	563	13	1.04	796	2215.18	1413.93	3629
86%	1.48	174	563	13	1.04	872	2428.49	902.85	3331
87%	1.51	174	563	13	1.04	890	2477.72	784.90	3263
89%	1.6	174	563	13	1.04	943	2625.40	431.08	3056
90%	1.65	174	563	13	1.04	973	2707.44	234.51	2942
91%	1.69	174	563	13	1.04	996	2773.07	77.25	2850
92%	1.75	174	563	13	1.04	1031	2871.53	0.00	2872
93%	1.81	174	563	13	1.04	1067	2969.98	0.00	2970
94%	1.88	174	563	13	1.04	1108	3084.84	0.00	3085
95%	1.96	174	563	13	1.04	1155	3216.11	0.00	3216
98%	2.32	174	563	13	1.04	1367	3806.82	0.00	3807
99%	2.57	174	563	13	1.04	1515	4217.04	0.00	4217

Fuente: Elaboración Propia

Figura 76: Comparativo de pronósticos 200001756. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59: Stock de Seguridad 200001756

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	179	528	13	1.04	887	1952.71	16791.83	18745
43%	0.57	179	528	13	1.04	954	2100.09	16345.47	18446
44%	0.59	179	528	13	1.04	987	2173.78	16122.29	18296
48%	0.65	179	528	13	1.04	1087	2394.84	15452.75	17848
50%	0.68	179	528	13	1.04	1138	2505.37	15117.99	17623
63%	1	179	528	13	1.04	1673	3684.37	11547.12	15231
80%	1.28	179	528	13	1.04	2141	4715.99	8422.61	13139
83%	1.35	179	528	13	1.04	2259	4973.89	7641.48	12615
86%	1.48	179	528	13	1.04	2476	5452.86	6190.81	11644
87%	1.51	179	528	13	1.04	2526	5563.39	5856.05	11419
89%	1.6	179	528	13	1.04	2677	5894.98	4851.74	10747
90%	1.65	179	528	13	1.04	2760	6079.20	4293.79	10373
91%	1.69	179	528	13	1.04	2827	6226.58	3847.43	10074
92%	1.75	179	528	13	1.04	2928	6447.64	3177.89	9626
93%	1.81	179	528	13	1.04	3028	6668.70	2508.36	9177
94%	1.88	179	528	13	1.04	3145	6926.61	1727.23	8654
95%	1.96	179	528	13	1.04	3279	7221.36	834.51	8056
96%	2.12	179	528	13	1.04	3547	7810.85	0.00	7811
98%	2.32	179	528	13	1.04	3881	8547.73	0.00	8548
99%	2.57	179	528	13	1.04	4300	9468.82	0.00	9469

Fuente: Elaboración Propia

Figura 77: Comparativo de pronósticos 200001506. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60: Stock de Seguridad 200001506

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	88	494	13	1.04	799	1315.43	14434.52	15750
43%	0.57	179	494	13	1.04	899	1480.48	13766.22	15247
44%	0.59	179	494	13	1.04	930	1532.42	13555.88	15088
48%	0.65	179	494	13	1.04	1025	1688.26	12924.86	14613
50%	0.68	179	494	13	1.04	1072	1766.18	12609.34	14376
62.27%	1	179	494	13	1.04	1577	2597.33	9243.87	11841
80%	1.28	179	494	13	1.04	2018	3324.58	6299.08	9624
83%	1.35	179	494	13	1.04	2129	3506.39	5562.89	9069
86%	1.48	179	494	13	1.04	2334	3844.05	4195.66	8040
87%	1.51	179	494	13	1.04	2381	3921.97	3880.15	7802
89%	1.6	179	494	13	1.04	2523	4155.73	2933.61	7089
90%	1.65	179	494	13	1.04	2602	4285.59	2407.76	6693
91%	1.69	179	494	13	1.04	2665	4389.49	1987.07	6377
92%	1.75	179	494	13	1.04	2759	4545.33	1356.05	5901
93%	1.81	179	494	13	1.04	2854	4701.17	725.02	5426
94%	1.88	179	494	13	1.04	2964	4882.98	0.00	4883
95%	1.96	179	494	13	1.04	3090	5090.77	0.00	5091
98%	2.32	179	494	13	1.04	3658	6025.80	0.00	6026
99%	2.57	179	494	13	1.04	4052	6675.14	0.00	6675

Fuente: Elaboración Propia

Figura 78: Comparativo de pronósticos 200001461. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 61: Stock de Seguridad 200001461

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	118	435	13	1.04	239	390.37	1550.93	1941
43%	0.57	118	435	13	1.04	257	419.95	1430.18	1850
44%	0.59	118	435	13	1.04	266	434.68	1370.03	1805
48%	0.65	118	435	13	1.04	293	478.89	1189.57	1668
50%	0.68	118	435	13	1.04	307	500.99	1099.34	1600
63%	0.9	118	435	13	1.04	406	663.07	437.68	1101
68%	1	118	435	13	1.04	451	736.75	136.92	874
71%	1.06	118	435	13	1.04	478	780.95	0.00	781
80%	1.28	118	435	13	1.04	577	943.04	0.00	943
83%	1.35	118	435	13	1.04	609	994.61	0.00	995
86%	1.48	118	435	13	1.04	667	1090.39	0.00	1090
87%	1.51	118	435	13	1.04	681	1112.49	0.00	1112
89%	1.6	118	435	13	1.04	721	1178.80	0.00	1179
90%	1.65	118	435	13	1.04	744	1215.64	0.00	1216
91%	1.69	118	435	13	1.04	762	1245.11	0.00	1245
92%	1.75	118	435	13	1.04	789	1289.31	0.00	1289
93%	1.81	118	435	13	1.04	816	1333.52	0.00	1334
94%	1.88	118	435	13	1.04	848	1385.09	0.00	1385
95%	1.96	118	435	13	1.04	884	1444.03	0.00	1444
98%	2.32	118	435	13	1.04	1046	1709.26	0.00	1709
99%	2.57	118	435	13	1.04	1159	1893.45	0.00	1893

Fuente: Elaboración Propia

3.3.21. Cálculo de stock de seguridad familia aceite.

Al igual que el grupo de artículos bolsas, esta familia presenta en todos sus productos de clasificación A, diferencia en la demanda real y la proyectada como se muestra en la **figura N° 79, 80 y 81**, para los artículos 200001525, 200001524 y 200001522 respectivamente.

Así pues, la diferencia para el primer artículo es de 544 unidades mensuales en promedio, para el segundo artículo la diferencia encontrada es de 247 unidades mensuales en promedio y para el último artículo es de 111 unidades mensuales en promedio.

Entonces, de acuerdo a la metodología utilizada, se procede a calcular el stock de seguridad óptimo como se muestra en la **tabla N° 62, 63 y 64**, donde se determina que para el artículo 200001525 el stock de seguridad óptimo es de 563 unidades mensuales, con un nivel de servicio de 96%. Para el segundo artículo 200001524, el stock de seguridad óptimo es de 248 unidades mensuales, con un nivel de servicio 89%. Por último, para el artículo 200001522, el stock de seguridad óptimo es de 114 unidades mensuales, con un nivel de servicio de 95%.

Figura 79: Comparativo de pronósticos 200001525. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62: Stock de Seguridad 200001525

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	29	81	21	1.04	141	230.19	2688.06	2918
43%	0.57	29	81	21	1.04	151	247.46	2617.55	2865
44%	0.59	29	81	21	1.04	157	256.14	2582.11	2838
48%	0.65	29	81	21	1.04	173	282.19	2475.78	2758
50%	0.68	29	81	21	1.04	181	295.21	2422.61	2718
63%	0.9	29	81	21	1.04	239	390.72	2032.72	2423
68%	1	29	81	21	1.04	266	434.13	1855.50	2290
71%	1.06	29	81	21	1.04	282	460.18	1749.16	2209
80%	1.28	29	81	21	1.04	340	555.69	1359.28	1915
83%	1.35	29	81	21	1.04	359	586.08	1235.22	1821
86%	1.48	29	81	21	1.04	393	642.52	1004.83	1647
87%	1.51	29	81	21	1.04	401	655.54	951.66	1607
89%	1.6	29	81	21	1.04	425	694.61	792.16	1487
90%	1.65	29	81	21	1.04	438	716.32	703.55	1420
91%	1.69	29	81	21	1.04	449	733.69	632.66	1366
92%	1.75	29	81	21	1.04	465	759.73	526.33	1286
93%	1.81	29	81	21	1.04	481	785.78	420.00	1206
94%	1.88	29	81	21	1.04	500	816.17	295.94	1112
95%	1.96	29	81	21	1.04	521	850.90	154.16	1005
96%	2.12	29	81	21	1.04	563	920.36	0.00	920
98%	2.32	29	81	21	1.04	616	1007.19	0.00	1007
99%	2.57	29	81	21	1.04	683	1115.72	0.00	1116

Fuente: Elaboración Propia

Figura 80: Comparativo de pronósticos 200001524. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63: Stock de Seguridad 200001524

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mtto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	10	74	21	1.04	83	66.34	1099.19	1166
43%	0.57	10	74	21	1.04	88	71.07	1059.95	1131
44%	0.59	10	74	21	1.04	92	73.57	1039.25	1113
48%	0.65	10	74	21	1.04	101	81.05	977.16	1058
50%	0.68	10	74	21	1.04	106	84.79	946.11	1031
63%	0.9	10	74	21	1.04	140	112.22	718.44	831
68%	1	10	74	21	1.04	155	124.69	614.96	740
71%	1.06	10	74	21	1.04	164	132.17	552.86	685
80%	1.28	10	74	21	1.04	199	159.60	325.19	485
83%	1.35	10	74	21	1.04	209	168.33	252.75	421
86%	1.48	10	74	21	1.04	230	184.54	118.22	303
87%	1.51	10	74	21	1.04	234	188.28	87.17	275
89%	1.6	10	74	21	1.04	248	199.50	0.00	199
90%	1.65	10	74	21	1.04	256	205.73	0.00	206
91%	1.69	10	74	21	1.04	262	210.72	0.00	211
92%	1.75	10	74	21	1.04	272	218.20	0.00	218
93%	1.81	10	74	21	1.04	281	225.68	0.00	226
94%	1.88	10	74	21	1.04	292	234.41	0.00	234
95%	1.96	10	74	21	1.04	304	244.39	0.00	244
98%	2.32	10	74	21	1.04	360	289.27	0.00	289
99%	2.57	10	74	21	1.04	399	320.45	0.00	320

Fuente: Elaboración Propia

Figura 81: Comparativo de pronósticos 200001522. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 64: Stock de Seguridad 200001522

Nivel de Confianza	Z	D.E datos	DP	LT	D.E LT	SS	Costo de mtto	Cost. Agotamiento	Costo Total
40%	0.53	25	48	21	1.04	31	63.13	535.48	599
43%	0.57	25	48	21	1.04	33	68.47	518.24	587
44%	0.59	25	48	21	1.04	34	70.88	510.49	581
48%	0.65	25	48	21	1.04	38	78.08	487.26	565
50%	0.68	25	48	21	1.04	39	81.69	475.64	557
63%	0.9	25	48	21	1.04	52	108.12	390.44	499
68%	1	25	48	21	1.04	58	120.13	351.71	472
71%	1.06	25	48	21	1.04	62	127.34	328.48	456
72%	1.09	25	48	21	1.04	63	130.94	316.86	448
75%	1.13	25	48	21	1.04	66	135.75	301.37	437
77%	1.2	25	48	21	1.04	70	144.16	274.26	418
78%	1.23	25	48	21	1.04	71	147.76	262.64	410
79%	1.25	25	48	21	1.04	73	150.16	254.90	405
80%	1.28	25	48	21	1.04	74	121.43	243.28	365
83%	1.35	25	48	21	1.04	78	128.07	216.17	344
86%	1.48	25	48	21	1.04	86	140.40	165.83	306
87%	1.51	25	48	21	1.04	88	143.25	154.21	297
89%	1.6	25	48	21	1.04	93	151.79	119.35	271
90%	1.65	25	48	21	1.04	96	156.53	99.99	257
91%	1.69	25	48	21	1.04	98	160.33	84.50	245
92%	1.75	25	48	21	1.04	102	166.02	61.26	227
93%	1.81	25	48	21	1.04	105	171.71	38.03	210
94%	1.88	25	48	21	1.04	109	178.35	10.92	189
95%	1.96	25	48	21	1.04	114	185.94	0.00	186
98%	2.32	25	48	21	1.04	135	220.09	0.00	220
99%	2.57	25	48	21	1.04	149	243.81	0.00	244

Fuente: Elaboración Propia

La etapa de *Verificar* y *Actuar* se muestra en el capítulo 4, en el análisis financiero 4.5 y en el indicador de Cumplimiento de Pronóstico. 4.4

Respecto a este último indicador, el objetivo es mejorar progresivamente conforme pasen los meses e ir involucrando a todos los integrantes de la cadena para que realicen en conjunto actividades generadoras de demanda.

3.3.22. Propuesta: Metodología 5S

Los integrantes de la empresa deberán estar convencido de que la metodología en mención es muy importante para controlar y gestionar de otra manera el almacén, como parte de una cultura de mejora continua.

Se debe coordinar la realización de este plan, directamente con la jefatura de operaciones, para establecer políticas de orden, limpieza y nuevos hábitos. Asimismo, la jefatura debe ser el responsable de medir constante el estado de dicha acción, hasta que se convierta en una labor del día a día en almacén.

En el cronograma *figura N° 90* nos resume todas las etapas que posee la metodología 5S's, desde su planeación hasta su etapa final. Sin embargo, una de las restricciones para llevar a cado el proyecto, es la oposición al cambio, el mismo que será trabajada en conjunto con la gestión del cambio añadiendo una etapa de sensibilización antes de comenzar con la primera S, esto incluirá un pequeño taller con una dinámica, donde se evidenciará la importancia de dicha acción en una empresa, y especialmente en un almacén.

3.3.23. Sensibilización

Para la sensibilización se realizó una pequeña presentación, donde el objetivo es mostrar a los integrantes del almacén la importancia de dicha metodología.

En la *figura N° 82* nos muestra la presentación dada durante la etapa de sensibilización, que tiene como objetivo involucrar al personal desde el inicio a dicha implementación importante para la empresa.

PROYECTO

5S EN ALMACÉN EN ALMACÉN

PARADIGMAS

- Me pagan para trabajar, no para limpiar
- Hace 20 años que trabajamos de esta forma, ¿para qué cambiar?
- Necesitamos más espacio para guardar todo lo que tenemos
- No veo la necesidad de aplicar los 5's

Es un proyecto cuyo objetivo es involucrar, promover y estimular la participación activa y compromiso del equipo del Almacén para la implementación de la metodología 5S

¿QUÉ SON LAS 5'S?

Es un método, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas. Es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios para lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados, limpios y seguros de forma permanente; para conseguir mayor productividad y mejor entorno laboral

¿POR QUÉ NACEN LAS 5'S?

Principal Objetivo → **Mejorar**

IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR 5'S

Nos brinda beneficios como:

- ✓ Áreas más limpias y seguras para el personal.
- ✓ Mejorar la calidad del producto.
- ✓ Reducir pérdidas.
- ✓ Reducir el uso de recursos.
- ✓ Reducir necesidades de mantenimiento.
- ✓ Reducir costos.
- ✓ Mejorar la productividad.
- ✓ Menor tiempo de traslado.
- ✓ Mayor espacio.
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Estimular los buenos hábitos y criterios del personal
- ✓ Mayor compromiso y responsabilidad

¿CÓMO VAMOS A LOGRARLO?

Compromiso personal y duradero a todo nivel

1S: SEIRI - CLASIFICAR

Separar lo que utilizamos de aquello que no necesitamos y retirar lo innecesario.

Ventajas

- Eliminar material sobrante, perdido o inutilizado
- Mantener lo necesario
- Eliminar lo excesivo
- Identificar el área de trabajo
- Lograr facilidad de operación

¿Qué es necesario?

Llamamos necesario a una herramienta, material, etc. que empleamos para realizar nuestras actividades y sin la cual no podríamos hacerlas. Es algo indispensable.

¿Qué es innecesario?

Llamado también "sobrante", por cosas que no hacen falta y puede prescindirse de ellas.

2S: SEITON - ORDENAR

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado

Ventajas

- Facilitar encontrar items
- Ordenar/eliminar desperdicio de espacio
- Evitar tiempo de traslado innecesario
- Identificar qué material es necesario/innecesario
- Mayor productividad
- Mayor seguridad (falta y exceso)
- Mayor ambiente ordenado

3S: SEISO - LIMPIAR

Más importante que limpiar es no ensuciar

La limpieza la hacemos todos

Ventajas

- Mejorar la decoración del área
- Evitar riesgo de accidentes
- Evitar que el material se dañe por suciedad o humedad
- Evitar el deterioro de partes de las máquinas y equipos
- Evitar la contaminación
- Mejorar el ambiente de trabajo

4S: SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Mantener las condiciones de trabajo logradas en las primeras 3s

5S: SEISO - DISCIPLINA

Cumplir con las normas y procedimientos de la operación en forma habitual

Deseo de crear un entorno de trabajo en base a buenos hábitos

Ventajas

- Establecer normas claras
- Realizar seguimientos periódicos
- Desarrollar la capacidad con el grupo de trabajo
- Mejorar la comunicación y generar oportunidades de mejora
- Implementar acciones de mejora

VIDEO

Figura 82: PPT de sensibilización 5'S. Fuente: Elaboración Propia

3.3.24. Definir equipos de trabajo

Al ser Olives Foods, una empresa con jefaturas y equipo de trabajo definido, se planificó la elaboración de un solo equipo de trabajo para todas las áreas de Almacén según la **Figura N° 83**.

Dicho equipo será encargado de implementar y difundir la importancia de dicha mejora en la empresa.

Figura 83: Equipo de trabajo Proyecto 5S. Fuente: Elaboración Propia

El equipo ha sido diseñado, como soporte para cada operación a realizar durante la implementación de la misma.

3.3.25. 1S: Clasificar

Para comenzar con la primera S, se necesita determinar los recursos requeridos. Lo que se necesita son formatos de identificación de diferentes colores como se encuentra en la **figura N° 84**, se muestra el formato propuesto para definir planes de acción en función a los colores.

TARJETA ROJA	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
PRODUCTO	
Descripción del artículo	Código del artículo
RAZÓN	
Contaminante	
Defectuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
Responsable	
Destino final	
Fecha	

Figura 84: Formato de Tarjeta Roja. Fuente: Elaboración Propia

Los modelos de tarjeta especifican el nombre del artículo, categoría, fecha reporte de la tarjeta, destino, etc. Por otra parte, los productos estarán definidos según las categorías como se describe en la *figura N° 85*.

Figura 85: Categorías de clasificación de materiales. Fuente: Elaboración Propia

Primero, se clasificará los artículos necesarios de los innecesarios. Luego, los que presentan media y baja utilización se dividirán en los que se pueden vender, reciclaje y descarte. Posteriormente, los elementos que tengan las tarjetas rojas (innecesarios) se llevarán al espacio físico designado. Este espacio dependerá del volumen del producto. Sin embargo, se encontrará en un lugar, donde no interrumpa el trabajo operativo de los ejecutores del proceso.

Se tendrá un seguimiento por parte del equipo de trabajo, sobre los elementos que cuenten con tarjeta roja. De esta manera se asegurará el destino de estos artículos y del envío al lugar que le corresponde.

En la **tabla N° 65**, se puede apreciar los artículos que se identificaron con tarjeta roja. Estos artículos tendrán 22 tarjetas, que se colocará en el producto para poder identificar fácilmente el destino final

Tabla 65: Identificación de productos de baja rotación

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DÍAS DE INVENTARIO	DESCRIPCIÓN
200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	209	Baja Rotación
200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	212	Baja Rotación
200001810	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K PANADERIA - BOL 2.0K	1902	Baja Rotación
200000316	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	324	Baja Rotación
200001579	ACEITUNA VERDE RODAJA BID3.3L VERDE ARO	212	Baja Rotación
200001580	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BID3.3L VERDE ARO	3089	Baja Rotación
200001508	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	198	Baja Rotación
200001815	MARINADO DE ACEITUNAS TRICOLOR – OLIVALLE – BOL 0.5K	279	Baja Rotación
200001826	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx1.00K OLIVALLE - BOLx1.00K	191	Baja Rotación
200001817	ACEITUNA VERDE ASCOLANA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	438	Baja Rotación
200001816	ACEITUNA NEGRA EXTRA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	217	Baja Rotación
200000677	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K DIPROSUR - BOL 1.0K	519	Baja Rotación
200001753	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE - DOY PACK	194	Baja Rotación
200001412	TAPENADE ACEITUNAS CON TOMATE F109 TN CALE - F109	197	Baja Rotación
200001635	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F237 TD OLIVALLE - F237	754	Baja Rotación
200001636	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F237 TD OLIVALLE - F237	386	Baja Rotación
200001637	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F237 TD OLIVALLE - F237	2537	Baja Rotación
200001520	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON VERDE – UND	297	Baja Rotación
200001766	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	333	Baja Rotación
200001823	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	3794	Baja Rotación
200001824	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON AJIES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	12713	Baja Rotación
200001825	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	4732	Baja Rotación

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente, junto con los dueños de procesos (jefe de operaciones y jefe de almacén PT), se debatieron el destino de dichos productos. Este destino estará dado por tres razones como se explicó anteriormente: venta, reciclaje, descarte. En caso se plantee mantener en almacén dichos materiales, se debe coordinar con ventas para que indique la fecha aproximada de futuro consumo. En la **tabla N° 66**, se puede observar cual será el destino de los elementos que tienen tarjetas rojas.

Tabla 66 : Acción correctiva para los productos sin rotación

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DÍAS DE INVENTARIO	DESCRIPCIÓN	DESTINO
20000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	209	Baja Rotación	Mantener
200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	212	Baja Rotación	Mantener
200001810	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K PANADERIA - BOL 2.0K	1902	Baja Rotación	Vender
200000316	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	324	Baja Rotación	Vender
200001579	ACEITUNA VERDE RODAJA BID3.3L VERDE ARO	212	Baja Rotación	Mantener
200001580	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BID3.3L VERDE ARO	3089	Baja Rotación	Vender
200001508	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	198	Baja Rotación	Mantener
200001815	MARINADO DE ACEITUNAS TRICOLOR – OLIVALLE – BOL 0.5K	279	Baja Rotación	Vender
200001826	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx1.00K OLIVALLE - BOLx1.00K	191	Baja Rotación	Vender
200001817	ACEITUNA VERDE ASCOLANA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	438	Baja Rotación	Vender
200001816	ACEITUNA NEGRA EXTRA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	217	Baja Rotación	Mantener
200000677	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K DIPROSUR - BOL 1.0K	519	Baja Rotación	Vender
200001753	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE - DOY PACK	194	Baja Rotación	Mantener
200001412	TAPENADE ACEITUNAS CON TOMATE F109 TN CALE - F109	197	Baja Rotación	Vender
200001635	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F237 TD OLIVALLE - F237	754	Baja Rotación	Vender
200001636	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F237 TD OLIVALLE - F237	386	Baja Rotación	Vender
200001637	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F237 TD OLIVALLE - F237	2537	Baja Rotación	Vender
200001520	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON VERDE – UND	297	Baja Rotación	Vender
200001766	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	333	Baja Rotación	Vender
200001823	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	3794	Baja Rotación	Vender
200001824	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON AJES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	12713	Baja Rotación	Vender
200001825	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	4732	Baja Rotación	Vender

Fuente: Elaboración Propia

De las 22 tarjetas colocados, 16 fueron destinados para venta a los aceituneros de la zona y 6 artículos se mantendrán para futuras pedidos.

3.3.26. 2S: Ordenar

Luego de identificar y decidir el destino de los artículos con baja rotación, se procede a realizar la segunda S, que se enfoca en determinar un orden a todos los ítems de importante relevancia. Para ello, se necesita ubicarlos en designados, de manera que puedan ser encontrados de una manera rápida por cualquier operario que lo requiera. Con la implementación de la primera S, el almacén procederá a tener mayor espacio de almacenamiento. Los pasos son los siguientes:

1. Se optó por realizar un cálculo de la capacidad de almacenamiento del almacén.

La finalidad de esta propuesta es la de encontrar la capacidad óptima del almacén en base al inventario promedio, es decir lo que se almacena mensualmente como se muestra en la **tabla N° 67**.

Tabla 67: Total de metros cuadrados utilizados en el almacenamiento

TIPO DE PRODUCTO	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
DOYPACK (PALETAS)	146	389	181	452	246	530	330	800	505	1050	507	801
FRASCOS (PALETAS)	160	212	279	344	363	340	359	420	493	592	632	559
BOLSAS (PALETAS)	688	826	887	914	939	1043	1171	1250	1258	1347	1512	1443
ACEITE (PALETAS)	193	254	245	321	358	455	398	507	522	703	599	676
TOTAL CAJAS	498	855	706	1117	967	1324	1087	1727	1520	2344	1737	2037
TOTAL JABAS	688	826	887	914	939	1043	1171	1250	1258	1347	1512	1443
M2 NECARIOS CAJAS	598	1027	847	1341	1161	1589	1304	2072	1824	2813	2085	2444
M2 NECARIOS JABAS	826	991	1065	1097	1126	1251	1405	1500	1510	1616	1815	1732
M2 TOTALES	1423	2017	1912	2438	2287	2840	2709	3572	3335	4429	3899	4176
M2 NECESARIOS	2135	3026	2868	3657	3430	4260	4064	5358	5002	6644	5849	6264
TOTAL M2	53	76	72	91	86	106	102	134	125	166	146	157

Fuente: Elaboración Propia

2. Una vez calculado los metros cuadrados utilizados mensualmente, se procede a compararlo con la capacidad actual de almacenamiento, como se describe en la **figura N° 86**

Figura 86: Capacidad de Almacenamiento utilizado vs capacidad total en metros cuadrados. Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en la figura anterior, la capacidad destinada al almacenamiento de producto está derivado a 203 metros cuadrados. Sin embargo, en base a la demanda y la cantidad de productos que se almacena, solo se utilizan 166 metros cuadrados. Por lo tanto, es necesario redistribuir el almacén, que se explica en el siguiente paso.

1. Se procede a diseñar un layout en función a la capacidad de almacenamiento sugerida en el **gráfico N° 86**. Primero se realiza una medición del almacén en la actualidad, para poder redistribuir de manera que no afecte el método de trabajo utilizado y que permita cumplir el FIFO, para poder aumentar la rotación de productos, problema contemplado en el capítulo 2.

En la **figura N° 87**, se muestra el layout actual de la empresa, y el espacio destinado para el almacenamiento de productos.

Figura 87: Diseño de layout actual. Fuente: Elaboración Propia

Una vez elaborado el layout actual, se procede a diseñar el layout propuesto en función a los criterios mapeados, como se muestra en la *figura N° 88*.

Figura 88: Propuesta de Layout. Fuente: Elaboración Propia

En la propuesta de layout descrita en la figura anterior, se diseña contemplando el ahorro de 37 metros cuadrados. Asimismo, una distribución de las familias de productos, donde A está determinado para la familia bolsas, el B está destinado para doypack, el C para frascos y el D para aceites. Asimismo, se contempla la cantidad de espacios o nichos para los productos de clasificación tipo A

3.3.27. 3S: Limpieza

En esta etapa, el objetivo es generar rutinas de limpieza y acómodo de materiales. Para comenzar con esta S se establecerá un día de limpieza en el almacén y en las oficinas de trabajo.

Primero, se debe identificar cuáles son las áreas que se deben de limpiar dentro del almacén, entonces lo dividiremos como se muestra en el formato de la *figura N° 89*.

VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DIARIA DE ALMACÉN DE PT												Código: Versión: Fecha:			
Frecuencia: Colocar tipo de recurrencia Marque con un "SI" en los siguientes puntos cuando se hayan hecho correctamente Marque con un "NO" en los siguientes puntos cuando no se hayan hecho correctamente y coloque las observaciones que lo evidencia															
FECHA	ACTIVIDAD	ALMACÉN DE CAJAS						Responsable Revisión	ACTIVIDAD	ALMACÉN DE JABAS					Responsable Revisión
		M800	M700	M600	M500	M400	M300			A200	A300	A400	A500	A600	
	Limpieza de pasadizos y canaletas								Limpieza de pasadizos						
	Limpieza de racks								Limpieza de racks						
	Limpieza de parihuelas								Limpieza de parihuelas						
OBSERVACIONES/ACCIONES CORRECTIVAS															
_____ V°B° Jefe de Operaciones															

Figura 89: Formato verificación de limpieza en el almacén. Fuente: Elaboración Propia

El formato permitirá registrar que la limpieza se realice continuamente en la frecuencia definida. Asimismo, se podrá identificar las observaciones que se tienen durante la limpieza, para poder plantear alternativas de solución y erradicarlas o mantenerlas bajo control. Además,

se recomienda de que está acción lo debe liderar el área de Higiene y Saneamiento de la empresa.

Programa de limpieza

El siguiente paso, es establecer un programa de limpieza que permita mantener bajo control la situación en la empresa y a su vez genere hábitos de limpieza en los trabajadores de la misma.

Partiendo de que el área de Higiene y Saneamiento será el responsable de realizar la limpieza de dicho lugar, se establece rutinas de limpieza en base a la cantidad de personas que cuenta dicha área como se muestra en la **tabla N° 68**.

Tabla 68: Distribución del personal para la limpieza del almacén

EMPLEADO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Ernesto	Oficina del Almacén PT	Limpieza de Almacén	-	-	Limpieza del patio de maniobras
Juan Carlos	Oficina del Almacén PT	Limpieza de Almacén	-	-	Limpieza del patio de maniobras
Magdalena	-	-	Oficina de Almacén PT	Limpieza de Almacén PT	Limpieza del patio de maniobras
Lucy	-	-	Oficina de Almacén PT	Limpieza de Almacén PT	Limpieza del patio de maniobras

Fuente: Elaboración Propia

Todo el personal de higiene y saneamiento ha sido considerado para que se realice la limpieza diariamente y cada almacenero será responsable de verificar que la limpieza ha sido correcta. Con ello, se busca promover la participación de todos los trabajadores, su capacidad de liderazgo y que inculquen en la empresa la mejora continua en todos los demás.

Posteriormente, a cada operario de almacén se le asignará la responsabilidad de mantener su área de trabajo limpio. Para los almaceneros que manejan montacarga se solicitará que mantengan su unidad limpia al inicio y al finalizar la jornada de trabajo.

3.3.28. 4S – Seiketsu: Mantenimiento

En este punto es necesario que las primeras 3 S se hayan realizado de manera satisfactoria. Lo que se quiere lograr en esta S es que todo el personal siga los pasos descritos anteriormente, y que cada trabajador se haga responsable de su lugar de trabajo.

Para ello, se ha establecido un formato de inspecciones 5S que serán aplicados por tres meses, con la finalidad de hacer el seguimiento respectivo al cumplimiento de las 3S anteriores como se muestra en la **tabla N° 69**.

Tabla 69: Cuadro de seguimiento de 5S

ÁREA	INDICADOR	DETALLE	C	NC	OBSERVACIONES
ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	Orden y Limpieza	Los pisos deberán encontrarse limpios (sin restos de vidrios, basura, etc., en buen estado y sin humedad (pisos sin grietas y agujeros)			
		Las puertas deberán mantenerse cerradas (mientras no se esté despachando o ingresando mercadería)			
		Las paredes y techos deberán ser hermética al ingreso de plagas (roedores, etc.)			
		Los racks con producto deberán estar ordenados y ubicados correctamente.			
		Las parihuelas de madera deberán estar en buen estado (sin roturas, clavos salidos, sin humedad, sin hongos).			
		Los elementos de oficina (escritorio y objetos del mismo) deberán encontrarse organizados y limpios.			
	PUNTAJE				
	Procedimientos de trabajo	Deberá haber una correcta identificación de los productos (alérgenos, etc.)			
		El producto observado, ACL, vencidos o devuelto no debe estar mezclado con los productos en buen estado.			
		No deberá haber producto drenando.			
		El personal evidenciado durante la inspección deberá cumplir con las BPM.			
	PUNTAJE				
	Seguridad	Las vías de tránsito, ingresos, salidas y zonas seguras deberán estar señalizadas y despejadas.			
		Deberán usar Elementos de Protección Personal (EPP) dentro del área.			
		Deberá mantenerse orden en el almacén para evitar obstaculizar el tránsito de las personas (recepción y pasadizos)			
	PUNTAJE				
PATIO DE MANIOBRAS (NUEVO LOCAL)	Orden y Limpieza	El estacionamiento deberá estar limpio y en orden. Las puertas y portón principal deberán encontrarse en buen estado (guardando hermeticidad).			
		La garita de seguridad deberá encontrarse ordenada y limpia.			
		La zona de desechos deberá estar ordenada, los bidones deberán estar limpios y cubiertos.			
		El almacén de tránsito deberá estar ordenado y limpio.			
		Los objetos ubicados en todo el patio (mangueras, escaleras, fluorescente, otros) deberán encontrarse en buen estado y en su respectivo lugar.			

		Las vigas ubicadas en los alrededores del patio deberán estar en buen estado (libre de óxido, etc.)			
		Baño de varones			
	PUNTAJE				
	Procedimientos de trabajo	La zona de desechos deberá tener una correcta disposición. Se deberá utilizar de manera efectiva los racks en dicha zona.			
		Los productos ubicados en el área de almacén de tránsito deberán estar rotulados (lugar de destino) y sin acumulaciones.			
		La plataforma de carga y descarga deberá encontrarse despejada.			
		El personal evidenciado durante la inspección deberá cumplir con las BPM.			
	PUNTAJE				
	Seguridad	Deberán estar señalizadas correctamente las vías de tránsito, zonas seguras, aforos, ingresos y salidas.			
		La zona deberá estar despejada de tal manera que evite obstaculizar el tránsito de las personas o a los elementos de seguridad.			
		Los extintores de la zona deberán estar en buenas condiciones y contarán con su verificación vigente.			
	PUNTAJE				

Fuente: Elaboración Propia

Para llevar a cabo la estandarización, se debe seguir y supervisar el correcto llenado de los formatos asignados anteriormente, para que pasado los tres meses que se tiene planeado medir, ya no se realice; y que todos los almaceneros apliquen la metodología como una rutina de su día a día.

3.3.29. 5S - Shitsuke: Disciplina

En este último paso es el más difícil de implementar. Esto es debido a que se busca que los trabajadores adopten la metodología como una filosofía de trabajo y se vuelva un hábito en el área de trabajo. Todo esto se conseguirá si se cambia la cultura de la persona a través de constantes auditorías internas y trabajo en equipo, para que los mismos operarios se apoyen en conseguir esta meta. Ello involucra realizar campañas y compra de merchadasing, que motive a los involucrados a realizar dicha acción. Los jefes son los responsables de que la implementación resulte exitosa por lo que deberán involucrarse en dicha mejora, donde se harán responsables de identificar a los empleados que hacen caso omiso a dicho proyecto.

Además de ello, se programarán dentro de las inducciones al personal nuevo, para que entiendan la importancia de dicha metodología. Asimismo, se brindarán premios a los empleados que cumplan con la meta planteada, quien se conocerá como líder del mes. Como resumen se presentarán los siguientes puntos en el panel de gestión visual de la implementación de 5'S.

- a) Objetivos de la implementación 5'S
- b) Actividades a realizar para una implementación exitosa.
- c) Integrantes del equipo.
- d) Seguimiento de Indicadores de 5'S.
- e) Líder del mes

3.3.30. Benchmarking

Planteado las propuestas, se procederá a comparar el modelo propuesto con los modelos referenciales determinados en la investigación.

La finalidad de este punto es resaltar que el modelo ayudará a reducir el impacto de la problemática actual que tiene la empresa actualmente.

La tabla *Nº 70* muestra el comparativo de las propuestas de mejora para el problema del sector, con la finalidad de demostrar que el modelo propuesto ayudará a reducir el impacto de las problemáticas establecido

Tabla 70 Benchmarking de los modelos existentes con el modelo propuesto

Componentes/Autores	Variables	Izar, Inzunza y Castillo (2016)	Olivos, Carrasco, Flores, Moreno y Nava (2015)	Méndez y López (2013)	Hernández, Jiménez y Marín (2017)	Oghazi, Fakhrai, Zaefarian, Beheshti y Mortazavi (2016)	Aguado, José (2017)
Gestión de Proveedores	Mejora eficiencia en el abastecimiento	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	Lineamientos para encontrar proveedores estratégicos	NO	NO	NO	NO	SI	SI
	Estandarización del proceso	NO	NO	SI	SI	NO	SI
	Cumplimiento de las entregas	SI	NO	NO	SI	SI	SI
Gestión de Planificación	Mejora en la rotación de productos	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	Planificación de materiales	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Métricas		SI	SI	NO	SI	NO	SI
Facilidad de implementación		NO	NO	SI	SI	NO	SI

Fuente: Elaboración Propia

Se elaboró el bechmarking de los autores que se utilizaron como referencia para realizar el modelo propuesto. La mayoría de autores presenta un enfoque diferente a la problemática actual del sector. Además, no especifica el procedimiento para realizar de manera exitosa la implementación.

El modelo propuesto, apoya a mejorar todas las variables encontradas durante el diagnóstico. Por consiguiente, nuestro modelo presenta mayor probabilidad de éxito frente al resto.

3.3.31. Desarrollo del cronograma

Definido todas las propuestas planteadas, se procede al desarrollo de un cronograma, que será una carta de presentación de las propuestas de mejora y de la gestión del cambio. Nos ayudará a determinar el tiempo estimado de duración del proyecto de investigación.

En la *figura N° 90*, se detalla el cronograma semanal a manera de implementación de todas las actividades ya desarrolladas.

Hito	Actividades	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4			Mes 5		
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Implementación del SRM	Rediseño del proceso de abastecimiento															
	Validación de la propuesta con los dueños de proceso															
	Elaboración de Procedimiento de Gestión de Compras															
	Elaboración de procedimiento de Gestión de Importaciones															
	Elaboración de instructivo de Desarrollo y evaluación de proveedores															
	Evaluación de la mejora: Diseño de indicadores															
Implementación de políticas de inventarios	División de familias de productos															
	Elaboración de clasificación ABC															
	Elaboración de formato de pronóstico															
	Elección de mejor método de pronóstico															
	Levantamiento de información de costos de inventarios															
	Cálculo del stock óptimo de seguridad															
	Validación del pronóstico por producto															
	Evaluación de la mejora: Diseño de indicadores															
Implementación de 5S	Sensibilización															
	1S: Clasificar															
	2S: Ordenar															
	3S: Limpiar															
	4S: Mantenimiento															
	5S: Disciplina															
Análisis financiero del proyecto	Análisis costo/beneficio de implementación del proyecto															
	Informe final del Proyecto															

Figura 90 : Cronograma semanal Olives Foods. Fuente: Elaboración Propia

La **figura N° 90** resume las actividades planificadas para la implementación de las propuestas de solución planteadas, donde el tiempo planificado de finalización del proyecto es de 5 meses.

3.3.32. Evaluación de Impactos

Siguiendo con la guía, la siguiente etapa consta de la evaluación de impactos, que consiste en encontrar stakeholders y clasificarlos según criterios que pueda tener el interesado en

comparación con las mejoras propuestas. Esto con la finalidad de poder determinar de manera cuantitativa el grado de impacto que pueda tener el proyecto.

3.3.33. Análisis Financiero

En el análisis financiero, en primer se estimo todos los costos que involucraría las mejoras planteadas , para luego realizar el flujo de caja considerando una tasa efectiva anual de 12.55% que a su vez se toma como el costo de oportunidad del accionista

Finalmente, se desarrolla el VAN, el cual nos permite determinar la viabilidad del proyecto.

- $VAN < 0$, El proyecto no es rentable ya que la inversión que se ha realizado es mayor a los ingresos que se obtendría en su implementación.
- $VAN = 0$, El proyecto se considera rentable ya que el beneficio es igual a la inversión realizada.
- $VAN > 0$, El proyecto es rentable y genera ciertos beneficios por su venta.

Cabe resaltar que las dos últimas etapas de la guía se verán con mayor detalle en el siguiente capítulo.

3.4. Resumen del capítulo 3

En el presente capítulo se ha desarrollado las propuestas de mejora planteadas en el capítulo 2. Se ha dado énfasis en reducir el impacto de las causas raíces. Asimismo, se ha propuesto un modelo para la determinación de stock óptimo, el mismo que será difundido por toda la empresa.

Finalmente, se ha planteado un cronograma tentativo para la implementación de todas las oportunidades de mejora

CAPITULO 4: VALIDACIÓN

En este capítulo se realizará la validación de las distintas propuestas explicadas en el capítulo anterior. El cual permitirá a la empresa reducir los costos en los procesos trabajados en el presente proyecto de investigación.

Para ello, se realizará una prueba piloto que consiste en evaluar con todas las familias de productos, el costo beneficio aplicando la metodología SRM, en base a las estrategias formuladas en la matriz kraljic trabajada, es decir, seleccionar a un proveedor adecuado de acuerdo a los criterios propuestos y realizar negociaciones que beneficien a la empresa, para posteriormente desarrollarlos y ayuden a cumplir los objetivos trazados. Asimismo, se realizará el mismo procedimiento, para las mejoras relacionadas a gestión de inventarios y almacenes.

4.1.Proceso de Abastecimiento

Descripción del modelo de solución del problema

El siguiente piloto que se realizará a continuación tiene por objetivo comprobar las propuestas elaboradas, que busquen generar un impacto en los ahorros en las compras de materiales y el impacto en el cumplimiento de entregas de proveedores.

Para ello se tomó como referencia la familia de cajas, el cual representan mayor cantidad de ingresos en base al diagnóstico presentado.

La **tabla 71**, describen el precio final para la familia cajas de todos los productos terminados que se requiere para producción.

Cabe resaltar que este ahorro no impacta directamente en el problema, lo que se quiere evidenciar es el resultado de la negociación cuando se tiene un proceso estandarizado.

Tabla 71: Concurso de precios contrato marco 2017

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD ANUAL	PRECIO PROMEDIO	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3	MONTO TOTAL COMPRADO 2016	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
BANDEJA X 24 F207 - UND	15563	S/.0.40	S/.0.40	S/.0.35	S/.0.48	S/.6,198	-	S/.5,447
BANDEJA X 24 F442 - UND	9130	S/.0.65	S/.0.65	S/.0.55	S/.0.80	S/.5,901	-	S/.5,022
CAJA BLANCA PORTO 12 KG BID 20L - UND	1280	S/.2.43	S/.2.48	S/.2.41	S/.2.43	S/.3,108	-	S/.3,085
CAJA BLANCA X 12 F037 - UND	9993	S/.0.72	S/.0.70	S/.0.68	S/.0.65	S/.7,153	-	S/.6,795
CAJA BLANCA X 12 F302 - UND	2824	S/.0.73	S/.0.70	S/.0.38	S/.0.65	S/.2,054	-	S/.1,073
CAJA X 02 BOL.2.27K TRADECOM - UND	65451	S/.1.26	S/.1.23	S/.1.38	S/.1.58	S/.82,486	S/.80,505	-
CAJA X 06 BID3.3L - UND	3150	S/.2.64	S/.2.61	S/.2.74	S/.2.79	S/.8,324	S/.8,222	-
CAJA X 06 BID3.3L IMPRESO OLIVALLE EXPO - UND	99	S/.2.72	S/.2.61	S/.2.74	S/.2.79	S/.270	S/.258	-
CAJA X 06 BOL 1.00K MAKRO C/SEPARADORES - UND	30452	S/.1.32	S/.1.30	S/.1.27	S/.1.32	S/.40,097	-	S/.38,674
CAJA X 06 BOL 1.00K OLIVALLE EXPO - UND	254	S/.1.69	S/.1.30	S/.1.27	S/.1.32	S/.429	-	S/.323
CAJA X 06 F237 - UND	683	S/.1.27	S/.1.23	S/.1.24	S/.1.24	S/.867	S/.840	-
CAJA X 12 BOTELLAS ACEITE CALE 0.5L - UND	120	S/.1.19	S/.1.50	S/.1.11	S/.1.18	S/.143	-	S/.133
CAJA X 12 BOTELLAS ACEITE OLIVALLE 0.5L - UND	821	S/.0.84	S/.1.50	S/.1.11	S/.1.18	S/.687	-	S/.911
CAJA X 12 BOTELLAS ACEITE OLIVALLE 1.0L - UND	452	S/.1.19	S/.1.80	S/.1.17	S/.1.18	S/.539	-	S/.529
CAJA X 12 DOY PACK OLIVALLE - UND	7475	S/.1.04	S/.1.10	S/.1.03	S/.1.54	S/.7,774	-	S/.7,699
CAJA X 12 F015 - UND	48	S/.0.63	S/.0.80	S/.0.60	S/.0.67	S/.30	-	S/.29
CAJA X 12 F016 - UND	8762	S/.0.66	S/.0.80	S/.0.60	S/.0.67	S/.5,810	-	S/.5,257
CAJA X 12 F037 - UND	16460	S/.0.54	S/.0.80	S/.0.44	S/.0.67	S/.8,832	-	S/.7,242
CAJA X 12 F080 C/SEPARADORES - UND	9460	S/.1.51	S/.1.50	S/.1.64	S/.2.14	S/.14,250	-	S/.15,514
CAJA X 12 F109 - UND	7838	S/.0.52	S/.1.40	S/.0.52	S/.1.20	S/.4,108	-	S/.4,076
CAJA X 12 F207 - UND	8748	S/.0.46	S/.0.50	S/.0.45	S/.0.40	S/.4,066	-	S/.3,937
CAJA X 12 F207 IMPRESO FESTIVAL GARLIC - UND	2100	S/.0.49	S/.0.50	S/.0.44	S/.0.40	S/.1,019	-	S/.924
CAJA X 12 F207 IMPRESO FESTIVAL JALAPENO - UND	814	S/.0.44	S/.0.50	S/.0.44	S/.0.40	S/.356	-	S/.358
CAJA X 12 F207 IMPRESO FESTIVAL RED PEPPER - UND	675	S/.0.44	S/.0.50	S/.0.44	S/.0.40	S/.295	-	S/.297
CAJA X 12 F246 - UND	12619	S/.0.59	S/.0.55	S/.0.55	S/.0.64	S/.7,484	S/.6,940	-
CAJA X 12 F302 - UND	39824	S/.0.70	S/.0.70	S/.0.68	S/.0.68	S/.28,041	-	S/.27,080
CAJA X 12 F364 - UND	7686	S/.0.56	S/.0.55	S/.0.54	S/.0.65	S/.4,288	-	S/.4,150
CAJA X 18 DOYPACK 180G OLIVALLE - UND	24763	S/.0.45	S/.0.44	S/.0.58	S/.0.45	S/.11,116	S/.10,896	-
CAJA X 24 BOTELLAS ACEITE CALE 0.25L - UND	141	S/.1.38	S/.1.37	S/.1.38	S/.1.44	S/.195	S/.193	-
CAJA X 24 BOTELLAS ACEITE OLIVALLE 0.2L - UND	1571	S/.0.80	S/.0.78	S/.0.88	S/.0.80	S/.1,250	S/.1,225	-
CAJA X 24 DOY PACK 180G OLIVALLE EXPO - UND	1764	S/.0.67	S/.0.67	S/.0.68	S/.0.70	S/.1,187	S/.1,182	-
CAJA X 24 DOY PACK FORMATO 365MM CASA DE FRUTA - UND	38597	S/.0.67	S/.0.67	S/.0.68	S/.0.70	S/.25,695	S/.25,860	-
CAJA X 24 DOY PACK FORMATO 365MM RAIOLA - UND	38644	S/.0.66	S/.0.65	S/.0.66	S/.0.70	S/.25,360	S/.25,119	-
CAJA X 24 DOY PACK FORMATO 365MM SIN IMPRESION - UND	10644	S/.0.85	S/.0.84	S/.0.88	S/.0.90	S/.9,037	S/.8,941	-
CAJA X 24 DOY PACK FORMATO 485MM RAIOLA - UND	63871	S/.1.46	S/.1.40	S/.1.48	S/.1.49	S/.93,177	S/.89,419	-
CAJA X 24 F364 - UND	280	S/.0.63	S/.0.61	S/.0.65	S/.0.64	S/.176	S/.171	-
COMPARATIVO DE COMPRAS						S/.411,802	S/.259,771	S/.138,556
AHORRO								S/.13,475

Fuente: La empresa

De las anteriores se deduce que en las familias más representativas de insumos de la empresa Olives Foods, se ha conseguido un ahorro de 13,475 soles para las compras del 2017 de cajas.

4.2. Resultados de la prueba piloto área de Abastecimiento:

4.2.1. Variable Nivel de Servicio

En el nivel de servicio, los tiempos de respuesta del área de abastecimiento eran muy elevadas debido a las operaciones adicionales que realizaban al momento de cotizar originados por no tener desarrollados a los proveedores o no tener proveedores designados para cada familia de productos. Esto originado por no tener un proceso estandarizado y definido. A continuación, la *gráfica N°91* muestra el nivel de servicio del área de abastecimiento después de las mejoras planteadas en el capítulo 3.

Figura 91: Nivel de Servicio 2017. Fuente: La empresa

Dicho indicador es evidenciado porque se ha librado de carga laboral a los integrantes del área, ya que se tiene proveedores seleccionados, lo que apoya para que se pueda atender las solicitudes de las demás áreas rápidamente.

De la misma manera, dicho indicador impacta en el cumplimiento de entregas, ya que ahora se han reducido la cantidad de proveedores y se ha desarrollado un plan que permite identificar las oportunidades de mejora encontradas en el proceso de abastecimiento. De acuerdo al plan se ha desarrollado un mecanismo de control para todos los proveedores de la empresa. Así pues, se compara el cumplimiento de las entregas del 2016 versus los cuatro meses que se ha corrido el piloto como se muestra en la **figura N° 92**.

Figura 92: Indicador cumplimiento de entrega de proveedores. Fuente: La empresa

Con la información brindada por la empresa, se deduce que el cumplimiento de entrega ha mejorado en 19% comparando con los mismos meses del 2016. Asimismo, en base al plan de desarrollo y evaluación de proveedores se ha visitado a tres proveedores, de los cuales se ha realizado la prueba piloto, encontrando los siguientes puntajes descritos en la **tabla N° 72**.

Tabla 72 : Oportunidades de mejora encontradas durante la visita de proveedores

MES	PROVEEDOR	PUNTAJE	OBSERVACIONES
FEB-17	Proveedor CAJAS	75%	- Falta de Actualización de Documentos - No se cumplen con las normas y reglas establecidas
	Proveedor CAJAS	70%	- Desorden en el Almacén, se debe establecer localizaciones y mejorar la rotulación de los materiales - Se debe establecer mayores puntos de control en el proceso productivo (NO SE EVIDENCIA LA CANTIDAD DE MERMAS QUE PRESENTA CADA LOTE PRODUCIDO)
MAR-17	Proveedor FRASCOS	100%	

Fuente: La empresa

En resumen, se evidencia el indicador actual de los proveedores que se ha realizado la prueba piloto en la **tabla N°73**. Adicionalmente el estatus actual del indicador en la columna semáforo

Tabla 73: Evaluación de proveedores

PROVEDOR	PUNTAJE AUDITORIA	PUNTAJE DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN	SEMÁFORO
PROVEEDOR CAJAS	75%	82%	79%	
PROVEEDOR ENVASES	70%	75%	73%	
PROVEEDOR FRASCOS	100%	100%	100%	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior encontramos, que los proveedores en amarillo están en vías de desarrollo, por lo que es importante trabajar en un plan de mejora que permita elevar la calificación de los proveedores

4.2.2. Impacto en el problema

Luego de evidenciar el piloto de proyecto de abastecimiento. Se procede a analizar la tendencia de cumplimientos con los clientes de exportación. El impacto está relacionado al mayor cumplimiento de pedidos en el mercado exportación, como se muestra en la **figura N°93**.

Figura 93: Porcentaje Cumplimiento de pedidos Exportación 2017. Fuente: La empresa

Entonces, el cumplimiento de entregas a los clientes de exportación ha incrementado en 30%, esto originado por el modelo de gestión diseñado para la empresa en la presente investigación, como se muestra en la *figura N° 94*, detalladamente la cantidad de incumplimientos durante los meses de prueba piloto.

Figura 94: Cumplimiento de pedidos Exportación 2017. Fuente: La empresa

Tomando como referencia el mismo monto y los mismos días de retrasos que el diagnóstico se tiene un pago de penalidades por S/. 38,547 anuales. Por lo tanto, comparando con el año pasado se ha incurrido en un ahorro de S/. 23,556 anuales.

4.3. Proceso de Inventarios

4.3.1. Productos sin rotación

La **figura N° 95**, muestra la tendencia decreciente que ha tenido los productos sin rotación en almacén, en los meses donde se aplicaron las mejoras

Figura 95: Cantidad de productos sin rotación. Fuente: La empresa

Se puede apreciar una reducción de la cantidad de productos sin rotación hasta encontrarse solamente con productos que tienen movimiento en el almacén.

Estos resultados benefician a la empresa, pues al tener menos productos sin rotación, se reduce el valor de almacén y aumenta el espacio físico del mismo. Este espacio puede ser utilizado en caso se tenga un aumento en las ventas

Adicionalmente, con la aplicación de la mejora se puede apreciar un almacén más ordenado y limpio, razón por el cual las paletas en los pasadizos han disminuido como se muestra en la *gráfica N°96*.

Figura 96: Cantidad de paletas en los pasadizos. Fuente: La empresa

4.3.2. Prueba piloto en planificación del mercado local

Finalmente se valida los quiebres de stock originados por la variabilidad de la demanda, de todos los artículos tipo A. como se muestra en las siguientes figuras, donde se aplica un costo de venta perdida o costo de agotamiento de S/.6.67, monto calculado en el capítulo 3.

Para el artículo 200000499, se evidencia que durante los meses de análisis no se ha tenido quiebres de stock que pueda generar incumplimiento de pedidos, como se muestra en la *figura N° 97*.

Figura 97: Análisis de quiebre de stock 200000499. Fuente: La empresa

Para el artículo 200000686, no se tiene quiebres de stock que genere retrasos en el proceso productivo, como se muestra en la *figura N° 98*.

Figura 98: Análisis de quiebre de stock 200000686. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001124, no se tiene quiebres de stock que afecte a la parte operativa, como se muestra en la *figura N° 99*.

Figura 99: Análisis de quiebre de stock 200001124. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001209, sí ha presentado un quiebre de stock en el mes de abril, como se muestra en la *figura N° 100*.

Figura 100: Análisis de quiebre de stock 200001209. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 1,508 unidades, que representa 10,058 soles, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo de Venta pérdida} = 1,508 \text{ unid} \times 6.67 \text{ soles} = 10,058 \text{ soles}$$

Por otro lado, para el artículo 200001375, no se tiene quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa, como se muestra en la **figura N° 101**

Figura 101: Análisis de quiebre de stock 200001375. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001382, no se tiene quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa, como se muestra en la **figura N° 102**.

Figura 102: Análisis de quiebre de stock 200001382. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001433, se ha quebrado stock en los meses de enero y abril, como se muestra en la *figura N° 103*

Figura 103: Análisis de quiebre de stock 200001433. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 399 unidades en los dos meses en mención, que representa 2,661 soles, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo de Venta pérdida} = 399 \text{ unid} \times 6.97 \text{ soles} = 2,661 \text{ soles}$$

Por otro lado, para el artículo 200000307, no se tiene quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa, como se muestra en la *figura N° 104*.

Figura 104: Análisis de quiebre de stock 200000307. Fuente: La empresa

Para el artículo 200000330, sí cuenta con quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa en los meses de marzo y abril, como se muestra en la *figura N° 105*.

Figura 105: Análisis de quiebre de stock 200000330. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 1,190 unidades en los dos meses en mención, que representa 7,937 soles, como se muestra en el siguiente cálculo:

$$\text{Costo de Venta pérdida} = 1,190 \text{ unid} \times 6.67 \text{ soles} = 7937 \text{ soles}$$

Por otro lado, para el artículo 200000332, presenta quiebres de stock en el mes de febrero que impactan negativamente en la empresa, como se muestra en la **figura N° 106**.

Figura 106: Análisis de quiebre de stock 200000332. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 650 unidades en el mes en mención, que representa 4,336 soles, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo de Venta pérdida} = 650 \text{ unid} \times 6.67 \text{ soles} = 4,336 \text{ soles}$$

Por otro lado, para el artículo 200001461, no presenta quiebres de stock en los meses analizados que impactan negativamente en la empresa, como se muestra en la **figura N° 107**.

Figura 107: Análisis de quiebre de stock 200000332. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001506, no cuenta con quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa, como se muestra en la *figura N° 108*.

Figura 108: Análisis de quiebre de stock 200001506. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001756, no cuenta con quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa, como se muestra en la *figura N° 109*.

Figura 109: Análisis de quiebre de stock 200001756. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001522, sí cuenta con quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa en el mes de enero, como se muestra en la *figura N° 110*.

Figura 110: Análisis de quiebre de stock 200001756. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 450 unidades en el mes en mención, que representa 3,002 soles, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo de Venta perdida} = 450 \text{ unid} \times 6.67 \text{ soles} = 3,002 \text{ soles}$$

Por otro lado, para el artículo 200001524, no presenta quiebres de stock en los meses analizados que impactan negativamente en la empresa, como se muestra en la **figura N° 111**.

Figura 111: Análisis de quiebre de stock 200001524. Fuente: La empresa

Para el artículo 200001525, sí cuenta con quiebres de stock que impacten negativamente en la empresa en el mes de abril, como se muestra en la **figura N° 112**.

Figura 112. Análisis de quiebre de stock 200001525. Fuente: La empresa

Los quiebres de stock para dicho artículo abarcan 734 unidades en el mes en mención, que representa 4,896 soles, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo de Venta perdida} = 734 \text{ unid} \times 6.67 \text{ soles} = 4,896 \text{ soles}$$

Se calcula que las ventas perdidas en el presente año, en los cuatro meses analizados alcanzando un monto 33,110 soles y un monto anualizado 99,330 soles. Si lo comparamos con el monto del año pasado, estamos incurriendo en un ahorro de 106,773 soles

Finalmente, el cumplimiento del mercado local ha incrementado en 10% tal cual se muestra en la figura N° 113.

Figura 113: Porcentaje de cumplimiento de pedidos en el mercado local. Fuente: elaboración Propia

4.4. Resultado de los indicadores

Uno de los factores determinantes para conocer el estado de todas las propuestas de solución que se plantearon a lo largo de este proyecto de investigación en la empresa Olives Food, fue la implementación de un sistema adecuado de indicadores para medir la gestión de las mejoras planteadas.

En la **Tabla N° 74** presenta los resultados actuales de los indicadores elaborados en el Capítulo III. Estos resultados se empezaron a evaluar a partir del mes de enero, ya que en ese mes se comenzaron a implementar las mejoras. Se debe resaltar, que estos procesos de implementación se realizaron en partes como se explica en el resumen del cronograma de plan de acción al comienzo de este capítulo.

Tabla 74: Resultados de las fichas de indicador

Indicadores	Semáforo	Estado Actual	Objetivo
% de Eficiencia del área de Abastecimiento		93%	90%
Cantidad de proveedores por familia		30	20
Cumplimiento del proveedor en las entregas		84%	90%
Cantidad de productos sin rotación		15%	10%
Cumplimiento de Pronóstico		75%	70%
Cantidad de paletas en los pasadizos		0	0

Fuente: La empresa

Alcanzar los mejores resultados, no es labor de un día. Es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos. Se debe realizar el seguimiento frecuente de los indicadores y ajustarlos en caso se tenga un resultado que involucre retrasos.

Los indicadores nos reflejan que se está llegando a los objetivos planteados a lo largo de todo el proyecto de investigación, logrando mantener bajo control todos los procesos críticos.

4.5. Análisis Financiero

En primer lugar, se elaboró una tabla con todos los costos incurridos en la implementación de las mejoras propuestas. En la siguiente *tabla N° 75* se evidencia el detalle de los costos por cada propuesta de solución

Tabla 75: Costos de la implementación de las mejoras

Entregable	Descripción	Inversión
Implementación del SRM	Reuniones con el equipo de abastecimiento/ Capacitaciones/Levantamiento de procesos/ Elaboración de procedimiento e instructivos/Sueldo de consultor/Sueldo de persona que gestionará el proyecto/ Gestión del cambio	S/.20,500
Implementación de políticas de inventarios	Ajustes de pronósticos/ monitoreo de mejoras planteadas/ reuniones con el equipo/ salario de consultor/ Prueba piloto de la mejora/Persona que supervisará el proyecto/ Gestión del cambio	S/.19,000
Implementación de 5S	Compra de paneles y tarjetas/ salario del equipo por única vez/ contratación de personal de limpieza/ capacitaciones/ reuniones con el equipo de almacenes/ Elaboración de formatos y registros	S/.11,000
		S/.50,500

Fuente: Elaboración Propia

Una vez definidos los costos de la implementación, se realizó el cálculo del flujo de caja para poder determinar la rentabilidad del proyecto, como se muestra en la **Tabla N°76**. Posteriormente se considera una tasa efectiva anual de 12.55%, que se tomará como costo de oportunidad. Finalmente, se determina el flujo de caja descontado como se muestra en la **tabla**

Nº77, para poder determinar el VAN del proyecto, que en este caso es de S/.108,059.53, recuperando la inversión en el año 3 aproximadamente.

Tabla 76: Análisis Financiero del proyecto de investigación

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ahorro en materiales	S/.130,329	S/.131,632	S/.132,949	S/.134,278	S/.135,621
Gastos mantenimiento	S/.(50,500)	S/.(51,258)	S/.(52,026)	S/.(52,807)	S/.(53,599)
Depreciación	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
Interés pagado	S/.(5,581)	S/.(4,594)	S/.(3,484)	S/.(2,235)	S/.(829)
Utilidad Neta	S/.74,248	S/.75,780	S/.77,438	S/.79,236	S/.81,193
(+) Depreciaciones	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
(-) Pago principal de la deuda		S/.(7,859)	S/.(8,846)	S/.(9,956)	S/.(11,205)
Impuesto a la renta (28%)	S/.(21,903)	S/.(22,355)	S/.(22,844)	S/.(23,375)	S/.(23,952)
Flujo de Caja	S/.44,486	S/.44,580	S/.44,638	S/.44,657	S/.44,607

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77: Flujo de caja descontado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	I.Inicial					
	S/.(50,500.00)	S/.44,485.72	S/.44,579.56	S/.44,638.06	S/.44,656.62	S/.44,606.88
VALOR PRESENTE		S/.39,525.75	S/.35,192.88	S/.31,310.06	S/.27,830.69	S/.24,700.15
Valor Actual Neto	S/.108,059.53					

Fuente: Elaboración Propia

4.6. Análisis de Impactos

Presentado el flujo financiero del proyecto y validando que es rentable para la empresa con las mejoras planteadas, se procede a realizar un análisis detallado del impacto que genera el proyecto ante los principales interesados (stakeholders). Cabe resaltar que el análisis de impactos será soportado por la matriz Leopold.

Los stakeholders son personas u organizaciones que, producto de las decisiones y objetivos de una empresa se pueden ver afectados, ya sea de forma positiva o negativa. En el presente proyecto se han identificado los siguientes interesados o stakeholders

1. Empresa
2. Trabajadores
3. Clientes actuales
4. Clientes futuros
5. Proveedores Actuales

Para realizar el análisis del impacto que las propuestas tienen en los distintos stakeholders, se empleará una matriz con el método Leopold. Este método nos permitirá obtener información cualitativa mediante una matriz bidimensional que confronta las propuestas de mejora y diferentes factores elegidos para cada stakeholder como se muestra en la ***tabla N°78***.

Tabla 78: Matriz de Impacto de las propuestas de mejora

		Gestión de Aprovisionamiento			Gestión de Inventarios y Almacenes					
Valoración	Factores/Acciones	Rediseño del proceso de abastecimiento	Diseño de Procedimientos de Gestión de Abastecimiento	Implementación del SRM	Categorización ABC de inventarios	Rediseño de procesos de inventarios	Actualización del Layout de almacén de producto terminado	Aplicación de métodos de pronósticos	Sistema de Control de Inventarios	Total Acciones
Empresa	Costos	8 9	7 10	10 10	7 7	8 6	5 6	10 10	10 10	65 68
	Reputación	7 8	5 8	10 10	10 9	7 9	9 8	10 10	10 10	68 72
	Ventas	9 9	7 4	10 10	10 10	8 8	6 9	10 10	10 10	65 70
Trabajadores	Clima Laboral	8 6	10 10				8 6	10 7	7 7	43 36
	Cultural	6 7	8 9				4 9	7 9	9 8	34 42
	Profesional	8 8	10 10				10 10	6 9	7 5	41 42
Clientes Actuales	Nivel de Servicio	8 9	8 6	10 10	7 9	4 5	5 6	10 10	10 9	62 65
	Percepción	9 9	8 10	10 10	7 9	10 9	7 5	10 8	9 8	70 68
Clientes Futuros	Nivel de Servicio	8 6	8 6	10 10	7 9	5 6	9 10	10 10	10 10	67 67
	Oportunidad de Negocio	8 9	8 9	10 10	9 10	9 10	9 10	10 4	8 9	71 71
Proveedores Actuales	Negociación	10 10	10 10	10 10						30 30
	Nivel de Cumplimiento	10 10	10 10	10 10						30 30
TOTAL		99 100	99 102	90 90	57 63	73 78	73 79	70 62	90 87	651 661

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se definieron los factores para cada stakeholder, se asignó la puntuación de interés e impacto con relación a la propuesta de mejora respecto a los factores mencionados.

La puntuación utilizada para el impacto y el interés se muestra en la **Tabla N° 79** y **Tabla N° 80** con su respectiva leyenda para una mejor comprensión.

Empresa

Costos: Este factor es uno de los más resaltantes, ya que las propuestas están enfocadas a la reducción de costos detallados en el capítulo 2.

Reputación: Este factor es resaltante, ya que es la percepción de los clientes sobre la atención brindada por la empresa y el nivel de posición que pueda tener en el mercado de las aceitunas.

Ventas: Este factor se considera las futuras facturaciones que pueda tener alineado con las entregas a tiempo y la reducción de quiebres de stock.

Trabajadores

Clima laboral: Impacto que tendrá en el día a día con la manera de trabajar de los trabajadores de almacenes y abastecimiento.

Cultural: Se evalúa el cambio en la cultura organizacional de la empresa y el impacto a los trabajadores.

Profesional: A la línea de carrera que pueden tener los trabajadores, tratando de obtener beneficios directos para la empresa.

Clientes actuales

Nivel de servicio: Las propuestas están alineadas a ofrecer un alto nivel de servicio y medir la manera de como impacto en los clientes actuales-

Clientes futuros

Oportunidad de negocio: Este factor está relacionado a lo que la empresa puede ofrecer a sus futuros clientes, relacionado a capacidad de respuesta.

Proveedores

Negociación: Las propuestas están relacionadas a la construcción de socios estratégicos en el abastecimiento y la oportunidad que nos puedan ofrecer.

Nivel de cumplimiento: Factor importante en el problema, se relaciona al impacto que brinda respecto a la operación de la empresa.

Tabla 79: Puntuación de Interés

Interés	
[-1; - 10]	Negativo
1-4	Bajo
5-7	Media
8-10	Alta

Fuente: Leopold

Tabla 80: Puntuación de Impacto

Interés	
1-4	Bajo
5-7	Media
8-10	Alta

Fuente: Leopold

Por lo tanto, según lo colocado en la puntuación, el máximo puntaje que puede alcanzar toda propuesta respecto a un factor será de 10 puntos. Lo cual significa que con las 8 propuestas y 12 factores, el máximo puntaje de obtener sería de 960 puntos.

El puntaje alcanzado de acuerdo a la matriz Leopold representa 651 en el caso de interés representando un 68% de dicho factor. En cuanto a impacto se tiene 661 de acuerdo a la ponderación, que representa 69% de impacto. Por ello, se considerará que el proyecto será beneficioso y tendrá un impacto alto en la empresa.

4.7. Resumen del capítulo 4

El presente capítulo presenta la implementación del proyecto en la empresa mediante una prueba piloto. Dicho piloto fue de cuatro meses, donde se pudo comprobar que la tendencia de mejora es positiva.

En primer lugar, se evidencia que el cumplimiento en las entregas para el mercado local y exportación han aumentado en 10% y 30% respectivamente.

En segundo lugar, se presenta el impacto económico que tiene el proyecto, se tiene previsto que en el primer año se ahorre en reducción de penalidades y ventas perdidas un valor aproximado de S/. 130,000 anuales, el mismo que cuenta con un VAN S/.108,059.53. Teniendo en cuenta dichos resultados, el proyecto es viable económicamente.

4.8. Conclusiones

- Se comprueba que una proyección empírica como es el caso de la empresa (aumentar el 10% más del año pasado), no te permite realizar una planificación adecuada, para ello se debe determinar el método de pronóstico adecuado para cada tipo de productos cada categoría de producto. Se comprobó que la metodología de suavización exponencial y

suavización exponencial doble era la más utilizada, para demandas con errores mayores a 2%.

- Es importante definir y cumplir adecuadamente con los procesos desarrollados en base a las buenas prácticas logísticas y a la filosofía de trabajo de las 5'S. Dichas propuestas han sido desarrollados buscando la optimización de los procesos y el adecuado uso de todos los recursos involucrados.
- Una adecuada evaluación de la proyección y cálculo de un stock de seguridad óptimo permitieron establecer una política de inventarios para los productos de clasificación A, que representan el 80% de las ventas, lográndose reducir en un 48% los quiebres de stock para mercado local, ello a su vez origino que se logre encontrar la capacidad óptima de almacenamiento, logrando obtener un beneficio de espacio de 38 metros cuadrados. Así mismo, los cambios realizados en el área de abastecimiento lograron crear una nueva manera de realizar las cosas, partiendo de la gestión hasta la reducción de proveedores, propiciando además un incremento en el indicador que mide el nivel de cumplimiento de los pedidos.
- El uso del método ABC para la clasificación de artículos en el almacén permite identificar las particularidades de las familias de productos como los que tienen mayor rotación y viceversa y bajo ese concepto enfocar mejor los esfuerzos y plantear las posibles soluciones.
- La implementación una nueva política de inventarios para la clasificación tipo A requiere que la empresa cuente con condiciones óptimas de trabajo, para ello se recomienda aplicar las 5S. Ello asegura el orden y la limpieza dentro de la empresa. Las propuestas de la nueva gestión de inventarios requieren de la estandarización de las normas de orden y limpieza para que se mantenga el flujo óptimo del proceso.

4.9. Recomendaciones

- Las frecuencias de compra no deben ser mensuales para todos los proveedores y todos los productos, cada uno debe de tener su frecuencia de compra óptima de acuerdo a la matriz kraljic, de tal manera que exista menores costos totales.
- Para evitar los quiebres de stock, se debe aplicar el juicio de expertos que permita prever dichos eventos a lo largo de los meses
- El stock de seguridad debería ser actualizado cada año, ya que la demanda de la empresa es estable o constante a lo largo del año.
- La presenta investigación sirve como punto de partida para futuros trabajos de planeamiento y gestión de inventarios; el modelo propuesto está enfocado en minimizar el riesgo de suministro. Pero se puede utilizar para investigaciones relacionados a S&OP.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Asociación de Exportadores 2015, “Exportación sería 17.4% del PBI en 2015”, Perú 21, Lima 2017, consultado el 10/04/2017 (<http://peru21.pe/economia/adex-exportacion-seria-174-pbi-2015-2213655>)
- [2] Reyes, Gianni (2015) Mejora de la distribución de productos a nivel local de una empresa manufacturera de aceituna y sus derivados (tesis de pregrado), Ponticia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú
- [3] MANTILLA CELIS, Olga Lucía, y SÁNCHEZ GARCÍA, JOSÉ MANUEL. (2012). Modelo Tecnológico para el Desarrollo de Proyectos Logísticos Usando Lean Six Sigma. Estudios Gerenciales , 28 (124), 23-43. Consultado el 01 de octubre de, 2016, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232012000300003&lng=en&tlng=es.
- [4] Meysam Shafiei Kisomi, Maghsud Solimanpur, Ali Doniavi, An integrated supply chain configuration model and procurement management under uncertainty: A set-based robust optimization methodology, Applied Mathematical Modelling, Volume 40, Issues 17–18, September 2016, Pages 7928-7947, ISSN 0307-904X, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X16301950>)
- [5] Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. The international journal of logistics management, 9(2), 1-20.
- [6] Christopher Mejía Argueta, Isabel Agudelo, Osman Camilo Soto Cardona, Planeación por escenarios: un caso de estudio en una empresa de consultoría logística en Colombia, Estudios Gerenciales, Volume 32, Issue 138, January–March 2016, Pages 96-107, ISSN 0123-5923,
- [7] Olivos, P. C., Carrasco, F. O., Flores, J. L. M., Moreno, Y. M., & Nava, G. L. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Contaduría y administración, 60(1), 181-203. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012359231600005X>)
- [8] Celis, O. L. M., M.Sc, & Garcíaa, J.,Manuel S. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando lean six sigma. Estudios Gerenciales, 28(124), 23-43. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1355878364?accountid=43860>

- [9] Ballesteros Riveros, D. P., & Ballesteros Silva, P. P. (2008). Importancia de la administración logística. Scientia.
- [10] Ferre, D. V., & Rodríguez, N. R. H. (2013). Logística: evolución histórica y relevancia en el contexto actual cubano. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (2013_11).
- [11] Serna, M. D. A., Jaimes, W. A., & Cortes, J. A. Z. (2010). Gestión cadena de abastecimiento-logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado sector panificador Palmira. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 20(1), 97-115.
- [12] Salvatore Cannella, Roberto Dominguez, Jose M. Framinan, Inventory record inaccuracy – The impact of structural complexity and lead time variability, *Omega*, Available online 11 July 2016, ISSN 0305-0483, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048316303644>)
- [13] Piasecki, David J. (2003), *Inventory Accuracy. People, Processes & Technology*. Kenosha, Wisconsin, OPS Publishing.
- [14] D'Angelo, Francisco (2014) Control de inventarios: una herramienta poderosa para reducir costos de almacenamiento (consultado el 02/10/2016) (<http://www.netdeal.com.mx/pdf/Control%20de%20Inventarios%20%20Una%20Herramienta%20Poderosa.pdf>)
- [15] Hsiao-Hui Lee, Jianer Zhou, Po-Hsuan Hsu, The role of innovation in inventory turnover performance, *Decision Support Systems*, Volume 76, August 2015, Pages 35-44, ISSN 0167-9236. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923615000305>)
- [16] Paula Viviana Robayo Acuña, La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano, *Suma de Negocios*, Volume 7, Issue 16, July–December 2016, Pages 125-140, ISSN 2215-910X, <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X1600015X>)
- [17] Rosillón, M. A. N. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista venezolana de Gerencia*, 14(48).

- [18] Alexander Alberto Correa Espinal, Rodrigo Andrés Gómez Montoya, José Alejandro Cano Arenas, Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC), Estudios Gerenciales, Volume 26, Issue 117, October–December 2010, Pages 145-171 (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012359231070139X>)
- [19] Anne-Laure Ladier, Gülgün Alpan, Cross-docking operations: Current research versus industry practice, Omega, Volume 62, July 2016, Pages 145-162, ISSN 0305-0483, <http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2015.09.006>.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048315001991>)
- [20] Juan Manuel Izar Landeta, Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Orlando Guarneros García, Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario, Contaduría y Administración, Volume 61, Issue 3, July–September 2016, Pages 499-513. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215001199>)
- [21] Hu, E. C., & Sprague, J. C. (1987). DESIGNING AN EFFECTIVE INVENTORY CLASSIFICATION AND CODING. Production and Inventory Management Journal, 28(4), 53. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/199921750?accountid=43860>
- [22] Juan Manuel Izar Landeta, Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Enrique Zermeño Pérez, Cálculo del punto de reorden cuando el tiempo de entrega y la demanda están correlacionados, Contaduría y Administración, Volume 60, Issue 4, October–December 2015, Pages 864-873, ISSN 0186-1042, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.07.003>.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215000248>)
- [23] Jorge Luis García Alcaraz, Aidé Aracely Maldonado, Alejandro Alvarado Iniesta, Guillermo Cortes Robles, Giner Alor Hernández, A systematic review/survey for JIT implementation: Mexican maquiladoras as case study, Computers in Industry, Volume 65, Issue 4, May 2014, Pages 761-773, ISSN 0166-3615, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compind.2014.02.013>.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361514000475>)
- [24] Juan Manuel Izar-Landeta, Carmen Berenice Ynzunza-Cortés, Arturo Castillo-Ramírez, Raúl Hernández-Molinar, Estudio comparativo del impacto de la media y varianza del tiempo de entrega y de la demanda en el costo del inventario, Ingeniería, Investigación y Tecnología, Volume 17, Issue 3, July–September 2016, Pages 371-381

- [25] Youssef Boulaksil, Safety stock placement in supply chains with demand forecast updates, *Operations Research Perspectives*, Volume 3, 2016, Pages 27-31, ISSN 2214-7160, <https://doi.org/10.1016/j.orp.2016.07.001>.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214716015300221>)
- [26] János Korponai, Ágota Bányainé Tóth, Béla Illés, Effect of the Safety Stock on the Probability of Occurrence of the Stock Shortage, *Procedia Engineering*, Volume 182, 2017, Pages 335-341, ISSN 1877-7058, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.106>.
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817312420>)
- [27] CORREA, E. (2006). Gestión de compras y aprovisionamiento para la competitividad empresarial. Noviembre (<http://www.gestiopolis.com/canales7/mkt/gestion-de-compras-y-la-relacion-con-los-proveedores-para-la-competitividad-empresarial.htm>).
- [28] Frank Henrik Hespig, Holger Schiele, Matching tactical sourcing levers with the Kraljič matrix: Empirical evidence on purchasing portfolios, *International Journal of Production Economics*, Volume 177, July 2016, Pages 101-117, ISSN 0925-5273, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527316300366>)
- [29] Pejvak Oghazi, Fakhreddin Fakhrai Rad, Ghasem Zaefarian, Hooshang M. Beheshti, Sina Mortazavi, Unity is strength: A study of supplier relationship management integration, *Journal of Business Research*, Volume 69, Issue 11, November 2016, Pages 4804-4810, ISSN 0148-2963. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296316301977>)
- [30] Park, J., Shin, K., Chang, T. W., & Park, J. (2010). An integrative framework for supplier relationship management. *Industrial Management & Data Systems*, 110(4), 495-515.
- [31] Ellis, S. C. (2007). Toward supplier portfolio management theory: An empirical study of buyer-supplier relationships in the united states automotive components industry (Order No. 3261955). Available from ABI/INFORM Global; ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304772389). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304772389?accountid=43860>
- [32] Pérez-Vergara, I., Cifuentes-Laguna, A. M., Vázquez-García, C., & Marcela-Ocampo, D. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 227-236.

- [33] Hernández, A. (2014). Modelo de planeación de mano de obra y materiales con demanda variable de envases farmacéuticos y cosméticos plásticos.
- [34] Rosario, C. R., Liane, M. K., & Frozza, R. (2014). Técnicas de elicitação de conhecimento tacito coletivo: Um estudo de caso aplicado a uma empresa do ramo metalurgico. *Informação & Sociedade*, 24(1). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1542581445?accountid=43860>
- [35] Jiapeng Liu, Xiuwu Liao, Wenhong Zhao, Na Yang, A classification approach based on the outranking model for multiple criteria ABC analysis, *Omega*, Volume 61, June 2016, Pages 19-34, ISSN 0305-0483, (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048315001462)
- [36] CG Salvador, N Goldfarb, PMD4 ISHIKAWA CAUSE AND EFFECT DIAGRAMS:A USEFUL TOOL IN DESIGNING ECONOMIC ANALYSES, *Value in Health*, Volume 7, Issue 3, May–June 2004, Pages 301-302, ISSN 1098-3015, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301510623170>)
- [37] Alonso-Torres, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 159-171.
- [38] Carmen Olmedo, Ismael Buño, Rosa Plá, Irene Lomba, Thierry Bardinnet, Rafael Bañares, La gestión de un Instituto de Investigación Sanitaria: hacia la investigación de excelencia a través de la mejora continua, *Gaceta Sanitaria*, Volume 29, Issue 6, 2015, Pages 458-460, ISSN 0213-9111, (<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.06.003>). (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115001211>)
- [39] Méndez, German & López, Eduyn, Tecnura, Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad, *Revista Tecnura*, Vol. 18, Issue 40, 2014, Pages 89-102.
- [40] Castorena, Octavio & Alejandro, Jarrinson & Fajardo, Jiménez & Marín Aguilar, Trinidad. (2017). Proveedores y modelos de gestión en la cadena de suministro: Pymes manufactureras de Aguascalientes (México). *Revista Faccea*. 7. 21-28.
- [41] (<http://www.knowledgeatwharton.com/es/article/el-imperio-wal-mart-una-formula-sencilla-y-un-crecimiento-imparable/>)(2016): Consultada el 02/10/2016

- [42] Lupita Serrano Gómez, Néstor Raúl Ortiz Pimiento, Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño, *Estudios Gerenciales*, Volume 28, Issue 125, October–December 2012, Pages 13-22, ISSN 0123-5923,
- [43] Juan Manuel Izar Landeta, Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Orlando Guarneros García, Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario, *Contaduría y Administración*, Volume 61, Issue 3, July–September 2016, Pages 499-513, ISSN 0186-1042
- [44] Carlos A. da Silva, Doyle Baker, Andrew W. Shepherd, Chakib Jenane y Sergio Miranda da Cruz (2013), *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (Roma).
- [45] Salas-Navarro, Katherine & Meza, Jhadai & Obredor-Baldovino, Thalía & Mercado-Caruso, Nohora (2018). Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia.
- [46] Muñoz, William (2018). Proyectos de desarrollo de proveedores que usan Six Sigma: un análisis de caso en Schneider Electric Colombia S.A., Colombia.
- [47] Salas-Navarro, Katherine & Miguél-Mejía, Henry & Acevedo-Chedid, Jaime (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro, Barranquilla, Colombia.
- [48] Silva, Adriana & Medeiros, Carla & Vieira, Raimundo (2017), Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company, *Journal of Cleaner Production*.
- [49] Avila, Paulo & Lima, Daniela & Moreira, Dália & Pires, Antonio & Bastos, Joao, Design of a Sales and Operations Planning (S&OP) process. *Conference on Manufacturing Systems* (2018)
- [50] Aytuğ Sözüer, Fatih Semerciöz, Relationship Learning in Buyer-supplier Exchanges: A Conceptual Model for Complex Environments, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 235, (2016)

6. ANEXOS

ANEXO 1: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO LÍNEA RELLENO

Fuente: La empresa

ANEXO 2: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO LÍNEA SELLADO

Fuente: La empresa

ANEXO 3: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO LÍNEA CONSERVA

Fuente: La empresa

ANEXO 4: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO LÍNEA DOYPACK

Fuente: La empresa

ANEXO 5: ROTACIÓN DE PRODUCTOS

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DÍAS DE INVENTARIO	MENOR A 60 DÍAS
200000807	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	27	ROTA
200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	209	NO ROTA
200000673	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K METRO - BOL 0.10K	26	ROTA
200000674	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K WONG - BOL 0.10K	104	NO ROTA
200001111	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	15	ROTA
200001112	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	113	NO ROTA
200001197	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	84	NO ROTA
200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	212	NO ROTA
200000988	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	38	ROTA
200000989	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	42	ROTA
200000490	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	130	NO ROTA
200000491	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	120	NO ROTA
200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	50	ROTA
200001245	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	130	NO ROTA
200001810	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K PANADERIA - BOL 2.0K	1902	NO ROTA
200000680	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	51	ROTA
200001119	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	62	NO ROTA
200001205	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	60	ROTA
200000993	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	61	NO ROTA
200001788	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	47	ROTA
200001790	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	56	ROTA
200001792	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	50	ROTA
200001794	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	44	ROTA
200001789	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	35	ROTA
200001791	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	36	ROTA
200001793	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	54	ROTA
200001795	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	30	ROTA
200001365	SALMUERA TIPO 12 BOLx4.00L - BOL 4.0 L	616	NO ROTA
200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	38	ROTA
200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	34	ROTA
200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	30	ROTA
200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	71	NO ROTA
200000324	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2.00K - BOL 2.0K	41	ROTA
200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	44	ROTA
200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	35	ROTA
200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	23	ROTA

200001756	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	32	ROTA
200001231	ACEITUNA VERDE RODAJA AL AJO BOLx2.00K - BOL 2.0K	57	ROTA
200001278	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx2.00K - BOL 2.0K	43	ROTA
200001280	ANTIPASTO PICANTE MIX DE ACEITUNA BOLx2.00K - BOL 2.0K	60	ROTA
200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	43	ROTA
200001361	PICADILLO DE ACEITUNA CON PIMIENTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	103	NO ROTA
200000309	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	68	NO ROTA
200001809	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG PANADERIA - BOL 2.0K	54	ROTA
200000497	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	21	ROTA
200001595	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2KG TT - BOL 2.0K	101	NO ROTA
200001591	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	45	ROTA
200000495	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	31	ROTA
200001592	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	67	NO ROTA
200001796	ACEITUNA MANZANILLA NEGRA ENTERA 19-21 ZENDER BOL 1KG - BOL 1.0K	42	ROTA
200001797	ACEITUNA MANZANILLA NEGRA ENTERA 19-21 ZENDER BOL 2KG - BOL 2.0K	63	NO ROTA
200000316	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	324	NO ROTA
200001501	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BID 3.3L OLIVALLE 2K	55	ROTA
200001502	ACEITUNA NEGRA ENTERA BID 3.3L OLIVALLE 2K	31	ROTA
200001576	ACEITUNA NEGRA ENTERA BID3.3L NEGRO ARO	31	ROTA
200001577	ACEITUNA EMPELRE ENTERA BID3.3L NEGRO ARO(TAMALERA)	16	ROTA
200001578	ACEITUNA NEGRA RODAJA BID3.3L NEGRO ARO	28	ROTA
200001579	ACEITUNA VERDE RODAJA BID3.3L VERDE ARO	212	NO ROTA
200001580	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BID3.3L VERDE ARO	3089	NO ROTA
200001581	ACEITUNA VERDE DESHUESADA ROTA BID3.3L VERDE ARO	166	NO ROTA
200001505	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	33	ROTA
200000322	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	30	ROTA
200001600	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	30	ROTA
200001617	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	12	ROTA
200001839	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE - QALIWARMA	20	ROTA
200001506	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	41	ROTA
200001837	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE QALIWARMA	10	ROTA
200001507	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	44	ROTA
200001509	ACEITUNA VERDE RODAJA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	40	ROTA
200001616	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	100	NO ROTA
200001508	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	198	NO ROTA
200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	36	ROTA
200001462	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1KG ARO	23	ROTA
200001463	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1KG ARO	33	ROTA
200001464	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1KG ARO	144	NO ROTA
200001116	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	97	NO ROTA

200001202	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	139	NO ROTA
200001815	MARINADO DE ACEITUNAS TRICOLOR – OLIVALLE – BOL 0.5K	279	NO ROTA
200001814	MARINADO DE ACEITUNAS SWEET MIX – OLIVALLE – BOL 0.5K	47	ROTA
200001827	GIARDINIERA BOL 1.0K OLIVALLE - BOL1.0K	30	ROTA
200001826	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx1.00K OLIVALLE - BOLx1.00K	191	NO ROTA
200001503	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx0.50K IMPRESO OLIVALLE	78	NO ROTA
200001504	ANTIPASTO PICANTE MIX DE ACEITUNAS BOLx0.5K IMPRESO OLIVALLE	49	ROTA
200001527	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx0.5K IMPRESO OLIVALLE	37	ROTA
200001265	ACEITUNA MANZANILLA RODAJA BOLx1K - BOL 1.0K	30	ROTA
200001818	ACEITUNA VERDE CHALKIDIKIS DESHUESADA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	4	ROTA
200001817	ACEITUNA VERDE ASCOLANA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	438	NO ROTA
200001816	ACEITUNA NEGRA EXTRA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	217	NO ROTA
200000677	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K DIPROSUR - BOL 1.0K	519	NO ROTA
200001491	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE SIXPACK - UND	31	ROTA
200001759	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE SIX PACK - UND	164	NO ROTA
200001492	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	33	ROTA
200001493	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	31	ROTA
200001490	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	28	ROTA
200001760	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE SIX PACK - UND	25	ROTA
200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	47	ROTA
200001754	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE - DOY PACK	123	NO ROTA
200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	32	ROTA
200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	51	ROTA
200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	38	ROTA
200001753	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE - DOY PACK	194	NO ROTA
200001830	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	7	ROTA
200001831	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	64	NO ROTA
200001832	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	13	ROTA
200001833	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	48	ROTA
200001834	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	40	ROTA
200001835	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	118	NO ROTA
200001433	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO F364 TN CALE	35	ROTA
200001434	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO F364 TN CALE	89	NO ROTA
200001432	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA F364 TN CALE	40	ROTA
200000536	ACEITUNA NEGRA ENTERA F364 TN CALE - F364	15	ROTA
200001369	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F109 TN CALE - F109	93	NO ROTA
200001375	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F109 TN CALE - F109	36	ROTA
200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	22	ROTA
200001411	TAPENADE ACEITUNAS CON ALCAPARRA F109 TN CALE - F109	86	NO ROTA
200001412	TAPENADE ACEITUNAS CON TOMATE F109 TN CALE - F109	197	NO ROTA

200001403	TAPENADE CON VEGETALES ALCACHOFA A LA ITALIANA F109 TN CALE - F109	80	NO ROTA
200001397	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F109 TN CALE - F109	70	NO ROTA
200001635	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F237 TD OLIVALLE - F237	754	NO ROTA
200001636	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F237 TD OLIVALLE - F237	386	NO ROTA
200001637	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F237 TD OLIVALLE - F237	2537	NO ROTA
200001520	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON VERDE - UND	297	NO ROTA
200001522	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 500ML CAPUCHON VERDE - UND	30	ROTA
200001524	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON VERDE - UND	56	ROTA
200001525	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON ROJO - UND	56	ROTA
200001523	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 500ML CAPUCHON ROJO - UND	135	NO ROTA
200001521	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON ROJO - UND	75	NO ROTA
200001517	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 500ML CAPUCHON NEGRO - UND	101	NO ROTA
200001514	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 250ML CAPUCHON NEGRO- UND	174	NO ROTA
200001515	ACEITE DE OLIVA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 250ML CAPUCHON NEGRO - UND	138	NO ROTA
200001518	ACEITE DE OLIVA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 500ML CAPUCHON NEGRO - UND	144	NO ROTA
200001765	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON AJIES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	137	NO ROTA
200001764	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	177	NO ROTA
200001766	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	333	NO ROTA
200001823	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	3794	NO ROTA
200001824	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON AJIES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	12713	NO ROTA
200001825	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	4732	NO ROTA
200001812	GIARDINIERA CON ACEITUNAS GRIEGAS – CALE – F037	28	ROTA
200001811	KALAMATA NEGRA ENTERA – CALE – F037	34	ROTA
200001813	MARINADO ACEITUNAS GRIEGAS CON AJIES TRADICIONALES – CALE – F037	27	ROTA
200001139	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO F207 TD CALE - F207	20	ROTA
200001841	ACEITUNA MIXTA ENTERA F207 TD GRAPEVINE WHITE FOD 3061 - LA CANASTERIA	24	ROTA

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN ABC FAMILIA DOYPACK

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	205378	22.91%	22.91%	A
200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE x 12 - UND	182056	20.31%	43.23%	A
200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	174033	19.42%	62.64%	A
200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE x 12 - UND	141959	15.84%	78.48%	A
200001830	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	45924	5.12%	83.61%	B
200001754	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE x 12 - UND	26064	2.91%	86.51%	B
200001753	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE x 12 - UND	11991	1.34%	87.85%	B
200000490	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K METROx 12 - UND	11010	1.23%	89.08%	B
200001832	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	9612	1.07%	90.15%	B
200001111	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K METRO x 12 - UND	7646	0.85%	91.01%	B
200001527	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx0.5K IMPRESO OLIVALLE x 6	7546	0.84%	91.85%	B
200001197	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K METRO x 12 - UND	7005	0.78%	92.63%	B
200001490	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	6905	0.77%	93.40%	B
200000988	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K METRO x 12 - UND	6861	0.77%	94.17%	B
200000673	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K METRO x 12 - UND	5156	0.58%	94.74%	B
200001834	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	4668	0.52%	95.26%	C
200000807	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K METRO x 12 - UND	4571	0.51%	95.77%	C
200001833	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	4368	0.49%	96.26%	C
200000491	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K WONG x 12 - UND	4266	0.48%	96.73%	C
200001831	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	3444	0.38%	97.12%	C
200000989	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K WONGx 12 - UND	3317	0.37%	97.49%	C
200001491	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE SIXPACK - UND	3183	0.36%	97.84%	C
200000674	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K WONG x 12 - UND	2847	0.32%	98.16%	C
200001835	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE CAJA x 12 - UND	2796	0.31%	98.47%	C
200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	2530	0.28%	98.76%	C
200001112	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	2267	0.25%	99.01%	C
200001493	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	1993	0.22%	99.23%	C
200001492	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE SIXPACK - UND	1727	0.19%	99.42%	C
200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	1492	0.17%	99.59%	C
200001760	ACEITUNA NEGRA RODAJA DOY PACK 70G OLIVALLE SIX PACK - UND	1176	0.13%	99.72%	C
200001503	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx0.50K IMPRESO OLIVALLE	1067	0.12%	99.84%	C
200001759	ACEITUNA VERDE RODAJA DOY PACK 65G OLIVALLE SIX PACK - UND	691	0.08%	99.92%	C

200001504	ANTIPASTO PICANTE MIX DE ACEITUNAS BOLx0.5K IMPRESO OLIVALLE	547	0.06%	99.98%	C
200001814	MARINADO DE ACEITUNAS SWEET MIX – OLIVALLE – BOL 0.5K x 12 - UND	104	0.01%	99.99%	C
200001815	MARINADO DE ACEITUNAS TRICOLOR – OLIVALLE – BOL 0.5K x 12 - UND	83	0.01%	100.00%	C

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 7: CLASIFICACIÓN ABC FAMILIA FRASCOS

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
200001375	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F109 TN CALE - F109	156087	34.10%	34.10%	A
200001433	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO F364 TN CALE	103040	22.51%	56.60%	A
200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	102615	22.42%	79.02%	A
200001841	ACEITUNA MIXTA ENTERA F207 TD GRAPEVINE WHITE FOD 3061 - LA CANASTERIA	11835	2.59%	81.61%	B
200001432	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA F364 TN CALE	11589	2.53%	84.14%	B
200001411	TAPENADE ACEITUNAS CON ALCAPARRA F109 TN CALE- F109	10620	2.32%	86.46%	B
200001397	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F109 TN CALE - F109	10422	2.28%	88.73%	B
200001139	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO F207 TD CALE - F207	9642	2.11%	90.84%	B
200001369	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F109 TN CALE - F109	8828	1.93%	92.77%	B
200001403	TAPENADE CON VEGETALES ALCACHOFA A LA ITALIANA F109 TN CALE - F109	8686	1.90%	94.67%	B
200000536	ACEITUNA NEGRA ENTERA F364 TN CALE - F364	8233	1.80%	96.46%	C
200001434	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO F364 TN CALE	4604	1.01%	97.47%	C
200001412	TAPENADE ACEITUNAS CON TOMATE F109 TN CALE - F109	4253	0.93%	98.40%	C
200001765	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON AJIES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	2230	0.49%	98.89%	C
200001764	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	1189	0.26%	99.15%	C
200001766	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA ENTERA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	924	0.20%	99.35%	C
200001813	MARINADO ACEITUNAS GRIEGAS CON AJIES TRADICIONALES – CALE – F037	758	0.17%	99.51%	C
200001812	GIARDINIERA CON ACEITUNAS GRIEGAS – CALE – F037	661	0.14%	99.66%	C
200001811	KALAMATA NEGRA ENTERA – CALE – F037	578	0.13%	99.78%	C
200001636	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F237 TD OLIVALLE - F237	555	0.12%	99.90%	C
200001635	TAPENADE ACEITUNA AGRIDULCE F237 TD OLIVALLE - F237	241	0.05%	99.96%	C
200001637	TAPENADE MIX DE ACEITUNAS F237 TD OLIVALLE - F237	130	0.03%	99.99%	C
200001823	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ALCAPARRAS F207 TD CALE – F207	31	0.01%	99.99%	C
200001825	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON ESPECIAS SICILIANAS F207 TD CALE – F207	22	0.00%	100.00%	C
200001824	MARINADO ACEITUNA MANZANILLA FINA DESHUESADA CON AJIES TRADICIONALES F207 TD CALE - F207	12	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 8: CLASIFICACIÓN ABC FAMILIA BOLSAS

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	382911	21.48%	21.48%	A
200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	273325	15.33%	36.81%	A
200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	202590	11.36%	48.17%	A
200001756	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	189926	10.65%	58.83%	A
200001506	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	177920	9.98%	68.81%	A
200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	156558	8.78%	77.59%	A
200001837	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE QALIWARMA	92029	5.16%	82.75%	B
200001617	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	19683	1.10%	83.86%	B
200001462	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1KG ARO	18441	1.03%	84.89%	B
200000680	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	15361	0.86%	85.75%	B
200001265	ACEITUNA MANZANILLA RODAJA BOLx1K - BOL 1.0K	14376	0.81%	86.56%	B
200001505	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	14304	0.80%	87.36%	B
200000309	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	11357	0.64%	88.00%	B
200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	11085	0.62%	88.62%	B
200000993	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	10442	0.59%	89.21%	B
200001205	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	9752	0.55%	89.75%	B
200001788	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	9695	0.54%	90.30%	B
200001119	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	9628	0.54%	90.84%	B
200000495	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	7957	0.45%	91.28%	B
200001792	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	7872	0.44%	91.72%	B
200001790	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	7276	0.41%	92.13%	B
200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	6964	0.39%	92.52%	B
200000497	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	6863	0.38%	92.91%	B
200000324	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2.00K - BOL 2.0K	6654	0.37%	93.28%	B
200001794	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	6387	0.36%	93.64%	B
200001809	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG PANADERIA - BOL 2.0K	6307	0.35%	93.99%	B
200000322	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	6205	0.35%	94.34%	B
200001464	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1KG ARO	5755	0.32%	94.66%	B
200001509	ACEITUNA VERDE RODAJA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	5673	0.32%	94.98%	B
200001600	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	4372	0.25%	95.23%	C
200001507	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	4272	0.24%	95.47%	C
200001576	ACEITUNA NEGRA ENTERA BID3.3L NEGRO ARO	3996	0.22%	95.69%	C
200001591	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	3950	0.22%	95.91%	C
200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	3938	0.22%	96.13%	C
200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	3890	0.22%	96.35%	C

200001592	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	3498	0.20%	96.55%	C
200001245	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	3491	0.20%	96.74%	C
200001116	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	3283	0.18%	96.93%	C
200001795	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	3271	0.18%	97.11%	C
200001789	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	3248	0.18%	97.29%	C
200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	3146	0.18%	97.47%	C
200001361	PICADILLO DE ACEITUNA CON PIMIENTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	3094	0.17%	97.64%	C
200001791	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	2960	0.17%	97.81%	C
200001463	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1KG ARO	2887	0.16%	97.97%	C
200001793	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K TOTTUS - BOL 2.0K	2783	0.16%	98.13%	C
200001595	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2KG TT - BOL 2.0K	2716	0.15%	98.28%	C
200001202	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	2700	0.15%	98.43%	C
200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	2577	0.14%	98.58%	C
200001578	ACEITUNA NEGRA RODAJA BID3.3L NEGRO ARO	2448	0.14%	98.71%	C
200001502	ACEITUNA NEGRA ENTERA BID 3.3L OLIVALLE 2K	2425	0.14%	98.85%	C
200001501	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BID 3.3L OLIVALLE 2K	2399	0.13%	98.98%	C
200001508	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	1967	0.11%	99.09%	C
200001797	ACEITUNA MANZANILLA NEGRA ENTERA 19-21 ZENDER BOL 2KG - BOL 2.0K	1866	0.10%	99.20%	C
200001581	ACEITUNA VERDE DESHUESADA ROTA BID3.3L VERDE ARO	1836	0.10%	99.30%	C
200001579	ACEITUNA VERDE RODAJA BID3.3L VERDE ARO	1767	0.10%	99.40%	C
200001577	ACEITUNA EMPELRE ENTERA BID3.3L NEGRO ARO(TAMALERA)	1590	0.09%	99.49%	C
200000677	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx1.0K DIPROSUR - BOL 1.0K	1328	0.07%	99.57%	C
200001278	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx2.00K - BOL 2.0K	1214	0.07%	99.63%	C
200001280	ANTIPASTO PICANTE MIX DE ACEITUNA BOLx2.00K - BOL 2.0K	1186	0.07%	99.70%	C
200001796	ACEITUNA MANZANILLA NEGRA ENTERA 19-21 ZENDER BOL 1KG - BOL 1.0K	1093	0.06%	99.76%	C
200001839	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE - QALIWARMA	1050	0.06%	99.82%	C
200001231	ACEITUNA VERDE RODAJA AL AJO BOLx2.00K - BOL 2.0K	796	0.04%	99.86%	C
200001816	ACEITUNA NEGRA EXTRA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	620	0.03%	99.90%	C
200000316	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	492	0.03%	99.93%	C
200001616	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	345	0.02%	99.95%	C
200001817	ACEITUNA VERDE ASCOLANA ENTERA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	275	0.02%	99.96%	C
200001818	ACEITUNA VERDE CHALKIDIKIS DESHUESADA BOLx1.0K – EXTRA GRANDE	174	0.01%	99.97%	C
200001826	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx1.00K OLIVALLE - BOLx1.00K	158	0.01%	99.98%	C
200001810	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K PANADERIA - BOL 2.0K	151	0.01%	99.99%	C
200001580	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BID3.3L VERDE ARO	132	0.01%	100.00%	C
200001827	GIARDINIERA BOL 1.0K OLIVALLE - BOL1.0K	68	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 9: CLASIFICACIÓN ABC FAMILIA ACEITE

ARTÍCULO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DEMANDA ANUAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
200001525	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON ROJO - UND	29238	32%	32%	A
200001524	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 200ML CAPUCHON VERDE - UND	26736	29%	61%	A
200001522	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 500ML CAPUCHON VERDE - UND	17127	19%	80%	A
200001521	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON ROJO - UND	4812	5%	85%	B
200001518	ACEITE DE OLIVA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 500ML CAPUCHON NEGRO - UND	3288	4%	89%	B
200001523	ACEITE DE OLIVA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 500ML CAPUCHON ROJO - UND	2919	3%	92%	B
200001514	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 250ML CAPUCHON NEGRO- UND	2505	3%	95%	B
200001515	ACEITE DE OLIVA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 250ML CAPUCHON NEGRO - UND	2247	2%	97%	C
200001520	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN OLIVALLE PET REDONDO 1000ML CAPUCHON VERDE - UND	1352	1%	99%	C
200001517	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN CALE BOT REDONDA AMBAR 500ML CAPUCHON NEGRO - UND	1108	1%	100%	C

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 10: FICHA DE INDICADOR CUMPLIMIENTO DE ENTREGAS

1. Nombre: Cumplimiento de entrega de proveedores						
2. Objetivo: Controlar las entregas en fecha y en cantidad						
3. Fórmula de Cálculo: $\text{Cumplimiento de Entregas en fecha} = \frac{\text{Pedidos atendidos a tiempo}}{\text{pedidos totales}}$ $\text{Cumplimiento de Entregas en cantidad} = \frac{\text{Pedidos entregados con la cantidad correcta}}{\text{pedidos totales}}$						
4. Nivel de Referencia: <table border="1"><tr><td> </td><td>Entre 20 -50%</td></tr><tr><td> </td><td>50% a 89%</td></tr><tr><td> </td><td>90% a más</td></tr></table> Un incremento en el valor del indicador indica una mejora en el resultado.		Entre 20 -50%		50% a 89%		90% a más
Entre 20 -50%
50% a 89%
90% a más					
5. Responsable de Gestión: Supervisor logístico						
6. Fuente de Información: Empresas que son proveedores de Olives y se encuentran dentro del sistema de la compañía						
7. Frecuencia de Medición: Cada vez que se genere un O/C						
8. Frecuencia de Reporte: Cada vez que se genere un O/C						
9. Responsable del Reporte: Supervisor logístico						
10. Usuarios: Todas las áreas de la empresa que le importe el cumplimiento de entregas (Comercial, pcp, calidad, almacenes y producción)						
11. Observaciones:						

ANEXO 11: FICHA DE INDICADOR EFICIENCIA DE ABASTECIMIENTO

1. Nombre: Eficiencia del área de compras							
2. Objetivo: Administrar el nivel de servicio del área							
3. Fórmula de Cálculo: $NS = \frac{\text{Solicitudes atendidas a tiempo}}{\text{Solicitudes totales}}$							
4. Nivel de Referencia: <table border="1"><tr><td> </td><td>Entre 30 -50%</td></tr><tr><td> </td><td>50% a 70%</td></tr><tr><td> </td><td>70% a más</td></tr></table> Un incremento en el valor del indicador indica una mejora en el resultado.			Entre 30 -50%		50% a 70%		70% a más
Entre 30 -50%
50% a 70%
70% a más						
5. Responsable de Gestión: Supervisor logístico							
6. Fuente de Información: Nivel de satisfacción de los usuarios internos de la empresa							
7. Frecuencia de Medición: Cada vez que se genere una SOLPED en el sistema							
8. Frecuencia de Reporte: Cada vez que se genere una SOLPED en el sistema							
9. Responsable del Reporte: Supervisor logístico							
10. Usuarios: Abastecimiento							
11. Observaciones:							

ANEXO 12: FICHA DE INDICADOR CANTIDAD DE PROVEEDORES

1. Nombre: Cantidad de proveedores por familia de productos							
2. Objetivo: Encontrar proveedores estratégicos que nos permitan cumplir los objetivos.							
3. Fórmula de Cálculo: <i>Cantidad de proveedores por familia de productos</i>							
4. Nivel de Referencia: <table border="1"><tr><td> </td><td>Entre 25 -30</td></tr><tr><td> </td><td>20 - 25</td></tr><tr><td> </td><td>0 - 20</td></tr></table> Un incremento en el valor del indicador indica una mejora en el resultado.			Entre 25 -30		20 - 25		0 - 20
Entre 25 -30
20 - 25
0 - 20						
5. Responsable de Gestión: Supervisor logístico							
6. Fuente de Información: Proveedores que ganaron los contratos marcos, proveedores según clasificación de la matriz kraljic							
7. Frecuencia de Medición: Anual							
8. Frecuencia de Reporte: Anual							
9. Responsable del Reporte: Supervisor logístico							
10. Usuarios: Abastecimiento							

ANEXO 13: FICHA DE INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS SIN ROTACIÒN

1. Nombre:				
Cantidad de productos sin rotación				
2. Objetivo:				
Identificar los productos necesarios para las ventas a los clientes				
3. Fórmula de Cálculo:				
<i>Número de productos sin rotación</i>				
4. Nivel de Referencia:
<table border="1"> <tr> <td>Entre 50 -62</td> </tr> <tr> <td>20 - 49</td> </tr> <tr> <td>1-19</td> </tr> </table>	Entre 50 -62	20 - 49	1-19
Entre 50 -62				
20 - 49				
1-19				
Un incremento en el valor del indicador indica una mejora en el resultado.				
5. Responsable de Gestión:				
Jefe de almacén				
6. Fuente de Información:				
Frecuencia de aplicación de la metodología 5S				
7. Frecuencia de Medición:				
Cada vez que se aplique las 5S				
8. Frecuencia de Reporte:				
Cada vez que se aplique las 5S				
9. Responsable del Reporte:				
Jefe de almacén				
10. Usuarios:				
Comercial, operaciones y calidad				
11. Observaciones:				

ANEXO 14: FICHA DE INDICADOR QUIEBRES DE STOCK

1. Nombre: Quiebres de stock							
2. Objetivo: Reducir los quiebres de stock y futuras ventas perdidas.							
3. Fórmula de Cálculo: <i>Cantidad de ventas perdidas por falta de stock</i>							
4. Nivel de Referencia: <table border="1"><tr><td> </td><td>Entre 11-20</td></tr><tr><td> </td><td>4-10</td></tr><tr><td> </td><td>1-4</td></tr></table> Un incremento en el valor del indicador indica una mejora en el resultado.			Entre 11-20		4-10		1-4
Entre 11-20
4-10
1-4						
5. Responsable de Gestión: Jefe de almacén							
6. Fuente de Información: Rotura de stock							
7. Frecuencia de Medición: Mensual							
8. Frecuencia de Reporte: Mensual							
9. Responsable del Reporte: Jefe de almacén							
10. Usuarios: Comercial, operaciones y calidad							
11. Observaciones:							

ANEXO 15: CALCULO DE COSTO DE POSESION DE INVENTARIOS

Costos de Almacenamiento	
Depreciación	90000
Costos Laborales	123600
Cargas Sociales	86520
Mantenimiento	54000
Materiales	8000
G.G	19920
TOTAL	382040

Se obtuvo los datos de almacenamiento brindados por la empresa

$$\% \text{costo de almacenamiento} = \frac{382040}{4,151,201} \times 100 = 9.20\%$$

$$\text{costo de almacenamiento} = \frac{382040}{335,289} \times 100 = 1.13 \frac{\text{soles}}{\text{articulo}}$$

Por lo tanto, el costo de mermas es de 40,512 soles

$$\% \text{costo de merma} = \frac{40512}{4,151,201} = 1\%$$

Por último, tenemos que:

$$CPI = 10\% + 9.20\% + 2\% + 1\% = 22.2$$

ANEXO 16: PEDIDOS MERCADO EXPORTACIÓN

OC	Cliente	Código	Descripción	Cantidad (UM)	Mes	Causa
0002-0003493	KOMPORT COMERCIAL E IMPORTADORA	200001865	ACEITUNA VERDE CHALKIDIKI RELLENA CON PIMIENTO 12-14 – BID80L 55K C/B	5	Dic-16	Cambios climatologicos
0002-0003494	KOMPORT COMERCIAL E IMPORTADORA	200001881	ACEITUNA KALAMATA RODAJA BOL 1.0K	7000	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003497	CALDANA TRADING INC.	200001912	ACEITUNA NEGRA KALAMATA DESHUESADA 17-30 – BID 20L 10K	1105	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003498	CALDANA TRADING INC.	200001053	ACEITUNA VERDE RELLENA CON JALAPEÑO BOLx2.27K - BOL 2.27K	352	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003498	CALDANA TRADING INC.	200001435	ACEITUNA VERDE RELLENA CON AJO BOLx2.27K SOLESTADO	1056	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003498	THE NAPOLEON CO	200001436	MARINADO ACEITUNA ASCOLANA DESHUESADA CON AJES TRADICIONALES BOLx2.27K LA MEDINA	528	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003498	THE NAPOLEON CO	200001438	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOL X 2.27K SOLESTADO	880	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003498	THE NAPOLEON CO	200001621	ACEITUNA NEGRA ENTERA 09-13 BOLSA DE 2.27 KG	176	Dic-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
COT-25812016	THE NAPOLEON CO	200001627	ACEITUNA VERDE MARINADO CON ESPECIES SICILIAN DE 2.27 KG	528	Dic-16	Se rechaza pedido porque empresa no produce dicho producto

0002-0003481	IRMAOS RAIOLA & CIA LTDA.	200000840	ACEITUNA VERDE ENTERA DOYPACK 180G RAIOLITA - ITAIPU	3024	Nov-16	Cambios climatologicos
0002-0003481	IRMAOS RAIOLA & CIA LTDA.	200001053	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOYPACK 150G RAIOLITA - ITAIPU	176	Nov-16	Cambios climatologicos
0002-0003481	IRMAOS RAIOLA & CIA LTDA.	200001435	ACEITUNA VERDE RODAJA DOYPACK 150G RAIOLITA - ITAIPU	704	Nov-16	Cambios climatologicos
0002-0003481	FOODMATCH INC	200001436	MARINADO ACEITUNA ASCOLANA DESHUESADA CON AJIES TRADICIONALES BOLx2.27K LA MEDINA	528	Nov-16	Cambios climatologicos
0002-0003481	KOMPORT COMERCIAL E IMPORTADORA	200001627	ACEITUNA VERDE MARINADO CON ESPECIES SICILIAN DE 2.27 KG	704	Nov-16	Cambios climatologicos
COT-25062016	FOODMATCH INC	200000944	ACEITUNA VERDE RELLENA CON AJI AMARILLO F246 TN PC BLACK - F246	4860	Nov-16	Se rechaza pedido porque empresa no produce dicho producto
0002-0003487	THE NAPOLEON CO	200001717	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ALMENDRA ENTERA F037 TD NAPOLEON - F037	16848	Nov-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003487	THE NAPOLEON CO	200001718	ACEITUNA VERDE RELLENA CON JALAPEÑO BOLx2.27K - BOL 2.27K	25272	Nov-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003487	THE NAPOLEON CO	200001719	ACEITUNA VERDE RELLENA CON AJO BOLx2.27K SOLESTADO	42120	Nov-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
COT-24892016	IRMAOS RAIOLA & CIA LTDA.	200001717	ACEITUNA VERDE ENTERA DOYPACK 180G RAIOLITA - ITAIPU	16848	Oct-16	Se rechaza pedido porque empresa no produce dicho producto
0002-0003468	KOMPORT COMERCIAL E IMPORTADORA	200001436	MARINADO ACEITUNA ASCOLANA DESHUESADA CON AJIES TRADICIONALES BOLx2.27K LA MEDINA	704	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación

0002-0003472	CALDANA TRADING INC.	200001438	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOL X 2.27K SOLESTADO	880	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003472	CALDANA TRADING INC.	200001621	ACEITUNA NEGRA ENTERA 09-13 BOLSA DE 2.27 KG	528	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
COT-24702016	CALDANA TRADING INC.	200001627	ACEITUNA VERDE MARINADO CON ESPECIES SICILIAN DE 2.27 KG	352	Oct-16	Se rechaza pedido porque empresa no produce dicho producto
0002-0003473	THE NAPOLEON CO	200001869	ACEITUNA ASCOLANA RELLENA CON AJO F246 TN LA MEDINA - F246	10584	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003473	THE NAPOLEON CO	200001870	ACEITUNA ASCOLANA RELLENA CON AJO Y JALAPEÑO F246 TN LA MEDINA - F246	10584	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003473	THE NAPOLEON CO	200001871	ACEITUNA ASCOLANA RELLENA CON PIMIENTO F246 TN LA MEDINA - F246	9072	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003477	THE NAPOLEON CO	200000836	ACEITUNA VERDE RELLENA CON AJI AMARILLO BOL X 2.27K - BOL 2.27K	352	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003477	THE NAPOLEON CO	200001053	ACEITUNA VERDE RELLENA CON JALAPEÑO BOLx2.27K - BOL 2.27K	352	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación
0002-0003477	THE NAPOLEON CO	200001435	ACEITUNA VERDE RELLENA CON AJO BOLx2.27K SOLESTADO	880	Oct-16	Incumplimiento de pedidos por parte del proveedor para productos del mercado exportación

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

ANEXO 17: INCUMPLIMIENTOS DE PEDIDOS MERCADO LOCAL

CLIENTE	Artículo	Descripción del Artículo	Cant. TOTAL (UM)	Mes	Causa
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	147	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	2735	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000324	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2.00K - BOL 2.0K	365.536	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	1605	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	2126	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000490	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	935	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000491	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	287	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000495	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	462	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	2142	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000536	ACEITUNA NEGRA ENTERA F364 TN CALE - F364	150	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	89	Oct-16	No se cuenta con Stock

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	101	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	128	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	462	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	699	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000673	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K METRO - BOL 0.10K	504	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000674	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K WONG - BOL 0.10K	191	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000680	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	1390	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	820	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000807	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	479	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	59	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000988	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	623	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000989	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	226	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000993	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K - BOL 2.0K	858	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001111	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	873	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001112	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	264	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001119	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	864	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	970	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001197	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	612	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	11	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000309	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	568	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000497	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	121	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	216	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	19	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	148	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	39	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	28	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	43	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	36	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	54	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	35	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001231	ACEITUNA VERDE RODAJA AL AJO BOLx2.00K - BOL 2.0K	7	Oct-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001245	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	34	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001278	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx2.00K - BOL 2.0K	20	Oct-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200000322	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	342	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001116	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	354	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001202	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	138	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001375	TAPENADE ACEITUNA AL AJI F109 TN CALE - F109	12	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	122	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001403	TAPENADE CON VEGETALES ALCACHOFA A LA ITALIANA F109 TN CALE - F109	144	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001411	TAPENADE ACEITUNAS CON ALCAPARRA F109 TN CALE- F109	120	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	2040	Oct-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001462	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1KG ARO	840	Oct-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	1548	Oct-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	189.862	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000304	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	13	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	3325	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000321	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	13	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000324	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2.00K - BOL 2.0K	582.304	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	2073.816	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	2582	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000490	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	1015	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000491	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	264	Nov-16	No se cuenta con Stock

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000495	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	516	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	2094	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000536	ACEITUNA NEGRA ENTERA F364 TN CALE - F364	37	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000557	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	3	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	110	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	108	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	161	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	476	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	749	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000673	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K METRO - BOL 0.10K	353	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000674	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K WONG - BOL 0.10K	178	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000680	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	1362	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	1006	Nov-16	No se cuenta con Stock

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000807	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	350	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	60	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000809	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.5K - BOL 0.5K	4	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000988	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	627	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000989	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	249	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000993	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K - BOL 2.0K	975	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001111	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	680	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001112	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	96	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001114	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	14	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001119	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	840	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	528	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001197	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	526	Nov-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	128	Nov-16	No se cuenta con Stock

HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	49	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000309	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	885	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000497	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	424	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	360	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	25	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	225	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	55	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	50	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	110	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	198	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	36	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	18	Nov-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001231	ACEITUNA VERDE RODAJA AL AJO BOLx2.00K - BOL 2.0K	42	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001245	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	32	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001278	ANTIPASTO ACEITUNA VERDE CON CORAZONES DE ALCACHOFA BOLx2.00K - BOL 2.0K	45	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200000322	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	372	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001116	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	390	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001202	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	300	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	180	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001403	TAPENADE CON VEGETALES ALCACHOFA A LA ITALIANA F109 TN CALE - F109	192	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001411	TAPENADE ACEITUNAS CON ALCAPARRA F109 TN CALE- F109	192	Nov-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	4572	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001462	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1KG ARO	1458	Nov-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001463	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1KG ARO	378	Nov-16	No se cuenta con Stock
SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	3060	Nov-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	225.772	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000304	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	42	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000307	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2.00K WONG - BOL 2.0K	4114	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000321	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	42	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000324	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx2.00K - BOL 2.0K	539.882	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000330	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.00K METRO - BOL 2.0K	2560.867	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000332	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA BOLx2.0K WONG - BOL 2.0K	3119	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000490	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	1035	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000491	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	302	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000495	ACEITUNA NEGRA ENTERA EXTRA METRO PROV BOLx2.00K - BOL 2.0K	1000	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	4121	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000536	ACEITUNA NEGRA ENTERA F364 TN CALE - F364	72	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000557	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	4	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	74	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	175	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	220.719	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	587.674	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	825.83	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000673	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K METRO - BOL 0.10K	444	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000674	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx0.10K WONG - BOL 0.10K	359	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000680	ACEITUNA VERDE DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	1720	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	1004	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000807	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	476	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000808	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	153	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000988	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	706	Dic-16	No se cuenta con Stock
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000989	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	289	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200000993	ACEITUNA VERDE RELLENA CON CASTAÑA BOLx2.00K - BOL 2.0K	982	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001111	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	683	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001112	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	222	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001114	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx0.50K DEGUSTACION - BOL 0.5K	43	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001119	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	1013	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	1061	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001197	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K METRO - BOL 0.15K	658	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001198	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx0.15K WONG - BOL 0.15K	196	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	200001205	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx2.00K - BOL 2.0K	861.902	Dic-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000024	ACEITUNA ASCOLANA ENTERA BOLx2.00K - BOL 2.0K	40	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000309	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	834	Dic-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000497	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx2KG TT - BOL 2.0K	381	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	720	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000561	ACEITUNA NEGRA PASTA BOLx2.00K - BOL 2.0K	32	Dic-16	No se cuenta con Stock

HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000621	ACEITUNA NEGRA RODAJA BOLx2.00K - BOL 2.0K	39	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000630	ACEITUNA NEGRA RODAJA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	48	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000634	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	46	Dic-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000638	ACEITUNA NEGRA SECA DESHUESADA PREPARADA BOLx2.00K - BOL 2.0K	79	Dic-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200000686	ACEITUNA VERDE DESHUESADA DOY PACK 80G OLIVALLE - DOY PACK	378	Dic-16	No se cuenta con Stock
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001124	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	162	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001209	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	72	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001231	ACEITUNA VERDE RODAJA AL AJO BOLx2.00K - BOL 2.0K	32	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	200001245	ACEITUNA VERDE RODAJA II BOLx2.00K - BOL 2.0K	46	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200000322	ACEITUNA NEGRA ENTERA COCKTAIL BOLx1.0K IMPRESO OLIVALLE	522	Dic-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001116	ACEITUNA VERDE RELLENA CON PIMIENTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	204	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001202	ACEITUNA VERDE RELLENA CON ROCOTO BOLx1.0K ARO - BOL 1.0K	150	Dic-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001382	TAPENADE ACEITUNA CON ALCACHOFA F109 TN CALE - F109	120	Dic-16	No se cuenta con Stock

MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001403	TAPENADE CON VEGETALES ALCACHOFA A LA ITALIANA F109 TN CALE - F109	168	Dic-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001411	TAPENADE ACEITUNAS CON ALCAPARRA F109 TN CALE- F109	108	Dic-16	No se cuenta con Stock
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001461	ACEITUNA NEGRA ENTERA BOLx1KG ARO	3642	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001462	ACEITUNA NEGRA DESHUESADA BOLx1KG ARO	1314	Dic-16	Baja eficiencia de las líneas de la producción
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	200001463	ACEITUNA VERDE ENTERA BOLx1KG ARO	372	Dic-16	No se cuenta con Stock
SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.	200000499	ACEITUNA NEGRA ENTERA DOY PACK 100G OLIVALLE - DOY PACK	4356	Dic-16	Incumplimiento de fechas de entrega para clientes (Distribución)

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa