

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN,
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

Tema: “La logística de inventarios y su impacto en los costos de operación en Multiproductos
S.A ubicada en el cantón Tulcán, en el periodo 2018”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniera en Logística

AUTORA: Michelle Alejandra Ramos Guerrón.

TUTOR: Ing. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio MSc.

Tulcán, 2020

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que la estudiante Ramos Guerrón Michelle Alejandra con el número de cédula 0401892146 ha elaborado el trabajo de titulación: “La logística de inventarios y su impacto en los costos de operación en Multiproductos S.A ubicada en el cantón Tulcán, en el periodo 2018”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Ing. Daniel Mauricio Beltrán del Hierro MSc.

TUTOR

f.....

Ing. Francisco Javier Montalvo MSc.

LECTOR

Tulcán, diciembre del 2020

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de ingeniería en logística de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Ramos Guerrón Michelle Alejandra con cédula de identidad número 0401892146 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Ramos Guerrón Michelle Alejandra

AUTORA

Tulcán, diciembre del 2020

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ramos Guerrón Michelle Alejandra declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “La logística de inventarios y su impacto en los costos de operación en Multiproductos S.A ubicada en el cantón Tulcán, en el periodo 2018” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Ramos Guerrón Michelle Alejandra

AUTORA

Tulcán, diciembre del 2020

AGRADECIMIENTO

Durante este periodo de aprendizaje en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, muchos han sido los conocimientos y valores asimilados, pero el más significativo es el de la gratitud, por lo tanto, quiero en este documento, expresar mi agradecimiento sincero a:

- La Universidad Politécnica Estatal del Carchi por permitirme alcanzar mi meta propuesta.
- Mis padres, por los valores inculcados y el ejemplo de esfuerzo.
- Msc. Daniel Beltrán y Msc. Javier Montalvo quienes han sido apoyo constante en mi proyecto de investigación.

DEDICATORIA

“Por eso les digo que todo lo que ustedes piden en oración, crean que ya lo han conseguido, y lo recibirán” Mc 11: 24

Mi proyecto de investigación se lo dedico a Dios por la vida, la salud y las oportunidades ofrecidas; a mi hija Montserrat por ser el motor que me impulsó a cumplir este objetivo, al igual que mis padres por confiar en mí. A mi abuelo Aníbal que desde el cielo fue el ángel que me ayudaba; y a mis abuelos Luchito, Albita y Marinita que aún están a mi lado, porque son los que me motivaban día tras a día a lograrlo. En fin, a toda mi familia: primos y tíos, que en este proceso estuvieron aportando y apoyándome de manera permanente e incondicional.

ÍNDICE

I. PROBLEMA	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3. JUSTIFICACIÓN	16
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.4.3. Preguntas de Investigación	17
1.5. DELIMITACIÓN	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	19
2.2. MARCO TEÓRICO	21
2.2.1. Teoría de restricciones.....	21
2.2.2. Teoría de inventarios	22
2.2.3. Logística	23
2.2.4. Inventarios, stocks y existencias.....	23
2.2.5 Logística de inventarios.....	25
2.2.6 Costos de operación.....	28
2.2.7 Descripción de la empresa.....	30
III. METODOLOGÍA.....	32
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	32
3.1.1. Enfoque.....	32
3.1.2. Tipo de Investigación	32
3.2. IDEA A DEFENDER.....	33
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	37
3.4.1. Análisis Estadístico	37
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1. RESULTADOS	38
4.1.1. Portafolio de productos.....	38
4.1.2 Logística de inventarios en la empresa Multiproductos S.A	40
4.1.3. Influencia de la logística de inventario en los costos de operación.....	63
4.2. DISCUSIÓN	72
4.2.1. Indagación sobre las variables de investigación: logística de inventarios y costos de operación.	72
4.2.2. Determinación de la situación actual del manejo de inventarios de la empresa Multiproductos S.A.	72
4.3.3. Establecimiento del impacto que genera la logística de inventarios en los costos de operación	75
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
5.1. CONCLUSIONES	79
5.2. RECOMENDACIONES.....	80
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
V. ANEXOS	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de mejoramiento continuo	21
Figura 2. Diferencia entre inventario, stock y existencia	23
Figura 3. Área de preparación de pedidos Multiproductos S.A	31
Figura 4. Área de preparación de pedidos Multiproductos S.A	31
Figura 5. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A.....	38
Figura 6. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A.....	38
Figura 7. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A.....	39
Figura 8. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A.....	39
Figura 9. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A.....	39
Figura 10. Diagrama causa - efecto Multiproductos S.A	45
Figura 11. Flujograma de procesos de logística de entrada.....	52
Figura 12. Flujograma de procesos del área de mantenimiento de inventarios.....	60
Figura 13. Flujograma de procesos logística de salida.....	62
Figura 14. Diagrama de Pareto	65
Figura 15. Análisis de costos EOQ para cada producto	70
Figura 16. Análisis de resultados check list	73
Figura 17. Análisis nivel de confianza y riesgo del check list	73
Figura 18. Ahorro con política EOQ clase A	76
Figura 19. Factura comercial Multiproductos S.A	155
Figura 20. Entrevista al propietario de Multiproductos S.A	156
Figura 21. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	157
Figura 22. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	157
Figura 23. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	158
Figura 24. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	158
Figura 25. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	159
Figura 26. Área de almacenamiento Multiproductos S.A	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Delimitación del problema	18
Tabla 2. Variable Independiente: Logística de inventarios	34
Tabla 3. Variable dependiente: Costos de operación	35
Tabla 4. Resultados nivel de riesgos logística de inventarios	40
Tabla 5. Resultados nivel de riesgo área de entrada.....	41

Tabla 6. Resultados nivel de riesgo logística de mantenimiento de inventario.....	42
Tabla 7. Resultados nivel de riesgo logística de salida	43
Tabla 8. Áreas de logística y actividades	46
Tabla 9. Lista de proveedores.....	47
Tabla 10. Pedidos mensuales por proveedor 2018	47
Tabla 11. Costo de descargue por proveedor	49
Tabla 12. Cálculo del costo de transporte en el área de entrada.....	50
Tabla 13. Costos de operación área de entrada	51
Tabla 14. Responsables y actividades de mantenimiento de inventario.....	53
Tabla 15. Top 10 de productos con mayor índice de rotación de la clase A 2018.....	54
Tabla 16. Top 10 de productos con menor índice de rotación 2018	56
Tabla 17. Costos de operación en el área de mantenimiento de inventario.....	58
Tabla 18. Costos área de salida	61
Tabla 19. Método ABC Multiproductos S.A.....	64
Tabla 20. Costo de ordenar.....	66
Tabla 21. Costo por mantener.....	67
Tabla 22. Análisis de costos del EOQ para un producto	68
Tabla 23. Número de pedidos óptimo por producto.....	68
Tabla 24. Días de reorden Multiproductos S.A.....	69
Tabla 25. Análisis de costo actual y esperado	71
Tabla 26. Análisis costos totales por producto	77
Tabla 27. Análisis de costo más bajo	77
Tabla 28. Portafolio de productos Multiproductos S.A.....	86
Tabla 29. Rotación del inventario Multiproductos S.A.....	90
Tabla 30. Clasificación ABC productos "A"	102
Tabla 31. Clasificación ABC productos "B"	105
Tabla 32. Clasificación ABC productos "C"	109
Tabla 33. Cálculo del Q* para el portafolio de productos completo.....	115
Tabla 34. Número de pedidos óptimo portafolio Multiproductos S.A completo	127
Tabla 35. Días de reorden portafolio Multiproductos S.A completo	140
Tabla 36. Ahorro generado por el EOQ para productos clase A.....	151
Tabla 37. Check List gestión inventario Multiproductos S.A	160

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Portafolio de productos.....	86
Anexo 2: Rotación del inventario.....	90
Anexo 3: Clasificación ABC productos categoría “A”.....	102
Anexo 4: Clasificación ABC productos categoría “B”.....	105
Anexo 5: Clasificación ABC productos categoría “C”.....	109
Anexo 6: Lote óptimo de pedido por producto (Q*).....	115
Anexo 7: Número de pedidos óptimo por producto.....	127
Anexo 8: Días de reorden para cada producto.....	140
Anexo 9: Ahorro en los productos de la clasificación A con EOQ.....	151
Anexo 10: Factura Comercial Multiproductos.....	155
Anexo 11: Entrevista.....	156
Anexo 12: Áreas de almacenamiento Multiproductos S.A.....	157
Anexo 13: Modelo de Check list.....	160

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la logística aplicada al manejo de inventarios y cómo esta puede influir en los costos de operación para mejorar la rentabilidad de una empresa. El inventario necesita métodos de control que eviten el incremento de los costos operativos y esto se logra mediante un registro constante de información. Las problemáticas que sustentaron el desarrollo de esta investigación, son: los niveles de inventarios de baja rotación que poseen un costo representativo debido a que ocupan espacio físico que se puede aprovechar de mejor manera; además, la elevada cantidad de pedidos a cada proveedor que ocasiona un incremento de los costos por ordenar y mantener para una empresa. Para el análisis se utilizó la revisión bibliográfica de métodos de control de inventario, los costos relacionados, un diagrama causa-efecto y un check list que permiten determinar la situación actual de un inventario e identificar los problemas existentes. Así se logró determinar que los métodos más idóneos son: el EOQ, puesto que la empresa maneja altos niveles de stock, esto ayudó a reducir el número de pedidos en una gran proporción y a manejar la cantidad de unidades óptima en cada pedido; el cálculo del índice de rotación de inventarios, que permitió conocer cada qué tiempo la empresa recuperó el capital invertido y volvió a renovar su stock; y, finalmente, el método ABC, por medio del cual se conoció los productos más importantes y que requieren mayor atención. Además, con el fin de conocer el ahorro que se genera con la aplicación del EOQ, se procedió a identificar los productos de clase A, que representan el 80% de las ventas totales y se lo cotejó con el costo total sin la aplicación de este método. De esta manera se estaría conociendo el ahorro neto para la empresa

Palabras clave: Inventarios, costos de operación, cantidad económica de pedido, stock.

ABSTRACT

The main aim of this study was to analyze the logistics applied to inventory management and how this influences operating costs to improve the profitability of a multi-product company. The inventory needs control methods that avoid increasing operating costs by constantly recording the necessary information. The problems that justified the development of this research are the low-turnover inventory levels that have a representative cost; they occupy physical space that can be better used. However, another problem encountered is the high number of orders to each supplier, which has caused an increase in the costs of cleaning and maintenance for the company. To achieve this, it was necessary to develop a bibliographic review of inventory control methods and the costs related to this area. That is how the inventory management situation was determined thanks to a check list and a cause-effect diagram, thus identifying the existing problems and the parameters applied in the inventory area, managing to determine that the necessary methods are the EOQ (economic order quantity), since the company deals with high levels of stock, this helped to reduce the number of orders by a large proportion and manage the optimal number of units in each order. The calculation of the inventory turnover index that allowed us to know how often the company retrieved the capital invested and re-renewed its stock and, finally the ABC method through which the most important products that require greater attention were known, also in order to acknowledge the savings generated as a result of the application of the EOQ, we proceed to identify class A products and analyze the current overall cost and the cost proposed with the EOQ, this was done because class A products represent 80% of the whole sales, so the greatest savings for the company would be known by analyzing this classification.

Keywords: Inventories, operating costs, economic order quantity, stock.

INTRODUCCIÓN

La logística de inventarios posee una relación estrecha y directa con los costos operativos de una empresa. Se debe utilizar políticas y métodos de control que le permitan obtener un proceso ordenado, estructurado y planificado; capaz de manejar eficazmente los inventarios. En el área de inventarios se emplean distintos métodos de registro y organización, debido a la naturaleza, actividades y distintas necesidades que realiza cada empresa. No obstante, la mayoría de autores coinciden en que es fundamental la utilización de métodos que permitan identificar el número de pedidos óptimo, las cantidades exactas a ordenar, la frecuencia con que se hace un pedido, los productos más demandados y los niveles de stock adecuados de cada producto. Esta información mejora la calidad de servicio al cliente, pues, la pronta disponibilidad del producto los hace más eficientes. Aunque lo más importante es que no se incurre en costos superfluos; es decir, no se gasta en operaciones realizadas sin previa planificación. Con lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que la logística de inventarios mantiene un almacén funcional a su máxima capacidad, ejecuta procedimientos planificados que no generan costos innecesarios ni desperdicio de recursos, lo que incrementa la rentabilidad de una empresa.

El objetivo general de este estudio es analizar la logística aplicada en el manejo de inventarios y cómo esta influye en los costos de operación. Para ello se propone una metodología de control basada en la indagación a las dos variables referentes al tema de estudio, que permitieron formular los siguientes objetivos específicos:

- Indagar sobre las variables de investigación: logística de inventarios y costos de operación.
- Determinar la situación actual del manejo de inventarios de la empresa Multiproductos S.A.
- Establecer el impacto que genera la logística de inventarios en los costos de operación en Multiproductos S.A.

Esta investigación enfatiza en el ahorro de los costos operativos que están inmersos en cada una de las actividades realizadas en el área de inventario, debido a la aplicación de métodos idóneos en su control. Los principales métodos utilizados son la cantidad económica de pedidos, la clasificación ABC y el índice de rotación de los inventarios. Estos en conjunto permiten un análisis exhaustivo que brinda a la empresa la oportunidad de conocer con exactitud toda la información que requiere para llevar un manejo logístico adecuado de su inventario. Este es el punto de partida en el mejoramiento económico y organizacional.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Vidal (citado en Albuja y Zapata, 2014) afirma: “Uno de los problemas típicos, es la existencia de excesos y faltantes: Siempre tenemos demasiado de lo que no se vende o se consume y muchos agotados de lo que sí se vende o se consume” (p.2).

La gestión de inventarios es una actividad transversal, tanto a la cadena de suministros, como a la cadena de abastecimiento. Esto constituye uno de los aspectos logísticos más complejos en la economía. Es evidente que Ecuador ha logrado mejorar los ámbitos logísticos en cuanto a puntualidad, procesos aduaneros, optimización de tiempo en importaciones y exportaciones; sin embargo, no sucede lo mismo en el manejo de sus almacenes e inventarios. Simplemente porque las empresas están en proceso de aprendizaje logístico y el uso de este conocimiento como herramienta dentro de sus negocios y control de sus inventarios no se ha implementado todavía.

En el caso de la empresa objeto de estudio, Multiproductos S.A, ubicada en el cantón Tulcán desde el periodo 2018, no utiliza ningún método de gestión de su inventario que le permita identificar de manera óptima las áreas y productos que requieren mayor atención e inversión de recursos. Posee una infraestructura adecuada para almacenar una cantidad mayor a la que se almacena en la actualidad. Cuenta, además, con recursos humanos y económicos que no están siendo utilizados en su totalidad.

La empresa busca brindar un servicio de calidad y que sus costos operativos sean lo más bajo posible. Debido a su amplia y variada demanda está obligada a realizar actividades diarias de aprovisionamiento, despacho, preparación de pedidos y manejo de inventario. Las áreas identificadas poseen procesos importantes, como: el control y gestión de inventarios.

“El catálogo de productos tan amplio impide el manejo de un inventario en tiempo real, al igual que la realización de pedidos a los diferentes proveedores, debido a que esto lo hacemos gracias a la experiencia adquirida en los años que llevamos trabajando y el conocimiento empírico de nuestro mercado actual, más no por manejo de herramientas tecnológicas o métodos de control de inventarios” Suárez, L. (comunicación personal, 14 de marzo del 2019). Revisar entrevista en Anexo 11.

El principal problema detectado está en el área de entrada. El aprovisionamiento de productos y la realización de pedidos, tienen una falla inicial pues no se realizan bajo parámetros de revisión y control de stocks. Esto genera un cuello de botella a lo largo de todos los procesos realizados, puesto que los productos en el almacén son desproporcionados, lo que perjudica el despacho hacia el cliente final.

Además, en el área de almacenamiento, los productos no poseen ningún tipo de clasificación que permita su oportuno abastecimiento. La inexistencia de áreas exclusivas para productos prioritarios, productos estrella o productos remanentes, incrementa los costos operativos en las diferentes áreas dentro del almacén, lo que genera otros problemas: elevado número de pedidos a cada proveedor, falta de espacio aprovechable, mínima utilización del capital disponible, disminución en la rentabilidad de la empresa, gasto de recursos en productos innecesarios. Es decir, que el control de inventarios utilizado por esta empresa está afectando directamente su renta y estabilidad total.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la logística de inventarios en los costos de operación en la empresa Multiproductos S.A.?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El interés por la presente investigación se manifiesta en la relación existente entre la logística de inventarios, los costos de operación y la identificación de metodologías que optimicen los recursos utilizados. En cuanto a la empresa, el desarrollo de esta investigación permitirá: organizar los inventarios, minimizar los costos de operación, y con esto, mejorar cada área presente dentro del almacén: esto, sumado a métodos de control exhaustivos, generan una ventaja importante para la empresa en general. Por otro lado, los resultados obtenidos determinarán las falencias que se presentan en el área de inventario. Este diagnóstico será el punto de partida para la búsqueda de un modelo de logística de inventarios que permita sistematizar las operaciones y evidenciar los índices de gestión.

Los métodos de manejo de inventario crean opciones de perfeccionamiento, que son determinantes para la toma de decisiones en cuanto a la logística, manejo de stocks, planificación de pedidos, espacios físicos en bodegas y clasificación de productos en la empresa.

La calidad en la prestación de un servicio dentro de una empresa, se evidencia en la disponibilidad de los artículos que se requieren inmediatamente; es decir, que, sin una eficiente logística de inventarios, la disponibilidad del producto se ve afectada en el momento oportuno. Los métodos de control y gestión de inventarios son herramientas que permiten surtir de forma óptima el stock: Es recomendable encontrar y adecuar los métodos que se ajusten a las características de la empresa y generen oportunidades de crecimiento y competitividad.

Finalmente, el análisis e interpretación de los costos generados por el manejo de inventarios confiere a la empresa la capacidad de implementar conceptos como: clasificación de productos según su incidencia en el capital, controlar el número de pedidos a cada proveedor, tiempo para solicitar un pedido y el volumen del lote. Desde otro punto de vista, una política de inventarios concentra el proceso principal de la empresa que debe ser fluir y acatar las decisiones en cuanto a pedidos, compras y almacenamiento. Magri (2018) afirma:

La tecnología y la sistematización de los procesos han modernizado una de las tareas logísticas más importantes de las empresas: los inventarios. Las alternativas en el mercado virtual abundan, pero la cuestión es elegir una opción idónea que encaje en las necesidades corporativas, para así tener un verdadero salto de calidad. (párr.1)

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar la logística aplicada en el manejo de inventarios y cómo esta influye en los costos de operación, en base a métodos de control de inventario, para así mejorar la rentabilidad de la empresa Multiproductos S.A. ubicada en la provincia del Carchi, cantón Tulcán durante el periodo 2018.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Indagar sobre las variables de investigación: logística de inventarios y costos de operación.
- Determinar la situación actual del manejo de inventarios de la empresa Multiproductos S.A.
- Establecer el impacto que genera la logística de inventarios en los costos de operación en Multiproductos S.A.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo conocer información teórica relevante sobre la logística de inventarios y costos de operación?
- ¿Cómo se encuentra la situación actual del manejo de inventarios en la empresa Multiproductos S.A?
- ¿Están vinculados los costos de operaciones y la logística de inventarios en Multiproductos S.A?

1.5. DELIMITACIÓN

La presente investigación está delimitada por los siguientes aspectos:

Tabla 1. Delimitación del problema

Sujeto de estudio:	Logística de inventarios
Objeto de estudio:	Costos de operación
Área geográfica:	Cantón Tulcán
Tiempo estimado:	Un año (2018)
Grupo social:	“Multiproductos S.A” / Empresa Tulcán

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Cárdenas (2017) realizó un estudio con el fin de conocer los productos en los que la empresa debe prestar mayor atención, brindándole un correcto flujo de efectivo. El índice de rotación de inventario, permitió, a la autora, identificar la frecuencia, así como aquellos días en que los productos rotaban de forma rápida o lenta; además de conocer con exactitud los productos que poseen alto y bajo índice de rotación para así prever los tiempos correctos de reposición. En el caso de los productos más solicitados se tenían momentos de escasez, por lo que se recomendó la reposición más constante de dichas mercancías; y a la vez, restringir los pedidos tan consecutivos de productos no requeridos.

Este aporte es significativo para la presente investigación, en cuanto, facilita la identificación de los productos necesarios o de mayor demanda en percha. El estudio y la aplicación de esta metodología Cárdenas (2017) ha utilizado la fórmula para el cálculo del índice de rotación de inventario, lo que evidencia los productos con mayor y menor índice de rotación dentro de la empresa. Además del impacto que generan cada uno de los productos en el flujo efectivo, que en este caso se reemplazarían por los costos de operación.

Pico (2018) implementa el uso de un manual de logística, organizando cada área y las actividades dentro de ellas. Los inventarios, como principal foco de atención, deben manejar registros, utilizar tecnología, métodos de control, así como políticas de logística de inventarios que mejoren el rendimiento interno para que estas reflejen en el nivel de ventas en el ámbito externo. De la misma manera, con el fin de conocer el estado financiero del inventario, se realiza la aplicación del índice de rotación general, lo que evidencia el problema existente en el área y dentro del almacén. La empresa objeto de estudio requiere de dicha verificación del manejo y almacenamiento de los inventarios para mejorar la clasificación de los productos por grado de importancia e incidencia en el flujo de efectivo, así como la planificación de compras de productos, registro contable y toma de decisiones.

Guerrero (2016) identifica que algunas empresas no poseen un eficiente almacenamiento y distribución puesto que los materiales recibidos no se ubican en el lugar correspondiente para su fácil localización. El problema radica en que no existe comunicación entre los bodegueros y estibadores para la colación de la mercadería entrante; es decir, que los encargados ubican los materiales en un lugar de acuerdo al espacio disponible en el almacén y no siguen la secuencia de ubicación de los artículos ya existentes.

Estos conceptos y teorías se relacionan con la presente investigación por la necesidad de conocer el manejo de la logística de inventarios para la organización y priorización de

productos. Estos autores aplican el método ABC, que permite mejorar considerablemente el control de existencias, la organización y constatación física de productos y la disminución de stocks innecesarios.

Ulcuango (2019) quién realizó una investigación enfocada en el diseño de un modelo de gestión de inventarios para el supermercado “La Mía” utilizó datos históricos de los niveles de ventas mensuales de la empresa, tanto en unidades como en cantidades monetarias. La metodología empleada fue la observación directa, lo que permitió solucionar problemas inmediatamente y esto mejoró el inventario y los costos del mismo. El análisis de la información histórica de la empresa, concluyó que se tenía problemas en la aplicación de los métodos de control, lo que obligaba a la empresa a desperdiciar una cantidad considerable de recursos.

Muchas empresas describen el mismo escenario, no poseen un historial de datos de abastecimiento y despacho de mercancías, por lo que se debe iniciar con la recolección de información y la elaboración del mismo, a través de un sistema de facturación en formato Excel. Después se procede a clasificar los productos por familias; en seguida, se pasa al diseño de matrices ABC, el cual analiza el nivel de ventas (\$) totales de cada producto en el transcurso de los 2 últimos años y los clasifica, jerarquizándolos y tomando en cuenta el nivel de rotación en ventas. Finalmente, se aplica el modelo EOQ, que logra abaratar costos y establece la cantidad óptima a ordenar, así como el punto en el que se realiza el nuevo pedido. Los métodos ABC, EOQ y rotación de inventarios, tiene un impacto benéfico en cualquier empresa de abastecimiento y venta de productos, pues permite analizar de manera meticulosa cada uno de los productos que se venden en la empresa y de esta manera poder priorizarlos.

Rojas (2018) El cálculo del EOQ, en todas las líneas de venta de la tienda analizada, permite generar un ahorro por la disminución de pedidos, así como determinar la frecuencia con que se deben requerir los productos al proveedor. Una comparación entre las mencionadas metodologías y el sistema empírico de gestión actual, evidencia el impacto significativo en la reducción de los costos de inventarios, y confirma su factibilidad que se traducirá en beneficios para la empresa.

Esta investigación pretende aplicar el mismo método EOQ, a los costos de ordenamiento y mantención de la mercadería identificada, de tal forma los parámetros de ahorro y disminución de pedidos, permitan aumentar rentabilidad para la empresa en estudio.

Guaya (2017) realiza el análisis de los modelos requeridos para el control del inventario en una empresa. Después de la descripción de la situación actual procede a utilizar la clasificación ABC y el modelo EOQ. Ambos le permiten generar un beneficio significativo que es evitar un excesivo nivel de almacenamiento y la ruptura de stock de los productos comercializados en

Tienda Lojanito's. Esto ayuda al presente estudio, debido a que el análisis permite seleccionar los modelos más adecuados para un inventario con un catálogo de productos extenso, así como la manera en la que se deben clasificar cada uno de los productos. Es importante conocer la influencia de un buen manejo de pedidos en los costos operativos y el impacto que generan en la rentabilidad general de la empresa.

2.2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de la presente investigación está basado en dos variables de estudio. Para lograr la comprensión de dichas variables, se describirá algunos conceptos básicos de la investigación en general. En primer lugar, se hablará de la logística de inventarios, así como de las áreas y procesos que están ligados a esta actividad. En segundo lugar, se enfocará en los costos de operación que generan los inventarios, así como en la descripción de cada uno de ellos.

2.2.1. Teoría de restricciones

Goldratt (citado en Bernal, Campo, Herrera, y Tilves, 2018) menciona que “La teoría de restricciones (TOC) es todo un proceso de mejoramiento continuo, basado en un pensamiento sistémico, que ayuda a las empresas a incrementar sus utilidades con un enfoque simple y práctico, identificando las restricciones para lograr sus objetivos” (p.2).

Las empresas que han implementado la teoría de restricciones como herramienta para el mejoramiento continuo de sus procesos, han podido generar mayor competitividad frente a otras empresas en varios ámbitos como: en la calidad, la reducción de costos, el menor tiempo de entrega y servicio al cliente. Además, existen mejoras en cuanto a las fechas de entrega, niveles de inventarios e incremento en ventas, lo que recae en el incremento de las utilidades netas.

Proceso de mejoramiento continuo

- Paso 1: Identificar las restricciones del sistema
- Paso 2: Explotar las restricciones del sistema
- Paso 3: Subordinar cualquier otra cosa a la decisión anterior
- Paso 4: Elevar las restricciones del sistema
- Paso 5: Si una restricción es superada, vuelva al paso 1. No deje que la inercia sea la mayor restricción del sistema.

Figura 1. Proceso de mejoramiento continuo

Fuente: Revista ESPACIOS (2018)

Aguilera (2000) define: “La Teoría de las Restricciones e invita a los administradores de empresas a concentrar sus esfuerzos en las actividades que tienen incidencia directa sobre la eficacia de la empresa como un todo” (párr.6). Para que el sistema funcione de manera correcta las operaciones deben ser estabilizadas, esto se consigue eliminando políticas contraproducentes. Entonces, se hace conveniente crear un modelo que incluya principios orientadores, con sus respectivas herramientas y aplicaciones.

2.2.2. Teoría de inventarios

Surge a raíz de la necesidad de mantener políticas de inventarios que permitan reducir los costos de operación, capital y almacenamiento, evitando incremento en dichos costos a causa de faltantes. Es decir, crear políticas de inventarios que determinen las cantidades exactas que se requieren en el momento adecuado.

Así surgen las incógnitas más importantes en la teoría de inventarios que son:

- ¿Cuánto pedir?
- ¿Cuándo pedir?

De acuerdo a la probabilidad de predecir la demanda, los modelos de inventarios se dividen en dos categorías:

- Determinísticos: Cuando la demanda de los periodos futuros puede ser pronosticadas con precisión.
- Estocásticos o probabilísticos: Cuando la demanda futura no puede ser pronosticada con exactitud. (Lizarazo y Pérez, 2017)

Rojas (2018) menciona:

La reducción de los costos de inventario es uno de los objetivos que los encargados de su administración buscan alcanzar controlando su nivel para determinar cuánto y cuándo pedir. Cuando la organización tiene como características de solo vender productos terminados, la teoría de inventarios indica qué se tomará para aplicar el modelo EOQ la demanda independiente. (p.25)

2.2.3. Logística

Vélez (2014) afirma: “Es posible una opinión intermedia de logística, ni tan amplia, como quieren muchos, ni tan estrecha como prefieren otros, pero basada en un principio lógico: logística es una actividad de apoyo para que la empresa funcione y logre su objetivo” (p.18).

De Lima, Follmann, Rodríguez y Santiago (2017) afirman:

La logística es la gestión de inventario en movimiento y en reposo y el objetivo del gerente de logística es lograr alcanzar el menor nivel de inversión en inventario de modo de asegurar la atención al cliente y el mantenimiento de una producción eficiente. (p.267)

También Christopher (2011) define a la logística como:

El proceso de gestión estratégica de la adquisición, traslado y almacenaje de materiales, piezas y stocks finales (y los flujos de información relacionados) por medio de la organización y sus canales de marketing, de tal forma que la rentabilidad actual y futura sean maximizadas mediante el cumplimiento rentable de órdenes. (párr.17)

Una vez definido lo que es la logística, es imprescindible manifestar la gran necesidad que existe de su aplicación en todos procesos de una empresa. En esta investigación se analiza la logística aplicada al área de manejo de inventarios y gestión de stocks.

2.2.4. Inventarios, stocks y existencias

La definición detallada de conceptos es clave para lograr un enfoque claro de lo que se está investigando. Se requiere elaborar un glosario de términos básicos que pueden ser distorsionados o causar confusión.

Fernández (2018) menciona tres términos que requieren diferenciarse, ver Figura 2:

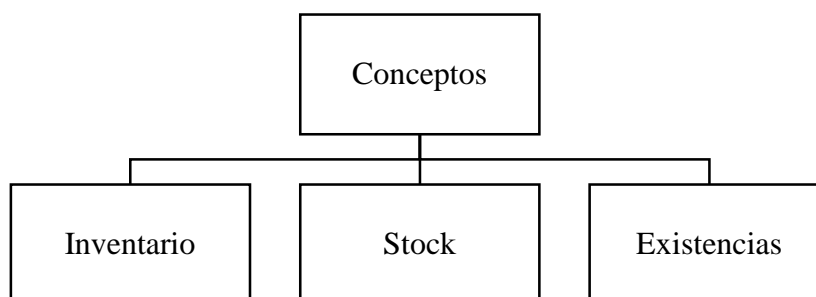


Figura 2. Diferencia entre inventario, stock y existencia
Fuente: Gestión de inventarios 2018

2.2.4.1. Inventarios

Fernández (2018) menciona:

Un inventario es un listado de productos existentes en la empresa, que pueden ser de cualquier naturaleza, dicho listado debe ser ordenado y valorado puesto que ayuda a la empresa en el proceso de abastecimiento logrando tener el producto a disposición del cliente cuando sea requerido. (p.4)

Vélez (2014) afirma:

El inventario puede poseer varios tipos y clasificaciones, entre los principales están:

Inventarios industriales que comprenden:

Materias primas: Registran el material suministrado por un proveedor a la empresa para pasar por un proceso productivo.

Productos semielaborados: Registran las fases por las que pasa un producto en el proceso de fabricación o producción.

Productos terminados: Registran los productos que están listos para la venta directa al cliente.

Inventarios comerciales que comprenden:

Mercancía para la venta: Registra productos destinados a la venta al cliente. (p.94)

La empresa, objeto de estudio, es una comercializadora por lo que los productos que posee no están sujetos a ningún tipo de proceso posterior de fabricación. La mercancía que oferta este tipo de empresas es adquirida a fabricantes. La creación del valor adicional está dada por el tipo de estrategias de manejo del mercado, publicidad, promoción y venta. Es por eso que esta investigación tiene por objeto de estudio el inventario de tipo comercial con mercancías para la venta al cliente.

2.2.4.2. Stocks

García (citado en Céspedes, Jiménez, Paz, Pérez y Pérez, 2017) afirma: “Son un conjunto de mercancías o artículos acumulados en almacén en espera de ser vendidos o utilizados en el proceso productivo. Pueden ser: de materias primas, de productos semielaborados o productos terminados” (p.198).

2.2.4.3. Existencias

Céspedes et al. (2017) afirman: “Las existencias son recursos inmovilizados temporalmente y su mantenimiento y conservación están asociados a gastos” (p.198). Un ejemplo de algunas existencias comúnmente encontradas en las empresas son combustible, envases y embalajes

2.2.5 Logística de inventarios

Es necesario mencionar el alcance de la relación entre los inventarios empresariales con la disciplina de la logística. Vélez (2014) afirma: “El área de la logística de inventarios maneja, clasifica, custodia, identifica, cuenta, controla y organiza el flujo de dichos inventarios, como apoyo a la misión principal de la empresa” (p.91).

Así, cuando se habla de logística de inventarios, esta representa el segundo sistema más importante en muchas empresas, debido a que el área de transporte ocupa el primer lugar. Estos se encuentran relacionados de un 15 a 30% con los costos logísticos totales. Es así como el buen manejo del inventario permite ahorrar y poder reducir los precios de los productos. El control de inventarios es una herramienta clave en el manejo de mercancías, por lo tanto, se necesita una aplicación técnica que permita salvaguardar y proteger la mercadería.

2.2.5.1 Método ABC

El análisis ABC es aplicado en logística como herramienta que permite clasificar el inventario según el tipo de empresa y la mercancía que se maneje. Un criterio típico utilizado es el valor de inventario de cada referencia, calculado como su demanda anual multiplicada por su coste unitario. Después, se ordenan de mayor a menor y se agrupan según el porcentaje que representan respecto al total. Así, los porcentajes típicos resultantes serán:

- Categoría A: Alrededor del 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20).
- Categoría B: El 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.
- Categoría C: El 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario.

Estos porcentajes variarán según las características del almacén. Lo principal es entender, que un pequeño porcentaje del total de los productos, representa la mayor parte del valor del inventario. La categoría A demanda la mayor atención y control de su inventario, además la asignación de mayor cantidad de recursos. (Borja, 2018)

El análisis ABC es una herramienta que ayuda a diferenciar lo esencial de lo superfluo. Puede ser utilizado para detectar cuellos de botella en la aplicación de la teoría de las restricciones. Esta herramienta permite determinar cuáles artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomar decisiones más eficientes que ayuden en el desarrollo de la empresa.

Esta relación empírica formulada por Pareto es una herramienta útil y sencilla de aplicar a la gestión empresarial. Permite determinar y prestar mayor atención a lo que se quiere controlar y mejorar.

El control de los inventarios basados en el método ABC: permite a una empresa tener alcance inmediato a su material, por ello este sistema es un método que sirve para asignar costos y corregir deficiencias que se pueden tener al comparar los recursos. (ATOX, 2017)

2.2.5.2 Índice de rotación

Es el indicador que se utiliza para determinar el número de veces en que se adquiere un producto en un periodo determinado para su posterior comercialización. Mediante la rotación de los inventarios se puede informar al propietario sobre el número de veces que se recupera la inversión realizada en un producto determinado. Romero (2015) menciona:

Este permite indicar cuantas veces un inventario se convierte en dinero, o la cantidad de veces que un inventario debe ser remplazado durante un periodo de tiempo, además identifica la eficacia de la cadena de suministro desde el cliente hasta el proveedor. Es la proporción existente entre el costo de venta y el promedio de saldos de inventarios. (p.9)

Fórmulas para el cálculo de la rotación de los inventarios

Para el cálculo de la rotación del inventario se requiere el costo de venta anual y el inventario promedio tal como en la ecuación (1).

$$\text{Costo de venta} = \text{unidades vendidas en un periodo} * \text{precio de costo} \quad (1)$$

Para conocer la rotación es necesario obtener el inventario promedio, este se calcula como se muestra en la ecuación (2).

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{(\sum \text{inventario inicial enero a diciembre} + \text{inventario final diciembre})}{13} \quad (2)$$

Así se obtienen los datos necesarios para realizar el cálculo de la rotación, como se observa en la ecuación (3):

$$\text{Rotación inventario: } \frac{\text{costo de venta}}{\text{inventario promedio}} \quad (3)$$

Una rotación del inventario baja significa que el artículo posiblemente no cuente con el precio adecuado, que no esté debidamente posicionado o que no exista suficiente demanda para el

producto. Por otra parte, cuando ocurre lo contrario y la tasa de rotación del inventario es alta, supone buenas noticias. Salvo cuando no se puede mantener el artículo disponible y se pierden oportunidades de venta. (Vermorel, 2020)

2.2.5.3 Cantidad económica de pedido

La cantidad económica de pedido es un modelo imprescindible para la gestión de inventario. Este método que utiliza la demanda determinística o conocida de un producto, el costo de ordenar y el costo de mantener. Es utilizada para determinar la cantidad óptima de unidades que se van a necesitar para reducir el costo total en el periodo que se esté analizando, o sea establecido por la empresa. (González, 2019)

Krajewski, Ritzman, y Malhotra (citados en González, 2019) afirman:

La búsqueda de encontrar un equilibrio entre el costo de almacenamiento, el costo por hacer un pedido y los costos de preparación; se han desarrollado varias técnicas y métodos. Un buen punto de partida para lograr este equilibrio es calculando el EOQ, es decir, el tamaño de lote que permite minimizar los costos totales anuales, por mantenimiento y pedidos; basándose en las siguientes suposiciones:

1. Artículos con una tasa de demanda constante y que se conoce con certeza.
2. No existen restricciones para el tamaño del lote
3. Los costes relevantes son: costo de mantenimiento, costo de pedido y costo por preparación.
4. Se puede combinar varios pedidos que vayan dirigidos al mismo proveedor
5. El tiempo de espera es constante

Como en la mayoría de los cálculos, hay excepciones. En determinadas circunstancias, existen formas de ajustar los imprevistos para su utilización directamente; a continuación, se enlistan las situaciones para cada caso:

1. No se usa el EOQ cuando:
 - Cuando la estrategia aplicada es la “fabricación por pedido” y el pedido debe ser entregado en un solo embarque.
 - Si existen restricciones de capacidad tanto en planta como en transporte.
2. Modificación del EOQ:
 - En presencia de descuentos por cantidad en lotes de gran tamaño.
 - Cuando el abastecimiento no se lo realiza inmediatamente.
3. Usar EOQ en los casos de:

- Cuando la empresa use la estrategia de “fabricar para mantener en inventario” y el producto tiene demanda generalmente estable.
 - Cuando los costos de mantenimiento, pedido y preparación son generalmente estables.
- (p.35)

El método matemático utiliza una fórmula que permite calcular la cantidad económica de pedido por cada artículo, esta se expresa de la siguiente manera:

Terminología de las ecuaciones aplicadas para el cálculo del EOQ (cantidad económica de pedido)

Q^* = Número óptimo de productos por orden

D = Demanda anual en unidades para el producto del inventario

S = Costo de preparación u ordenar para cada pedido

H = Costo de mantener o manejar el inventario por unidad en cada año

L = Tiempo de Entrega (tiempo entre colocación y recepción de la orden)

Ecuaciones para calcular el EOQ

Para conocer la cantidad óptima que se debe ordenar de cada producto en cada pedido, se requiere utilizar la siguiente ecuación (4):

$$Q^* = \sqrt{(2 * D * S) / H} \quad (4)$$

El número esperado de órdenes (N) al realizarse se obtiene la demanda anual en unidades y la cantidad óptima a ordenar (Q^*) que fue calculada en la ecuación (4), la manera de obtener este dato se muestra en la ecuación siguiente (5) .

$$(N) = D / Q^* \quad (5)$$

El tiempo que se requiere esperar para hacer un nuevo pedido es llamado, tiempo esperado entre las ordenes (L), y se calcula entre los días laborables del año y el número esperado de órdenes (N), como se muestra en la ecuación (6)

$$(L) = \frac{\text{días laborables al año}}{N} \quad (6)$$

2.2.6 Costos de operación

Los costos operativos básicos involucrados con el inventario son: el costo de pedido, el costo de mantenimiento y el costo total. (Durán, 2012)

2.2.6.1 Costo de pedido

Es llamado costo de pedido o costo de ordenar porque es generado por las actividades efectuadas en una solicitud de aprovisionamiento de existencias, que comprende: Impuestos, transportes, internet, entre otros. (González, 2019)

Se calcula como se muestra en la ecuación (7), donde el total de costos se refiere a la sumatoria total de costos generados como: transporte, internet, llamadas telefónicas e impuestos, etc. Y el número de pedidos anual, es la cantidad de órdenes que realizó la empresa a sus proveedores en el año.

$$\text{Costo de ordenar} = \frac{\text{Total de costos}}{\text{número de pedidos anual}} \quad (7)$$

2.2.6.2 Costo de mantenimiento de inventario

Se le llama costo de mantenimiento a todos los procesos y actividades efectuadas para mantener el orden, buen estado y existencia del inventario dentro de la empresa. Este incluye: costo de capital, costo de producto inmovilizado (inventario promedio), limpieza, infraestructura, espacio ocupado, rentas, impuestos, seguros, riesgos, deterioro, desperdicios y obsolescencia.

Este costo se lo determina como un cargo porcentual del valor en dólares por unidad de tiempo. Algunos recursos que se deben tomar en cuenta para el mantenimiento del inventario son:

- Almacenamiento: Aquí se incluyen los costes operativos por guardar los materiales en el almacén:

Costo del espacio

Costo de mano de obra

Costo de energía

Costo de infraestructura y equipos

- Obsolescencia: Estos costos deben ser valorados por las empresas que poseen la distribución de productos con demandas estacionales, estos pueden generar grandes pérdidas por una incorrecta gestión. (González, 2019).

El costo por mantener se obtiene de la sumatoria de los costos generados en esta área como son infraestructura, obsolescencia, seguros, servicios básicos, etc. Y también se requiere conocer las unidades mantenidas en inventario promedio. Así como muestra la ecuación (8).

$$\text{Costo de mantenimiento} = \frac{\text{Total de costos}}{\text{inventario promedio (unidades)}} \quad (8)$$

2.2.6.3 Costo Total del Inventario

El costo total de inventario es la suma del costo de mantenimiento y el costo anual de pedido, calculado de la siguiente manera.

$$\text{Costo Total} = \text{Costo anual de ordenar} + \text{Costo anual por mantener} \quad (9)$$

2.2.6.4. Costos directos

Obalearn (2015) menciona: “Los costos directos son los costos que pueden vincularse de manera específica con el artículo que se esté midiendo, es decir, el objeto de costos. Los costos de mano de obra directa y materiales son ejemplos de costos directos” (p.2).

2.2.6.5. Costos indirectos

Obalearn (2015) menciona: “Los costos indirectos son los costos que pueden vincularse con más de un objeto de costos” (p.2). Los salarios de personal fuera del área de estudio, mantenimiento, reparaciones, depreciaciones, entre otros, son costos indirectos o gastos generales.

2.2.7 Descripción de la empresa

Multiproductos S.A., es una empresa dedicada a la comercialización de víveres, útiles de aseo, confitería y licorería. Fue fundada en el 2017 y está ubicada en el cantón Tulcán, Provincia del Carchi, aunque su propietario trabajó bajo esta razón social desde el 2014. Gracias al incremento de sus ventas y expansión en el mercado, se decide constituir a Multiproductos como empresa. Actualmente cuenta con una infraestructura propia, en la que se ha distribuido el espacio en tres almacenes, con 10 empleados. No posee venta al público minoritario, se ha enfocado en la comercialización al por mayor.

La empresa distribuye en alrededor de 400 locales en la ciudad de Tulcán. Es importante mencionar que ha tenido gran acogida en el mercado, gracias a su competitividad en cuanto a costos, por las acertadas gestiones realizadas con sus proveedores.



Figura 3. Área de preparación de pedidos Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 4. Área de preparación de pedidos Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La investigación realizada posee características cualitativas y cuantitativas por lo que se desarrollarán los dos enfoques. Hernández, Fernández y Baptista (citados en Del Canto y Silva, 2013) expresan que: “usa la recolección de datos para probar hipótesis con base a medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.28).

Fernández (citado en Aguilar et al., 2017) indica que “la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población” (p.1606).

Con la información numérica extraída de las bases de datos de la empresa, (ventas, inventario promedio, costos de operación, etc.) se determinó que era posible su cuantificación y la aplicación de los métodos de gestión de inventarios, como el método EOQ, índice de rotación y clasificación ABC. Luego del estudio se pretende recomendar a la empresa las directrices que logren solucionar su problemática.

Según Mata (2019): “La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas” (párr.2).

El diagnóstico situacional obtenido de la logística de inventarios en la empresa, por medio de listas de chequeo, entrevistas, flujogramas de procesos y diagramas de pescado, permitió identificar sus áreas principales y los procesos que se realizan en cada una de ellas. Además, se realizó una revisión bibliográfica para fundamentar las variables de estudio y conocer todos los parámetros a considerarse dentro de la investigación.

3.1.2. Tipo de Investigación

Los tipos de investigación que se utilizaron en el presente trabajo son documental, descriptivo, de campo y correlacional.

La investigación documental recolecta la información registrada en documentos diversos que estén al alcance del investigador y que sirvan para describir y explicar o de alguna manera poder acercarse al objeto de estudio. Esta investigación permitió la sustentación bibliográfica de las

variables de estudio y la determinación de métodos de gestión de inventarios que analicen los costos de operación. Los métodos que están enfocados en el estudio son: Método de cantidad económica de pedido, método ABC de inventarios y el índice de rotación del inventario.

La investigación descriptiva tiene como objetivo la evaluación de características de una situación en particular. El objetivo es describir el estado de las variables. “En ella se destacan las características o rasgos de la situación, fenómeno u objeto de estudio. Función principal capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio” (Sierra, 2012, p.9).

Con el fin de cumplir con los objetivos propuestos, la investigación descriptiva permite detallar la situación actual de los inventarios. Principalmente busca identificar la medición de la variable independiente, que en este caso son los costos de operación.

La investigación de campo implica recurrir a cualquiera de las fuentes con la finalidad de conjeturar un juicio que le permita comprobar o rechazar una idea a defender. Las visitas a la empresa para observar el manejo de la logística de inventarios y los costos de operación permiten obtener datos desde la fuente primaria. En este contexto se conoció a fondo el manejo del inventario. Se realizó una entrevista al gerente, quien expuso la situación que vive la empresa. De igual manera se procedió con los empleados encargados de cada una de las áreas de estudio para conocer a fondo la situación actual de la logística de inventarios.

La búsqueda sistemática de la información se realizó apegada a la fundamentación teórica, para cubrir los temas que se abordarán lo largo de la investigación. Esta fue realizada en libros, tesis, artículos científicos, revistas, etc. Finalmente, se realizó el análisis de datos, con base al método EOQ, la rotación del inventario, la clasificación ABC y, los objetivos y actividades establecidas en este marco de referencia. Las bases de datos proporcionadas se procesaron en sistema de cálculo Excel, para analizarlos y así obtener los resultados requeridos.

La investigación correlacional establece la relación entre la logística de inventarios y su afectación en los costos de operación, con el análisis cuantitativo en el método EOQ.

3.2. IDEA A DEFENDER

La logística de inventarios tiene impacto en los costos de operación, esta logística también ayuda a minimizar los costos e incrementar la rentabilidad en la empresa.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2. Variable Independiente: Logística de inventarios

Variable	Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítem	Técnica	Instrumento		
Logística de inventarios	Es utilizada en el manejo estratégico dentro de toda organización. Se relaciona con actividades correspondientes a la gestión del inventario, entre ellas se encuentran los métodos de registros, la rotación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control. Busca asegurar la disponibilidad de existencias en el momento justo.	Área de entrada	Cantidad de pedidos	¿Cuántos pedidos se realizan cada año al proveedor?	Observación directa	Registro		
			Identificación de proveedores	¿Quiénes son sus principales proveedores?	Observación directa	Registro		
			Actividades de entrada	¿Qué actividades se realizan en el área de entrada?	Observación directa	Flujograma de procesos		
					Cumplimiento de logística de inventarios en área de entrada	¿Cuál es el nivel de confianza y de riesgo que posee el área de entrada?	Observación directa	Check List
				Área de mantenimiento	Inventario promedio	¿Cuál es el inventario promedio por cada producto almacenado?	Observación directa	Registro de costos
					Rotación de inventarios	¿Qué productos poseen mayor y menor índice de rotación?	Observación directa	Registro de costos

			Cumplimiento de logística de inventarios en área de mantenimiento	¿Cuál es el nivel de confianza y de riesgo que posee el área de mantenimiento?	Observación directa	Check List
			Actividades de mantenimiento	¿Qué actividades se realizan en el área de mantenimiento?	Observación directa	Flujograma de procesos
		Área de salida	Cumplimiento de logística de inventarios en área de salida	¿Cuál es el nivel de confianza y de riesgo que posee el área de salida?	Observación directa	Check List
			Actividades de salida	¿Qué actividades se realizan en el área de salida?	Observación directa	Flujograma de procesos

Tabla 3. Variable dependiente: Costos de operación

Variable	Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítem	Técnica	Instrumento
Costos de operación	Los costos de operación son los gastos relacionados a las actividades operacionales de una empresa. Es decir, ayudan a	Costos de pedido	Descarga	¿Cuál es el costo descarga de productos al año?	Observación directa	Registro de costos
			Impuestos	¿Cuánto se paga de impuestos al año?	Observación directa	Registro de costos

cuantificar el costo que incurre la empresa en cada actividad realizada.	Llamadas telefónicas	¿Cuánto se paga por la línea telefónica utilizada para realizar pedidos?	Observación directa	Registro de costos
	Internet	¿Cuánto se paga por el servicio de internet al año?	Observación directa	Registro de costos
	Infraestructura	¿Cuál es la depreciación del edificio utilizado por la empresa y costos asociados a la infraestructura?	Observación directa	Registro de costos
	Servicios básicos	¿Cuál es el costo pagado en servicios básicos?	Observación directa	Registro de costos
	Papelería	¿Qué monto se gasta en insumos de papelería?	Observación directa	Registro de costos
	Productos obsoletos	¿Cuál es la cantidad de dinero que se pierde por obsolescencia?	Observación directa	Registro de costos
	Sueldos	¿Cuál es el costo pagado por concepto de sueldos a empleados?	Observación directa	Registro de costos
Costo total de inventario	Costos totales	¿Cuál es la suma de todos los costos operativos?	Observación directa	Registro de costos

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Análisis Estadístico

El presente estudio está basado en un análisis de costos y logística de inventarios en la empresa Multiproductos. Las bases teóricas y metodológicas poseen ecuaciones matemáticas que se muestran en el marco teórico. Todas reflejan información primaria y secundaria, por esta razón no se requiere realizar análisis estadístico.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Portafolio de productos

El segundo objetivo de investigación busca determinar la situación actual del manejo de inventarios de una empresa para lo cual es imprescindible la recopilación de la información necesaria. Multiproductos S.A se encarga de la distribución de víveres, artículos de aseo, licores y confitería. La cantidad de productos comercializados por la empresa es alrededor de 477 tipos diversos. El portafolio de productos disponibles completo se muestra en el Anexo 1.



Figura 5. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 6. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 7. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 8. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 9. Productos disponibles en el catálogo de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2 Logística de inventarios en la empresa Multiproductos S.A

Con el fin de obtener un diagnóstico, se realizó una investigación de campo en la cual aplicó el check list como herramienta de registro, que se encuentra en el Anexo 13. Consta de 20 preguntas ponderadas sobre 10 cada una. Se calificó el cumplimiento de cada pregunta en base al manejo efectuado por la empresa, en el periodo de estudio. Fue aplicado al personal directamente relacionado con el área de inventarios, con el fin de obtener información sobre el manejo actual de esta área. La recolección de información a través de este check list fue respondida por el Propietario Sr. Luis Suárez y el Jefe del área informática Sr. Jonh Lima. Se verificó el cumplimiento de ciertos aspectos prioritarios y, de acuerdo a los resultados, se pudo determinar lo siguiente, revisar Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7.

Tabla 4. Resultados nivel de riesgos logística de inventarios

Área	Total
Logística de Inventarios	
P= Ponderación	200 200
C= Calificación Obtenida	72 72
NC= Nivel de confianza (C/P)	36% 36%
NR= Nivel de riesgo (100%-NC)	64% 64%

Fuente: Multiproductos S.A

En primera instancia se observa, que del total de 200 puntos que posee el check list la empresa obtuvo un 72/200, lo que denota el bajo nivel de confianza que existe en el área de inventarios. Debido a que el actual manejo está siendo incorrecto, esto representa un alto nivel de riesgo para la empresa en general. En el análisis realizado al área de inventarios, los resultados arrojan un 36% de nivel de confianza y un 64% de nivel de riesgo. Esto indica que se deberían tomar medidas que reduzcan este alto nivel de riesgo en el área de inventario. A continuación, se muestra los resultados por cada una de las áreas analizadas:

Tabla 5. Resultados nivel de riesgo área de entrada

	Área Entrada	Total
P= Ponderación	90	90
C= Calificación Obtenida	27	27
NC= Nivel de confianza (C/P)	30%	30%
NR= Nivel de riesgo (100%-NC)	70%	70%

Fuente: Multiproductos S.A.

En el área de entrada se plantearon 9 puntos a chequearse sobre un máximo de 10 cada uno. Esta área obtuvo un 27/90 dejando, una vez más, evidencia del bajo nivel de confianza, (30%). Por lo tanto, se puede afirmar que los procesos no están bien enfocados, lo que incrementa el nivel de riesgo (70%). Estos resultados son reflejo de que:

- La empresa no cuenta con un registro eficiente en el área de inventarios que permita el correcto control de las entradas en tiempo real para poder analizar dicha información cuando se requiera. El lenguaje My SQL utilizado por el operario que registra las entradas no permite generar reportes futuros que asocien las variables necesarias.
- El método de entrada de mercadería únicamente muestra productos que están disponibles y no fechas (desde hace cuánto ingresaron y como se fueron agotando). Lo que no permite un análisis de requerimiento de productos eficiente.
- No existen políticas de gestión de abastecimiento. Se realiza pedidos de productos que a simple vista están por agotarse. Muchas veces sin verificar la existencia del producto en el almacén. No se conoce la cantidad exacta que se requiere y el tiempo que tardarán en agotarse.
- Los pedidos se realizan sin un análisis previo de la necesidad de abastecimiento de un producto, por lo que se puede estar incurriendo en gastos de operación ineficaces.
- No se conoce el costo que genera el área de logística de entrada.

Se puede deducir la ineficiente gestión logística que existe en el área de entrada de productos, esto debido al manejo empírico utilizado desde la creación de la empresa. Esto ha provocado que una considerable cantidad de productos, de los que debe abastecer la empresa, eleven costos implícitos en cada uno de estos pedidos. Sin embargo, en los años de operación, se han identificado ciertos productos estrella, que reportan ventas superiores frente a otros que rotan muy poco. Esto ha ayudado al propietario a conocer su demanda y tomar decisiones sobre ese comportamiento. Aun así, este manejo no se sustenta bajo ninguna política de logística de entrada. Y se ha dejado al azar las utilidades que se pueden obtener en dichos productos estrella.

Tabla 6. Resultados nivel de riesgo logística de mantenimiento de inventario

	Área	
	Mantenimiento de inventario	Total
P= Ponderación	50	50
C= Calificación Obtenida	15	15
NC= Nivel de confianza (C/P)	30%	30%
NR= Nivel de riesgo (100%-NC)	70%	70%

Fuente: Multiproductos S.A.

En la logística de mantenimiento se plantearon 5 puntos a chequearse sobre un máximo de 10 cada uno. Como resultado en esta área se obtuvo un 15/50 mostrando el bajo nivel de confianza que existe (30%). Se puede concluir que el actual mantenimiento de inventario no es correcto, puesto que posee un alto nivel de riesgo (70%) para la empresa en general.

Estos resultados se presentan debido a que:

- No se tiene un sistema que permita detectar a tiempo los productos que podrían estar a punto de caducar o deteriorados, debido al prolongado tiempo de permanencia dentro del almacén.
- No existen políticas de mantenimiento. Se realiza el manejo de esta área bajo conocimientos de los operarios encargados.

- Se recibe devoluciones de los clientes que son enviadas de regreso a los proveedores. Esto ayuda a evitar el costo que generarían los productos obsoletos. La empresa ha tomado como porcentaje del costo que le implican dichas devoluciones el 1% anual.
- No se conoce la rotación de inventario por cada uno de los productos manejados. Al ser una empresa con un catálogo de productos tan amplio, debería conocer la cantidad exacta que necesita de cada uno.

Se puede deducir la falta de gestión logística que existe en el área de mantenimiento de inventario, esto debido a la falta de políticas, tecnificación de procesos y flujos de información entre áreas. Esto ha impedido que la empresa conozca de manera ordenada con lo que cuenta en inventario, para evitar seguir teniendo entradas de lo que ya se mantiene en almacenaje. Esto incrementa la cantidad de productos en stock, mismos que al mantenerse ahí sin movimiento generan ciertos costos para la empresa.

Tabla 7. Resultados nivel de riesgo logística de salida

Área	Total	
Salida		
P= Ponderación	70	70
C= Calificación Obtenida	35	35
NC= Nivel de confianza (C/P)	50%	50%
NR= Nivel de riesgo (100%-NC)	50%	50%

Fuente: Multiproductos S.A.

En la logística de salida se plantearon 7 puntos a chequearse con un puntaje máximo de 10 cada uno. En esta área el resultado fue 35/70, esto indica que las actividades poseen un nivel de confianza medio (50%). Aun así, el nivel de riesgo del 50% sigue siendo elevado. Se puede relacionar con la falta de técnicas y políticas que incrementen la confianza en esta área.

Estos resultados son producto de:

- No se tiene un sistema de facturación adecuado, se continua con la facturación manual, lo que supone retraso en todos los procesos por la falta de actualización.

- No existen políticas de salida: Se realiza el manejo de esta área bajo conocimientos de los operarios encargados.
- La preparación de pedidos no se realiza bajo criterios de salida.
- Se registra la salida de productos en lenguaje My SQL que a futuro impide observar las salidas y determinar los niveles mínimos de stock y así poder realizar una orden de pedido exacta para proceder al realizar el pedido a cada proveedor.
- La codificación de productos está bien enfocada, pero no se aprovecha de manera adecuada.
- No se conoce los costos que genera la logística de salida por lo que se realizan actividades empíricas en procesos importantes como la preparación de pedidos, inspección de plagas, facturación y empaque o embalaje.

Se puede deducir el ineficiente manejo que existe en el área de salida. El desconocimiento de herramientas técnicas y métodos de apoyo para una lograr una eficiente gestión en la logística de salida. La empresa desconoce de manera ordenada y eficiente con lo que cuenta en inventario. Debe urgentemente evitar el manejo empírico que va a traer defectos en los procesos asociados a esta área.

Diagrama de Ishikawa

Es importante conocer cuál es el mayor problema o defecto de la empresa y también saber qué lo está generando. La herramienta diseñada para llegar a obtener esta información es el diagrama de Ishikawa. Este diagrama organiza las principales y sub causas generadoras de problemas. Esto permite enfocar y dirigir la investigación exactamente en la dirección que indican estas causas.

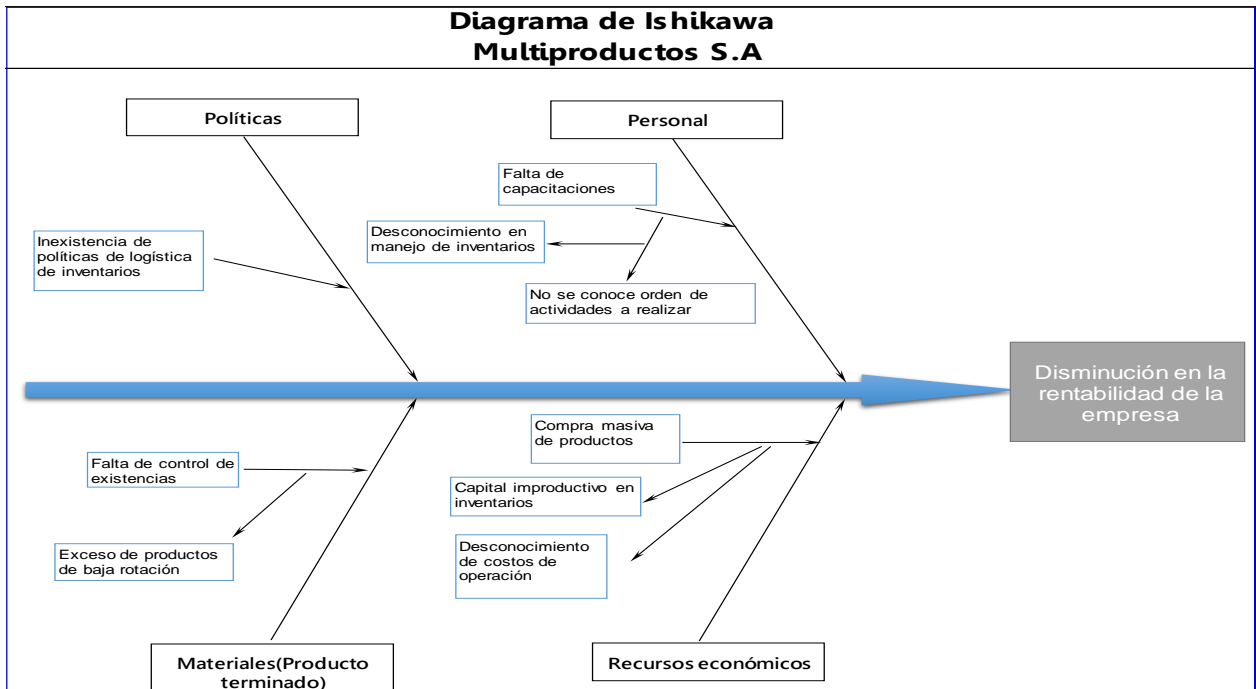


Figura 10. Diagrama causa - efecto Multiproductos S.A

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Políticas

Se pudo determinar que no existen políticas de logística de inventarios que rijan el control y realización adecuada de actividades en el área de inventarios.

Personal

No se ha capacitado a los empleados acerca de técnicas que les permitan realizar de mejor manera sus actividades dentro de la empresa. Por lo tanto, los procedimientos son desordenados y los conceptos como, optimización en el área de inventario, son desconocidos para los operarios.

Recursos Económicos

La compra masiva de productos innecesarios ocasiona un capital improductivo en el área de inventario que puede utilizarse en otras actividades. Además, no se conoce si los costos de operación están representando un alto o bajo valor monetario para la empresa.

Materiales (Producto terminado)

Un sistema que determine la cantidad y la frecuencia de cada pedido, optimiza las actividades en el área de inventarios. Esto es algo que se evidencia como inexistente en esta empresa. Existe una elevada cantidad de productos de baja rotación en el almacén porque se realizan pedidos constantes

de productos que no se requieren. Esto sucede por la falta de control de existencias en el área de inventarios.

Áreas identificadas dentro de la logística de inventarios

La empresa Multiproductos S.A. se encarga de abastecer a un número considerable de clientes. Es por eso que se realizó un análisis de las áreas en las que la logística está presente en el manejo de sus inventarios, debido a la importancia del uso de la misma para abastecer a su demanda.

Teniendo como resultado las siguientes:

Tabla 8. Áreas de logística y actividades

Área	Actividad
Área de entrada	Hacer pedido e identificación de proveedores.
Área de mantenimiento de inventario	Manejo de inventario físico, digital.
Área de Salida	Preparación de pedidos

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.1. Área de entrada

El área de entrada en la empresa se encarga de la reposición del inventario, está presente al momento de hacer el pedido e identificar a cada uno de los proveedores que se requieren para cada tipo de productos.

4.1.2.1.1. Lista de proveedores de Multiproductos S.A

El proceso de reaprovisionamiento no posee un plazo específico para realizarse. Se espera que haya escasez del producto. Se sigue la rutina de un número establecido de llamadas al mes a cada proveedor. O, en varios casos, se realiza el requerimiento según los clientes lo demandan; es decir, se realizan pedidos empíricamente improvisados. Esto determina que se requiere diseñar un proceso de compra establecido, debidamente planificado de acuerdo con los niveles de rotación de productos.

La empresa Multiproductos S.A establece negocios con proveedores que han sido seleccionados en base a los precios que ofrecen. Gracias a la investigación realizada, se ha observado que los proveedores no varían año tras año; por el contrario, se mantienen compras constantes por parte de la empresa a cada uno de ellos en base a los productos que ofrecen.

Tabla 9. Lista de proveedores

Nº de Proveedor	Nombre
1	Distrisnacks
2	Industrias catedral
3	Proesa
4	Arcor
5	Johnson & Johnson
6	Megatienda
7	Vvk alimentos cia ltda
8	Quala
9	Don Guido
10	Levapan
11	Hispanamur
12	Consortio Hada
13	Minerva
14	Prodispro

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.1.2. Número de pedidos por proveedor

Se procedió a realizar un análisis del número promedio de pedidos mensuales a cada uno de los proveedores de Multiproductos S.A, los pedidos se hacen de manera frecuente y el propietario ya conoce el número de visitas que realiza cada proveedor a la empresa, por lo que mantiene una cantidad de pedidos fija mensual.

A continuación, se muestra el número de pedidos que se realizaron mensualmente en el año de análisis:

Tabla 10. Pedidos mensuales por proveedor 2018

MULTIPRODUCTOS S.A														
AÑO 2018														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Promedio
Distrisnacks	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	132	11

MULTIPRODUCTOS S.A														
AÑO 2018														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Promedio
Industrias catedral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	2
Proesa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1
Arcor	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	5
Johnson&Johnson	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	2
Megatienda	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	2
Vvk alimentos Cia Ltda.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1
Quala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1
Don Guido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1
Levapan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1
Hispanamur	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	2
Consorcio Hada	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3
Minerva	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3
Prodispro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	2

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.1.3. Costos de operación área de entrada

Cada pedido realizado posee costos de operación implícitos que la empresa no ha tomado en cuenta al momento de realizar sus pedidos, por lo que se procede a efectuar un análisis de estos costos y determinar si están siendo representativos para la empresa en general.

Es evidente que, a mayor cantidad de pedidos, en un periodo de tiempo, los costos se incrementan. Si se redujera el número de pedidos a los realmente necesarios, disminuirían dichos valores. Para evidenciar el costo que le genera esta operación a la empresa se procedió, por medio de la interpretación de los datos proporcionados, a calcular cada uno de estos costos y estimar su perjuicio mensual en las utilidades de la empresa.

Los costos operativos identificados en el área de entrada y que se generan producto de la realización de pedidos son los siguientes: transporte del pedido y su recepción, los seguros, los impuestos, llamadas telefónicas, internet.

4.1.2.1.3.1. Costo de transporte

La empresa no registra costo de flete, cada proveedor lo cubre. Sin embargo, para el cálculo del costo de transporte, se realizó el cálculo del valor que se paga correspondiente al descargue de la mercancía, mismo que está relacionado e incrementa los costos operativos del área de entrada.

Costo de descargue por pedido = 3.50 (costo erogado por la empresa)

Tabla 11. Costo de descargue por proveedor

Proveedor	Total de pedidos al año	Costo por descargue total anual (\$)
Distrisnacks	132	462
Arcor	60	210
Consortio Hada	36	126
Minerva	36	126
Industrias cathedral	24	84
Johnson & Johnson	24	84
Megatienda	24	84
Hispanamur	24	84
Prodispro	24	84
Proesa	12	42
Vvk alimentos Cia Ltda.	12	42
Quala	12	42
Don Guido	12	42
Levapan	12	42
Total de pedidos al año	444	1554,00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Total de costo de descargue (2018) = \$3.50 * 444 pedidos al año

Total de costo de descargue (2018) = \$1554,00 al año.

Tabla 12. Cálculo del costo de transporte en el área de entrada

Total de costo de transporte	Año (2018)
Costo del flete	\$3.50
Nº de pedidos al año	444
Total	\$1554,00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.1.3.2. Costo de impuestos

Como se muestra en el Anexo 11 los impuestos son un costo mensual en que se incurre debido a los niveles de compras y ventas gravados con pago de IVA. Un pago estimado \$135 mensuales, cuyo valor anual suma \$1620. Impuesto a la renta \$900 y anticipo del impuesto a la renta \$1080. Este rubro posee un valor monetario promedio de \$3600 anuales para la empresa. Es por eso que se requiere tomar en cuenta al momento de analizar los costos relacionados al inventario.

4.1.2.1.3.3. Costo de llamadas telefónicas

Las llamadas a proveedores para realización de pedidos y todas las actividades de comunicación de la empresa tienen un costo que actualmente bordea los \$45 mensuales, revisar Anexo 11.

4.1.2.1.3.4. Costo de Internet

La necesidad de acceso a la red debido al sistema informático actual de control de inventarios es un costo asociado, por este servicio se paga un total de \$30 mensuales y es utilizado todo el tiempo de trabajo, información obtenida mediante una entrevista como se muestra en el Anexo 11.

4.1.2.1.3.5. Resumen de costos de operación área de entrada

En resumen, el área de entrada de productos a inventario requiere cubrir actividades que traen consigo costos de operación implícitos, mismos que actualmente poseen los siguientes valores promedio:

Tabla 13. Costos de operación área de entrada

Descripción	Costo/año (2018)
Descarga de mercadería	\$1554,00
Internet	\$360,00
Llamadas telefónicas	\$540,00
Impuestos	\$3600,00
Total	\$ 6054,00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.1.4. Flujograma de procesos (área de entrada)

En la empresa Multiproductos S.A el proceso logístico de entrada de productos al inventario inicia por la necesidad de reaprovisionamiento. Algunas veces se confirma el nivel mínimo de stock o inexistencia de cierto producto, en otras ocasiones se espera visita del proveedor, después se procede a realizar el contacto con el proveedor de cada tipo de mercadería para hacer el requerimiento. Confirmada la disponibilidad de los productos se procede a realizar la orden de compra. Si el proveedor habitual no tiene disponibilidad de lo requerido, se busca otro proveedor alternativo y empieza con el trámite.

Llegado el pedido se recibe la orden de compra. Se compara con la proforma que sale desde el almacén; en caso de ser iguales, tanto en precios como en las cantidades de producto, se realiza el registro de lo que ingresa en una base de datos y se almacena. Si hubiera inconsistencias se informa al proveedor para el reclamo pertinente o la devolución.

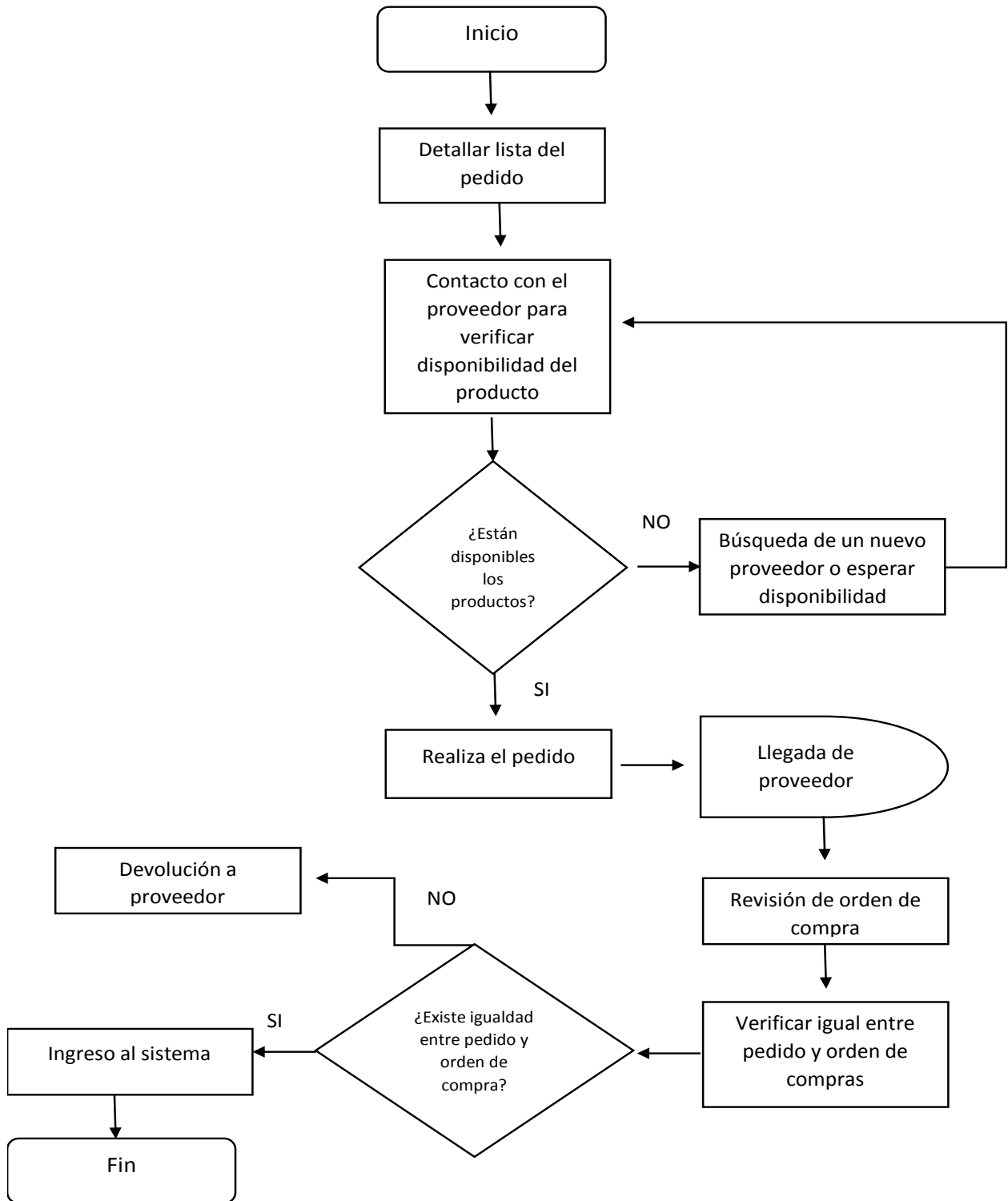


Figura 11. Flujograma de procesos de logística de entrada

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.2 Área de mantenimiento de inventarios

Una vez cumplido el proceso de entrada, el área de mantenimiento de inventarios es la encargada de recibir la mercancía. Aquí se tiene una cantidad elevada de productos en stock. Es notable la falta de planificación, por lo que se puede deducir un manejo defectuoso y poco sistematizado.

En esta área se tienen varios responsables de la constatación física y organización de la mercadería en el almacén, mismos que se indican en la Tabla 14.

Tabla 14. Responsables y actividades de mantenimiento de inventario

Responsable	Actividad
Guerrero Piarpuezan Jairo Marcelo	Constatación física y digital
Huacanes Chicango Jefferson Rigoberto	Organización en el almacén
Imbacuan Puerchambu José Augusto	Organización en el almacén

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.2.1 Rotación de inventarios

Con el fin de conocer el tiempo que un producto permanece en el almacén antes de ser vendido, se realiza un análisis de la rotación de los inventarios, se procede a determinar este indicador e identificar dicha rotación, así establece qué productos son los más requeridos. Con los registros facilitados por la empresa y la aplicación de las metodologías, se realizará un análisis de la rotación de cada producto en el año 2018. Los datos cuantitativos permitirán identificar la situación del manejo de inventarios y saber en qué productos la empresa debe enfocar su atención.

Para el cálculo de la rotación del inventario se requiere el costo de venta anual y el inventario promedio, como se muestra en la ecuación (1) y (2). Se procede a tomar como referencia los productos de clase A, seleccionados en la clasificación ABC, como se indica en los Anexo 3, Anexo 4 y Anexo 5:

Producto: Chito grande natural

El costo de venta se calcula como se muestra en la ecuación (1).

$$\text{Costo de venta} = 1782955 \text{ unidades} * 0,22 \text{ ctvs} = 392250,1 \text{ USD}$$

El cálculo del inventario promedio se muestra en la ecuación (2).

$$\text{Inventario promedio} = \frac{(24107,82 \text{ USD} + 3303,74 \text{ USD})}{13 \text{ meses}} = 2108,6 \text{ USD}$$

Se toma los valores calculados anteriormente, y se los ubica en la ecuación para identificar la rotación del inventario de cada producto (3).

$$\text{Índice de rotación} = \frac{392250,1 \text{ USD}}{2108,6 \text{ USD}} = 186,03 \text{ número de veces}$$

Además, la ecuación (4), permite identificar los días que tarda el inventario en reponerse.

$$\text{Días de rotación de inventario} = \frac{365 \text{ días}}{186,03 \text{ veces de rotación}} = 1,96 \text{ días}$$

Para analizar si la rotación posee relación directa con el nivel de ventas, se procede a comparar la rotación de todos los productos ubicados en la clase A. Tomando como base para la descripción del análisis el top 10 de productos con la mayor rotación y 10 con rotación baja de esta clasificación.

Tabla 15. Top 10 de productos con mayor índice de rotación de la clase A 2018

Multiproductos S.A.				
Ruc 0491521457001				
Año 2018				
Productos	Costo de venta anual (\$)	Inventario promedio anual (\$)	Rotación de inventario	Días de rotación de inventario
Chito grande natural	392250,10	2108,6	186,03	1,96
Tocineta 18 grs	2538,90	27,5	92,24	3,96
Ac Alesol Frasco 900ml	881,38	18,8	46,99	7,77
Salticas unidad	10267,02	253,7	40,47	9,02
Pipas x 10 pica limon	23379,68	693,9	33,69	10,83
Sunny 300 ml durazno	714,25	21,5	33,16	11,01

Multiproductos S.A.				
Ruc 0491521457001				
Año 2018				
Productos	Costo de venta anual (\$)	Inventario promedio anual (\$)	Rotación de inventario	Días de rotación de inventario
Rosquita 20 grs x 12	7859,51	241,4	32,56	11,21
Suavitel choco fresa	2309,63	72,8	31,74	11,50
Choco gumis display	491,72	16,6	29,65	12,31
Pipas x 10 limon	20801,78	704,7	29,52	12,36

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

En la Tabla 15 se puede observar que el producto con el índice de rotación más alto de la clase A es el chito grande natural. Este cálculo indica que la empresa pudo recuperar el capital invertido en ese producto 186,03 veces en un año. Esta fórmula toma en cuenta el costo de venta y el inventario promedio que se mantiene almacenado mensualmente de dicho producto, con esto se identifica, cuando se agotó el inventario y fue necesario renovarlo. El número de pedidos realizados es independiente a esta rotación. La funda navideña es un producto con estacionalidad definida, se compran y venden solo en diciembre, por lo que la fórmula aplicada no permite arrojar un dato exacto de la rotación de este producto, su rotación puede ser de 1 porque solo se vende un mes en el año. Esto no significa que la empresa debe dejar de venderlo, porque es rentable en la época del año donde es requerido, es por eso que aun perteneciendo al top 10 debe ser excluido.

El producto más vendido es el chito grande natural y es el que posee mayor porcentaje de participación en la categoría A del análisis ABC, además, es el que tuvo la rotación más alta. Esto indica que los modelos concuerdan en la importancia de este producto para la empresa.

Una rotación de inventarios alta indica un elevado flujo de entradas y salidas de productos del almacén. Lo que a su vez refleja un elevado nivel de ventas. Es ventajoso para la empresa tener este tipo de rotación. Así se conoce que el capital invertido retornó a la empresa cada 1,96 días. Y no se tuvo dinero estancado en mercadería que no se vende.

No todos los productos poseen este escenario, es por eso que se considera importante conocer también los productos que están teniendo baja rotación, debido a que mantenerlos en el almacén, solo incrementa el costo del inventario promedio y varios costos asociados a esta actividad. Los

productos que permanecen mucho tiempo en el área de mantenimiento de inventario, tienen el riesgo de caducar o deteriorarse, generando pérdidas a la empresa.

Aun así, es prácticamente imposible mantener un índice de rotación alto para todos los productos del inventario. Más cuando el portafolio de productos es tan amplio como en el caso de estudio.

A continuación, se muestran los productos con menor índice de rotación.

Tabla 16. Top 10 de productos con menor índice de rotación 2018

Multiproductos S.A.				
RUC 0491521457001				
Año 2018				
Productos	Costo de Inventario	Rotación de	Días de rotación de	
	venta promedio	inventario	inventario	
	anual (\$)	anual (\$)		
Fideo catedral 20 k concha fina	339,82	410,8	0,83	441,21
Fideo catedral 20 kl lazo fino	388,36	363,5	1,07	341,60
Aceite jhonson 100ml	240,70	197,2	1,22	298,97
Crema whisky	585,06	327,6	1,79	204,38
Gelatina 500 grs fresa	2114,64	1181,5	1,79	203,94
Caf Min Coffe House 200gr	265,72	147,5	1,80	202,58
Cafe Minerva Loja 340gr	317,05	169,3	1,87	194,86
Jabon j&j baby	1842,58	977,0	1,89	193,54
Lava de 250 verde	695,82	356,3	1,95	186,88
Colada media libra mora	123,41	62,8	1,97	185,68

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

El producto con el índice de rotación más bajo de los productos de clase A es el fideo catedral 20 k concha fina. El cálculo realizado identifica que el capital invertido en ese producto es de 0,83 vueltas en un año; en otras palabras, la empresa mantuvo el producto 441,21 días almacenado hasta poder realizar la reposición del mismo. Esto puede o no representar un riesgo alto a la empresa, debido a que se puede invertir el capital que no se está moviendo en actividades de mayor prioridad, pero también es común que las empresas de este tipo almacenen productos que tienen una frecuencia de venta baja, puesto que poseen estacionalidad y en una temporada del año resultan ser muy rentables

para el negocio. En este caso se requiere analizar si los costos de mantenimiento no son mayores a la rentabilidad que se espera obtener.

Además, del área de mantenimiento de inventarios se derivan varios costos de operación que son: la infraestructura, productos obsoletos, dañados, servicios básicos relacionados al espacio físico que ocupa la mercadería almacenada, sueldos del personal encargado del área, y el costo de depreciación. Por lo que se debe analizar si estos costos están siendo altos y vale la pena mantener gran cantidad de productos en stock o mantener stock bajo y realizar mayor número de pedidos.

A continuación, se detalla el análisis de cada uno de los costos pertenecientes al área de mantenimiento encontrados en la empresa objeto de estudio.

4.1.2.2.2. Costos de operación área de mantenimiento de inventario

4.1.2.2.2.1. Infraestructura

La empresa maneja una infraestructura propia que no representa ningún costo por arrendamiento, sin embargo, el predio pagado por dicha propiedad anualmente es de \$40,74. Además, se cubre permisos de funcionamiento y mejoras por el valor de \$58.15, una patente de \$55.26 y un permiso de bomberos por \$12.22.

El edificio donde opera la empresa posee un costo de \$48167,61, mismo que tiene una vida útil de 20 años, tomando estos cálculos como base, se resta al valor total, el valor residual que es el 10% del mismo, en este caso es de \$4816,76 obteniendo un total de \$43350,85 el cual dividiéndolo para los 20 años da un total de \$2167,54 que es el valor que se va a tomar como costo de depreciación anual, costos obtenidos mediante comunicaciones personales como se muestra en el Anexo 11.

4.1.2.2.2.2. Servicios Básicos

Los servicios básicos deben tomarse en cuenta como costo operativo en el área de inventario por la necesidad de contar con ellos para cumplir actividades relacionadas a dicho inventario. Es por eso que el pago de luz y agua se realiza mensualmente. Teniendo un monto anual promedio de \$855.50, revisar Anexo 11.

4.1.2.2.2.3. Obsolescencia

El costo de productos obsoletos en el almacén está relacionado a los inventarios. Se toma como uno más de los costos operativos para la empresa año tras año con un valor del 1% anual del

inventario promedio como costo por obsolescencia, esto basado en el criterio contable del actual encargado, como se muestra en el Anexo 11.

2018

Costo por obsolescencia = inventario promedio * 1%

Costo por obsolescencia = 123580,23 * 1% = \$1235,80

4.1.2.2.2.4. Papelería

El costo en la compra de insumos de papelería es en promedio \$250 al año, revisar Anexo 11.

4.1.2.2.2.5. Sueldos

Los sueldos pagados a personal directamente relacionado con la actividad de mantenimiento son de \$1158.00 que al año son un total de \$13.896. Además, existe un total de 7 empleados restantes en nómina general, que cumplen varias tareas fuera de esta área, que reciben un pago de \$32.424 anuales. Dando un total de pago en sueldos de \$46.320 al año por los 10 empleados que tiene la empresa, como se muestra en el Anexo 11.

4.1.2.2.2.6. Resumen de costos operativos área de mantenimiento de inventario

Se presenta en la Tabla 17 el resumen de todos los costos de operación correspondientes al área de mantenimiento de inventario.

Tabla 17. Costos de operación en el área de mantenimiento de inventario

Descripción	Costo (2018)
Infraestructura (patente)	\$55.26
Depreciación	\$2167.54
Permisos de funcionamiento	\$58.15
Predio urbano	\$40.74
Permiso bomberos	\$12.22
Servicios básicos	\$855.50
Productos obsoletos	\$1235.80
Papelería	\$250.00
Sueldos	\$46320.00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.2.3 Flujo de procesos de Logística de mantenimiento de inventarios

En la empresa Multiproductos S.A el proceso logístico de mantenimiento de inventario en el almacén inicia por la ubicación de la mercadería en racks divididos según el tipo de producto. Una vez realizada la ubicación se verifica que haya sido registrada en el sistema, si es así se puede proceder a la inspección de agentes contaminantes, caso contrario se realiza las correcciones respectivas en el registro. Para continuar con el proceso de inspección, de ser encontrado cualquier tipo de agente contaminante, se informa al propietario para combatirlos, de no ser encontrados se cierra el almacén hasta recibir un nuevo pedido y comenzar la ubicación de la mercadería nuevamente.

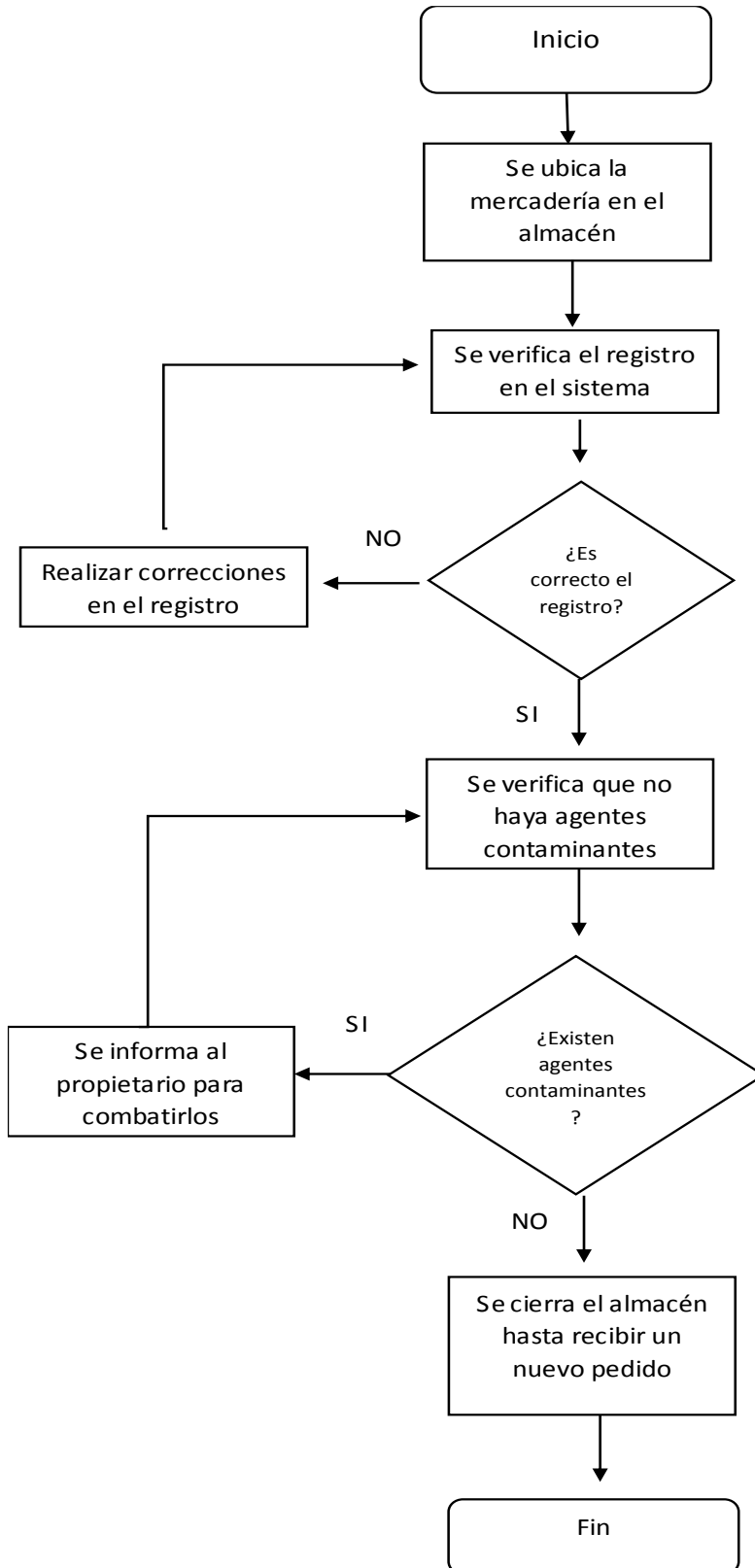


Figura 12. Flujograma de procesos del área de mantenimiento de inventarios

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.3 Área de salida

El área de salida realiza varias actividades relacionadas a la gestión de inventarios entre ellas se encuentran: la preparación de pedidos y la facturación al cliente. Debido a lo básico y poco tecnificado del proceso no se realiza empaque o embalaje de los pedidos.

4.1.2.3.1. Costos de operación área de salida

En la Tabla 18 se detallan los costos de operación correspondientes al área de salida, obtenidos mediante comunicación personal, se pueden revisar en el Anexo 11. Los costos que se pudieron identificar corresponden a material de empaque (en el caso de ser necesario) y el control de plagas anual, por lo que únicamente se manejan estos rubros en el área.

Tabla 18. Costos área de salida

Descripción	Costo (2018)
Material de empaque	\$1200.00
Control de plagas	\$240.00
Total	\$1440.00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.2.3.2. Flujograma de procesos logística de salida

En el área de logística de salida se identificó procesos que se realizan los operarios de manera repetitiva y empírica. Con la finalidad de apreciar estos procesos de una manera más práctica, se muestra el flujograma en la Figura 13. El flujo comienza con la venta, un operario realiza la facturación y envía la factura al almacén, en seguida se procede con el picking, es decir, el proceso de preparación de pedidos, aquí se ubica cada uno de los productos solicitados por el cliente en las cajas o cubetas designadas según la cantidad de la compra. Finalmente se envía al área de despachos y son distribuidas por el personal encargado del transporte.

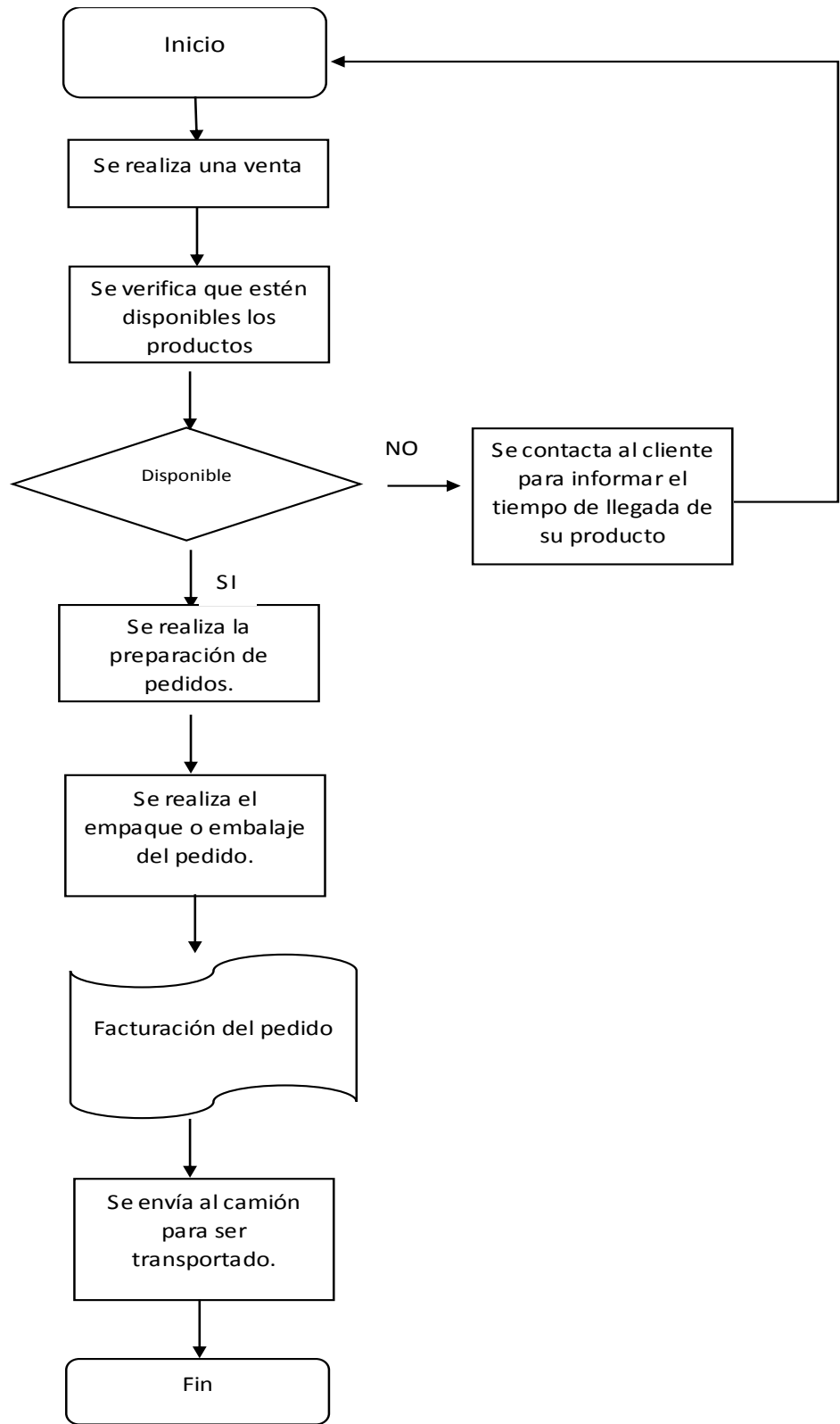


Figura 13. Flujograma de procesos logística de salida

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.3. Influencia de la logística de inventario en los costos de operación

Una vez determinada la situación actual del manejo de inventario en Multiproductos S.A, se continúa con el tercer objetivo de investigación. Anteriormente se identificó las falencias que existen en cada una de las áreas donde la logística de inventarios está presente, dichas áreas son: entrada, mantenimiento y salida, mismas que poseen costos de operación que podrían reducirse para una mejora en la gestión de sus inventarios. Actualmente se realiza un control de inventario de forma empírica, sin saber a ciencia cierta el nivel de compras apropiado, el número de pedidos a realizarse y, el punto clave, que son los costos que le genera este inventario a la empresa y su incidencia directa en la rentabilidad de la misma.

Tampoco se basan en una política específica sobre manejo de inventarios, todo el trabajo se realiza con la experiencia adquirida a lo largo de los años de funcionamiento. Por otro lado, se evidenció que no cuenta con un registro adecuado de entrada y salida de mercadería, puesto que únicamente muestra existencias actuales, más no información histórica. Cabe destacar que el principal problema que se puede percibir es la falta de conocimiento sobre qué productos posee la empresa y su rotación.

4.1.3.1. Método ABC

Se ha optado por la aplicación del método ABC que permite clasificar a los productos según su nivel de ventas. En categoría A se ubicarán los productos con mayor venta anual, en la B los de venta media y en la C los de venta baja. El elevado número de productos en el catálogo obliga a la empresa a realizar una clasificación de los productos más representativos de ahí la valiosa aplicación de esta herramienta.

Los artículos de la clase A representan solo el 20% del total de los artículos del inventario, sin embargo, cuantifican el 70 u 80% del costo total. Los artículos de la clase B representan un 30% de los artículos del inventario, y su inversión por volumen anual asciende a un 15% del valor total. La clase C, aquellos productos con un volumen anual en dólares bajo, representa tan solo el 5%, pero alrededor del 50% del total de los artículos del inventario.

El análisis ABC suele constituir el primer paso a aplicarse para el control de inventarios, es por eso que en esta investigación después de conocer la situación actual del manejo del inventario y la rotación del mismo, se procede a continuar con el análisis de este método. Una vez aplicado el método se logra ubicar los artículos más importantes del inventario, es decir, los de la categoría A

para que la empresa considere el porcentaje elevado que representan del total del capital y comience a crear políticas y utilizar métodos que le permitan controlarlos cuidadosamente. En la Tabla 19 se muestra el resumen de la clasificación ABC realizada.

Tabla 19. Método ABC Multiproductos S.A

Clasificación	Items	% artículos	Costo total usd	% c.total
A	97	20%	1'213.558,16	79,91%
B	177	37%	228.553,72	15,05%
C	203	43%	76.589,20	5,04%
Total	477	100%	1'518701,1	100%

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

En el análisis ABC realizado se puede identificar los productos ubicados en la categoría A, la cantidad de artículos que se encuentran aquí son 97, mismos que representan aproximadamente el 80% del costo de inventario en el periodo, aunque tengan solo el 20% de participación sobre el total de productos. En la categoría B se encuentran 177 artículos, mismos que poseen un 15% de participación en el costo total. En la categoría C se tiene 203 productos, es decir, un 43% del total de productos. Pese a ser el volumen más alto (por el mayor número de artículos), su costo es el más bajo, un 5% del total del costo. Esto debido a la rotación que poseen cada uno de los productos. Así se puede determinar a qué productos la empresa debe prestar mayor atención, al momento de realizar los pedidos y mantenerlos en el inventario.

En la Figura 14 es posible observar la regla de Pareto del 80/20. La columna de color rojo muestra el total de artículos ubicados en la clase A, la columna de color amarillo corresponde a la clase B y la de color verde a la clase C. Cada columna indica la cantidad de productos que se encuentran en cada clase y el total de ventas anuales que representan para la empresa. Los porcentajes, antes mencionados de la clasificación ABC obtenida en la empresa, permiten enfocar la utilización de recursos y decisiones en la adquisición de los productos que generan mayor utilidad a la empresa.

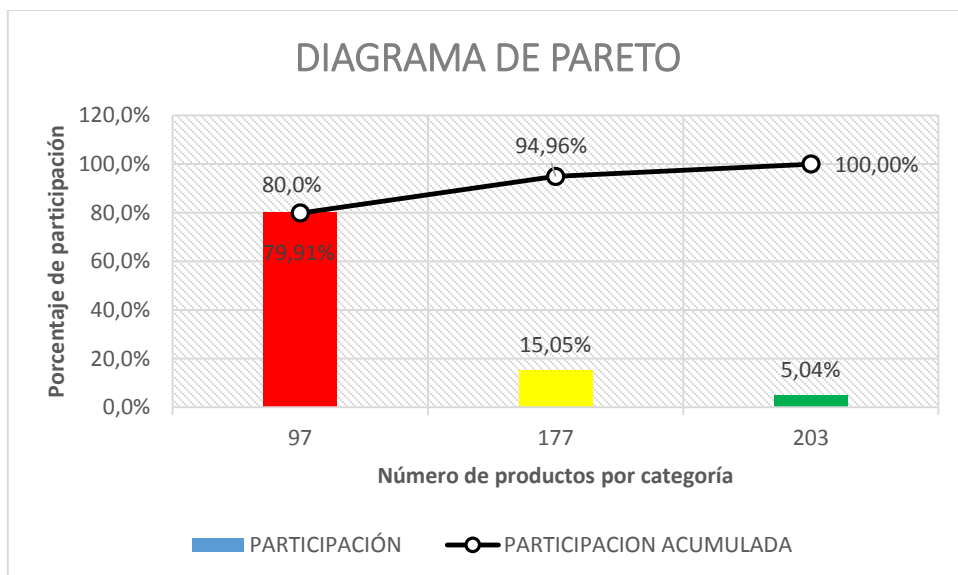


Figura 14. Diagrama de Pareto
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

En el análisis realizado se puede evidenciar el cumplimiento de la regla de Pareto 80/20. Esta indica los productos en los que se tiene enfocado el 80% de la inversión, y que no se pueden descuidar, porque de ellos depende el manejo de gran parte de los recursos de la empresa. Esta información permite plantear correctas estrategias para productos específicos e importantes y no desperdiciar recursos en los que aun siendo son mayores en cantidad, representan solo un 5% de la inversión. La ventaja de aplicar este diagrama es que la empresa puede establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones. También se logra evaluar todas las fallas y así analizar la opción más productiva y rentable para empresa, es decir, saber si se pueden resolver o mejor evitarlas.

4.1.3.2. Método de cantidad económica de pedido (EOQ) aplicado a la empresa Multiproductos S.A

El análisis de la cantidad económica de pedido para la empresa Multiproductos S. A. se realizó en base a la información obtenida del análisis de la empresa, así se puede obtener el número óptimo de unidades y órdenes además del tiempo de reorden adecuado a cada uno de ellos.

Descripción de los costos del modelo

Para permitir que el modelo de gestión de inventario sea aplicado en esta empresa se deben conocer los costos propios del modelo. Los costos que genera el modelo son los costos por ordenar y los costos de mantenimiento. A continuación, se describen cada uno de los costos requeridos:

4.1.3.2.1. Costo de ordenar

Al momento de realizar un pedido se incurre en gastos propios del traslado de la mercadería como: las llamadas telefónicas, el costo del tiempo empleado en hacer un pedido y todas las actividades relacionadas hasta que los productos lleguen a las estanterías de la empresa. La Tabla 20 muestra los costos analizados anteriormente en el área de entrada en la Tabla 13.

Tabla 20. Costo de ordenar

Descripción	Costo/año (2018)
Transporte	\$1554,00
Internet	\$360,00
Llamadas telefónicas	\$540,00
Impuestos	\$3600,00
Total	\$6054,00

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Los costos analizados en el área de entrada se dividen para el número total de pedidos al año como muestra la ecuación (7), obteniendo un total de:

$$\text{Costo de ordenar} = \frac{6054,00}{444}$$

$$\text{Costo de ordenar} = 13,63 \text{ USD}$$

4.1.3.2.2. Costo de mantenimiento

En este costo están presentes varios rubros mismos que se analizaron en base a la realidad de Multiproductos S.A, estos son: infraestructura, servicios básicos, productos obsoletos, sueldos y papelería, como se muestra en la Tabla 21:

Tabla 21.Costo por mantener

Descripción	Costo (2018)
Infraestructura (patente, permisos, depreciación)	\$2333.91
Servicios básicos	\$855.50
Productos obsoletos	\$1235.80
Papelería	\$250.00
Sueldos	\$46320.00
Total	\$50955.21

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

El cálculo se lo realiza como indica la ecuación (8), teniendo el resultado siguiente:

$$\text{Costo de mantenimiento} = \frac{50955,21}{123580,23}$$

$$\text{Costo de mantenimiento} = 0,41 \text{ USD}$$

4.1.3.2.3. Costo total

Además, el cálculo del costo total se indica en la ecuación (9) y es el siguiente:

$$\text{Costo Total} = 6054,00 + 50955,21$$

$$\text{Costo Total} = 57009,21 \text{ USD}$$

En efecto, el cálculo del costo total de operación en las áreas de entrada y mantenimiento es un costo representativo anual para la empresa. Este se ve afectado por el número de pedidos que se realizan, es por eso que, si se logra reducir el número de pedidos, esto se verá reflejado en la disminución de dicho costo de operación.

4.1.3.2.4 Número óptimo de productos por orden

Tomando como ejemplo al producto con mayor porcentaje de participación de la clase A en la clasificación ABC, se procede a realizar el análisis de la cantidad económica de pedido (EOQ).

Como se muestra en la ecuación (4). El cálculo de la cantidad óptima a pedir de este producto en cada pedido sería:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * 1'782.955 \text{ unidades} * 13,63 \text{ USD}}{0,41 \text{ USD}}}$$

$$Q^* = 10888 \text{ unidades}$$

Los resultados del Q* de todos los productos se muestran en el Anexo 6.

Tabla 22. Análisis de costos del EOQ para un producto

Producto	Demanda anual	Costo de ordenar	Costo de mantener	Q*
chito grande natural 75 grs	1782955	13,63	0,41	10888

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.3.2.5 Número de pedidos óptimo

El resultado indica que en cada pedido la empresa debe ordenar 10888 unidades del producto analizado, si desea reducir sus costos. Además, se requiere calcular el número de pedidos óptimo a realizarse durante el año como indica la ecuación (5):

$$N = 1782955 \text{ unidades} / 10888 \text{ unidades}$$

$$N = 164 \text{ pedidos al año}$$

La Tabla 23 muestra el resultado obtenido en el cálculo de la ecuación anteriormente realizada, donde se indica el número de pedidos óptimo que se debe realizar anualmente para reducir los costos operativos de la empresa.

Tabla 23. Número de pedidos óptimo por producto

Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
chito grande natural 75 grs	10888	164

Fuente: Empresa Multiproductos S.A.

4.1.3.2.6. Días de reorden

En el caso de este producto en específico se deberían realizar 164 pedidos en el año. El número de pedidos óptimo para cada producto del portafolio se muestra en el Anexo 7. Una vez calculado el número de pedidos a realizar al año, se procede a determinar la frecuencia con que se deben hacer las órdenes, para lo cual se aplica la ecuación (6):

$$L = 365/164$$

$$L = 2 \text{ días}$$

La Tabla 24 muestra el resultado obtenido en el cálculo de la ecuación anteriormente realizada, donde se indica el número de días que se necesita esperar para volver a realizar un pedido.

Tabla 24. Días de reorden Multiproductos S.A

Descripción	Tiempo esperado entre las ordenes (L)
chito grande natural 75 grs	2 días

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Este resultado muestra que los pedidos de este producto deben hacerse cada 2 días, si este número varía los costos de ordenar o de mantenimiento estarían incrementando.

4.1.3.2.7 Análisis de costos del método EOQ

El cálculo de la cantidad económica de pedido permite conocer las unidades óptimas a ordenar en cada pedido, así como el número de pedidos que se requieren al año y cada qué tiempo hacerlos. Se considera un método apropiado para este tipo de empresa por la cantidad elevada de productos dentro de su portafolio y la dificultad de priorizar la atención en cada uno de ellos.

La Figura 15 muestra los costos totales de ordenar y mantener de las unidades en inventario para el producto anteriormente analizado (chito grande natural 75 grs). Evaluando diez tamaños de lote, además del actual, y como se puede observar, la gráfica llega a su punto más bajo en 10888 unidades (Q^*). Esa es la cantidad que se debería ordenar en cada pedido si se quiere mantener los costos más bajos, es decir, esta gráfica muestra que el mejor tamaño de lote, está en el punto más bajo de la curva de costo total. El mismo análisis se mantiene para cada producto, revisar Anexo

6, ahí se muestra la cantidad óptima de unidades a pedir de cada producto para mantener los costos más bajos.

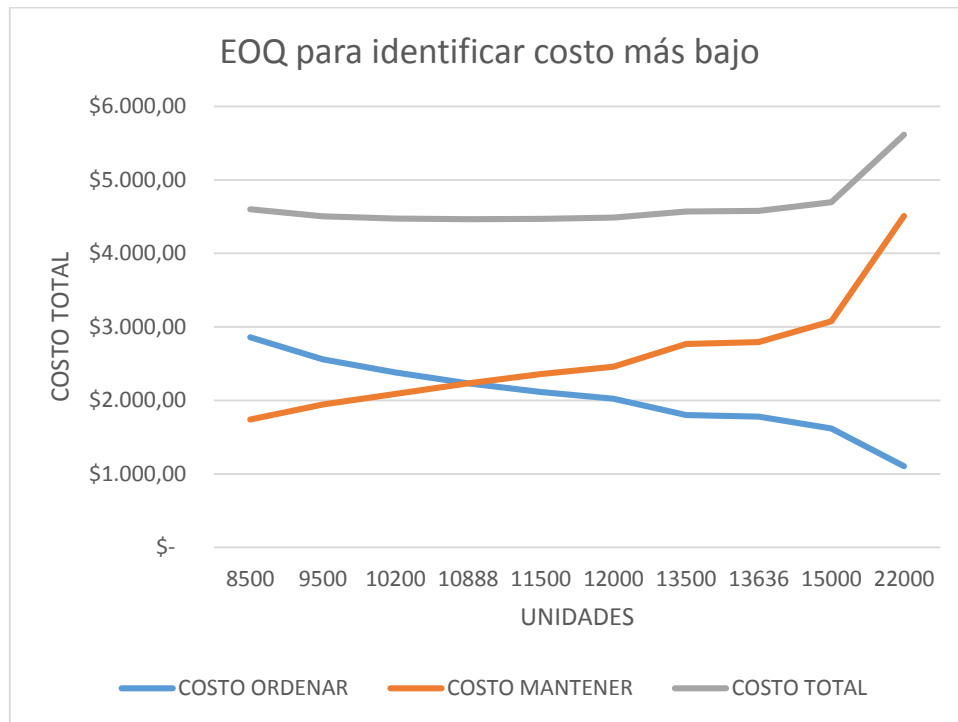


Figura 15. Análisis de costos EOQ para cada producto
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

4.1.3.2.8 Análisis de costos actual y costo con el método EOQ

La presente investigación se realizó con la finalidad de identificar el impacto de la logística de inventario en los costos de operación de la empresa Multiproductos S.A es por eso que se aplicó varios métodos que permitan llegar a mantener un inventario óptimo, cuyo objetivo es que si se utilizan dichos métodos se puedan reducir costos.

Dentro de los costos actuales se manejan pedidos empíricos lo que incrementa los costos de ordenar y de mantener según el método aplicado. Como se observa en la Tabla 25 el número de pedidos actual del producto analizado (chito grande natural 75 grs), es de 11 al mes, dato que es posible revisarlo en la Tabla 10, es decir, que se ordenan alrededor de 13636 unidades por pedido actualmente. Para poder analizar los costos que se generan, se divide la demanda para un número distinto de unidades y este se multiplica por el costo por ordenar; y, el costo por mantener se multiplica por las unidades promedio, es decir, el número de unidades dividido entre 2.

El costo total se comparó para 10 posibles lotes de pedido (Q), en el periodo analizado este costo es de \$4.577,55; si se utiliza el EOQ el costo sería de \$4.464,01. Lo que produce un ahorro de \$113,54 en este producto.

Tabla 25. Análisis de costo actual y esperado

	Producto	Demanda	Costo de ordenar	Costo por mantener
	Chito grande natural 75 grs	1782955	13,63	0,41
	Unidades a ordenar	Costo de ordenar	Costo por mantener	Costo total
	8500	\$2.859,02	\$1.742,50	\$4.601,52
	9500	\$2.558,07	\$1.947,50	\$4.505,57
	10200	\$2.382,52	\$2.091,00	\$4.473,52
Esperado	10888	\$2.231,97	\$2.232,04	\$4.464,01
	11500	\$2.113,19	\$2.357,50	\$4.470,69
	12000	\$2.025,14	\$2.460,00	\$4.485,14
	13500	\$1.800,12	\$2.767,50	\$4.567,62
Actual	13636	\$1.782,17	\$2.795,38	\$4.577,55
	15000	\$1.620,11	\$3.075,00	\$4.695,11

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

El costo de ordenar se obtiene de los costos totales que implican hacer el pedido para cada empresa como transporte, internet, llamadas e impuestos divididos para el total de pedidos realizados. El costo de cada orden se incrementa sí el número de pedidos también lo hace. El costo por mantener se obtiene dividiendo: los costos de mantenimiento como son infraestructura, servicios básicos y productos obsoletos, para el inventario promedio en unidades. Aquí, si el número de unidades es menor, el costo por mantenerlas también disminuye. Al analizar los pedidos actuales con los que recomienda el modelo, se puede evidenciar un ahorro anual en un solo producto, debido al cambio en el esquema de ordenar, que actualmente es empírico y se hace por agotamiento de stocks o falta de producto. Este nuevo método (EOQ) implica una forma técnica y organizada.

4.2. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar el impacto de la logística de inventarios en los costos de operación para la empresa Multiproductos S.A. Los principales aspectos encontrados, son: la reducción del número de pedidos, el correcto nivel de compras y la identificación de los productos más importantes, mismos que reducirían los costos de operación implícitos. El resultado es la confirmación de que la logística de inventarios tiene impacto positivo, puesto que reduce los costos de operación e incrementa la rentabilidad de la empresa.

4.2.1. Indagación sobre las variables de investigación: logística de inventarios y costos de operación.

Mediante la revisión bibliográfica se dedujo que la logística de inventarios posee un marco teórico muy extenso, con abundantes métodos de manejo de almacenes (cantidad económica de pedido, ABC, etc.). Aun así, es un término actualmente en desarrollo por lo que las empresas lo están aplicando en varias de sus áreas todavía de forma empírica.

De igual manera los costos asociados al manejo inventario son generalmente conocidos como costos de operación, mismos que se pueden optimizar gracias a la correcta aplicación de los métodos antes mencionados. Con esto se coincide en gran parte con la investigación realizada por Cárdenas (2017) afirma que la problemática que recae sobre las empresas al no manejar de manera técnica su inventario, genera un impacto directo sobre los costos asociados.

A pesar de que se utiliza una herramienta informática contable para control de inventarios, en ocasiones se utiliza hojas de Excel para el registro de entradas y salidas, es decir, el manejo es realizado de forma empírica con la mínima ayuda de métodos de control. Esto está generando desbalance en el inventario de la empresa, por lo que se requiere implementar métodos de control y herramientas tecnológicas que permitan mejorar este registro en forma general.

4.2.2. Determinación de la situación actual del manejo de inventarios de la empresa

Multiproductos S.A.

En lo que respecta a la situación actual de la empresa, gracias a la aplicación de un check list se obtuvo como resultado que el manejo de logística de inventario en cada una de las áreas (entrada, salida y mantenimiento) es nulo o muy poco aplicado. La lista de chequeo que se encuentra en el Anexo 13 posee 20 preguntas, cada una ponderada sobre 10, siendo este valor el cumplimiento

excelente del proceso evaluado y 1 el no cumplimiento. Después de completar la lista de chequeo que tenía una ponderación de 200 como máxima calificación, en caso de tener todo el manejo correcto, la empresa obtuvo un total de 72 puntos, como se observa en la Figura 16.

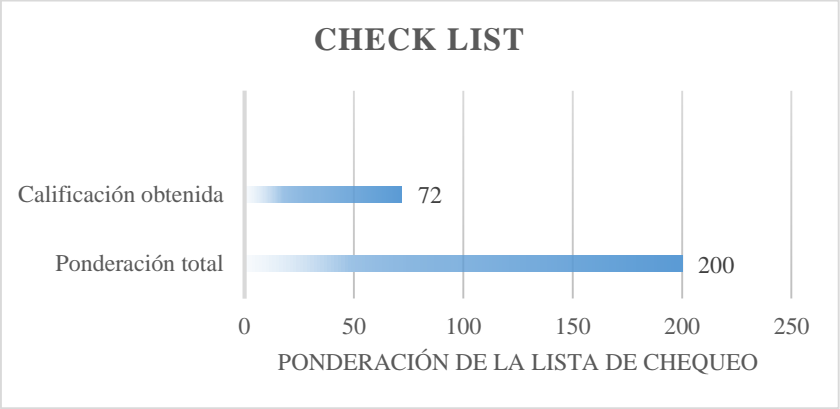


Figura 16. Análisis de resultados check list
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Con la finalidad de conocer el nivel de confianza y de riesgo que presenta el manejo de inventario en el periodo analizado, sin ningún tipo de cambio se procede a aplicar una división simple entre la calificación obtenida y la ponderación total que se muestran en la Figura 16.

En la Figura 17 se muestran el nivel de confianza de 36% y el nivel de riesgo de 64% que se obtienen en base a lo antes mencionado. Al tener mayor nivel de riesgo es evidente la necesidad de continuar con la investigación y brindarle a la empresa un método que le permita mejorar y controlar de una manera óptima su inventario.

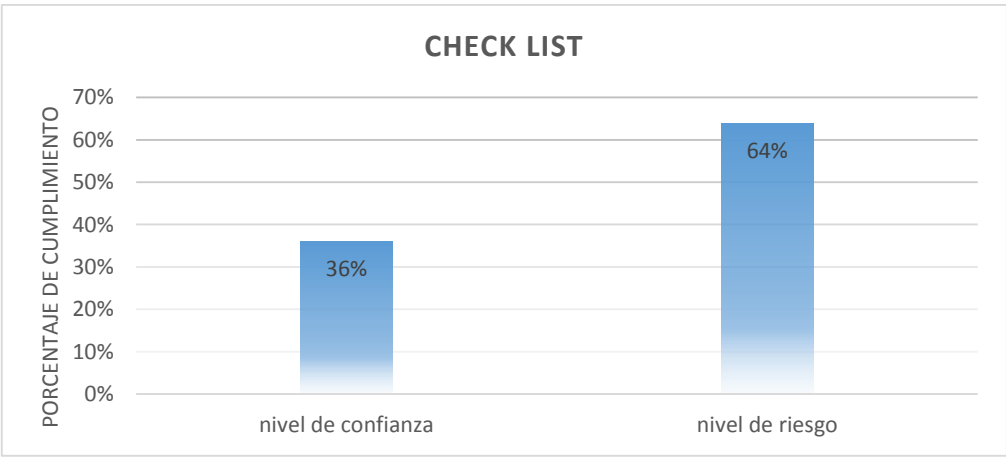


Figura 17. Análisis nivel de confianza y riesgo del check list
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Al igual que en Pico (2018) se describe la utilización de la rotación de inventarios como indicador del movimiento general, permitiendo conocer los productos que poseen mayor número de entradas y salidas; así como los que son de baja rotación y se mantienen por largos lapsos de tiempo en el almacén hasta ser vendidos. Al obtener los niveles de rotación de Multiproductos S.A. es posible determinar los productos en los que se requiere priorizar la atención.

Los procesos son realizados de forma empírica con la mínima ayuda de herramientas que les permitan el registro de su mercadería. Este registro es realizado en lenguaje MySQL por lo que, si se pide un reporte a futuro de compras y ventas diarias o por proveedor es imposible obtenerlo. Esto limita la realización de varios análisis importantes para la empresa. Aun así, la información brindada, constituyó la base para la elaboración de un diagrama causa-efecto como una herramienta que ayude a determinar la situación actual del manejo de inventarios y las principales causas del problema en esta área. Así se pudo identificar que las causas y sub causas encontradas están generando como principal efecto una disminución en la rentabilidad de la empresa, a pesar de que, si se obtienen ganancias, estas pueden incrementar con el mejoramiento del manejo y realizando los cambios necesarios que permitan disminuir los costos de operación.

Rojas (2018) parte de la determinación de la situación actual del manejo del inventario en la empresa para poder definir el método adecuado de control necesario. Para este caso se utiliza el método ABC y el EOQ. Todas las investigaciones antes mencionadas poseen una particularidad, no analizan los costos operativos detalladamente, estos deberían tomarse en cuenta si se quiere un valor monetario exacto del ahorro que se obtendría si se aplica uno de estos métodos.

Se aplicó el método EOQ (cantidad económica de pedido) para identificar el tamaño de lote óptimo de cada producto en cada uno de los pedidos y la frecuencia de los mismos a cada uno de los proveedores. A pesar de que el autor no define detalladamente sus costos operativos, en la presente investigación se analizaron todos los costos que posee la empresa en el área de ordenar y de mantener sus productos, para poder obtener un dato más específico, acorde a la realidad de la empresa objeto de estudio. Se realizó también una revisión bibliográfica de varios métodos de control de inventarios, y se escogió los más adecuados por la naturaleza de la empresa, como el método ABC y el EOQ.

4.3.3. Establecimiento del impacto que genera la logística de inventarios en los costos de operación
Posteriormente, con los resultados obtenidos en el cálculo de los métodos de cantidad económica de pedidos, ABC y la rotación de inventario se logró relacionarlos con los costos operativos de la empresa.

El método ABC calculado en Ulcuango (2019) le permitió considerar los productos más importantes a tomar en cuenta dentro de la empresa de estudio. En la presente investigación la aplicación del método arrojó un total de 97 artículos de clase A, es decir, la empresa ya puede conocer los productos que le generan mayor cantidad de ingresos y comenzar a priorizar los procesos en dichos productos. Además, Cárdenas (2017) distribuye los productos con una rotación menor a 12 como baja rotación y los de mayor a 12 como alta, tomando como base este criterio de clasificación, se obtiene que, del 100% del portafolio de productos, un 85%, es decir, 403 artículos corresponden a un nivel bajo de rotación, aun así, muchos de ellos están en la clase A de la clasificación ABC. Lo que indica que la rotación no tiene relación directa con el nivel de ventas de la empresa, únicamente indica en qué tiempo es recuperado un capital invertido en determinado producto.

En la categoría B se encuentran 177 artículos, mismos que poseen un 15,05% de participación en el costo total y 37% del total de productos; en la categoría C se tiene 203 productos, es decir, un 43% del total de productos que al ser los menos representativos poseen el costo más bajo, el 5,04% del total del costo a pesar de que sean mayor número de artículos. Los chitos son el producto que posee mayor nivel de ventas en el periodo analizado, por lo que se debe contar con un método que mejore el manejo de este tipo de productos que son de mayor importancia en la empresa. Es así como se puede notar que un correcto manejo de logística de inventarios incrementaría la rentabilidad, solo por el hecho de conocer los productos que requieren mayor atención, y el número óptimo de cantidades a ordenar de cada uno de ellos.

Además, el EOQ (cantidad económica de pedido) utilizado por Guaya (2017) menciona que “tomando en cuenta que Tienda Lojanito’s tiene como política que el costo de mantener será el 1 % del monto del producto y el costo de pedir será el 2 % del monto total del producto”, dando como justificación que este dato fue proporcionado por la empresa, de igual manera Rojas (2018) expone que “ El costo de ordenar es de \$90 por cada pedido solicitado, y el costo por mantener para la empresa se determinó en un 20% respecto del costo de compra”. La presente investigación indaga en los costos reales generados por la empresa y el número de pedidos demandados por la

misma. Además, el costo por mantener fue calculado en base al inventario promedio mantenido y los costos generados por mantener este inventario, lo que otorga un dato más acertado y real. Se realizó el cálculo de los costos operativos para lograr aplicar el EOQ a todos los productos. No obstante, el análisis de costos totales y el ahorro generado gracias a la aplicación del método se realiza únicamente para los productos de clase A, como muestra la Figura 18:



Figura 18. Ahorro con política EOQ clase A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Es posible evidenciar la existencia de un ahorro significativo en los productos de clasificación A que son los que poseen mayor nivel de ventas en la empresa; por ende, manejan mayor cantidad del capital. Con la política de pedidos utilizada en el año analizado se están gastando \$68.346,67, al aplicar la política EOQ se reduce el costo operativo a \$26.823,79. Esto genera un ahorro total de \$41.522,88 al año. Como se puede observar en la Figura 18 aplicar esta política de inventarios le permite a la empresa generar un incremento en su utilidad, gracias a este ahorro. Este dinero se puede invertir en actividades que sean de mayor prioridad. Por lo que se concuerda con la fuente antes mencionada, puesto que, se logró obtener el ahorro total gracias a la aplicación de la cantidad económica de pedido. Esto no solo brinda la directriz para que la empresa conozca las cantidades que debe ordenar y mantener de cada producto, sino le brinda la oportunidad de generar ahorros en el manejo de pedidos de cada uno de los productos, lo que le beneficia en el mejoramiento de su logística de inventario y económicamente mejora su rentabilidad. Este método presenta la cantidad óptima de productos que se deben ordenar en cada pedido, si la empresa realiza 12 órdenes de 50 unidades de suavitel chocofresa en el año, este método propone

realizar 3 órdenes del producto al año. Hay productos que en su mayoría no caducan con facilidad, la empresa cuenta con un capital necesario para realizar este tipo de compras, evitando incurrir en costos de ordenar que son mayores al costo por mantener. Aunque no se puede aplicar para todos los productos, por la capacidad de almacenamiento, si se realiza un análisis de los espacios en base a los datos ya obtenidos, se puede mejorar el manejo de inventarios en general.

Tabla 26. Análisis costos totales por producto

Producto	Demanda anual	Costo de ordenar	Costo de mantener	Q*
Suavitel chocofresa botella	608	13,63	0,41	201

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Como se puede observar en la Tabla 27 el número pedidos actual de Suavitel chocofresa es de 12 pedidos al año, la empresa ordena alrededor de 50 unidades mensuales. Con el cálculo del EOQ se pretende realizar únicamente 3 pedidos en el año. De esta forma, el costo es el más bajo.

Tabla 27. Análisis de costo más bajo

Costo actual		Costo EOQ	
Pedidos al año	12	Pedidos al año	2
Costo ordenar	165,74	Costo ordenar	41,23
Costo mantener	10,25	Costo mantener	41,21
Costo Total	175,99	Costo Total	82,43

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

El capital invertido actualmente en la compra de este producto es de \$189,50 al mes, el método sugerido propone una inversión de \$761,79 únicamente 3 veces al año. El modelo no presenta restricciones de capacidad tanto en vehículos como en dinero, es posible y aplicable para la empresa en estudio. Continuando con el mismo producto (Suavitel chocofresa botella) en la Tabla 27 se observa el costo total, en el Q* se tiene el costo más bajo que es de \$82,43 anuales. Y el costo actual con 50 unidades es de \$175,99 por lo que se tiene un ahorro de \$93,56. Muestra que el costo total anual es mucho menor que el costo de la actual política de colocar pedidos de 50 unidades cada mes. Teniendo en cuenta que en cada producto que sea analizado se puede mantener este ahorro.

Además, el costo de descargue que paga la empresa es de \$3.50 si se siguen realizando los 12 pedidos se pagaría un total de \$42 al año. Si se opta por 3 pedidos al año se pagarían solo \$10,50. Se ahorraría un total de \$31,50. Tomando en cuenta siempre las suposiciones del modelo.

Es así como basados en los métodos de rotación del inventario y clasificación ABC, se puede priorizar los productos presentes en el EOQ, de tal modo que sean los que representan mayor cantidad de capital de la empresa y llegarían a generar los ahorros más altos. Esta disminución de costos a su vez incrementaría la rentabilidad de la empresa.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se logró cumplir con el objetivo general de la investigación. Se determinó la influencia de la logística de inventarios en los costos de operación en Multiproductos S.A en el periodo 2018. En relación a la logística de inventarios aplicada, el nivel de cumplimiento es escaso, con un 64 % de nivel de riesgo y solo 36% de nivel de confianza. Aun así, con la identificación de las áreas involucradas y la recolección de información por medio de las herramientas y las técnicas aplicadas, se identificaron las principales causas y sub causas generadoras del problema como: la falta de control de existencias, la compra masiva y constante de productos, la inexistencia de políticas de logística de inventarios y la ausencia de capacitación al personal. Todas en conjunto generan el mayor problema que es la disminución de la rentabilidad en la empresa. Para esto se calcularon los costos implícitos en cada una de las áreas, y se observó su comportamiento ante la utilización de un método diferente. Teniendo como resultado la influencia directa de la logística de inventarios sobre los costos operativos, es decir, si la aplicación de logística en el área de inventario es correcta y maneja los métodos necesarios de control, los costos disminuyen, lo que produce un incremento en la rentabilidad de la empresa.
- En la revisión bibliográfica del manejo logístico del inventario y su relación con los costos de operación, varios autores coinciden en la importancia de utilizar métodos cualitativos y pronósticos en el área del inventario, así se evita problemas comunes de excesos y faltantes. Por lo que se optó por aplicar los siguientes métodos: el EOQ (cantidad económica de pedido), el método ABC y el índice de rotación de inventario.
- Se logró identificar tres áreas que son: la entrada, mantenimiento y salida de los artículos. El área de entrada se encarga de la identificación de proveedores con el fin de cumplir el proceso de realización de pedidos. El área de mantenimiento se realiza el registro de ingreso y se verifica que no existan agentes contaminantes que deterioren los productos. Finalmente, el área de salida se encarga de registrar la salida de los productos y realizar la preparación de pedidos. En cuanto a

los costos de operación se recopiló información que permitió calcular los costos de mantenimiento y de ordenar, obteniendo un costo operativo total.

- El cálculo del índice de rotación permitió analizar los productos que no están teniendo ventas rápidas. Se identificó que del 100% de los productos el 85% son de baja rotación. Este es el punto de partida para realizar únicamente pedidos necesarios de los productos que permanecen largos lapsos almacenados. Además, el análisis de clasificación ABC, según el nivel de ventas, permite a la empresa conocer que posee 97 productos que le generan mayor cantidad de ingresos por ventas, debido a que el 80% de su capital está invertido en esos productos. Se procede con el cálculo del EOQ para todo el portafolio de productos, puesto que tiene la capacidad económica para cubrir pedidos de grandes cantidades, y posee el espacio para almacenarlos. Además de poseer la característica de no ser productos perecibles; por lo que es factible aplicar el método a los productos que sea necesario. El análisis del ahorro generado está basado en la clase A, así se obtiene el ahorro mayor generado por los productos estrella, que es de \$41.522,88.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario que la empresa Multiproductos S.A realice registros minuciosos y detallados de la entrada y salida de productos del almacén; así como de los proveedores de cada uno de estos productos, los costos generados, los números de pedidos realizados, y la información necesaria para un buen control, de este modo se facilita y mejora la gestión del inventario.

- Se recomienda la implementación de logística de inventarios, con la aplicación de varios métodos que sean el soporte y la guía del control. Como en este caso: la rotación de inventario, la clasificación ABC y la cantidad económica de pedido, que permiten a la empresa disminuir los costos de operación relacionados a esta área, incrementando a su vez de forma directa las ganancias.

- Existen varios costos de operación presentes según la empresa analizada. No siempre existe una regla o método fijo que los determina. Una vez considerados los costos operativos acordes, se logrará obtener el ahorro total generado por la aplicación de logística de inventarios. Se recomienda

la utilización del método EOQ que brinda información sobre el número de pedidos óptimo. Y el abandono de prácticas obsoletas y poco eficaces de administrar un inventario.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J., Cadena, P., De la Cruz, F., Rendón, R., Salinas, E., y Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Agrícola*, 8(7), 1603-1617. Recuperado el 05 de noviembre de 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>
- Aguilera, C. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. *scielo*, 16. Recuperado el 12 de diciembre de 2018 de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400004
- Albujar, K. y Zapata, W. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa tai loy s.a.c. - chichlayo 2014*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán. Recuperado el 17 de abril de 2018 de <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2294/ALBUJAR%20AGUILAR%20y%20ZAPATA%20MOYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ATOX. (2017). *Sistema de clasificación de inventarios ABC*. Atox grupo. Recuperado el 02 de marzo de 2018 de <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/clasificacion-inventarios-abc>.
- Bernal, J., Campo, J., Herrera, G., y Tilves, R. (2018). Modelo de teoría de restricciones con consideraciones de optimización y simulación – Un caso de estudio. *ESPACIOS*, 39(03), 10. Recuperado el 08 de junio de 2018 de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/a18v39n03p10.pdf>
- Borja, J. (2018). *El método abc en el control de inventarios y su efecto en la rentabilidad de una microempresa distribuidora de insumos para manufactura*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Recuperado el 11 de mayo de 2019 de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8167/1/PG%20640%20TESIS.pdf>
- Cárdenas, P. (2017). *La rotación de inventarios y su incidencia en el flujo de efectivo*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Recuperado el 22 de abril de 2019 de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/1664/1/T-ULVR-0699.pdf>
- Céspedes, N., Jiménez, E., Paz, J., Pérez, L y Pérez, Y. (2017). La administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo. *Boletín Virtual*, 6-5, 196-214.

Recuperado el 08 de julio de 2019 de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/272/269>

Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management* (4th Edition ed.). New York: Prentice Hall. Recuperado el 13 de febrero de 2019 de https://www.icesi.edu.co/blogs/supplychain0714/files/2014/07/Martin_Christopher_Logistics_and_Supply_Chain_Management_4th_Edition____2011-1.pdf

De Lima, O., Follmann, N., Rodríguez, C., y Santiago, S. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Revista chilena de ingeniería*, 264-276. Recuperado el 11 de octubre del 2018 de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000200264

Del Canto, E., y Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 3(141), 25-34. Recuperado el 10 de febrero de 2019 de <https://www.redalyc.org/pdf/153/15329875002.pdf>

Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*(1), 55-78. Recuperado el 21 de junio de 2018 de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>

Fernández, A. (2018). *Gestión de inventarios*. Antequera: IC Editorial.

González, J. (2019). *Modelo de inventario para la materia prima de la empresa textiquim cia.ltda, ubicada en la ciudad de quito*. Ibarra: universidad técnica del norte. Recuperado el 12 de octubre de 2019 de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9597/2/04%20IND%20196%20TRABAJO%20DE%20GRADO%20.pdf>

Guaya, W. (2017). *Propuesta de un sistema logístico al control de inventarios de los productos, para el mejoramiento del modelo de negocios de la tienda lojanito's*. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca. Recuperado el 07 de diciembre de 2018 de <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/2322/1/TESIS%20FINAL%20-%20FREDDY%20GUAYA.pdf>

Guerrero, H. (2016). *La logística de inventarios y la disponibilidad en la empresa deko-ofertas ceramicas*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el 22 de abril de 2018 de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22426/1/T3586i.pdf>

- Lizarazo, J., y Perez, E. (2017). *Aplicación de teorías de inventarios: Modelo de suministro de medicamentos para “La caja de previsión de la universidad de cartagena”*. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena. Recuperado el 02 de mayo de 2018 de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/5541/Trabajo%20%20De%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Magri, A. (2018). Inventarios inteligentes. *Revista de logística*. Recuperado el 27 de enero del 2019 de <https://revistadelogistica.com/actualidad/inventarios-inteligentes/>.
- Mata, L. (2019). *El enfoque cualitativo de la investigación*. Investigalia. Recuperado el 10 de noviembre del 2020 de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>
- Obalearn. (2015). *Serie: conceptos básicos de costos. Los costos directos e indirectos*. Recuperado el 10 de noviembre de 2020 de https://www.obalearn.com/wp-content/uploads/2015/05/3_CostosDirectos-Indirectos_Transcripcion.pdf
- Pico, J. (2018). *Logística de inventarios en la empresa Placacentro - masisa*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador . Recuperado el 09 de octubre de 2018 <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2248>
- Rojas, J. (2018). *Propuesta de implementación del modelo cuantitativo eoq en la optimización de los costos de inventario” caso: empresa importadora de artículos varios 2018*. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado el 21 de octubre de 2018 <http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6801/ECMronije.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Romero, M. (2015). *Rotación de inventarios y sus efectos en el sector empresarial mecánico de la ciudad de Lima en el año 2013*. Lima: Universidad Nacional de Callao. Recuperado el 27 de marzo de 2018 de <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/1111/43.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sierra, M. (2012). *Tipos más usuales de Investigación*. Recuperado el 24 de junio del 2019 de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/tipos_investigacion.pdf
- Ulcuango, A. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para el supermercado La Mía*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Recuperado el 04 de noviembre de 2019 de

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9604/2/04%20IND%20198%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Vélez, T. (2014). *Logística Empresarial*. Bogotá: Ediciones de la U.

Vermorel, Joannes. (2020). *Rotación del inventario*. LOKAD. Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://www.lokad.com/es/definicion-rotacion-del-inventario>

V. ANEXOS

Anexo 1: Portafolio de productos

Tabla 28. Portafolio de productos Multiproductos S.A

Producto	Producto	Producto
ac alesol botella 390ml	deja 5kg suave primavera	pafrita 200 g casera
ac alesol frasco 900ml	deja 600	pafrita 200 g mayonesa
ac alesol funda 937ml	deja 720 gr limón	pafrita 200 g pollo
aceite alesol funda 450ml	deja 720 gr suav priv	pafrita familiar casera
aceite jhonson 100ml	desodorante spray	pafrita familiar cebolla
aceite johnson 50ml	detergente cierto 360 g	pafrita familiar limón
afeitadora schick ii x 12	detergente lava todo	pafrita familiar mayonesa
ajinomoto 20 gr x 25	detergente macho 375 g	pafrita familiar parrilla
ajinomoto 1 kilo	doraditos x 12	pafrita familiar pollo
ajinomoto 50 gr x 15	doraditos x 24	pafrita familiar salsa
alfajor bon o bon 40 gr	durazno almibar 820 gr	pafrita x 12 limon
alfajor golpe caja	durazno arcor 3000 gr	pafrita x 12 mayoneza
arroz grande x 12	durazno real abre fácil	pafrita x 12 parrilla
atun real 160 lata	duraznos arcor 590 gr	pafrita x 12 picante
atun yelli 170 lata	duraznos arcor 820 gr	pafrita x 12 pollo
atun real tun x 3	esencia de coco	pafrita x 12 salsa
avena catedral 20 kl	extracto de vainilla frasco unidad	paleta ufo azul
avena catedral unidades	fabuloso 200 ml	paleta ufo mango
azucar micro pulverizada 500	fabuloso 100 cc floral	paleta ufo maracuyá
azucar micropulverizada 250	fabuloso 100 cc lavanda	paleta ufo sandia
barbera schick extreme3 x 12	fideo catedral 20 k concha fina	papel hada canasta x 12
boca loca x 12	fideo catedral 20 kl lazo fino	papel hada cotton x 12 26 m sin envoltura
boliqueso familiar 100 gr	fideo catedral concha	papel hada cotton x 12 38 m envoltura
boliqueso 15 gr	fideo catedral fino	papel hada cotton x 12 - 33 m
bom buttern cream 50u	fideo catedral mediano	papel hada cotton x 4 - 26 m
bon o bon amarillo 450gr	fideo catedral grueso funda	papel hada cotton x 4 - 33 m
bon o bon blanco 450gr	flan de 150 gms	papel hada cotton x4 - 40 m
bon o bon cartera	foco ahorrador de 20 w	papel hada institucional unidad
bon o bon choco 450gr	focos led 9w	papel hada x 12
bon o bon coco 450gr	fosforos x 12	papel hada x 12 -24m envoltura
bon o bon corazon	funda navideña	papel hada x 12 deluxe x 18m
bon o bon estuche	gelatina 200 grs cereza	papel hada x 4
bon o bon feliz dia amarillo	gelatina 200 grs framb	papel hada x 6

Producto	Producto	Producto
bon o bon oblea	gelatina 200 grs fresa	papel institucional 100m
bon o bon pote amarillo 240gr	gelatina 200 grs manzana	papel institucional 200 m
bon o bon pote blanco 240gr	gelatina 200 grs mora	perlitas x 16
bon o bon pote surtido	gelatina 200 grs uva	perlitas chicle x 16
bon o bon tableta 125gr	gelatina 500 grs cereza	perlitas chicle acidas x 16
bon o bon tableta 24 x 32gr	gelatina 500 grs framb	perlitas chocolate x 16
bon o bon tableta 32gr x 6	gelatina 500 grs fresa	perlitas tamarindo x 16
bon o bon tableta x 3	gelatina 500 grs limón	picadita familiar
caram miel 340 gr	gelatina 500 grs manzana	picaditas x 12
caramelo duro mentolado	gelatina 500 grs mora	picapica x 12
caramelo duro perita	gelatina 500 grs naranja	pinta bocas x 12
caramelo fiesta surtido granel 5 kl	gelatina 500 grs piña	pipa x 10 acida
caramelo fresita granel	gelatina 500 grs uva	pipas x 20 acida
caramelo happy candy	gelatina caja cereza	pipas x 20 limon
caramelo toffee chocolate	gelatina caja framb	pipas x 20 m verde
chicle mini grosso	gelatina caja fresa	pipas x 20 mango
chicle ben 10	gelatina caja limón	pipas x 20 maracuya
chicle minios	gelatina caja manzana	pipas x 20 natural
chicle poosh uva	gelatina caja mora	pipas x 20 picalimon
chicle topline berries 144	gelatina caja naranja	pipas x 20 picante
chicle topline bubblegum	gelatina caja piña	pipas 120 grs limon
chicle topline menta 144 gr	gelatina caja uva	pipas 120 grs m verde
chicle topline sandia 144 gr	gelatina sin sabor 200 gr	pipas 120 grs natural
chito 22 gr	gelatina sin sabor 1 kg	pipas 120 grs picante
chito 10 grs	gelatina sin sabor 500 gr	pipas peladas
chito fiesta 180 gr	golpe x 12	pipas x 10 limon
chito fruta 15 grs	Grageas	pipas x 10 m verde
chito frutas familiar 50 gr	Granadina	pipas x 10 mango
chito grande natural	harina 9 kilos tela	pipas x 10 maracuya
chito grande picante	harina de 500 gms	pipas x 10 natural
choco gumis display	harina de trigo 1 kilo	pipas x 10 pica limon
choco gummis x 24	harina instantanea 200 gr	pipas x 10 picante
chocobreak funda	huevo toys x 3	polvo de hornear 500 gr
chupeta de sabores funda	jabon ales blanco	polvo de hornear 1kl
chupeta acida funda	jabon azul activo	polvo de hornear 5 kl

Producto	Producto	Producto
chupeta de leche funda	jabon family x 3	polvo de hornear sobre 20g
circus x 12	jabon j&j baby	polvo hornear frasco 120 gr
cloro jirafa	jabon johnson aloe	privilegio bandeja 90 gr
cloro 1000	jabon johnson avena	privilegio bombon 252 gr
cloro 120 ml	jabon johnson bact	privilegio bombon granel
cloro 500 cc	jabon johnson ilumin	q chifle familiar natural
cloro jumbo 270	jabon johnson mentol	q chifle familiar picante
coco rallado	jabon johnson original	q chifles x 12 dulce
coctel menta	jabon johnson rosas	q chifles x 12 natural
coctel woytek cereza	jabon johnson te manz	q chifles x 12 picante
coctel woytek chicle	jabon líder	ranchero x 48
coctel woytek durazno	jabon proactive	rellenitas x 8
coctel woytek sandia	jabon protex avena	rocklets 15 gr
coctel woytek seco	jabon protex balance	rosquita 10 grs
colada media libra banano	jabon protex complete	rosquita 40 grs natural
colada media libra choco	jabon protex fresh	rosquita 40 grs picante
colada media libra fresa	jabon protex herbal	rosquita 20 grs x 12
colada media libra manzana	jabon protex limp. prof.	rockl doypack 150 gr mani
colada media libra maracuya	jabon protex macadamia	rockl doypack 150 gr negro
colada media libra mora	jugos vvk litro	salsa de tomate real
colada media libra vainilla	jugos vvk litro y medio	salsa tomate san jorge sachet
colgate triple accion 60 ml	jugos vvk x 24 durazno	salsa tomate san jorge vidrio
colorina cajita 4 x 10 cc	jugos vvk x 24 mora	salsa tomate sanjorge 400
compota frutas mix	jugos ya durazno x 12	salticas unidad
compota manzana	jugos ya guanabana x 12	salticas delichoc unidad
compota melocoton	jugos ya limon x 12	salticas integral unidad
compota pera	jugos ya mandarina	salticas mini integral unidad
crema whisky	jugos ya mango x 12	sapito display x 20
curacao blue	jugos ya mora x 12	sapito funda x 30
caf min coffe house 200gr	jugos ya naranja x 12	sapito lácteo
cafe min capucc 1 kl	jugos ya naranjilla x 12	sapito manjar
cafe min express x 12 (18gr)	jugos ya piã'a x 12	sapito ristra x 20
cafe min liofilizado lata	jugos ya piã'a coco x 12	servilletas hada x100
cafe minerva 100gr	jugos ya tamarindo x 12	servilletas hada x 200
cafe minerva amazonas 340gr	krazymon x 40	servilletas hada x 75
cafe minerva especial 250gr	krispiz x 6	sh. rencel 1250ml. biocit

Producto	Producto	Producto
cafe minerva especial 500gr	lava 250 mandarina	sh. rencel 1250ml. multifrutas
cafe minerva libra	lava 250 rosada	sham rencel 1250 manz
cafe minerva loja 340gr	lava de 1000 gr antibact	sham rencel 1250 sabila
cafe minerva manabi 340gr	lava de 1000 gr avena	sham rencel manz 400 ml
cafe minerva media libra	lava de 1000 gr limón	sham rencel sabi 400 ml
cafe minerva mokaccinox 12	lava de 1000 gr mandar	shampoo fructis
cafe minerva sobres x 12	lava de 1000 gr manzan	shampoo h & s azul
canguil familiar 60 gr	lava de 1000 gr manzana	shampoo h & s cafe
canguil x 12	lava de 1000 gr rosad	shampoo h & s rosado
car butt toffe choco 150	lava de 1000 gr uva	shampoo pantene 18 ml
car butter toffe leche 150	lava de 1000 gr verde	silpkak 1 lt
caram baston viena 470gr	lava de 175 gr.	suavitel choco fresa
caram butt toff choko 600	lava de 250 antibact	suavitel complete
caram butt toffe 750gr	lava de 250 avena	suavitel primaveral
caram butt toffe 957gr	lava de 250 limon	sunny 1 litro durazno
caram butt toffe 959gr	lava de 250 manzana	sunny 1 litro mango
caram butter cream 520gr	lava de 250 uva	sunny 1 litro mora
caram butter cream 935gr	lava de 250 verde	sunny 220 ml mora
caram butter toffe 130gr	lava de 5 kg verde	sunny 220ml durazno
caram fiesta surtido	lava de 500 gr antibact	sunny 300 ml durazno
caram madagascar	lava de 500 gr avena	sunny 300 ml mango
caram mentholplus	lava de 500 gr limón	sunny 300 ml mora
caram rell frutales 810gr	lava de 500 gr mand	sunny vidrio 200 frutos rojos
caram rell miel 810gr	lava de 500 gr manzana	sunny vidrio 200 ml durazno
caram saquito frut 365gr	lava de 500 gr rosad	sunny vidrio 200 ml mango maracuya
caram strawberry 500gr	lava de 500 gr uva	sunny vidrio 237 ml durazno
caram surtifiesta 870gr	lava de 500 gr verde	sunny vidrio 237 ml mango
caram toffe surtido	levadura 175 gms	sunny vidrio 237 ml mora
champang botella	levadura 500 gms	sardina bella mar tomate
chantypac 1lt	levadura display 7 gr	sardina real oval aceite
chicharron familiar	listerine x 180 ml amarillo	sardina real oval tomate
chicharron mediano	listerine x 180 ml azul	tableta rocklets 140 g
chicle el chavo	listerine x 180 ml verde	talco johnson baby 100g
chicle madagascar	listerine 500 ml	tallarin catedral unidad funda
chicle poosh frutilla	maicena libra	tocineta 18 grs
chicle poosh tutty	maicena media libra	tocineta familiar 60 gr

Producto	Producto	Producto
chicle topline x 50	mayonesa squeeze 400 g	velas # 1
deja 1 kg progress	mermelada sachet frutilla	velas # 10
deja 1 kg suav aloe	mermelada sachet frutimora	velas # 7
deja 1 kl floral bicarb.	mermelada sachet mora	velas # 9
deja 100 gr	mermelada sachet piã'a	velas # 2
deja 1kl limon bicarb	mini golpe	velas # 20
deja 1kl suave primavera	mini perlitas	velas # 3
deja 2 kg floral	mini rocklets 10 gr	velas # 4
deja 2 kg limon	mix fista 110 gr	velas # 5
deja 2 kg suav aloe	mix fista 55 gr	velas # 6
deja 2 kg suav prim	mogul gusanitos 150	velas # 8
deja 2 kg progress	mogul anillos	velas de color x 20
deja 200 g	mogul cocodrilos 360 gr	vinagre 250 cc
deja 350 gr floral	mogul dientes 500 gr	vinagre 500 cc
deja 350 gr limon	mogul dientes 150 gr	vino de consagrar
deja 350 gr progress	mogul gusanitos ac 500	vino don guido 2000 cc
deja 350 gr suav aloe	mogul ositos 360 gr	vino don guido 4000 cc
deja 350 gr suav prim	mogul rollo 420gr	Vodka
deja 5 kg aloe vera	nikolo caja	whisky caballo negro
deja 5 kg floral bicar	pafrita x 12 casera 28 gr	whisky mac hogans
deja 5 kg limon	pafrita x 12 cebolla x 28 gr	whisky old house

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 2: Rotación del inventario

Tabla 29. Rotación del inventario Multiproductos S.A

SKU	Descripción	Índice de rotación	de	Días de reposición
Sua001	Suavitel choco fresa	120,6	3	
Toc001	Tocineta 18 grs	116,2	3	
Dej018	Deja 5 kg aloe vera	112,9	3	
Lav019	Lava de 5 kg verde	109,8	3	
Sil001	Silpkak 1 lt	98,6	4	
Gel027	Gelatina sin sabor 500 gr	79,6	5	
Sua003	Suavitel primaveral	74,3	5	
Ran001	Rancho x 48	70,2	5	
Dej019	Deja 5 kg floral bicar	68,2	5	
Qch004	Q chifles x 12 natural	61,4	6	

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Ace002	Ac alesol frasco 900ml	59,7	6
Bom002	Bon o bon amarillo 450gr	58,8	6
Cho001	Choco gumis display	56,1	7
Afe001	Afeitadora schick ii x 12	55,9	7
Caf013	Cafe minerva mokaccinox 12	55,7	7
Jug003	Jugos vvk x 24 durazno	55,2	7
Pip020	Pipas x 10 pica limon	54,7	7
Dej020	Deja 5 kg limon	51,2	7
Pip015	Pipas x 10 limon	47,9	8
Ave001	Avena catedral 20 kl	46,0	8
Bom015	Bon o bon tableta 24 x 32gr	45,9	8
Roc001	Rocklets 15 gr	45,4	8
Sua002	Suavitel complete	45,2	8
Sap001	Sapito display x 20	44,5	8
Dej021	Deja 5kg suave primavera	43,2	8
Tal001	Talco johnson baby 100g	42,5	9
Pic002	Picaditas x 12	42,1	9
Caf004	Cafe min liofilizado lata	41,6	9
Sha011	Shampoo pantene 18 ml	41,3	9
Chi007	Chicle topline menta 144 gr	41,0	9
Chi014	Chito grande natural	40,9	9
Pip008	Pipas x 20 picalimon	40,6	9
Bom011	Bon o bon pote amarillo 240gr	40,4	9
Pip002	Pipas x 20 acida	39,2	9
Chi003	Chicle el chavo	38,7	9
Whi002	Whisky mac hogans	38,1	10
Caf002	Cafe min capucc 1 kl	37,6	10
Dur002	Durazno arcor 3000 gr	37,3	10
Whi003	Whisky old house	33,3	11
Pol003	Polvo de hornear 5 kl	33,0	11
Car010	Caram butt toffe 750gr	32,1	11
Pip004	Pipas x 20 m verde	31,4	12
Bom005	Bon o bon choco 450gr	31,2	12
Sap002	Sapito funda x 30	30,8	12
Vod001	Vodka	30,5	12
Qch003	Q chifles x 12 dulce	30,4	12
Pip005	Pipas x 20 mango	30,4	12
Lav005	Lava de 1000 gr limon	30,0	12
Chi002	Chicle ben 10	29,8	12
Jug006	Jugos ya guanabana x 12	29,8	12
Chi003	Chicle minios	29,8	12

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Bar001	Barbera schick extreme3 x 12	29,5	12
Lav007	Lava de 1000 gr manzan	29,3	12
Car016	Caram fiesta surtido	28,6	13
Pap002	Papel hada cotton x 12 - 33 m	28,5	13
Bom001	Bom bom buttern cream 50u	28,4	13
Car005	Caramelo toffee chocolate	28,3	13
Pap008	Papel hada x 12 -24m envoltura	28,2	13
Pip021	Pipas x 10 picante	28,0	13
Sap003	Sapito lacteo	27,7	13
Bom013	Bon o bon pote surtido	26,5	14
Ros004	Rosquita 20 grs x 12	26,3	14
Jug008	Jugos ya mandarina	26,3	14
Pip003	Pipas x 20 limon	25,9	14
Gel026	Gelatina sin sabor 1 kg	25,8	14
Vin005	Vino don guido 4000 cc	25,8	14
Jug005	Jugos ya durazno x 12	25,0	15
Pip006	Pipas x 20 maracuya	24,9	15
Har001	Harina 9 kilos tela	24,7	15
Car020	Caram rell miel 810gr	24,7	15
Caf014	Cafe minerva sobres x 12	24,6	15
Lis004	Listerine 500 ml	24,6	15
Fab002	Fabuloso 100 cc floral	24,2	15
Car013	Caram butter cream 520gr	23,9	15
Dej008	Deja 2 kg limon	23,8	15
Bom006	Bon o bon coco 450gr	23,7	15
Jug007	Jugos ya limon x 12	23,4	16
Lav004	Lava de 1000 gr avena	23,4	16
Pip007	Pipas x 20 natural	22,5	16
Dej011	Deja 2 kg progress	22,2	16
Bom012	Bon o bon pote blanco 240gr	22,1	17
Caf009	Cafe minerva libra	22,0	17
Gel015	Gelatina 500 grs uva	21,5	17
Lev002	Levadura 500 gms	20,9	17
Chi001	Chicle mini grosso	20,7	18
Lav010	Lava de 1000 gr uva	20,5	18
Bom007	Bon o bon corazon	20,3	18
Caf007	Cafe minerva especial 250gr	20,3	18
Sha008	Shampoo h & s azul	20,3	18
Dej010	Deja 2 kg suav prim	20,3	18
Jug004	Jugos vvk x 24 mora	20,2	18
Chi005	Chicle topline berries 144	20,2	18

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Bom003	Bon o bon blanco 450gr	20,1	18
Nik001	Nikolo caja	19,5	19
Lis002	Listerine x 180 ml azul	19,4	19
Sun003	Sunny 1 litro mora	19,3	19
Fab003	Fabuloso 100 cc lavanda	19,2	19
Lav006	Lava de 1000 gr mandar	19,0	19
Mog004	Mogul dientes 500 gr	18,9	19
Aji003	Ajinomoto 50 gr x 15	18,7	20
Gol001	Golpe x 12	18,6	20
Lav008	Lava de 1000 gr manzana	18,6	20
Dej007	Deja 2 kg floral	18,5	20
Bom010	Bon o bon oblea	18,4	20
Sun006	Sunny 300 ml durazno	18,4	20
Car011	Caram butt toffe 957gr	18,3	20
Jug009	Jugos ya mango x 12	18,3	20
Chi002	Chicharron mediano	18,1	20
Car004	Caramelo happy candy	17,9	20
Cha001	Champang botella	17,8	20
Sha004	Sham rencel 1250 sabila	17,8	21
Paf014	Pafrita x 12 mayoneza	17,7	21
Vin003	Vino de consagrar	17,6	21
Col004	Colada media libra manzana	17,6	21
Lav009	Lava de 1000 gr rosad	17,6	21
Fid002	Fideo catedral 20 kl lazo fino	17,3	21
Caf008	Cafe minerva especial 500gr	17,2	21
Jug001	Jugos vvk litro	17,2	21
Whi001	Whisky caballo negro	17,0	21
Sar002	Sardina real oval aceite	17,0	22
Chi004	Chicle poosh uva	16,9	22
Dej009	Deja 2 kg suav aloe	16,8	22
Mog007	Mogul ositos 360 gr	16,7	22
Bom014	Bon o bon tableta 125gr	16,5	22
Gel025	Gelatina sin sabor 200 gr	16,4	22
Pap009	Papel hada x 12 deluxe x 18m	16,4	22
Jug010	Jugos ya mora x 12	16,3	22
Sal002	Salsa tomate san jorge sachet	16,2	23
Sha007	Shampoo fructis	16,2	23
Paf017	Pafrita x 12 pollo	16,1	23
Pap001	Papel hada canasta x 12	15,9	23
Bom008	Bon o bon estuche	15,9	23
Qch005	Q chifles x 12 picante	15,8	23

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Chi004	Chicle madagascar	15,5	23
Lev001	Levadura 175 gms	15,4	24
Chi006	Chicle topline bubblegum	15,4	24
Clo002	Cloro 1000	15,1	24
Mog003	Mogul cocodrilos 360 gr	14,9	24
Lev003	Levadura display 7 gr	14,6	25
Mog006	Mogul gusanitos ac 500	14,5	25
Car008	Caram baston viena 470gr	14,5	25
Gel011	Gelatina 500 grs manzana	14,5	25
Car014	Caram butter cream 935gr	14,4	25
Paf016	Pafrita x 12 picante	14,1	26
Paf013	Pafrita x 12 limon	14,0	26
Car018	Caram mentholplus	14,0	26
Car009	Caram butt toff choko 600	14,0	26
Pap007	Papel hada x 12	13,9	26
Roc003	Rockl doypack 150 gr negro	13,8	26
Mog008	Mogul rollo 420gr	13,7	27
Car023	Caram surtifiesta 870gr	13,5	27
Paf015	Pafrita x 12 parrilla	13,5	27
Fid001	Fideo catedral 20 k concha fina	13,4	27
Pap004	Papel hada cotton x 4 - 33 m	13,4	27
Car019	Caram rell frutales 810gr	13,1	28
Sar001	Sardina bella mar tomate	13,1	28
Sal003	Salsa tomate san jorge vidrio	13,0	28
Dor002	Doraditos x 24	13,0	28
Dur005	Duraznos arcor 820 gr	13,0	28
Paf018	Pafrita x 12 salsa	12,9	28
Pip019	Pipas x 10 natural	12,8	28
Car003	Caramelo duro perita	12,7	29
Kra001	Krazymon x 40	12,7	29
Gel013	Gelatina 500 grs naranja	12,7	29
Lav027	Lava de 500 gr verde	12,4	29
Pip009	Pipas x 20 picante	12,3	30
Dur003	Durazno real abre fácil	12,3	30
Pol002	Polvo de hornear 1kl	12,2	30
Car001	Caram miel 340 gr	12,2	30
Ser002	Servilletas hada x 200	12,1	30
Chi009	Chito 22 gr	12,1	30
Foc001	Foco ahorrador de 20 w	12,1	30
Pap005	Papel hada cotton x4 - 40 m	11,7	31
Pal003	Paleta ufo maracuya	11,7	31

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Bom016	Bon o bon tableta 32gr x 6	11,6	31
Jug015	Jugos ya tamarindo x 12	11,5	32
Azu001	Azucar micro pulverizada 500	11,4	32
Hue001	Huevito toys x 3	11,4	32
Coc007	Coctel woytek seco	11,4	32
Vin004	Vino don guido 2000 cc	11,3	32
Pip014	Pipas peladas	11,3	32
Cur001	Curacao blue	11,2	33
Pal004	Paleta ufo sandia	11,2	33
Caf003	Cafe min express x 12 (18gr)	11,1	33
Can002	Canguil x 12	11,0	33
Pri002	Privilegio bombon 252 gr	10,9	33
Paf001	Pafrita x 12 casera 28 gr	10,9	33
Lav023	Lava de 500 gr mand	10,9	33
Jab003	Jabon family x 3	10,9	34
Sha010	Shampoo h & s rosado	10,9	34
Col009	Colorina cajita 4 x 10 cc	10,6	34
Pip018	Pipas x 10 maracuya	10,6	34
Coc002	Coctel menta	10,5	35
Rel001	Rellenitas x 8	10,4	35
Car007	Car butter toffe leche 150	10,3	35
Gel010	Gelatina 500 grs limon	10,2	36
Lis001	Listerine x 180 ml amarillo	10,2	36
Pip001	Pipa x 10 acida	10,1	36
Jug011	Jugos ya naranja x 12	10,1	36
Jug013	Jugos ya piña x 12	10,0	36
Sun005	Sunny 220ml durazno	10,0	37
Sal006	Salticas delichoc unidad	9,9	37
Ace004	Aceite alesol funda 450ml	9,9	37
Lav011	Lava de 1000 gr verde	9,9	37
Jug014	Jugos ya piña a coco x 12	9,9	37
Lav003	Lava de 1000 gr antibact	9,8	37
Caf011	Cafe minerva manabi 340gr	9,8	37
Pip016	Pipas x 10 m verde	9,8	37
Pal002	Paleta ufo mango	9,7	38
Min003	Mini rocklets 10 gr	9,7	38
Car012	Caram butt toffe 959gr	9,6	38
Pol004	Polvo de hornear sobre 20g	9,6	38
Caf005	Cafe minerva 100gr	9,6	38
Cha002	Chantypac 1lt	9,5	38
Com004	Compota pera	9,4	39

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Pap006	Papel hada institucional unidad	9,4	39
Sha002	Sh. Rencel 1250ml. Multifrutas	9,3	39
Caf012	Cafe minerva media libra	9,2	40
Jug012	Jugos ya naranjilla x 12	9,0	40
Caf006	Cafe minerva amazonas 340gr	9,0	41
Gra002	Granadina	9,0	41
Des001	Desodorante spray	9,0	41
Per003	Perlitas chicle acidas x 16	8,9	41
Coc004	Coctel woytek chicle	8,9	41
Caf010	Cafe minerva loja 340gr	8,9	41
Sun009	Sunny vidrio 200 frutos rojos	8,8	41
Gel002	Gelatina 200 grs framb	8,7	42
Chi012	Chito fruta 15 grs	8,7	42
Paf002	Pafrita x 12 cebolla x 28 gr	8,7	42
Tab001	Tableta rocklets 140 g	8,6	42
Gel012	Gelatina 500 grs mora	8,6	42
Dej006	Deja 1kl suave primavera	8,6	42
Per002	Perlitas chicle x 16	8,6	42
Vel012	Velas de color x 20	8,6	42
Dur001	Durazno almibar 820 gr	8,6	43
Lav017	Lava de 250 uva	8,4	43
Pip017	Pipas x 10 mango	8,4	43
Jab019	Jabon protex herbal	8,4	44
Sha001	Sh. Rencel 1250ml. Biocit	8,3	44
Chi008	Chicle topline sandia 144 gr	8,3	44
Dur004	Duraznos arcor 590 gr	8,3	44
Lav025	Lava de 500 gr rosad	8,3	44
Sun001	Sunny 1 litro durazno	8,1	45
Dej002	Deja 1 kg suav aloe	8,0	46
Sal005	Salticas unidad	7,9	46
Dej003	Deja 1 kl floral bicarb.	7,8	47
Ros001	Rosquita 10 grs	7,8	47
Sun004	Sunny 220 ml mora	7,8	47
Car006	Car butt toffe choco 150	7,7	47
Cre001	Crema whisky	7,7	48
Pap013	Papel institucional 200 m	7,7	48
Fid003	Fideo catedral concha	7,6	48
Ese001	Esencia de coco	7,5	48
Gel003	Gelatina 200 grs fresa	7,5	48
Cir001	Circus x 12	7,5	48
Sap004	Sapito manjar	7,5	49

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Sal004	Salsa tomate sanjorge 400	7,4	50
Boc001	Boca loca x 12	7,3	50
Aji001	Ajinomoto 20 gr x 25	7,3	50
Mog002	Mogul anillos	7,2	50
Coc003	Coctel woytek cereza	7,2	51
Car022	Caram strawberry 500gr	7,2	51
Gel007	Gelatina 500 grs cereza	7,1	51
Car015	Caram butter toffe 130gr	7,0	52
Sal008	Salticas mini integral unidad	6,9	53
Lav026	Lava de 500 gr uva	6,9	53
Car002	Caramelo duro mentolado	6,9	53
Har003	Harina de trigo 1 kilo	6,9	53
Coc005	Coctel woytek durazno	6,8	53
Mog005	Mogul dientes 150 gr	6,8	54
Coc006	Coctel woytek sandia	6,8	54
Roc002	Rockl doypack 150 gr mani	6,7	54
Dej001	Deja 1 kg progress	6,7	54
Arr001	Arroz grande x 12	6,7	54
Sha003	Sham rencel 1250 manz	6,7	54
Dej023	Deja 720 gr limon	6,7	55
Paf004	Pafrita 200 g mayoneza	6,6	55
Jug002	Jugos vvk litro y medio	6,6	55
Toc002	Tocineta familiar 60 gr	6,5	56
Mai001	Maicena libra	6,5	56
Dej022	Deja 600	6,5	56
Bom004	Bon o bon cartera	6,5	56
Ext001	Extracto de vainilla frasco unidad	6,5	57
Aji002	Ajinomoto 1 kilo	6,5	57
Chi007	Chicle topline x 50	6,5	57
Chu003	Chupeta de leche funda	6,4	57
Har002	Harina de 500 gms	6,4	57
Gra001	Grageas	6,4	57
Lav020	Lava de 500 gr antibact	6,4	57
Per004	Perlitas chocolate x 16	6,4	57
Bom017	Bon o bon tableta x 3	6,3	58
Com002	Compota manzana	6,3	58
Per005	Perlitas tamarindo x 16	6,3	58
Dej024	Deja 720 gr suav priv	6,3	58
Paf005	Pafrita 200 g pollo	6,2	59
Chi010	Chito 10 grs	6,1	59
Lav022	Lava de 500 gr limon	6,1	60

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Gel014	Gelatina 500 grs piña	6,0	61
Qch001	Q chifle familiar natural	5,9	62
Paf003	Pafrita 200 g casera	5,9	62
Lav024	Lava de 500 gr manzana	5,9	62
Jab017	Jabon protex complete	5,9	62
Chi011	Chito fiesta 180 gr	5,9	62
Lav021	Lava de 500 gr avena	5,8	63
Com003	Compota melocotón	5,7	64
Sha009	Shampoo h & s cafe	5,7	64
Dej005	Deja 1kl limón bicarb	5,6	65
Pri001	Privilegio bandeja 90 gr	5,6	66
Fid004	Fideo catedral fino	5,6	66
Pap003	Papel hada cotton x 4 - 26 m	5,5	66
Cho003	Chocobreak funda	5,5	66
Dor001	Doraditos x 12	5,5	66
Fid005	Fideo catedral mediano	5,5	67
Jab015	Jabón protex avena	5,4	67
Pal001	Paleta ufo azul	5,4	68
Gel019	Gelatina caja limón	5,3	68
Clo004	Cloro 500 cc	5,3	68
Sun014	Sunny vidrio 237 ml mora	5,3	69
Mer004	Mermelada sachet piña	5,2	70
Ser001	Servilletas hada x100	5,2	70
Jab018	Jabón protex fresh	5,2	70
Vel001	Velas # 1	5,2	71
Dej016	Deja 350 gr suav aloe	5,2	71
Caf001	Café min coffe house 200gr	5,1	71
Jab020	Jabón protex limp. Prof.	5,1	71
Mog001	Mogul gusanitos 150	5,1	71
Jab021	Jabón protex macadamia	5,1	72
Kri001	Krispiz x 6	5,1	72
Min001	Mini golpe	5,1	72
Paf006	Pafrita familiar casera	5,0	72
Jab001	Jabón ales blanco	5,0	73
Sar003	Sardina real oval tomate	4,9	74
Sal001	Salsa de tomate real	4,9	74
Lis003	Listerine x 180 ml verde	4,7	77
Jab014	Jabón proactive	4,7	77
Det003	Detergente macho 375 g	4,7	77
Paf012	Pafrita familiar salsa	4,7	77
Pap011	Papel hada x 6	4,7	78

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Foc001	Focos led 9w	4,7	78
Per001	Perlitas x 16	4,5	81
Gel008	Gelatina 500 grs framb	4,5	81
Bol001	Boliqueso familiar 100 gr	4,5	82
Fos001	Fosforos x 12	4,4	82
Car021	Caram saquito frut 365gr	4,4	82
Jab016	Jabón protex balance	4,4	83
Car017	Caram madagascar	4,4	84
Vel002	Velas # 10	4,4	84
Jab008	Jabón johnson ilumin	4,3	84
Chi005	Chicle poosh frutilla	4,3	84
Ace003	Ac alesol funda 937ml	4,3	84
Jab007	Jabón johnson bact	4,3	85
Pip013	Pipas 120 grs picante	4,3	85
Qch002	Q chifle familiar picante	4,3	85
Gel006	Gelatina 200 grs uva	4,2	87
Jab006	Jabón johnson avena	4,2	87
Gel001	Gelatina 200 grs cereza	4,2	87
Chu002	Chupeta acida funda	4,2	88
Coc001	Coco rallado	4,2	88
Col005	Colada media libra maracuya	4,1	88
Lav013	Lava de 250 antibact	4,1	89
Chu001	Chupeta de sabores funda	4,1	89
Paf008	Pafrita familiar limon	4,1	89
Pin001	Pinta bocas x 12	4,1	89
Jab012	Jabón johnson te manz	4,1	89
Ave002	Avena catedral unidades	4,1	90
Lav015	Lava de 250 limón	4,1	90
Lav016	Lava de 250 manzana	4,1	90
Jab005	Jabon johnson aloe	4,0	90
Tal002	Tallarín catedral unidad funda	4,0	91
Azu002	Azúcar micropulverizada 250	4,0	92
Pol001	Polvo de hornear 500 gr	4,0	92
Lav014	Lava de 250 avena	3,9	93
Chi006	Chicle poosh tutty	3,9	94
Jab011	Jabón johnson rosas	3,8	95
Ace001	Ac alesol botella 390ml	3,8	96
Gel018	Gelatina caja fresa	3,8	97
May001	Mayonesa squeeze 400 g	3,8	97
Jab009	Jabón johnson mentol	3,7	98
Atu003	Atun real tun tun x 3	3,7	99

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Col003	Colada media libra fresa	3,7	100
Ace006	Aceite johnson 50ml	3,6	101
Sal007	Sálticas integral unidad	3,6	101
Cho002	Choco gummis x 24	3,6	102
Pic001	Picadita familiar	3,5	104
Vel010	Velas # 6	3,5	104
Vel011	Velas # 8	3,5	105
Mai002	Maicena media libra	3,5	105
Sun002	Sunny 1 litro mango	3,5	105
Det002	Detergente lava todo	3,5	106
Vel009	Velas # 5	3,4	108
Can001	Canguil familiar 60 gr	3,4	108
Vel006	Velas # 20	3,4	108
Atu002	Atún yelli 170 lata	3,4	109
Atu001	Atún real 160 lata	3,3	110
Mix001	Mix fista 110 gr	3,3	110
Jab010	Jabón johnson original	3,3	110
Pip011	Pipas 120 grs m verde	3,3	110
Bom009	Bon o bon feliz dia amarillo	3,3	111
Vel007	Velas # 3	3,3	112
Vin002	Vinagre 500 cc	3,3	112
Col001	Colada media libra banano	3,3	112
Gel009	Gelatina 500 grs fresa	3,2	115
Sha006	Sham rencel sabi 400 ml	3,2	115
Fla001	Flan de 150 gms	3,1	117
Pic003	Picapica x 12	3,1	117
Car024	Caram toffe surtido	3,1	117
Dej013	Deja 350 gr floral	3,1	118
Sha005	Sham rencel manz 400 ml	3,1	118
Fid006	Fideo catedralgrosso funda	3,1	119
Har004	Harina instantánea 200 gr	3,1	119
Col002	Colada media libra choco	3,0	120
Vel008	Velas # 4	3,0	121
Vel004	Velas # 9	3,0	121
Pol005	Polvo hornear frasco 120 gr	3,0	122
Vel003	Velas # 7	3,0	123
Pap010	Papel hada x 4	3,0	123
Chi001	Chicharron familiar	3,0	124
Dej014	Deja 350 gr limon	2,9	124
Det001	Detergente cierto 360 g	2,9	125
Gel004	Gelatina 200 grs manzana	2,9	125

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Vel005	Velas # 2	2,9	128
Gel021	Gelatina caja mora	2,8	129
Paf007	Pafrita familiar cebolla	2,8	131
Min002	Mini perlitas	2,8	131
Gel022	Gelatina caja naranja	2,7	133
Com001	Compota frutas mix	2,7	135
Paf011	Pafrita familiar pollo	2,7	136
Col008	Colgate triple acción 60 ml	2,7	137
Dej015	Deja 350 gr progress	2,6	138
Mix002	Mix fista 55 gr	2,6	141
Pip010	Pipas 120 grs limón	2,5	144
Pap012	Papel institucional 100m	2,5	146
Chi015	Chito grande picante	2,5	147
Gel005	Gelatina 200 grs mora	2,4	150
Pip012	Pipas 120 grs natural	2,4	151
Paf010	Pafrita familiar parrilla	2,4	154
Gel024	Gelatina caja uva	2,3	161
Lav002	Lava 250 rosada	2,2	162
Sun013	Sunny vidrio 237 ml mango	2,2	165
Gel016	Gelatina caja cereza	2,2	165
Mer003	Mermelada sachet mora	2,1	172
Dej017	Deja 350 gr suav prim	2,0	179
Ace005	Aceite jhonson 100ml	2,0	180
Mer002	Mermelada sachet frutimora	2,0	183
Sun007	Sunny 300 ml mango	2,0	184
Col007	Colada media libra vainilla	2,0	186
Vin001	Vinagre 250 cc	1,9	188
Jab004	Jabón j&j baby	1,9	191
Chi013	Chito frutas familiar 50 gr	1,9	196
Dej012	Deja 200 g	1,9	197
Jab002	Jabón azul activo	1,8	198
Paf009	Pafrita familiar mayoneza	1,8	201
Alf001	Alfajor bon o bon 40 gr	1,8	208
Fab001	Fabuloso 200 ml	1,7	215
Gel017	Gelatina caja framb	1,6	224
Sun012	Sunny vidrio 237 ml durazno	1,6	230
Lav001	Lava 250 mandarina	1,5	240
Mer001	Mermelada sachet frutilla	1,5	243
Sun010	Sunny vidrio 200 ml durazno	1,5	247
Lav012	Lava de 175 gr.	1,5	248
Clo001	Cloro jirafa	1,4	263

SKU	Descripción	Índice de rotación	Días de reposición
Gel023	Gelatina caja piña	1,4	270
Col006	Colada media libra mora	1,3	272
Sun008	Sunny 300 ml mora	1,3	283
Alf002	Alfajor golpe caja	1,2	304
Ser003	Servilletas hada x 75	1,2	307
Lav018	Lava de 250 verde	1,2	307
Jab013	Jabón lider	1,2	316
Gel020	Gelatina caja manzana	0,9	389
Sun011	Sunny vidrio 200 ml mango maracuya	0,9	392
Dej004	Deja 100 gr	0,6	588
Clo005	Cloro jumbo 270	0,6	605
Ros003	Rosquita 40 grs picante	0,6	659
Ros002	Rosquita 40 grs natural	0,5	741
Bol002	Boliqueso 15 gr	0,3	1345
Clo003	Cloro 120 ml	0,3	1367

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 3: Clasificación ABC productos categoría “A”

Tabla 30. Clasificación ABC productos "A"

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	ABC
Chito grande natural	1782955	0,22	392250,10	25,83%	25,83%	A
Pipas x 20 natural	13427	3,25	43593,81	2,87%	28,70%	A
Pipas x 20 limón	11773	3,25	38223,72	2,52%	31,22%	A
Pipas x 20 m verde	10502	3,25	34097,13	2,25%	33,46%	A
Pipas x 20 picalimón	10215	3,25	33165,32	2,18%	35,64%	A
Funda navideña	31318	0,81	25420,54	1,67%	37,32%	A
Pipas x 10 pica limón	14402	1,62	23379,68	1,54%	38,86%	A
Pipas x 10 natural	13959	1,62	22660,53	1,49%	40,35%	A
Pipas x 10 limón	12814	1,62	20801,78	1,37%	41,72%	A
Pipas x 20 ácida	6136	3,25	19921,92	1,31%	43,03%	A
Pipas x 20 mango	5910	3,25	19188,16	1,26%	44,29%	A
Pipas x 10 picante	11734	1,62	19048,55	1,25%	45,55%	A
Pipas x 20 maracuya	5634	3,25	18292,06	1,20%	46,75%	A
Krazymon x 40	18233	0,89	16278,75	1,07%	47,83%	A
Pafrita x 12 mayonesa	8111	1,95	15800,97	1,04%	48,87%	A
Papel hada x 12 deluxe x 18m	8047	1,92	15414,69	1,01%	49,88%	A
Papel hada institucional unidad	9915	1,42	14083,81	0,93%	50,81%	A
Cafe minerva libra	5827	2,29	13343,83	0,88%	51,69%	A

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	ABC
Chito grande picante	60603	0,22	13332,66	0,88%	52,56%	A
Pafrita x 12 limón	6676	1,95	13005,45	0,86%	53,42%	A
PAFRITA X 12 CASERA 28 gr	6209	1,95	12095,70	0,80%	54,22%	A
Cafe Minerva Sobres x 12	3596	3,00	10788,00	0,71%	54,93%	A
Papel hada x 12	5641	1,88	10605,73	0,70%	55,63%	A
Café minerva media libra	6521	1,62	10564,02	0,70%	56,32%	A
Salticas unidad	52703	0,19	10267,02	0,68%	57,00%	A
Papel hada canasta x 12	5807	1,75	10135,85	0,67%	57,67%	A
Papel hada x 12 -24m envoltura	2164	4,68	10117,49	0,67%	58,33%	A
Pipa x 10 acida	5712	1,62	9272,71	0,61%	58,94%	A
Papel hada cotton x 12 - 33 m	1567	5,80	9081,48	0,60%	59,54%	A
Pafrita x 12 pollo	4519	1,95	8803,42	0,58%	60,12%	A
Pafrita x 12 salsa	4463	1,95	8694,33	0,57%	60,69%	A
Papel institucional 200 m	7888	1,06	8323,35	0,55%	61,24%	A
Lava de 5 kg verde	882	9,39	8283,07	0,55%	61,79%	A
Pipas x 10 m verde	5002	1,62	8120,06	0,53%	62,32%	A
Rosquita 20 grs x 12	9714	0,81	7859,51	0,52%	62,84%	A
Paleta ufo azul	5155	1,43	7364,15	0,48%	63,32%	A
Pipas x 10 maracuya	4533	1,62	7358,71	0,48%	63,81%	A
Papel hada cotton x4 - 40 m	3164	2,31	7319,19	0,48%	64,29%	A
Pafrita x 12 parrilla	3747	1,95	7299,50	0,48%	64,77%	A
Fosforos x 12	12805	0,57	7275,57	0,48%	65,25%	A
Papel hada cotton x 4 - 33 m	3357	2,07	6948,38	0,46%	65,71%	A
Foco ahorrador de 20 w	4591	1,50	6886,50	0,45%	66,16%	A
Servilletas hada x 200	8408	0,81	6825,00	0,45%	66,61%	A
Pafrita x 12 picante	3467	1,95	6754,03	0,44%	67,05%	A
rosquita 10 grs	10914	0,62	6732,95	0,44%	67,50%	A
chito frutas familiar 50 gr	43744	0,15	6561,60	0,43%	67,93%	A
paleta ufo sandia	4590	1,43	6557,02	0,43%	68,36%	A
pipas x 10 mango	3753	1,62	6092,48	0,40%	68,76%	A
pipas x 20 picante	1858	3,25	6032,42	0,40%	69,16%	A
jugos vvk x 24 durazno	1460	3,73	5451,29	0,36%	69,52%	A
paleta ufo maracuya	3402	1,54	5246,50	0,35%	69,86%	A
suavitel primavera	1307	3,80	4964,94	0,33%	70,19%	A
jugos vvk x 24 mora	1326	3,73	4950,97	0,33%	70,52%	A
harina 9 kilos tela	766	6,12	4687,92	0,31%	70,83%	A
ranchero x 48	992	4,42	4388,31	0,29%	71,11%	A
papel hada cotton x 4 - 26 m	2823	1,53	4330,74	0,29%	71,40%	A
vino don guido 4000 cc	748	5,64	4219,64	0,28%	71,68%	A

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	ABC
pafrita 200 g pollo	4287	0,97	4175,65	0,27%	71,95%	A
focos led 9w	4532	0,91	4120,00	0,27%	72,22%	A
chito fiesta 180 gr	8532	0,47	4010,04	0,26%	72,49%	A
fideo catedral mediano	7777	0,50	3888,50	0,26%	72,74%	A
harina de trigo 1 kilo	2837	1,35	3829,95	0,25%	73,00%	A
picaditas x 12	1483	2,56	3796,63	0,25%	73,25%	A
gelatina 500 grs cereza	2112	1,78	3763,20	0,25%	73,49%	A
servilletas hada x100	9820	0,38	3746,24	0,25%	73,74%	A
nikolo caja	1015	3,65	3707,39	0,24%	73,98%	A
pafrita x 12 cebolla x 28 gr	1889	1,95	3679,94	0,24%	74,23%	A
salticas delichoc unidad	3850	0,93	3562,51	0,23%	74,46%	A
fideo catedral concha	6974	0,50	3487,00	0,23%	74,69%	A
paleta ufo mango	2200	1,54	3392,80	0,22%	74,91%	A
fideo catedralgrueso funda	6724	0,50	3362,00	0,22%	75,14%	A
pafrita 200 g mayonesa	3304	0,97	3218,19	0,21%	75,35%	A
papel hada x 6	4220	0,75	3165,00	0,21%	75,56%	A
pafrita 200 g casera	3231	0,97	3147,08	0,21%	75,76%	A
papel institucional 100m	4641	0,65	3037,75	0,20%	75,96%	A
jugos ya mandarina	1336	2,27	3036,36	0,20%	76,16%	A
jugos ya limon x 12	1335	2,27	3034,09	0,20%	76,36%	A
fideo catedral fino	6053	0,50	3026,50	0,20%	76,56%	A
jugos ya durazno x 12	1317	2,27	2993,18	0,20%	76,76%	A
tallarín catedral unidad funda	5243	0,55	2859,82	0,19%	76,95%	A
jugos ya mango x 12	1251	2,27	2843,18	0,19%	77,13%	A
jugos ya mora x 12	1236	2,27	2809,09	0,18%	77,32%	A
gelatina 200 grs fresa	2834	0,98	2783,40	0,18%	77,50%	A
jugos ya guanabana x 12	1220	2,27	2772,73	0,18%	77,69%	A
colgate triple accion 60 ml	4156	0,66	2732,38	0,18%	77,87%	A
jabón family x 3	3790	0,71	2707,09	0,18%	78,04%	A
gelatina 200 grs framb	2748	0,98	2698,94	0,18%	78,22%	A
jugos ya tamarindo x 12	1152	2,27	2618,18	0,17%	78,39%	A
gelatina 500 grs framb	1466	1,78	2612,15	0,17%	78,57%	A
barbera schick extreme3 x 12	304	8,44	2565,76	0,17%	78,73%	A
jugos ya naranja x 12	1126	2,27	2559,09	0,17%	78,90%	A
papel hada x 4	5552	0,46	2553,92	0,17%	79,07%	A
jugos ya piña x 12	1122	2,27	2550,00	0,17%	79,24%	A
Lava de 1000 gr limón	1281	1,99	2547,44	0,17%	79,41%	A
Lava de 1000 gr manzan	1279	1,99	2543,47	0,17%	79,57%	A
Tocineta 18 grs	2015	1,26	2538,90	0,17%	79,74%	A

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	ABC
Lava de 1000 gr avena	1267	1,99	2519,60	0,17%	79,91%	A

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 4: Clasificación ABC productos categoría “B”

Tabla 31. Clasificación ABC productos “B”

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	ABC
JUGOS YA PIÑ‘A COCO x 12	1101	2,27	2502,27	0,16%	80,07%	B
Lava de 1000 gr uva	1254	1,99	2493,75	0,16%	80,24%	B
jugos ya naranjilla x 12	1090	2,27	2477,27	0,16%	80,40%	B
Lava de 1000 gr mandar	1230	1,99	2446,02	0,16%	80,56%	B
Lava de 1000 gr manzana	1221	1,99	2428,13	0,16%	80,72%	B
Mogul gusanitos ac 500	1081	2,23	2412,95	0,16%	80,88%	B
Suavitel complete	625	3,80	2374,20	0,16%	81,04%	B
Durazno arcor 3000 gr	325	7,22	2347,81	0,15%	81,19%	B
Lava de 1000 gr rosad	1180	1,99	2346,59	0,15%	81,34%	B
Suavitel choco fresa	608	3,80	2309,63	0,15%	81,50%	B
Mogul ositos 360 gr	1135	2,03	2303,44	0,15%	81,65%	B
Lava de 1000 gr verde	1153	1,99	2292,90	0,15%	81,80%	B
Salticas integral unidad	10002	0,23	2273,18	0,15%	81,95%	B
Gelatina 500 grs uva	1262	1,78	2248,65	0,15%	82,10%	B
Mogul Rollo 420gr	1103	2,03	2238,50	0,15%	82,24%	B
Gelatina 200 grs cereza	2276	0,98	2235,36	0,15%	82,39%	B
Lava de 1000 gr antibact	1108	1,99	2203,41	0,15%	82,54%	B
Gelatina 500 grs manzana	1221	1,78	2175,60	0,14%	82,68%	B
Gelatina 500 grs fresa	1188	1,78	2114,64	0,14%	82,82%	B
Gelatina 500 grs naranja	1178	1,78	2098,98	0,14%	82,96%	B
Duraznos arcor 820 gr	1092	1,91	2082,95	0,14%	83,09%	B
CIRCUS x 12	2562	0,81	2079,55	0,14%	83,23%	B
Whisky mac hogans	194	10,55	2047,08	0,13%	83,37%	B
Gelatina 500 grs limon	1124	1,78	2002,76	0,13%	83,50%	B
Ajinomoto 1 kilo	758	2,61	1978,38	0,13%	83,63%	B
Vino don guido 2000 cc	620	3,18	1972,73	0,13%	83,76%	B
Deja 5 kg aloe vera	187	10,55	1971,95	0,13%	83,89%	B
Gelatina 500 grs mora	1092	1,78	1945,75	0,13%	84,02%	B
Mogul dientes 500 gr	841	2,31	1945,49	0,13%	84,14%	B
Sapito display x 20	1259	1,54	1941,64	0,13%	84,27%	B
Cloro 500 cc	3084	0,63	1927,50	0,13%	84,40%	B
Jabón j&j baby	1816	1,01	1842,58	0,12%	84,52%	B

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Durazno real abre facil	1134	1,62	1840,90	0,12%	84,64%	B
Gelatina 200 grs uva	1859	0,98	1825,81	0,12%	84,76%	B
Jabón azul activo	9711	0,19	1813,31	0,12%	84,88%	B
Gelatina 500 grs piña	1007	1,78	1794,29	0,12%	85,00%	B
Q chifles x 12 natural	664	2,69	1789,36	0,12%	85,12%	B
Deja 5 kg floral bicar	161	11,08	1784,17	0,12%	85,24%	B
Bon o Bon Estuche	1378	1,27	1756,07	0,12%	85,35%	B
Whisky caballo negro	244	7,14	1742,86	0,11%	85,47%	B
Fabuloso 100 cc floral	566	3,07	1736,59	0,11%	85,58%	B
Mogul cocodrilos 360 gr	841	2,03	1706,57	0,11%	85,69%	B
Lava de 500 gr limón	1590	1,07	1703,57	0,11%	85,80%	B
Bon o Bon Amarillo 450gr	395	4,30	1699,27	0,11%	85,92%	B
Fabuloso 100 cc lavanda	546	3,07	1676,22	0,11%	86,03%	B
Q chifles x 12 dulce	610	2,69	1643,84	0,11%	86,13%	B
Gelatina 200 grs manzana	1667	0,98	1637,24	0,11%	86,24%	B
Perlitas x 16	1471	1,11	1635,75	0,11%	86,35%	B
Gelatina sin sabor 500 gr	251	6,41	1609,50	0,11%	86,46%	B
Afeitadora schick ii x 12	396	4,06	1607,76	0,11%	86,56%	B
Deja 5 kg limón	151	10,55	1592,53	0,10%	86,67%	B
Vino de consagrar	556	2,76	1534,41	0,10%	86,77%	B
Deja 5kg suave primavera	144	10,55	1518,51	0,10%	86,87%	B
Levadura 500 gms	351	4,30	1509,98	0,10%	86,97%	B
Shampoo pantene 18 ml	647	2,27	1470,45	0,10%	87,06%	B
Gelatina 200 grs mora	1490	0,98	1463,40	0,10%	87,16%	B
Q chifles x 12 picante	542	2,69	1460,59	0,10%	87,26%	B
Levadura display 7 gr	524	2,74	1433,85	0,09%	87,35%	B
Deja 2 kg progress	322	4,36	1403,52	0,09%	87,44%	B
Sham rencel 1250 sabila	554	2,52	1393,99	0,09%	87,54%	B
Servilletas hada x 75	6867	0,20	1393,38	0,09%	87,63%	B
Rocklets 15 gr	428	3,25	1389,61	0,09%	87,72%	B
Deja 2 kg suav prim	314	4,36	1368,65	0,09%	87,81%	B
Sapito funda x 30	607	2,23	1354,91	0,09%	87,90%	B
Chicle el chavo	467	2,84	1326,28	0,09%	87,99%	B
Atun real 160 lata	1360	0,97	1322,91	0,09%	88,07%	B
Durazno almibar 820 gr	851	1,55	1315,18	0,09%	88,16%	B
Extracto de vainilla frasco unidad	1717	0,76	1310,06	0,09%	88,25%	B
Whisky old house	218	5,93	1291,72	0,09%	88,33%	B
Bon o Bon Tableta 24 x 32gr	183	6,98	1277,44	0,08%	88,41%	B
Sapito lácteo	450	2,82	1271,10	0,08%	88,50%	B
Shampoo h & s cafe	622	2,03	1262,17	0,08%	88,58%	B
Bon o Bon Choco 450gr	293	4,30	1260,47	0,08%	88,66%	B

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Atun yelli 170 lata	1174	1,07	1259,38	0,08%	88,75%	B
CHITO 22 gr	1549	0,81	1254,69	0,08%	88,83%	B
Chantypac 1lt	312	3,90	1215,58	0,08%	88,91%	B
Bon o Bon Blanco 450gr	282	4,30	1213,15	0,08%	88,99%	B
Canguil x 12	1209	1,00	1209,00	0,08%	89,07%	B
ATUN REAL TUN x 3	1107	1,09	1207,64	0,08%	89,15%	B
Harina instantanea 200 gr	3439	0,35	1188,02	0,08%	89,23%	B
Sh. Rencel 1250ml. Multifrutas	470	2,52	1182,63	0,08%	89,31%	B
Huevito toys x 3	870	1,34	1165,18	0,08%	89,38%	B
Shampoo h & s azul	574	2,03	1164,77	0,08%	89,46%	B
Bon o Bon Corazón	274	4,22	1156,50	0,08%	89,53%	B
Gelatina caja fresa	3990	0,28	1133,52	0,07%	89,61%	B
Lava de 500 gr avena	1056	1,07	1131,43	0,07%	89,68%	B
Shampoo fructis	553	2,03	1122,16	0,07%	89,76%	B
Gelatina caja cereza	3919	0,28	1113,35	0,07%	89,83%	B
Bon o Bon Coco 450gr	258	4,30	1109,90	0,07%	89,90%	B
Duraznos arcor 590 gr	799	1,39	1109,01	0,07%	89,98%	B
ACEITE ALESOL FUNDA 450ml	1542	0,71	1094,82	0,07%	90,05%	B
Bon o Bon Pote Surtido	317	3,45	1093,55	0,07%	90,12%	B
Lava 250 rosada	1775	0,61	1080,56	0,07%	90,19%	B
Sh. Rencel 1250ml. Biocit	429	2,52	1079,47	0,07%	90,26%	B
Deja 720 gr limon	761	1,42	1079,24	0,07%	90,33%	B
Cafe min liofilizado lata	83	12,99	1078,25	0,07%	90,41%	B
Shampoo h & s rosado	520	2,03	1055,19	0,07%	90,48%	B
Champang botella	317	3,31	1049,82	0,07%	90,54%	B
Deja 600	764	1,37	1048,00	0,07%	90,61%	B
Cloro jirafa	7098	0,15	1037,02	0,07%	90,68%	B
Pafrita familiar pollo	2128	0,49	1036,34	0,07%	90,75%	B
Sham rencel 1250 manz	411	2,52	1034,17	0,07%	90,82%	B
Bon o Bon Pote Amarillo 240gr	299	3,45	1031,45	0,07%	90,89%	B
Chito fruta 15 grs	1664	0,62	1026,54	0,07%	90,95%	B
Deja 2 kg limón	234	4,36	1019,95	0,07%	91,02%	B
Caram Butt Toffe 957gr	249	4,06	1010,55	0,07%	91,09%	B
Silkpak 1 lt	246	4,10	1008,35	0,07%	91,15%	B
Levadura 175 gms	591	1,69	999,33	0,07%	91,22%	B
Azúcar micro pulverizada 500	1070	0,93	995,10	0,07%	91,28%	B
Caram Butter Cream 935gr	304	3,25	987,01	0,06%	91,35%	B
Lava 250 mandarina	1621	0,61	986,81	0,06%	91,41%	B
Gelatina caja framb	3473	0,28	986,65	0,06%	91,48%	B
Deja 2 kg floral	226	4,36	985,08	0,06%	91,54%	B

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Chicharrón mediano	473	2,08	982,85	0,06%	91,61%	B
Maicena libra	1136	0,86	981,09	0,06%	91,67%	B
Caram Butt Toffe 959gr	238	4,06	965,91	0,06%	91,74%	B
Bom Bom Buttern Cream 50u	472	2,03	958,16	0,06%	91,80%	B
Caram Butt Toffe 750gr	161	5,84	940,91	0,06%	91,86%	B
Doraditos x 24	578	1,63	940,56	0,06%	91,92%	B
GELATINA SIN SABOR 200 gr	1271	0,74	938,81	0,06%	91,99%	B
Deja 2 kg suave aloe	214	4,36	932,78	0,06%	92,05%	B
GOLPE x 12	348	2,68	932,14	0,06%	92,11%	B
Mogul dientes 150 gr	1146	0,81	930,24	0,06%	92,17%	B
Caram Rell Frutales 810gr	292	3,17	924,35	0,06%	92,23%	B
Caram Surtifiesta 870gr	228	4,02	916,07	0,06%	92,29%	B
Ac Alesol Botella 390ml	1333	0,68	906,44	0,06%	92,35%	B
Bon o Bon Pote Blanco 240gr	261	3,45	900,36	0,06%	92,41%	B
Vodka	228	3,94	897,57	0,06%	92,47%	B
Chicle madagascar	315	2,84	894,89	0,06%	92,53%	B
BOCA LOCA x 12	1162	0,77	894,74	0,06%	92,59%	B
Caram miel 340 gr	580	1,54	894,48	0,06%	92,65%	B
VELAS DE COLOR x 20	697	1,28	893,87	0,06%	92,71%	B
Ac Alesol Frasco 900ml	694	1,27	881,38	0,06%	92,76%	B
Pipas peladas	539	1,62	874,99	0,06%	92,82%	B
CHITO 10 grs	1414	0,62	872,31	0,06%	92,88%	B
Ajinomoto 50 gr x 15	198	4,35	861,30	0,06%	92,93%	B
Rellenitas x 8	1248	0,69	861,12	0,06%	92,99%	B
Lava de 500 gr antibact	801	1,07	858,21	0,06%	93,05%	B
Sunny vidrio 237 ml mora	1886	0,45	857,27	0,06%	93,10%	B
Mogul anillos	865	0,99	856,58	0,06%	93,16%	B
Sardina real oval aceite	571	1,50	856,50	0,06%	93,22%	B
Mogul gusanitos 150	1050	0,81	852,31	0,06%	93,27%	B
Café Minerva 100gr	1187	0,71	847,85	0,06%	93,33%	B
Sunny 300 ml mango	1507	0,55	835,70	0,06%	93,38%	B
Tableta rocklets 140 g	529	1,54	815,83	0,05%	93,44%	B
Sardina real oval tomate	559	1,45	808,01	0,05%	93,49%	B
Lava de 250 antibact	1310	0,61	797,48	0,05%	93,54%	B
Café Minerva Especial 500gr	193	4,12	795,81	0,05%	93,60%	B
Caramelo happy candy	208	3,65	759,74	0,05%	93,65%	B
Harina de 500 gms	837	0,90	753,30	0,05%	93,70%	B
Pafrita familiar parrilla	1535	0,49	747,55	0,05%	93,75%	B
Lava de 250 limon	1225	0,61	745,74	0,05%	93,79%	B
Perlitas chicle acidas x 16	536	1,39	743,97	0,05%	93,84%	B
AVENA CATEDRAL unidades	1062	0,70	743,40	0,05%	93,89%	B

Descripción	Unidades ventas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Sunny 300 ml mora	1339	0,55	742,54	0,05%	93,94%	B
Lava de 250 uva	1216	0,61	740,26	0,05%	93,99%	B
Lava de 250 manzana	1213	0,61	738,43	0,05%	94,04%	B
Chicle ben 10	242	3,05	737,00	0,05%	94,09%	B
Lava de 250 avena	1210	0,61	736,60	0,05%	94,14%	B
Perlitas chicle x 16	521	1,39	723,15	0,05%	94,18%	B
Chicle minios	237	3,04	721,39	0,05%	94,23%	B
Ac Alesol Funda 937ml	835	0,86	718,10	0,05%	94,28%	B
Polvo de hornear 1kl	238	3,01	716,65	0,05%	94,32%	B
Sunny 300 ml durazno	1288	0,55	714,25	0,05%	94,37%	B
Lava de 250 verde	1143	0,61	695,82	0,05%	94,42%	B
TOCINETA FAMILIAR 60 gr	2590	0,27	693,74	0,05%	94,46%	B
Avena catedral 20 kl	41	16,90	692,90	0,05%	94,51%	B
Sunny vidrio 237 ml mango	1522	0,45	691,82	0,05%	94,55%	B
Café minerva mokaccinox 12	53	13,01	689,60	0,05%	94,60%	B
Deja 350 gr suav aloe	997	0,69	687,93	0,05%	94,65%	B
Pafrita familiar mayoneza	1408	0,49	685,70	0,05%	94,69%	B
Curacao blue	159	4,30	684,01	0,05%	94,74%	B
SHAM RENCEL SABI 400 ml	647	1,06	682,70	0,04%	94,78%	B
Bon o Bon Oblea	278	2,44	676,95	0,04%	94,83%	B
SHAM RENCEL MANZ 400 ml	635	1,06	670,04	0,04%	94,87%	B
Deja 720 gr suav priv	472	1,42	669,38	0,04%	94,91%	B
Sunny vidrio 237 ml durazno	1459	0,45	663,18	0,04%	94,96%	B

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 5: Clasificación ABC productos categoría “C”

Tabla 32. Clasificación ABC productos “C”

Descripción	Unidades ventas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Mini rocklets 10 gr	181	3,7	661,1	0,04%	95,00%	C
Chicle topline menta 144 gr	266	2,4	649,0	0,04%	95,04%	C
Lava de 500 gr verde	585	1,1	626,8	0,04%	95,08%	C
Lava de 500 gr mand	580	1,1	621,4	0,04%	95,13%	C
PRIVILEGIO BOMBON 252 gr	321	1,9	618,7	0,04%	95,17%	C
Chicharron familiar	1263	0,5	615,1	0,04%	95,21%	C
Bon o Bon Tableta 32gr x 6	350	1,7	610,8	0,04%	95,25%	C
Deja 350 gr floral	884	0,7	609,9	0,04%	95,29%	C
Lava de 500 gr rosad	568	1,1	608,6	0,04%	95,33%	C
Deja 350 gr limon	878	0,7	605,8	0,04%	95,37%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Ajinomoto 20 gr x 25	209	2,9	601,9	0,04%	95,41%	C
Azúcar micropulverizada 250	1102	0,5	595,1	0,04%	95,45%	C
Deja 350 gr progress	858	0,7	592,0	0,04%	95,48%	C
Gelatina caja naranja	2061	0,3	585,5	0,04%	95,52%	C
Crema whisky	136	4,3	585,1	0,04%	95,56%	C
Gelatina caja mora	2054	0,3	583,5	0,04%	95,60%	C
Sunny 220ml durazno	1283	0,5	583,2	0,04%	95,64%	C
Sapito manjar	378	1,5	583,0	0,04%	95,68%	C
Lava de 500 gr manzana	539	1,1	577,5	0,04%	95,72%	C
Lava de 500 gr uva	538	1,1	576,4	0,04%	95,75%	C
Pafrita familiar casera	1183	0,5	576,1	0,04%	95,79%	C
Jabón ales blanco	1574	0,4	574,9	0,04%	95,83%	C
Deja 1 kg suav aloe	249	2,3	574,0	0,04%	95,87%	C
Pafrita familiar salsa	1178	0,5	573,7	0,04%	95,90%	C
Caram butt toff choko 600	216	2,6	569,8	0,04%	95,94%	C
Krispiz x 6	494	1,2	569,4	0,04%	95,98%	C
Gelatina caja uva	1999	0,3	567,9	0,04%	96,02%	C
Pafrita familiar limon	1163	0,5	566,4	0,04%	96,05%	C
Caram Rell Miel 810gr	178	3,2	563,5	0,04%	96,09%	C
Gelatina caja limon	1982	0,3	563,1	0,04%	96,13%	C
Deja 1 kl floral bicarb.	244	2,3	562,5	0,04%	96,17%	C
Deja 1kl suave primavera	242	2,3	557,9	0,04%	96,20%	C
Deja 350 gr suav prim	806	0,7	556,1	0,04%	96,24%	C
Deja 1 kg progress	241	2,3	555,6	0,04%	96,28%	C
Picadita familiar	1072	0,5	547,3	0,04%	96,31%	C
Chicle topline berries 144	224	2,4	545,5	0,04%	96,35%	C
Talco johnson baby 100g	304	1,8	542,9	0,04%	96,38%	C
Listerine 500 ml	101	5,4	541,1	0,04%	96,42%	C
Sardina bella mar tomate	618	0,9	539,3	0,04%	96,45%	C
Chicle topline bubblegum	221	2,4	538,1	0,04%	96,49%	C
Jugos vvk litro	631	0,9	537,8	0,04%	96,52%	C
Rockl Doypack 150 gr Negro	401	1,3	537,1	0,04%	96,56%	C
Café Min Capucc 1 kl	40	13,3	532,5	0,04%	96,60%	C
Jabón protex avena	804	0,6	522,1	0,03%	96,63%	C
Sunny vidrio 200 ml durazno	1531	0,3	521,9	0,03%	96,66%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Jabon protex complete	800	0,6	519,5	0,03%	96,70%	C
Deja 1kl limón bicarb	225	2,3	518,7	0,03%	96,73%	C
Q chifle familiar natural	851	0,6	518,0	0,03%	96,77%	C
Chicle topline sandia 144 gr	210	2,4	511,4	0,03%	96,80%	C
Polvo de hornear 5 kl	35	14,6	510,8	0,03%	96,83%	C
Jabón protex fresh	781	0,6	507,2	0,03%	96,87%	C
Jabón johnson avena	820	0,6	499,2	0,03%	96,90%	C
Jabón johnson bact	819	0,6	498,6	0,03%	96,93%	C
Jabón johnson te manz	819	0,6	498,6	0,03%	96,97%	C
Boliqueso familiar 100 gr	1216	0,4	498,6	0,03%	97,00%	C
Mix fista 110 gr	818	0,6	497,9	0,03%	97,03%	C
Jabón johnson ilumin	816	0,6	496,8	0,03%	97,06%	C
Jabón johnson aloe	813	0,6	494,9	0,03%	97,10%	C
Jabón johnson original	809	0,6	492,5	0,03%	97,13%	C
Gelatina caja piña	1731	0,3	491,8	0,03%	97,16%	C
Choco gumis display	260	1,9	491,7	0,03%	97,19%	C
Jabón protex balance	754	0,6	489,6	0,03%	97,23%	C
Jabón johnson rosas	803	0,6	488,8	0,03%	97,26%	C
Jabón johnson mentol	797	0,6	485,2	0,03%	97,29%	C
Jabón protex herbal	744	0,6	483,1	0,03%	97,32%	C
Jabón protex macadamia	732	0,6	475,3	0,03%	97,35%	C
Doraditos x 12	587	0,8	474,9	0,03%	97,38%	C
Lava de 175 gr.	1141	0,4	472,4	0,03%	97,42%	C
Velas # 6	575	0,8	466,7	0,03%	97,45%	C
Sunny 1 litro mango	323	1,4	466,7	0,03%	97,48%	C
Velas # 8	563	0,8	457,0	0,03%	97,51%	C
Sunny 1 litro durazno	316	1,4	456,6	0,03%	97,54%	C
Velas # 1	559	0,8	453,8	0,03%	97,57%	C
Maicena media libra	858	0,5	452,4	0,03%	97,60%	C
Velas # 5	557	0,8	452,1	0,03%	97,63%	C
Gelatina sin sabor 1 kg	41	11,0	451,9	0,03%	97,66%	C
Velas # 3	554	0,8	449,7	0,03%	97,69%	C
Jugos vvk litro y medio	367	1,2	447,0	0,03%	97,72%	C
Sunny vidrio 200 ml mango maracuya	1311	0,3	446,9	0,03%	97,75%	C
Velas # 20	548	0,8	444,8	0,03%	97,77%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Vinagre 500 cc	547	0,8	439,5	0,03%	97,80%	C
Sunny 1 litro mora	304	1,4	439,2	0,03%	97,83%	C
Velas # 9	540	0,8	438,3	0,03%	97,86%	C
Sunny vidrio 200 frutos rojos	1284	0,3	437,7	0,03%	97,89%	C
Velas # 7	536	0,8	435,1	0,03%	97,92%	C
Velas # 4	536	0,8	435,1	0,03%	97,95%	C
Caram Baston Viena 470gr	228	1,9	434,9	0,03%	97,98%	C
Gelatina caja manzana	1528	0,3	434,1	0,03%	98,00%	C
Jabón proactive	797	0,5	433,4	0,03%	98,03%	C
Jabón protex limp. Prof.	666	0,6	432,5	0,03%	98,06%	C
Velas # 10	529	0,8	429,4	0,03%	98,09%	C
Velas # 2	528	0,8	428,6	0,03%	98,12%	C
Café Minerva Especial 250gr	177	2,4	425,3	0,03%	98,15%	C
Chicle Topline x 50	298	1,4	423,3	0,03%	98,17%	C
CHOCOBREAK funda	274	1,5	422,6	0,03%	98,20%	C
ARROZ GRANDE x 12	352	1,2	422,4	0,03%	98,23%	C
Car butt toffe choco 150	327	1,2	398,1	0,03%	98,26%	C
Chicle mini grosso	232	1,7	395,5	0,03%	98,28%	C
Granadina	128	3,1	390,6	0,03%	98,31%	C
Pafrita familiar cebolla	800	0,5	389,6	0,03%	98,33%	C
Fideo catedral 20 kl lazo fino	24	16,2	388,4	0,03%	98,36%	C
Salsa tomate san jorge sachet	174	2,2	384,2	0,03%	98,38%	C
Listerine x 180 ml azul	164	2,3	383,4	0,03%	98,41%	C
Detergente macho 375 g	589	0,6	382,5	0,03%	98,43%	C
Bon o Bon Tableta 125gr	275	1,4	381,7	0,03%	98,46%	C
Rosquita 40 grs natural	6346	0,1	380,8	0,03%	98,48%	C
Caram Strawberry 500gr	194	1,9	377,9	0,02%	98,51%	C
Caram Butter Cream 520gr	184	2,0	373,4	0,02%	98,53%	C
CHUPETA DE SABORES funda	293	1,3	371,0	0,02%	98,56%	C
Caram Butter Toffe 130gr	336	1,1	368,2	0,02%	98,58%	C
Compota manzana	453	0,8	360,3	0,02%	98,61%	C
Canguil Familiar 60 gr	1436	0,3	359,0	0,02%	98,63%	C
CHUPETA ACIDA funda	258	1,4	358,1	0,02%	98,65%	C
Café Min Express x 12 (18gr)	147	2,4	358,0	0,02%	98,68%	C
Desodorante spray	156	2,3	354,5	0,02%	98,70%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Listerine x 180 ml amarillo	149	2,3	348,3	0,02%	98,72%	C
Listerine x 180 ml verde	149	2,3	348,3	0,02%	98,75%	C
Choco gummis x 24	258	1,3	347,6	0,02%	98,77%	C
CHUPETA DE LECHE funda	274	1,3	346,9	0,02%	98,79%	C
Polvo de hornear sobre 20g	74	4,7	346,0	0,02%	98,81%	C
Fabuloso 200 ml	985	0,3	343,8	0,02%	98,84%	C
Salticas mini integral unidad	1239	0,3	341,9	0,02%	98,86%	C
Fideo catedral 20 k concha fina	21	16,2	339,8	0,02%	98,88%	C
Chicle poosh tutty	304	1,1	333,1	0,02%	98,90%	C
Caram madagascar	216	1,5	333,1	0,02%	98,93%	C
Rockl Doypack 150 gr Mani	248	1,3	332,1	0,02%	98,95%	C
Q chifle familiar picante	545	0,6	331,8	0,02%	98,97%	C
Caram mentholplus	226	1,5	330,2	0,02%	98,99%	C
Cloro jumbo 270	1818	0,2	324,6	0,02%	99,01%	C
Mini golpe	181	1,8	323,2	0,02%	99,03%	C
Cloro 1000	386	0,8	322,7	0,02%	99,06%	C
Detergente cierto 360 g	494	0,6	320,8	0,02%	99,08%	C
Colorina cajita 4 x 10 cc	208	1,5	320,8	0,02%	99,10%	C
Caram fiesta surtido	246	1,3	319,5	0,02%	99,12%	C
Café Minerva Loja 340gr	67	4,7	317,1	0,02%	99,14%	C
Chicle poosh frutilla	289	1,1	316,7	0,02%	99,16%	C
Grageas	309	1,0	316,0	0,02%	99,18%	C
Bon o Bon Tableta x 3	320	1,0	311,7	0,02%	99,20%	C
Coctel menta	72	4,3	309,7	0,02%	99,22%	C
Polvo de hornear 500 gr	190	1,6	308,9	0,02%	99,24%	C
Pipas 120 grs picante	540	0,6	306,8	0,02%	99,26%	C
Privilegio bandeja 90 gr	316	1,0	301,9	0,02%	99,28%	C
Car butter toffe leche 150	227	1,2	276,4	0,02%	99,30%	C
Mayonesa squeeze 400 g	151	1,8	268,4	0,02%	99,32%	C
Mix fista 55 gr	858	0,3	266,0	0,02%	99,34%	C
Caf Min Coffe House 200gr	93	2,9	265,7	0,02%	99,35%	C
Chicle poosh uva	242	1,1	265,2	0,02%	99,37%	C
Vinagre 250 cc	537	0,5	261,5	0,02%	99,39%	C
Rosquita 40 grs picante	4352	0,1	261,1	0,02%	99,41%	C
Bon o Bon Cartera	277	0,9	258,6	0,02%	99,42%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Caramelo toffee chocolate	249	1,0	256,7	0,02%	99,44%	C
Coco rallado	168	1,5	247,4	0,02%	99,46%	C
Perlitas chocolate x 16	222	1,1	246,9	0,02%	99,47%	C
Compota frutas mix	308	0,8	245,0	0,02%	99,49%	C
Aceite johnson 50ml	230	1,1	243,8	0,02%	99,50%	C
Coctel woytek seco	87	2,8	243,6	0,02%	99,52%	C
Aceite jhonson 100ml	145	1,7	240,7	0,02%	99,54%	C
Perlitas tamarindo x 16	212	1,1	235,7	0,02%	99,55%	C
Detergente lava todo	573	0,4	232,5	0,02%	99,57%	C
Bon o Bon Feliz Dia Amarillo	249	0,9	232,4	0,02%	99,58%	C
Compota melocoton	292	0,8	232,3	0,02%	99,60%	C
Caramelo duro mentolado	216	1,1	229,7	0,02%	99,61%	C
Coctel woytek cereza	81	2,8	226,8	0,01%	99,63%	C
Coctel woytek chicle	81	2,8	226,8	0,01%	99,64%	C
Esencia de coco	227	1,0	223,0	0,01%	99,66%	C
Coctel woytek sandia	76	2,8	212,8	0,01%	99,67%	C
Compota pera	258	0,8	205,2	0,01%	99,68%	C
Coctel woytek durazno	73	2,8	204,4	0,01%	99,70%	C
Caram Saquito Frut 365gr	130	1,5	200,5	0,01%	99,71%	C
Caramelo duro perita	245	0,8	192,9	0,01%	99,72%	C
Caram toffe surtido	176	1,1	188,6	0,01%	99,74%	C
Cafe Minerva Manabi 340gr	37	4,7	175,1	0,01%	99,75%	C
Salsa tomate San Jorge 400	158	1,1	173,1	0,01%	99,76%	C
Salsa de tomate real	167	1,0	161,3	0,01%	99,77%	C
Salsa tomate San Jorge vidrio	169	0,9	156,4	0,01%	99,78%	C
Jabón líder	813	0,2	151,8	0,01%	99,79%	C
Pinta bocas x 12	220	0,7	151,8	0,01%	99,80%	C
Cafe Minerva Amazonas 340gr	36	4,2	151,1	0,01%	99,81%	C
Mini perlitas	206	0,7	150,5	0,01%	99,82%	C
Deja 200 g	314	0,5	150,4	0,01%	99,83%	C
Colada media libra vainilla	216	0,7	147,3	0,01%	99,84%	C
Colada media libra fresa	210	0,7	143,2	0,01%	99,85%	C
Colada media libra maracuya	209	0,7	142,5	0,01%	99,86%	C
Sunny 220 ml mora	304	0,5	138,2	0,01%	99,87%	C
Cloro 120 ml	1669	0,1	135,5	0,01%	99,88%	C

Descripción	Unidades vendidas	Costo	Valor total	Participación relativa	Participación absoluta	AB C
Colada media libra choco	194	0,7	132,3	0,01%	99,89%	C
Colada media libra manzana	193	0,7	131,6	0,01%	99,89%	C
Pipas 120 grs m verde	218	0,6	123,9	0,01%	99,90%	C
Colada media libra mora	181	0,7	123,4	0,01%	99,91%	C
Picapica x 12	220	0,6	123,2	0,01%	99,92%	C
Pipas 120 grs natural	215	0,6	122,2	0,01%	99,93%	C
Flan de 150 gms	136	0,9	118,1	0,01%	99,93%	C
Alfajor golpe caja	345	0,3	110,4	0,01%	99,94%	C
Pipas 120 grs limon	194	0,6	110,2	0,01%	99,95%	C
Mermelada sachet frutilla	150	0,7	107,1	0,01%	99,96%	C
Alfajor bon o bon 40 gr	334	0,3	103,5	0,01%	99,96%	C
Colada media libra banano	148	0,7	100,9	0,01%	99,97%	C
Polvo hornear frasco 120 gr	88	1,1	99,1	0,01%	99,98%	C
Mermelada sachet frutimora	136	0,7	97,1	0,01%	99,98%	C
Mermelada sachet piña	135	0,7	96,4	0,01%	99,99%	C
Mermelada sachet mora	127	0,7	90,7	0,01%	99,99%	C
Deja 100 gr	214	0,3	53,9	0,00%	100,00%	C
Boliqueso 15 gr	360	0,1	28,8	0,00%	100,00%	C

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 6: Lote óptimo de pedido por producto (Q*)

Tabla 33. Cálculo del Q* para el portafolio de productos completo

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
ACE001	ac alesol botella 390ml	1333	13,63	0,41	298
ACE002	ac alesol frasco 900ml	694	13,63	0,41	215
ACE003	ac alesol funda 937ml	835	13,63	0,41	236
ACE004	aceite alesol funda 450ml	1542	13,63	0,41	320
ACE005	aceite jhonson 100ml	145	13,63	0,41	98
ACE006	aceite johnson 50ml	230	13,63	0,41	124
AFE001	afeitadora schick ii x 12	396	13,63	0,41	162
AJI001	ajinomoto 20 gr x 25	209	13,63	0,41	118
AJI002	ajinomoto 1 kilo	758	13,63	0,41	224
AJI003	ajinomoto 50 gr x 15	198	13,63	0,41	115
ALF001	alfajor bon o bon 40 gr	334	13,63	0,41	149
ALF002	alfajor golpe caja	345	13,63	0,41	151
ARR001	arroz grande x 12	352	13,63	0,41	153

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
ATU001	atun real 160 lata	1360	13,63	0,41	301
ATU002	atun yelli 170 lata	1174	13,63	0,41	279
ATU003	atun real tun tun x 3	1107	13,63	0,41	271
AVE001	avena catedral 20 kl	41	13,63	0,41	52
AVE002	avena catedral unidades	1062	13,63	0,41	266
AZU001	azucar micro pulverizada 500	1070	13,63	0,41	267
AZU002	azucar micropulverizada 250	1102	13,63	0,41	271
BAR001	barbera schick extreme3 x 12	304	13,63	0,41	142
BOC001	boca loca x 12	1162	13,63	0,41	278
BOL001	boliqueso familiar 100 gr	1216	13,63	0,41	284
BOL002	boliqueso 15 gr	360	13,63	0,41	155
BOM001	bom bom buttern cream 50u	472	13,63	0,41	177
BOM002	bon o bon amarillo 450gr	395	13,63	0,41	162
BOM003	bon o bon blanco 450gr	282	13,63	0,41	137
BOM004	bon o bon cartera	277	13,63	0,41	136
BOM005	bon o bon choco 450gr	293	13,63	0,41	140
BOM006	bon o bon coco 450gr	258	13,63	0,41	131
BOM007	bon o bon corazon	274	13,63	0,41	135
BOM008	bon o bon estuche	1378	13,63	0,41	303
BOM009	bon o bon feliz dia amarillo	249	13,63	0,41	129
BOM010	bon o bon oblea	278	13,63	0,41	136
BOM011	bon o bon pote amarillo 240gr	299	13,63	0,41	141
BOM012	bon o bon pote blanco 240gr	261	13,63	0,41	132
BOM013	bon o bon pote surtido	317	13,63	0,41	145
BOM014	bon o bon tableta 125gr	275	13,63	0,41	135
BOM015	bon o bon tableta 24 x 32gr	183	13,63	0,41	110
BOM016	bon o bon tableta 32gr x 6	350	13,63	0,41	153
BOM017	bon o bon tableta x 3	320	13,63	0,41	146
CAR001	caram miel 340 gr	580	13,63	0,41	196
CAR002	caramelo duro mentolado	216	13,63	0,41	120
CAR003	caramelo duro perita	245	13,63	0,41	128
CAR004	caramelo happy candy	208	13,63	0,41	118
CAR005	caramelo toffee chocolate	249	13,63	0,41	129
CHI001	chicle mini grosso	232	13,63	0,41	124
CHI002	chicle ben 10	242	13,63	0,41	127
CHI003	chicle minios	237	13,63	0,41	126
CHI004	chicle poosh uva	242	13,63	0,41	127
CHI005	chicle topline berries 144	224	13,63	0,41	122
CHI006	chicle topline bubblegum	221	13,63	0,41	121
CHI007	chicle topline menta 144 gr	266	13,63	0,41	133

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
CHI008	chicle topline sandia 144 gr	210	13,63	0,41	118
CHI009	chito 22 gr	1549	13,63	0,41	321
CHI010	chito 10 grs	1414	13,63	0,41	307
CHI011	chito fiesta 180 gr	8532	13,63	0,41	753
CHI012	chito fruta 15 grs	1664	13,63	0,41	333
CHI013	chito frutas familiar 50 gr	43744	13,63	0,41	1705
CHI014	chito grande natural 75 gr	1782955	13,63	0,41	10888
CHI015	chito grande picante 75gr	60603	13,63	0,41	2007
CHO001	choco gumis display	260	13,63	0,41	131
CHO002	choco gummis x 24	258	13,63	0,41	131
CHO003	chocobreak funda	274	13,63	0,41	135
CHU001	chupeta de sabores funda	293	13,63	0,41	140
CHU002	chupeta acida funda	258	13,63	0,41	131
CHU003	chupeta de leche funda	274	13,63	0,41	135
CIR001	circus x 12	2562	13,63	0,41	413
CLO001	cloro jirafa	7098	13,63	0,41	687
CLO002	cloro 1000	386	13,63	0,41	160
CLO003	cloro 120 ml	1669	13,63	0,41	333
CLO004	cloro 500 cc	3084	13,63	0,41	453
CLO005	cloro jumbo 270	1818	13,63	0,41	348
COC001	coco rallado	168	13,63	0,41	106
COC002	coctel menta	72	13,63	0,41	69
COC003	coctel woytek cereza	81	13,63	0,41	73
COC004	coctel woytek chicle	81	13,63	0,41	73
COC005	coctel woytek durazno	73	13,63	0,41	70
COC006	coctel woytek sandia	76	13,63	0,41	71
COC007	coctel woytek seco	87	13,63	0,41	76
COL001	colada media libra banano	148	13,63	0,41	99
COL002	colada media libra choco	194	13,63	0,41	114
COL003	colada media libra fresa	210	13,63	0,41	118
COL004	colada media libra manzana	193	13,63	0,41	113
COL005	colada media libra maracuya	209	13,63	0,41	118
COL006	colada media libra mora	181	13,63	0,41	110
COL007	colada media libra vainilla	216	13,63	0,41	120
COL008	colgate triple accion 60 ml	4156	13,63	0,41	526
COL009	colorina cajita 4 x 10 cc	208	13,63	0,41	118
COM001	compota frutas mix	308	13,63	0,41	143
COM002	compota manzana	453	13,63	0,41	174
COM003	compota melocoton	292	13,63	0,41	139
COM004	compota pera	258	13,63	0,41	131

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
CRE001	crema whisky	136	13,63	0,41	95
CUR001	curacao blue	159	13,63	0,41	103
CAF001	caf min coffe house 200gr	93	13,63	0,41	79
CAF002	cafe min capucc 1 kl	40	13,63	0,41	52
CAF003	cafe min express x 12 (18gr)	147	13,63	0,41	99
CAF004	cafe min liofilizado lata	83	13,63	0,41	74
CAF005	cafe minerva 100gr	1187	13,63	0,41	281
CAF006	cafe minerva amazonas 340gr	36	13,63	0,41	49
CAF007	cafe minerva especial 250gr	177	13,63	0,41	108
CAF008	cafe minerva especial 500gr	193	13,63	0,41	113
CAF009	cafe minerva libra	5827	13,63	0,41	622
CAF010	cafe minerva loja 340gr	67	13,63	0,41	67
CAF011	cafe minerva manabi 340gr	37	13,63	0,41	50
CAF012	cafe minerva media libra	6521	13,63	0,41	658
CAF013	cafe minerva mokaccinox 12	53	13,63	0,41	59
CAF014	cafe minerva sobres x 12	3596	13,63	0,41	489
CAN001	canguil familiar 60 gr	1436	13,63	0,41	309
CAN002	canguil x 12	1209	13,63	0,41	284
CAR006	car butt toffe choco 150	327	13,63	0,41	147
CAR007	car butter toffe leche 150	227	13,63	0,41	123
CAR008	caram baston viena 470gr	228	13,63	0,41	123
CAR009	caram butt toff choko 600	216	13,63	0,41	120
CAR010	caram butt toffe 750gr	161	13,63	0,41	103
CAR011	caram butt toffe 957gr	249	13,63	0,41	129
CAR012	caram butt toffe 959gr	238	13,63	0,41	126
CAR013	caram butter cream 520gr	184	13,63	0,41	111
CAR014	caram butter cream 935gr	304	13,63	0,41	142
CAR015	caram butter toffe 130gr	336	13,63	0,41	149
CAR016	caram fiesta surtido	246	13,63	0,41	128
CAR017	caram madagascar	216	13,63	0,41	120
CAR018	caram mentholplus	226	13,63	0,41	123
CAR019	caram rell frutales 810gr	292	13,63	0,41	139
CAR020	caram rell miel 810gr	178	13,63	0,41	109
CAR021	caram saquito frut 365gr	130	13,63	0,41	93
CAR022	caram strawberry 500gr	194	13,63	0,41	114
CAR023	caram surtifiesta 870gr	228	13,63	0,41	123
CAR024	caram toffe surtido	176	13,63	0,41	108
CHA001	champang botella	317	13,63	0,41	145
CHA002	chantypac 1lt	312	13,63	0,41	144
CHI001	chicharron familiar	1263	13,63	0,41	290

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
CHI002	chicharron mediano	473	13,63	0,41	177
CHI003	chicle el chavo	467	13,63	0,41	176
CHI004	chicle madagascar	315	13,63	0,41	145
CHI005	chicle poosh frutilla	289	13,63	0,41	139
CHI006	chicle poosh tutty	304	13,63	0,41	142
CHI007	chicle topline x 50	298	13,63	0,41	141
DEJ001	deja 1 kg progress	241	13,63	0,41	127
DEJ002	deja 1 kg suav aloe	249	13,63	0,41	129
DEJ003	deja 1 kl floral bicarb.	244	13,63	0,41	127
DEJ004	deja 100 gr	214	13,63	0,41	119
DEJ005	deja 1kl limon bicarb	225	13,63	0,41	122
DEJ006	deja 1kl suave primavera	242	13,63	0,41	127
DEJ007	deja 2 kg floral	226	13,63	0,41	123
DEJ008	deja 2 kg limon	234	13,63	0,41	125
DEJ009	deja 2 kg suav aloe	214	13,63	0,41	119
DEJ010	deja 2 kg suav prim	314	13,63	0,41	144
DEJ011	deja 2 kg progress	322	13,63	0,41	146
DEJ012	deja 200 g	314	13,63	0,41	144
DEJ013	deja 350 gr floral	884	13,63	0,41	242
DEJ014	deja 350 gr limon	878	13,63	0,41	242
DEJ015	deja 350 gr progress	858	13,63	0,41	239
DEJ016	deja 350 gr suav aloe	997	13,63	0,41	257
DEJ017	deja 350 gr suav prim	806	13,63	0,41	231
DEJ018	deja 5 kg aloe vera	187	13,63	0,41	112
DEJ019	deja 5 kg floral bicar	161	13,63	0,41	103
DEJ020	deja 5 kg limon	151	13,63	0,41	100
DEJ021	deja 5kg suave primavera	144	13,63	0,41	98
DEJ022	deja 600	764	13,63	0,41	225
DEJ023	deja 720 gr limon	761	13,63	0,41	225
DEJ024	deja 720 gr suav priv	472	13,63	0,41	177
DES001	desodorante spray	156	13,63	0,41	102
DET001	detergente cierto 360 g	494	13,63	0,41	181
DET002	detergente lava todo	573	13,63	0,41	195
DET003	detergente macho 375 g	589	13,63	0,41	198
DOR001	doraditos x 12	587	13,63	0,41	198
DOR002	doraditos x 24	578	13,63	0,41	196
DUR001	durazno almibar 820 gr	851	13,63	0,41	238
DUR002	durazno arcor 3000 gr	325	13,63	0,41	147
DUR003	durazno real abre facil	1134	13,63	0,41	275
DUR004	duraznos arcor 590 gr	799	13,63	0,41	230

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
DUR005	durazos arcor 820 gr	1092	13,63	0,41	269
ESE001	esencia de coco	227	13,63	0,41	123
EXT001	extracto de vainilla frasco unidad	1717	13,63	0,41	338
FAB001	fabuloso 200 ml	985	13,63	0,41	256
FAB002	fabuloso 100 cc floral	566	13,63	0,41	194
FAB003	fabuloso 100 cc lavanda	546	13,63	0,41	191
FID001	fideo catedral 20 k concha fina	21	13,63	0,41	37
FID002	fideo catedral 20 kl lazo fino	24	13,63	0,41	40
FID003	fideo catedral concha	6974	13,63	0,41	681
FID004	fideo catedral fino	6053	13,63	0,41	634
FID005	fideo catedral mediano	7777	13,63	0,41	719
FID006	fideo catedralgrueso funda	6724	13,63	0,41	669
FLA001	flan de 150 gms	136	13,63	0,41	95
FOC001	foco ahorrador de 20 w	4591	13,63	0,41	552
FOC001	focos led 9w	4532	13,63	0,41	549
FOS001	fosforos x 12	12805	13,63	0,41	923
FUN001	funda navideña	31318	13,63	0,41	1443
GEL001	gelatina 200 grs cereza	2276	13,63	0,41	389
GEL002	gelatina 200 grs framb	2748	13,63	0,41	427
GEL003	gelatina 200 grs fresa	2834	13,63	0,41	434
GEL004	gelatina 200 grs manzana	1667	13,63	0,41	333
GEL005	gelatina 200 grs mora	1490	13,63	0,41	315
GEL006	gelatina 200 grs uva	1859	13,63	0,41	352
GEL007	gelatina 500 grs cereza	2112	13,63	0,41	375
GEL008	gelatina 500 grs framb	1466	13,63	0,41	312
GEL009	gelatina 500 grs fresa	1188	13,63	0,41	281
GEL010	gelatina 500 grs limon	1124	13,63	0,41	273
GEL011	gelatina 500 grs manzana	1221	13,63	0,41	285
GEL012	gelatina 500 grs mora	1092	13,63	0,41	269
GEL013	gelatina 500 grs naranja	1178	13,63	0,41	280
GEL014	gelatina 500 grs piña	1007	13,63	0,41	259
GEL015	gelatina 500 grs uva	1262	13,63	0,41	290
GEL016	gelatina caja cereza	3919	13,63	0,41	510
GEL017	gelatina caja framb	3473	13,63	0,41	481
GEL018	gelatina caja fresa	3990	13,63	0,41	515
GEL019	gelatina caja limon	1982	13,63	0,41	363
GEL020	gelatina caja manzana	1528	13,63	0,41	319
GEL021	gelatina caja mora	2054	13,63	0,41	370
GEL022	gelatina caja naranja	2061	13,63	0,41	370
GEL023	gelatina caja piña	1731	13,63	0,41	339

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
GEL024	gelatina caja uva	1999	13,63	0,41	365
GEL025	gelatina sin sabor 200 gr	1271	13,63	0,41	291
GEL026	gelatina sin sabor 1 kg	41	13,63	0,41	52
GEL027	gelatina sin sabor 500 gr	251	13,63	0,41	129
GOL001	golpe x 12	348	13,63	0,41	152
GRA001	grageas	309	13,63	0,41	143
GRA002	granadina	128	13,63	0,41	92
HAR001	harina 9 kilos tela	766	13,63	0,41	226
HAR002	harina de 500 gms	837	13,63	0,41	236
HAR003	harina de trigo 1 kilo	2837	13,63	0,41	434
HAR004	harina instantanea 200 gr	3439	13,63	0,41	478
HUE001	huevo toys x 3	870	13,63	0,41	241
JAB001	jabon ales blanco	1574	13,63	0,41	323
JAB002	jabon azul activo	9711	13,63	0,41	804
JAB003	jabon family x 3	3790	13,63	0,41	502
JAB004	jabon j&j baby	1816	13,63	0,41	347
JAB005	jabon johnson aloe	813	13,63	0,41	232
JAB006	jabon johnson avena	820	13,63	0,41	233
JAB007	jabon johnson bact	819	13,63	0,41	233
JAB008	jabon johnson ilumin	816	13,63	0,41	233
JAB009	jabon johnson mentol	797	13,63	0,41	230
JAB010	jabon johnson original	809	13,63	0,41	232
JAB011	jabon johnson rosas	803	13,63	0,41	231
JAB012	jabon johnson te manz	819	13,63	0,41	233
JAB013	jabon lider	813	13,63	0,41	232
JAB014	jabon proactive	797	13,63	0,41	230
JAB015	jabon protex avena	804	13,63	0,41	231
JAB016	jabon protex balance	754	13,63	0,41	224
JAB017	jabon protex complete	800	13,63	0,41	231
JAB018	jabon protex fresh	781	13,63	0,41	228
JAB019	jabon protex herbal	744	13,63	0,41	222
JAB020	jabon protex limp. prof.	666	13,63	0,41	210
JAB021	jabon protex macadamia	732	13,63	0,41	221
JUG001	jugos vvk litro	631	13,63	0,41	205
JUG002	jugos vvk litro y medio	367	13,63	0,41	156
JUG003	jugos vvk x 24 durazno	1460	13,63	0,41	312
JUG004	jugos vvk x 24 mora	1326	13,63	0,41	297
JUG005	jugos ya durazno x 12	1317	13,63	0,41	296
JUG006	jugos ya guanabana x 12	1220	13,63	0,41	285
JUG007	jugos ya limon x 12	1335	13,63	0,41	298

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
JUG008	jugos ya mandarina	1336	13,63	0,41	298
JUG009	jugos ya mango x 12	1251	13,63	0,41	288
JUG010	jugos ya mora x 12	1236	13,63	0,41	287
JUG011	jugos ya naranja x 12	1126	13,63	0,41	274
JUG012	jugos ya naranjilla x 12	1090	13,63	0,41	269
JUG013	jugos ya piña x 12	1122	13,63	0,41	273
JUG014	jugos ya piña coco x 12	1101	13,63	0,41	271
JUG015	jugos ya tamarindo x 12	1152	13,63	0,41	277
KRA001	krazymon x 40	18233	13,63	0,41	1101
KRI001	krispiz x 6	494	13,63	0,41	181
LAV001	lava 250 mandarina	1621	13,63	0,41	328
LAV002	lava 250 rosada	1775	13,63	0,41	344
LAV003	lava de 1000 gr antibact	1108	13,63	0,41	271
LAV004	lava de 1000 gr avena	1267	13,63	0,41	290
LAV005	lava de 1000 gr limon	1281	13,63	0,41	292
LAV006	lava de 1000 gr mandar	1230	13,63	0,41	286
LAV007	lava de 1000 gr manzan	1279	13,63	0,41	292
LAV008	lava de 1000 gr manzana	1221	13,63	0,41	285
LAV009	lava de 1000 gr rosad	1180	13,63	0,41	280
LAV010	lava de 1000 gr uva	1254	13,63	0,41	289
LAV011	lava de 1000 gr verde	1153	13,63	0,41	277
LAV012	lava de 175 gr.	1141	13,63	0,41	275
LAV013	lava de 250 antibact	1310	13,63	0,41	295
LAV014	lava de 250 avena	1210	13,63	0,41	284
LAV015	lava de 250 limon	1225	13,63	0,41	285
LAV016	lava de 250 manzana	1213	13,63	0,41	284
LAV017	lava de 250 uva	1216	13,63	0,41	284
LAV018	lava de 250 verde	1143	13,63	0,41	276
LAV019	lava de 5 kg verde	882	13,63	0,41	242
LAV020	lava de 500 gr antibact	801	13,63	0,41	231
LAV021	lava de 500 gr avena	1056	13,63	0,41	265
LAV022	lava de 500 gr limon	1590	13,63	0,41	325
LAV023	lava de 500 gr mand	580	13,63	0,41	196
LAV024	lava de 500 gr manzana	539	13,63	0,41	189
LAV025	lava de 500 gr rosad	568	13,63	0,41	194
LAV026	lava de 500 gr uva	538	13,63	0,41	189
LAV027	lava de 500 gr verde	585	13,63	0,41	197
LEV001	levadura 175 gms	591	13,63	0,41	198
LEV002	levadura 500 gms	351	13,63	0,41	153
LEV003	levadura display 7 gr	524	13,63	0,41	187

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
LIS001	listerine x 180 ml amarillo	149	13,63	0,41	100
LIS002	listerine x 180 ml azul	164	13,63	0,41	104
LIS003	listerine x 180 ml verde	149	13,63	0,41	100
LIS004	listerine 500 ml	101	13,63	0,41	82
MAI001	maicena libra	1136	13,63	0,41	275
MAI002	maicena media libra	858	13,63	0,41	239
MAY001	mayonesa squeeze 400 g	151	13,63	0,41	100
MER001	mermelada sachet frutilla	150	13,63	0,41	100
MER002	mermelada sachet frutimora	136	13,63	0,41	95
MER003	mermelada sachet mora	127	13,63	0,41	92
MER004	mermelada sachet piña	135	13,63	0,41	95
MIN001	mini golpe	181	13,63	0,41	110
MIN002	mini perlitas	206	13,63	0,41	117
MIN003	mini rocklets 10 gr	181	13,63	0,41	110
MIX001	mix fista 110 gr	818	13,63	0,41	233
MIX002	mix fista 55 gr	858	13,63	0,41	239
MOG001	mogul gusanitos 150	1050	13,63	0,41	264
MOG002	mogul anillos	865	13,63	0,41	240
MOG003	mogul cocodrilos 360 gr	841	13,63	0,41	236
MOG004	mogul dientes 500 gr	841	13,63	0,41	236
MOG005	mogul dientes 150 gr	1146	13,63	0,41	276
MOG006	mogul gusanitos ac 500	1081	13,63	0,41	268
MOG007	mogul ositos 360 gr	1135	13,63	0,41	275
MOG008	mogul rollo 420gr	1103	13,63	0,41	271
NIK001	nikolo caja	1015	13,63	0,41	260
PAF001	pafrita x 12 casera 28 gr	6209	13,63	0,41	643
PAF002	pafrita x 12 cebolla x 28 gr	1889	13,63	0,41	354
PAF003	pafrita 200 g casera	3231	13,63	0,41	463
PAF004	pafrita 200 g mayonesa	3304	13,63	0,41	469
PAF005	pafrita 200 g pollo	4287	13,63	0,41	534
PAF006	pafrita familiar casera	1183	13,63	0,41	280
PAF007	pafrita familiar cebolla	800	13,63	0,41	231
PAF008	pafrita familiar limon	1163	13,63	0,41	278
PAF009	pafrita familiar mayonesa	1408	13,63	0,41	306
PAF010	pafrita familiar parrilla	1535	13,63	0,41	319
PAF011	pafrita familiar pollo	2128	13,63	0,41	376
PAF012	pafrita familiar salsa	1178	13,63	0,41	280
PAF013	pafrita x 12 limon	6676	13,63	0,41	666
PAF014	pafrita x 12 mayonesa	8111	13,63	0,41	734
PAF015	pafrita x 12 parrilla	3747	13,63	0,41	499

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
PAF016	pafrita x 12 picante	3467	13,63	0,41	480
PAF017	pafrita x 12 pollo	4519	13,63	0,41	548
PAF018	pafrita x 12 salsa	4463	13,63	0,41	545
PAL001	paleta ufo azul	5155	13,63	0,41	585
PAL002	paleta ufo mango	2200	13,63	0,41	382
PAL003	paleta ufo maracuya	3402	13,63	0,41	476
PAL004	paleta ufo sandia	4590	13,63	0,41	552
PAP001	papel hada canasta x 12	5807	13,63	0,41	621
PAP002	papel hada cotton x 12 - 33 m	1567	13,63	0,41	323
PAP003	papel hada cotton x 4 - 26 m	2823	13,63	0,41	433
PAP004	papel hada cotton x 4 - 33 m	3357	13,63	0,41	472
PAP005	papel hada cotton x4 - 40 m	3164	13,63	0,41	459
PAP006	papel hada institucional unidad	9915	13,63	0,41	812
PAP007	papel hada x 12	5641	13,63	0,41	612
PAP008	papel hada x 12 -24m envoltura	2164	13,63	0,41	379
PAP009	papel hada x 12 deluxe x 18m	8047	13,63	0,41	731
PAP010	papel hada x 4	5552	13,63	0,41	608
PAP011	papel hada x 6	4220	13,63	0,41	530
PAP012	papel institucional 100m	4641	13,63	0,41	555
PAP013	papel institucional 200 m	7888	13,63	0,41	724
PER001	perlitas x 16	1471	13,63	0,41	313
PER002	perlitas chicle x 16	521	13,63	0,41	186
PER003	perlitas chicle acidas x 16	536	13,63	0,41	189
PER004	perlitas chocolate x 16	222	13,63	0,41	121
PER005	perlitas tamarindo x 16	212	13,63	0,41	119
PIC001	picadita familiar	1072	13,63	0,41	267
PIC002	picaditas x 12	1483	13,63	0,41	314
PIC003	picapica x 12	220	13,63	0,41	121
PIN001	pinta bocas x 12	220	13,63	0,41	121
PIP001	pipa x 10 acida	5712	13,63	0,41	616
PIP002	pipas x 20 acida	6136	13,63	0,41	639
PIP003	pipas x 20 limon	11773	13,63	0,41	885
PIP004	pipas x 20 m verde	10502	13,63	0,41	836
PIP005	pipas x 20 mango	5910	13,63	0,41	627
PIP006	pipas x 20 maracuya	5634	13,63	0,41	612
PIP007	pipas x 20 natural	13427	13,63	0,41	945
PIP008	pipas x 20 picalimon	10215	13,63	0,41	824
PIP009	pipas x 20 picante	1858	13,63	0,41	351
PIP010	pipas 120 grs limon	194	13,63	0,41	114
PIP011	pipas 120 grs m verde	218	13,63	0,41	120

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
PIP012	pipas 120 grs natural	215	13,63	0,41	120
PIP013	pipas 120 grs picante	540	13,63	0,41	189
PIP014	pipas peladas	539	13,63	0,41	189
PIP015	pipas x 10 limon	12814	13,63	0,41	923
PIP016	pipas x 10 m verde	5002	13,63	0,41	577
PIP017	pipas x 10 mango	3753	13,63	0,41	500
PIP018	pipas x 10 maracuya	4533	13,63	0,41	549
PIP019	pipas x 10 natural	13959	13,63	0,41	963
PIP020	pipas x 10 pica limon	14402	13,63	0,41	979
PIP021	pipas x 10 picante	11734	13,63	0,41	883
POL001	polvo de hornear 500 gr	190	13,63	0,41	112
POL002	polvo de hornear 1kl	238	13,63	0,41	126
POL003	polvo de hornear 5 kl	35	13,63	0,41	48
POL004	polvo de hornear sobre 20g	74	13,63	0,41	70
POL005	polvo hornear frasco 120 gr	88	13,63	0,41	76
PRI001	privilegio bandeja 90 gr	316	13,63	0,41	145
PRI002	privilegio bombon 252 gr	321	13,63	0,41	146
QCH001	q chifle familiar natural	851	13,63	0,41	238
QCH002	q chifle familiar picante	545	13,63	0,41	190
QCH003	q chifles x 12 dulce	610	13,63	0,41	201
QCH004	q chifles x 12 natural	664	13,63	0,41	210
QCH005	q chifles x 12 picante	542	13,63	0,41	190
RAN001	ranchero x 48	992	13,63	0,41	257
REL001	rellenitas x 8	1248	13,63	0,41	288
ROC001	rocklets 15 gr	428	13,63	0,41	169
ROS001	rosquita 10 grs	10914	13,63	0,41	852
ROS002	rosquita 40 grs natural	6346	13,63	0,41	650
ROS003	rosquita 40 grs picante	4352	13,63	0,41	538
ROS004	rosquita 20 grs x 12	9714	13,63	0,41	804
ROC002	rockl doypack 150 gr mani	248	13,63	0,41	128
ROC003	rockl doypack 150 gr negro	401	13,63	0,41	163
SAL001	salsa de tomate real	167	13,63	0,41	105
SAL002	salsa tomate san jorge sachet	174	13,63	0,41	108
SAL003	salsa tomate san jorge vidrio	169	13,63	0,41	106
SAL004	salsa tomate sanjorge 400	158	13,63	0,41	102
SAL005	salticas unidad	52703	13,63	0,41	1872
SAL006	salticas delichoc unidad	3850	13,63	0,41	506
SAL007	salticas integral unidad	10002	13,63	0,41	815
SAL008	salticas mini integral unidad	1239	13,63	0,41	287
SAP001	sapito display x 20	1259	13,63	0,41	289

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
SAP002	sapito funda x 30	607	13,63	0,41	201
SAP003	sapito lacteo	450	13,63	0,41	173
SAP004	sapito manjar	378	13,63	0,41	159
SER001	servilletas hada x100	9820	13,63	0,41	808
SER002	servilletas hada x 200	8408	13,63	0,41	748
SER003	servilletas hada x 75	6867	13,63	0,41	676
SHA001	sh. rencel 1250ml. biocit	429	13,63	0,41	169
SHA002	sh. rencel 1250ml. multifrutas	470	13,63	0,41	177
SHA003	sham rencel 1250 manz	411	13,63	0,41	165
SHA004	sham rencel 1250 sabila	554	13,63	0,41	192
SHA005	sham rencel manz 400 ml	635	13,63	0,41	205
SHA006	sham rencel sabi 400 ml	647	13,63	0,41	207
SHA007	shampoo fructis	553	13,63	0,41	192
SHA008	shampoo h & s azul	574	13,63	0,41	195
SHA009	shampoo h & s cafe	622	13,63	0,41	203
SHA010	shampoo h & s rosado	520	13,63	0,41	186
SHA011	shampoo pantene 18 ml	647	13,63	0,41	207
SIL001	silpak 1 lt	246	13,63	0,41	128
SUA001	suavitel choco fresa	608	13,63	0,41	201
SUA002	suavitel complete	625	13,63	0,41	204
SUA003	suavitel primaveral	1307	13,63	0,41	295
SUN001	sunny 1 litro durazno	316	13,63	0,41	145
SUN002	sunny 1 litro mango	323	13,63	0,41	147
SUN003	sunny 1 litro mora	304	13,63	0,41	142
SUN004	sunny 220 ml mora	304	13,63	0,41	142
SUN005	sunny 220ml durazno	1283	13,63	0,41	292
SUN006	sunny 300 ml durazno	1288	13,63	0,41	293
SUN007	sunny 300 ml mango	1507	13,63	0,41	317
SUN008	sunny 300 ml mora	1339	13,63	0,41	298
SUN009	sunny vidrio 200 frutos rojos	1284	13,63	0,41	292
SUN010	sunny vidrio 200 ml durazno	1531	13,63	0,41	319
SUN011	sunny vidrio 200 ml mango maracuya	1311	13,63	0,41	295
SUN012	sunny vidrio 237 ml durazno	1459	13,63	0,41	311
SUN013	sunny vidrio 237 ml mango	1522	13,63	0,41	318
SUN014	sunny vidrio 237 ml mora	1886	13,63	0,41	354
SAR001	sardina bella mar tomate	618	13,63	0,41	203
SAR002	sardina real oval aceite	571	13,63	0,41	195
SAR003	sardina real oval tomate	559	13,63	0,41	193
TAB001	tableta rocklets 140 g	529	13,63	0,41	188
TAL001	talco johnson baby 100g	304	13,63	0,41	142

SKU	Descripción	Demanda	Costo ordenar	Costo mantener	Cantidad óptima
TAL002	tallarin catedral unidad funda	5243	13,63	0,41	590
TOC001	tocineta 18 grs	2015	13,63	0,41	366
TOC002	tocineta familiar 60 gr	2590	13,63	0,41	415
VEL001	velas # 1	559	13,63	0,41	193
VEL002	velas # 10	529	13,63	0,41	188
VEL003	velas # 7	536	13,63	0,41	189
VEL004	velas # 9	540	13,63	0,41	189
VEL005	velas # 2	528	13,63	0,41	187
VEL006	velas # 20	548	13,63	0,41	191
VEL007	velas # 3	554	13,63	0,41	192
VEL008	velas # 4	536	13,63	0,41	189
VEL009	velas # 5	557	13,63	0,41	192
VEL010	velas # 6	575	13,63	0,41	196
VEL011	velas # 8	563	13,63	0,41	193
VEL012	velas de color x 20	697	13,63	0,41	215
VIN001	vinagre 250 cc	537	13,63	0,41	189
VIN002	vinagre 500 cc	547	13,63	0,41	191
VIN003	vino de consagrar	556	13,63	0,41	192
VIN004	vino don guido 2000 cc	620	13,63	0,41	203
VIN005	vino don guido 4000 cc	748	13,63	0,41	223
VOD001	vodka	228	13,63	0,41	123
WHI001	whisky caballo negro	244	13,63	0,41	127
WHI002	whisky mac hogans	194	13,63	0,41	114
WHI003	whisky old house	218	13,63	0,41	120

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 7: Número de pedidos óptimo por producto

Tabla 34. Número de pedidos óptimo portafolio Multiproductos S.A completo

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
ACE001	ac alesol botella 390ml	297,7	4
ACE002	ac alesol frasco 900ml	214,8	3
ACE003	ac alesol funda 937ml	235,6	4
ACE004	aceite alesol funda 450ml	320,2	5
ACE005	aceite jhonson 100ml	98,2	1
ACE006	aceite johnson 50ml	123,7	2
AFE001	afeitadora schick ii x 12	162,3	2
AJI001	ajinomoto 20 gr x 25	117,9	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
AJI002	ajinomoto 1 kilo	224,5	3
AJI003	ajinomoto 50 gr x 15	114,7	2
ALF001	alfajor bon o bon 40 gr	149,0	2
ALF002	alfajor golpe caja	151,5	2
ARR001	arroz grande x 12	153,0	2
ATU001	atun real 160 lata	300,7	5
ATU002	atun yelli 170 lata	279,4	4
ATU003	atun real tun tun x 3	271,3	4
AVE001	avena catedral 20 kl	52,2	1
AVE002	avena catedral unidades	265,7	4
AZU001	azucar micro pulverizada 500	266,7	4
AZU002	azucar micropulverizada 250	270,7	4
BAR001	barbera schick extreme3 x 12	142,2	2
BOC001	boca loca x 12	278,0	4
BOL001	boliqueso familiar 100 gr	284,3	4
BOL002	boliqueso 15 gr	154,7	2
BOM001	bom bom buttern cream 50u	177,2	3
BOM002	bon o bon amarillo 450gr	162,1	2
BOM003	bon o bon blanco 450gr	136,9	2
BOM004	bon o bon cartera	135,7	2
BOM005	bon o bon choco 450gr	139,6	2
BOM006	bon o bon coco 450gr	131,0	2
BOM007	bon o bon corazon	135,0	2
BOM008	bon o bon estuche	302,7	5
BOM009	bon o bon feliz dia amarillo	128,7	2
BOM010	bon o bon oblea	136,0	2
BOM011	bon o bon pote amarillo 240gr	141,0	2
BOM012	bon o bon pote blanco 240gr	131,7	2
BOM013	bon o bon pote surtido	145,2	2
BOM014	bon o bon tableta 125gr	135,2	2
BOM015	bon o bon tableta 24 x 32gr	110,3	2
BOM016	bon o bon tableta 32gr x 6	152,5	2
BOM017	bon o bon tableta x 3	145,9	2
CAR001	caram miel 340 gr	196,4	3
CAR002	caramelo duro mentolado	119,8	2
CAR003	caramelo duro perita	127,6	2
CAR004	caramelo happy candy	117,6	2
CAR005	caramelo toffee chocolate	128,7	2
CHI001	chicle mini grosso	124,2	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
CHI002	chicle ben 10	126,8	2
CHI003	chicle minios	125,5	2
CHI004	chicle poosh uva	126,8	2
CHI005	chicle topline berries 144	122,0	2
CHI006	chicle topline bubblegum	121,2	2
CHI007	chicle topline menta 144 gr	133,0	2
CHI008	chicle topline sandia 144 gr	118,2	2
CHI009	chito 22 gr	320,9	5
CHI010	chito 10 grs	306,6	5
CHI011	chito fiesta 180 gr	753,2	11
CHI012	chito fruta 15 grs	332,6	5
CHI013	chito frutas familiar 50 gr	1705,4	26
CHI014	chito grande natural 75 gr	10887,8	164
CHI015	chito grande picante 75 gr	2007,3	30
CHO001	choco gumis display	131,5	2
CHO002	choco gummis x 24	131,0	2
CHO003	chocobreak funda	135,0	2
CHU001	chupeta de sabores funda	139,6	2
CHU002	chupeta acida funda	131,0	2
CHU003	chupeta de leche funda	135,0	2
CIR001	circus x 12	412,7	6
CLO001	cloro jirafa	687,0	10
CLO002	cloro 1000	160,2	2
CLO003	cloro 120 ml	333,1	5
CLO004	cloro 500 cc	452,8	7
CLO005	cloro jumbo 270	347,7	5
COC001	coco rallado	105,7	2
COC002	coctel menta	69,2	1
COC003	coctel woytek cereza	73,4	1
COC004	coctel woytek chicle	73,4	1
COC005	coctel woytek durazno	69,7	1
COC006	coctel woytek sandia	71,1	1
COC007	coctel woytek seco	76,1	1
COL001	colada media libra banano	99,2	1
COL002	colada media libra choco	113,6	2
COL003	colada media libra fresa	118,2	2
COL004	colada media libra manzana	113,3	2
COL005	colada media libra maracuya	117,9	2
COL006	colada media libra mora	109,7	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
COL007	colada media libra vainilla	119,8	2
COL008	colgate triple accion 60 ml	525,7	8
COL009	colorina cajita 4 x 10 cc	117,6	2
COM001	compota frutas mix	143,1	2
COM002	compota manzana	173,5	3
COM003	compota melocoton	139,3	2
COM004	compota pera	131,0	2
CRE001	crema whisky	95,1	1
CUR001	curacao blue	102,8	2
CAF001	caf min coffe house 200gr	78,6	1
CAF002	cafe min capucc 1 kl	51,6	1
CAF003	cafe min express x 12 (18gr)	98,9	1
CAF004	cafe min liofilizado lata	74,3	1
CAF005	cafe minerva 100gr	280,9	4
CAF006	cafe minerva amazonas 340gr	48,9	1
CAF007	cafe minerva especial 250gr	108,5	2
CAF008	cafe minerva especial 500gr	113,3	2
CAF009	cafe minerva libra	622,4	9
CAF010	cafe minerva loja 340gr	66,7	1
CAF011	cafe minerva manabi 340gr	49,6	1
CAF012	cafe minerva media libra	658,5	10
CAF013	cafe minerva mokaccinox 12	59,4	1
CAF014	cafe minerva sobres x 12	489,0	7
CAN001	canguil familiar 60 gr	309,0	5
CAN002	canguil x 12	283,5	4
CAR006	car butt toffe choco 150	147,5	2
CAR007	car butter toffe leche 150	122,9	2
CAR008	caram baston viena 470gr	123,1	2
CAR009	caram butt toff choko 600	119,8	2
CAR010	caram butt toffe 750gr	103,5	2
CAR011	caram butt toffe 957gr	128,7	2
CAR012	caram butt toffe 959gr	125,8	2
CAR013	caram butter cream 520gr	110,6	2
CAR014	caram butter cream 935gr	142,2	2
CAR015	caram butter toffe 130gr	149,5	2
CAR016	caram fiesta surtido	127,9	2
CAR017	caram madagascar	119,8	2
CAR018	caram mentholplus	122,6	2
CAR019	caram rell frutales 810gr	139,3	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
CAR020	caram rell miel 810gr	108,8	2
CAR021	caram saquito frut 365gr	93,0	1
CAR022	caram strawberry 500gr	113,6	2
CAR023	caram surtifiesta 870gr	123,1	2
CAR024	caram toffe surtido	108,2	2
CHA001	champang botella	145,2	2
CHA002	chantypac 1lt	144,0	2
CHI001	chicharron familiar	289,8	4
CHI002	chicharron mediano	177,3	3
CHI003	chicle el chavo	176,2	3
CHI004	chicle madagascar	144,7	2
CHI005	chicle poosh frutilla	138,6	2
CHI006	chicle poosh tutty	142,2	2
CHI007	chicle topline x 50	140,8	2
DEJ001	deja 1 kg progress	126,6	2
DEJ002	deja 1 kg suav aloe	128,7	2
DEJ003	deja 1 kl floral bicarb.	127,4	2
DEJ004	deja 100 gr	119,3	2
DEJ005	deja 1kl limon bicarb	122,3	2
DEJ006	deja 1kl suave primavera	126,8	2
DEJ007	deja 2 kg floral	122,6	2
DEJ008	deja 2 kg limon	124,7	2
DEJ009	deja 2 kg suav aloe	119,3	2
DEJ010	deja 2 kg suav prim	144,5	2
DEJ011	deja 2 kg progress	146,3	2
DEJ012	deja 200 g	144,5	2
DEJ013	deja 350 gr floral	242,4	4
DEJ014	deja 350 gr limon	241,6	4
DEJ015	deja 350 gr progress	238,8	4
DEJ016	deja 350 gr suav aloe	257,5	4
DEJ017	deja 350 gr suav prim	231,5	3
DEJ018	deja 5 kg aloe vera	111,5	2
DEJ019	deja 5 kg floral bicar	103,5	2
DEJ020	deja 5 kg limon	100,2	2
DEJ021	deja 5kg suave primavera	97,8	1
DEJ022	deja 600	225,4	3
DEJ023	deja 720 gr limon	224,9	3
DEJ024	deja 720 gr suav priv	177,2	3
DES001	desodorante spray	101,8	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
DET001	detergente cierto 360 g	181,2	3
DET002	detergente lava todo	195,2	3
DET003	detergente macho 375 g	197,9	3
DOR001	doraditos x 12	197,6	3
DOR002	doraditos x 24	196,0	3
DUR001	durazno almibar 820 gr	237,9	4
DUR002	durazno arcor 3000 gr	147,0	2
DUR003	durazno real abre facil	274,6	4
DUR004	duraznos arcor 590 gr	230,5	3
DUR005	duraznos arcor 820 gr	269,5	4
ESE001	esencia de coco	122,9	2
EXT001	extracto de vainilla frasco unidad	337,9	5
FAB001	fabuloso 200 ml	255,9	4
FAB002	fabuloso 100 cc floral	194,0	3
FAB003	fabuloso 100 cc lavanda	190,5	3
FID001	fideo catedral 20 k concha fina	37,4	1
FID002	fideo catedral 20 kl lazo fino	39,9	1
FID003	fideo catedral concha	680,9	10
FID004	fideo catedral fino	634,4	10
FID005	fideo catedral mediano	719,1	11
FID006	fideo catedralgrueso funda	668,6	10
FLA001	flan de 150 gms	95,1	1
FOC001	foco ahorrador de 20 w	552,5	8
FOC001	focos led 9w	548,9	8
FOS001	fosforos x 12	922,7	14
FUN001	funda navideña	1443,0	22
GEL001	gelatina 200 grs cereza	389,0	6
GEL002	gelatina 200 grs framb	427,4	6
GEL003	gelatina 200 grs fresa	434,1	7
GEL004	gelatina 200 grs manzana	332,9	5
GEL005	gelatina 200 grs mora	314,7	5
GEL006	gelatina 200 grs uva	351,6	5
GEL007	gelatina 500 grs cereza	374,7	6
GEL008	gelatina 500 grs framb	312,2	5
GEL009	gelatina 500 grs fresa	281,0	4
GEL010	gelatina 500 grs limon	273,4	4
GEL011	gelatina 500 grs manzana	284,9	4
GEL012	gelatina 500 grs mora	269,5	4
GEL013	gelatina 500 grs naranja	279,9	4

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
GEL014	gelatina 500 grs piña	258,8	4
GEL015	gelatina 500 grs uva	289,7	4
GEL016	gelatina caja cereza	510,5	8
GEL017	gelatina caja framb	480,5	7
GEL018	gelatina caja fresa	515,1	8
GEL019	gelatina caja limon	363,0	5
GEL020	gelatina caja manzana	318,7	5
GEL021	gelatina caja mora	369,5	6
GEL022	gelatina caja naranja	370,2	6
GEL023	gelatina caja piña	339,2	5
GEL024	gelatina caja uva	364,6	5
GEL025	gelatina sin sabor 200 gr	290,7	4
GEL026	gelatina sin sabor 1 kg	52,2	1
GEL027	gelatina sin sabor 500 gr	129,2	2
GOL001	golpe x 12	152,1	2
GRA001	grageas	143,3	2
GRA002	granadina	92,3	1
HAR001	harina 9 kilos tela	225,7	3
HAR002	harina de 500 gms	235,9	4
HAR003	harina de trigo 1 kilo	434,3	7
HAR004	harina instantanea 200 gr	478,2	7
HUE001	huevito toys x 3	240,5	4
JAB001	jabon ales blanco	323,5	5
JAB002	jabon azul activo	803,5	12
JAB003	jabon family x 3	502,0	8
JAB004	jabon j&j baby	347,5	5
JAB005	jabon johnson aloe	232,5	3
JAB006	jabon johnson avena	233,5	4
JAB007	jabon johnson bact	233,4	4
JAB008	jabon johnson ilumin	232,9	4
JAB009	jabon johnson mentol	230,2	3
JAB010	jabon johnson original	231,9	3
JAB011	jabon johnson rosas	231,1	3
JAB012	jabon johnson te manz	233,4	4
JAB013	jabon lider	232,5	3
JAB014	jabon proactive	230,2	3
JAB015	jabon protex avena	231,2	3
JAB016	jabon protex balance	223,9	3
JAB017	jabon protex complete	230,6	3

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
JAB018	jabon protex fresh	227,9	3
JAB019	jabon protex herbal	222,4	3
JAB020	jabon protex limp. prof.	210,4	3
JAB021	jabon protex macadamia	220,6	3
JUG001	jugos vvk litro	204,8	3
JUG002	jugos vvk litro y medio	156,2	2
JUG003	jugos vvk x 24 durazno	311,6	5
JUG004	jugos vvk x 24 mora	296,9	4
JUG005	jugos ya durazno x 12	295,9	4
JUG006	jugos ya guanabana x 12	284,8	4
JUG007	jugos ya limon x 12	297,9	4
JUG008	jugos ya mandarina	298,0	4
JUG009	jugos ya mango x 12	288,4	4
JUG010	jugos ya mora x 12	286,7	4
JUG011	jugos ya naranja x 12	273,6	4
JUG012	jugos ya naranjilla x 12	269,2	4
JUG013	jugos ya piña x 12	273,1	4
JUG014	jugos ya piña coco x 12	270,6	4
JUG015	jugos ya tamarindo x 12	276,8	4
KRA001	krazymon x 40	1101,0	17
KRI001	krispiz x 6	181,2	3
LAV001	lava 250 mandarina	328,3	5
LAV002	lava 250 rosada	343,5	5
LAV003	lava de 1000 gr antibact	271,4	4
LAV004	lava de 1000 gr avena	290,2	4
LAV005	lava de 1000 gr limon	291,8	4
LAV006	lava de 1000 gr mandar	286,0	4
LAV007	lava de 1000 gr manzan	291,6	4
LAV008	lava de 1000 gr manzana	284,9	4
LAV009	lava de 1000 gr rosad	280,1	4
LAV010	lava de 1000 gr uva	288,7	4
LAV011	lava de 1000 gr verde	276,9	4
LAV012	lava de 175 gr.	275,4	4
LAV013	lava de 250 antibact	295,1	4
LAV014	lava de 250 avena	283,6	4
LAV015	lava de 250 limon	285,4	4
LAV016	lava de 250 manzana	284,0	4
LAV017	lava de 250 uva	284,3	4
LAV018	lava de 250 verde	275,7	4

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
LAV019	lava de 5 kg verde	242,2	4
LAV020	lava de 500 gr antibact	230,8	3
LAV021	lava de 500 gr avena	265,0	4
LAV022	lava de 500 gr limon	325,1	5
LAV023	lava de 500 gr mand	196,4	3
LAV024	lava de 500 gr manzana	189,3	3
LAV025	lava de 500 gr rosad	194,3	3
LAV026	lava de 500 gr uva	189,1	3
LAV027	lava de 500 gr verde	197,2	3
LEV001	levadura 175 gms	198,2	3
LEV002	levadura 500 gms	152,8	2
LEV003	levadura display 7 gr	186,7	3
LIS001	listerine x 180 ml amarillo	99,5	1
LIS002	listerine x 180 ml azul	104,4	2
LIS003	listerine x 180 ml verde	99,5	1
LIS004	listerine 500 ml	81,9	1
MAI001	maicena libra	274,8	4
MAI002	maicena media libra	238,8	4
MAY001	mayonesa squeeze 400 g	100,2	2
MER001	mermelada sachet frutilla	99,9	2
MER002	mermelada sachet frutimora	95,1	1
MER003	mermelada sachet mora	91,9	1
MER004	mermelada sachet piña	94,7	1
MIN001	mini golpe	109,7	2
MIN002	mini perlitas	117,0	2
MIN003	mini rocklets 10 gr	109,7	2
MIX001	mix fista 110 gr	233,2	4
MIX002	mix fista 55 gr	238,8	4
MOG001	mogul gusanitos 150	264,2	4
MOG002	mogul anillos	239,8	4
MOG003	mogul cocodrilos 360 gr	236,5	4
MOG004	mogul dientes 500 gr	236,5	4
MOG005	mogul dientes 150 gr	276,0	4
MOG006	mogul gusanitos ac 500	268,1	4
MOG007	mogul ositos 360 gr	274,7	4
MOG008	mogul rollo 420gr	270,8	4
NIK001	nikolo caja	259,8	4
PAF001	pafrita x 12 casera 28 gr	642,5	10
PAF002	pafrita x 12 cebolla x 28 gr	354,4	5

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
PAF003	pafrita 200 g casera	463,5	7
PAF004	pafrita 200 g mayonesa	468,7	7
PAF005	pafrita 200 g pollo	533,9	8
PAF006	pafrita familiar casera	280,5	4
PAF007	pafrita familiar cebolla	230,6	3
PAF008	pafrita familiar limon	278,1	4
PAF009	pafrita familiar mayonesa	306,0	5
PAF010	pafrita familiar parrilla	319,5	5
PAF011	pafrita familiar pollo	376,1	6
PAF012	pafrita familiar salsa	279,9	4
PAF013	pafrita x 12 limon	666,2	10
PAF014	pafrita x 12 mayonesa	734,4	11
PAF015	pafrita x 12 parrilla	499,1	8
PAF016	pafrita x 12 picante	480,1	7
PAF017	pafrita x 12 pollo	548,1	8
PAF018	pafrita x 12 salsa	544,7	8
PAL001	paleta ufo azul	585,4	9
PAL002	paleta ufo mango	382,5	6
PAL003	paleta ufo maracuya	475,6	7
PAL004	paleta ufo sandia	552,4	8
PAP001	papel hada canasta x 12	621,4	9
PAP002	papel hada cotton x 12 - 33 m	322,8	5
PAP003	papel hada cotton x 4 - 26 m	433,2	7
PAP004	papel hada cotton x 4 - 33 m	472,4	7
PAP005	papel hada cotton x4 - 40 m	458,7	7
PAP006	papel hada institucional unidad	811,9	12
PAP007	papel hada x 12	612,4	9
PAP008	papel hada x 12 -24m envoltura	379,3	6
PAP009	papel hada x 12 deluxe x 18m	731,5	11
PAP010	papel hada x 4	607,6	9
PAP011	papel hada x 6	529,7	8
PAP012	papel institucional 100m	555,5	8
PAP013	papel institucional 200 m	724,2	11
PER001	perlitas x 16	312,7	5
PER002	perlitas chicle x 16	186,1	3
PER003	perlitas chicle acidas x 16	188,8	3
PER004	perlitas chocolate x 16	121,5	2
PER005	perlitas tamarindo x 16	118,7	2
PIC001	picadita familiar	267,0	4

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
PIC002	picaditas x 12	314,0	5
PIC003	picapica x 12	120,9	2
PIN001	pinta bocas x 12	120,9	2
PIP001	pipa x 10 acida	616,3	9
PIP002	pipas x 20 acida	638,7	10
PIP003	pipas x 20 limon	884,7	13
PIP004	pipas x 20 m verde	835,6	13
PIP005	pipas x 20 mango	626,9	9
PIP006	pipas x 20 maracuya	612,0	9
PIP007	pipas x 20 natural	944,8	14
PIP008	pipas x 20 picalimon	824,1	12
PIP009	pipas x 20 picante	351,5	5
PIP010	pipas 120 grs limon	113,6	2
PIP011	pipas 120 grs m verde	120,4	2
PIP012	pipas 120 grs natural	119,6	2
PIP013	pipas 120 grs picante	189,5	3
PIP014	pipas peladas	189,3	3
PIP015	pipas x 10 limon	923,0	14
PIP016	pipas x 10 m verde	576,7	9
PIP017	pipas x 10 mango	499,5	8
PIP018	pipas x 10 maracuya	549,0	8
PIP019	pipas x 10 natural	963,4	14
PIP020	pipas x 10 pica limon	978,5	15
PIP021	pipas x 10 picante	883,3	13
POL001	polvo de hornear 500 gr	112,4	2
POL002	polvo de hornear 1kl	125,8	2
POL003	polvo de hornear 5 kl	48,2	1
POL004	polvo de hornear sobre 20g	70,1	1
POL005	polvo hornear frasco 120 gr	76,5	1
PRI001	privilegio bandeja 90 gr	144,9	2
PRI002	privilegio bombon 252 gr	146,1	2
QCH001	q chifle familiar natural	237,9	4
QCH002	q chifle familiar picante	190,4	3
QCH003	q chifles x 12 dulce	201,4	3
QCH004	q chifles x 12 natural	210,1	3
QCH005	q chifles x 12 picante	189,8	3
RAN001	ranchero x 48	256,8	4
REL001	rellenitas x 8	288,1	4
ROC001	rocklets 15 gr	168,7	3

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
ROS001	rosquita 10 grs	851,8	13
ROS002	rosquita 40 grs natural	649,6	10
ROS003	rosquita 40 grs picante	537,9	8
ROS004	rosquita 20 grs x 12	803,7	12
ROC002	rockl doypack 150 gr mani	128,4	2
ROC003	rockl doypack 150 gr negro	163,3	2
SAL001	salsa de tomate real	105,4	2
SAL002	salsa tomate san jorge sachet	107,6	2
SAL003	salsa tomate san jorge vidrio	106,0	2
SAL004	salsa tomate sanjorge 400	102,5	2
SAL005	salticas unidad	1871,9	28
SAL006	salticas delichoc unidad	505,9	8
SAL007	salticas integral unidad	815,5	12
SAL008	salticas mini integral unidad	287,0	4
SAP001	sapito display x 20	289,3	4
SAP002	sapito funda x 30	200,9	3
SAP003	sapito lacteo	173,0	3
SAP004	sapito manjar	158,5	2
SER001	servilletas hada x100	808,0	12
SER002	servilletas hada x 200	747,7	11
SER003	servilletas hada x 75	675,7	10
SHA001	sh. rencel 1250ml. biocit	168,9	3
SHA002	sh. rencel 1250ml. multifrutas	176,8	3
SHA003	sham rencel 1250 manz	165,3	2
SHA004	sham rencel 1250 sabila	191,9	3
SHA005	sham rencel manz 400 ml	205,5	3
SHA006	sham rencel sabi 400 ml	207,4	3
SHA007	shampoo fructis	191,7	3
SHA008	shampoo h & s azul	195,4	3
SHA009	shampoo h & s cafe	203,4	3
SHA010	shampoo h & s rosado	185,9	3
SHA011	shampoo pantene 18 ml	207,4	3
SIL001	silkpak 1 lt	127,9	2
SUA001	suavitel choco fresa	201,1	3
SUA002	suavitel complete	203,9	3
SUA003	suavitel primaveral	294,8	4
SUN001	sunny 1 litro durazno	144,9	2
SUN002	sunny 1 litro mango	146,5	2
SUN003	sunny 1 litro mora	142,2	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
SUN004	sunny 220 ml mora	142,2	2
SUN005	sunny 220ml durazno	292,1	4
SUN006	sunny 300 ml durazno	292,6	4
SUN007	sunny 300 ml mango	316,5	5
SUN008	sunny 300 ml mora	298,4	4
SUN009	sunny vidrio 200 frutos rojos	292,2	4
SUN010	sunny vidrio 200 ml durazno	319,0	5
SUN011	sunny vidrio 200 ml mango maracuya	295,2	4
SUN012	sunny vidrio 237 ml durazno	311,5	5
SUN013	sunny vidrio 237 ml mango	318,1	5
SUN014	sunny vidrio 237 ml mora	354,1	5
SAR001	sardina bella mar tomate	202,7	3
SAR002	sardina real oval aceite	194,8	3
SAR003	sardina real oval tomate	192,8	3
TAB001	tableta rocklets 140 g	187,5	3
TAL001	talco johnson baby 100g	142,2	2
TAL002	tallarin catedral unidad funda	590,4	9
TOC001	tocineta 18 grs	366,0	6
TOC002	tocineta familiar 60 gr	415,0	6
VEL001	velas # 1	192,8	3
VEL002	velas # 10	187,5	3
VEL003	velas # 7	188,8	3
VEL004	velas # 9	189,5	3
VEL005	velas # 2	187,4	3
VEL006	velas # 20	190,9	3
VEL007	velas # 3	191,9	3
VEL008	velas # 4	188,8	3
VEL009	velas # 5	192,4	3
VEL010	velas # 6	195,5	3
VEL011	velas # 8	193,5	3
VEL012	velas de color x 20	215,3	3
VIN001	vinagre 250 cc	189,0	3
VIN002	vinagre 500 cc	190,7	3
VIN003	vino de consagrar	192,3	3
VIN004	vino don guido 2000 cc	203,0	3
VIN005	vino don guido 4000 cc	223,0	3
VOD001	vodka	123,1	2
WHI001	whisky caballo negro	127,4	2
WHI002	whisky mac hogans	113,6	2

SKU	Descripción	Cantidad óptima (q*)	Número de pedidos óptimo(n)
WHI003	whisky old house	120,4	2

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 8: Días de reorden para cada producto

Tabla 35. Días de reorden portafolio Multiproductos S.A completo

SKU	Descripción	Días esperar entre orden
ACE001	ac alesol botella 390ml	82
ACE002	ac alesol frasco 900ml	113
ACE003	ac alesol funda 937ml	103
ACE004	aceite alesol funda 450ml	76
ACE005	aceite jhonson 100ml	247
ACE006	aceite johnson 50ml	196
AFE001	afeitadora schick ii x 12	150
AJI001	ajinomoto 20 gr x 25	206
AJI002	ajinomoto 1 kilo	108
AJI003	ajinomoto 50 gr x 15	212
ALF001	alfajor bon o bon 40 gr	163
ALF002	alfajor golpe caja	160
ARR001	arroz grande x 12	159
ATU001	atun real 160 lata	81
ATU002	atun yelli 170 lata	87
ATU003	atun real tun tun x 3	89
AVE001	avena catedral 20 kl	465
AVE002	avena catedral unidades	91
AZU001	azucar micro pulverizada 500	91
AZU002	azucar micropulverizada 250	90
BAR001	barbera schick extreme3 x 12	171
BOC001	boca loca x 12	87
BOL001	boliqueso familiar 100 gr	85
BOL002	boliqueso 15 gr	157
BOM001	bom bom buttern cream 50u	137
BOM002	bon o bon amarillo 450gr	150
BOM003	bon o bon blanco 450gr	177
BOM004	bon o bon cartera	179
BOM005	bon o bon choco 450gr	174
BOM006	bon o bon coco 450gr	185

BOM007	bon o bon corazon	180
BOM008	bon o bon estuche	80
BOM009	bon o bon feliz dia amarillo	189
BOM010	bon o bon oblea	179
BOM011	bon o bon pote amarillo 240gr	172
BOM012	bon o bon pote blanco 240gr	184
BOM013	bon o bon pote surtido	167
BOM014	bon o bon tableta 125gr	179
BOM015	bon o bon tableta 24 x 32gr	220
BOM016	bon o bon tableta 32gr x 6	159
BOM017	bon o bon tableta x 3	166
CAR001	caram miel 340 gr	124
CAR002	caramelo duro mentolado	203
CAR003	caramelo duro perita	190
CAR004	caramelo happy candy	206
CAR005	caramelo toffee chocolate	189
CHI001	chicle mini grosso	195
CHI002	chicle ben 10	191
CHI003	chicle minios	193
CHI004	chicle poosh uva	191
CHI005	chicle topline berries 144	199
CHI006	chicle topline bubblegum	200
CHI007	chicle topline menta 144 gr	182
CHI008	chicle topline sandia 144 gr	205
CHI009	chito 22 gr	76
CHI010	chito 10 grs	79
CHI011	chito fiesta 180 gr	32
CHI012	chito fruta 15 grs	73
CHI013	chito frutas familiar 50 gr	14
CHI014	chito grande natural 75 gr	2
CHI015	chito grande picante 75 gr	12
CHO001	choco gumis display	185
CHO002	choco gummis x 24	185
CHO003	chocobreak funda	180
CHU001	chupeta de sabores funda	174
CHU002	chupeta acida funda	185
CHU003	chupeta de leche funda	180
CIR001	circus x 12	59
CLO001	cloro jirafa	35
CLO002	cloro 1000	151
CLO003	cloro 120 ml	73
CLO004	cloro 500 cc	54

CLO005	cloro jumbo 270	70
COC001	coco rallado	230
COC002	coctel menta	351
COC003	coctel woytek cereza	331
COC004	coctel woytek chicle	331
COC005	coctel woytek durazno	348
COC006	coctel woytek sandia	341
COC007	coctel woytek seco	319
COL001	colada media libra banano	245
COL002	colada media libra choco	214
COL003	colada media libra fresa	205
COL004	colada media libra manzana	214
COL005	colada media libra maracuya	206
COL006	colada media libra mora	221
COL007	colada media libra vainilla	203
COL008	colgate triple accion 60 ml	46
COL009	colorina cajita 4 x 10 cc	206
COM001	compota frutas mix	170
COM002	compota manzana	140
COM003	compota melocoton	174
COM004	compota pera	185
CRE001	crema whisky	255
CUR001	curacao blue	236
CAF001	caf min coffe house 200gr	309
CAF002	cafe min capucc 1 kl	471
CAF003	cafe min express x 12 (18gr)	245
CAF004	cafe min liofilizado lata	327
CAF005	cafe minerva 100gr	86
CAF006	cafe minerva amazonas 340gr	496
CAF007	cafe minerva especial 250gr	224
CAF008	cafe minerva especial 500gr	214
CAF009	cafe minerva libra	39
CAF010	cafe minerva loja 340gr	364
CAF011	cafe minerva manabi 340gr	489
CAF012	cafe minerva media libra	37
CAF013	cafe minerva mokaccinox 12	409
CAF014	cafe minerva sobres x 12	50
CAN001	canguil familiar 60 gr	79
CAN002	canguil x 12	86
CAR006	car butt toffe choco 150	165
CAR007	car butter toffe leche 150	198
CAR008	caram baston viena 470gr	197

CAR009	caram butt toff choko 600	203
CAR010	caram butt toffe 750gr	235
CAR011	caram butt toffe 957gr	189
CAR012	caram butt toffe 959gr	193
CAR013	caram butter cream 520gr	219
CAR014	caram butter cream 935gr	171
CAR015	caram butter toffe 130gr	162
CAR016	caram fiesta surtido	190
CAR017	caram madagascar	203
CAR018	caram mentholplus	198
CAR019	caram rell frutales 810gr	174
CAR020	caram rell miel 810gr	223
CAR021	caram saquito frut 365gr	261
CAR022	caram strawberry 500gr	214
CAR023	caram surtifiesta 870gr	197
CAR024	caram toffe surtido	224
CHA001	champang botella	167
CHA002	chantypac 1lt	168
CHI001	chicharron familiar	84
CHI002	chicharron mediano	137
CHI003	chicle el chavo	138
CHI004	chicle madagascar	168
CHI005	chicle poosh frutilla	175
CHI006	chicle poosh tutty	171
CHI007	chicle topline x 50	172
DEJ001	deja 1 kg progress	192
DEJ002	deja 1 kg suav aloe	189
DEJ003	deja 1 kl floral bicarb.	191
DEJ004	deja 100 gr	203
DEJ005	deja 1kl limon bicarb	198
DEJ006	deja 1kl suave primavera	191
DEJ007	deja 2 kg floral	198
DEJ008	deja 2 kg limon	195
DEJ009	deja 2 kg suav aloe	203
DEJ010	deja 2 kg suav prim	168
DEJ011	deja 2 kg progress	166
DEJ012	deja 200 g	168
DEJ013	deja 350 gr floral	100
DEJ014	deja 350 gr limon	100
DEJ015	deja 350 gr progress	102
DEJ016	deja 350 gr suav aloe	94
DEJ017	deja 350 gr suav prim	105

DEJ018	deja 5 kg aloe vera	218
DEJ019	deja 5 kg floral bicar	235
DEJ020	deja 5 kg limon	242
DEJ021	deja 5kg suave primavera	248
DEJ022	deja 600	108
DEJ023	deja 720 gr limon	108
DEJ024	deja 720 gr suav priv	137
DES001	desodorante spray	238
DET001	detergente cierto 360 g	134
DET002	detergente lava todo	124
DET003	detergente macho 375 g	123
DOR001	doraditos x 12	123
DOR002	doraditos x 24	124
DUR001	durazno almibar 820 gr	102
DUR002	durazno arcor 3000 gr	165
DUR003	durazno real abre facil	88
DUR004	duraznos arcor 590 gr	105
DUR005	duraznos arcor 820 gr	90
ESE001	esencia de coco	198
EXT001	extracto de vainilla frasco unidad	72
FAB001	fabuloso 200 ml	95
FAB002	fabuloso 100 cc floral	125
FAB003	fabuloso 100 cc lavanda	127
FID001	fideo catedral 20 k concha fina	649
FID002	fideo catedral 20 kl lazo fino	608
FID003	fideo catedral concha	36
FID004	fideo catedral fino	38
FID005	fideo catedral mediano	34
FID006	fideo catedralgrueso funda	36
FLA001	flan de 150 gms	255
FOC001	foco ahorrador de 20 w	44
FOC001	focos led 9w	44
FOS001	fosforos x 12	26
FUN001	funda navideña	17
GEL001	gelatina 200 grs cereza	62
GEL002	gelatina 200 grs framb	57
GEL003	gelatina 200 grs fresa	56
GEL004	gelatina 200 grs manzana	73
GEL005	gelatina 200 grs mora	77
GEL006	gelatina 200 grs uva	69
GEL007	gelatina 500 grs cereza	65
GEL008	gelatina 500 grs framb	78

GEL009	gelatina 500 grs fresa	86
GEL010	gelatina 500 grs limon	89
GEL011	gelatina 500 grs manzana	85
GEL012	gelatina 500 grs mora	90
GEL013	gelatina 500 grs naranja	87
GEL014	gelatina 500 grs piña	94
GEL015	gelatina 500 grs uva	84
GEL016	gelatina caja cereza	48
GEL017	gelatina caja framb	51
GEL018	gelatina caja fresa	47
GEL019	gelatina caja limon	67
GEL020	gelatina caja manzana	76
GEL021	gelatina caja mora	66
GEL022	gelatina caja naranja	66
GEL023	gelatina caja piña	72
GEL024	gelatina caja uva	67
GEL025	gelatina sin sabor 200 gr	83
GEL026	gelatina sin sabor 1 kg	465
GEL027	gelatina sin sabor 500 gr	188
GOL001	golpe x 12	160
GRA001	grageas	169
GRA002	granadina	263
HAR001	harina 9 kilos tela	108
HAR002	harina de 500 gms	103
HAR003	harina de trigo 1 kilo	56
HAR004	harina instantanea 200 gr	51
HUE001	huevo toys x 3	101
JAB001	jabon ales blanco	75
JAB002	jabon azul activo	30
JAB003	jabon family x 3	48
JAB004	jabon j&j baby	70
JAB005	jabon johnson aloe	104
JAB006	jabon johnson avena	104
JAB007	jabon johnson bact	104
JAB008	jabon johnson ilumin	104
JAB009	jabon johnson mentol	105
JAB010	jabon johnson original	105
JAB011	jabon johnson rosas	105
JAB012	jabon johnson te manz	104
JAB013	jabon lider	104
JAB014	jabon proactive	105
JAB015	jabon protex avena	105

JAB016	jabon protex balance	108
JAB017	jabon protex complete	105
JAB018	jabon protex fresh	106
JAB019	jabon protex herbal	109
JAB020	jabon protex limp. prof.	115
JAB021	jabon protex macadamia	110
JUG001	jugos vvk litro	118
JUG002	jugos vvk litro y medio	155
JUG003	jugos vvk x 24 durazno	78
JUG004	jugos vvk x 24 mora	82
JUG005	jugos ya durazno x 12	82
JUG006	jugos ya guanabana x 12	85
JUG007	jugos ya limon x 12	81
JUG008	jugos ya mandarina	81
JUG009	jugos ya mango x 12	84
JUG010	jugos ya mora x 12	85
JUG011	jugos ya naranja x 12	89
JUG012	jugos ya naranjilla x 12	90
JUG013	jugos ya piã´a x 12	89
JUG014	jugos ya piã´a coco x 12	90
JUG015	jugos ya tamarindo x 12	88
KRA001	krazymon x 40	22
KRI001	krispiz x 6	134
LAV001	lava 250 mandarina	74
LAV002	lava 250 rosada	71
LAV003	lava de 1000 gr antibact	89
LAV004	lava de 1000 gr avena	84
LAV005	lava de 1000 gr limon	83
LAV006	lava de 1000 gr mandar	85
LAV007	lava de 1000 gr manzan	83
LAV008	lava de 1000 gr manzana	85
LAV009	lava de 1000 gr rosad	87
LAV010	lava de 1000 gr uva	84
LAV011	lava de 1000 gr verde	88
LAV012	lava de 175 gr.	88
LAV013	lava de 250 antibact	82
LAV014	lava de 250 avena	86
LAV015	lava de 250 limon	85
LAV016	lava de 250 manzana	85
LAV017	lava de 250 uva	85
LAV018	lava de 250 verde	88
LAV019	lava de 5 kg verde	100

LAV020	lava de 500 gr antibact	105
LAV021	lava de 500 gr avena	92
LAV022	lava de 500 gr limon	75
LAV023	lava de 500 gr mand	124
LAV024	lava de 500 gr manzana	128
LAV025	lava de 500 gr rosad	125
LAV026	lava de 500 gr uva	128
LAV027	lava de 500 gr verde	123
LEV001	levadura 175 gms	122
LEV002	levadura 500 gms	159
LEV003	levadura display 7 gr	130
LIS001	listerine x 180 ml amarillo	244
LIS002	listerine x 180 ml azul	232
LIS003	listerine x 180 ml verde	244
LIS004	listerine 500 ml	296
MAI001	maicena libra	88
MAI002	maicena media libra	102
MAY001	mayonesa squeeze 400 g	242
MER001	mermelada sachet frutilla	243
MER002	mermelada sachet frutimora	255
MER003	mermelada sachet mora	264
MER004	mermelada sachet piã'a	256
MIN001	mini golpe	221
MIN002	mini perlitas	207
MIN003	mini rocklets 10 gr	221
MIX001	mix fista 110 gr	104
MIX002	mix fista 55 gr	102
MOG001	mogul gusanitos 150	92
MOG002	mogul anillos	101
MOG003	mogul cocodrilos 360 gr	103
MOG004	mogul dientes 500 gr	103
MOG005	mogul dientes 150 gr	88
MOG006	mogul gusanitos ac 500	91
MOG007	mogul ositos 360 gr	88
MOG008	mogul rollo 420gr	90
NIK001	nikolo caja	93
PAF001	pafrita x 12 casera 28 gr	38
PAF002	pafrita x 12 cebolla x 28 gr	68
PAF003	pafrita 200 g casera	52
PAF004	pafrita 200 g mayoneza	52
PAF005	pafrita 200 g pollo	45
PAF006	pafrita familiar casera	87

PAF007	pafrita familiar cebolla	105
PAF008	pafrita familiar limon	87
PAF009	pafrita familiar mayoneza	79
PAF010	pafrita familiar parrilla	76
PAF011	pafrita familiar pollo	65
PAF012	pafrita familiar salsa	87
PAF013	pafrita x 12 limon	36
PAF014	pafrita x 12 mayoneza	33
PAF015	pafrita x 12 parrilla	49
PAF016	pafrita x 12 picante	51
PAF017	pafrita x 12 pollo	44
PAF018	pafrita x 12 salsa	45
PAL001	paleta ufo azul	41
PAL002	paleta ufo mango	63
PAL003	paleta ufo maracuya	51
PAL004	paleta ufo sandia	44
PAP001	papel hada canasta x 12	39
PAP002	papel hada cotton x 12 - 33 m	75
PAP003	papel hada cotton x 4 - 26 m	56
PAP004	papel hada cotton x 4 - 33 m	51
PAP005	papel hada cotton x4 - 40 m	53
PAP006	papel hada institucional unidad	30
PAP007	papel hada x 12	40
PAP008	papel hada x 12 -24m envoltura	64
PAP009	papel hada x 12 deluxe x 18m	33
PAP010	papel hada x 4	40
PAP011	papel hada x 6	46
PAP012	papel institucional 100m	44
PAP013	papel institucional 200 m	34
PER001	perlitas x 16	78
PER002	perlitas chicle x 16	130
PER003	perlitas chicle acidas x 16	129
PER004	perlitas chocolate x 16	200
PER005	perlitas tamarindo x 16	204
PIC001	picadita familiar	91
PIC002	picaditas x 12	77
PIC003	picapica x 12	201
PIN001	pinta bocas x 12	201
PIP001	pipa x 10 acida	39
PIP002	pipas x 20 acida	38
PIP003	pipas x 20 limon	27
PIP004	pipas x 20 m verde	29

PIP005	pipas x 20 mango	39
PIP006	pipas x 20 maracuya	40
PIP007	pipas x 20 natural	26
PIP008	pipas x 20 picalimon	29
PIP009	pipas x 20 picante	69
PIP010	pipas 120 grs limon	214
PIP011	pipas 120 grs m verde	202
PIP012	pipas 120 grs natural	203
PIP013	pipas 120 grs picante	128
PIP014	pipas peladas	128
PIP015	pipas x 10 limon	26
PIP016	pipas x 10 m verde	42
PIP017	pipas x 10 mango	49
PIP018	pipas x 10 maracuya	44
PIP019	pipas x 10 natural	25
PIP020	pipas x 10 pica limon	25
PIP021	pipas x 10 picante	27
POL001	polvo de hornear 500 gr	216
POL002	polvo de hornear 1kl	193
POL003	polvo de hornear 5 kl	503
POL004	polvo de hornear sobre 20g	346
POL005	polvo hornear frasco 120 gr	317
PRI001	privilegio bandeja 90 gr	167
PRI002	privilegio bombon 252 gr	166
QCH001	q chifle familiar natural	102
QCH002	q chifle familiar picante	127
QCH003	q chifles x 12 dulce	121
QCH004	q chifles x 12 natural	115
QCH005	q chifles x 12 picante	128
RAN001	ranchero x 48	94
REL001	rellenitas x 8	84
ROC001	rocklets 15 gr	144
ROS001	rosquita 10 grs	28
ROS002	rosquita 40 grs natural	37
ROS003	rosquita 40 grs picante	45
ROS004	rosquita 20 grs x 12	30
ROC002	rockl doypack 150 gr mani	189
ROC003	rockl doypack 150 gr negro	149
SAL001	salsa de tomate real	230
SAL002	salsa tomate san jorge sachet	226
SAL003	salsa tomate san jorge vidrio	229
SAL004	salsa tomate sanjorge 400	237

SAL005	salticas unidad	13
SAL006	salticas delichoc unidad	48
SAL007	salticas integral unidad	30
SAL008	salticas mini integral unidad	85
SAP001	sapito display x 20	84
SAP002	sapito funda x 30	121
SAP003	sapito lacteo	140
SAP004	sapito manjar	153
SER001	servilletas hada x100	30
SER002	servilletas hada x 200	32
SER003	servilletas hada x 75	36
SHA001	sh. rencel 1250ml. biocit	144
SHA002	sh. rencel 1250ml. multifrutas	137
SHA003	sham rencel 1250 manz	147
SHA004	sham rencel 1250 sabila	126
SHA005	sham rencel manz 400 ml	118
SHA006	sham rencel sabi 400 ml	117
SHA007	shampoo fructis	127
SHA008	shampoo h & s azul	124
SHA009	shampoo h & s cafe	119
SHA010	shampoo h & s rosado	131
SHA011	shampoo pantene 18 ml	117
SIL001	silpak 1 lt	190
SUA001	suavitel choco fresa	121
SUA002	suavitel complete	119
SUA003	suavitel primaveral	82
SUN001	sunny 1 litro durazno	167
SUN002	sunny 1 litro mango	166
SUN003	sunny 1 litro mora	171
SUN004	sunny 220 ml mora	171
SUN005	sunny 220ml durazno	83
SUN006	sunny 300 ml durazno	83
SUN007	sunny 300 ml mango	77
SUN008	sunny 300 ml mora	81
SUN009	sunny vidrio 200 frutos rojos	83
SUN010	sunny vidrio 200 ml durazno	76
SUN011	sunny vidrio 200 ml mango maracuya	82
SUN012	sunny vidrio 237 ml durazno	78
SUN013	sunny vidrio 237 ml mango	76
SUN014	sunny vidrio 237 ml mora	69
SAR001	sardina bella mar tomate	120
SAR002	sardina real oval aceite	125

SAR003	sardina real oval tomate	126
TAB001	tableta rocklets 140 g	129
TAL001	talco johnson baby 100g	171
TAL002	tallarin catedral unidad funda	41
TOC001	tocineta 18 grs	66
TOC002	tocineta familiar 60 gr	58
VEL001	velas # 1	126
VEL002	velas # 10	129
VEL003	velas # 7	129
VEL004	velas # 9	128
VEL005	velas # 2	130
VEL006	velas # 20	127
VEL007	velas # 3	126
VEL008	velas # 4	129
VEL009	velas # 5	126
VEL010	velas # 6	124
VEL011	velas # 8	125
VEL012	velas de color x 20	113
VIN001	vinagre 250 cc	128
VIN002	vinagre 500 cc	127
VIN003	vino de consagrar	126
VIN004	vino don guido 2000 cc	120
VIN005	vino don guido 4000 cc	109
VOD001	Vodka	197
WHI001	whisky caballo negro	191
WHI002	whisky mac hogans	214
WHI003	whisky old house	202

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 9: Ahorro en los productos de la clasificación A con EOQ

Tabla 36. Ahorro generado por el EOQ para productos clase A

SKU	Demanda	Q actual	Q*	costo pedir	costo pedir eoq	costo mantener actual	costo mantener eoq	costo total actual	costo total eoq	total ahorro
CHI014	1782955	13636	10888	1782,17	2232,00	2795,38	2232,0	4577,55	4464,01	113,54
PIP007	13427	600	945	305,02	193,69	123	193,7	428,02	387,39	40,6
PIP003	11773	500	885	320,93	181,37	102,5	181,4	423,43	362,74	60,7
PIP004	10502	500	836	286,28	171,30	102,5	171,3	388,78	342,60	46,2
PIP008	10215	400	824	348,08	168,94	82	168,9	430,08	337,89	92,2
PIP020	14402	550	979	356,91	200,60	112,75	200,6	469,66	401,20	68,5

SKU	Demanda	Q actual	Q*	costo pedir	costo pedircosto eq	costo mantener actual	costo mantener eq	costo total actual	costo total eq	total ahorro
PIP019	13959	600	963	317,10	197,49	123	197,5	440,10	394,99	45,1
PIP015	12814	500	923	349,31	189,22	102,5	189,2	451,81	378,44	73,4
PIP002	6136	250	639	334,53	130,94	51,25	130,9	385,78	261,88	123,9
PIP005	5910	250	627	322,21	128,50	51,25	128,5	373,46	257,01	116,5
PIP021	11734	450	883	355,41	181,07	92,25	181,1	447,66	362,14	85,5
PIP006	5634	250	612	307,17	125,47	51,25	125,5	358,42	250,94	107,5
KRA001	18233	750	1101	331,35	225,71	153,75	225,7	485,10	451,42	33,7
PAF014	8111	63	734	1754,81	150,54	12,915	150,5	1767,72	301,09	1466,6
PAP009	8047	350	731	313,37	149,95	71,75	149,9	385,12	299,90	85,2
PAP006	9915	450	812	300,31	166,45	92,25	166,4	392,56	332,89	59,7
CAF009	5827	135	622	588,31	127,60	27,675	127,6	615,99	255,20	360,8
CHI015	60603	455	2007	1815,43	411,50	93,275	411,5	1908,70	823,00	1085,7
PAF013	6676	55	666	1654,43	136,58	11,275	136,6	1665,71	273,16	1392,6
PAF001	6209	55	643	1538,70	131,72	11,275	131,7	1549,98	263,43	1286,5
CAF014	3596	84	489	583,49	100,24	17,22	100,2	600,71	200,48	400,2
PAP007	5641	167	612	460,40	125,55	34,235	125,5	494,64	251,09	243,5
CAF012	6521	167	658	532,22	134,98	34,235	135,0	566,46	269,97	296,5
SAL005	52703	400	1872	1795,85	383,74	82	383,7	1877,85	767,49	1110,4
PAP001	5807	167	621	473,95	127,38	34,235	127,4	508,18	254,76	253,4
PAP008	2164	67	379	440,23	77,76	13,735	77,8	453,96	155,52	298,4
PIP001	5712	250	616	311,42	126,33	51,25	126,3	362,67	252,67	110,0
PAP002	1567	50	323	427,16	66,17	10,25	66,2	437,41	132,34	305,1
PAF017	4519	37	548	1664,70	112,37	7,585	112,4	1672,29	224,74	1447,5
PAF018	4463	37	545	1644,07	111,67	7,585	111,7	1651,66	223,34	1428,3
PAP013	7888	233	724	461,43	148,46	47,765	148,5	509,20	296,92	212,3
LAV019	882	25	242	480,87	49,64	5,125	49,6	485,99	99,29	386,7
PIP016	5002	200	577	340,89	118,22	41	118,2	381,89	236,44	145,4
ROS004	9714	69	804	1918,87	164,75	14,145	164,7	1933,01	329,50	1603,5
PAL001	5155	275	585	255,50	120,02	56,375	120,0	311,88	240,03	71,8
PIP018	4533	200	549	308,92	112,54	41	112,5	349,92	225,09	124,8
PAP005	3164	100	459	431,25	94,02	20,5	94,0	451,75	188,05	263,7
PAF015	3747	32	499	1595,99	102,32	6,56	102,3	1602,55	204,64	1397,9

SKU	Demanda	Q actual	Q*	costo pedir	costo pedir eoq	costo mantener actual	costo mantener eoq	costo total actual	costo total eoq	total ahorro
FOS001	12805	1000	923	174,53	189,15	205	189,2	379,53	378,31	1,2
PAP004	3357	100	472	457,56	96,85	20,5	96,9	478,06	193,70	284,4
FOC001	4591	200	552	312,88	113,26	41	113,3	353,88	226,52	127,4
SER002	8408	200	748	573,01	153,27	41	153,3	614,01	306,55	307,5
PAF016	3467	28	480	1687,69	98,42	5,74	98,4	1693,43	196,85	1496,6
ROS001	10914	82	852	1814,12	174,63	16,81	174,6	1830,93	349,26	1481,7
CHI013	43744	328	1705	1817,78	349,61	67,24	349,6	1885,02	699,22	1185,8
PAL004	4590	200	552	312,81	113,25	41	113,2	353,81	226,50	127,3
PIP017	3753	175	500	292,31	102,40	35,875	102,4	328,18	204,81	123,4
PIP009	1858	100	351	253,25	72,05	20,5	72,1	273,75	144,10	129,6
JUG003	1460	100	312	199,00	63,87	20,5	63,9	219,50	127,74	91,8
PAL003	3402	150	476	309,13	97,50	30,75	97,5	339,88	194,99	144,9
SUA003	1307	100	295	178,14	60,43	20,5	60,4	198,64	120,86	77,8
JUG004	1326	100	297	180,73	60,87	20,5	60,9	201,23	121,74	79,5
HAR001	766	25	226	417,62	46,26	5,125	46,3	422,75	92,53	330,2
RAN001	992	80	257	169,01	52,65	16,4	52,6	185,41	105,30	80,1
PAP003	2823	100	433	384,77	88,81	20,5	88,8	405,27	177,63	227,6
VIN005	748	75	223	135,94	45,72	15,375	45,7	151,31	91,43	59,9
PAF005	4287	37	534	1579,24	109,45	7,585	109,4	1586,82	218,89	1367,9
FOC001	4532	225	549	274,54	112,53	46,125	112,5	320,66	225,06	95,6
CHI011	8532	65	753	1789,09	154,40	13,325	154,4	1802,42	308,80	1493,6
FID005	7777	300	719	353,34	147,41	61,5	147,4	414,84	294,82	120,0
HAR003	2837	138	434	280,21	89,03	28,29	89,0	308,50	178,07	130,4
PIC002	1483	10	314	2021,33	64,37	2,05	64,4	2023,38	128,74	1894,6
GEL007	2112	90	375	319,85	76,82	18,45	76,8	338,30	153,64	184,7
SER001	9820	234	808	571,99	165,65	47,97	165,6	619,96	331,29	288,7
NIK001	1015	19	260	728,13	53,25	3,895	53,3	732,02	106,51	625,5
PAF002	1889	18	354	1430,39	72,65	3,69	72,7	1434,08	145,30	1288,8
SAL006	3850	150	506	349,84	103,72	30,75	103,7	380,59	207,44	173,2
FID003	6974	250	681	380,22	139,59	51,25	139,6	431,47	279,19	152,3
PAL002	2200	100	382	299,86	78,40	20,5	78,4	320,36	156,81	163,6
FID006	6724	250	669	366,59	137,07	51,25	137,1	417,84	274,14	143,7

SKU	Demanda	Q actual	Q*	costo pedir	costo pedir eoq	costo mantener actual	costo mantener eoq	costo total actual	costo total eoq	total ahorro
PAF004	3304	30	469	1501,12	96,08	6,15	96,1	1507,27	192,17	1315,1
PAP011	4220	133	530	432,47	108,59	27,265	108,6	459,74	217,18	242,6
PAF003	3231	30	463	1467,95	95,02	6,15	95,0	1474,10	190,03	1284,1
PAP012	4641	167	555	378,78	113,88	34,235	113,9	413,02	227,75	185,3
JUG008	1336	50	298	364,19	61,10	10,25	61,1	374,44	122,20	252,2
JUG007	1335	50	298	363,92	61,08	10,25	61,1	374,17	122,15	252,0
FID004	6053	225	634	366,68	130,05	46,125	130,0	412,80	260,10	152,7
JUG005	1317	50	296	359,01	60,66	10,25	60,7	369,26	121,32	247,9
TAL002	5243	225	590	317,61	121,04	46,125	121,0	363,73	242,07	121,7
JUG009	1251	50	288	341,02	59,12	10,25	59,1	351,27	118,25	233,0
JUG010	1236	50	287	336,93	58,77	10,25	58,8	347,18	117,53	229,6
GEL003	2834	50	434	772,55	88,99	10,25	89,0	782,80	177,97	604,8
JUG006	1220	50	285	332,57	58,39	10,25	58,4	342,82	116,77	226,1
COL008	4156	120	526	472,05	107,76	24,6	107,8	496,65	215,52	281,1
JAB003	3790	100	502	516,58	102,91	20,5	102,9	537,08	205,81	331,3
GEL002	2748	70	427	535,07	87,63	14,35	87,6	549,42	175,25	374,2
JUG015	1152	50	277	314,04	56,74	10,25	56,7	324,29	113,47	210,8
GEL008	1466	50	312	399,63	64,00	10,25	64,0	409,88	128,00	281,9
BAR001	304	10	142	414,35	29,14	2,05	29,1	416,40	58,29	358,1
JUG011	1126	50	274	306,95	56,09	10,25	56,1	317,20	112,18	205,0
PAP010	5552	167	608	453,14	124,55	34,235	124,6	487,37	249,10	238,3
JUG013	1122	50	273	305,86	55,99	10,25	56,0	316,11	111,98	204,1
LAV005	1281	50	292	349,20	59,83	10,25	59,8	359,45	119,65	239,8
LAV007	1279	50	292	348,66	59,78	10,25	59,8	358,91	119,56	239,3
TOC001	2015	14	366	1961,75	75,03	2,87	75,0	1964,62	150,07	1814,5
LAV004	1267	100	290	172,69	59,50	20,5	59,5	193,19	119,00	74,2

Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 10: Factura Comercial Multiproductos

MULTIPRODUCTOS
 VENTA AL POR MAYOR DE PRODUCTOS DE CONFITERIA
 DIRECCION: Calle Lorenzo Garalcoa y Av. Seminario
 Telf. 2224341
 TULCAN - ECUADOR
 OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD

RUC. 0491521457001
FACTURA
 SERIE 001-001 N° 0018557
 AUT. SRI.: 1123147936

Fecha: 19-12-2018 Ciudad: Tulcan

Cliente: RICARDO ESPAÑA RUC: 0111168/1
 Dirección: FARMACIAS Y MONTAJES Telf. / Fax:
 Nombre Comercial: Vendedor

CÓDIGO	CANTIDAD	PRODUCTO	V. UNIT.	V. TOTAL
FUN001	75	FUNDA NAVIDEÑA 0.75	0.67	17.71
CHID19	12	CHITO GRANDE	0.22	2.54
CHID15	5	CHITO FIESTA	0.57	2.71
CHID17	6	CHITO FRITAS FAMILIAR	0.15	0.87
PAF001	4	PA'FRITAS X 12	2.14	8.14
PAF002	4	PA'FRITAS FAMILIARES	0.54	2.04
ROS001	15	ROSQUITA 40 GRS	0.11	1.53
CAF010	3	CAFE MINERVA MEDIA LIBRA	1.34	3.82
PAF003	4	PA'FRITAS 100 G	1.07	4.07
POLO01	5	POLVO DE HORNEAR 500 GR	1.84	8.74
POLO01	5	POLVO DE HORNEAR 500 GR	1.84	8.74
GEL004	10	GELATINA 500 GRS	1.96	18.62
POLO03	1	POLVO DE HORNEAR SOBRE 20G	5.16	4.89

FORMA DE PAGO

EFECTIVO

DINERO ELECTRONICO

TARJETA CREDITICIA

OTROS

FORMA DE PAGO: CRÉDITO CONTADO EFECTIVO

CHEQUE: N°. Banco: N°. Cta.: Valor:

Subtotal 114.41

Descuento 6.07

Tarifa 0 % 0.00

Base Imponible 114.41

I.V.A. 12 % 13.73

TOTAL 128.14

IMPRENTA "TULCAN" - TRUJILLO TUPE MANOLO ALFONSO - RUC. 0400536876001 - AUTORIZACION 7892
 FECHA DE AUTORIZACION: 19/JULIO/2018 DEL 0011001 * AL 0021000 FECHA DE CADUCIDAD: 19/JULIO/2019
 1ª COPIA: Emisor
 2ª COPIA: Sin Valor Tributario

Figura 19. Factura comercial Multiproductos S.A
 Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 11: Entrevista



Aplicada al propietario de Multiproductos S.A Luis Suárez

1. ¿Conoce los costos generados por el inventario?

En realidad, no, el inventario se lo maneja en el sistema, pero no se han analizado nunca los costos relacionados.

2. ¿Cuál es el costo del flete?

El flete es un costo ajeno a la empresa, siempre lo cubre el distribuidor, nosotros pagamos a los estibadores un monto de \$3.50 por camión, puede ser un pago por descargar la mercancía.

3. ¿Cuánto paga en promedio por los impuestos generados, es decir, retenciones, IVA, pago de anticipo del impuesto a la renta?

Los impuestos son un costo mensual en que se incurre debido a los niveles de compras y ventas gravados con pago de IVA. Un pago estimado \$135 mensuales. Impuesto a la renta \$900 y anticipo del impuesto a la renta \$1080.

4. ¿Cuál es el costo del internet, servicios básicos, infraestructura, teléfono o papelería y empaques?

La empresa maneja una infraestructura propia que no representa ningún costo por arrendamiento, sin embargo, el predio pagado por dicha propiedad anualmente es de \$40,74. Además, se cubre permisos de funcionamiento y mejoras por el valor de \$58.15, una patente de \$55.26 y un permiso de bomberos por \$12.22. El edificio donde opera la empresa posee un costo de \$48167,61, por los servicios básicos se pagan \$855,50 al año, en insumos de papelería se gastan \$250,00 anualmente. Además \$540,00 de teléfono y \$360,00 de internet. Por los empaques utilizados se gastan \$1200 y se realizan controles de plaga por \$240 al año Mediante revisión de documentos físicos puedo brindar esta información.

5. ¿En base a qué criterios realiza sus pedidos?

El catálogo de productos tan amplio impide el manejo de un inventario en tiempo real, al igual que la realización de pedidos a los diferentes proveedores, debido a que esto lo hacemos gracias a la experiencia adquirida en los años que llevamos trabajando y el conocimiento empírico de nuestro mercado actual, más no por manejo de herramientas tecnológicas o métodos de control de inventarios.

6. ¿Con que frecuencia se realiza los pedidos a cada proveedor?

Al proveedor que más pedidos se realiza es a Distrinacks al cual se le piden de 10 a 15 veces dependiendo el mes. Los demás proveedores una vez cada semana o quincenalmente o incluso en productos de aseo que no tienen mucha salida se realiza pedidos cada dos meses.

7. ¿Posee costo por obsolescencia?

Debido a la existencia de productos que se almacenan mal en muchas ocasiones es imposible su venta al público por lo que se ha tomado un valor del 1% sobre el total del inventario como costo de obsolescencia, esto por recomendación de la contadora.

8. ¿Cuál es el gasto anual en sueldos a trabajadores de la empresa?

El pago en sueldos es de \$46.320 al año por los 10 empleados que tiene la empresa.

Figura 20. Entrevista al propietario de Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 12: Áreas de almacenamiento Multiproductos S.A



Figura 21. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 22. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 23. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 24. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 25. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A



Figura 26. Área de almacenamiento Multiproductos S.A
Fuente: Empresa Multiproductos S.A

Anexo 13: Modelo de Check list

Tabla 37. Check List gestión inventario Multiproductos S.A



Check List Gestión de inventarios Multiproductos S.A

El Observador tomará nota de la realidad, según las actividades descritas en la Guía de Observación. Esta Información servirá para recoger información sobre la gestión de inventarios de los productos actuales, para ello deberán responder siguiendo las actividades de la guía.

Las calificaciones se manejan bajo una ponderación sobre 10 donde:

10= Cumplimiento total

7= Cumplimiento parcialmente alto

5= Cumplimiento medio

1= Cumplimiento bajo o nulo

#	Elemento a comprobar	Descripciones	Observación				
			Si	No	P	C	
1	Logística de entrada						
1.1	¿Posee un catálogo de productos disponibles?	Realiza un catálogo para que los clientes puedan conocer que productos tiene en su empresa	<input type="checkbox"/>		10	7	Actualizar a métodos de tecnología digital
1.2	¿Cuenta con un sistema informático de control de inventario?	La tecnología le permite un mejor control y en tiempo real de sus existencias	<input type="checkbox"/>		10	5	Manejo de kardex en hoja de cálculo de Excel
1.3	¿Los productos son ingresados bajo algún método de orden de mercadería?	Es decir, el almacenamiento posee políticas que permitan evitar daños y productos obsoletos por mala ubicación.		<input type="checkbox"/>	10	1	Entregas al azar, sin revisión de fechas
1.4	¿Posee registro de sus compras?	Registra compras diarias en algún libro o sistema informático	<input type="checkbox"/>		10	5	Registros en lenguaje My SQL que no permite arrojar reportes claros por la falla en las relaciones establecidas desde la creación del software
1.5	¿Conoce la cantidad de productos que necesita?	Sabe con exactitud qué cantidad comprar a sus proveedores, en base a la necesidad de sus clientes		<input type="checkbox"/>	10	1	En base a la observación se realizan los pedidos.
1.6	¿Los pedidos que realiza siempre son en las cantidades necesarias?	Realiza pedidos de las mismas cantidades porque ya conoce lo que vende con exactitud		<input type="checkbox"/>	10	1	La demanda en fechas especiales incrementa por lo que la cantidad de pedidos no es la misma.
1.7	¿Su proceso de abastecimiento lo realiza en periodos de tiempo fijos?	Cada cierto periodo de tiempo (mensualmente, cada dos meses, semestralmente, diario)		<input type="checkbox"/>	10	1	Solo se observa el estado físico de los almacenes y se pide lo que está por agotarse
1.8	¿Posee productos extra para evitar quedarse sin ventas en caso de que los clientes requieran pedidos imprevistos?	Impide al almacén quedarse abastecimiento para los clientes		<input type="checkbox"/>	10	5	Se conoce empíricamente el nivel de ventas
1.9	¿Conoce los costos de operación que genera la entrada de productos al almacén?	Sabe cuánto dinero está invirtiendo la empresa en realizar actividades de abastecimiento		<input type="checkbox"/>	10	1	No se han identificado costos de operación

			TOTAL	90	27		
2	Logística de mantenimiento de inventarios		Si	No	P	C	<input type="checkbox"/>
2.1	¿El personal utilizado en el área del almacén es suficiente?	Usa la cantidad adecuada de personal para manejar el área del almacén y registro de inventarios	<input type="checkbox"/>		10	7	El personal encargado de la distribución se debe hacer cargo de esta área
2.2	¿Conoce el costo que le genera el mantener su inventario en bodega?	El costo de depreciación de edificios, costo del tiempo del trabajador, costo del manejo de inventario y otros costos relacionados la manejo del almacén		<input type="checkbox"/>	10	1	Es un dato al que nadie le ha prestado atención pues al parecer es irrelevante
2.3	¿Conoce los productos que están próximos a caducar?	Puede predecir con exactitud la venta de los artículos que van a caducar en poco tiempo	<input type="checkbox"/>		10	1	Aun así no se evita la pérdida de los mismos.
2.4	¿Recibe devoluciones en caso de que el cliente lo requiera?	En caso de que el cliente deja caducar la mercadería puede regresarla al almacén de Multiproductos	<input type="checkbox"/>		10	5	estos productos se quedan en el empresa y no pasan al proveedor
2.5	¿Se sabe que cantidad debe pedir de cada artículo en cada pedido?	Al tener alta variedad de productos como organiza los pedidos para conocer qué cantidad requiere de cada producto		<input type="checkbox"/>	10	1	Solo se estiman las cantidades a vender sin ningún cálculo
					TOTAL	50	15
3	Logística de salida		Si	No	P	C	
3.1	¿Realiza facturación por código de barras y electrónica?	Utiliza el código de barras para registrar los productos en las facturas digitales		<input type="checkbox"/>	10	1	Debido a la variedad de productos le parece innecesario
3.2	¿Cuenta con una codificación específica para cada uno de sus productos?	Aplica códigos a sus productos para ingresarlos al sistema	<input type="checkbox"/>		10	10	Se les ha dado un código simple en Excel
3.3	¿Posee un registro de sus ventas?	Registra ventas diarias en algún libro o sistema informático	<input type="checkbox"/>		10	7	Registros en lenguaje My SQL que no permite arrojar reportes claros de ventas por la falla en las relaciones establecidas desde la creación del software
	¿Conoce el costo que genera el embalaje o empaque para la empresa?	Sabe el valor que invierte la empresa en adquirir material de empaque o embalaje	<input type="checkbox"/>		10	1	Conoce el valor que paga la empresa en un periodo de tiempo por material relacionado a la salida de materiales
3.4	¿El personal en el área de salida es suficiente?	El personal encargado del área de salida abastece las actividades que aquí se realizan	<input type="checkbox"/>		10	10	Los operarios encargados del área de salida son suficientes para realizar todas las actividades requeridas en esta área
	¿Se realiza control de plagas o agentes contaminantes?	Se realizan inspecciones contra agentes contaminantes o plagas dentro del área donde se encuentran los productos	<input type="checkbox"/>		10	5	Se realiza control de plagas cuando se da la entrada de un nuevo pedido al almacén
3.5	¿Conoce los costos que interfieren en el manejo de inventarios?	El manejo de inventarios produce costos que se debería conocer para evitar gastos innecesarios		<input type="checkbox"/>	10	1	No se han identificado costos de operación
					TOTAL	70	35

Fuente: Empresa Multiproductos S.A