



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLON DE ARTEAGA

**REPORTE FINAL
PARA LA ACREDITACIÓN DE RESIDENCIAS
PROFESIONALES EN LA CARRERA DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL
CONTROL DE ABASTECIMIENTOS E INVENTARIOS**

PRESENTA

HECTOR ARTURO ROBLEDO LÓPEZ

ING. JOSÉ GUILLERMO BATISTA ORTIZ

ASESOR EXTERNO

ING. ALEJANDRO PUGA VARGAS

ASESOR INTERNO

Pabellón de Arteaga, Ags. Junio 2021

Agradecimientos.

Gracias a mi familia. Por la dedicación y paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance y desarrollo de esta etapa de mi vida.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños. Gracias por confiar, por creer en mí y en mis expectativas. A mi madre por estar al pie de cañón cada larga y agotadora noche de estudio, cada “mijo te hice un café o un té para que aguantes” era como agua en el desierto para mí. Y a mi padre por siempre desearme y anhelar siempre lo mejor en mi vida, por cada palabra, consejo, y enseñanzas que me guiaron durante mi vida y mi carrera.

También agradezco al ITPA por haberme aceptado, por el apoyo y por permitirme culminar mi carrera.

A las personas que me encontré en el trascurso de mi carrera, amigos como Vania Fernanda, Diana Mauricio, Juan salas y Alan Ramírez. En especial a mi novia Karla Janet quien estuvo en la etapa más importante de mi carrera dándome su apoyo y no dejándome tirar la toalla.

A todos y cada uno de mis profesores, en especial a Laura Lorena, Benito Rodríguez, Francia Salce, Marchan y Oscar Nájera. Gracias por todas y cada una de sus enseñanzas y consejos, pues por ello he llegado a superar varios obstáculos y malas decisiones.

De igual forma a mi profesor y asesor, Guillermo Batista, gracias por guiarme, aconsejarme y apoyarme en esta última etapa de mi vida escolar, sin su ayuda no hubiera sido posible.

A la empresa, LOS CANASTOS por permitirme realizar este proyecto. Gracias a cada uno de los miembros del área por brindarme su apoyo y por ser parte de este éxito.

Y demás personas, que de mencionar no terminaría de expresar toda mi gratitud.

Resumen.

El comienzo de nuevos negocios o puntos de venta, y la competencia de la que se rodean las empresas en México requieren apresurados cambios en su búsqueda por sobrevivir; donde distintos factores como lo son los clientes y proveedores juegan un papel importante para ellas.

El valor agregado que se les da a las operaciones y la disponibilidad de productos en tiempo y características requeridas son necesidades indispensables para hacer eficientes cada uno de los procesos que llevan a cabo, más si estamos hablando de empresas de venta directa al cliente (retail),

Es por ello, que actualmente muchas empresas, incluyendo las tiendas retail, procuran estar en una constante mejora, principalmente en el manejo de los inventarios. Esto debido a la gran cantidad y diversidad de productos que ofrecen.

El presente proyecto tiene como propósito el desarrollo de una propuesta para la mejora de la gestión de inventarios en la empresa “Los Canastos”. Para lograr dicha propuesta se inicia con la definición de algunos conceptos básicos.

Con el desarrollo de la propuesta se quiere hacer saber la importancia que mantiene el inventario dentro de los recursos financieros, pues finalmente al tener productos inmovilizados a la espera de ser adquiridos en vez de dar ganancia generan un costo. Por lo que se deriva la importancia de mantener la cantidad suficiente y la variedad de productos que sus clientes desean.

La empresa en la que se realiza el proyecto está dedicada a la comercialización y venta de productos de primera necesidad. Actualmente cuentan con alrededor de 900 productos y distintos proveedores.

Al iniciar con el estudio se evidenciaron distintos problemas, dos de los principales problemas fueron relacionados con las pérdidas generadas por las mermas y los pedidos de emergencia.

Para la resolución de los problemas existentes se proponen mejoras en la gestión de su inventario con la herramienta de priorización ABC para focalizarse en los productos que generan a la empresa un mayor ingreso.

Como últimos puntos se dan a conocer algunas recomendaciones que la empresa debería tener en cuenta y conclusiones generales del proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos.....	2
Resumen.....	3
I. Introducción.....	11
II. Generalidades del proyecto.....	13
2.1 Características de la empresa.....	13
2.1.1 Ubicación.....	14
2.1.2 Historia de la empresa.....	15
1.2. Caracterización del área.....	17
1.2.1. Estructura organizacional.....	17
1.2.2. Proceso.....	18
1.2.3. Layout.....	19
III. Planteamiento del problema.....	20
3.1. Problemas a resolver.....	20
3.2 Objetivos.....	21
3.2.1. Objetivo general.....	21
3.2.2. Objetivos específicos.....	21
3.3 Justificación.....	22
3.4 Alcances y Limitaciones.....	23
3.4.1 Alcance.....	23
3.4.2 Limitaciones.....	23
3.5 Preguntas de Investigación.....	24
IV. Marco teórico.....	25
<i>Sector Retail</i>	25
<i>Cadena de suministros</i>	27
<i>Logística</i>	29
<i>Almacén</i>	30
<i>Compras</i>	32
<i>Inventario</i>	34
<i>Stock</i>	37
<i>Existencias</i>	38
<i>Planteamiento de la demanda</i>	39

Clasificación ABC	42
Modelo SCOR	44
Metodología de Planeación de Ventas y Operaciones (S&OP)	56
V. Desarrollo de la metodología	57
Etapa 1. Planeación	59
Etapa 2. Hacer	62
Etapa 3. Verificar	94
Etapa 4. Actuar	113
VI. Resultados generales	113
VII. Conclusiones	118
VIII. Recomendaciones	120
IX. Competencias desarrolladas	121
X. Glosario	122
XI. Fuentes de información	124
XII. Anexos	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logo empresarial.....	13
Figura 2. Ubicación de las 3 sucursales de Aguascalientes.....	14
Figura 3. Organigrama de la empresa.....	17
Figura 4. Procesos - Roles.....	19
Figura 5. Layout de la sucursal en estudio.....	19
Figura 6. Cadena de distribución.....	26
Figura 7. Componentes básicos del Modelo SCCOR.	47
Figura 8. Representación de los tipos de Indicadores.....	49
Figura 9. Relación Causa – Efecto en los indicadores empresariales.....	51
Figura 10, Cuadro de mando integral (CMI).....	52
Figura 11, Estructura SCOR.....	53
Figura 12. Metodología S&OP.....	56
Figura 13. Ciclo PHVA	57
Figura 14. Caracterización de la cadena de suministros en la empresa	63
Figura 15. Distribución de planta.....	63
Figura 16. Formato de pedido a proveedores	64
Figura 17. Proceso de traspasos.....	65
Figura 18. Pedido de un punto de venta al almacén.	65
Figura 19. Cadena de suministros nivel 2	70
Figura 20. Diagrama causa- efecto.	72
Figura 21. Proceso de compras y abastecimiento.....	89
Figura 22. Distribución de Planta bajo la clasificación 4A	106

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Diagnostico empresa retail	66
Gráfico 2. Indicador de entregas perfectas	77
Gráfico 3. Indicador de Entregas a Tiempo.....	78
Gráfico 4. Indicador de entregas completas.....	79
Gráfico 5. Indicador de documentación sin problemas.....	80
Gráfico 6. Indicador de costo de pedido despachado	81
Gráfico 7. Indicador de costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada.....	82
Gráfico 8. Nivel de cumplimiento de entregas a P.V	83
Gráfico 9. Nivel de antigüedad de inventarios	84
Gráfico 10. Rotación de stock	85
Gráfico 11. Indicador de cobertura del inventario.....	86
Gráfico 12. Valor económico del inventario	87
Gráfico 13. Indicador volumen de compra.....	88
Gráfico 14. Comparación empresa de estudio – matriz	91
Gráfico 15. Indicador de Entregas Perfectas.....	95
Gráfico 16.. Indicador de Entregas a Tiempo.....	96
Gráfico 17. Indicador Documentación sin problema.....	96
Gráfico 18. Indicador de Entregas Completas.....	97
Gráfico 19. Indicador de Costo por Pedido Despachado.	97
Gráfico 20. Indicador de Costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada.....	98
Gráfico 21. Indicador de Nivel de cumplimiento de entregas.	99

Gráfico 22. Indicador de nivel de antigüedad de los inventarios.	100
Gráfico 23. Rotación de Stock.....	101
Gráfico 24. Cobertura del Inventario.	102
Gráfico 25. Valor Económico del Inventario.	103
Gráfico 26. Indicador de Volumen de Compra.	104
Gráfico 27. Desempeño Producto 1	110
Gráfico 28. Desempeño Producto 5.	111
Gráfico 29. Desempeño Producto 10.	112
Gráfico 30. Desempeño producto 2.....	129
Gráfico 31. Desempeño Producto 3.	130
Gráfico 32. Desempeño Producto 4	131
Gráfico 33. Desempeño Producto 6.	132
Gráfico 34. Desempeño Producto 7.	133
Gráfico 35. Desempeño Producto 8.	134
Gráfico 36. Desempeño Producto 9	135

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de productos en venta	16
Tabla 2. Tipos de indicadores.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Plan de mejoras implementado	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Resultante de la matriz de clasificación.....	107
Tabla 5. Productos 4ª resultantes para el análisis.....	107
Tabla 6. Indicadores de Desempeño producto 1.....	110
Tabla 7. Indicadores de Desempeño producto 5.....	111
Tabla 8. Indicadores de Desempeño producto 10.....	112
Tabla 9. Indicadores de desempeño producto 2	129
Tabla 10. Indicadores de Desempeño producto 3.....	130
Tabla 11. Indicadores de Desempeño producto 4.....	131
Tabla 12. Indicadores de Desempeño producto 6.....	132
Tabla 13. Indicadores de Desempeño producto 7.....	133
Tabla 14. Indicadores de Desempeño producto 8.....	134
Tabla 15. Indicadores de Desempeño producto 9.....	135
Tabla 16. Hoja de verificación.	137

I. Introducción.

Para Ballou (2004) existen tareas fundamentales de la logística como la administración del flujo de materiales e información a lo largo de todo el proceso: abastecimiento, producción y distribución.

De acuerdo con Christopher (2018), la logística es el proceso de manejar de manera estratégica la adquisición, el movimiento y el almacenamiento de todo material, partes e inventarios a través de una organización.

Actualmente los mercados globales hacen más compleja la gestión de la cadena de suministros y su logística, todo esto derivado de nuevas tecnologías como lo es la Industria 4.0. Es por ello que se vuelve más importante el mejorar todas las condiciones de las organizaciones que participan a nivel regional, nacional e internacional.

Lo anterior hace que se planteen nuevos desafíos donde la competitividad juega un papel sumamente importante en cualquier negocio, el tener una correcta gestión de la cadena de suministros lograría ayudar a cualquier organización a mantenerse dentro del mercado, tanto local como regional, sin importar su tamaño.

A lo largo de esta investigación, se estudiaron distintas empresas y se tomaron en cuenta para la resolución de los problemas y necesidades de la organización en estudio.

Definitivamente buscar el crecimiento y competitividad a través de una logística eficiente y accesible a los recursos disponibles es un elemento clave para un buen desarrollo y consolidación de las empresas para lograr competir con éxito en los mercados globales.

Vincularse a cadenas de valor y tomar conciencia de la estructura de la cadena de suministro en que se encuentran fija la organización permitiría incorporar modelos de gestión para la identificación, el seguimiento, control y evaluación del desempeño de los procesos con el fin de garantizar un servicio eficaz y eficiente.

El INEGI (2016) comenta que el 95% de pymes no se vinculan a cadenas de valor, esto derivado de una baja productividad, la escasa inversión en tecnología y la pobre cultura de la innovación, factores que generan grandes retos por resolver.

En la presente investigación se estudia una empresa de tipo retail que se caracteriza por tener su operación central en la venta al detalle de productos básicos como: semillas, cereales, especias, harinas, etc.

Dicha empresa en cuestión se encuentra ubicada en el centro de México (Aguascalientes), pero dependientes de oficinas centrales ubicadas al norte del país (Durango). Es una organización caracterizada por su operación familiar, y está dedicada a la venta tanto de mayoreo como de menudeo de productos secos.

El mercado meta en el que se enfoca la empresa en cuestión son las amas de casa, la industria restaurantera que incluye cocinas rápidas y hoteles, y la industria alimenticia en especial la repostería, entre otros. La empresa franquiciante, es una organización filial de la matriz y es quien comercializa los productos mediante el modelo de negocio de franquicia otorgando el respaldo de la marca.

La empresa en estudio maneja un poco más de 1,000 productos diferentes, de los cuales más del 90% se surte por medio del centro de distribución (Durango). Lo que hace más fácil la adquisición de productos, aun así, se maneja de forma independiente más de 30 productos con proveedores locales surtiendo la otra parte de los artículos, pero en pequeñas proporciones. Aunado a esto, la empresa fabrica y empaca más de 30 productos.

Para la organización es de suma importancia efficientizar cada uno de sus procesos es por ello que cree importante la mejora de su gestión de operaciones para lograr crecer como lo ha esperado para los años próximos. Y para ello se deberán de mejorar las condiciones operativas identificando las áreas de oportunidad para la especialización del personal aplicando diferentes recursos tecnológicos.

Este trabajo se realiza con el fin de presentar una metodología de planeación operativa. Para ello se emplearán evaluaciones, análisis y la construcción de planes de mejora.

II. Generalidades del proyecto.

Este primer capítulo mantiene como principal objetivo la presentación y el análisis de la situación de la empresa, con énfasis en los problemas que generan la actual gestión de inventarios.

Se dará a conocer las características generales de la empresa, y se proseguirá mostrando los problemas principales en el área de abastecimiento.

2.1 Características de la empresa.



Figura 1. Logo empresarial.

El presente trabajo se basará en una empresa de la industria retail dedicada a brindar servicios de venta de mayoreo y menudeo de productos secos de alta calidad. Contando con una amplia variedad de semillas, cereales, especias, condimentos, frutos secos y más.

LOS CANASTOS, es una empresa mexicana que cuenta con 32 puntos de venta donde se ofrecen más de 1,500 productos a granel. Se provee materias primas al mercado, que abarca desde amas de casa hasta negocios de industria restaurantera, hotelera y alimenticia, entre otros.

La empresa presenta cada uno de los productos vendidos a granel en acrílicos, o frascos de vidrios y/o plástico. Además, cuenta con productos de abarrotos.

En esta ocasión nos basaremos en las tiendas ubicadas en el estado de Aguascalientes. Los cuales son 3 sucursales ubicadas en Plaza San Marcos, Plaza Universidad y Caminero. Siendo esta ultima la sucursal matriz.

2.1.1 Ubicación.

Dirección:

- Sucursal Caminero: Av. Convención de 1914 Sur No. 1102-A Fracc. Caminero CP. 20240. Aguascalientes, Ags.

Teléfono: 449 688 17 50

- Sucursal San Marcos: Av. Convención de 1914 No. 2301 Local E7 Centro comercial Plaza San Marcos Fracc. Cayetano. Aguascalientes, Ags.

Teléfono: 449 912 93 55

- Sucursal Universidad: Plaza Universidad, Av. Universidad 935, Bosques del Prado Sur, CP. 20130. Aguascalientes, Ags.

Teléfono: 449 624 5038

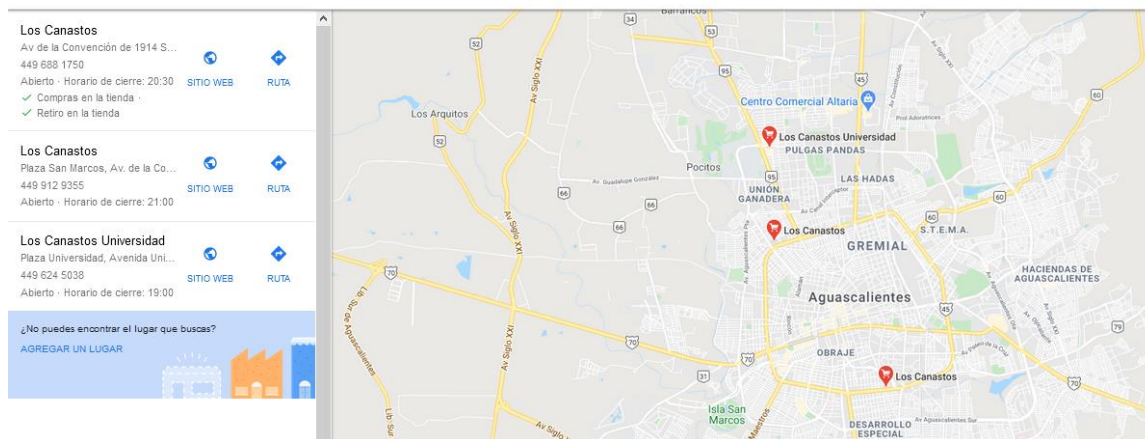


Figura 2. Ubicación de las 3 sucursales de Aguascalientes.

Página web: <https://www.loscanastos.me/conocenos>

2.1.2 Historia de la empresa.

La empresa inició operaciones como un negocio familiar en 1992 en la ciudad de Durango, Dgo., vendiendo principalmente productos de salchichería y cremería, y como complemento productos de la canasta básica.

Debido a su carencia en el mercado, la gran demanda y, por ende, su gran potencial de venta se consideró descatalogar productos de cremería y en su lugar se comenzó a comercializar semillas, cereales, especias y condimentos a granel.

En el año 2000 la tienda adquiere su nombre debido a que los productos que se vendían eran exhibidos en canastos. Y debido a su gran éxito en un corto tiempo, la familia considero la generación de un nuevo modelo de negocios desarrollándolo como una franquicia.

Para el año de 2003 la empresa quedó formalmente registrada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), compuesta por nombre y diseño de su logotipo.

A partir de ese año “Los Canastos” ya contaba con gran variedad de productos exhibidos en tiendas tipo retail, cuyas principales características son la atención al cliente final, manteniendo un trato directo con proveedores y un servicio post venta que implica la venta de una manera personal.

Actualmente es un negocio muy reconocido en su estado de origen contando con 17 puntos de venta, además de 17 franquicias ubicadas en las principales ciudades de México.

Para un mayor conocimiento de los productos que se ofrecen en la empresa se ha realizado la siguiente tabla (1).

Tabla 1. Ejemplo de productos en venta (Elaboración propia)

GRUPOS	PRODUCTOS
Botanas	Cacahuates, habas, churros, maíz, pepitas, chicharos, etc.
Chocolates	Rellenos, coberturas, confitiers, chispas, granillos, etc.
Dulces	Gomitas, chiclosos, confitados, etc.
Semillas	Calabaza, girasol, chía, linaza, cáñamo, etc.
Cereales	Arroz, avena, maíz, trigo, etc.
Leguminosas	Garbanzos, lentejas, frijoles, etc.
Frutos secos	Nuez, almendra, piñones, pistache, avellanas, etc.
Chiles	Guajillo, chiltepín, morita, habanero, de árbol, ancho, chamoy, tajín, etc.
Condimentos	Comino, sal, ajo, cebolla, perejil, tomillo, pimienta, clavo, cúrcuma, curry, etc.
Tés	Manzanilla, diabetes, riñones, tos, gordolobo, jengibre, valeriana, té verde, etc.
Harinas	Avena, centeno, haba, almendra, blanca, trigo, etc.

1.2. Caracterización del área.

1.2.1. Estructura organizacional.

El principal propósito de la empresa es el dar a sus clientes la mejor experiencia de compra, y para lograrlo se mantiene una organización con distintos niveles:

- Área operativa: Figurada por los empleados que laboran en el piso de venta, es decir, por los que se encargan de la atención al cliente.
- Área ejecutiva: En esta área figuran las personas encargadas de gestionar, planificar y organizar todos los aspectos para lograr el funcionamiento del área operativa.
- Área directiva: Esta última área es representada por la gerencia (dueños de la empresa), los cuales se encargan de definir todas las estrategias que deben ser seguidas.

La figura (3) se da a conocer el organigrama de la empresa en estudio.

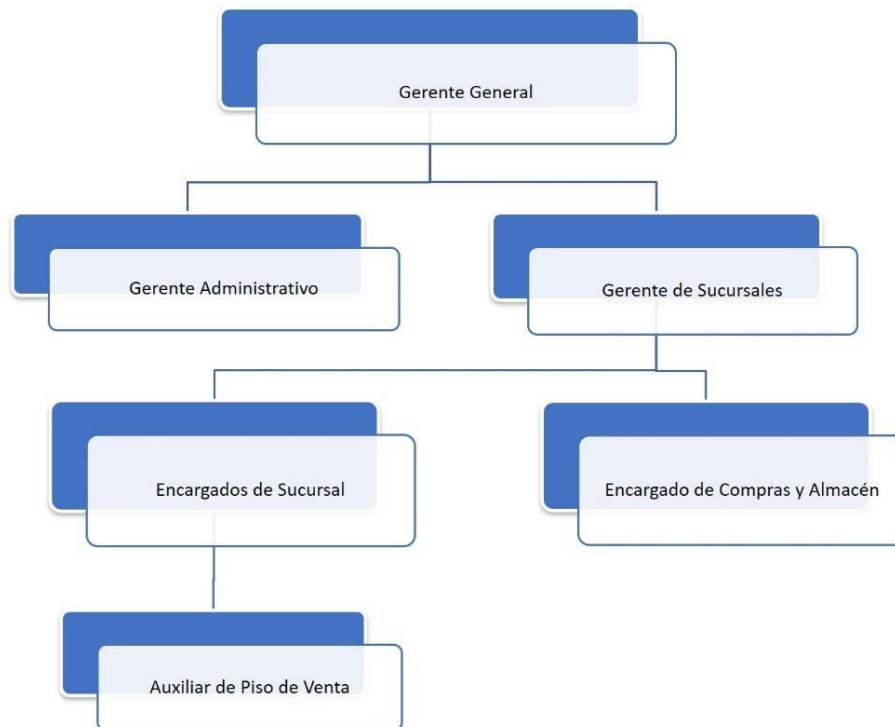


Figura 3. Organigrama de la empresa.

Desde un inicio la empresa ha tomado en cuenta las distintas opiniones tanto de clientes, como accionistas y personal, lo que permitió generar los elementos filosóficos que dan soporte a la organización: misión, visión y valores.

Misión: Comercializar productos alimenticios de calidad con eficiencia y calidez en el servicio.

Visión: Consolidarnos a nivel nacional como la mejor franquicia de productos alimenticios.

Valores: Honestidad, honradez, compañerismo, respeto, responsabilidad.

1.2.2. Proceso.

Como se mencionó anteriormente, Los Canastos es considerada como una tienda de venta al detalle (tienda retail), por lo que mantiene una gestión con un enfoque total al cliente.

Cliente. Es considerado como tal toda persona por quien se planifica, implementa, controla y se mejora todos los procesos de la empresa, buscando satisfacer sus necesidades con los productos ofrecidos.

Productos. Considerado como la oferta que realiza cualquier empresa a su mercado meta, con el único propósito de satisfacer toda necesidad de cada uno de sus clientes.

La empresa en estudio dio inicio en el año 2017, ubicada en una zona de mucha aglomeración debido al movimiento peatonal y transporte público. Debido a la cantidad de personal y las ventas generadas anualmente puede definirse como pequeña empresa.

Cuenta con más de 1,000 productos los cuales se comercializan a granel. Es por ello que la administración y el control de estos en bodega suele ser complicado a pesar de que cada una de las áreas realiza las distintas funciones necesarias.

La figura (4) muestra los distintos procesos y sus principales roles o actividades que se deben de llevar a cabo, además de la relación que mantienen.



Figura 4. Procesos - Roles

1.2.3. Layout.

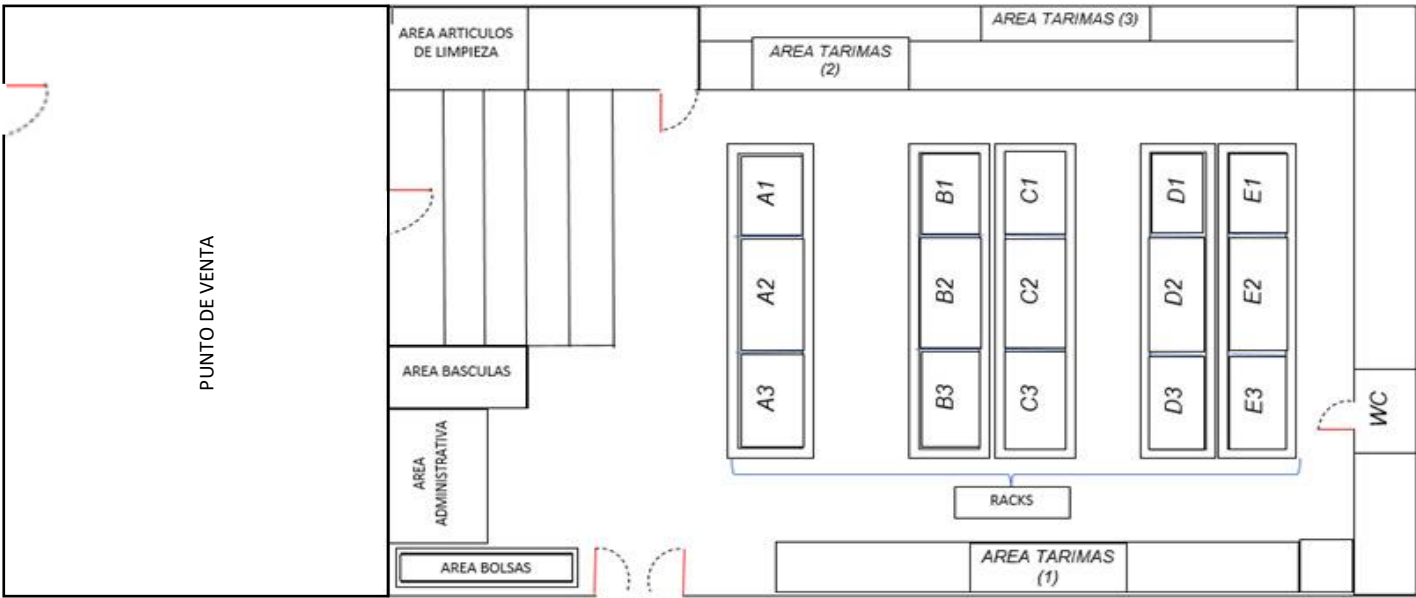


Figura 5. Layout de la sucursal en estudio "Los canastos Caminero". Elaboración propia.

III. Planteamiento del problema

3.1. Problemas a resolver.

A partir de sus inicios, la tienda retail a mostrado un ritmo de crecimiento el cual a ha obligado a que la administración tome decisiones que puedan ayudar a mejorar los tiempos de cada una de las actividades realizadas en ella, en especial con la cadena de suministro: abastecer, almacenar y controlar su inventario.

El principal objetivo de la tienda es el ofrecer a sus consumidores productos de primera necesidad, ya sea abarrotes, especias, condimentos, frutos (secos y/o deshidratados), semillas, etc., sin verse en la necesidad de acudir a las grandes tiendas o centros comerciales.

Si se habla de tiendas relacionadas con la venta de productos similares a los ofertados por la empresa en estudio, podemos encontrar distintas ubicadas en el estado de Jalisco. Además, en el estado de Aguascalientes nos encontramos a 3 comercializadora del mismo tipo dentro del Agropecuario, las cuales cuentan con una mayor demanda y gran cantidad de productos ofertados.

De acuerdo con los dueños de la franquicia, dieron inicio sin contar con metodologías de planeación y evaluación para la reducción de costos, maximización de recursos y para la eficiencia en la administración de sus procesos.

En este apartado se describirán algunos problemas prioritarios observados en la empresa de estudio:

1. No existe una planificación ni estrategias para el abastecimiento correcto. Debido a esto se suelen realizar compras en el mercado local a última hora, compras que probablemente no pueden cumplir con las exigencias que como empresa se buscan en los productos, o terminan siendo precios muy altos al no adquirir los productos a un alto volumen.

2. En cuestiones administrativas en el área de almacén no existe ningún procedimiento para reconocer los lotes de cualquier producto. Por ende, en caso de devolución de productos lo anterior solo ocasiona pérdidas de tiempo.
3. Falta de espacio en el almacén. Los productos no pueden ser colocados donde deberían, lo que provoca que los productos puedan deteriorarse más rápido u ocasionar accidentes laborales, además de no poder llevar a cabo un buen control de inventarios, desabasto o pedir productos de más por no ubicarlos.

3.2 Objetivos.

3.2.1. Objetivo general.

Generar una metodología de planeación operativa para la gestión del rendimiento de la Cadena de Suministro de una empresa retail.

3.2.2. Objetivos específicos.

1. Alinear la planeación de la demanda en consecuencia con la cadena de suministros, asegurando los productos y la asignación óptima de los recursos por medio de Kardex de ventas y clasificación peps (primeras entradas primeras salidas).
2. Identificar las métricas claves para la evaluación y mejora del desempeño de la cadena de suministro aplicables a empresas retail.
3. Aplicar los métodos de clasificación y reclasificación de productos tipo ABC que ayude a definir las mejores prácticas operativas de la cadena de suministros

3.3 Justificación.

La empresa retail proporcionará información de los puntos de venta del año 2019 e información de los tres puntos de venta del primer semestre del 2020. Esta información se obtendrá con base en el comportamiento de sus puntos de venta, donde se especifican los diversos movimientos de la demanda que se realizaron a lo largo de sus operaciones.

El problema se centra en que los puntos de venta programan su abasto conforme al cálculo errático de su sistema de información o a la intuición de su personal, ya que no se cuenta con la confiabilidad de este, para una efectiva toma de decisiones, lo que se traduce en un problema, ya que las consecuencias varían entre el desabasto de algunos productos (pérdida de venta) y sobre abasto de otros (altos costos de mantener).

Este problema no queda en casa, sino que repercute en el servicio que se ofrece al cliente, ya que al no encontrar en repetidas ocasiones los productos solicitados -ya sea por desabasto por parte del proveedor, por descuido al momento de despachar el pedido, o por no tener clara su ubicación en el almacén- éste buscará un punto de venta sustituto por lo que su tendencia será eliminar la marca como una buena opción para satisfacer sus necesidades.

Mientras que al interior de la empresa se corre el riesgo de realizar compras innecesarias al adquirir productos disponibles en almacén, pero cuya existencia no pudo identificarse. Además de poner el riesgo el capital de trabajo, el sobre abasto de productos provoca un alto costo de mantenimiento, disminución de espacios libres para almacenar otros productos e incrementa el riesgo de obsolescencia de algunos productos por sobrepasar el tiempo indicado de caducidad (antigüedad de almacén).

De esta forma, el modelo que se propone para el manejo del abastecimiento y el control de los inventarios pretende ser de alta relevancia para la empresa retail, y por consiguiente de un valor de oportunidad de mejora ya que a la fecha no se cuenta con ningún modelo a seguir por parte del franquiciatario, lo que ayudaría al modelo de franquicia a mejorar la planeación en cada punto de venta propio y de las diversas franquicias y por consiguiente incrementar su rentabilidad y disminuir su periodo de recuperación de inversión.

3.4 Alcances y Limitaciones

3.4.1 Alcance.

Se mostrará y formulará el diseño de una metodología que permita establecer la mejora de la gestión de la cadena de suministro. Esta metodología permitirá encontrar las respuestas a las diferentes inquietudes de la empresa que plantea el reto de asegurar el abastecimiento de los productos demandados y la disminución de los costos de adquisición e inventarios.

3.4.2 Limitaciones.

- La metodología se basa en el análisis general de los productos demandados en la empresa retail y con base en la información proporcionada.
- Información requerida no disponible o desarticulada de forma inmediata para el estudio.
- El sistema de punto de venta presenta limitantes en su operación tales como, la integración de órdenes de compra y su enlace con proveedores, traspaso de productos entre puntos de venta, esto genera retrasos en el proceso de planeación y compras.

3.5 Preguntas de Investigación.

A continuación, se plantean algunas preguntas de investigación que se consideran de importancia con el propósito de establecer la metodología para la evaluación y mejora de la gestión del desempeño de la cadena de suministro para su aplicación en el almacén principal y en los puntos de venta de la empresa retail intervenida.

- ¿Se puede definir una metodología de planeación para la empresa retail que apoye en la generación de una efectiva toma de decisiones en las pymes?
- ¿La metodología propuesta define la clasificación de los productos en inventario con un impacto efectivo y eficiente en la reducción de costes de la empresa?
- ¿La implementación del proceso de planificación en una empresa retail, mediante el modelo de planeación, mejorarán sus indicadores de desempeño de la cadena de suministro?

IV. Marco teórico.

En este apartado se dará paso a la presentación de los distintos conceptos y definiciones básicas que darán paso a la justificación de la importancia de una adecuada gestión.

Sector Retail.

Este tipo de sector se encarga de reunir productos que ofrecen diferentes empresas (proveedores) para lograr ofrecer una gran variedad de productos a los clientes. Esto quiere decir que este tipo de industria actúa como un medio de interacción entre el productor y el consumidor final.

El vicepresidente de Innovación y Desarrollo de Almagran y Almacén, Robinson Vásquez, afirma que la logística es vital para el logro de las estrategias comerciales y que ninguna estrategia comercial de venta es posible que tenga éxito si no hay un proceso de logística que avale el tener producto en el momento que se requiera.

Características principales del Retail.

Sus características son identificadas por los distintos procesos que desempeñan. Y son estas características lo que logran diferenciarlo de otros sectores.

- Este tipo de sector no se encarga del proceso de manufactura de los productos, sino que es el encargado de su comercialización.
- Se compone de distintos establecimientos que se encargan de la distribución. Esto quiere decir que distintas empresas proveen de productos a los establecimientos para su comercialización.
- Una de sus características principales es que este sector se compone de locales comerciales, es decir, de tiendas físicas.
- La producción no es integrada en la estructura de los costos.

La figura (6) a continuación nos da a conocer una cadena de distribución.



Figura 6. Cadena de distribución.

El estudio anual Global Retail Trends 2018, realizado por KPMG International, da a conocer un panorama de este sector a nivel global y traza soluciones clave que contribuyen a que las decisiones tomadas logren generar un valor y resultados favorables y confiables.

- 1. La experiencia del cliente es la clave del éxito.** Además del manejo de un buen precio, un buen producto y una cadena de suministro eficiente, la experiencia al cliente es una de las estrategias vitales para incrementar la competitividad.
- 2. Nuevas métricas de éxito.**
- 3. Contemplar cómo implementar la inteligencia artificial en el negocio.**
- 4. Buscar en el exterior para ayudar a crear su tecnología.** Ver más allá de los límites. Para que la innovación sea estratégica debe influir en todos los procesos.
- 5. Mantenerse leal a la marca.** Los clientes buscan autenticidad y transparencia, y quieren saber exactamente a quien le compran.

En tal sentido, el socio líder de la industria retail, José Manuel Garnica afirma lo siguiente:

“Los distribuidores que no satisfacen las expectativas del cliente no son contendientes en el mercado. Ignorar las necesidades del consumidor es uno de los principales riesgos para la rentabilidad del negocio”.

Cadena de suministros.

Está formada por empresas que proveen productos o una materia prima a empresas para que sean consumidas por un usuario final. De esta forma se transforman, distribuyen y se venden productos y/o servicios.

El concepto de cadena de suministros abarca todos los elementos internos y externos de una empresa, incluyendo flujos de información, proveedores y distribuidores, es por lo anterior que se le conoce también como empresa extendida.

Dan Balan, presidente de Intraqq Consulting Group menciona que,

“La cadena de suministro es el tejido biológico que conecta proveedores, fabricantes, distribuidores y consumidores. Desde el diseño de productos a la venta, la producción al servicio al cliente, las finanzas hasta la estrategia, virtualmente cada uno toca el producto terminado o servicio.”

Para que una cadena de suministros sea funcional es necesario la buena relación de todos los que participan en la logística.

A continuación, se relacionan autores que hablan sobre la cadena de suministro.

Durán (2012), Olivos y Penagos (2013), Arango y Mazo (2014) y Arboleda y Castillo (2016), establecen que una de las inversiones más importantes de una organización son los inventarios por lo que recomiendan la clasificación y el recuento del almacén para gestionar un nivel de eficiencia apropiado a las condiciones presentadas, evitando los altos costos de inventario e incrementando el nivel de respuesta del proveedor al cliente, y por consiguiente a mejorar el desempeño financiero en la cadena de abastecimiento. En esta materia Escobar et Al. (2017), incorporan además que se debe definir el inventario de seguridad que permita cubrir los errores de los pronósticos de la demanda y casos fortuitos con el fin de maximizar la utilización diaria esperada en la demanda

Borjas (2007), define que las organizaciones asumen la planificación de las compras de materiales y suministro como un elemento de gran importancia debido a que buscan la utilización eficiente de sus recursos financieros en la adquisición de bienes y su priorización.

Para Chopra (2008) la cadena de suministro son todas las partes involucradas tanto directa e indirectamente en el cumplimiento de los requerimientos de un cliente. Es decir, la cadena de suministro está dispuesta por los actores internos y externos de la empresa, entre ellos podemos mencionar a los distribuidores, proveedores y clientes. Tiene como objeto cumplir con los requerimientos de un cliente y maximizando el valor generado a los diferentes actores de la cadena incluida la propia organización.

Partes fundamentales de la cadena de suministros.

- Procesos. Actividades realizadas por los miembros de la cadena.
- Componentes. Manejo e integración de los procesos.
- Estructura. Miembros que unen los procesos.

Gestión y control.

La gestión de la cadena de suministros es considerada como punto clave en el ámbito empresarial pues da paso a una buena coordinación de los procesos logísticos a través de flujos de información y productos.

Logística.

Podemos definir logística como una actividad derivada de una empresa, cuyo principal objetivo es la planeación y gestión de todas y cada una de las operaciones relacionadas con el flujo de los productos, es decir, desde el origen hasta el consumidor final.

Dentro de la cadena de suministros, la logística es un punto importante, puesto que sirve para la planificación y control de los bienes, y el flujo de información que se genera. Su objetivo primordial es el de cubrir la demanda de todo consumidor.

En otras palabras, podemos decir que la logística va de la mano con la cadena de suministros pues mantienen un mismo alcance.

Las funciones principales de la logística en una empresa comercial son la distribución, aprovisionamiento y flujo de mercancías (almacenaje y transporte).

Objetivos.

Se mantiene como objetivo principal la búsqueda de satisfacción de la demanda. Garantizando la calidad en los productos ofrecidos y la reducción de costos para de esta forma aumentar el beneficio de la empresa y generar una ventaja competitiva. Es por todo lo anterior que la logística se encarga de administrar los medios que sean necesarios y movilizar todo recurso humano y financiero.

- Adquisición de productos en las condiciones óptimas.
- Reducción de costos de transporte y manipulación de productos.
- Reducción de los grupos de clasificación de stock.
- Reducción de revisiones y control de existencias.

Partiendo de la logística, los esfuerzos en la cadena de suministro se centran en lograr que el inventario se mantenga en niveles estables sin deterioro del servicio al cliente, es decir, mantener la disponibilidad del producto; dicho de otra manera, para la empresa retail el objetivo fundamental es que cada producto solicitado por un cliente se pueda ubicar y entregar al cliente de manera inmediata y no esperar a que exista una reposición del almacén central por desabasto de producto.

Almacén.

La palabra almacén hace referencia a una instalación particular para resguardar productos, como materias primas, productos comerciales, semiterminados, entre otros (Anaya, 2008).

El almacén, es definido como un lugar estructurado para la protección, control y abastecimiento de los productos de una empresa comercial o industrial.

La custodia eficiente de los productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén. El personal de estos debe ser asignado a funciones de recepción, almacenamiento, registro, revisión y ayuda en el control de inventarios.

Cabe mencionar que para un control exitoso de este debe existir una sola puerta, o en cualquier caso deberá existir una puerta de entrada y otra de salida (ambas con su debido control). Llevando un registro al día de todas las entradas y salidas.

Para Sipper & Bulfin (2003), la gestión de almacenes es el conjunto de procesos que optimizan la logística, permitiendo tener fiabilidad de la información, maximización de volumen de disponible, mejora de las operaciones de preparación, empaque y distribución del pedido, rapidez y efectividad en entregas y con ello reducción de costes. Para los autores la gestión de almacenamiento deberá estar soportado en cinco procesos básico:

- Recepción.
- Almacenamiento.
- Control de inventarios.
- Preparación de pedidos (Picking).
- Despacho.
- Embarque.

Tipos de almacén.

a) Según su relación con el flujo de producción.

- Materias primas.
- Productos semiterminados.
- **Productos terminados.**

b) Según su ubicación.

- **Interior (Protege los productos).**
- Al aire libre (Cualquier edificación).

c) Según el material a almacenar.

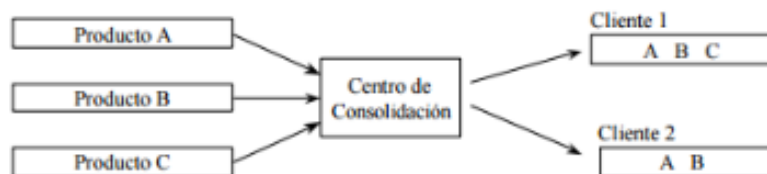
- Para volúmenes.
- **De graneles.**
- De líquidos.
- De gases.

d) Según su localización.

- Centrales.
- Regionales.

e) Según su función logística.

- **Centro de consolidación.**



- Centros de ruptura.

Compras.

Las compras es la función logística mediante la cual se proporciona a una empresa de todo el material o productos necesarios para su funcionamiento.

Su concepto es sinónimo de abastecimiento, aprovisionamiento, provisión o suministro. Las compras comprenden un proceso complicado que va más allá de la negociación y del trámite administrativo. Con una buena gestión de compras la empresa consigue ahorrar costes, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios empresariales directos, pues la gestión de compras y aprovisionamiento son definitivas para que la empresa tenga éxito o fracaso.

Para Barquin (2008), la práctica de una correcta gestión de compras asegura que la empresa tenga los mejores proveedores para abastecer los mejores productos al mejor precio, con el menor coste. Define que la actividad de compras juega un importante papel en la mayor parte de las organizaciones, establece que en promedio los materiales adquiridos representan entre un 40 y 60 por ciento del valor de productos finales. Esto significa que reducciones de costos relativamente pequeñas pueden tener un mayor impacto sobre los beneficios que iguales mejoras en otras áreas de la organización.

De acuerdo con Barquin (2018) el objetivo de la gestión de compras “es adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio”.

Las compras tienen su origen en las necesidades y éstas pueden ser:

- **Compras especiales:** Se realizan cuando hay que adquirir bienes de uso como ordenadores, mobiliarios, vehículos. Esto quiere decir que no se compran materiales para hacer una transformación o para la venta. La característica principal de estas compras es que la inversión suele ser grande y la decisión de compra es consultada con los usuarios de la empresa.

- **Compras anticipadas:** Estas compras se realizan antes de que nazca una necesidad que podría tener lugar a mediano o largo plazo. Es una estrategia que se aplica en artículos básicos o con algunos tipos de mercancía. O puede ser cuando se anuncia la subida de precios de uno o varios productos.
- **Compras estacionales:** Son compras que suelen hacerse para productos de temporada, el propósito es atender las demandas estacionales de algunos artículos. La previsión de dichas compras se hace partiendo de las ventas que fueron realizadas en el mismo periodo del año anterior.
- **Compras rutinarias:** Compras que suelen hacerse en pequeñas cantidades con entregas diarias. El objetivo es no quitar ojo de las necesidades del día a día.
- **Compras de oportunidad:** Tiene lugar cuando se tiene la oportunidad de conseguir productos a un buen precio, comúnmente llamado “precios de ganga”.
- **Compras de urgencia:** Estas compras no son de gran volumen y usualmente se realizan para cubrir necesidades urgentes. O algunas otras veces suele ser una solución estratégica para lograr satisfacer las demandas de los clientes. El proceso de estas compras se hace de forma muy rápida.

Inventario.

De acuerdo con Sipper & Bulfin (2003) el inventario es la cantidad de bienes bajo el control de una empresa, guardados durante algún tiempo para satisfacer una demanda actual o futura. Se debe tener en cuenta que los bienes y/o productos pueden ser o no destinados a la venta.

Por lo tanto, podemos decir que el inventario es definido como el depósito de materiales o productos que un futuro serán usados para satisfacer una demanda.

Consiste en un listado ordenado y valorado de todos los productos de la empresa. Por ello, el inventario ayuda a la empresa al aprovisionamiento de sus almacenes y bienes ayudando al proceso comercial, y favoreciendo con todo ello la puesta a disposición del producto a los clientes.

La función de la teoría de inventarios radica en la planeación y control de un volumen y flujo de los productos y/o materiales de una empresa, desde los proveedores hasta la entrega a los clientes.

Uno de los problemas más preocupantes que tienen en la actualidad distintas empresas es que gran parte de su capital es invertido en los inventarios, los cuales suelen ser temporalmente inactivos, por lo que se tiene un alto costo en mantener los inventarios.

De acuerdo con Zapata (2014) la gestión de inventarios es el proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, que garantice la continuidad de los procesos garantizando que las operaciones de manufactura y distribución no se detengan, cumpliendo con las promesas de entrega y calidad de productos a los clientes.

La gestión de los inventarios debe responder a las necesidades de mantener, en todas las fases del proceso logístico, un nivel óptimo de materiales y productos que sean capaces de incrementar la rentabilidad de los recursos de la empresa que se han invertido en la operación (Díaz de Santos, 2012).

De acuerdo con Díaz Santos (2012) un sistema de inventarios debe garantizar a los clientes los siguientes elementos: calidad del servicio deseado, mantener en los niveles más bajos posibles el capital inmovilizado en inventarios, y gestionar la función con los costos más bajos posibles para la empresa.

Para las pymes el control de los costos es vital para un adecuado desempeño de la gestión, y apoyan para definir realmente los costos totales y el potencial de rentabilidad de la inversión generada en un almacén.

Entre los diferentes autores estudiados Taboada (2020) y Mora (2014) concluyen que la gran mayoría de las pequeñas y medianas empresas no le dan importancia al tema del análisis y control de los inventarios, con pequeñas excusas, principalmente de empresas de corte comercial. Este problema rara vez se analiza y esto sucede hasta que el problema empieza a agotar la liquidez de la empresa, por lo que se ven forzadas a tomar acciones para corregir la naturaleza del problema.

De acuerdo con lo anterior Mora (2014) relaciona los problemas de inventario por tres rubros principales:

1. Aspectos funcionales. Cuando la operación impide el desarrollo total o parcial del objeto social de la empresa o negocio, sobre todo en la entrega del producto: el número de agotados y retrasos de los pedidos frente a sus tiempos de entrega (lead time) generados por tiempos de inactividad internos muy largos.
2. Temas operativos. La interrupción parcial o total del proceso de producción, por causas de cuellos de botella o restricciones en los procesos no detectadas en los procesos previos.
3. Cuestiones financieras. Son identificadas por personas del área financiera, administrativa o comercial, las cuales son ajenas al proceso. Se traducen normalmente en agotados de manera permanente o creciente periodo a periodo.

En complemento a lo anterior Saldarriaga (2014) hace una descripción complementaria y agrega algunos otros elementos en donde la incertidumbre toma acción: la incertidumbre de la demanda, las dudas aleatorias de los tiempos de entrega o de reposición (lead time) y el nivel de servicio.

Además, argumenta que la gestión de inventarios es uno de los procesos más críticos e importantes que las empresas deben revisar, pues se convierte en una oportunidad de mejora de cualquier organización. Principalmente en las pymes de cualquier sector, en donde se maneje algún tipo de inventarios.

Finalmente podemos inferir que independientemente del origen del problema de los inventarios en este tipo de empresas, será de vital importancia atenderlo y disminuir los impactos que esto genere hasta eliminar el problema de raíz, ya que de esta situación se puede derivar el efecto “bola de nieve” y crecer los problemas afectando a los diferentes procesos de la cadena de suministro pudiendo ocasionar inclusive la quiebra técnica y/o financiera de un negocio.

Sipper & Bulfin (2003) definen el inventario cíclico como un método de conteo establecido en los productos, es decir, semanal, mensual, bimestral, trimestral, entre otros. Éste permite contabilizar en la frecuencia estimada por la empresa los materiales o productos de alta rotación y los artículos obsoletos para la decisión operativa que se requiera. Este tipo de inventarios apoya a establecer el plan de acción con base en los hallazgos encontrados en la cadena de suministro, como son los errores de cantidad al ingresar los insumos, materiales o productos equivocados y el desperdicio de partes no contabilizado, entre otros.

Stock.

Son los productos de la empresa que necesitan ser almacenados para su venta. Se analiza desde el punto de vista físico por su recuento y desde el punto de vista económico por su valoración.

A. Rambaux (1988) define los stocks como: "Provisiones de artículos en espera de su utilización">> Aun así, esta definición presenta el stock simplemente como objetos y no como un bien económico.

Por lo tanto, si consideramos los stocks como bienes económicos, estos tienen su razón de ser en la utilidad que reportan, ya que permiten disponer de cualquier artículo justo en el momento que se necesite, en el lugar y cantidad que se requiere.

Es así como podemos decir que el stock es un suministro de uno o varios artículos en espera para su utilización posterior.

Un stock de seguridad se define como existencias que se tienen en el almacén por encima de lo que normalmente se necesita esto para hacer frente a las dudas en exceso de la demanda o retrasos imprevistos en la recepción de los pedidos.

La cantidad de stock de seguridad dependerá de la variación de la demanda y del plazo de entregas.

El mantener cierto nivel de inventarios (stocks) representa para cualquier organización un mayor costo en su mantenimiento, en este sentido Saldarriaga (2014) establece una interrogante para la reflexión y análisis que es válido para cualquier organización: ¿Por qué comprar cosas que no se pretende vender a la velocidad o en el tiempo previsto razonable?, y para contestar esta pregunta se requiere establecer un diagnóstico introspectivo dentro de las organizaciones para definir de manera tácita e inmediata el nivel de identificación y adecuación de su cadena de suministro. Es importante señalar que la solución o mejora de los inventarios no es tarea sencilla y termina siendo una operación riesgosa dependiendo de la ubicación de la empresa dentro de la cadena de suministro.

Existencias.

Forman parte del stock, pueden clasificarse según varios criterios, el más común es el contable.

Según el Plan General de Contabilidad (PGC), las existencias son los bienes que están en cualquier empresa para ser vendidos e incluidos en el proceso de producción (en caso de ser empresas industriales).

Las existencias podrían ser diferentes en función a las actividades de las empresas.

Muchas empresas se dedican a la venta de productos. Por lo que las empresas comerciales adquieren los productos del exterior y son almacenados para su comercialización.

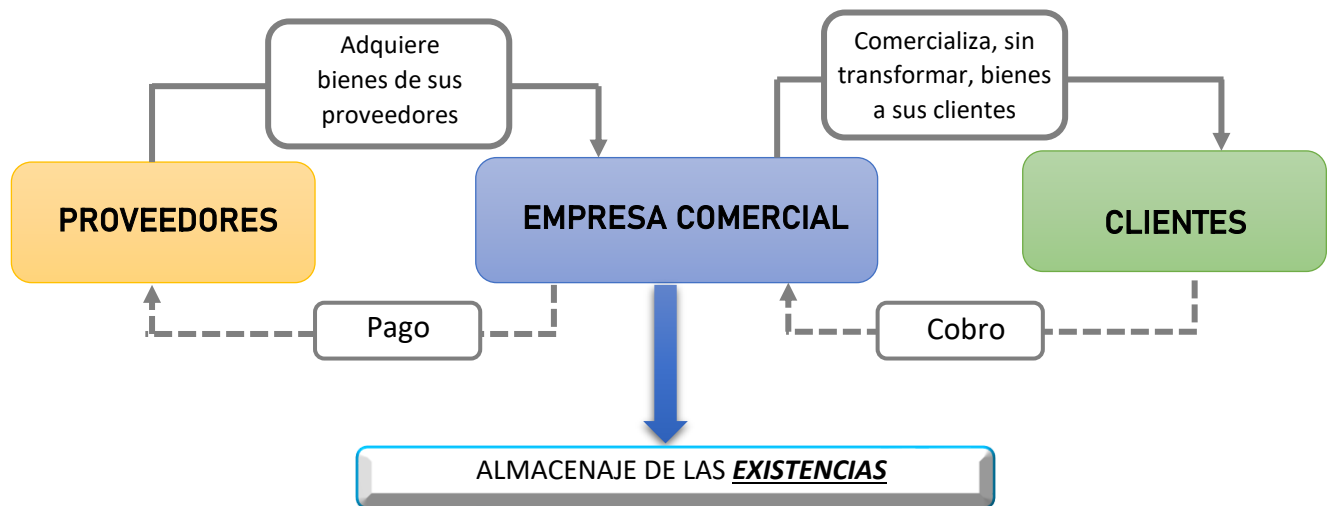


Figura 7. Manejo de las existencias en una empresa retail.

Planteamiento de la demanda.

Germán Velásquez, docente del Diploma Internacional en Logística y Operaciones de ESAN, sostiene que el rol primordial del planteamiento de la demanda es anticipar. Para ello es necesario la recopilación de información valiosa y de esta forma acelerar los procesos y mejorar la capacidad de planificación. En palabras de Velásquez, esto permite:

- Anticipación de volúmenes en función del pronóstico.
- Coordinar suministros con los proveedores con estándares definidos y tiempos de entrega.
- Entrega de producto a los clientes en la cantidad y tiempo solicitado, generando la confianza necesaria para mantener el flujo constante de la cadena.

La gestión de la demanda radica en la determinación de una demanda futura para cada producto ofrecido. Para llevar a cabo dicha determinación es de suma importancia realizar un análisis minucioso del consumo de los productos, es decir, la examinación de datos históricos de ventas y pedidos de los clientes, con el fin de predecir mejor los patrones de demanda y hacer posible una buena toma de decisiones.

Para muchos empresarios, su función es el aspecto más crucial de la administración de operaciones. Según Víctor Felipe Tablado, director de Meet Logistics, la planificación de la demanda comprende “El conjunto de acciones empresariales y técnicas de cálculo necesarias para aprovisionar productos a uno o varios centros de consolidación o almacenaje. Su objetivo principal es mantener unos niveles de stock adecuados para atender la demanda media solicitada por el conjunto de clientes en un periodo de tiempo”

Es de suma importancia mencionar que una adecuada determinación de la demanda brindara una diferencia competitiva a la organización en relación al mercado. Pues al disminuir los errores de previsión se disminuyen las roturas de stock y mejora el flujo de información durante la cadena de suministro. Y por ende tendrá una influencia significativa en el éxito de la empresa y su estado financiero.

Beneficios del planteamiento de la demanda.

1. Permite la satisfacción del cliente.

Proporcionar productos como y cuando se desea genera la satisfacción. La planificación de la demanda ofrece la disponibilidad de los productos para cumplir con los pedidos.

2. Disminuye el requerimiento de existencias de seguridad.

Una buena planificación impactara de forma positiva en los niveles de inventario.

3. Permite reducir los costos de obsolescencia del producto.

Una vez identificado y eliminado el inventario obsoleto, disminuirá el volumen de inventario disponible, lo que nos llevará a la reducción de costos directos e indirectos de mantener inventario obsoleto.

Modelos de pronósticos.

Los pronósticos son procesos de estimación en el que se involucra el tiempo, pues se proyecta el futuro mediante datos del pasado, además son la base de la planificación pues a partir de ellos se toman decisiones periódicas, por lo tanto, su objetivo principal es el predecir.

Existen diversos modelos de pronósticos clasificados en cuatro tipos básicos.

Cuantitativos o cualitativos, periodos de tiempo de pronóstico, objeto del pronóstico y objetivo del pronóstico. Los más usados para investigaciones académicas suelen ser los primeros.

Modelos cualitativos:

Son modelos basados en opiniones, más no en datos históricos. Esto debido a que se presentan escenarios donde el producto puede ser nuevo o el objeto investigado cambia y por ende los datos pasados no son de ayuda.

- Método Delphi:

Proceso interactivo. Se conforma por quienes toman decisiones, personal y los que responden. Los primeros se encargan de la elaboración de un pronóstico final, mientras que el personal se encarga de preparar, distribuir y recolectar cuestionarios y sus resultados. Finalmente, los últimos son las personas que brindaran información importante para la toma de decisiones.

- Encuesta a la fuerza de ventas.

Basado en las estimaciones que realizan los vendedores para pronósticos generales.

- Investigación de mercado.

Basado en la obtención de información de los consumidores potenciales sobre las preferencias y planes de consumo a futuro.

Modelos cuantitativos:

Al contrario del primero, este tipo de modelos si usan datos históricos para la predicción de comportamientos futuros.

- Series de tiempos.

Estos modelos se representan mediante datos espaciados, es decir, pueden ser ventas semanales, mensuales, semestrales, etc. Y pueden contener tendencias y variaciones aleatorias.

- Promedio móvil. Para este tipo de modelos se utilizan el promedio de datos pasados para pronosticar periodos futuros. Es la opción correcta cuando los datos utilizados no tienen cambios tan drásticos en su comportamiento, es decir, mantienen estabilidad al paso del tiempo.

$$M_t = \hat{Y}_{t+1} = \frac{(Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1})}{n}$$

- Suavización exponencial. Para este método es necesario la realización de ajustes en los datos. Se hace una ponderación y se procede a dar un valor α entre 0-1, por lo que se le da un valor mayor a los datos más recientes y menor a los antiguos.

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t$$

Clasificación ABC.

Es utilizada generalmente para agrupar los productos que forman parte del inventario. Esta clasificación logra diferenciar los productos en importantes pero escasos (A), numerosos y de menor importancia (C) e intermedios entre las 2 categorías anteriores (B)

Los productos de categoría A serían los indicados para las mejores zonas del almacén, y las más próximas al área de venta, en cuanto a los de categoría C podrían ser almacenados en zonas menos optimas del almacén. Lo anterior con el fin de maximizar el aprovechamiento del espacio.

Para Sipper & Bulfin (2003), es un instrumento de segmentación o estratificación de productos de acuerdo con criterios seleccionados por la empresa, como el coste unitario y el volumen anual demandado, permitiendo optimizar recursos en el inventario según su importancia y consumo o factor que determine la organización.

Los autores lo clasifican de la siguiente manera:

1. Los artículos A, son bienes cuyo valor de consumo anual es el más elevado, desde 70 a 80 por ciento del valor del consumo anual y tiene una alta rotación de inventario entre 10 y 20 por ciento de los artículos de inventario total.
2. Los artículos B, son los productos que tienen un valor de consumo medio, desde el 15 – 25 por ciento del valor del consumo anual generalmente representa el 30 por ciento de los artículos de inventario total.
3. Los artículos C, son recursos con el menor valor de consumo. Solo cuenta con el cinco por ciento del valor del consumo anual y el 50 por ciento de los recursos del inventario total.

Otros autores coinciden en establecer que el análisis ABC deberá ser actualizado periódicamente, frecuencia que deberá ser establecida de acuerdo con los intereses de la organización, así mismo, este se debe de generar en productos a granel por los kilogramos vendidos en ciertos periodos, puesto que, dependiendo de tendencias de mercado se podrá identificar y realizar una compra eficiente y, por consiguiente, una buena gestión de inventarios con bajos costes.

Modelo SCOR

El modelo SCOR es una herramienta desarrollada por el Consejo de la Cadena de Suministro (SCC, Supply Chain Council) en 1996, es un marco de referencia de procesos que tiene un uso enfocado a gestionar la cadena de suministro. En el modelo **SCOR** lo que se ha tratado es de integrar los procesos de negocio, indicadores, tecnologías al servicio de la cadena de suministro y mejorar la eficacia de la Cadena de Suministro y de las posibles mejoras que se puedan implantar dentro de la misma.

A continuación, se presentan algunos autores y sus conclusiones sobre su experiencia en la aplicación del Modelo SCOR, así como un acercamiento a la cadena de suministro.

- Para Calderón y Francisco-Cruz, (2005), Salazar y López (2008), Reyes y Rondón (2009) concluyen que bajo este modelo se posibilita la descripción de los procesos y actividades de la organización necesarias para cubrir y satisfacer la demanda de un cliente bajo las premisas de su solicitud, como una alternativa metodológica para conceptualizar, planear, evaluar, balancear los recursos y mejorar el sistema de comunicación logístico de la organización
- Castillo (2012), Tejada L. y Vera M, (2012), Peñaloza M., y Byron C. (2011), Ávalos et al. (2012), concluyeron que la metodología del modelo SCOR les permitió desarrollar una alternativa integral en la organización, y a la vez implementar una mejora en la gestión logística, logrando con ello mejorar sus procesos e indicadores relacionados con clientes y proveedores, así mismo, puede ser implementada en diversos tamaños y sectores de organizaciones empresariales.
- Belotti et al. (2017), Rojas X. y Hazin L. (2014), y APICS (2020), concluyen que la implementación exitosa de la metodología de planeación de ventas y operaciones (Sales and Operations Planning -S&OP-) puede traer muchos beneficios a las organizaciones no solo cualitativa sino también cuantitativa, al trabajar de forma colaborativa el modelo SCOR con la

estrategia de gestión empresarial S&OP al integrar las áreas claves de la empresa con el fin de lograr una planificación adecuada del producto o servicio a través de un plan de ventas y operaciones consensuado, que equilibre la demanda y los inventarios (o suministro) para articular así la cadena de valor de la empresa.

- Patiño, A. (2008), Salazar, F. (2009), Quevedo J. (2010), Marriaga P., y Rojas O. (2011), Cubides, D., y Gualteros, T. (2011), Ávalos et al. (2012), establecieron que la aplicación del modelo SCOR permite analizar y evaluar cada uno de los procesos y eslabones de la cadena de suministro, a través de métricas lo que permite evaluar, analizar e implementar acciones de manera continua para reorientar y rediseñar sus procesos, mejorando el desempeño de sus indicadores en el mediano plazo.
- Por último, Aliaga, R., Jané, P. y Merino, A. (2008), APICS (2020), define que la aplicación de la metodología S&OP en los procesos entre clientes y proveedores son tendencias globales que ratifican la búsqueda de una visión más amplia en la administración de la cadena de suministro, donde el objetivo primordial son las alianzas efectivas para el trabajo colaborativo de los procesos internos en las organizaciones productivas; donde los resultados dependen de dos factores importantes, el flujo eficiente de la información y una planeación empresarial sincronizada entre el cliente y proveedores.

Modelo SCOR como herramienta para la gestión del rendimiento de la cadena de suministro.

Prakash, S. & Sandeep (2013), establecen que el modelo SCOR es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro; el modelo fue desarrollado en 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro, Supply-Chain Council como una herramienta de diagnóstico estándar Inter-Industrias para la mejorar y estandarizar la gestión de los procesos de la cadena de suministro. Así mismo, el modelo proporciona un marco único que une los procesos de negocio, los indicadores de gestión (métricas), ruta de mejora y mejores prácticas, y las tecnologías requeridas en el proceso clave en una estructura unificada para apoyar

la comunicación entre los diversos actores del proceso, y por consiguiente mejorar el desempeño de la gestión de la cadena de suministro (GCS).

Por sí mismo el modelo es capaz de proporcionar la base para la mejora de la cadena de suministro en proyectos globales, así como, en proyectos específicos locales. Stadtler, Hartmut and Kilger, Christoph (Editors), en su estudio "Management and Advanced Planning" (2002) lo definen como un modelo de referencia; es decir, no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, en cambio estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministro para modelar y, usando métricas (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades o eslabones y de toda la cadena de suministro. Este modelo también direcciona a las empresas a identificar oportunidades de mejora en los flujos de materiales e información.

El consejo de la cadena de suministro (2010), define una cadena de suministro como "la integración de procesos de planificación, aprovisionamiento, fabricación, distribución y retorno, abarcando los proveedores de los proveedores hasta los clientes de los clientes, alineados con una estrategia de operaciones, flujos de material, procesos e información".

Descripción modelo SCOR.

El modelo SCOR es una referencia que abarca cuatro componentes importantes para la correcta gestión de las cadenas de suministro. Esta estructura los procesos de la empresa, métricas estándares, mejores prácticas y tecnología en una unidad la cual permite que la comunicación entre los agentes de la cadena sea más efectiva y eficiente.

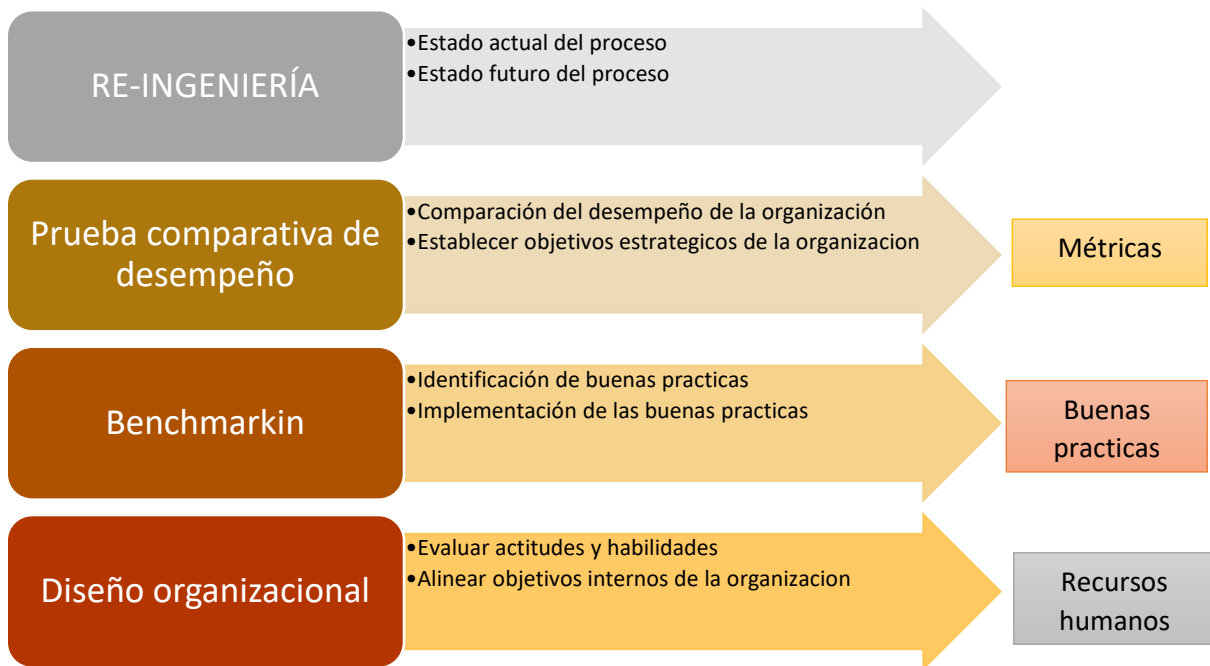


Figura 8. Componentes básicos del Modelo SCOR. Fuente: Adaptado de Supply Chain Operations Reference. Elaboración propia.

En la figura (8) se describen los componentes básicos del modelo SCOR.

1. Se basa en el concepto de reingeniería de procesos, en el cual es importante reflejar el estado actual de los procesos de la empresa y definir el estado al cual se quiere llegar a futuro dada la configuración que se dé a través de la implementación correcta del modelo.
2. Se basa en establecer objetivos estratégicos basados en los atributos de rendimiento que ofrece el modelo teniendo en cuenta cómo está posicionada la empresa dentro de la industria en la que se desenvuelve.
3. Se centra en las buenas prácticas de gestión y soluciones que conducirán a mejorar la eficiencia de esta.
4. Se basa en las capacidades y actitudes que debe poseer el personal para alinear los intereses y objetivos internos.

SCOR es catalogado como un marco de referencia que direcciona a las empresas a mejorar la eficiencia en la gestión de la cadena de abastecimiento mediante la comunicación efectiva entre los agentes de dicha cadena. Para esto, se hace el uso de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) que comparan y analizan las alternativas que tienen para medir los diferentes procesos dentro de la cadena.

Para APICS (2020), debemos entender por sistema de indicadores como el conjunto de valores que intentan medir ciertas variables, con el fin de obtener una visión del cumplimiento de los objetivos estratégicos. Los indicadores son una referencia de si se está logrando o no lo que se plantea, por lo que el sistema de indicadores como proceso contempla las siguientes fases:

- Selección de factores estratégicos (lo más importante para la empresa).
- Diseño de los indicadores (visualizar de manera tangible los factores estratégicos definidos por la organización).
- Implantación, despliegue y medición (fiabilidad de la información utilizada).
- Uso del sistema (qué hacer con los datos).
- Contexto (objetivo – indicador - meta).

Tabla 2. . Tipos de indicadores. Fuente: APICS, MHMS Latam (2020)

	TIPO	DEFINICIÓN	EJEMPLO
<i>Duro</i>		Indicador cuantitativo (cantidad)	Número de delitos reportados en la ciudad
<i>Blando</i>		Indicador cualitativo, su medición requiere de preguntas para medir inmateriales relacionados con la opinión, actitudes o motivaciones	1. % clientes satisfechos 2. % vecinos que consideran la ciudad segura
<i>Eficiencia</i>		Mide la calidad del uso de los recursos, cuantificar la capacidad de obtener resultados con el menor consumo de recursos	1. Kg de uso de materiales por producto generado 2. Costo medio de producción 3. Ventas totales
<i>Eficacia</i>		Evaluar la capacidad de la organización de alcanzar los resultados previstos	1. % participación de mercado 2. Toneladas métricas de producción 3. Ventas totales
<i>De causa</i>		Indicador que se atribuye como causa de otro indicador considerado efecto	1. Impulsor % de satisfacción laboral 2. Efecto % rotación del personal 3. Impulsor % reducción material "A" 4. Efecto: Costo medio de producción
<i>De efecto</i>		Efecto de otro indicador definido como indicador de causa de un objetivo	1. Causa: Monto de ventas 2. Efecto: Monto de utilidades 3. Causa: % de clientes atendidos

De acuerdo con APICS, los indicadores clave de rendimiento, representan un conjunto de medidas enfocadas en aquellos aspectos del rendimiento que son los más críticos para el éxito actual y futuro de la organización, es decir son indicadores de decisiones de gestión a nivel estratégico, sus características principales son:

- Deben ser acordados por adelantado.
- Medidas no financieras (caso contrario serían de resultados).
- Indican qué acción es requerida por el personal para incrementar el desempeño.
- Tienen un impacto significativo, es decir que afectan a uno o más de los factores críticos de éxito (CSFs) y más de una perspectiva de los indicadores estratégicos definidos en el Cuadro de Mando Integral (CMI).
- Indican cuánto progreso ha sido realizado hacia el logro de los objetivos.

Indicadores

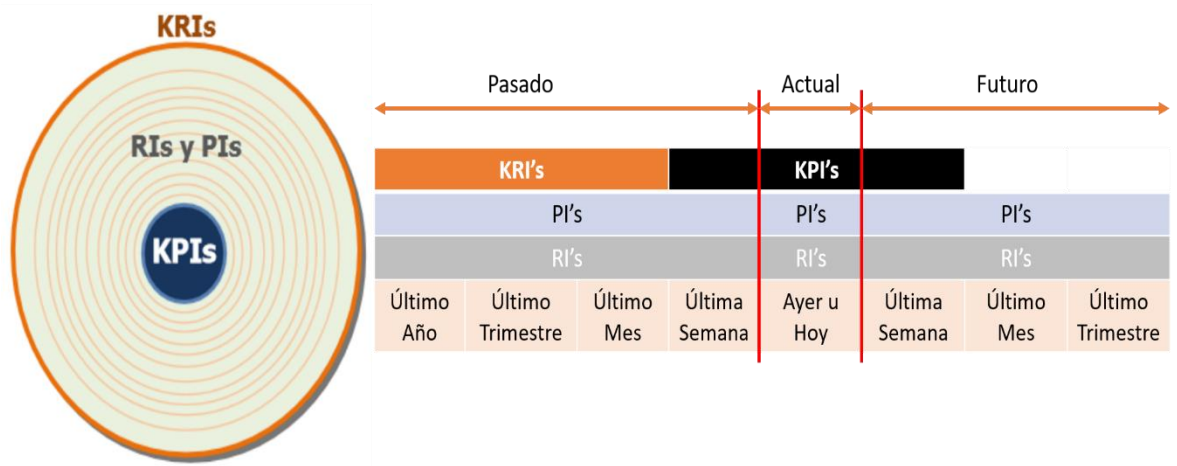


Figura 9. Representación de los tipos de Indicadores. APICS, MHMS Latam (2020).

De acuerdo a Ausindustry Enterprise Improvement (1996) en su manual define los diferentes tipos y niveles de indicadores.

- Los Indicadores Clave de Resultado (KRI), son el resultado de muchas acciones (resultado final), y dan un panorama claro de si se está viajando en la dirección correcta. KRI proveen de información que es ideal para el directorio como son: la satisfacción del cliente, la ganancia neta antes de impuestos, rentabilidad de los clientes, la satisfacción del empleado, retorno sobre el capital empleado. Los KRI no se corrigen, y cubren un período más extenso que los KPI.
- KRI, brindan una visión general sobre el rendimiento pasado, comunican cómo la gerencia lo ha hecho en un factor crítico de éxito. Este tipo de indicador cubre, esencialmente, un período de tiempo más largo que los KPI, es mayoritariamente financiero y tiene la característica de ser el resultado de múltiples acciones o procesos interrelacionados. Estos indicadores brindan información acerca de cómo se ha desempeñado la organización, pero no dan pistas sobre las acciones que deben tomarse para mejorar dicho rendimiento.
- Indicadores de rendimiento (PI), indican al personal y a la gerencia qué hacer. Los PI no se encuentran vinculados, en general, a Factores Críticos de Éxito, sino a Factores de Éxito, es decir, condiciones de segundo nivel. Son no financieros, y en muchos casos se definen específicamente para medir el desempeño de un proceso o departamento determinado. Pueden ser controlados diariamente, semanalmente o en períodos más largos, pero siempre se muestran en forma conjunta con el historial de varios meses anteriores.
- Indicadores de resultado (IR). dicen al personal lo que ha hecho.
- KPI. indican al personal y a la gerencia qué hacer para aumentar el rendimiento de manera espectacular. Un KPI debe estar vinculado a uno o más de los factores críticos de éxito en una empresa (en general se da el segundo caso). Los KPI cruzan a todas las perspectivas y su condición más significativa es que permiten identificar el responsable de tomar las acciones correctivas que ajusten eventuales desvíos con respecto a los valores establecidos como meta.

Partiendo del análisis de los diferentes tipos de indicadores definidos por la organización se establece la relación de los diferentes niveles de indicadores basados en la configuración de los resultados de los procesos contra los resultados obtenidos con los clientes, como se observa en la siguiente figura.

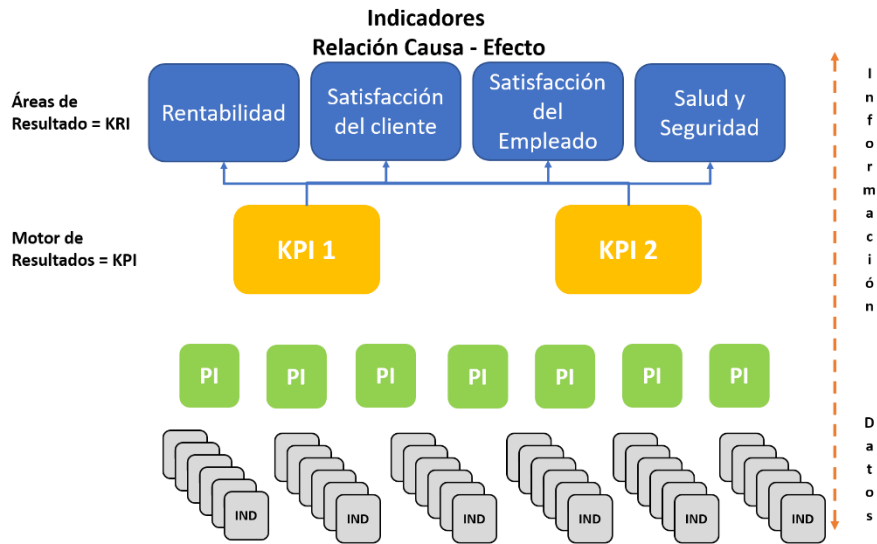


Figura 10. Relación Causa – Efecto en los indicadores empresariales. Fuente: APICS, MHMS Latam (2020).

El CMI que presenta la figura (10), es un sistema o herramienta de gestión diseñado para usar las habilidades y conocimiento de las personas que trabajan en una organización con el fin de alcanzar sus objetivos estratégicos. Reemplaza los métodos de medición clásicos que se enfocan sólo en resultados financieros, uniendo los resultados financieros y las que no son financieras a la gestión del desempeño de la organización y se constituye en una potente herramienta de gestión del cambio.

De acuerdo con APICS (2020), “El CMI permite obtener una visión integral de la empresa y por ende a realizar decisiones de inversión integrales”. Es decir, es un sistema de medición que integra una empresa en términos de todos sus procesos y en especial (en términos de gestión logística) que nos ayuda a agregar valor a la gestión de una empresa, pasando de la centralización y descentralización funcional a un concepto de integración operacional contenido dentro del CMI (trabajo colaborativo).

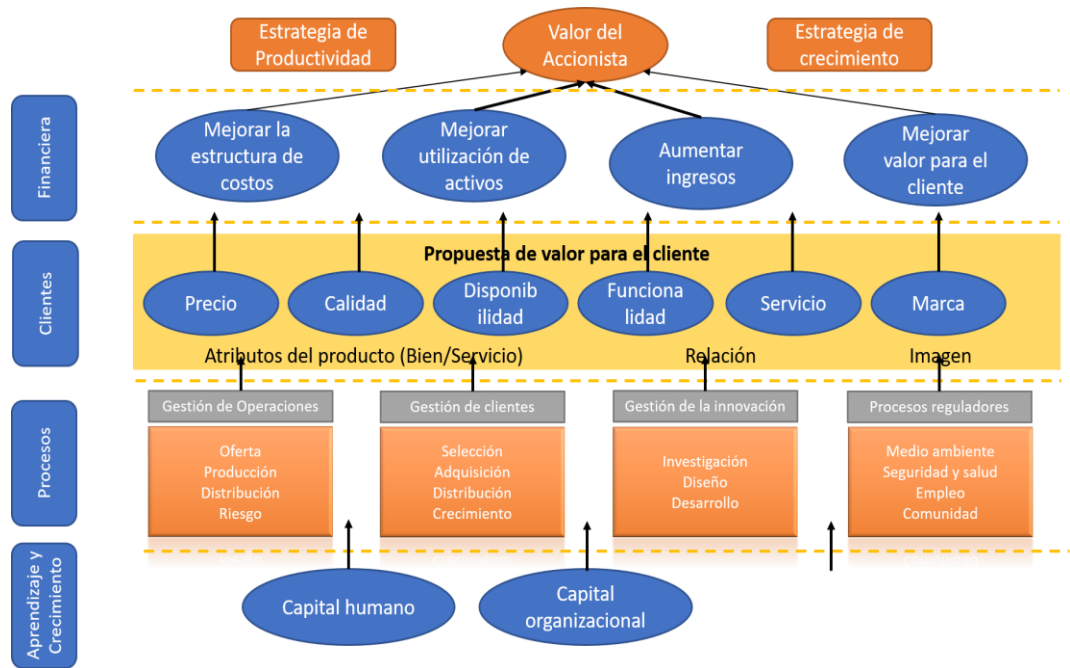


Figura 11, Cuadro de mando integral (CMI). Fuente: APICS, MHMS Latam (2020).

De acuerdo modelo SCOR, hay dos componentes importantes que hacen parte de la sección de rendimiento de la cadena de suministro: Atributos de rendimiento y las métricas.

Los atributos de rendimiento envuelven agrupaciones de métricas las cuales ayudan a establecer y expresar un objetivo estratégico. Es decir, los atributos ayudan a una empresa a establecer una estrategia de mejora y las métricas miden si la cadena tiene la habilidad para cumplir con dichos objetivos estratégicos.

El modelo SCOR define cinco atributos de rendimiento:

1. **Confiabilidad**, se refiere a la previsibilidad. Por ejemplo, que cuando se hace un pedido a un proveedor, éste nos llegue a tiempo, en la cantidad adecuada y con la calidad adecuada.
2. **Capacidad de reacción**, se refiere a la velocidad con que las tareas son realizadas. Por ejemplo, el tiempo requerido para preparar un pedido.

3. **Agilidad**, se refiere a la capacidad para responder a cambios por factores externos. Por ejemplo, la capacidad para adaptarse a las variaciones inesperadas en la demanda, a desastres naturales, ante cierre de proveedores, etc.
4. **Coste**, se refiere a los gastos o costes operativos de la cadena de suministro. Por ejemplo, costes de personal, costes de transporte, coste de materias primas, etc.
5. **Eficiencia en la gestión de recursos**, se refiere a la eficiencia con la que se utilizan los recursos y activos. Por ejemplo, aplicando metodologías de reducción de inventario como justo a tiempo, externalizando procesos con operadores 3PL y 4PL, etc.

Es importante comentar que de acuerdo con la metodología de SCOR, los atributos de rendimiento, Confiabilidad, Capacidad de reacción, y Agilidad son atributos centrados en el cliente, mientras que los dos restantes, Coste y Eficiencia en la gestión del recurso, son atributos internos de rendimiento.

Procesos.

El modelo SCOR permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. El Modelo está organizado alrededor de los cinco procesos principales de gestión: 1. Planificación, 2. Aprovisionamiento, 3. Manufactura, 4. Distribución y 5. Devolución.

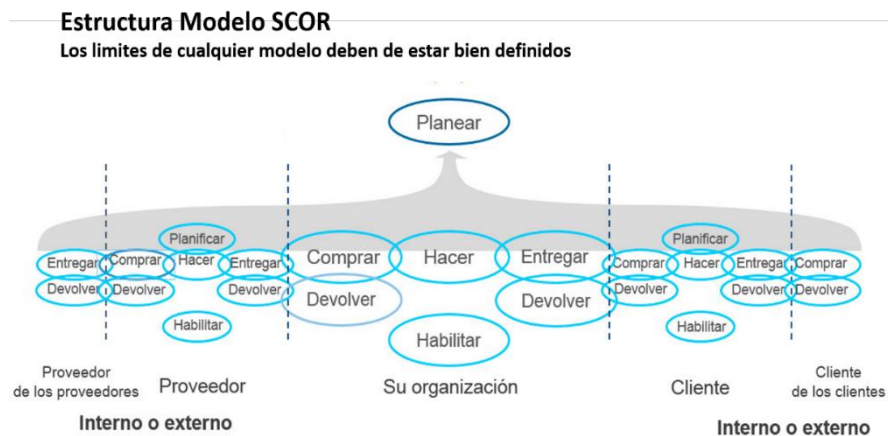


Figura 12, Estructura SCOR. Fuente: Supply Chain Operations Reference (2017)

En la figura anterior, el modelo contempla toda la cadena de suministro desde los proveedores de nuestros proveedores, hasta los clientes de nuestros clientes. A continuación, se describe de manera básica los procesos principales los cuales fueron tomados de Modelo SCOR:

- i. **Plan (P).** Los procesos describen las actividades de planificación asociadas con la operación de una cadena de suministro. Esta incluye reunir los requisitos del cliente, recopilar información sobre los recursos disponibles y equilibrar requisitos y recursos para determinar las capacidades planificadas y las brechas de recursos. Esto es seguido para identificar las acciones requeridas para corregir cualquier brecha.
- ii. **Fuente (S).** Los procesos de origen describen el pedido (o la programación) y la recepción de bienes y servicios. El proceso de origen incluye la emisión de órdenes de compra, programación de entregas, recepción, validación de envíos y almacenamiento y aceptación de facturas de proveedores.
- iii. **Fabricación (M):** Los procesos fabricación describen las actividades asociadas con la conversión de materiales o la creación del contenido de los servicios. Se centra en la conversión de materiales en lugar de la producción o fabricación. La fabricación representa todo tipo de conversiones de materiales: ensamblaje, procesamiento químico, mantenimiento, reparación, revisión, reciclaje, renovación, re-manufactura y otros procesos de conversión de materiales. Como una directriz general: estos procesos se reconocen por el hecho de que uno o más números de artículos entran, y uno o más números de artículos diferentes salen de este proceso.
- iv. **Distribución (D):** Los procesos de entrega describen las actividades asociadas con la creación, mantenimiento y cumplimiento de pedidos de clientes. Incluye la recepción, validación y creación de pedidos de clientes; orden de programación entrega; recoger, empacar y enviar; y facturando al cliente. Dentro de este ámbito se ven involucrados todos los procesos de gestión relacionados con la entrega del producto terminado a los clientes,

también se ven involucrados los procesos de gestión de almacenamiento y con la gestión de almacén terminando con la facturación al cliente. Analiza la gestión de la consolidación de pedidos y almacenamiento. Es el mayor proceso y va de los canales de distribución hasta al cliente final.

- v. **Retorno (R):** Los procesos de devolución describen las actividades asociadas con el flujo inverso de mercancías desde el cliente. El proceso de devolución incluye la identificación de la necesidad de una devolución, la decisión de disposición, hacer la programación de la devolución, y el envío y la recepción de los productos devueltos.

Estos ayudan a representar cualquier tipo de cadena en unos procesos claves y así mismo analizar detalladamente los procesos que incluyen a los proveedores de la organización hasta los clientes de esta. Así mismo, se evalúan los procesos involucrados en el cumplimiento de la propuesta de valor ofrecida a los clientes.

Mejores prácticas.

“El objetivo de las buenas prácticas es mejorar todo el desempeño operacional de la cadena de suministro. Estas son descritas como la mejor manera para configurar los procesos existentes en la cadena actual, la única manera para automatizar los procesos (tecnología), y la única manera de realizar la secuencia de procesos que mejoren los resultados” (Supply Chain Council, 2010, p.17).

Existen buenas prácticas que son estándares para mejorar los procesos de la empresa. Dada la variabilidad de mejores prácticas que el modelo ofrece, se tienen que escoger las que sean factibles de implementar, como son la clasificación de los productos por demanda, costo, utilidad y frecuencia de venta, sistema integral de información (MyBussines), y las métricas de medición mensual, contando con los recursos con que la empresa dispone como el tiempo, o inversiones en tecnología, entre otras.

Metodología de Planeación de Ventas y Operaciones (S&OP)

Como se describe en la siguiente figura, la metodología S&OP, es un método de planificación, que busca conciliar las ventas con la producción al interior de la empresa y la cadena de suministro, incorporando los diferentes planes de la compañía (producción, financieros, mercadeo, logísticos, etc.) en un único plan de acción, que acopla lo estratégico con lo operativo en la cual genera valor y se enfatiza con el desempeño de la empresa, lo cual transforma a S&OP en un proceso central en la gestión de cadena de abastecimiento.

Thomé et al. (2012) señalan que un proceso de negocios e integración de grupos de personas que trabajan en diversas áreas de la organización (*cross-funtional*) a nivel táctico para la resolución de problemas, básico en la gestión estratégica y la competitividad en las organizaciones, que permite la integración horizontal (entre las áreas funcionales) y vertical (Nivel táctico, estratégico y operativo) en la organización; el horizonte de planificación y desarrollo de los proyectos va desde los 3 hasta los 18 meses.

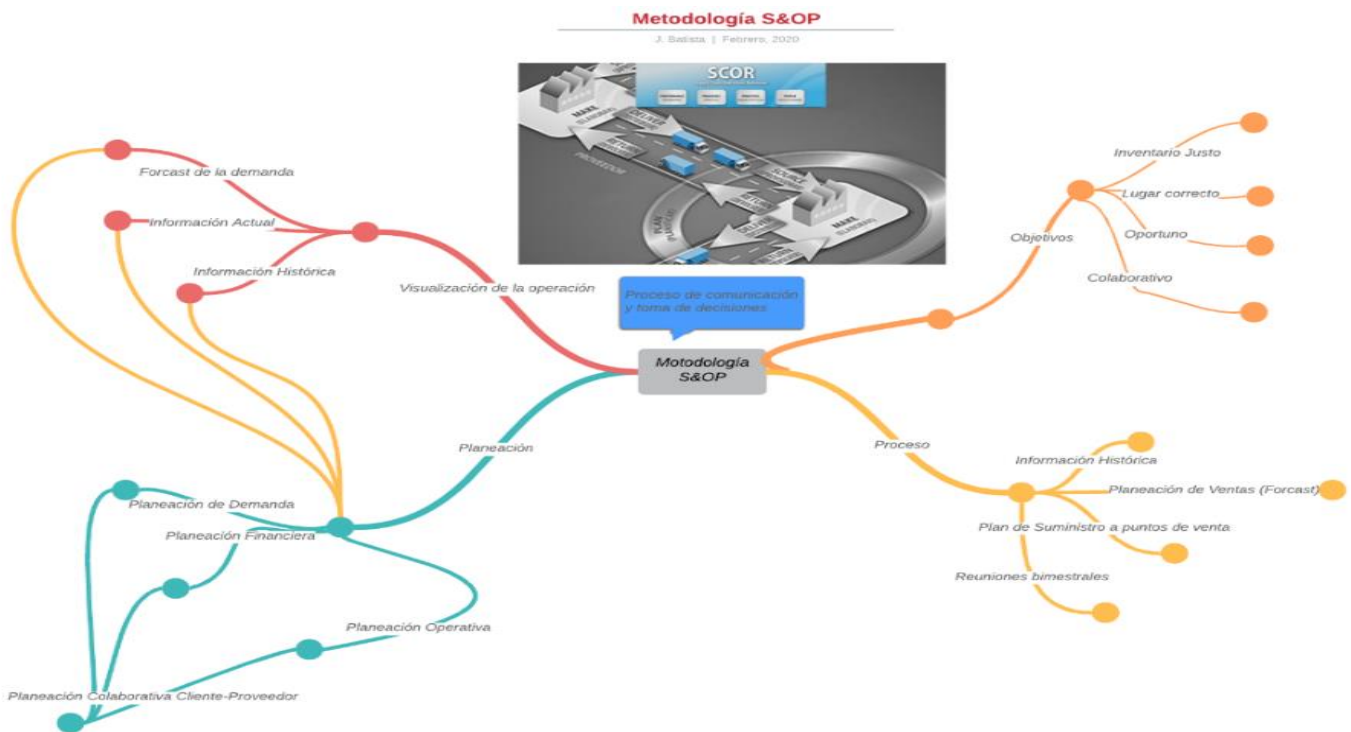


Figura 13. Metodología S&OP. Fuente: Adaptado de Supply Chain Operations Reference (2017)

V. Desarrollo de la metodología.

Para alcanzar un buen resultado en cualquier empresa en cuanto a productividad y calidad será siempre necesario realizar acciones de mejora. Para Krajewski (2007), dentro de un proceso de solución de problemas, uno de los métodos más aplicados en muchas de las empresas suele ser el ciclo de PHVA, llamado también el ciclo de Deming. Este ciclo establece una metodología que permite planificar, implementar, verificar y por ende mejorar los procesos de cualquier nivel de una organización.

García P., Quispe A., & R'aez G., (2003). El ciclo PHVA es un ciclo que está en pleno movimiento y se puede desarrollar en distintos procesos. Se encuentra ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los procesos como para los productos.

- Planear. Selección de un proceso en el que sea necesario mejorar fijando un plan de acción.
- Hacer: Se pone en práctica lo establecido en el paso anterior.
- Verificar: Conformado por el análisis de los resultados y la comparación con las metas establecidas en la fase 1.
- Actuar: ¿Se necesitan correcciones? Será necesario iniciar el ciclo de nuevo, en caso de lo contrario se deberá documentar con el fin de incorporarlos en el esquema de trabajo para que exista la mejora continua.

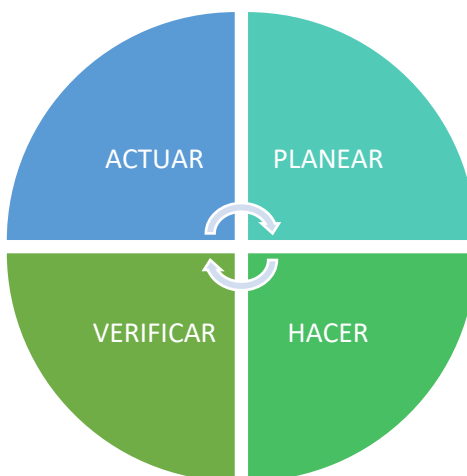
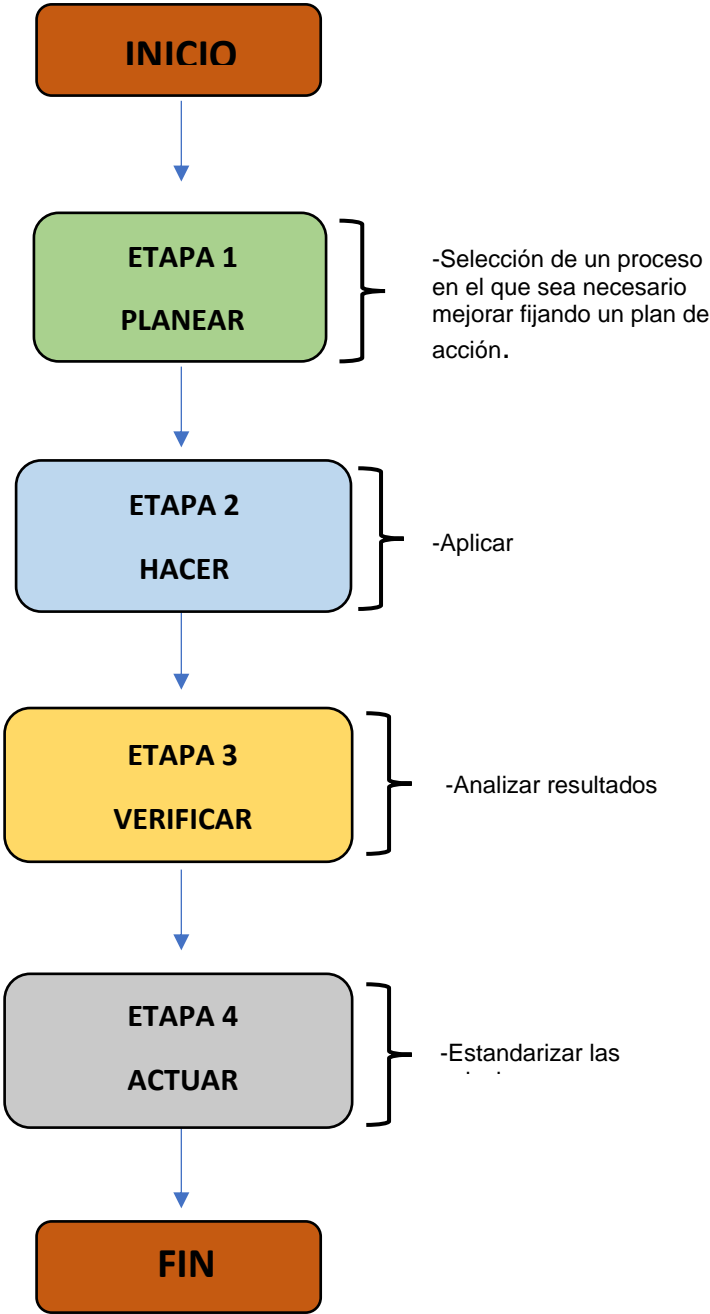


Figura 14. Ciclo PHVA

Dentro de las pequeñas empresas suele ser la observación la herramienta que se utiliza para la obtención de información debido a la administración tan estrecha con la que se maneja.

Con el fin de desarrollar metodología, y a partir de lo anterior, se utilizó los paseos Gamba para la identificación de problemas dentro del almacén, hojas de verificación, diagramas de Ishikawa, entre otras herramientas que a lo largo de este capítulo se irán presentando.



Etapa 1. Planeación.

Se presenta la metodología desarrollada cuya característica principal es la utilización de herramientas de planeación y mejora, como son las hojas de verificación, encuestas, diagrama de causa-efecto, métricas y S&OP. Es importante definir que regularmente (no siempre) en una empresa de tamaño micro o pequeña la herramienta para obtener información más utilizada es la observación del analista o grupo de trabajo, esto se debe principalmente al grado de informalidad con el que se maneja su administración estrechamente relacionada con su constitución de operación en donde interviene la familia o porque su administración y operación dependen del dueño de negocio), además Berrocal (2017) establece que el analista puede observar condiciones importantes de trabajo que a menudo constituyen los aspectos distintivos de ciertos puestos u operaciones, es por ello que se consideró definir, desarrollar y aplicar herramientas y métodos sencillos y prácticos cuyos parámetros puedan contribuir a medir el desempeño de la cadena de suministro de una micro o pequeña empresa.

Análisis del proceso.

Para resolver el ¿Qué?, ¿Por qué? Y el ¿Cómo?, fue necesario realizar una de las principales actividades Lean, los paseos Gemba (Gemba Walk), esta actividad mantiene como objetivo poder conocer más a fondo el lugar donde se llevan a cabo los procesos, el proceso mismo y, por ende, el análisis y verificación de lo que en realidad ocurre.

1. Visitas de campo a la empresa. Durante esta etapa y como elemento previo a la implementación de la metodología se realizaron diversas visitas de campo a las áreas de evaluación (P.V., almacén, recepciones, salidas, compras) con el propósito de que a través de la observación directa se pudiera analizar lo que pasaba durante el proceso de la cadena de suministro para de esta forma poder definir problemas observados, sus posibles causas y finalmente plantear propuestas de solución para la mejora continua.

Definición del problema.

- 2. Contexto de la empresa.** Con base a la visita de campo se debe elaborar una hoja de verificación que pueda ayudar a describir la información que debe priorizarse para su revisión. El objetivo es trazar a partir de ella la cadena
- 3. Diagnóstico.** Para la elaboración del diagnóstico es necesario la implementación de diversas técnicas como revisión de estados financieros (en caso de contar con la información), manuales de operación, procedimientos y algunos otros elementos con los que cuente la organización, y en caso de ser necesario se deberán realizar entrevistas a las personas relacionadas con los procesos con la finalidad de mejorar la visión de la situación investigada.

Búsqueda de posibles causas.

- 4. Análisis y caracterización de la cadena de suministro.** A partir de la información por recopilar y analizar se caracteriza la cadena de suministro de la empresa, a través de los eslabones asociados a los procesos de compra, abastecimiento, almacenamiento, inventarios, demanda, transporte, proveedores, entre otros. Se propone un proceso pull, que busca la máxima eficiencia adaptando, en tiempo real, la producción a la demanda. La reposición de productos y la misma producción y distribución se efectúan al mismo tiempo que un producto va siendo consumido, por lo que toma en cuenta la velocidad y agilidad de respuesta del proceso.

Desarrollo de soluciones.

- 5. Definición de KPI del desempeño de la cadena de suministro.** A partir de la caracterización de la cadena de suministro se definen las métricas para su análisis y evaluación. Es importante establecer que la evaluación del desempeño logístico es un proceso que debe estar interrelacionado con el análisis del rendimiento de las métricas en sus diferentes eslabones de proceso, por lo que se deben definir por el grupo de trabajo. La comparación de métricas es un primer paso para la identificación de los procesos que requieren una mayor

investigación, es decir, estas le permiten a la organización mantener y mejorar las condiciones detectadas en el proceso a través del tiempo y en una primera etapa le ayudan a definir áreas de oportunidad, mismas que se pueden ver y validar al momento de comparar los KPI.

- 6. Identificación del proceso o eslabón de la cadena clave.** En esta fase se determina el proceso o eslabón clave de la cadena. Es importante destacar que el proceso o eslabón seleccionado es aquel que presenta un mayor número de problemas que afectaban la normalidad del proceso y que no le permiten a la organización alcanzar sus objetivos y metas. Con base en el proceso o eslabón identificado se definen las etapas de análisis, el plan de acción o ruta de mejora, así como a los responsables (área o personal) de dar seguimiento e informe de la situación que prevalece en este.
- 7. Buenas prácticas.** Una vez que se establecen las diferentes etapas y se identifican las restricciones en el proceso, el grupo de trabajo define una propuesta de ruta de mejora denominada “*Buenas prácticas hacia el estado futuro de la cadena de suministro*”, que permite a la empresa superar las restricciones que se presentaban en su proceso llevándola a un siguiente nivel de colaboración interna y externa.

Si es posible y se cuenta con información de la competencia se recomienda realizar un análisis de tipo *benchmarking*, para enriquecer el proceso de mejora.

- 8. Evaluación y análisis contra objetivos.** En esta etapa se analiza y evalúa el comportamiento de la ruta de mejora por parte del grupo de trabajo y de la alta dirección. Esta representa un punto de inflexión en el que se debe decidir continuar su aplicación o reorientar las acciones y metas en un plano de mejora continua.

Etapa 2. Hacer.

Trazar un plan de análisis de la cadena de suministro y mejora de los procesos que componen los eslabones de la cadena resulta relevante para la estrategia de la empresa retail, priorizando aquellos eslabones que tengan mayor impacto en los resultados buscados. A continuación, se presenta la aplicación de la metodología y los resultados obtenidos durante el periodo de enero-junio 2020 de la empresa retail.

1. Visitas de campo a la empresa:

Se definieron los procesos básicos de la cadena de suministros, y fueron tomados en cuenta los estrechamente relacionados con el abastecimiento y almacenamiento de los productos y los que son determinantes en la gestión del desempeño de los inventarios.

Algunos elementos que definen el proceso de intervención son los que se mencionan a continuación:

- 1)** Compromiso de la alta dirección. Se conto con el apoyo de la alta dirección para facilitar cualquier recurso que fuera necesitado en cada etapa del proceso.
- 2)** Se definió y analizo los procesos existentes relacionados con el problema en cuestión.

La figura que se muestra a continuación representa la caracterización de la cadena de suministros, y a través de ella podemos darnos cuenta que su proceso de abastecimiento y almacenamiento es totalmente sencillo operar pues el mayor proveedor de esta es el franquiciatario.

Este no provee el 100% pero provee el mayor porcentaje de los productos requeridos por la empresa, la cual cuenta con un área de almacenamiento, en la que las entradas se procesan a través de remisiones impresas, para posteriormente ubicarlos de acuerdo a un orden preestablecido.

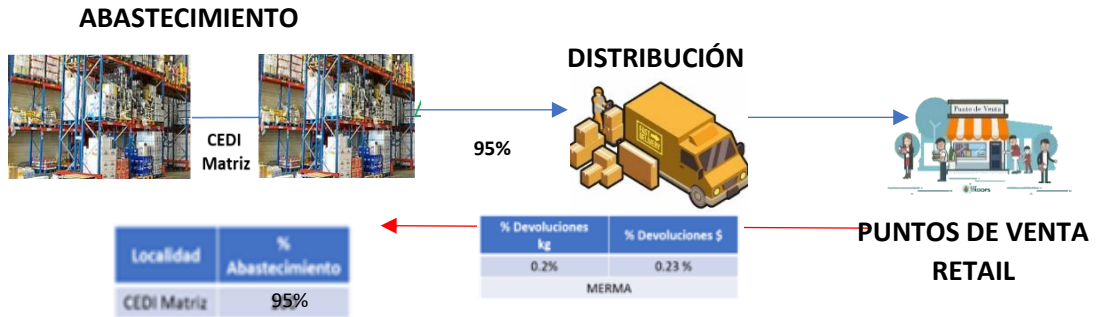


Figura 15. Caracterización de la cadena de suministros en la empresa “Los Canastos”.

La figura (16) muestra la distribución de la planta del almacén y del piso de ventas.

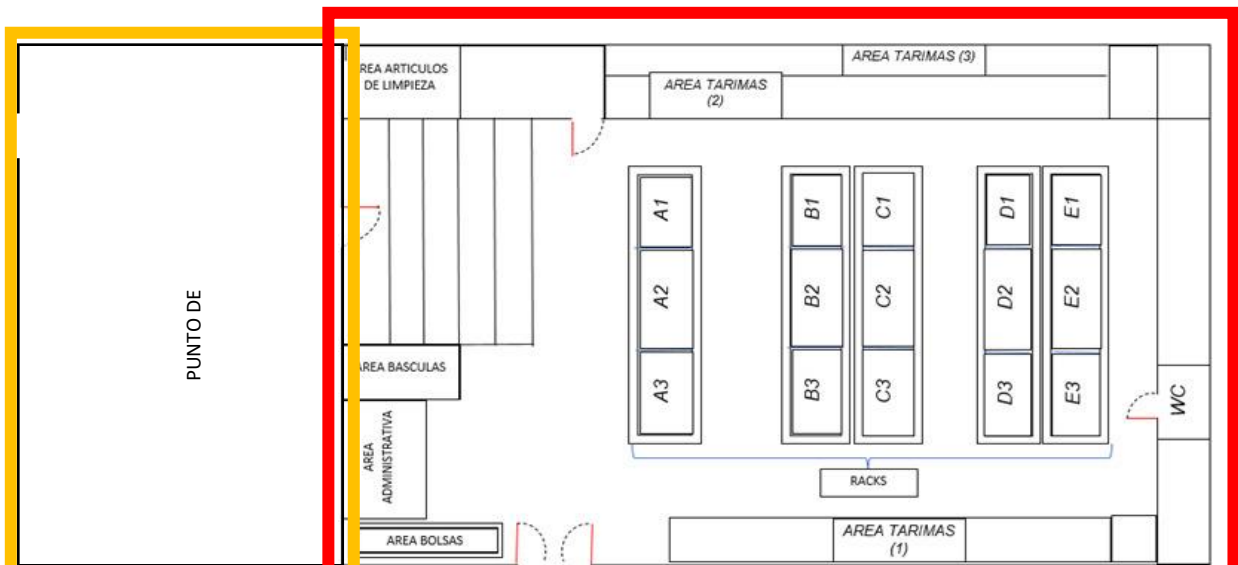


Figura 16. Distribución de planta. Punto de venta principal (sucursal matriz). Marco amarillo piso de venta / Marco rojo almacén.

Para poder entender un poco más lo que es el proceso que se maneja, la empresa compartió el formato generado para la realización de pedidos, de compra y recepción. Ejemplo reflejado en la figura que se muestra a continuación, donde el marco rojo nos muestra los datos solicitados como producto, unidad, y la cantidad solicitada, mientras que el marco verde nos muestra la cantidad real recibida.

PRODUCTO	PEDIDO	UNIDAD	RECIBIDO	#	FACTURADO	OBSERVACIONES
FACTURA 7216						
CHIA DELGADA	1	BULTO	24.9	1	24.9	
CACAHUATE CONFITADO	1	CAJA	9	2	9	
GARAM MASALA	0.5	KG	0.5	3	0.5	
PIÑON ROSA	1	KG	1	4	1	
SEMILLA DE HINOJO	1	KG	1	5	1	
TE ROJO CON LIMON Y CONSUELDA	1	KG	1	6	1	
CHAMOY SANDIA	1	KG	1	7	1	
AJO MINCED	1	KG	1	8	1	
ALGARROBO	2	KG	2	9	2	
BENZOATO	2	KG	2	10	2	
CF AZUCARADO	2	KG	2	11	2	
CHOCOLATE LINDT	2	KG	2	12	2	
PIÑON BLANCO	2	KG	2	13	2	
BARRO MEDICINAL	2	KG	1.95	14	1.95	
SANGRE DE DRAGO	2	KG	2	15	2	
ROMPOPE EXTRA	3	KG	3	16	3	
TRIGO 4	3	KG	3	17	3	
COCO EN HOJUELA SIN AZUCAR	3	KG	3	18	3	
CHILE PUYA	4	KG	4	19	4	
YERBAMATE	4	KG	1	20	1	
CF ARROZ INFLADO	5	KG	5	21	5	
CF FIBRA 1	5	KG	5	22	5	
GIRASOL JUMBO	5	KG	5	23	5	
LINAZA CIRUELA PÁPAYA	5	KG	5	24	5	
LINAZA PIÑA Y TORONJA	5	KG	5	25	5	
COCO RALLADO SIN AZUCAR	5	KG	5	26	5	
CONEJINA	6	KG	6	27	6	
CF AVENA ESTRELLA	10	KG	10	28	10	
FRIJOL FLOR DE MAYO	10	KG	10	29	10	
REVOLTURA PARA PAJARO	10	KG	10	30	10	
REVOLTURA PARA GALLO	10	KG	9.8	31	9.8	
HUEVITO PINTO	19	KG	19	32	19	
ACEITE DE LA LINAZA INÉS 250 MIL PZA	2	PZA	2	33	2	
ACEITE DE LINAZA DE 250 ML	2	PZA	2	34	2	

Figura 17. Formato de pedido a proveedores

Una vez recibido los productos de los proveedores. Para el caso de la sucursal madre, esta se surte directamente del almacén. Es decir, los empleados de punto de venta surten la tienda sin un pedido previo, lo que causa un descontrol de lo que se surte.

Para las 2 tiendas ajenas al almacén el proceso es diferente. La sucursal madre realiza traspasos a los 2 puntos de venta con un pedido previo a través de un formato en Excel. El proceso de empaqueo tarda 2 horas en promedio, según el número de productos que han sido solicitados y de la búsqueda que el encargado del almacén tenga que realizar para lograr ubicar cada uno de los productos. Una vez que el pedido ha sido juntado es enviado a los diferentes puntos de venta, y de igual forma que en la sucursal madre, los productos que son recibidos en cada uno de los puntos de venta se contabilizan conforme a la hoja de salida que es emitida por el almacén.

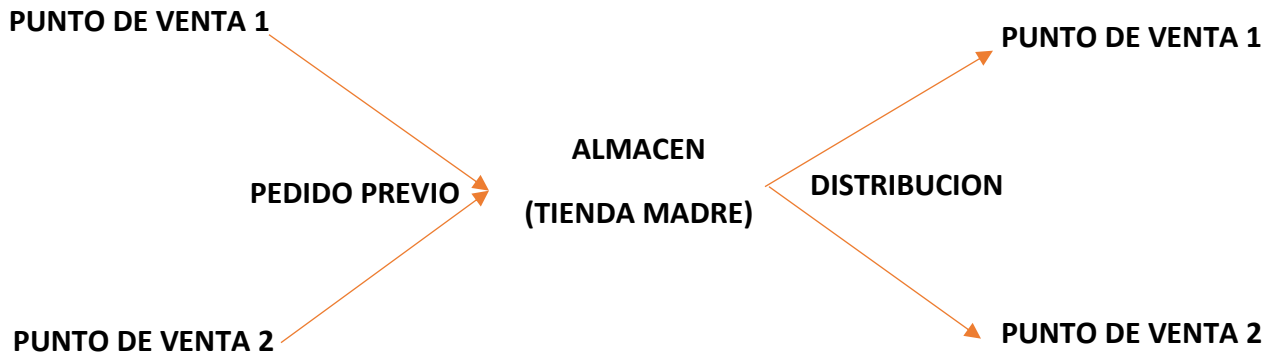


Figura 18. Proceso de trasposos.

En la figura (19) se observar un ejemplo de pedido realizado de un punto de venta (San Marcos) al almacén ubicado en la tienda madre, en el cual podemos observar los elementos que son tomados en cuenta para realizar un traspaso exitoso (Producto, existencia y unidad).

	A	B	C	D	E	F
1	PRODUCTO	EXISTENCIA	UNIDAD	SURTIDO		
2	70 CACAO	4	KG	8	p	
4	AJENJO	0	KG		PEDIR	
6	AJONJOLI CON MIEL	2.5	KG		p	
7	AJONJOLI NATURAL	7	KG		p	
8	ALMENDRA	15	KG	22.88	p	
11	ALPISTE	0	KG	4	p	
13	AMARANTO NATURAL	2	KG	2	p	
14	AMARANTO NATURAL KILEADO	1.6	KG		p	
17	AVENA TOSTADA	10	KG		p	
18	AZUCAR ESTANDAR	20	KG		p	
21	BAYAS DE ENEBRO	0	KG		p	
26	CACAHUATE CONFITADO	0.5	KG		p	
27	CACAHUATE ESPAÑOL	4	KG	3.908	p	
30	CACAHUATE SALADO	3	KG		p	
34	CARDAMOMO	0.15	KG		PEDIR	tenemos solo el frasco
35	CF ALMOHADITAS	0.5	KG		p	
37	CF CHEWY	0.5	KG		p	
38	CF FIBRA #1	0	KG		p	
39	CF FIBRA CIRUELA	0	KG		p	
40	CF FRUTIRUEDAS	0	KG		p	
43	CHICHARO MITADES	2	KG		p	
44	CHICHARO VERDE BOLA	2	KG	1.5	p	
45	CHICLOSO CORONADO	0	KG		p	
47	CHILE CHAMOY POLVO	1.5	KG	2.87	p	
48	CHILE CHILTEPIN	0.05	KG		p	
49	CHILE DE ARBOL MARTAJADO	1	KG		PEDIR	
50	CHILE MORITA	0.5	KG		PEDIR	tengo solo el canasto
51	CHILE PUYA MOLIDO	1	KG		PEDIR	se se puede mandar pero ya tengo poco
52	CHILIN	1.5	KG		PEDIR	
53	CHOCOLATE PIEDRA	1	KG		p	
54	CHOCOLATE TURCO	0	KG		p	ya no se va a vender
55	CHOCOMILK	1	KG		p	
56	CHOCOROCEREZA	1	KG		p	
57	CHURRO AMARANTO	3.5	KG		p	
58	CHURRO NOPAL	0	KG		p	

Figura 19. Pedido de un punto de venta al almacén.

Definición del problema.

2. Contexto de la empresa.

Se elaboró una hoja de verificación, en la cual se detonaron algunas preguntas relativas al proceso de cadena de suministro que se sigue. La hoja de verificación se enfocó a grandes temas relacionados con el almacén e inventarios, compras, gerencia, y desempeño en las métricas y puntos de venta. (Anexo 1).

3. Diagnóstico.

Para realizar una aplicación adecuada de la metodología propuesta fue necesario conocer de manera detallada la situación actual de la organización y su cadena de suministro, así como, tener claridad con respecto al funcionamiento de cada uno de los eslabones que la componen y la interacción entre ellos. Es importante resaltar que la realización del diagnóstico tuvo por objeto obtener información en las áreas de trabajo de los diferentes eslabones del proceso con el fin de poder analizar y formular áreas de oportunidad. La información obtenida mostró el estado actual y permitió definir el qué y cómo se lleva a cabo el proceso en cada una de sus etapas y los diferentes problemas o restricciones que los definen.

Se realizaron diversas entrevistas con los principales actores de los eslabones de la cadena. En el Gráfico 4 se muestra de manera resumida los resultados obtenidos en cada una de las áreas de interés con respecto a la meta establecida.

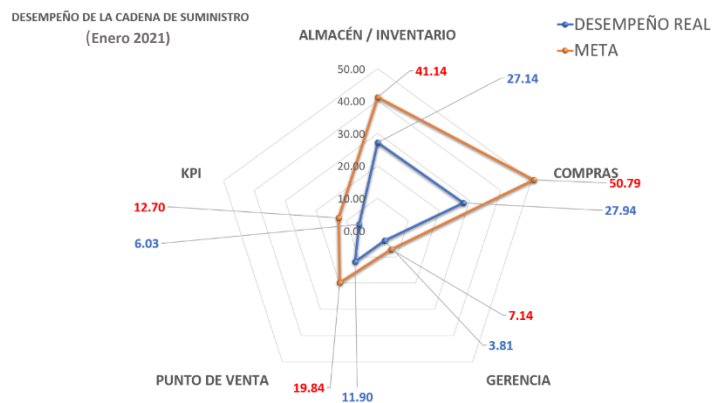


Gráfico 1. Diagnóstico empresa retail

Existen distintos problemas generados en el área de almacén los cuales son presentados a continuación:

1. No existe una planificación ni estrategias para el abastecimiento correcto. La empresa no posee un conocimiento claro de las necesidades de sus productos. A la fecha manejan aproximadamente 1, 170 productos. Simplemente se realizan las compras de sus productos por medio de la intuición, Esto ha ocasionado graves impactos a los inventarios de la empresa, al punto de saturar en algunos meses de mayor demanda el almacén, lo que incrementa costos logísticos. O bien, suelen realizar compras en el mercado local a última hora, compras que probablemente no pueden cumplir con las exigencias que como empresa se buscan en los productos, o terminan siendo precios muy altos al no adquirir los productos a un alto volumen.
2. En cuestión a sus proveedores, a pesar de que se mantiene una relación cordial con su principal proveedor (familiar de la dueña), muchas veces no se tiene una colaboración ganar-ganar que puedan beneficiar a ambas partes y al cliente final.
3. En cuestión de inventarios, existe una falta de organización con los productos y poco espacio en el almacén. No se cuenta con una clasificación de inventarios que posibilite priorizar compras y mantener niveles de inventarios acordes con sus ventas, lo que provoca que los productos puedan deteriorarse más rápido, ocasionar accidentes, además de no poder llevar a cabo un buen control de estos y provocar errores, demoras y pérdidas.
4. Logística inversa o devoluciones. En cuestiones administrativas en el área de almacén no existe ningún procedimiento para reconocer los lotes de cualquier producto. Por ende, en caso de devolución de productos lo anterior solo ocasiona pérdidas de tiempo.
5. Inventarios no actualizados. Conocer el stock del almacén es preciso para mantener la productividad, al estar desactualizado nos lleva al primer problema descrito en este apartado.

6. Falta de comunicación. La información sin duda alguna ayuda a perfeccionar una gestión de inventarios, pero esta no serviría de mucho sin un flujo de comunicación correcto.
7. Indicadores de gestión y productividad. Actualmente el proceso logístico no cuenta con indicadores clave de gestión o KPI, derivado de ello, no se realiza un análisis de la situación que prevalece dentro de sus eslabones y, por lo tanto, no se realizan rutas o planes de mejora que se vean finalmente reflejados en la competitividad del negocio.
8. No se cuenta con ningún sistema de mejora implementado en la empresa como 5's o proyectos bajo metodologías blandas y/o de mejora continua, que permitan e incentiven una nueva cultura de la mejora en los procesos, en el personal y por consiguiente en la competitividad de la empresa.

Búsqueda de posibles causas.

4. Análisis y caracterización de la cadena de suministros.

De acuerdo con el modelo SCOR se estableció la caracterización de la cadena de suministro de la empresa. En esta etapa del proyecto, se realizó la introducción al modelo SCOR, lográndose definir de manera genérica el proceso, identificando los aspectos críticos que la componen:

Planear. Se facilitó la obtención de información y en forma compartida se realizó el análisis de la situación del proceso. En específico se gestionó el análisis semanal del inventario existente y faltante con el fin de definir los productos que de acuerdo con la demanda se debe de incorporar a la orden de compra, así como las cantidades sugeridas a pedir.

Aprovisionamiento. Cuentan con un solo proveedor principal por lo que el proceso de compras se vuelve sencillo, los productos adquiridos a través del centro de distribución de la franquicia son de origen nacional e internacional, en una gran cantidad de pedidos existen faltantes de producto, derivados de la falta de control del aprovisionamiento por parte del proveedor.

Debido a la dependencia oficial de un solo proveedor (política central de franquiciatario) no se cuenta con un procedimiento en donde se establezcan los criterios de evaluación de proveedores. Las entregas de productos por parte del proveedor a pesar de que se tiene un día a la semana programada para la atención de la franquicia, en ocasiones se llegan a reprogramar la sobre carga de entregas que se tiene desde el CEDI a los diferentes puntos de venta.

Estas situaciones provocan la reacción de la empresa retail para negociar con el franquiciatario nuevas estrategias y reglas de abastecimiento de ciertos productos claves con proveedores locales y regionales sin afectar la imagen de la franquicia y probando un nuevo modelo de colaborativo que permita abastecer por parte de los proveedores a cada uno de los puntos de venta realizando el pago de contado por parte de la empresa retail, apoyando con esta estrategia las finanzas de la franquicia y disminuyendo los costos de adquisición de la empresa.

Fabricación. El proceso de fabricación es básico, ya que esta deriva en el empaquetamiento de productos y algunos otros se realizan con mezclas de productos que se ofertan por la empresa para su venta a granel. Su fabricación depende de la demanda de los productos en cada punto de venta.

Distribución. El área de almacén recibe el pedido de los puntos de venta, realiza la validación de los productos solicitados y los prepara para su envío a las tiendas. En esta etapa se realiza la identificación de productos faltantes o que requieren incluirse en la orden de compra derivado de la frecuencia de su demanda durante al ciclo de abastecimiento o lead time.

Retorno. Los puntos de venta evalúan los productos que han tenido alguna queja o devolución e informan al almacén de manera inmediata. En caso de validar la situación de daño del producto el área de compras se comunica con el proveedor realizando la referencia de la situación para hacer el cambio del producto y procesar su salida a los puntos de venta. Es importante resaltar que no se tiene un procedimiento oficial interno al respecto, pero se siguen estas acciones como una política de actuación en cada uno de los puntos de venta.

Se realizó la traducción del proceso al segundo nivel (N2) del modelo SCOR, el cual ayuda a definir la configuración estándar de la cadena de suministro de la empresa retail, para ello se elaboró el diagrama que ejemplifica el proceso descrito anteriormente.



Figura 20. Cadena de suministros nivel 2

- a) En los procesos de planeación, los jueves de cada semana se realiza la identificación del nivel de inventario de los puntos de venta y el almacén y para con ello se determina el nivel de inventario actual general y por punto de venta el cual ayuda a generar la orden de compra a proveedores.
- b) La empresa se abastece bajo pedido (S2) y también para generar un stock dependiendo de su demanda (S1), el pedido se realiza para la demanda aproximada de un mes, de acuerdo con comportamiento de los promedios de venta de cada producto, para ello se realiza un análisis en Excel denominado PD1 el cual lleva un historial desde el primer día de apertura de los dos primeros puntos de venta (01 y 02) y a partir de marzo de 2020 los tres puntos de venta.

- c) La empresa maneja procesos de transformación de productos y empaque. Este proceso se realiza para la generación de nuevos productos en el mercado, basados principalmente en el tema de la salud alimenticia (M1), el proceso de transformación se realiza de acuerdo con la demanda (pull) la cual es definida por cada punto de venta (M2).

- d) La distribución se realiza para mantener un inventario que genere la capacidad de atender 10 días de los diferentes productos ofertados, cuidando principalmente los de mayor demanda.

- e) En el retorno de aprovisionamiento existen dos líneas de retorno. La primera se realiza si el producto que llega al almacén se encuentra fuera de las características aceptables en cuanto a calidad definida para cada producto, y la segunda, cuando se identifica por parte de los auxiliares o encargados de tienda un producto obsoleto o con daño parcial o total, el cual es comunicado al área de almacén, colocándolo en cuarentena hasta validar su situación específica. De acuerdo con el grado de daño se envía un comunicado de la situación presentada al proveedor y se toman las acciones correspondientes en cada punto de venta y almacén.

- f) En el último eslabón, las devoluciones que se realizan de los clientes hacia los puntos de venta están asociadas generalmente al incumplimiento en la calidad del producto (obsoleto, dañado o fuera de especificaciones) que no fue detectada a tiempo por el almacén al momento de realizar la preparación del pedido o por el personal que atiende la recepción del pedido o el abastecimiento en piso de venta.

A continuación, se presenta el análisis de la información tratada de las distintas áreas evaluadas a través de un diagrama de Ishikawa para simplificar las causas principales que generan efectos negativos dentro de la cadena de suministros.

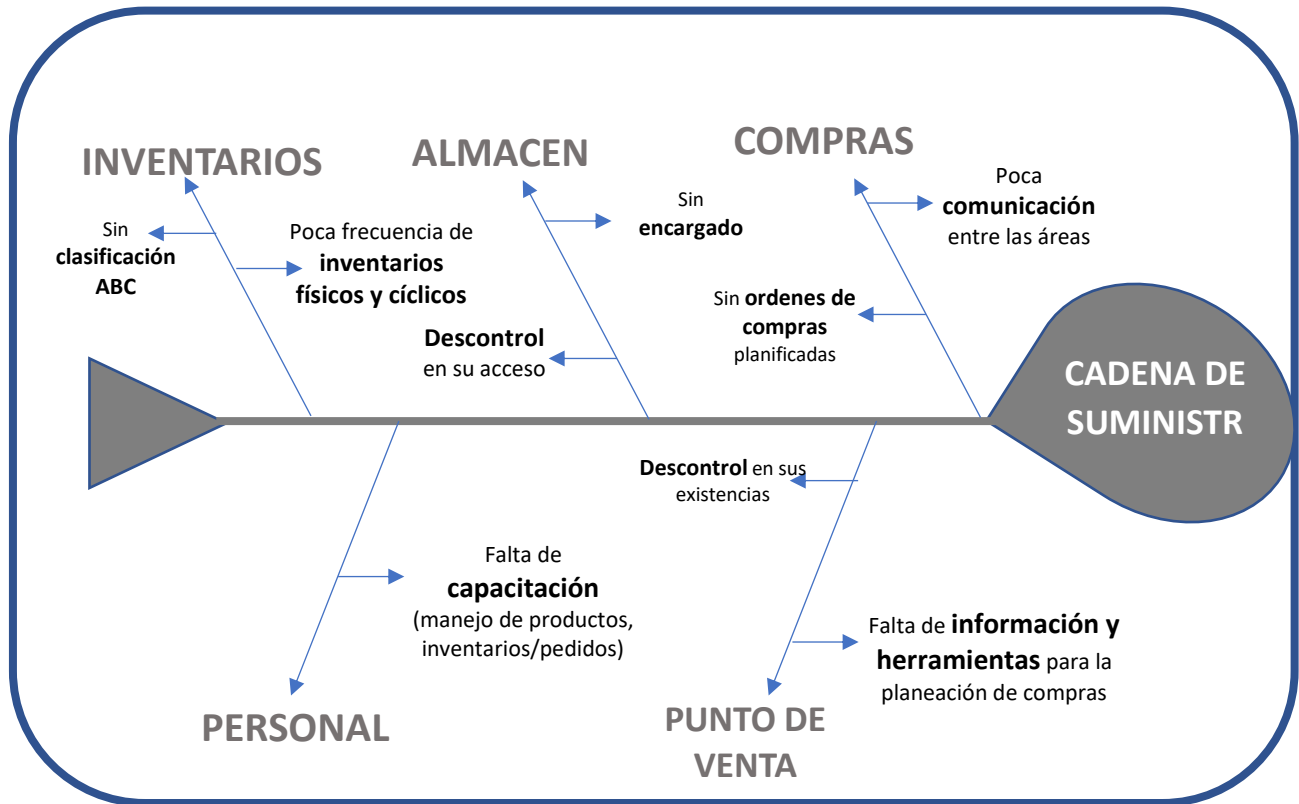


Figura 21. Diagrama causa- efecto (Elaboración propia).

Almacén.

Tiene el propósito de garantizar la entrega de los productos que han sido solicitados, asegurando un servicio confiable, en tiempo y forma.

Lamentablemente existen algunos obstáculos para que su propósito sea logrado, uno de los principales problemas es la falta de organización en la distribución del área lo que ocasiona que el tiempo de manejo de los productos sea mayor, es decir, genera un mayor tiempo a la hora de realizar pedidos; los espacios para poder recorrer el área no se respetan lo que suele provocar accidentes y daño en productos (mermas); la organización de los productos en el almacén no es respetada pues el acceso a esta área es libre para cualquier empleado; no se cuenta con áreas fijas para una recepción y salida de productos, además de no contar con un encargado del mismo.

Inventarios.

Una de las tareas principales es el llevar a cabo registros de productos y bajo un sistema confiable poder mantenerlos actualizados, organizados y ubicados.

Uno de los obstáculos para llevar a cabo dicha tarea es que no se cuenta con una clasificación ABC, lo que imposibilita la priorización de las compras; no existe una utilización de pronósticos de demanda.

Compras.

Llevar a cabo un proceso organizado con base a la información generada por el sistema es el objetivo de esta área en cuestión. Lo anterior con la finalidad de poder cumplir con cada uno de los parámetros de rapidez, eficiencia y precisión.

Los problemas observados fue la poca planeación en el proceso tanto de compras como en la cadena de suministro en general. Los encargados no dedican el tiempo necesario al desarrollo de la estrategia de adquisición en conjunto con las necesidades que deben de ser cumplidas.

La falta de herramientas es un punto sumamente importante que suele afectar para la toma de decisiones, el sistema de los puntos de venta no cuenta con información certera para auxiliar en las decisiones, lo que hace que las actividades sean pesada y fastidiosa. Además, y a pesar de una cercanía familiar, existe poca colaboración por parte de los proveedores para la atención de la demanda que se solicita.

Personal.

El objetivo principal de la empresa es mantener y desarrollar a todo el personal a través de capacitaciones y adiestramientos constantes con el fin de alcanzar los objetivos generales de la empresa.

Durante el análisis se encontró la falta de capacitación en cuestión de administración de la cadena de suministros, control de inventarios, y del manejo de los productos; además de la pobre comunicación entre cada una de las áreas, y estas mismas con el exterior (proveedores).

Punto de venta.

El objetivo general de la empresa es crear una experiencia para todos sus clientes. Oler, tocar y poder ver los colores y texturas de los productos ofrecidos. Es por ello que la empresa busca la estandarización de la experiencia, es decir, busca que en cada uno de los puntos de venta la experiencia sea la misma esto con el fin de agregar valor a la marca.

Uno de los problemas principales que se encontraron dentro de esta área fue que el inventario del sistema no corresponde a uno real. Además de que suele existir un mal manejo de los productos pues suele perderse la caducidad de los productos al mezclarse diferentes lotes, y un alto desperdicio (mermas) al momento de atender a los clientes.

Desarrollo de soluciones.

En esta última fase se describen algunas de las propuestas de solución generadas con el propósito de eliminar causantes o agregar cualquier tipo de elemento que pueda beneficiar a la cadena de suministro.

La metodología dio inicio con la definición de problemas por medio de un análisis de proceso que nos proporcionó el Gemba Walk y los formatos que fueron brindados por la empresa (formatos de pedidos, compras y recepciones), los cuales nos dieron a conocer los problemas más recurrentes.

Por todo lo anterior se buscaron posibles causas raíces de las problemáticas encontradas, validando todo lo anterior con las distintas herramientas y técnicas puestas en práctica.

Estas 3 primeras fases que se llevaron a cabo nos dieron como conclusión que uno de los problemas principales es la falta de estandarización de procesos, el abastecimiento, capacitación del personal y el espacio en el que estos mismos operan.

1. Definición de los KPI'S del desempeño de la cadena de suministro.

Se definen métricas para su análisis y evaluación. Es importante establecer que la evaluación del desempeño logístico es un proceso que debe estar interrelacionado con el análisis del rendimiento de las métricas en sus diferentes eslabones de proceso, por lo que deben de ser definidas. La comparación de métricas es un primer paso para la identificación de los procesos que requieren una mayor investigación, es decir, estas le permiten a la organización mantener y mejorar las condiciones detectadas en el proceso a través del tiempo y en una primera etapa le ayudan a definir áreas de oportunidad, mismas que se pueden ver y validar al momento de comparar los KPI.

Además, otro componente establecido en la construcción de las métricas es la definición de los objetivos claves o estratégicos por los cuales se va a direccionar la mejora de la gestión de la cadena de suministro definida y las cuales van a medir la efectividad del proceso de planeación resultante.

Para este caso se tomó de base los elementos que el modelo SCOR propone como atributos de rendimiento: fiabilidad en el cumplimiento, velocidad y capacidad de respuesta, flexibilidad, costos y gestión de activos.

Los atributos ayudaron a establecer y definir los objetivos estratégicos que la empresa desea alcanzar. Basado en ello se definió un conjunto de métricas que ayudaron a parametrizar si se cumple o no con los objetivos planteados.

A continuación, se exponen los 3 principales eslabones en donde se definieron los indicadores identificados por el grupo de trabajo.

- a. **Indicadores de desempeño en el proceso de aprovisionamiento y compras.** Indicadores que ayudan a la selección de proveedores atendiendo a criterios imprescindibles como la calidad, el precio o el plazo de entrega.
 - i. **Porcentaje de proveedores certificados.** No se cuenta con un procedimiento para la evaluación y certificación de proveedores en las franquicias, esto derivado de que se tiene solamente un único proveedor que es el propio CEDI del franquiciante durante el periodo julio 2017 a diciembre 2019. Por lo que el valor de este indicador es 0%. Es importante comentar que a nivel central no cuentan con el nivel de certificación de proveedores, sin embargo, se mantiene una relación de años con cada uno de ellos, lo que les ha permitido mantener líneas de crédito importantes, identificar productos de alta calidad, y un compromiso de apoyo mutuo.

- ii. **Entregas perfectas.** El objetivo del presente indicador es medir y controlar la calidad de los productos recibidos, la puntualidad de la entrega por parte del proveedor. La periodicidad de medición de este indicador es mensual. La métrica utilizada fue:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos con productos rechazados}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} \quad (1)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el gráfico mostrado a continuación el abastecimiento durante el año 2020 tuvo un promedio de recepción de entregas perfectas de 16 por ciento, lo que en términos reales es muy bajo con respecto a la expectativa y negociación al momento de adquirir la franquicia. Para la empresa existen costos asociados al recibir productos que no cumplen con las características de calidad requeridas y solicitadas por el área de compras, un costo por recibir pedidos que no están completos o cuyas características no cumplen con las especificaciones solicitadas, aunado a ello la empresa cae en un costo de volver a solicitar el o los productos, así como, el costo de no vender un producto solicitado por los clientes.

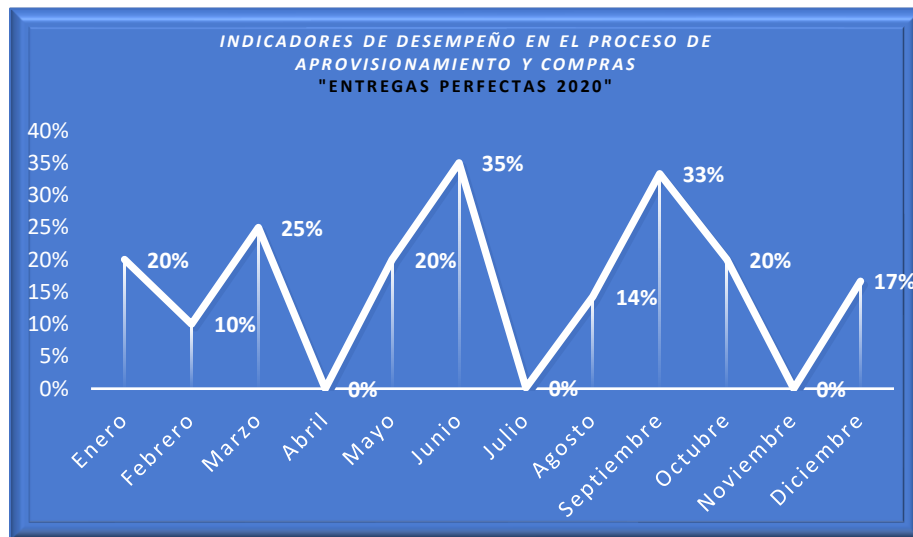


Gráfico 2. Indicador de entregas perfectas

1. Entregas a tiempo. El objetivo de este indicador es tener control de la cantidad de órdenes de compra que es entregada a tiempo por el proveedor, este indicador está relacionado con las entregas perfectas. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Entregas a Tiempo} = \frac{\text{Compras Entregadas a tiempo}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} \quad (2)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 3 las entregas resultantes han sido positivas manteniendo un estándar alto en la confiabilidad del tiempo acordado de entrega. El impacto de este indicador durante el 2020 es el mantener la certeza de contar con los productos en el tiempo requerido por la demanda, aunque cabe aclarar que aún hace falta trabajar de manera conjunta y coordinada con el proveedor para lograr un mejor nivel.

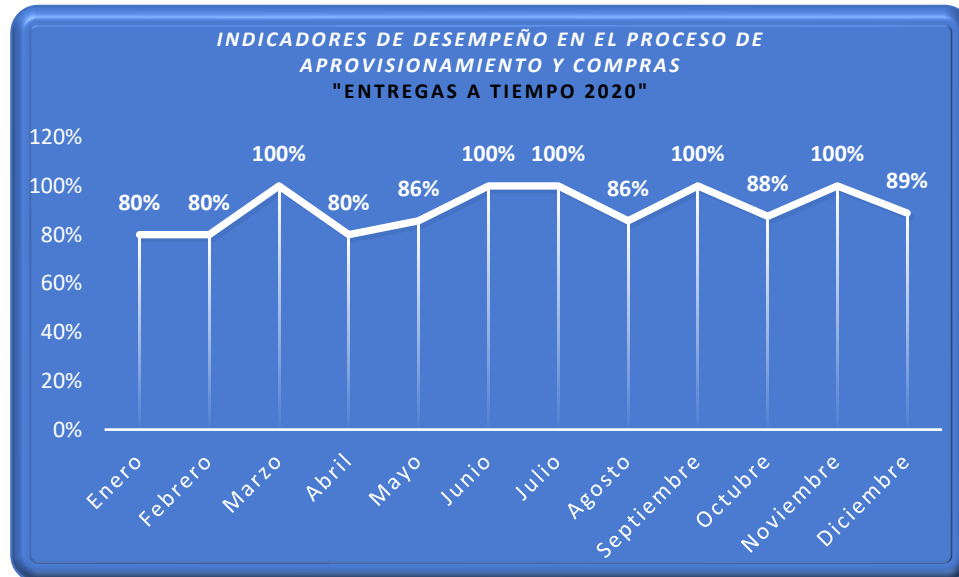


Gráfico 3. Indicador de Entregas a Tiempo.

2. **Entregas completas.** El objetivo del presente indicador es controlar la eficacia en la cantidad de órdenes de compra que se entregan completas por el proveedor, este indicador está relacionado con las entregas perfectas. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Entregas completas} = \frac{\text{Compras Entregadas Completas}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} \quad (3)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el gráfico 4 las entregas completas durante el 2020 representaron una media del 43 por ciento, es decir, el nivel de cumplimiento del proveedor se encuentra por debajo de lo esperado, aunque cabe aclarar que de cada pedido solamente en promedio se tiene un siete por ciento de productos que no se surten, aunque de este porcentaje caen productos de alta demanda en los puntos de venta, implicando en ocasiones agregar la variable de la incertidumbre de contar o no con este tipo de productos.

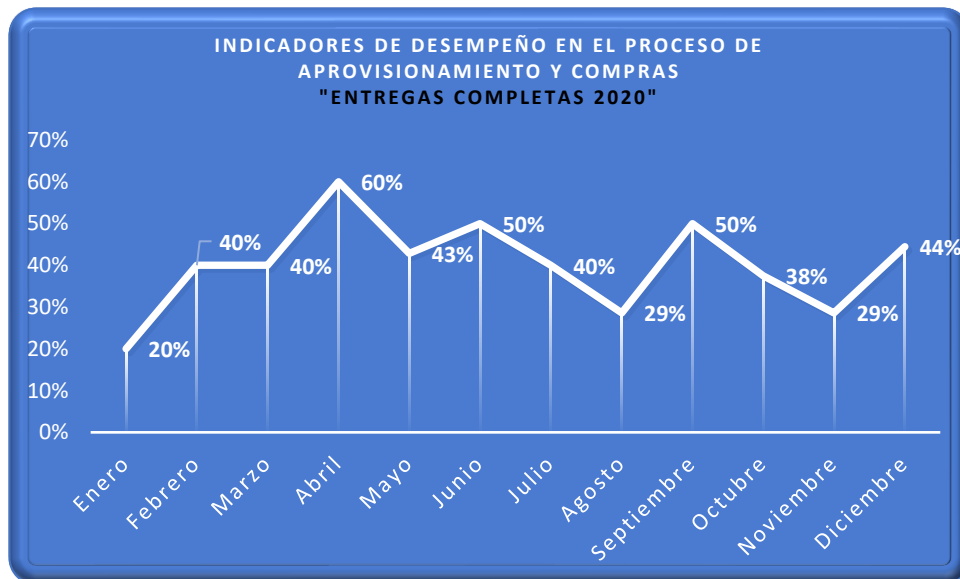


Gráfico 4. Indicador de entregas completas

3. **Documentación sin problemas.** El objetivo de este indicador es controlar la exactitud de la información contenida en las facturas generadas por el proveedor, este indicador está relacionado con las entregas perfectas. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Documentación sin problemas} = \frac{\text{Facturas Generadas sin errores}}{\text{Total de facturas}} \quad (4)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el gráfico 5 las entregas con documentación sin errores es un área de oportunidad de mejora del proveedor, la media representada durante el 2020 fue del 26 por ciento, es decir, el nivel de cumplimiento del proveedor se encuentra por debajo de lo esperado, implicando un reproceso de la información, una disminución de la confiabilidad hacia el proveedor. Así mismo, se incorporan otros elementos de impacto como el uso de recursos adicionales del encargado del almacén y del área de compras para validar la entrega física contra la facturada posterior a su recepción y en algunos casos ocasionando cobros indebidos que se tienen que reponer con notas de crédito.

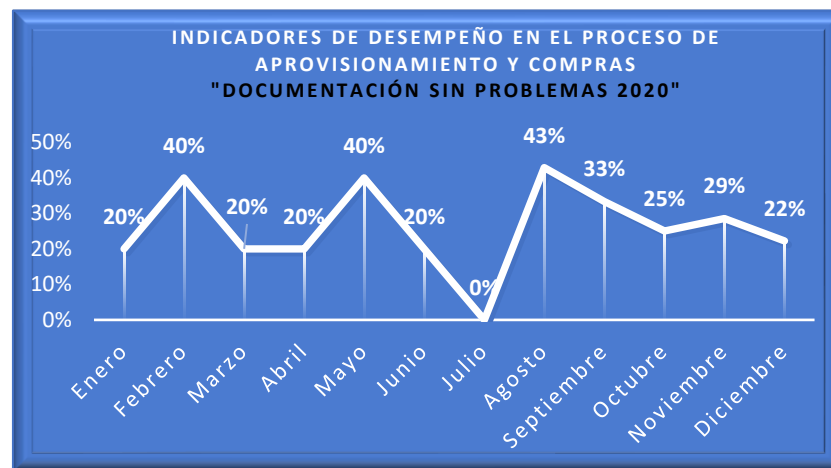


Gráfico 5. Indicador de documentación sin problemas.

b. Indicadores de desempeño en la gestión de almacenamiento. La gestión de almacenamiento debe estar totalmente alineada con la gestión de aprovisionamiento y distribución, por lo tanto, el control sobre los procesos generados al interior del centro de distribución o almacén es determinante en cuanto al impacto de los costos de operación sobre la operación logística.

i. **Costo de Pedido Despachado.** El objetivo de este indicador es calcular los costos unitarios del almacén respecto al total de despachos efectuados en el mes. Nos ayuda a costear y controlar los gastos operativos del almacén. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Costo de Pedido Despachado} = \frac{\text{Costos de Operación del Almacén}}{\text{Total de Pedidos despachados}} \quad (5)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 6 el costo por despacho de unidad mantiene un promedio de 840 pesos, lo que se consideró aceptable para la empresa, derivado de la ausencia de una medida previa. Es importante comentar que durante los meses de abril, julio y octubre el número de pedidos disminuyó en una unidad con respecto al comportamiento registrado en los demás meses



Gráfico 6. Indicador de costo de pedido despachado

ii. **Costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada.**

El objetivo de este indicador es controlar el valor unitario del costo de almacenamiento. Nos ayuda a costear el costo por unidad almacenada y poder decidir en qué momento el almacén tendrá que crecer en espacio. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

Costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada

$$= \frac{\text{Costos de Operación del Almacén}}{\text{Número de Unidades Almacenadas}} \quad (6)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 7 el costo de almacén por producto es aceptable y productivo por la empresa, el promedio mensual de dicho indicador es de 16.3 pesos.

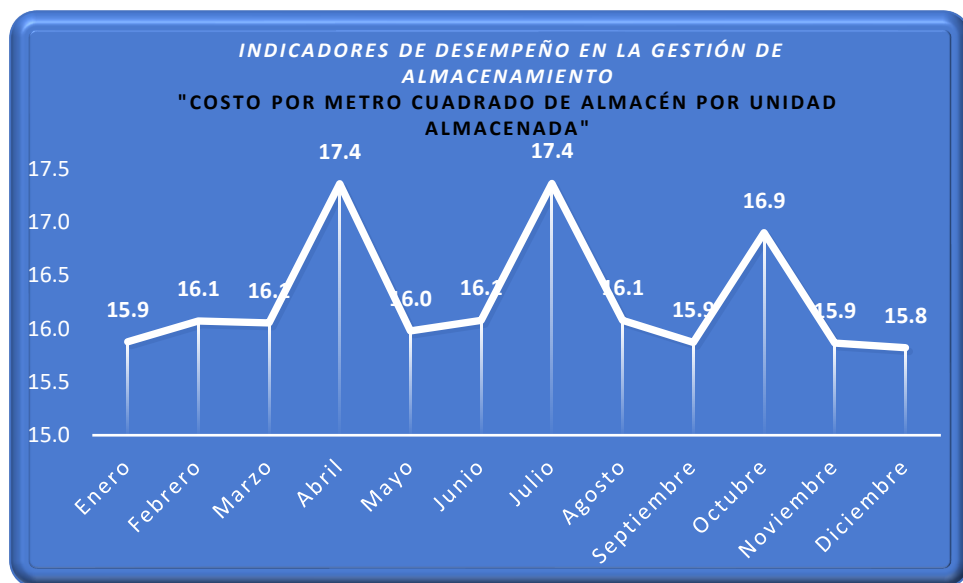


Gráfico 7. Indicador de costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada

- iii. **Nivel de cumplimiento de entregas.** El objetivo de este indicador es controlar la eficacia de los despachos efectuados por el almacén a los puntos de venta, nos ayuda a conocer el nivel de unidades agotadas o por agotarse que maneja el almacén. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Nivel de cumplimiento de entregas} = \frac{\text{Número de Entregas realizadas a Tiempo a puntos de venta}}{\text{Número de Pedidos Solicitados}} \quad (7)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 8 el nivel de cumplimiento en las entregas a los puntos de venta se encuentra al cien por ciento. Los pedidos solicitados por los puntos de venta durante el transcurso de la mañana son despachados y entregados el mismo día por la tarde; el ciclo completo dura en promedio 6 horas. Aunado a lo anterior el encargado del despacho del pedido anota e informa de los productos agotados o por agotarse al área de compras.

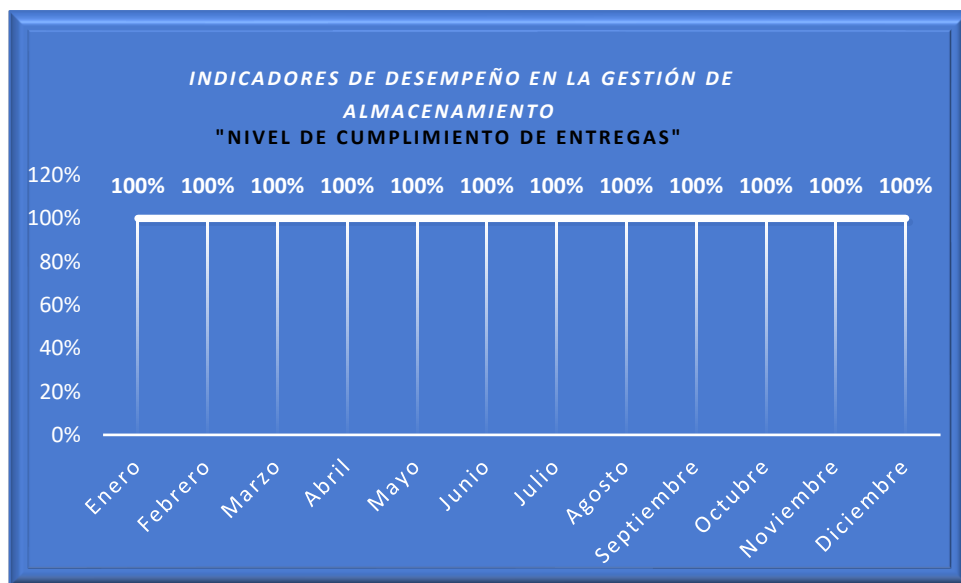


Gráfico 8. Nivel de cumplimiento de entregas a P.V

c. **Indicadores de gestión de inventarios.** Los movimientos de productos a lo largo de la cadena de suministro son un aspecto clave en la gestión logística, ya que de ello depende el reabastecimiento óptimo de productos en función de los niveles de servicio y costos asociados a la operación comercial y logística de la empresa.

i. **Vejez del inventario.** El objetivo del indicador es controlar la cantidad de producto con mucho tiempo dentro del inventario y con ello evitar obsoletos, así mismo nos ayuda a medir el nivel de mercancías no disponibles por obsolescencia, deterioro o daño, entre otros. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Antigüedad del Inventario} = \frac{\text{Unidades Dañadas+Caducas+Con más de un mes}}{\text{Unidades Disponibles en el Inventario}} \quad (8)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 9 el nivel de vejez del inventario está en promedio por debajo de los 30 días, por lo que se considera aceptable por la empresa, derivado de la falta de medición previa. Es importante aclarar que no se llevan registros de productos obsoletos y dañados, por lo que es un área de oportunidad.

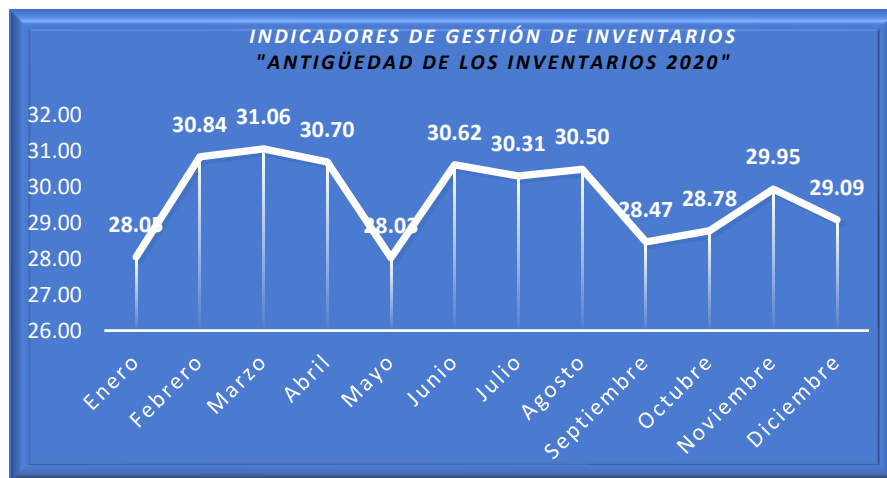


Gráfico 9. Nivel de antigüedad de inventarios

- ii. **Rotación del stock.** El objetivo del indicador es controlar las entradas y salidas de productos del almacén. Es decir, es la proporción entre las ventas y las existencias promedio, y nos indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Rotación del Stock} = \frac{\text{Ventas de un periodo}}{\text{Inventario Promedio del periodo}} \quad (9)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 10 el nivel de rotación de los inventarios es de 1.8 veces al año, por lo que se tendrá que analizar a detalle para determinar una política adecuada en donde el nivel de este indicador deberá de mantenerse por arriba de 4 (Bianchi, 2012) es decir, se deberán diseñar políticas de entregas frecuentes con tamaños de pedidos pequeños. Se deberá complementar este indicador con el indicador de Lead Time o ciclo de pedido que es de 7 días, con la finalidad de realizar pedidos para semana tomando en cuenta el cumplimiento en las entregas del proveedor.



Gráfico 10. Rotación de stock

- iii. **Cobertura del Inventario.** El objetivo del indicador es controlar la duración de los productos en el almacén. Es decir, es la proporción del inventario final de un periodo y las ventas promedio del último periodo y nos indica los días de duración del inventario. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Cobertura del Inventario} = \frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas promedio}} \quad (10)$$

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 11 el nivel de cobertura es en promedio de un poco menos de 17 días, por lo que nos confirma el valor del indicador de rotación del inventario, se deberá analizar de manera conjunta ambos indicadores y definir una política de compras adecuada al perfil de la empresa, es decir, pedidos más pequeños, reduciendo el nivel de inversión, para ello se deberá de trabajar con el proveedor para mantener una certidumbre en la entrega de los pedidos y de los productos donde su nivel de demanda sea alta.

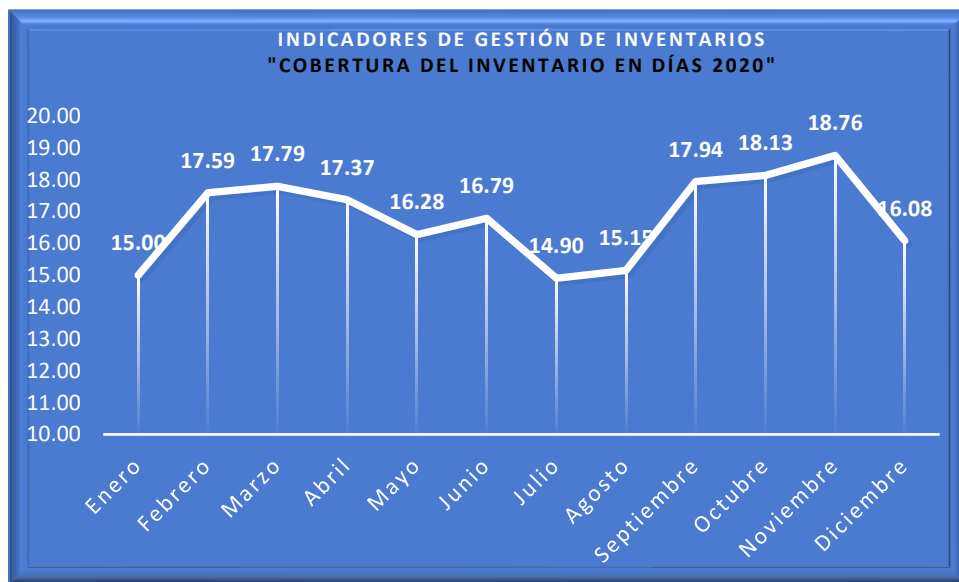


Gráfico 11. Indicador de cobertura del inventario

- iv. **Valor Económico del Inventario.** El objetivo del indicador es controlar el valor de la mercancía que se encuentra almacenada con respecto a las mercancías que salen por ventas. Es decir, mide el porcentaje del costo físico sobre el valor del inventario físico del almacén. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Valor Económico del Inventario} = \frac{\text{Costo de Ventas del Mes}}{\text{Valor del Inventario Físico}} \quad (11)$$

Resultado: Como se puede apreciar en la Gráfico 12 el valor económico del inventario se encuentra en niveles bajos, esto se debe a que se mantiene un nivel alto de inventarios con respecto a las ventas del mes. Se deberán revisar las políticas de inventarios para buscar un menor nivel en los inventarios, buscando emparejar las ventas del mes con el valor del inventario.

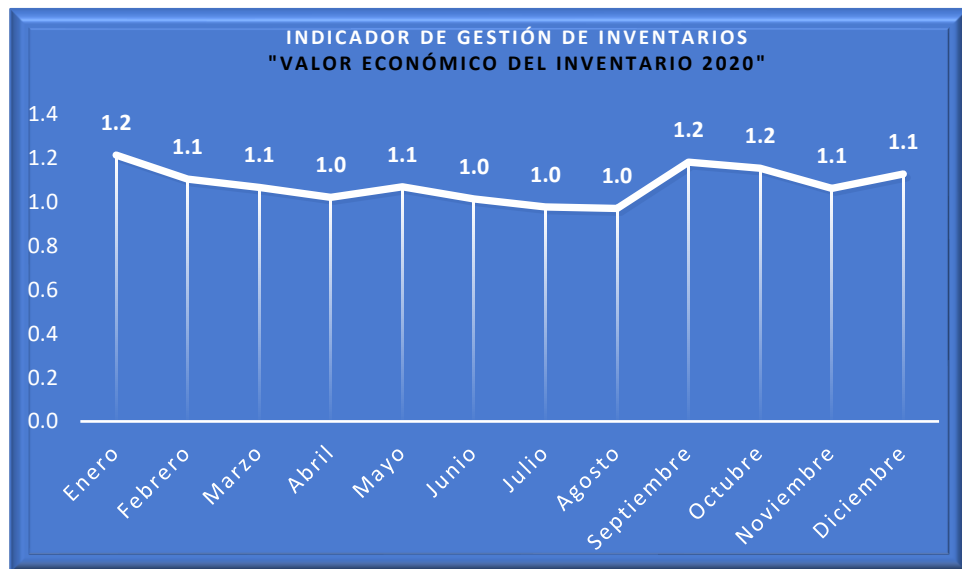


Gráfico 12. Valor económico del inventario

- v. **Volumen de Compra.** El objetivo de este indicador es verificar y controlar el volumen de las compras mensuales, a través de su evolución en el tiempo y comparándolo contra la recuperación a través de las ventas. La periodicidad de medición de este indicador es mensual.

La métrica utilizada fue:

$$\text{Volumen de Compra} = \frac{\text{Valor de Compra}}{\text{Total de Ventas}} \quad (12)$$

Resultado: Como se puede observar en el Gráfico 13, el porcentaje de las compras en relación con las ventas es en promedio superior al 50 por ciento, por lo que se deberán de tomar acciones de mejora de las compras, lo que permitirá mejorar el desempeño del inventario.

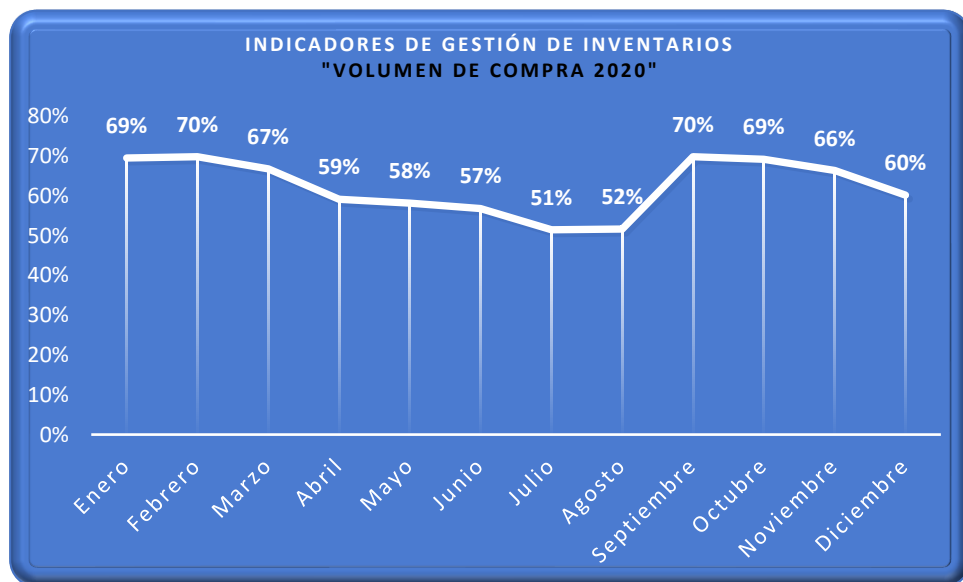


Gráfico 13. Indicador volumen de compra

2. Identificación del proceso o eslabón de la cadena clave y plan de mejora.

En esta etapa se realizó el análisis para determinar el eslabón más importante a atender es el aprovisionamiento, aunque se pretende influir desde este eslabón a la solución de los diferentes problemas encontrados. Para justificar esta decisión se presentan los principales problemas que generan restricciones o cuellos de botella.

Para llegar al objetivo se tuvo que descomponer detalladamente el proceso a fin de identificar cuál es el o los factores que influyen en la restricción buscada dentro del eslabón de abastecimientos, como se puede observar en la figura mostrada a continuación.

Con base en el eslabón abastecimiento, se definió el plan de acción o ruta de mejora, así mismo, se designó al área de compras como líder para dar seguimiento e informe a la alta dirección de la situación que prevalece en este. En este punto solamente se presenta de manera de ejemplo una parte de la propuesta del plan que siguió el proceso para atender de manera oportuna la problemática presentada:

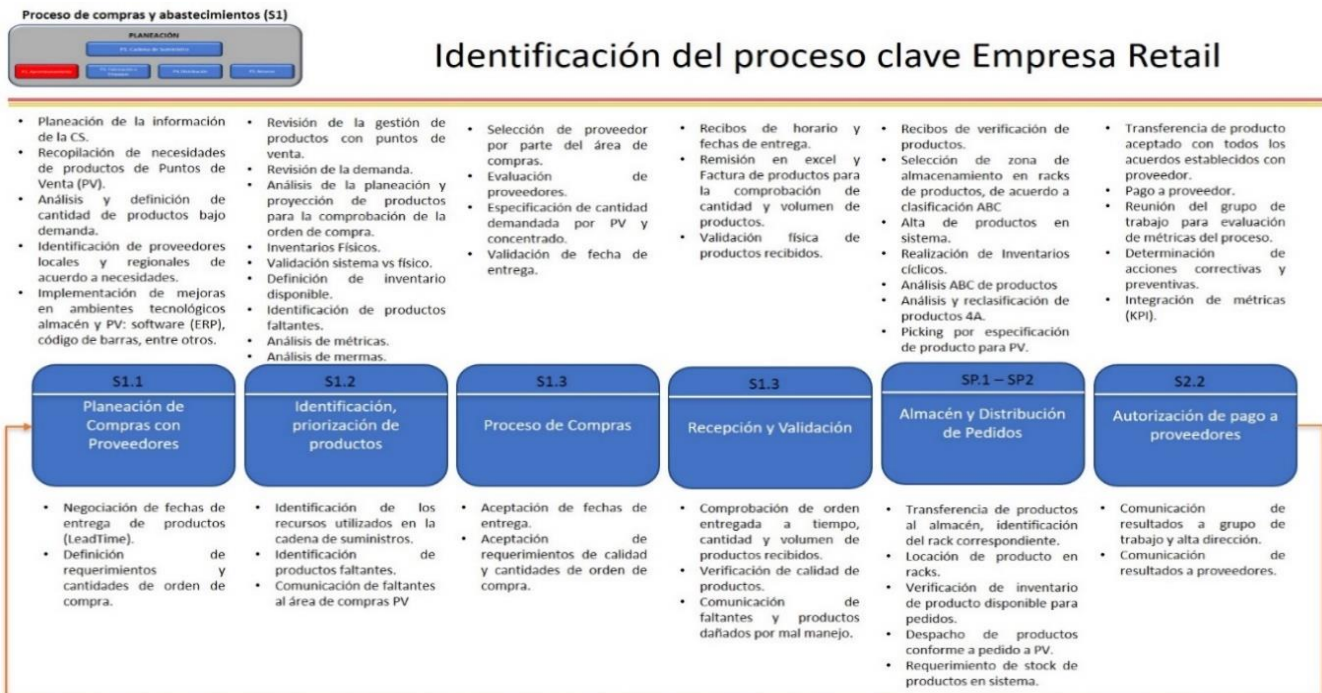


Figura 22. Proceso de compras y abastecimiento.

Para el análisis de los resultados se tomaron en cuenta diez productos que cumplen con 4 factores determinados por el grupo de trabajo que dan peso y cuerpo a la competitividad del negocio, frecuencia de venta por producto (*tickets* de venta), ventas por unidad (volumen de venta), utilidades que genera la transacción por unidad, y el costo de adquisición del producto.

Bajo estos 4 factores se retoma la técnica de clasificación ABC para segmentar o clasificar los productos del almacén por su grado de importancia.

En el punto 10 de Análisis de productos 4A, se presenta un breve análisis de los resultados de acuerdo con las métricas definidas en la metodología de tres productos representativos de la categoría 4A. Es importante resaltar de este análisis el abastecimiento por parte de los proveedores es del 100 por ciento en cada pedido considerando la alta demanda que tienen en los puntos de venta estos productos.

Otro de los elementos enmarcados en el plan de mejores prácticas es el desarrollo semestral del análisis ABC, para identificar los productos que son indispensables de mantener en inventario, ya que representarán un poco más de un 60 por ciento del total del costo de adquisición.

Es importante comentar que dentro de las mejores prácticas para este eslabón se consideró mejorar el software con la finalidad de mantener por un lado información oportuna y veraz, y, por otra parte, mejorar el intercambio de información con los diversos actores de la cadena de suministro y la mejora de la planeación de los pedidos bajo demanda.

3. Buenas prácticas.

Una vez establecidas las diferentes etapas descritas e identificado la o las restricciones en el proceso se estableció una propuesta de ruta de mejora denominada “*Buenas prácticas hacia el estado futuro de la cadena de suministro*”, que permite a la empresa superar las restricciones que se presentan en su proceso llevándola a un siguiente nivel de colaboración interna y externa.

Con base en la hoja de verificación practicada a la empresa retail, se negoció con el franquiciante su aplicación en su centro de distribución, en donde participaron la dirección general, la gerencia y los encargados de compras y almacén; logrando tener un comparativo de ambas empresas, lo que enriqueció la información y el análisis generado a la empresa retail, mismo que sirvió como insumo para elaborar el plan de mejora.

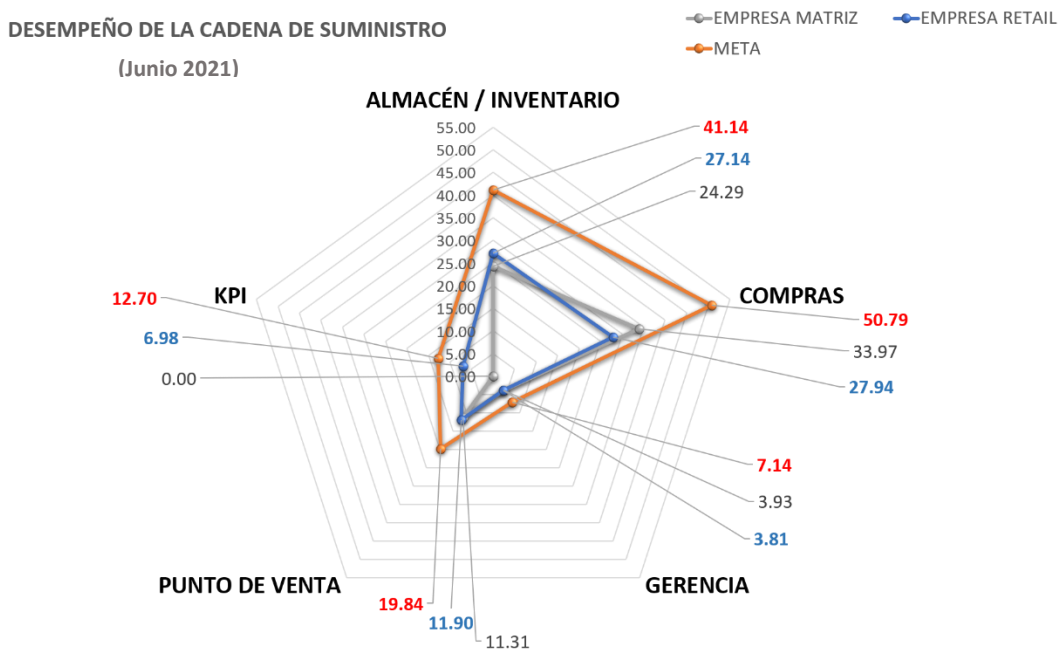


Gráfico 14. Comparación empresa de estudio – matriz

Como se puede observar en el gráfico anterior los principales problemas que enfrentan este tipo de empresas se dan en las áreas de compras, abastecimientos. La generación de métricas no es una cultura incorporada a las empresas en cuestión, por lo que representa toda un área de oportunidad para una positiva toma de decisiones.

Tabla 3. Plan de mejoras implementado

Resumen de propuesta del Plan de Mejora -P1 Planeación de Abastecimientos-

“Buenas prácticas hacia el estado futuro de la Cadena de Suministro”

PROCESO	PROCESO	SITUACIÓN ACTUAL	MEJORA	
Intercambio de información Proveedor-Compras	P1	P1.1	Solo se le informa al único proveedor la cantidad de producto requerido.	Identificación de nuevos proveedores locales y regionales. Realizar trabajos colaborativos, alianzas y brindar al proveedor información sobre las proyecciones de demanda semanal, quincenal y mensual de los productos con mayor demanda “4A” que garantice su abastecimiento continuo y sin retrasos, apoyando el control de los costos y la administración de los productos.
		P1.2		Generar flexibilización de las operaciones en la cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta la información de ventas del sistema de punto de venta para su análisis semanal, esto posibilitará una reacción eficiente del área de compras con proveedores y PV.
Incrementos o Decrementos inesperados en la demanda en los puntos de venta.	P1	P1.3	Planeación inadecuada de los requerimientos de los diversos productos demandados, solo basándose en necesidades inmediatas de los puntos de ventas.	Planeación mediante pronósticos matemáticos que involucren históricos de demanda, en productos perecederos para generar confiabilidad en la planeación. Es importante considerar la normalidad del mercado. Mantener una eficiente comunicación con proveedores para mejorar el abastecimiento bajo demanda (incremento o decremento) de productos.

		P1.4	Falta de comunicación entre el área de compras con los puntos de venta y almacén.	Generar planes de comunicación abierta con los encargados de los puntos de venta y almacén para que conozcan la planeación de las compras, bajo sus necesidades.
Establecer y comunicar planes de distribución de producto	P2	P2.1	Se generan planes de cantidades de consolidados fuera del promedio de ventas, saturando de inventario los puntos de venta	Planear la distribución y consolidación de las entregas de acuerdo con los análisis de demanda previamente establecidos de las necesidades y requerimientos de los puntos de venta.
Evaluación de los requerimientos de devoluciones	PR	PR.1	El encargado de la recepción del pedido realiza las inspecciones someras a los productos	Contratar a un encargado de almacén. Capacitar al encargado de almacén del pedido para que realicen la evaluación de los requerimientos de los productos (daño, caducidad, olor, color, entre otros).
Identificación y evaluación de retorno de productos		PR.2	El encargado de la recepción del pedido informa al área de compras para la devolución del o los productos que no cumplen con los requerimientos.	Los proveedores realizan el proceso de devolución o retorno de los productos, previa negociación con cada uno de ellos, a más tardar una semana después de recibir el pedido.
Verificación de materia prima	S1	S1.1	Al recibir los productos se realiza una inspección visual de los productos recibidos.	Se realizarán inspecciones de calidad, y se establecerá un código de barras que permita identificar y dar rastreabilidad a los productos en casos necesarios, mismo que atenderá el proveedor de manera inmediata, sustituyendo en 24 horas el producto cuando sea local y 7 días para los foráneos.
Posición de producto en estanterías	S1	S1.2	El producto se ubica en estanterías sin un acomodo lógico por familia	Genera estrategias de retail merchandising para lograr una mejor ubicación del producto en las estanterías del almacén y puntos de venta.
Identificación, disposición, devolución del producto defectuoso	S1	S1.3	El encargado de compras realiza todo el proceso de devoluciones de producto no conforme, generando costos de venta al no tener productos disponibles.	Generar alianzas estratégicas con los proveedores buscando que el proveedor brinde productos de calidad, en el tiempo acordado y con los costos definidos.

Etapa 3. Verificar.

Análisis y evaluación de resultados.

Para la alta dirección de la empresa era importante analizar y evaluar los resultados a partir del Plan de Mejora planteado, por lo que cada mes existe una reunión donde se presentan los resultados obtenidos a partir de la definición de los 10 mejores productos definidos en la clasificación ABC, estas reuniones han permitido reorientar acciones y metas en un plano de mejora continua. A continuación, se presentan los indicadores definidos por el grupo de trabajo en donde se valoró el cien por ciento de los productos a granel que se ofertan:

a. Indicadores de desempeño en el proceso de aprovisionamiento y compras.

i. Porcentaje de proveedores certificados.

Resultado. A partir de la negociación realizada con el franquiciatario se logró el beneficio de contar con un mayor número de proveedores locales y regionales para mejorar los costos de adquisición, logrando incorporar alrededor de 20 proveedores, todos ellos proveedores del centro de distribución origen, por lo que son proveedores autorizados por la franquicia. A pesar de que no se realiza una evaluación formal por parte de la empresa derivado de su dependencia de los procedimientos con el franquiciatario, se mantiene un control minucioso de las entregas de mercancías por parte del área de compras y almacén.

ii. Entregas perfectas.

Resultado. Como se puede apreciar en el Gráfico 15, durante el año 2020 se tuvo un promedio de recepción de entregas perfectas de 18.3 por ciento durante el periodo de enero a junio contra el 52 por ciento durante el mismo periodo.

La estrategia planteada con el franquiciatario de trabajar de manera colaborativa con un mayor número de proveedores regionales y locales avalados por la matriz permitió incrementar la certidumbre en los días de entrega y en los productos solicitados en cada pedido realizado, lo anterior se percibe de los resultados en los indicadores de entrega a tiempo comparando los meses de enero a junio de los años 2020 contra el 2021 de un 86 a 94 por ciento en promedio, es decir un incremento de entregas del 8.9 por ciento; entregas completas de 42.16 a un 66.83 por ciento, teniendo un incremento del 58.51 por ciento; y, documentación sin problemas de un 26.6 a un 52.16 por ciento, incrementando un 96 por ciento. Al lograr la mejora en los indicadores ayudo a fortalecer la gestión operativa en la disminución de los costes por adquisición y distribución de mercancías, en mantener la fiabilidad en la información para la mejora de las compras, y, la entrega oportuna de mercancía a los puntos de venta con base en sus requerimientos de demanda.

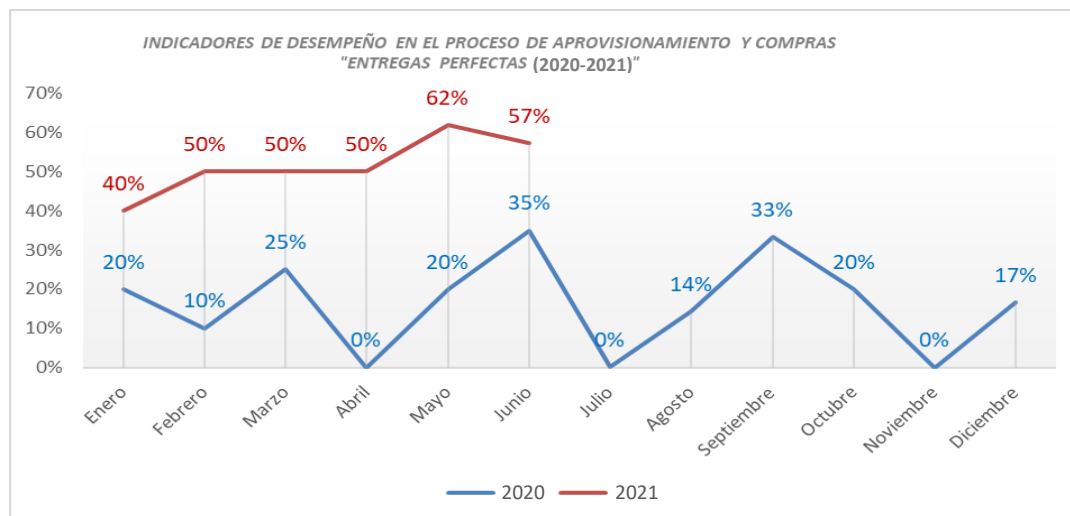


Gráfico 15. Indicador de Entregas Perfectas.

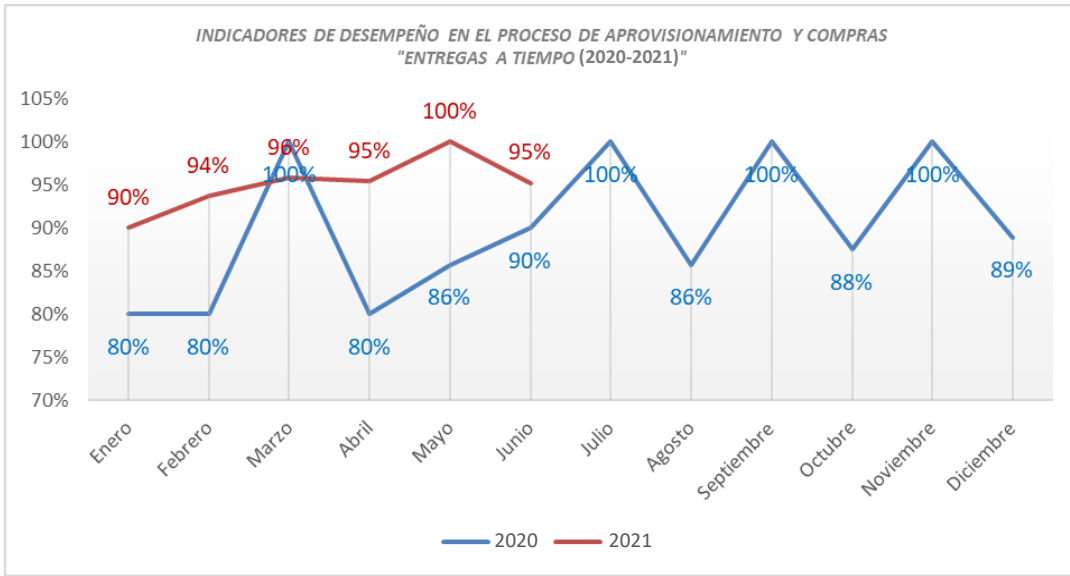


Gráfico 16.. Indicador de Entregas a Tiempo.

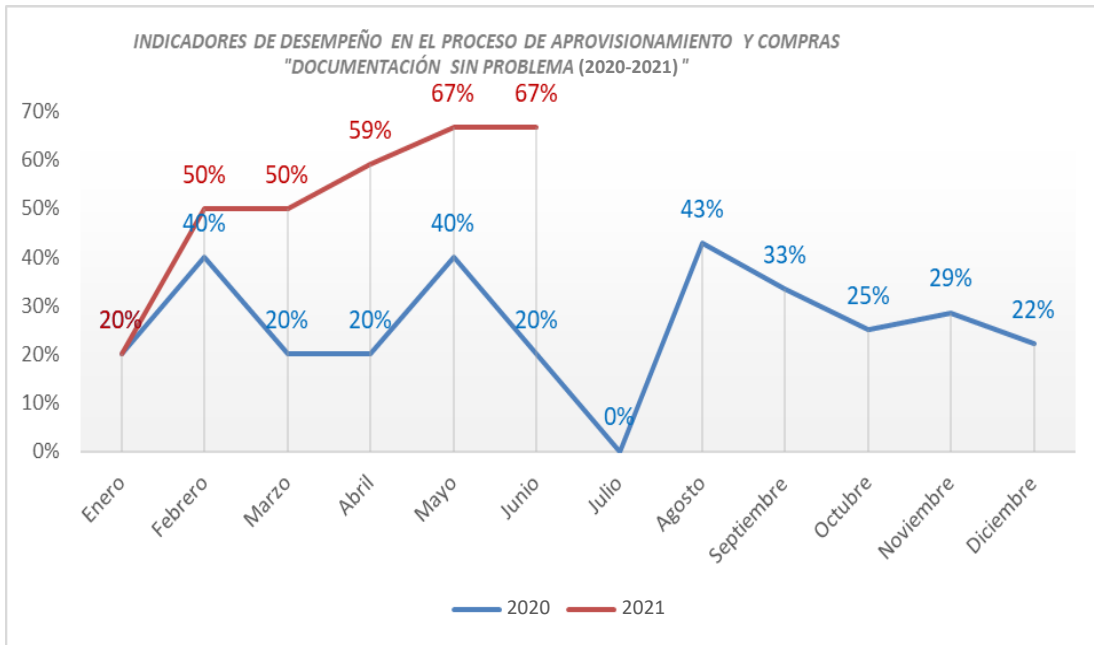


Gráfico 17. Indicador Documentación sin problema

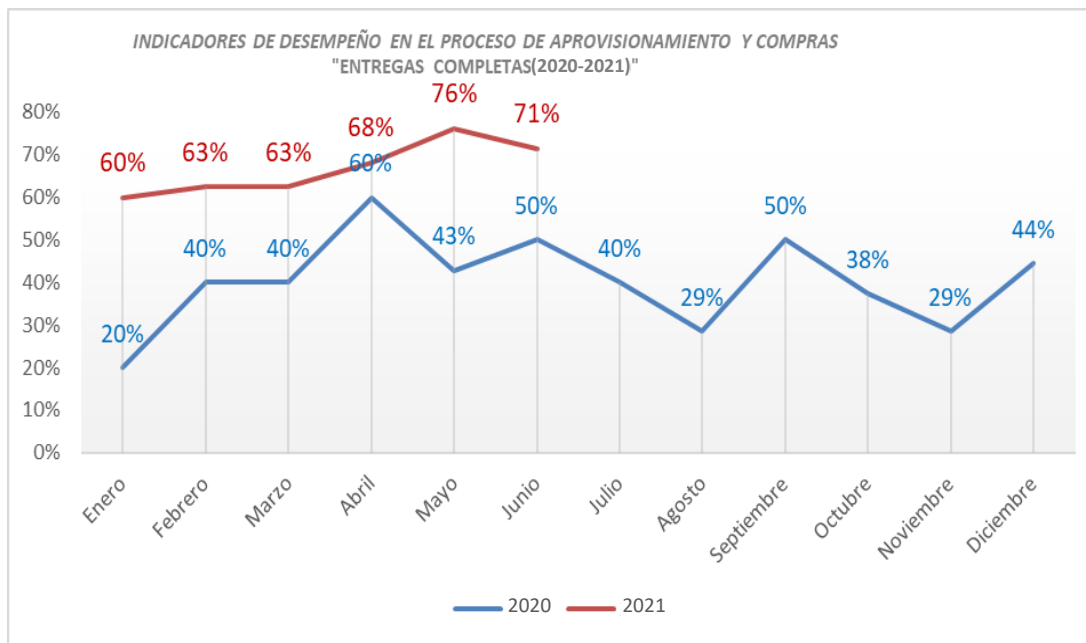


Gráfico 18. Indicador de Entregas Completas

b. Indicadores de desempeño en la gestión de almacenamiento.

i. Costo de Pedido Despachado.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 19 el costo por despacho por unidad disminuyó pasando de un 834.02 a 682.13 pesos en promedio, que representa un 18.21 por ciento de decremento. Se requiere mantener una cultura de la planeación bajo demanda que posibilite mantener bajo control este indicador. Este decremento se derivó del aumento en el número de productos demandados, del número de despachos por pedido de los puntos de venta y de una disminución en los gastos operativos.

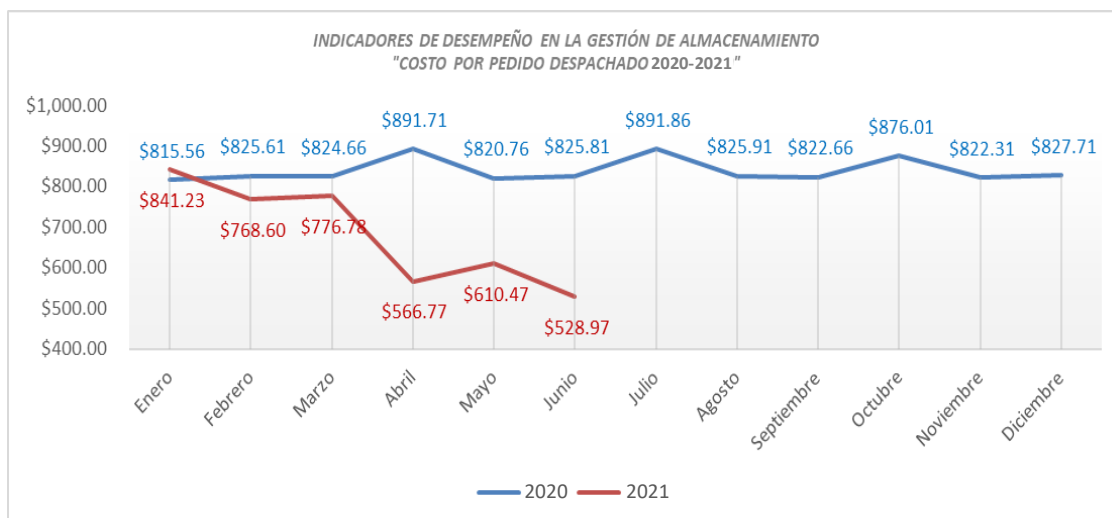


Gráfico 19. Indicador de Costo por Pedido Despachado.

ii. Costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 20 el costo de almacén por el producto global se mantiene en una posición aceptable y productiva para la empresa, el promedio mensual de dicho indicador durante el primer semestre de 2020 fue de \$19.50 pesos y de \$17.59 pesos para el mismo periodo de 2021, mejorando en un 15.9 por ciento. Este decremento a favor se debe principalmente a la política establecida por la organización de abastecer solo lo necesario (planeación bajo demanda) durante el periodo de re-surtimiento (7 días).

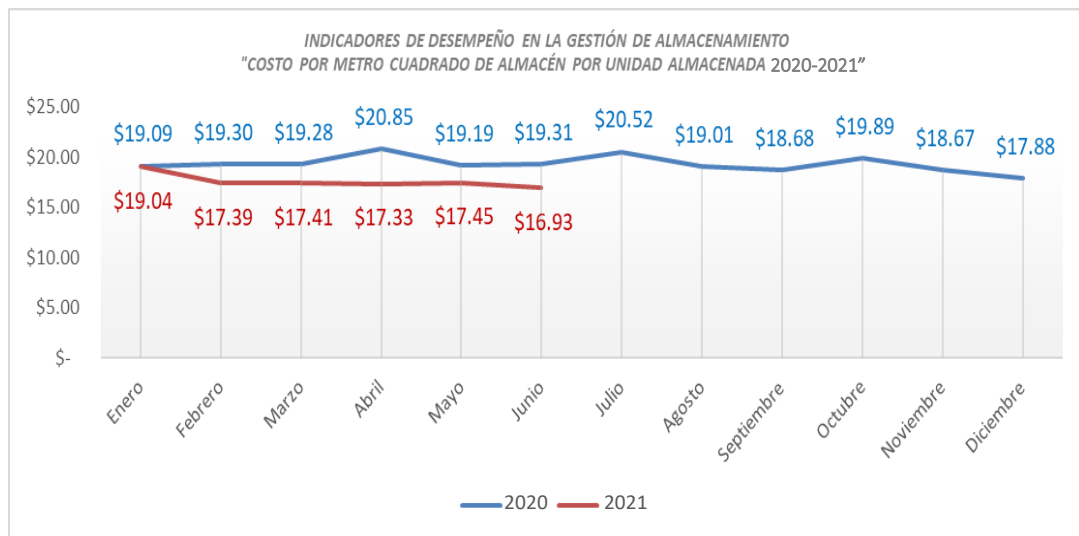


Gráfico 20. Indicador de Costo por metro cuadrado de almacén por unidad almacenada.

iii. Nivel de cumplimiento de entregas.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 21 el nivel de cumplimiento en las entregas se mantiene en un 100 por ciento, los pedidos solicitados por los puntos de venta durante todo el periodo evaluado (Ene-Dic 2020 – Ene - jun 2021).

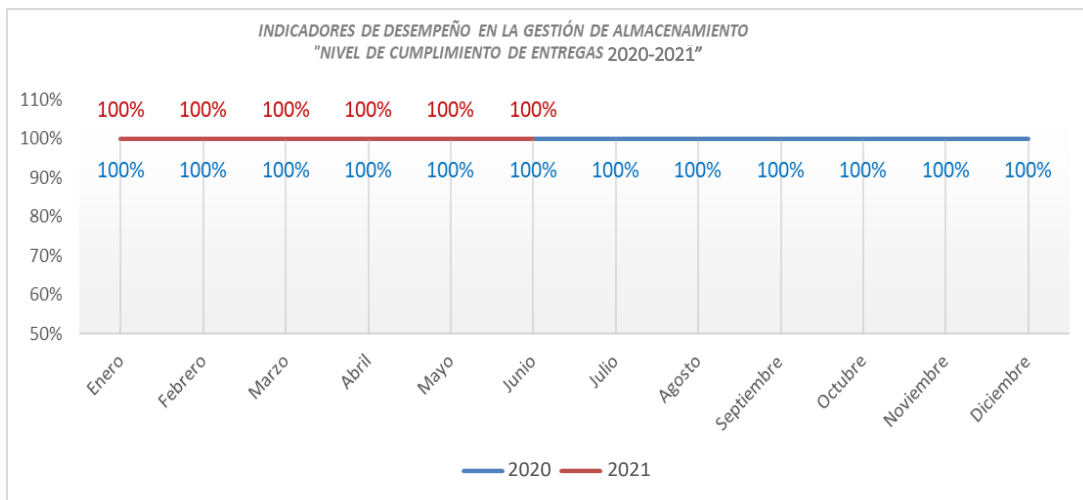


Gráfico 21. Indicador de Nivel de cumplimiento de entregas.

c. Indicadores de gestión de inventarios.

i. Antigüedad o Vejez del inventario.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 22 el nivel de antigüedad del inventario tiene una tendencia a la baja durante el 2021, es decir, se incrementó la eficiencia de las ventas, sin embargo hace falta realizar un esfuerzo importante en el análisis de la totalidad de los productos no solo en el almacén de la empresa, sino en cada uno de los puntos de venta, que le permita a la empresa cerrar el año 2021 con un nivel de diez días de antigüedad de inventario, de acuerdo con la meta establecida por el grupo de trabajo. Durante el periodo de intervención se logró una ligera disminución en el promedio, en los meses evaluados el promedio de enero a junio de 2020 fue de 29.06 días con respecto a los 27.03 días del mismo periodo del 2021 a 27.5 días, lo que representa una disminución del 5.25 por ciento. Es de observar el pico presentado en el mes de enero, este se debió a una compra extraordinaria por carencia de productos de alta demanda, lo que ocasionó una saturación del nivel de inventario para los meses de enero a mayo.

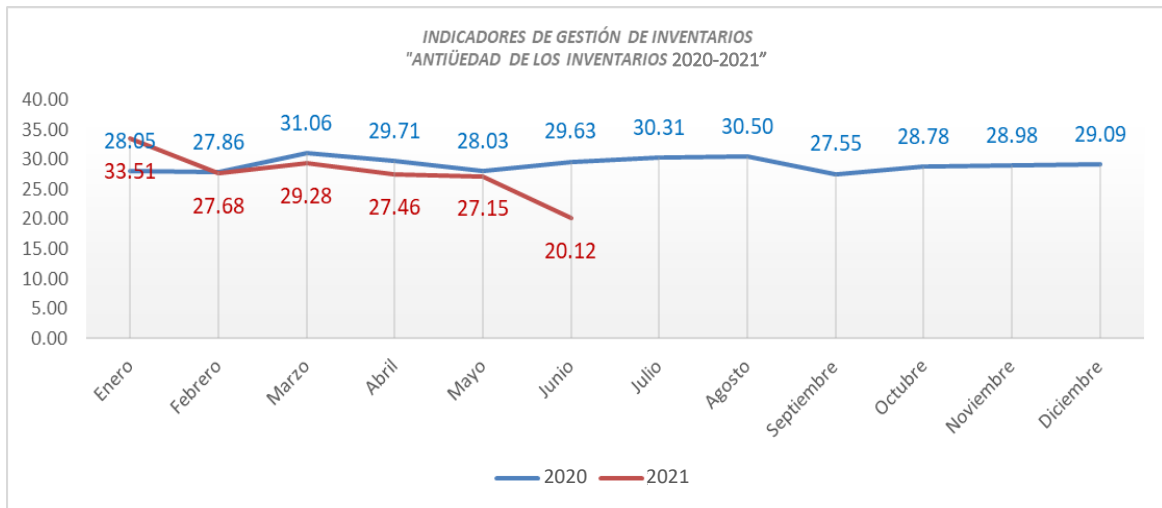


Gráfico 22. Indicador de nivel de antigüedad de los inventarios.

Recordemos que este indicador nos mide la eficiencia de las ventas, es decir cuanto más rápido la empresa pueda vender (con su ganancia), es más rentable, en otras palabras, entre más pequeño sea el valor la cadena de suministro más eficiente.

ii. Rotación del stock.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 23 el nivel de rotación de los inventarios es de 0.87 veces durante el periodo de enero junio de 2020 contra un 1.125 durante el mismo periodo del 2021. Se puede observar que, aunque ha presentado mejoría este indicador aún representa un nivel muy bajo de rotación en la totalidad de productos a granel, por lo que el grupo de trabajo ha tomado este indicador como una prioridad en su atención, se busca que durante el siguiente semestre llegar a un valor mínimo de 4 veces la rotación. Se deberá complementar este indicador con el indicador de Lead Time o ciclo de pedido que es de 7 días, con la finalidad de realizar pedidos más pequeños por semana, buscando disminuir la cantidad de pedido en los productos de mayor demanda.

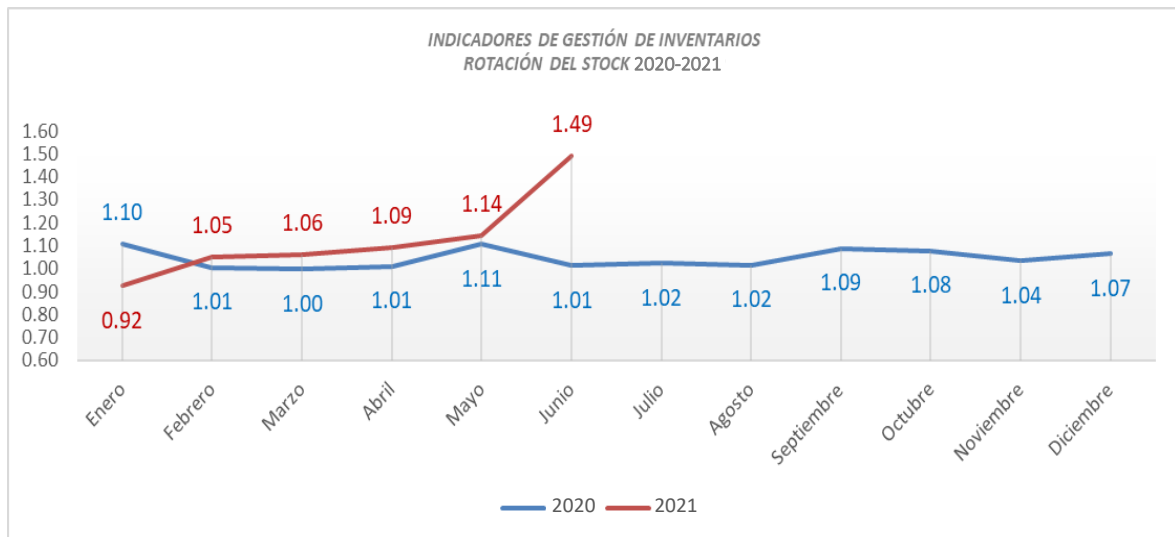


Gráfico 23. Rotación de Stock.

iii. Cobertura del Inventario.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 24 el nivel de cobertura durante el 2020 representó un poco menos de 17 días, para el periodo de enero – junio 2021 se registró una mejora sustancial de un poco menos 13 días, es decir se logró disminuir en aproximadamente 4 días el nivel de cobertura del inventario, este indicador confirma el valor obtenido del indicador de rotación del inventario y reafirma el compromiso del grupo de trabajo para atender puntualmente durante el 2021 el nivel de inventarios.

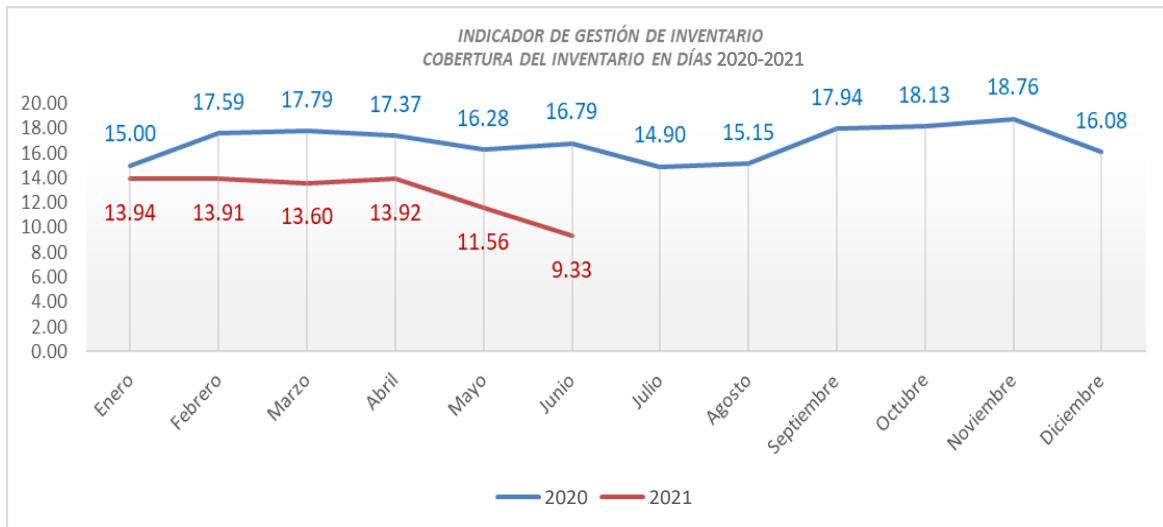


Gráfico 24. Cobertura del Inventario.

iv. Valor Económico del Inventario.

Resultado: Como se puede apreciar en el Gráfico 25 el valor económico del inventario se encuentra en niveles bajos, esto se debe a que se mantiene un nivel promedio alto de inventarios con respecto a las ventas del mes de 1.1 por ciento durante el 2020, como ya se comentó anteriormente, aunque ha presentado una mejoría en el periodo enero – junio 2021 de 1.4 por ciento de promedio, para la empresa está aún no es la mejor. Se deberán revisar las políticas de inventarios para buscar un menor nivel en los inventarios, buscando emparejar las ventas del mes con el valor del inventario.

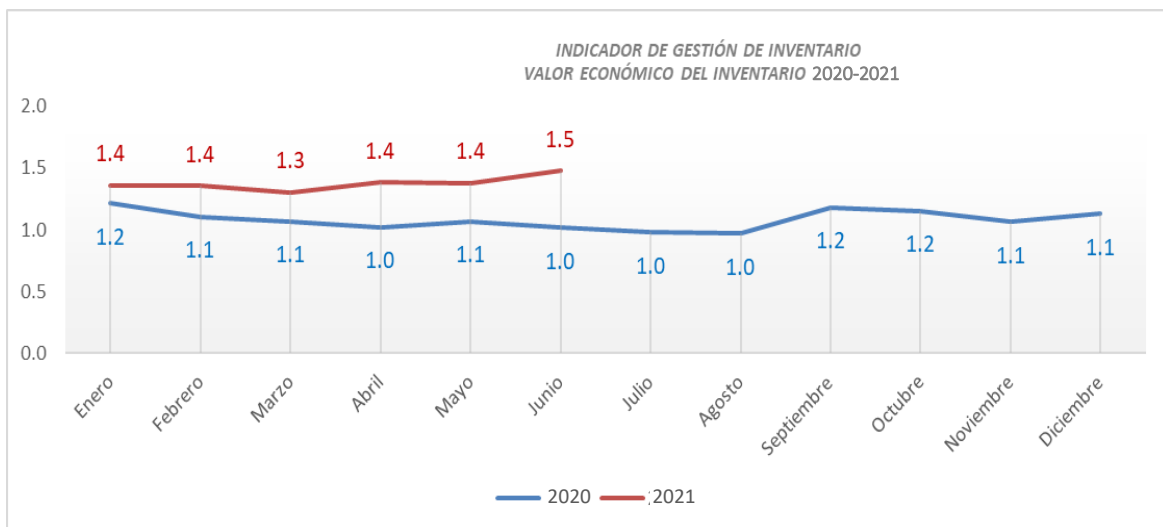


Gráfico 25. Valor Económico del Inventario.

v. Volumen de Compra.

Resultado: Conocer el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la empresa, en relación al 2020 cuyo promedio fue superior al 60 por ciento, por lo que el grupo de trabajo dio seguimiento puntual a este indicador, el área de compras realizó una intervención directa sobre la validación de los pedidos de cada punto de venta encontrando mejoras por atender, resultado de las acciones implementadas se logró bajar el porcentaje promedio en la relación ventas sobre las compras en el periodo de enero a junio de 2021 a un 48 por ciento, logrando mantener un equilibrio en este indicador. El grupo propone cerrar el año con un promedio cercano al 40 por ciento derivado de los resultados obtenidos en los meses de mayo y junio (Gráfico 26).

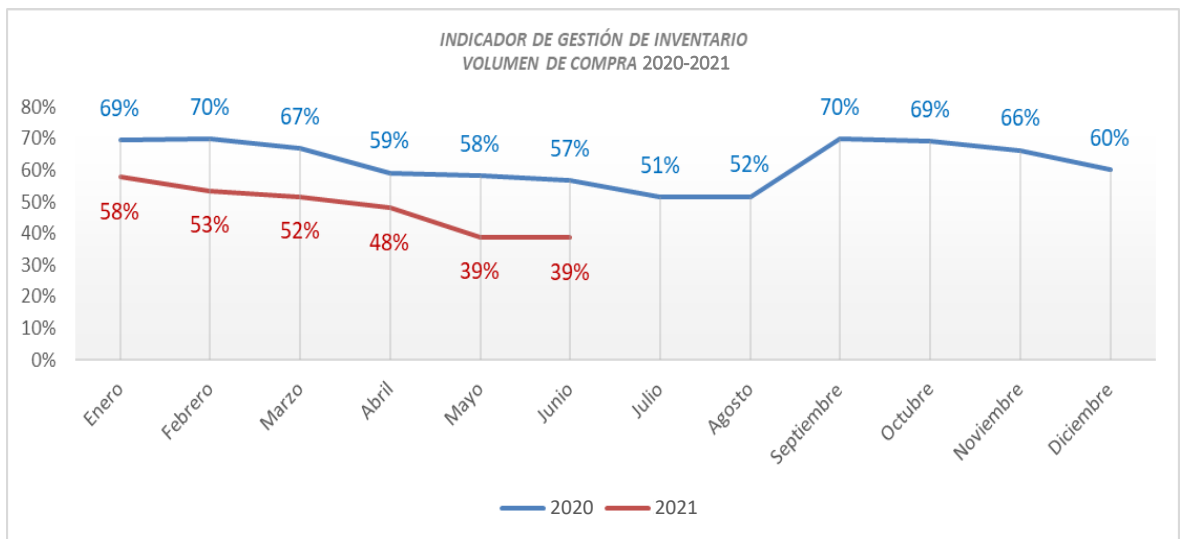


Gráfico 26. Indicador de Volumen de Compra.

Análisis de productos 4A.

En apego a la metodología propuesta a continuación se presenta una breve descripción de los resultados obtenidos de la clasificación de productos considerados 4A.

Bajo la metodología propuesta basados en el principio del 80/20 de Pareto se trabajó para atender las limitaciones encontradas en los inventarios. Una clasificación que tradicionalmente se tiene es el valor del inventario, este se calcula a partir de la demanda anual multiplicada por su costo unitario, se ordenan de mayor a menor y se agrupan según los porcentajes que representan respecto al total, posteriormente se definen sus categorías: "A" el 20 por ciento de los productos representan aproximadamente el 80 por ciento del valor del inventario; "B" el 30 por ciento de los productos representan aproximadamente el 15 por ciento del valor del inventario; y "C" el 50 por ciento restante representa el 5 por ciento del valor del inventario. Es importante comentar que los porcentajes descritos anteriormente nos sirven para orientar nuestros criterios de clasificación pudiendo variar para cada tipo de análisis.

Se presenta en la siguiente figura la distribución de planta del almacén la cual se generó a partir de la clasificación 4A, en donde los productos considerados 4A se pusieron en la mejor zona del almacén que son las más próximas al área de salida, posteriormente 3A1B, le sigue los 2A2B hasta llegar a los 4C, buscando siempre el acompañamiento por familia y cuya característica de un producto no contamine a otro, ya sea por olor, sabor o color. Es recomendable realizar el análisis ABC cada semestre, esto se debe principalmente a los cambios de demanda que pueden presentar los productos del inventario.

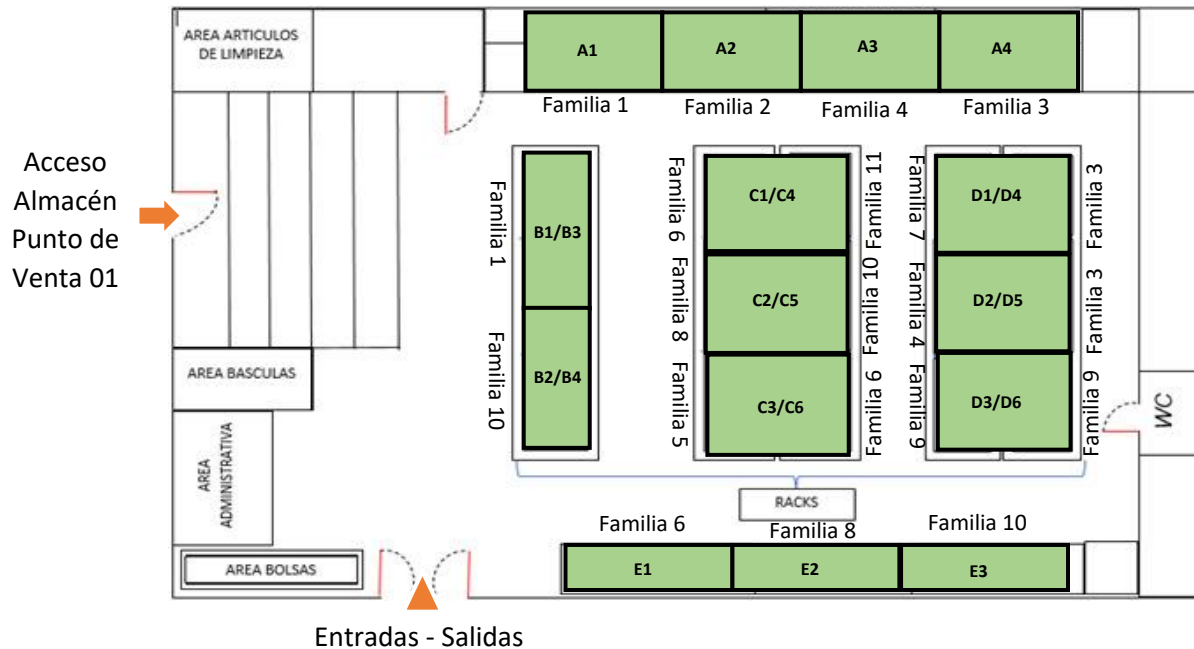


Figura 23. Distribución de Planta cooperativo del almacén bajo la clasificación 4A

Se podrá ver que un simple análisis ABC basado en el valor del inventario no refleja las variaciones en factores como la demanda del artículo (frecuencia de tickets) en donde podemos ver productos que tienen un alto valor de adquisición pero muy baja frecuencia de ventas o productos de bajo valor con alta frecuencia de demanda; si lo vemos en referencia a las utilidades nos podremos encontrar que un producto que se ubica en una categoría C de poco valor se pueden ubicar como productos de alta demanda es decir en categoría A.

Si concentramos nuestros esfuerzos solamente en un factor como el valor de los inventarios podemos dejar fuera criterios o comportamientos positivos que presentan productos como su alta demanda, que pueden estar clasificados en la categoría C. Por ello es importante realizar una clasificación que nos dé una decisión más competitiva por un lado en su ubicación dentro del almacén y por otro lado en el control del inventario.

El análisis 4A puede verse como una ampliación de la clasificación ABC, en la que agrupamos productos con ciertos comportamientos (factores) que además de su valor de inventario generan patrones de conducta que posibilitan ser tomados en cuenta en términos de su competitividad y de su comportamiento en el mercado. Para el caso de la categorización denominada “4A” se crea una matriz 3 x 12 en la que las filas son la clasificación tradicional ABC y las columnas son una clasificación denominada “AAA” que representan los factores que surgen del comportamiento o variabilidad de los productos que nos interesa encontrar de acuerdo con su demanda, el resultado de esta matriz se da en la Tabla 4.

Matriz Resultante												
Categorías	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
a	aa	ab	ac	aa	ab	ac	aa	ab	ac	aa	ab	ac
b	ba	bb	bc	ba	bb	bc	ba	bb	bc	ba	bb	bc
c	ca	cb	cc	ca	cb	cc	ca	cb	cc	ca	cb	cc

Tabla 4. Resultante de la matriz de clasificación

De esta forma quedan clasificadas en una matriz de 3 x 12 categorías, que nos ayudan a determinar los principales productos con base en las 4 variaciones que a la empresa le interesa conocer de cada uno de los productos, todas ellas basadas en su demanda. A continuación, se presenta la Tabla 5 con los 10 productos 4A resultantes.

CÓDIGO (SKU)	Unidades Vendidas (Kg)	Frecuencia de Venta (Tickets)	Venta (\$)	Valor del Inventario	ABC INTEGRADO
1	6%	2555	2.570%	7%	4A
2	7%	2550	2.795%	5%	4A
3	5%	2493	3.011%	4%	4A
4	2%	2300	0.804%	3%	4A
5	2%	2501	0.876%	3%	4A
6	2%	2498	0.921%	2%	4A
7	2%	2321	2.399%	2%	4A
8	3%	2459	0.719%	2%	4A
9	2%	2121	0.348%	2%	4A
10	2%	2009	0.511%	2%	4A

Tabla 5. Productos 4ª resultantes para el análisis

Para la empresa los indicadores implementados en la gestión de los inventarios son una parte fundamental para conocer la esencia de la situación de la cadena de suministro y no la actuación por intuición. La aplicación de las métricas ha sido una herramienta fundamental que permitió realizar una reducción en los costes en diferentes áreas de la empresa. Como ejemplo se relata la situación de tres productos de características diversas en donde se demuestra la aplicación de una serie de indicadores que dieron por resultado un efecto de reducción de costos relacionados con el abastecimiento y el control de los inventarios.

Como se observa en los Gráficos 27, 28 y 29, el comportamiento generado durante el año 2020 es distante a la meta que busca la empresa, esto se observa al ver el comportamiento que presentaron los tres productos con excedentes mensuales de inventario con respecto a la utilidad presentada por la venta del producto para los tres casos es de casi 2 a 1, lo que implicó una cantidad de inventario no demandada, incurriendo en riesgos como desperdicios o mermas por mal manejo, como lo es el caso de la temperatura para conservar el producto 1, que presentó 7 kilos de merma en el mes de mayo del 2021. Es importante señalar que el producto 1 tiene una alta demanda en los puntos de venta derivado de las características de calidad que representa para el mercado con respecto a la competencia.

En contra parte se observa una mejoría notable durante el primer semestre del 2021 en los tres productos, esto es consecuencia de la negociación propiciada por el área de compras con los proveedores correspondientes generando un compromiso de mantener una frecuencia constante de abastecimiento conforme a lo negociado, manteniendo las características de calidad de frescura del producto, color y sabor. La consecuencia mostrada es la de mantener un inventario controlado como se aprecia en los primeros 6 meses del 2021 y su demanda constante proyectada al alza en los tres puntos de venta.

En este sentido se puede palpar que un producto con alta frecuencia de *ticket* o demanda se puede controlar partiendo de la colaboración de los diferentes actores de la cadena de suministro. El concepto es ganar-ganar-ganar, por un lado, se mantiene constante la solicitud de compra al proveedor, por otro, el suministro de productos está garantizado durante todo el año bajo la frecuencia negociada y, finalmente, el cliente se mantiene satisfecho y mantiene su lealtad a la empresa.

Otro de los resultados de nivel de colaboración es el nivel de rotación de inventario alcanzado durante los meses de mayo y junio siendo de 4 veces la renovación de mercancía para el producto 1, arriba de 8 para el producto 5 y arriba de 6 para el 10. Es importante aclarar que el producto 5 es fabricado por la empresa por lo que su nivel de control depende de una serie de insumos que lo componen, por lo que se vuelve una cadena de integración de 6 productos más que se sujetaron a las condiciones de los 10 productos analizados.

Es de considerar el compromiso adquirido por los encargados de los puntos de venta que, con base en sus estadísticas de demanda y comunicación directa con el área de compras, solicitan el producto necesario manteniendo exclusivamente el stock mínimo requerido para demandas no consideradas. De lo anterior se deduce que la planeación bajo demanda *pull* -la cual resulta de impulsar la precisión de los inventarios basada en información puntual de los puntos de venta sobre la venta real diaria o por semana, dependiendo del requerimiento del área de compras- es un modelo que se adapta a las demandas cambiantes, por lo que la operación como se demuestra en los tres productos se basa en inventarios menores.

Por último, la operación derivada de los diez productos analizados resulta relativamente sencilla y garantiza la disminución de diversos costos que se generan en las restricciones encontradas en los eslabones de la cadena de suministro.

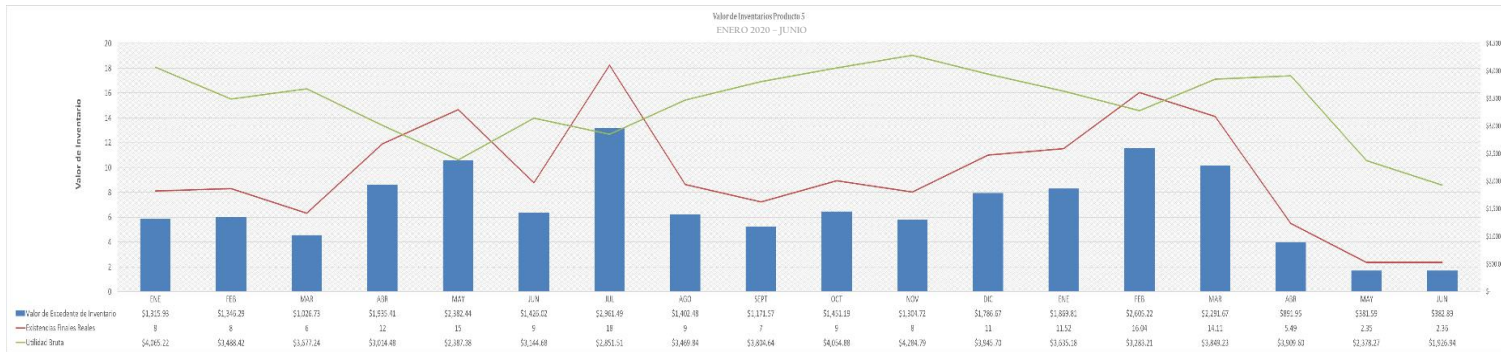


Gráfico 28. Desempeño Producto 5.

Tabla 7. Indicadores de Desempeño producto 5.

CODIGO	PRODUCTO	2020					
00100	PRODUCTO 5	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Existencias Iniciales		11	12	16	14	5	2
Cantidad Sugerida de Fabricación Mensual		11	12	16	14	5	2
Cantidad Sugerida de Fabricación semanal		3	3	4	4	1	1
FABRICACIÓN REAL		42	42	42	36	24	22
Cantidad comprada acumulada		520	562	604	640	664	686
Cantidad Vendida		41	37	44	45	27	22
Cantidad vendida acumulada		523	560	604	649	676	698
Existencias Finales Reales		11.52	16.04	14.11	5.49	2.35	2.36
Existencias finales Sugeridas		-19	-14	-12	-16	-16	-17
Precio de Venta		\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00
Días Laborales		30	28	31	30	31	30
Días acumulado		30	58	89	119	150	180
Indicador de Desempeño Almacén							
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rotación del stock		4	2	3	8	12	9
Costo de Mantener Inventario		\$ 93.49	\$ 130.26	\$ 114.58	\$ 44.60	\$ 19.08	\$ 19.14
Costo de Fabricación		\$ 162.38	\$ 162.38	\$ 162.38	\$ 162.38	\$ 162.38	\$ 162.38
Costo por metro cuadrdo de Producto Almacenado		\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 32.20	\$ 34.04	\$ 31.46
Indicador de Abastecimiento							
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)		7	7	7	7	7	7
Nivel de Cumplimiento de Entregas		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Retrazo en Días		0	0	0	0	0	0
Indicador de Inventario							
Valor de Excedente de Inventario		\$ 1,869.81	\$ 2,605.22	\$ 2,291.67	\$ 891.95	\$ 381.59	\$ 382.89
Utilidad Bruta		\$ 3,635.18	\$ 3,283.21	\$ 3,849.23	\$ 3,909.60	\$ 2,378.27	\$ 1,926.94
Índice de Rotación de Inventario		4	3	3	5	7	9
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		8	10	11	7	4	3
Inventario seguridad		10	9	10	10	6	5
Stock Mínimo de Inventario		10	9	10	10	6	5
Punto de Reorden		16	14	16	16	10	8
Nivel Máximo		20	18	20	20	12	10
Duración del Inventario (Días)		8	12	10	4	3	3
Índice de Cobertura de Inventarios Anual		9					
Indicador de Almacén							
(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento		2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%



Gráfico 29. Desempeño Producto 10.

Tabla 8. Indicadores de Desempeño producto 10.

CODIGO	PRODUCTO	2020					
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
00556	PRODUCTO 10						
Existencias Iniciales		14	14	10	4	4	7
Cantidad Sugerida de Compra Mensual		14	14	10	4	4	7
Cantidad Sugerida de compra semanal		4	4	3	1	1	2
Compra Real		30	30	30	42	42	36
Cantidad comprada acumulada		315	345	375	417	459	495
Cantidad Vendida		30	34	36	42	40	36
Cantidad vendida acumulada		328	362	398	440	480	515
Existencias Finales Reales		14.28	10.00	3.84	4.19	6.64	7.01
Existencias finales Sugeridas		-2	-6	-16	-34	-31	-22
Precio de Venta		\$ 360.00	\$ 360.00	\$ 360.00	\$ 360.00	\$ 360.00	\$ 360.00
Días Laborales		30	28	31	30	31	30
Días acumulado		30	58	89	119	150	180
Indicador de Desempeño Almacén							
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rotación del stock		2	3	9	10	6	5
Costo de Mantener Inventario		\$ 189.96	\$ 133.08	\$ 51.10	\$ 55.73	\$ 88.36	\$ 93.22
Costo de Adquisición		\$ 266.09	\$ 266.09	\$ 266.09	\$ 266.09	\$ 266.09	\$ 266.09
Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado		\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 32.20	\$ 34.04	\$ 31.46
Indicador de Abastecimiento							
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)		7	7	7	7	7	7
Nivel de Cumplimiento de Entregas		100%	100%	100%	100%	100%	67%
Retrazo en Días		0	0	0	0	0	0
Indicador de Inventario							
Valor de Excedente de Inventario		\$ 3,799.23	\$ 2,661.70	\$ 1,022.05	\$ 1,114.65	\$ 1,767.10	\$ 1,864.49
Utilidad Bruta		\$ 2,810.73	\$ 3,218.77	\$ 3,395.97	\$ 3,911.54	\$ 3,713.95	\$ 3,346.39
Índice de Rotación de Inventario		2	3	5	10	7	5
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		14	10	6	3	4	6
Inventario seguridad		7	9	8	10	9	8
Stock Mínimo de Inventario		7	9	8	10	9	8
Punto de Reorden		11	14	13	16	15	13
Nivel Máximo		14	18	16	20	18	16
Duración del Inventario (Días)		14	8	3	3	5	6
Índice de Cobertura de Inventarios Anual		12					
Indicador de Almacén							
(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento		2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%

Etapa 4. Actuar.

Para esta última etapa la empresa deberá tomar decisiones con base en los resultados obtenidos en el proyecto. Si consideran que no se tuvo el resultado esperado deberá tomar medidas correctivas y se deberá iniciar de nuevo el ciclo.

Si de lo contrario, la empresa considera que el resultado ha sido efectivo y el esperado, se encargara de estandarizar los nuevos cambios dentro del proceso de la cadena de suministros.

VI. Resultados generales.

Desde el inicio, tanto de la empresa matriz como sus puntos de venta y sus franquicias, no contaban con un modelo de planeación, una metodología para la obtención y análisis de información y mucho menos la identificación y generación de indicadores claves de desempeño que les permita generar a los dueños y administradores una visión clara, concluyente y oportuna del estado histórico y actual de sus procesos para una efectiva toma de decisiones, por lo que, la metodología resultó competitiva al operar con lotes suficientes de compra, disminuyendo las mermas o daños a los productos, y se logró disminuir considerablemente las inversiones en inventario afectando positivamente el flujo de efectivo de la empresa, así mismo, se logró mantener continuamente los productos considerados 4A sin ocasionar pérdidas en ventas por una falta de suministro del proveedor.

Conforme a las diferentes acciones desarrolladas durante la presente intervención se definió una metodología de planeación operativa cuyo objeto fue mejorar la gestión del rendimiento de la cadena de suministro de una empresa tipo retail, lo cual contribuyó a garantizar el valor de sus operaciones, a cumplir y cuidar el servicio al cliente tanto interno como externo, a cambiar la visión individual por la integral, generando rutas de mejora de los diferentes eslabones que componen la cadena de suministro.

La aplicación de métodos de clasificación y reclasificación de productos tipo ABC ayudo a definir a las áreas de compras y almacén las prácticas operativas adecuadas para el comportamiento de la demanda inusual presentada en este primer semestre del año. Es importante señalar que durante la presente intervención se probaron una serie de técnicas y herramientas relacionadas con los pronósticos sin obtener resultados positivos que apoyaran realmente la toma de decisiones, esto se derivó de la situación extraordinaria que se vive a nivel global, la pandemia del COVID 19, donde el sector de alimentos se vio afectadas positivamente, más, sin embargo, las empresas estaban poco preparadas para esta situación. El comportamiento de la demanda no fue predictivo, ya que algunos productos que fluían en una baja demanda incrementaron sus ventas fuera de lo común y otros productos cuyo comportamiento siempre fue ascendente, disminuyeron fuertemente sus ventas durante esta contingencia. Esto nos hace comprender que siempre es importante combinar diferentes herramientas para buscar los resultados más certeros en función de las necesidades cambiantes del mercado.

Una empresa que desea crecer constantemente de manera competitiva deberá estar atenta a cualquier señal del mercado y alinear la planeación de la demanda en consecuencia con toda la cadena de suministro (proveedores- empresa-cliente), asegurando a través de diferentes herramientas la clasificación de los productos que ayude a la determinación de su demanda para la asignación eficiente de sus recursos.

En cuanto a la caracterización de la cadena de suministro, se definió la cadena y se tomó conciencia de su estructura, permitiendo a partir de la metodología desarrollada identificar, dar seguimiento, controlar y evaluar el desempeño de los eslabones más importantes, esto garantizó la prestación del servicio al cliente de manera eficaz y eficiente, y, por otro lado, implementar la mejora continua de sus procesos buscando su competitividad en el corto plazo.

La alineación de la planeación de la demanda en consecuencia con la cadena de suministro (eslabones), aseguró la existencia de productos continuos en los puntos de venta sin alterar los bajos volúmenes de pedido solicitados a los proveedores, y por consiguiente la asignación eficiente de los recursos, es decir, la alineación ayudo a la empresa a cubrir las necesidades básicas. A partir de un análisis oportuno de los cambios en la demanda el área de compras y el almacén detectaron los patrones de cambio en la demanda en la distribución a los puntos de venta, por lo que se generó un procesamiento de órdenes de compra y pedido de los puntos de venta acordes a la situación que presentaba la demanda, evitando en lo posible la acumulación de inventario para compensar los posibles errores en la determinación de las ventas.

Para alcanzar lo anterior, se logró negociar la incorporación de proveedores autorizados por la empresa matriz que apoyarán el suministro de productos de alta rotación en tiempos de pedido corto.

Al trabajar más de cerca con los proveedores principales para mantener el stock adecuado en puntos de venta y almacén se logró reducir el costo de adquisiciones y mantener un nivel bajo de inventarios. El mejorar ambos indicadores ayudó a la empresa y proveedores a mantener una planeación de pedido y abastecimiento ordenada y para nuestros clientes contar con productos bajo las características de calidad requeridas de manera continua.

En apego a los objetivos buscados, se pudo valorar que una de las piedras bases para este tipo de empresas que desean tener una gestión competitiva de su cadena de suministro son las tecnologías de información y comunicación, las cuales soportan muchos niveles de información para una segura toma de decisión, así como, proveer una clara visibilidad de la situación actual y futura de su cadena de suministro, para ello la empresa estableció el control de la información a través de la nube (Google Drive) siendo esta una plataforma de comunicación y colaboración que permitió una integración vertical desde las área de almacén y compras hasta el proveedor más importante, esto permitió tener cubiertas las principales necesidades de productos demandados por los clientes,

Bajo la experiencia de la implementación de la metodología en las empresas pymes es importante iniciar con el nivel más básico de información que permita extraer y valorar las restricciones de cada una de las áreas y realizar con ella un análisis integral de cada uno de los eslabones dentro de la cadena definida, para luego ir subiendo los niveles de colaboración con los diferentes actores.

Se identificó las métricas para evaluar y mejorar el desempeño de la gestión de la cadena, al momento de definir las métricas (KPI), así como ver que las áreas de compras, almacén y distribución o despacho y puntos de venta actúan en forma independiente y cada uno de ellos mejore sus propias actividades y visiones sin tomar en cuenta a las diferentes áreas que acompañan su proceso, ocasionando descontrol en los inventarios, en la administración del almacén y los costos de abastecimiento.

En cuanto a las preguntas de investigación que detonaron la presente intervención, se pudo verificar que la aplicación de una metodología de planeación apoyó principalmente el empoderamiento y facultamiento de las áreas para tomar decisiones efectivas y en apoyo a la cadena de suministro. Aunque se encontró en ello una alta complicación al momento de su implementación, y se detectó la necesidad de contar con ciertas habilidades. Se demandó un esfuerzo adicional de trabajo en grupo, de habilidades multifuncionales, con las cualidades facilitadoras que integren las necesidades diversas de ventas, calidad y precio, costo y servicio y de ampliar el conocimiento de las diversas áreas de la empresa, principalmente mejorar el conocimiento de las funciones del área de compras, almacén y puntos de venta, así como el conocimiento íntimo de las necesidades y requerimientos de los clientes.

Las tecnologías de información son la clave para habilitar y facilitar que los diversos eslabones se integren en una sola cadena, dando lugar a una política de trabajo colaborativo entre los diferentes niveles de la organización, pero principalmente los niveles tácticos y operativos.

En cuanto a la implementación del proceso de planeación a partir del modelo SCOR se logró dar una solución práctica a la problemática de planeación que existía en la empresa y la cual se identificó como punto donde se cruzan varios defectivos al interior de la cadena de suministro. Esta solución práctica resultó en un modelo de planeación que integra componentes importantes como las métricas (KPI), facilitadores y buenas prácticas asociados al proceso de planeación y toma de decisiones.

En referencia al uso de métricas, la identificación de los indicadores apoyó a la empresa a definir las mediciones de causa y no de efecto como se solía medir, es decir, la implementación de estas métricas ayudó a conocer y mejorar de manera efectiva la situación de las operaciones del proceso.

A partir de la metodología de planeación se determinó que uno de los altos valores encontrados desde el inicio de la implementación de la metodología fue que la clasificación de productos exclusivamente como tipo ABC no era la mejor forma de llevar los pedidos a los proveedores, ni de controlar el inventario y el almacén. La metodología apoyó a definir que un análisis de tipo ABC que éste basado en el valor del inventario es una visión muy corta de la situación que prevalece en el día a día la operación de los inventarios, ya que no refleja variables tan importantes como las variaciones de demanda ni la frecuencia o las utilidades unitarias que se producen a partir de las ventas y por consiguiente del movimiento y de los costes de almacén.

Es decir, nos encontramos con productos definidos en la categoría A con un alto valor unitario, pero con baja demanda y otros de menor valor unitario, pero con una alta demanda. De otra forma, existían artículos definidos en la categoría C con poco valor unitario, pero con una alta demanda lo que implicaba que en cada compra o solicitud de pedido por los puntos de venta aparecieran.

Al observar lo anterior, se definió una nueva clasificación en donde diversos factores intervienen, logrando generar una clasificación más eficiente, a partir de la frecuencia de venta, costos y utilidades lo que apoyó a eficientizar a las áreas las compras, almacén e inventarios, y por consiguiente se logró disminuir los costes de adquisición y de mantener el inventario.

VII. Conclusiones.

El desarrollo de la gestión integral de la cadena de suministro apoya a generar beneficios en el desempeño en términos de competitividad para de esta forma reducir los costos en los procesos, mejorar los tiempos de entrega y mantener la disponibilidad de los productos.

Para llegar al éxito en la gestión de una cadena de suministro se requiere un alto grado de integración organizacional y de las funciones. Como se pudo observar en el estudio la integración no se consigue de inmediato y sin la voluntad de la alta dirección. Usualmente, las empresas que están dispuestas a someterse a lo difícil que implica el desarrollar una excelente cadena de suministro integrada pueden avanzar a las siguientes fases de colaboración, es decir, iniciar relaciones más cercanas con proveedores y clientes. Estas relaciones deben ser formales y confiables, compartiendo la información de la operación para dar solución a las restricciones que se encuentren al reducir los recursos en ella.

Con la ayuda que nos brinda el modelo SCOR, se logró establecer en una primera instancia un trabajo colaborativo entre las diferentes áreas y una empatía al trabajo en equipo, lo que dio como resultado la definición y entendimiento de la caracterización de la cadena de suministro, con esta metodología se logró identificar también las causas principales que establecen las restricciones del proceso logístico, la identificación de objetivos basados en la visión de la alta dirección y se incorporaron métricas para la evaluación y análisis de los eslabones del proceso.

El modelo SCOR sirvió de base para definir la metodología del proceso de planeación de la empresa y de esta manera establecer y mejorar los canales de comunicación entre las diferentes personas internas de la cadena y de quienes conformaron el grupo de trabajo.

Otro factor relevante resultado de la aplicación de la metodología es la toma de decisiones de la alta dirección como elemento fundamental en el desempeño y resultados del proceso operativo, aunado a mantener información de lo que sucede

día a día en los puntos de venta y en el almacén, debido a que esta metodología se basa en el modelo *pull* el cual requiere de identificar y analizar determinados indicadores que le permitan desencadenar el reabastecimiento de existencias de acuerdo al comportamiento de la demanda del mercado.

Debido a la buena práctica implementada se consiguió alinear las necesidades y criterios de los puntos de venta con las áreas de compras y almacén lo que permitió el desarrollo de puntos de colaboración basados en la información generada de su proceso, logrando identificar y analizar áreas de mejora.

La intervención a la empresa significó para ella una nueva cultura de planeación y comunicación entre las diferentes áreas, adquiriendo un conocimiento para la gestión y la medición del rendimiento de la cadena de suministro. La metodología aportó la base para establecer posibilidades en la gestión y mejora de los procesos que abarcan la cadena de suministro, tanto al interior como al exterior de la organización, asumiendo compromisos colaborativos con proveedores y clientes.

VIII. Recomendaciones.

- Se recomienda dar seguimiento con lo implementado ya que esto tiene que ser constante y nunca tiene que faltar la comunicación entre el equipo.
- Crear un manual de responsabilidades para los empleados, en dónde especifique claramente su función
- Hacer revisiones periódicas para verificar que existe un lugar específico para cada producto, ya que esto le facilitará la tarea de los inventarios físicos y cíclicos, y a su vez permitirá visualizar el producto que está a punto de agotarse y evitara pérdidas de tiempo a la hora de formar los pedidos.
- Reforzar el compromiso y participación de la alta dirección, pues sin el seguimiento de ella se asume que se perderá el desarrollo del trabajo hacia la competitividad de la organización.
- Se recomienda que durante los primeros meses de aplicación de la metodología se realicen reuniones de trabajo de manera mensual y que estas sean durante los primeros cinco días iniciado el mes, esto con el fin de crear una nueva cultura de análisis y toma de decisión.

IX. Competencias desarrolladas.

La realización de este proyecto permite aplicar las competencias y sobre todo las habilidades que se necesitan para emprender un camino laboral.

Esta práctica sin duda alguna permitió confirmar cada uno de los conocimientos que fueron adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial mediante la aplicación de nuevas técnicas, diseñando, implantando, controlando, analizando, evaluando y mejorando la productividad.

Competencias instrumentales:

- 1) Capacidad de analizar, diseñar y gestionar sistemas productivos desde la provisión, hasta su entrega.
- 2) Capacidad para seleccionar y aplicar tecnologías para optimizar procesos.
- 3) Capacidad para interpretar e implementar estrategias y métodos estadísticos en los procesos.
- 4) Capacidad para tomar decisiones para mejorar sistemas productivos y de servicios.

Competencias interpersonales:

- 1) Capacidad de organizar y planificar.
- 2) Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- 3) Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- 4) Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
- 5) Capacidad crítica y autocrítica.
- 6) Trabajo en equipo
- 7) Capacidad de empatía.
- 8) Lenguaje asertivo.
- 9) Liderazgo e iniciativa.
- 10) Actitud proactiva.
- 11) Desarrollar la capacidad para adaptarse y entender un ambiente laboral.

X. Glosario.

1) Abastecimiento

Actividad económica encaminada a cubrir necesidades de consumo de una organización en tiempo, forma y calidad.

2) Aprovisionamiento

Acción de encontrar, adquirir o comprar bienes o servicios de una fuente externa.

3) Capacitación

Actividades realizadas en una organización respondiendo a toda necesidad. Busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidad o conducta de su personal

4) Clasificación

Es la acción de organizar o situar los productos de una determinada forma, por ejemplo: según sus características, propiedades, demanda, etc.

5) Demanda

Cantidad requerida por personas en un mercado determinado, en ella influyen los intereses, necesidades o tendencias.

6) Diagnostico

Análisis para determinar ciertas situaciones y cuales son tendencias, se realiza sobre datos y hechos obtenidos y ordenados, los cuales permiten juzgar que es lo que pasa.

7) Distribución

Conjunto de actividades realizadas desde que el producto se elabora hasta que se compra.

8) Franquiciatario

La aportación de este consiste en la inversión y operación de un negocio.

9) Industria 4.0

También llamada industria inteligente, considerada como la cuarta revolución industrial. Lo que busca es una transformación para la empresa y conseguir mejores resultados.

10)Logística

Encargada de coordinar transportes, visión estratégica de la cadena de suministros, gestión de procesos de producción y distribución. Es el conjunto de medios y métodos para llevar a cabo la organización de una empresa.

11)Mermas

Perdida o reducción de mercancías.

12)Paseos gamba

Paseos en el lugar de los hechos. Es pasear por el lugar de trabajo y hablar con los trabajadores.

13)Pronostico

Proceso de estimación en situaciones de incertidumbre.

14)Proveedor

Persona o empresa que abastece a otras con existencias, los cuales serán vendidos directamente o transformados para su venta posterior.

15)Recepción

Proceso de registro de que se han recibido los productos que han sido pedidos.

16)Sector

Giro o actividad de una empresa.

17)Hoja de verificación

Impreso con formato de tabla o diagrama destinado a registrar y juntar distintos datos mediante métodos sencillos y sistemáticos.

18)Traspaso

Referido a los movimientos entre almacenes. Permiten registrar cada uno de los movimientos de mercancía de un almacén a otro.

19)Picking

Preparación de pedidos.

20)Benchmarking

Proceso mediante el cual se junta información y se logra obtener nuevas ideas, mediante la comparación de aspectos de una empresa con líderes y/o competidores del mercado.

XI. Fuentes de información.

- Aliaga, M., Jané, P. y Merino, A. (2008). *Herramienta para la aplicación del modelo Scor en el sector confecciones*. Pontificia Universidad Católica del Perú – Centrum, Lima. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1625>
- Álvarez, M. y Obiols, M. (2009). *El proceso de toma de decisiones profesionales a través del Coaching*. *Electronic Journal and Research in Educational Psychology* 7 (2), 877- 900. 2009. N° 18. ISSN. 1696- 2095.
- Amsden DM, Butler HE, Amsden RT (1991) *Herramientas básicas de resolución de problemas*. En: *SPC simplificado para servicios*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3070-7_2
- Antún, J. (2013). *Distribución Urbana de Mercancías: Estrategias con Centros Logísticos*. Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente, BID
- Arango-Serna M. (2013). *Inventarios colaborativos en la mejora de la cadena de suministro*. DYNA. 80(181). pp. 71-80
- Arboleda, J. y Castillo, J. (2016). *Modelo integrado de clasificación abc multicriterio, aplicado en el área de picking de un centro de distribución de repuestos*. Colección Académica de Ciencias Estratégicas, 3(2), 15-34
- Banco Mundial (2018). *Índice de desempeño logístico*. BM. <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>
- Barquin, J. (2008). *La gestión de compras*. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/la-gestion-de-compras/>
- Bianchi, R. (2012). *¿Es correcta la rotación de mis inventarios? Inventarios: Sistema GAI. GRUPO TRÚPUT* <http://grupotrutuput.com/2012/10/14/es-correcta-la-rotacin-de-mis-inventarios/>
- Chopra, S. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro: Estrategia, Planeación y Operación*. Estado de México, México: Editorial PEARSON Educación.

Choo, C. (1999). *La Organización Inteligente: el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México D.F: Oxford University Press, pp.194.

División Transporte. (2014). *La agenda de Logística en América Latina y el Caribe*. BID. 1-18.

Durán, Y. (2012). *Administración del inventario: elemento clave para la mejora de las utilidades en las empresas Visión Gerencial*. Redalyc. núm. 1, pp. 55-78. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>.

Escobar, J., Linfati, R., Adarme, W. (2016). *Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos*. **Revista Científica Ingeniería y Desarrollo**, Norteamérica, 35, dic. 2016. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/8609>.

Gándara, F. (2014). Herramientas de Calidad y el Trabajo en Equipo para Disminuir la Deserción Escolar. *Revista Conciencia Tecnológica*, Conciencia Tecnológica, núm. 48, julio-diciembre, 2014, pp. 17-24. Aguascalientes, México <https://www.redalyc.org/pdf/944/94432996003.pdf>

Gutiérrez, V. y Vidal, C. (2008) *Modelos de Gestión de Inventarios en cadenas de Abastecimiento: Revisión de Literatura*. *Revista Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia*. Marzo. Número 043. Medellín. Colombia. Pp. 134-149 <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n43/n43a12.pdf>

INEGI (2016). *Esperanza de vida de los negocios en México*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. <https://www.inegi.org.mx/temas/evnm/>

- Jiménez, J. (2005) *Estado del Arte de los Modelos Matemáticos para la Coordinación de Inventarios en la Cadena de Suministro*. Instituto Mexicano del Transporte. Publicación Técnica no. 281 Sanfandila, Qro, 2005.
<http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt281.pdf>
- Kast E. & Rosenzweig J. (1987). *Administración en las Organizaciones*. Ed. Mc Graw Hill, México.
- Montanez, L., Granada, I., Rodríguez, R., & Veverka, J. (2015). *Guía Logística. Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas*. BID
- Mora, A. (2014). *Stock Cero*. CIMPRO S.A.S. Editorial. Bogota D.C.
- Muñuzuri, J. (2003). *La logística urbana de mercancías: soluciones, modelado y evaluación*. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Navascués, R. d., & Pau C, J. (2000). *Manual de logística integral*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Olivos Aarón, S., & Penagos Vargas, J. W. (2013). *Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC*. INGENIARE, 14, 107.
<https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.14.617>
- Pulido, J., (2014). *Gestión de la Cadena de Suministro. El último secreto*. Ed.Torino. Caracas, Venezuela.
- Quevedo J. (2010). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos*. Pontificia Universidad Católica de Perú. Perú.
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/915/QUEVEDO_CASSANA_JUAN_LOGISTICA_COMERCIALIZADORA_QUIMICOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reyes, J., & Rondón, L. (2009). *Diagnóstico y descripción detallada de la cadena de abastecimiento de acopiar a través de la aplicación del modelo SCOR*. Pontificia Universidad Javeriana.

<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis311.pdf>

Restrepo de O. L., Luz, Estrada, S. & Ballesteros, P. (2010). *Planeación Estratégica Logística para un Holding Empresarial*. ISSN: 0122-1701. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

<https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/1779/1189>

Saldarriaga, D. (2014). *Gerencia de Inventarios & Planeación de Producción*. En D. Saldarriaga, *Gerencia de Inventarios & Planeación de Producción* (págs. 29-446). Bogotá: Zonalogística.

Tablado, V. (2020). El exceso de inventario. Meetlogistics. de

<http://www.meetlogistics.com/wp-content/uploads/2020/04/El-exceso-de-inventario.pdf>

Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. En J. Zapata, *Fundamentos de la gestión de inventarios* (pág. 9). Medellín: Centro Editorial ESUMER.

<https://docplayer.es/27441395-Fundamentos-de-la-gestion-de-inventarios.html>

Zuluaga-Mazo, A., Gómez-Montoya, R. A., & Fernández-Henao, S. A. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo Scor. *Clío América*, 8(15), 90-110. <https://doi.org/10.21676/23897848.832>

Parra, F. *Gestión de stocks* (Pags 16-21)

<https://books.google.com.mx/books?id=W4vBVvEGjS8C&pg=PA16&dq=stock+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjZ0qmi8sXwAhUGWa0KHdyYAawQ6AEwAXoECAQQAq#v=onepage&q=stock%20definicion&f=false>

Brenes, P. (2015) *Técnicas de almacén* (Pag 138)

<https://books.google.com.mx/books?id=IO7JCQAAQBAJ&pg=PA138&dq=existencias+en+una+empresa+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi25vyO98XwAhUETawKHbs7CAgQ6AEwA3oECAYQAg#v=onepage&q=existencias%20en%20una%20empresa%20definicion&f=false>

XII. Anexos.

12.1 Anexo I. Producto 2

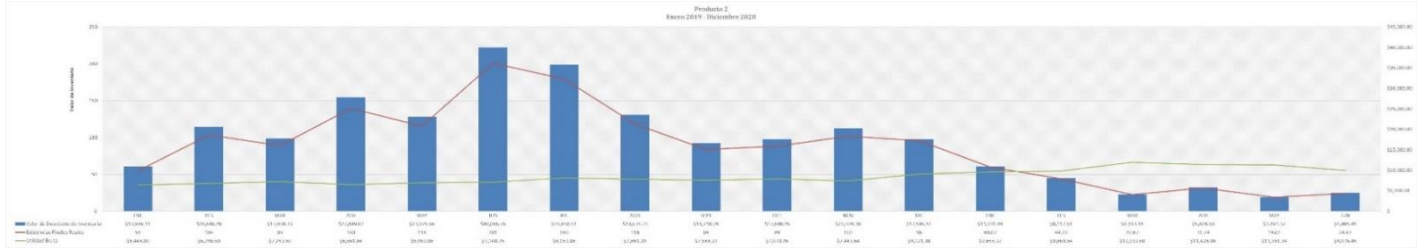


Gráfico 30. Desempeño producto 2.

Tabla 9. Indicadores de desempeño producto 2

INDICADOR		2019												2020					
CODIGO	PRODUCTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
2	PRODUCTO 2	115.86	55	104	89	140	116	201	180	118	84	89	102	96	60	44	23	32	19
Existencias Iniciales																			
Cantidad Sugerida de Compra Mensual														54	98	121	185	152	173
Cantidad Sugerida de compra semanal														13	25	30	46	38	43
Compra Real		45	161	105	159	91	203	113	68	91	136	136	113	91	113	136	159	136	136
Cantidad comprada acumulada		45	206	311	470	561	764	877	945	1,036	1,172	1,308	1,422	1,512	1,626	1,762	1,921	2,057	2,193
Cantidad Vendida		106	112	120	108	115	118	135	130	125	131	123	119	126	129	158	150	149	131
Cantidad vendida acumulada		106	218	338	446	561	679	813	943	1,068	1,200	1,322	1,442	1,568	1,698	1,855	2,005	2,154	2,284
Existencias Finales Reales		55	104	89	140	116	201	180	118	84	89	102	96	60.07	44.20	22.67	31.74	19.01	24.42
Existencias finales Sugeridas		10	-57	-16	-19	25	-2	66	50	-7	-48	-34	-18	23	29	8	58	35	61
Precio de Venta		\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00
Días Laborales		30	28	31	30	31	30	31	30	31	30	30	30	30	28	31	30	31	30
Días acumulado		30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180
Indicador de Desempeño Almacén																			
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rotación del stock		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	5	8	5
Costo de Mantener Inventario		\$ 547.31	\$ 1,032.31	\$ 890.42	\$ 1,394.45	\$ 1,153.80	\$ 2,003.34	\$ 1,792.53	\$ 1,178.74	\$ 835.90	\$ 882.41	\$ 1,015.47	\$ 879.78	\$ 551.57	\$ 405.88	\$ 208.16	\$ 291.43	\$ 174.57	\$ 224.27
Costo de Adquisición		\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 199.35	\$ 183.65	\$ 183.65	\$ 183.65	\$ 183.65	\$ 183.65	\$ 183.65	\$ 183.65
Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 26.53	\$ 16.16	\$ 16.18	\$ 8.05	\$ 8.51	\$ 15.73
Indicador de Abastecimiento																			
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)														7	7	7	7	7	7
Nivel de Cumplimiento de Entregas														100%	100%	100%	100%	100%	50%
Retrazo en Días														0	0	0	3	0	3
Indicador de Inventario																			
Valor de Excedente de Inventario		\$ 10,946.11	\$ 20,646.28	\$ 17,808.33	\$ 27,889.07	\$ 23,075.96	\$ 40,066.76	\$ 35,850.51	\$ 23,574.73	\$ 16,718.09	\$ 17,648.26	\$ 20,309.38	\$ 17,595.51	\$ 11,031.49	\$ 8,117.51	\$ 4,163.16	\$ 5,828.50	\$ 3,491.37	\$ 4,485.41
Utilidad Bruta		\$ 6,448.00	\$ 6,796.50	\$ 7,253.50	\$ 6,561.84	\$ 6,962.88	\$ 7,148.75	\$ 8,162.88	\$ 7,861.39	\$ 7,588.22	\$ 7,970.26	\$ 7,443.64	\$ 9,121.38	\$ 9,655.37	\$ 9,869.54	\$ 12,033.68	\$ 11,428.98	\$ 11,361.34	\$ 9,976.45
Índice de Rotación de Inventario		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	5	6	6	6
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		24	20	25	32	35	40	44	36	24	20	23	25	18	11	7	5	5	5
Inventario seguridad														30	32	36	50	34	43
Stock Mínimo de Inventario														30	32	36	35	34	30
Punto de Reorden														48	50	59	71	55	62
Nivel Máximo														60	64	72	85	68	73
Duración del Inventario (Días)														14	10	4	6	4	6
Índice de Cobertura de Inventarios Anual														13					
Indicador de Almacén																			
(% de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento)		ND												1.88%	1.25%	1.25%	0.63%	0.63%	0.63%

12.2 Anexo II. Producto 3

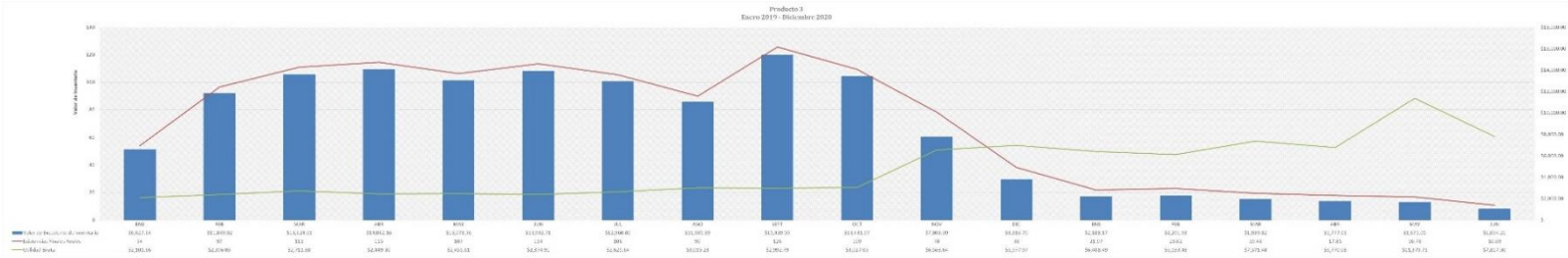


Gráfico 31. Desempeño Producto 3.

Tabla 10. Indicadores de Desempeño producto 3.

INDICADOR		2019												2020									
CODIGO	PRODUCTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN				
3	PRODUCTO 3	68.26	54	97	111	115	107	114	106	90	126	109	78	38	22	23	19	18	17				
Existencias Iniciales																							
Cantidad Sugerida de Compra Mensual																							
Cantidad Sugerida de compra semanal																							
Compra Real		80	150	136	113	102	114	110	120	170	119	113	114	125	136	159	147	249	113				
Cantidad comprada acumulada		80	230	366	479	582	695	805	925	1,095	1,214	1,327	1,441	1,566	1,702	1,861	2,008	2,258	2,371				
Cantidad Vendida		94	107	122	110	110	106	118	135	134	136	145	154	141	135	162	149	251	119				
Cantidad vendida acumulada		94	202	323	433	543	650	768	903	1,037	1,173	1,317	1,471	1,612	1,747	1,909	2,058	2,309	2,428				
Existencias Finales Reales		54	97	111	115	107	114	106	90	126	109	78	38	21.97	23.02	19.48	17.85	16.78	10.69				
Existencias finales Sugeridas		-26	-53	-25	1	4	0	-4	-30	-44	-10	-35	-75	46	40	10	63	-44	171				
Precio de Venta		\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 165.00				
Días Laborales		30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	30	28	31	30	31	30				
Días acumulado		30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180				
Indicador de Desempeño Almacén																							
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Rotación del stock		2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	4	6	6	8	8	15	11				
Costo de Mantener Inventario		\$ 331.38	\$ 592.45	\$ 681.23	\$ 703.11	\$ 653.68	\$ 696.64	\$ 648.04	\$ 551.77	\$ 771.98	\$ 671.60	\$ 390.15	\$ 190.84	\$ 109.41	\$ 114.60	\$ 96.99	\$ 88.85	\$ 83.55	\$ 53.21				
Costo de Adquisición		\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 122.70	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58	\$ 99.58				
Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 16.10	\$ 17.02	\$ 15.73				
Indicador de Abastecimiento																							
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)																							
Nivel de Cumplimiento de Entregas																							
Retrazo en Días																							
Indicador de Inventario																							
Valor de Excedente de Inventario		\$ 6,627.64	\$ 11,849.02	\$ 13,624.61	\$ 14,062.16	\$ 13,073.56	\$ 13,932.71	\$ 12,960.80	\$ 11,035.39	\$ 15,439.59	\$ 13,431.97	\$ 7,803.09	\$ 3,816.70	\$ 2,188.17	\$ 2,291.93	\$ 1,939.82	\$ 1,777.01	\$ 1,671.05	\$ 1,064.21				
Utilidad Bruta		\$ 2,101.66	\$ 2,396.05	\$ 2,711.88	\$ 2,449.30	\$ 2,455.61	\$ 2,374.91	\$ 2,629.64	\$ 3,015.23	\$ 2,992.79	\$ 3,027.05	\$ 6,563.64	\$ 6,977.97	\$ 6,408.49	\$ 6,133.43	\$ 7,371.48	\$ 6,770.08	\$ 11,379.71	\$ 7,817.30				
Índice de Rotación de Inventario		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6	8	8	14	9				
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		19	20	26	31	31	31	29	22	24	27	19	11	6	5	4	4	2	3				
Inventario seguridad																							
Stock Mínimo de Inventario																							
Punto de Reorden																							
Nivel Máximo																							
Duración del Inventario (Días)																							
Índice de Cobertura de Inventarios Anual																							
Indicador de Almacén																							
(% de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento)		2.50%												2.50%						1.25%		1.25%	

12.3 Anexo III. Producto 4

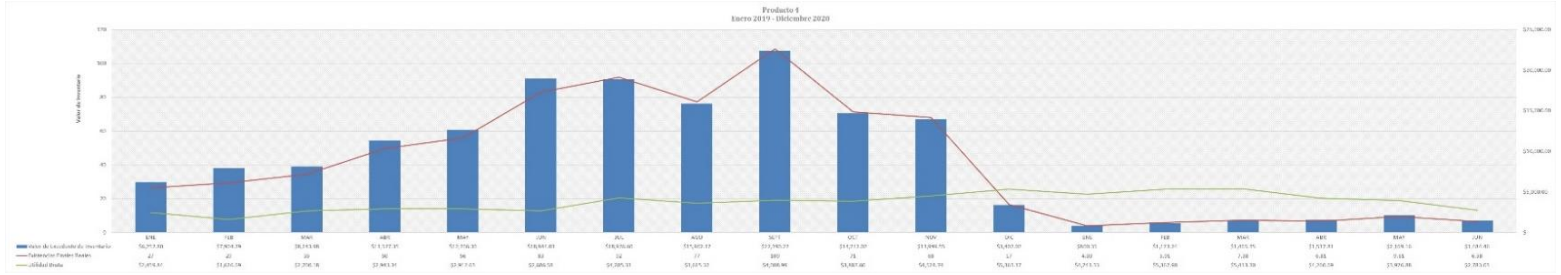


Gráfico 32. Desempeño Producto 4

Tabla 11. Indicadores de Desempeño producto 4.

CODIGO	PRODUCTO	INDICADOR																							
		2019												2020											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN						
4	PRODUCTO 4	23.22	27	29	35	50	56	83	92	77	109	71	68	45	50	53	58	55	49						
	Existencias Iniciales																								
	Cantidad Sugerida de Compra Mensual																								
	Cantidad Sugerida de compra semanal																								
	Compra Real	35	40	40	50	40	60	50	20	70	0	40	0	30	50	50	50	50	30						
	Cantidad comprada acumulada	35	75	115	165	205	265	315	335	405	405	445	445	475	525	575	625	675	705						
	Cantidad Vendida	32	37	35	35	34	33	41	35	38	37	43	51	43	48	49	51	47	33						
	Cantidad vendida acumulada	32	69	104	138	172	205	246	281	319	357	400	452	494	542	591	641	689	722						
	Existencias Finales Reales	27	29	35	50	56	83	92	77	109	71	68	17	4.03	5.91	7.38	6.81	9.61	6.58						
	Existencias Finales Sugeridas	27	29	35	50	56	83	92	77	109	71	28	17	19	6	11	15	14	25						
	Precio de Venta	\$ 313.01	\$ 313.01	\$ 313.01	\$ 313.01	\$ 313.01	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 310.00						
	Días Laborales	30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	30	28	31	30	31	30						
	Días acumulado	30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180						
	Inventario Dañado y Obsoleto (kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
	Rotación del stock	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	3	3	11	8	7	7	5	5						
	Costo de Mantener Inventario	\$ 312.64	\$ 395.24	\$ 407.20	\$ 568.87	\$ 635.31	\$ 949.20	\$ 946.33	\$ 795.11	\$ 1,119.51	\$ 735.60	\$ 699.98	\$ 170.35	\$ 40.02	\$ 58.66	\$ 73.27	\$ 76.89	\$ 108.46	\$ 74.22						
	Costo de Adquisición	\$ 235.28	\$ 269.31	\$ 235.28	\$ 228.47	\$ 226.72	\$ 228.47	\$ 205.80	\$ 205.80	\$ 205.80	\$ 205.80	\$ 205.80	\$ 205.80	\$ 198.45	\$ 198.45	\$ 198.45	\$ 225.75	\$ 225.75	\$ 225.75						
	Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 26.53	\$ 24.24	\$ 24.27	\$ 16.10	\$ 17.02	\$ 15.73						
	Indicador de Abastecimiento																								
	Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)																								
	Nivel de Cumplimiento de Entregas																								
	Retrazo en Días																								
	Indicador de Inventario																								
	Valor de Excedente de Inventario	\$ 6,252.80	\$ 7,904.79	\$ 8,143.98	\$ 11,377.35	\$ 12,706.30	\$ 18,984.03	\$ 18,926.60	\$ 15,902.17	\$ 22,390.22	\$ 14,712.02	\$ 13,999.55	\$ 3,407.02	\$ 800.35	\$ 1,173.24	\$ 1,465.35	\$ 1,537.81	\$ 2,169.16	\$ 1,484.46						
	Utilidad Bruta	\$ 2,459.84	\$ 1,626.69	\$ 2,700.18	\$ 2,943.34	\$ 2,912.63	\$ 2,686.58	\$ 4,285.33	\$ 3,615.32	\$ 4,008.99	\$ 3,887.60	\$ 4,528.74	\$ 5,363.17	\$ 4,743.33	\$ 5,367.90	\$ 5,413.30	\$ 4,260.69	\$ 5,976.88	\$ 7,783.03						
	Índice de Rotación de Inventario	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	4	10	7	7	5	4						
	Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)	24	21	29	36	49	63	66	76	73	75	48	25	7	3	4	4	4	7						
	Inventario seguridad																								
	Stock Mínimo de Inventario																								
	Punto de Reorden																								
	Nivel Máximo																								
	Duración del Inventario (Días)																								
	Índice de Cobertura de Inventarios Anual																								
	Indicador de Almacén																								
	(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento																								

12.4 Anexo IV. Producto 6

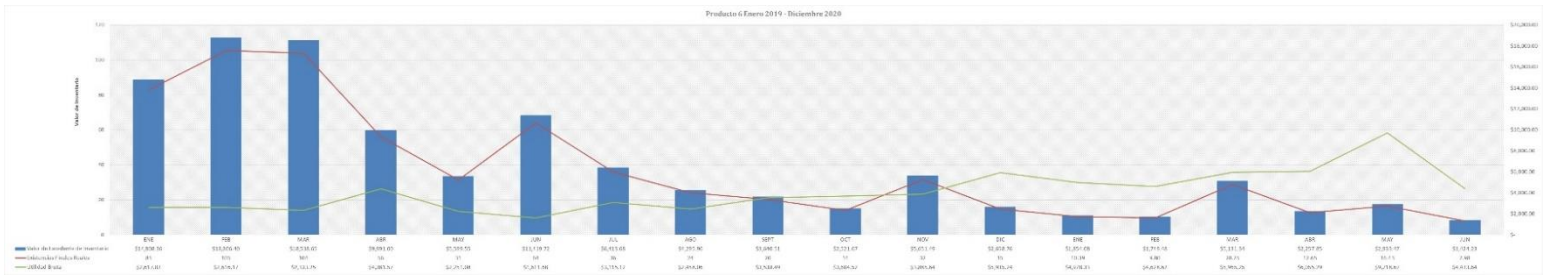


Gráfico 33. Desempeño Producto 6.

Tabla 12. Indicadores de Desempeño producto 6.

		INDICADOR																	
CODIGO	PRODUCTO	2019												2020					
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
6	PRODUCTO 6																		
	Existencias Iniciales	38.27	83	105	104	56	31	64	36	24	20	14	32	15	10	10	29	13	16
	Cantidad Sugerida de Compra Mensual													63	57	56	58	78	106
	Cantidad Sugerida de compra semanal													16	14	14	15	19	26
	Compra Real	73	51	24	0	0	50	6	15	35	34	60	48	50	50	84	50	110	70
	Cantidad comprada acumulada	73	124	148	148	148	199	205	220	255	289	349	397	447	497	581	631	741	811
	Cantidad Vendida	29	29	26	48	25	18	34	27	39	40	42	65	54	51	65	66	106	48
	Cantidad vendida acumulada	29	57	83	131	155	173	207	234	272	313	355	420	474	525	590	656	763	811
	Existencias Finales Reales	83	105	104	56	31	64	36	24	20	14	32	15	10.39	9.80	28.75	12.65	16.43	37.98
	Existencias finales Sugeridas	10	54	80	56	31	14	30	9	-15	-20	-28	-33	23	17	0	21	-16	74
	Precio de Venta	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00
	Días Laborales	30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	30	28	31	30	31	30
	Días acumulado	30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180
	Indicador de Desempeño Almacén																		
	Inventario Dañado y Obsoleto (kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rotación del stock	0	0	0	1	1	0	1	1	2	3	1	4	5	5	2	5	6	1
	Costo de Mantener Inventario	\$ 740.42	\$ 940.32	\$ 926.93	\$ 499.55	\$ 279.98	\$ 570.99	\$ 320.68	\$ 214.80	\$ 182.03	\$ 126.08	\$ 282.57	\$ 132.94	\$ 92.70	\$ 87.47	\$ 256.57	\$ 112.89	\$ 146.67	\$ 338.96
	Costo de Adquisición	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50	\$ 178.50
	Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 32.20	\$ 34.04	\$ 31.46
	Indicador de Abastecimiento																		
	Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)													7	7	7	7	7	7
	Nivel de Cumplimiento de Entregas													100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Retrazo en Días													0	0	0	3	0	3
	Indicador de Inventario																		
	Valor de Excedente de Inventario	\$ 14,808.36	\$ 18,806.40	\$ 18,538.65	\$ 9,991.00	\$ 5,599.55	\$ 11,419.72	\$ 6,413.68	\$ 4,295.96	\$ 3,640.51	\$ 2,521.67	\$ 5,651.49	\$ 2,658.76	\$ 1,854.08	\$ 1,749.48	\$ 5,131.34	\$ 2,257.85	\$ 2,933.47	\$ 6,779.23
	Utilidad Bruta	\$ 2,617.82	\$ 2,616.17	\$ 2,333.25	\$ 4,381.57	\$ 2,251.08	\$ 1,611.68	\$ 3,115.12	\$ 2,458.06	\$ 3,538.49	\$ 3,684.52	\$ 3,885.64	\$ 5,935.24	\$ 4,978.33	\$ 4,628.62	\$ 5,965.25	\$ 6,055.29	\$ 9,718.67	\$ 4,433.64
	Índice de Rotación de Inventario	0	0	0	1	1	0	1	1	2	2	2	3	4	5	3	3	7	2
	Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)	64	92	127	50	55	81	45	35	17	13	16	11	7	6	9	9	4	17
	Inventario seguridad													13	13	15	22	24	16
	Stock Mínimo de Inventario													13	13	15	15	24	11
	Punto de Reorden													21	20	24	31	39	23
	Nivel Máximo													26	26	30	37	48	27
	Duración del Inventario (Días)													6	5	14	6	5	24
	Índice de Cobertura de Inventarios Anual													14					27
	Indicador de Almacén																		
	(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento													2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%

12.5 Anexo V. Producto 7

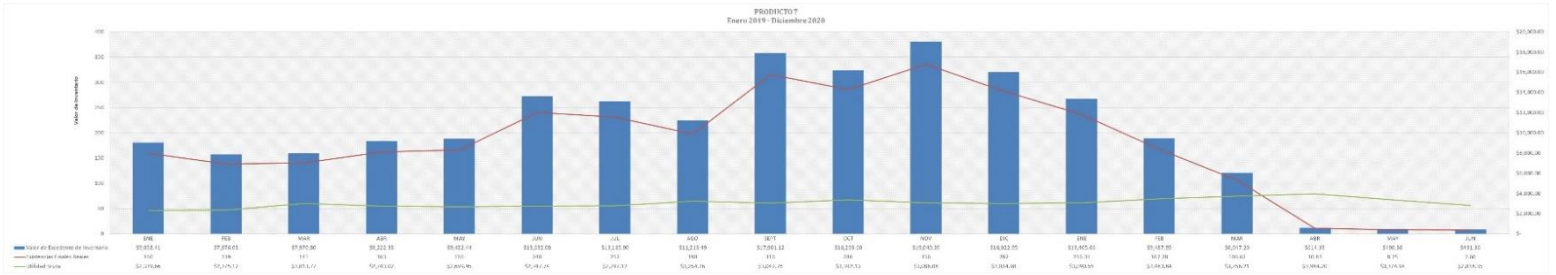


Gráfico 34. Desempeño Producto 7.

Tabla 13. Indicadores de Desempeño producto 7.

INDICADOR		2019												2020											
CODIGO	PRODUCTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN						
7	PRODUCTO 7	116.16	160	139	141	163	166	240	232	198	316	286	336	282	236	167	107	11	9						
Existencias Iniciales																									
Cantidad Sugerida de Compra Mensual																									
Cantidad Sugerida de compra semanal																									
Compra Real		126	63	108	119	99	171	90	81	226	90	159	54	63	54	72	45	117	99						
Cantidad comprada acumulada		126	189	298	417	516	687	777	858	1,084	1,174	1,333	1,387	1,450	1,504	1,577	1,622	1,739	1,838						
Cantidad Vendida		83	84	107	97	95	97	99	115	108	120	109	107	109	123	133	141	119	100						
Cantidad vendida acumulada		83	167	273	370	466	563	662	777	884	1,004	1,114	1,221	1,330	1,453	1,586	1,727	1,846	1,947						
Existencias Finales Reales		160	139	141	163	166	240	232	198	316	286	336	282	236	167	107	11	9	9						
Existencias finales Sugeridas		33	76	32	44	67	69	141	117	90	196	177	228	456	350	202	72	-98	-83						
Precio de Venta		\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00						
Días Laborales		30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	30	28	31	30	31	30						
Días acumulado		30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180						
Indicador de Desempeño Almacén																									
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Rotación del stock		1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	13	14	13						
Costo de Mantener Inventario		\$ 452.92	\$ 393.80	\$ 398.54	\$ 461.12	\$ 471.12	\$ 681.60	\$ 656.79	\$ 560.67	\$ 895.06	\$ 810.18	\$ 952.02	\$ 801.15	\$ 670.28	\$ 474.40	\$ 302.36	\$ 30.72	\$ 24.82	\$ 21.57						
Costo de Adquisición		\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72	\$ 56.72						
Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 32.20	\$ 34.04	\$ 31.46						
Indicador de Abastecimiento																									
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)		7																							
Nivel de Cumplimiento de Entregas		100%																							
Retrazo en Días		0																							
Indicador de Inventario																									
Valor de Excedente de Inventario		\$ 9,058.41	\$ 7,876.03	\$ 7,970.80	\$ 9,222.33	\$ 9,422.44	\$ 13,632.08	\$ 13,135.90	\$ 11,213.49	\$ 17,901.12	\$ 16,203.60	\$ 19,040.39	\$ 16,022.95	\$ 13,405.66	\$ 9,487.95	\$ 6,047.20	\$ 614.33	\$ 496.36	\$ 431.36						
Utilidad Bruta		\$ 2,339.66	\$ 2,375.12	\$ 3,013.77	\$ 2,743.02	\$ 2,699.95	\$ 2,747.74	\$ 2,797.12	\$ 3,254.26	\$ 3,042.76	\$ 3,392.13	\$ 3,086.08	\$ 3,034.98	\$ 3,090.55	\$ 3,483.84	\$ 3,756.21	\$ 3,984.20	\$ 3,374.94	\$ 2,838.35						
Índice de Rotación de Inventario		1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	12	12	12						
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		50	50	41	47	53	63	74	58	72	78	85	86	71	46	32	13	3	2						
Inventario seguridad		25																							
Stock Mínimo de Inventario		25																							
Punto de Reorden		41																							
Nivel Máximo		50																							
Duración del Inventario (Días)		65																							
Índice de Cobertura de Inventarios Anual		31																							
Indicador de Almacén																									
[%] de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento		2.50%						2.50%						2.50%						1.25%					

12.6 Anexo VI. Producto 8

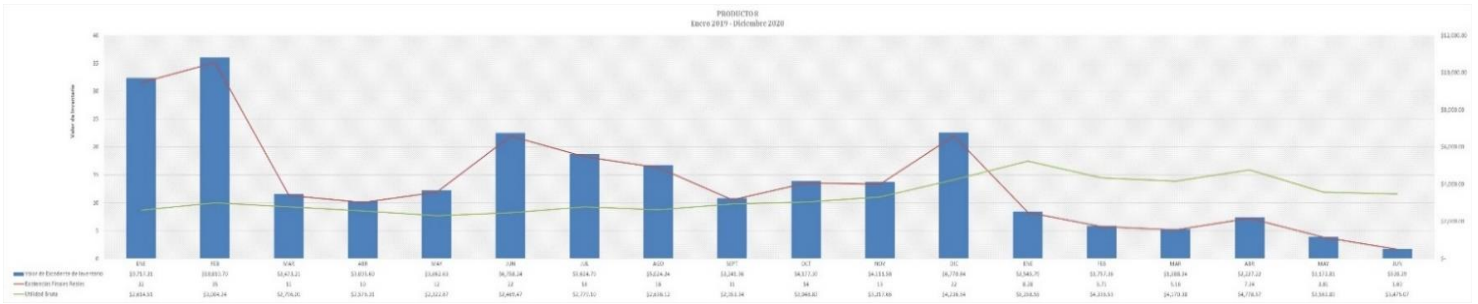


Gráfico 35. Desempeño Producto 8.

Tabla 14. Indicadores de Desempeño producto 8.

INDICADOR		2019												2020					
CODIGO	PRODUCTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
8	PRODUCTO 8	23.29	32	35	11	10	12	22	18	16	11	14	13	22	8	6	5	7	4
Existencias Iniciales																			
Cantidad Sugerida de Compra Mensual		44																	
Cantidad Sugerida de compra semanal		11																	
Compra Real		40	40	10	30	30	40	30	30	30	40	40	60	50	50	50	60	40	40
Cantidad comprada acumulada		40	80	90	120	150	190	220	250	280	320	360	420	470	520	570	630	670	710
Cantidad Vendida		32	36	34	31	28	30	34	32	36	37	40	51	64	53	51	58	43	42
Cantidad vendida acumulada		32	68	102	133	161	191	225	257	293	330	370	421	485	538	588	646	689	732
Existencias Finales Reales		32	35	11	10	12	22	18	16	11	14	13	22	8.28	5.71	5.16	7.24	3.81	1.69
Existencias Finales Sugeridas		-8	-5	1	-20	-18	-18	-12	-14	-19	-26	-27	-38	3	24	13	7	24	11
Precio de Venta		\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00
Días Laborales		30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	30	28	31	30	31	30
Días acumulado		30	58	89	119	150	180	211	242	272	303	333	363	30	58	89	119	150	180
Indicador de Desempeño Almacén																			
Inventario Dañado y Obsoleto (kg)		0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rotación del stock		1	1	3	3	2	1	2	2	3	3	3	2	8	9	10	8	11	25
Costo de Mantener Inventario		\$ 485.87	\$ 540.98	\$ 173.66	\$ 154.78	\$ 183.13	\$ 337.91	\$ 281.24	\$ 251.21	\$ 162.07	\$ 208.87	\$ 205.58	\$ 338.54	\$ 127.29	\$ 87.87	\$ 79.41	\$ 111.36	\$ 58.64	\$ 26.01
Costo de Adquisición		\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50	\$ 307.50
Costo por metro cuadrado de Producto Almacenado		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	\$ 35.38	\$ 32.32	\$ 32.36	\$ 22.20	\$ 34.04	\$ 31.46
Indicador de Abastecimiento																			
Tiempo Promedio de Abastecimiento (Lead Time)		7																	
Nivel de Cumplimiento de Entregas		100%																	
Retrazo en Días		0																	
Indicador de Inventario																			
Valor de Excedente de Inventario		\$ 9,717.31	\$ 10,819.70	\$ 3,473.21	\$ 3,095.60	\$ 3,662.63	\$ 6,758.24	\$ 5,624.79	\$ 5,024.24	\$ 3,241.36	\$ 4,177.39	\$ 4,111.58	\$ 6,770.84	\$ 2,545.79	\$ 1,757.36	\$ 1,588.24	\$ 2,227.22	\$ 1,172.81	\$ 520.29
Utilidad Bruta		\$ 2,614.51	\$ 3,004.24	\$ 2,796.01	\$ 2,576.31	\$ 2,322.87	\$ 2,469.47	\$ 2,779.10	\$ 2,636.12	\$ 2,953.34	\$ 3,048.87	\$ 3,317.66	\$ 4,236.54	\$ 5,258.55	\$ 4,336.53	\$ 4,170.38	\$ 4,778.57	\$ 3,582.89	\$ 3,475.07
Índice de Rotación de Inventario		1	1	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	9	9	8	15
Periodo medio de almacenamiento mensual (Número de Meses)		26	26	21	10	12	17	19	17	11	10	10	10	7	4	3	3	4	2
Inventario seguridad		15																	
Stock Mínimo de Inventario		15																	
Punto de Reorden		24																	
Nivel Máximo		30																	
Duración del Inventario (Días)		20																	
Índice de Cobertura de Inventarios Anual		4																	
Indicador de Almacén																			
[%] de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento		2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	1.25%	2.50%	2.50%	2.50%	1.25%	1.25%	1.25%

12.8 Anexo VIII. Hoja de verificación

ALMACEN		
¿Existen responsabilidades definidas para cada empleado del almacén?		
¿El almacén cuenta con un orden?		
¿Existen registros para la recepción y salida de productos?		
¿El espacio es el adecuado?		
¿Los anaqueles tienen una organización practica?		
Los elementos utilizados en la empresa y los productos ¿están localizados en lugares accesibles?		
¿El acceso es restringido únicamente para el personal de esta área?		
¿Las áreas físicas del almacén son seguras?		
¿Hay un espacio adecuado para el almacenamiento de los productos?		
¿Existe algún sistema de control de inventarios?		
¿El número de empleados es el adecuado para un buen manejo del área?		
¿Se realizan constantemente inventarios e inventarios cíclicos?		
¿Son satisfactorios cada uno de los controles del proceso de recibo de mercancías?		
Las balanzas en las que se pesan los productos ¿Son constantemente calibradas?		
Las mercancías recibidas ¿Son contadas, inspeccionadas y registradas?		
¿Los productos recibidos son marcados con fecha de recepción?		
GERENCIA		
¿Existen una adecuada separación de las funciones en las distintas áreas relacionadas con existencias-costos?		
¿El encargado del almacén cuenta con responsabilidades definidas para supervisar el conteo físico y aprobación de ajustes?		
¿Los empleados conocen las mercancías actuales y nuevas?		
¿Existe un índice de demanda para los productos y de esta forma mantener inventarios apropiados?		
¿Provee la empresa capacitaciones continuas a los empleados?		
¿Los empleados tratan de mantenerse informados sobre las características de los productos (manejo, venta, conservación)?		
PUNTO DE VENTA		
¿Los empleados valoran los productos para asegurar que cumplen con todas las características solicitadas por los clientes?		
¿Los empleados informan a los encargados de almacén sobre las condiciones de los productos recién llegados?		
COMPRAS		
¿Existen ordenes de compra para todos los pedidos?		
¿Se originan problemas por compras en exceso?		
¿Hay algún límite de compra? En caso de ser así, ¿son respetados?		
¿El encargado de las compras valida que los productos adquiridos cubran toda necesidad o requerimiento de los clientes?		
¿Encargados de almacén y compras mantienen inventarios mínimos y minimizan la falta de existencias?		
¿Se mantiene registros de los precios de compra?		
¿Se asegura que todos los proveedores garanticen los productos antes de hacer la orden de compra?		
¿Existe actualización del listado de proveedores?		
¿Se resguardan los documentos de compras?		
¿Se realizan periódicamente informes de compras?		

Tabla 16. Hoja de verificación (Elaboración propia).

