TESIS
IID200
G8

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"Mejora del sistema logístico de la cadena de suministros, en el área de planificación y compras, para una empresa de consumo masivo."

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

presentado ante la

UNIVERISIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERIO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: GUZMAN, CARLA
STIRPE, VERUSKA

PROFESOR GUÍA: CASAÑAS, DIEGO

FECHA: 11/11/200

SINOPSIS

La empresa Ponce & Benzo, actualmente, está experimentando un crecimiento acelerado que ha generado dificultades en la gestión del departamento de Logística en cuanto a lo que planificación de la producción y compras de insumos se refiere, ya que al aumentar la demanda disminuyen los inventarios de producto terminado, aumenta la necesidad de producción y bajan los stocks de materia prima y material de empaque disponibles, generando necesidades de compras urgentes las cuales no se pueden cubrir y caen en fallas los productos, lo cual repercute directamente en la satisfacción de la demanda de los clientes y la efectiva llegada de los productos al consumidor.

Para que éstas deficiencias sean minimizadas, la Gerencia de Logística y Planificación se ha planteado la necesidad de realizar un estudio profundo sobre los procesos llevados a cabo en las áreas de Planificación de la Producción y Compras que permita hacer efectivo el flujo de la cadena de suministros y permita identificar áreas de oportunidad que conlleven a mejoras en el corto, mediano y largo plazo. En el primer capítulo se amplia la más sobre el planteamiento de problema y su importancia de estudio, tanto a nivel de la empresa como a nivel académico.

En el segundo capítulo se hace referencia a la empresa, las actividades que dentro de ella se desarrollan, el tipo de productos que comercializa así como su misión y su visión.

En el tercer capítulo, se da una descripción detallada sobre la investigación que se va a llevar a cabo, las fases que ésta conlleva y la forma y estructura que va a llevar el Trabajo Especial de Grado.

En el cuarto capítulo, se ubica al lector en los conceptos que van a ser utilizados en el desarrollo del Trabajo Especial de Grado, se explican detalladamente las partes más relevantes de la organización en las cuales se

va a apoyar el proyecto y analizan las metodologías aplicadas para la identificación y resolución de problemas.

Después de aplicadas las metodologías a utilizar, se procedió al análisis de los resultados y a la identificación de los problemas más relevantes que permitieron realizar una estructuración de las mejoras.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones obtenidas del estudio realizado y se formularon recomendaciones que, de ser aplicadas por la Empresa, permitan obtener una respuesta mas eficiente de la cadena de suministros.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

EL PROBLEMA Y SU DELIMITACIÓN 3

Interrogantes 5

OBJETIVOS 6

Objetivo General 6

Objetivos específicos 6

LIMITACIONES DEL ALCANCE 6

Justificación del problema 7

CAPÍTULO II 8

RESEÑA HISTÓRICA DE PONCE & BENZO 8

Los Orígenes de la Empresa Ponce & Benzo 8

Misión 10

Visión 10

Organigrama de la Empresa 11

Marco de referencia 13

Clasificación de los productos 13

Volumen de ventas 14

CAPÍTULO III 16

MARCO METODOLÓGICO 16

Tipo de Investigación 16

Descripción de las Fases 17

CAPÍTULO IV ____ *20*

MARCO TEÓRICO ____ **20**

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS ____ 20

CAPÍTULO V ____ *31*

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ____ **31**

Situación Actual ____ **35**

Planificación de la demanda ____ 35

Planificación de la Producción ____ 37

Compras ____ 38

Diagnóstico de la Situación Actual ____ **44**

ANÁLISIS DE LAS ÁREAS EN ESTUDIO ____ **53**

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA ____ 53

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. ____ 59

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE COMPRAS ____ 65

CAPÍTULO VI ____ *88*

Conclusiones ____ **88**

Recomendaciones ____ **90**

GLOSARIO ____ *92*

BIBLIOGRAFÍA ____ *94*

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Gerencial....11
Figura 2. Organigrama de la Gerencia de Logística....12
Figura 3 Organigrama de la Gerencia de Mercadeo....13
Figura 4. Metodología empleada....17
Figura 5. Configuración de la Cadena de Suministros....21
Figura 6. Gestión de la Cadena de Suministros....22
Figura 7. Estrategias de la Cadena de Suministros....23
Figura 8. Enfoque de procesos....24
Figura 9. Enfoque "Push" o "Pull"....24
Figura 10. Actividades empresariales de la Cadena de Suministros....26
Figura 11. Situación actual de la Cadena de Suministros....32
Figura 12. Diagrama de procesos. Planificación de la demanda....39
Figura 13. Diagrama de procesos. Planificación de la producción. Productos propios....40
Figura 14. Diagrama de procesos. Planificación de la producción. Productos de terceros....41
Figura 15. Diagrama de procesos. Compra de MP, ME y PT de importación....42
Figura 16. Diagrama de procesos. Compra de productos nacionales y misceláneos...43
Figura 17. Diagrama Causa- Efecto. Dificultad para elaborar plan de producción....45
Figura 18. Diagrama Causa- Efecto. Retrasos en la llegada de los productos...46
Figura 19. Diagrama Causa- Efecto. Errores en los pronósticos....47
Figura 20. Crecimiento de la demanda....55

Figura 21. Comportamiento de la demanda anual.....56
Figura 22. Comportamiento mensual de la demanda.....56
Figura 23. Pronóstico de la demanda para los próximos años.....57
Figura 24. Nivel de servicio según inversión en inventario.....63
Figura 25. Proceso para la compra de productos nacionales y misceláneos.....73
Figura 26. Proceso para la planificación de la demanda.....74
Figura 27. Proceso para la planificación de la producción de productos propios.....75
Figura 28. Proceso para la compra de MP, ME y PT de importación.....76
Figura 29. Procesos para la planificación de la producción. Productos provenientes de terceros.....77
Figura 30. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario...79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los productos.....14
Tabla 2. Volumen de ventas.....15
Tabla 3. Errores en los pronósticos.....36
Tabla 4. Porcentaje de fallas.....37
Tabla 5. Órdenes de importación.....38
Tabla 6. Criterio para la evaluación.....48
Tabla7. Niveles de medición.....48
Tabla8. Matriz de selección de problemas.....49
Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor.....50
Tabla 10. Demanda de los productos Tipo A.....54
Tabla 11. Pronósticos para los próximos 4 años.....55
Tabla 12. Indicadores de gestión. Planificación de la producción.....60
Tabla 13. Variables para el análisis del inventario.....61
Tabla 14. Niveles de servicio.....61
Tabla 15. Nivel del inventario de seguridad por producto.....62
Tabla 16. Valor del inventario.....63
Tabla 17. Indicadores de gestión. Compras.....66
Tabla 18. Indicadores de gestión. Compras.....67
Tabla 19. Indicadores de gestión. Evaluación de los proveedores.....72

INTRODUCCIÓN

La creciente competitividad, en conjunto con la globalización y los problemas sociales a los cuales se enfrentan las empresas de hoy en día, exigen de ellas respuestas cada vez más eficientes, procesos y estrategias que les permitan sobrevivir y crecer en un mundo en continuo cambio, en el cual el cliente es lo más importante en la cadena de suministros, ya que es él quien define el éxito o fracaso de todo el engranaje empresarial que se encuentra tras la fabricación de un producto.

Actualmente la gestión de la cadena de suministros es un elemento clave para la competitividad de las empresas, debido a la importancia que tiene en los resultados empresariales a través del margen de beneficio, de los plazos de entrega, de la calidad del producto y servicio y de la satisfacción del cliente.

Aquellas empresas que son capaces de adoptar estrategias que le permitan mejorar, en forma continua, la gestión de la cadena de suministros, serán las empresas exitosas en el mercado global. Por lo tanto, el estudio de las mejores prácticas muestra evidencias de diferencias significativas en los costos entre empresas que presentan el mejor funcionamiento y aquellas cuyo funcionamiento es estándar.

Para poder adoptar dichas estrategias, que le permitan mejorar, deben identificar y descartar los posibles problemas que se presentan en la cadena de suministros, así como también identificar aquellas necesidades de los clientes que todavía no han sido descubiertas, para así optar por el plan de acción que mejor se adapte para minimizar las deficiencias encontradas de manera rápida y eficaz.

Ponce & Benzo, a lo largo del tiempo, ha construido una gran empresa trabajadora, altamente capacitada y con profundo conocimiento de la actividad profesional. En estos momentos la empresa se encuentra en proceso de adaptación a los continuos cambios y exigencias del mercado para elaborar productos con calidad de exportación, ofrecer a los clientes grandes ventajas competitivas y brindar a cada uno de los socios comerciales la mejor representación y distribución de sus marcas en Venezuela.

Debido a esto, la empresa busca adoptar las mejores prácticas operativas y de gestión que permitan mejorar su nivel de competitividad; en un principio se pretende efectuar un estudio más a fondo que permita detectar debilidades en el área de planificación de la producción y el área de compras, para así identificar las mejores estrategias que minimicen las debilidades aumentando el nivel de servicio al cliente.

El siguiente trabajo especial de grado se realizará mediante la siguiente metodología: recopilación de la información, levantamiento de los procesos de la empresa relacionados con el área compras y con el área de planificación producción, análisis de los procesos actuales de la empresa y propuestas de mejora.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA Y SU DELIMITACIÓN

PONCE & BENZO es una empresa de reconocida trayectoria a nivel nacional, que cuenta con una amplia cartera de productos altamente competitivos y, en algunos casos, líderes de mercado. La empresa posee una planta ubicada en Caracas y dos almacenes, tanto para productos propios como para representaciones, ubicados en Caracas y en Yagua, Estado Carabobo.

Actualmente la empresa tiene divididas sus operaciones en dos áreas fundamentales: elaboración de productos propios, principalmente de consumo masivo y de laboratorio, y representación de marcas a través de la importación de diversos productos. Ambas áreas deben ser manejadas como un consolidado de operaciones en todos los departamentos de la organización, buscando siempre obtener los mejores resultados de la comercialización y elaboración de estos productos, ya que es una empresa nacional, de corte familiar, que se enfrenta a un mundo altamente competitivo y cambiante, que además debe tomar en consideración la situación del entorno en el que se desenvuelve en todos los aspectos: geográficos, económicos, sociales y políticos. Es precisamente la búsqueda de mejores prácticas operativas y de gestión la razón por la cual la Gerencia de Logística y Planificación, con el apoyo del Departamento de Compras, tiene gran interés en mejorar las operaciones a lo largo de su cadena de suministros.

El estudio se va a efectuar en la cadena de suministros de la empresa, pero enfocado a las áreas de logística, que incluye planificación de la producción, y *compras, la adquisición de materia prima, producto terminado, material de*

empaque y material de oficina. Ambas áreas, tanto la de logística y planificación como la de compras, han identificado una serie de factores que interrumpen el flujo correcto de la cadena de suministros y que presentan trabas al proceso. En los últimos tiempos se ha presentado un incremento constante en las ventas, lo que ha dejado a la empresa con bajos inventarios y presentando poca capacidad de respuesta para la elaboración de nuevos productos, lo que ha llevado a encontrar una serie de inconvenientes. Inicialmente los pronósticos no se cumplían y constantemente eran superados, pero al no haber capacidad para reponer el inventario se generaban fallas en la existencia de producto terminado. La poca capacidad de respuesta se debe básicamente a la inexistencia de suficiente materia prima y material de empaque para producir, ya que las cantidades reflejadas en el sistema no siempre corresponden a las reales, lo que obliga al conteo físico de dichas cantidades; además, los "tiempos de espera" establecidos para la reposición de materia prima no son los que efectivamente cumplen los proveedores que, en algunos casos, son únicos. Lo mismo ocurre con los productos de representación, que constantemente presentan fallas en el inventario debido a que los "tiempos de espera" superan los establecidos. Todo ello impide la elaboración eficiente de producto terminado y un manejo correcto de los productos importados, que permita responder efectivamente a la demanda del mercado.

Esto degenera en una serie de problemas para ambas áreas, ya que la Gerencia de Logística y Planificación se ve obligada a trabajar sobre una planificación de la producción hecha con base en las necesidades del día a día y no elaborada con algún tiempo de holgura. A todo esto se suma que no existe un análisis sobre el inventario de seguridad adecuado para enfrentar los picos en la demanda. Por su parte, al no contar el Departamento de Compras con tiempos de respuesta reales por parte de sus proveedores, provoca fallas en la existencia de materia prima, material de empaque y productos terminados de representación,

viéndose obligada, en muchos casos, a efectuar compras apresuradas que provocan un incremento de los costos al colocar órdenes urgentes.

Para que estas deficiencias puedan ser minimizadas, la organización se ha planteado como estrategia la necesidad de hacer evaluaciones de los procesos, formular modelos del funcionamiento de planificación y compras que permitan obtener soluciones a corto plazo y con el uso de los recursos actuales.

INTERROGANTES

1. En cuanto a la producción:
    - ¿Tiene la planta flexibilidad para responder a cambios bruscos en los pronósticos?
    - ¿Es la demanda pronosticable?
    - ¿Tiene la planta capacidad para satisfacer la demanda de los clientes?

2. En cuanto a las compras:
    - ¿Se pueden establecer "tiempos de espera" reales tanto para las importaciones de materia prima, material de empaque y producto terminado, como para los productos elaborados por terceros?
    - ¿Es posible conseguir nuevos proveedores?

3. En cuanto a la información:
    - ¿Es cargada la información acerca del manejo de los inventarios en el momento adecuado?
    - ¿Es suficiente la información que ofrece el sistema?
    - ¿Existe registro de ventas perdidas por falta de inventario?

OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar el sistema logístico, en el área de planificación y compras, para la cadena de suministros de una empresa de consumo masivo.

Objetivos específicos

- Conocer a profundidad los procesos actuales que se llevan a cabo en todos los eslabones de la cadena de suministros, excluyendo el proceso de manufactura de los productos.
- Evaluar la eficiencia de los procesos llevados a cabo en el área de planificación y compras.
- Diagnosticar los resultados del proceso actual, y determinar gráficamente los pasos a seguir para que el producto llegue al mercado.
- Diseñar el nuevo proceso de planificación y compra que permita obtener una respuesta eficiente a lo largo de toda la cadena de suministros.
- Diseñar indicadores de gestión que permitan mantener un control sobre el proceso.
- Analizar las oportunidades de mejora y formular recomendaciones que generen una mejora en los tiempos de respuesta de la cadena de suministro de la empresa.

LIMITACIONES DEL ALCANCE

El estudio está limitado, de acuerdo a los lineamientos establecidos, por la organización. Se elaborarán propuestas de mejora para la cadena de suministros en el área de planificación de la producción y compra de insumos. Es importante concretar que con esta experiencia no se busca conseguir la implantación de las propuestas sugeridas, sino más bien la focalización en una investigación profunda de los efectos que pudieran presentar estos cambios.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto es de gran importancia tanto a nivel empresarial como a nivel académico ya que permite analizar los eslabones de la cadena de suministros de una empresa de consumo masivo con el uso de herramientas aprendidas durante los estudios universitarios.

Con la ejecución de este proyecto la Empresa podrá obtener una clara visión acerca de los problemas que afectan a su cadena de suministros y que impiden la efectiva fluidez y eficiencia de la misma. La Gerencia de Logística y Planificación ha observado fallas en los procesos que se han hecho más visibles con el aumento de la demanda ya que han surgido una serie de problemas que afectan de manera directa las operaciones desarrolladas por la Empresa. La fuerza de ventas presenta constantes quejas al haber fallas en los productos, los trabajadores de la planta reclaman las largas jornadas de trabajo que han venido ejecutando en los últimos meses; de igual forma, el personal administrativo en general se siente agobiado por la cantidad de trabajo que tienen lo que genera una inconformidad general, ya que ha puesto en evidencia la falta de organización de los procesos y, en muchos casos, la inexistencia de los mismos que permita desempeñar las funciones de cada cargo.

Las fallas en cualquier eslabón de la cadena de suministros van a producir retrasos en la ejecución de las actividades de toda la cadena. Es por ello que aún cuando este estudio se enfoca en sólo dos eslabones de la cadena de suministros, Planificación y Compras, las operaciones llevadas a cabo en el resto de los eslabones afectarán de manera directa el desempeño de estos departamentos. Así mismo, las mejoras que en estos se realicen beneficiarán a las otras áreas al existir mejor fluidez de la información.

CAPÍTULO II

RESEÑA HISTÓRICA DE PONCE & BENZO

Una empresa familiar de capital nacional, dirigida por la tercera generación, basada en un alto nivel de profesionalismo, cuya meta consiste en convertirse en una de las cinco primeras empresas venezolanas en el mercado de productos de consumo masivo. PONCE & BENZO es una empresa que se especializa en la representación, distribución y fabricación de la más variada gama de productos de cuidado de la salud, personal, de la alimentación y cuidado del hogar.

Los Orígenes de la Empresa Ponce & Benzo

En 1921 José Antonio Ponce Alvins, concibió la idea de crear su propio negocio. "Una casa de Representaciones". Ponce & Benzo se fundó en la esquina de Dr. Díaz, en Caracas, Venezuela, el 8 de junio de 1923, producto de una sociedad entre Jose Antonio Ponce Alvins y Miguel Ángel Benzo.

Ponce Alvins se entregó a la tarea de escribir a las firmas comerciales que no tenían representantes en Venezuela, hasta que llegó la primera: Albertmale Export & Import Co de Nueva York. Posteriormente se fueron incorporando otras como Coleman, Dixie Cup, Miles, Mentholatum, Bovril, Mead Johnson, Abbott, Wyeth, Tampax, Scott Paper, Kolynos, Mennen, entre otras.

En 1933, Ponce & Benzo estableció sus primeras agencias en el interior del país, cubriendo así una serie de ciudades importantes y estableciendo algo que para la época, tenía la imagen de una red comercial de alcance nacional. Las primeras sucursales estuvieron en Maracaibo, Barquisimeto, Puerto Cabello, Valencia, Coro, Ciudad Bolívar, Valera, San Cristóbal, Mérida y Cumana. En la

década de los 40, lanza al mercado venezolano una gama de productos de firmas extranjeras representadas. Su potencialidad es amplia y su acción comercial cubre casi la totalidad del país. La línea de productos representados fue una de las más extensas en toda su historia, con una cantidad superior a las 100 representaciones, en su mayoría empresas americanas.

En 1943 se inauguró la primera sede en edificio propio, construido especialmente para el servicio de la firma entre las esquinas de Corazón de Jesús a Perico de Caracas. El 17 de Junio de 1948, José Antonio Ponce Alvis realiza una de sus mayores ambiciones al agregar a las representaciones de la firma, la fabricación de rubros propios, para lo cual se constituyó la firma Laboratorios Ponce C.A. En la década de los años 50 se incorpora la segunda generación: el 2 de enero de 1951 José Antonio Ponce Betancourt como farmacéutico regente, y el 29 de Junio de 1959 Luis José Ponce Betancourt en el área de cosméticos. En 1963, al cumplir 40 años de fundada, es reconocida como una de las empresas más pujantes del país. En dicho aniversario se inaugura su nueva y actual sede de Santa Eduvigis, acorde con sus necesidades de expansión.

El Dr. José Antonio Ponce Betancourt abrió nuevos caminos en el mercado, industrializó algunos de sus productos y llevó a la compañía por aguas seguras durante casi cuatro décadas. En la década de los 80, Ponce & Benzo fortalece su desarrollo hacia el mercadeo de productos en la categoría cosmética y consumo masivo. Se incorpora la tercera generación de la familia, liderizada por el Ing. José Antonio Ponce Sardi, quien con el apoyo de un equipo integrado por el personal y los miembros de su nueva generación, hereda la responsabilidad de continuar.

En la década de los 90 el mercadeo y la planificación estratégica marcaron una importante diferencia en la comercialización de las marcas y en la administración de la empresa. Se inaugura el segundo centro de distribución nacional. Se crea el Departamento de Investigación y Desarrollo con el objetivo de

innovar con productos y extensiones de líneas. Se inicia una agresiva estrategia de promoción por medio de la continua participación en eventos de diversa índole, y comienza una importante actividad publicitaria en medios de comunicación masivos. Ponce y Benzo continúa siendo una empresa familiar. Su Junta Directiva está integrada por miembros de la tercera generación, y la dirección de la empresa está a cargo de Ana María Ponce Sardi, desde Mayo del 2002.

Hoy por hoy sigue representando, fabricando y distribuyendo sus productos con la misma atención y dedicación de siempre y con la positiva acción en pro del desarrollo. Prueba de ello es la confianza depositada por las prestigiosas firmas internacionales que representa. La entrada del milenio representa para la empresa, el momento de consolidación de sus marcas, la diversificación de mercados nacionales y la participación en mercados internacionales. Para Ponce & Benzo, el mejoramiento continuo de sus procesos y el desarrollo constante de sus líneas de productos, han sido pilares fundamentales del crecimiento corporativo.

Misión

Desarrollar y mercadear productos con formulaciones y/o posicionamientos que ofrezcan a nuestro consumidor un cuidado integral superior a nuestra competencia. Lograremos esto entendiendo las necesidades del consumidor y detectando oportunidades de mercado en categorías claves.

Visión

Ser la empresa venezolana líder en la integración de los mejores talentos para construir marcas de cuidado integral.

Organigrama de la Empresa

A continuación se presentan las actuales estructuras organizativas de la empresa Ponce & Benzo Sucr, C.A. (Ver Figura 1), así como la de la Gerencia de Logística, en la cual se desarrolló el presente Trabajo Especial de Grado. Ésta se encuentra conformada por 3 coordinaciones: Compras, Planificación y ATD (Almacén, Tráfico y Despacho). (Ver Figura 2).

Además se presenta el organigrama correspondiente a la Gerencia de Mercadeo debido a que la gestión de esta gerencia guarda una importante relación con las áreas de estudio. (Figura 3).

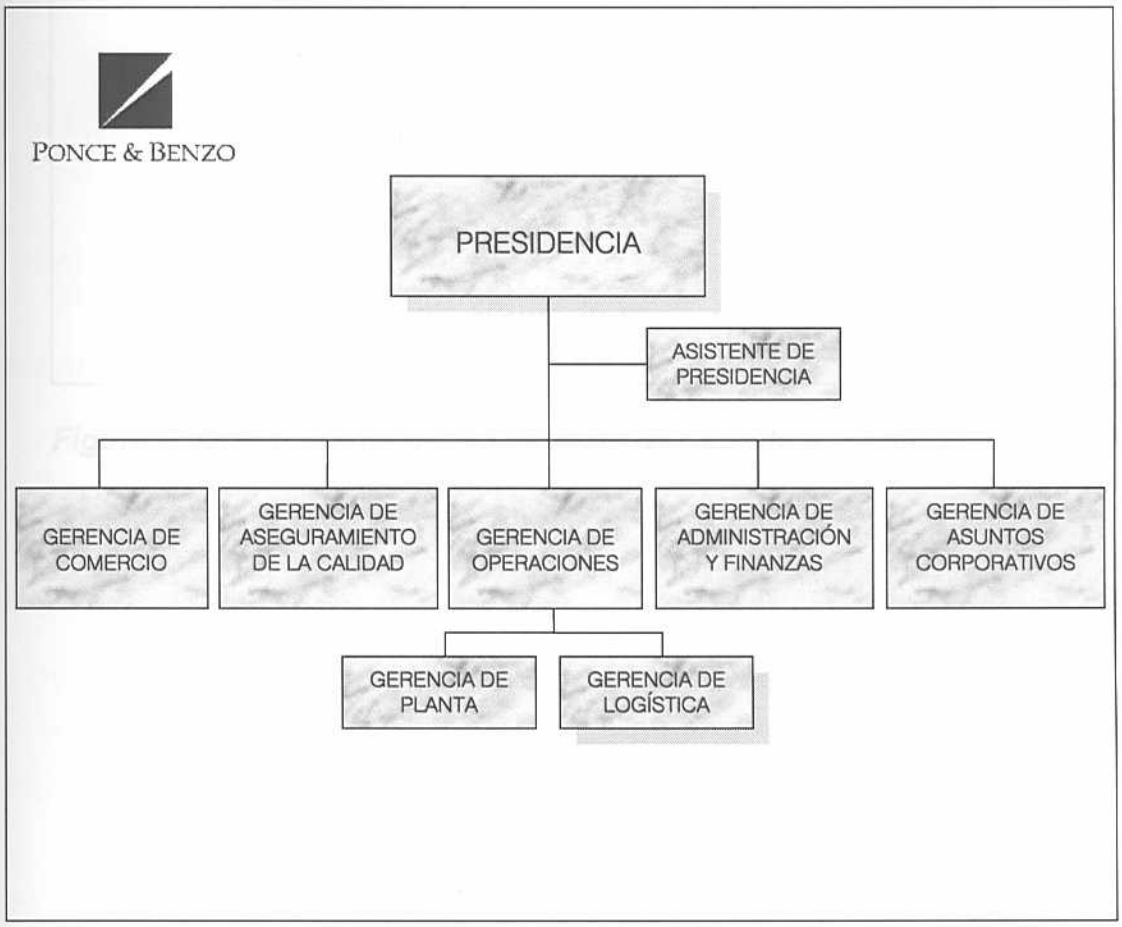


Figura 1. Organigrama gerencial. Elaboración Propia.

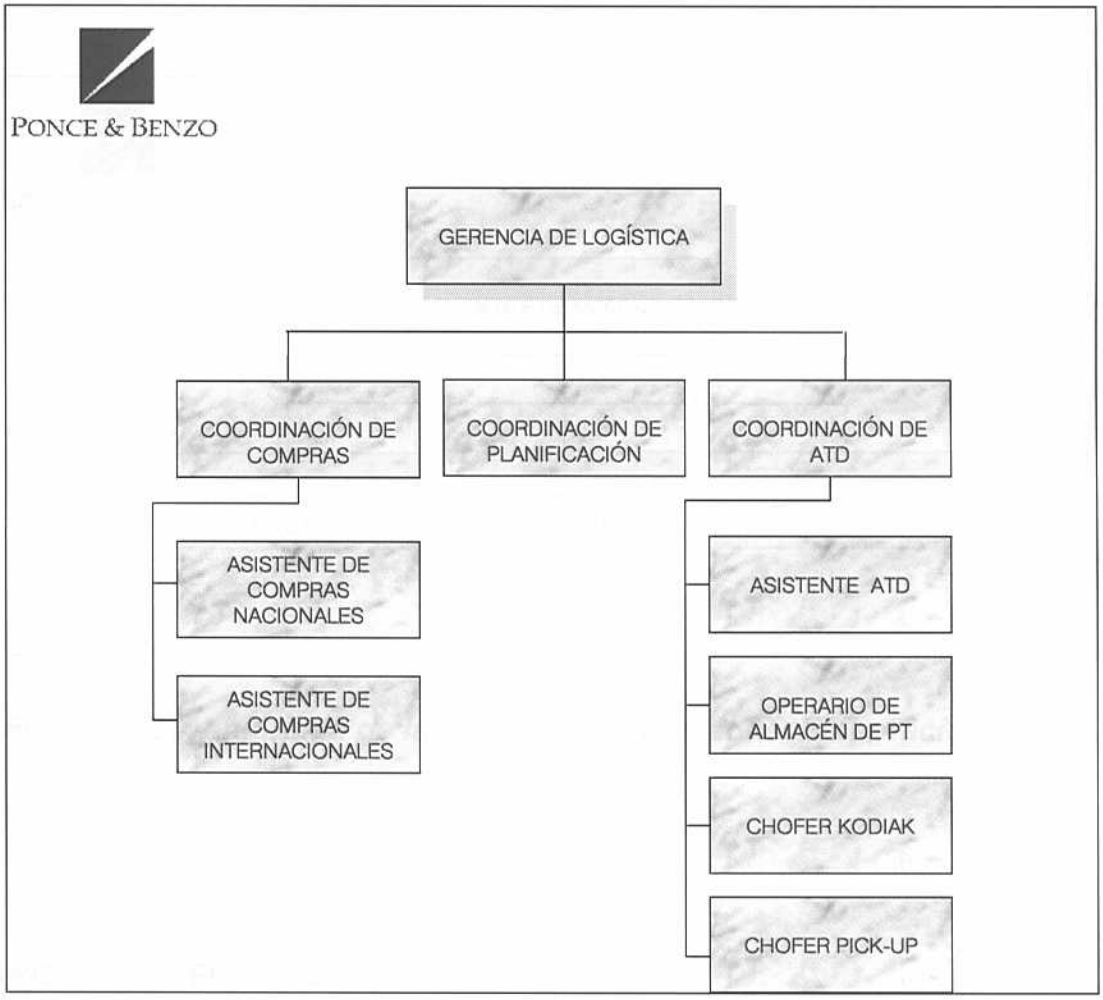


Figura 2. Organigrama de la Gerencia de Logística. Elaboración Propia.

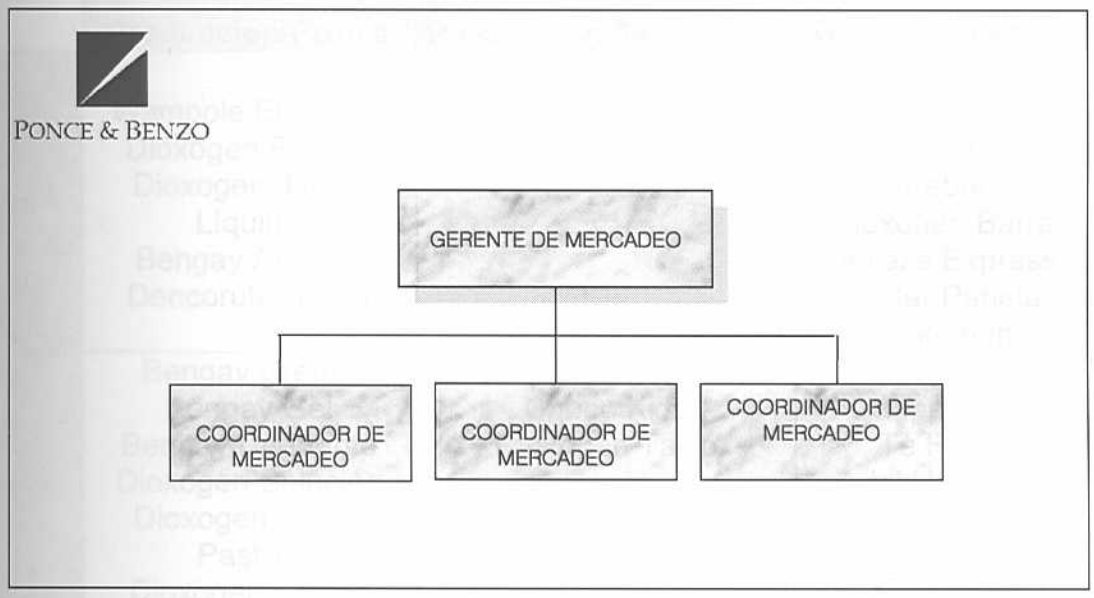


Figura 3. Organigrama de la Gerencia de Mercadeo. Elaboración Propia.

MARCO DE REFERENCIA

Clasificación de los productos

La empresa posee un total de 548 SKU's, divididos en tres clasificaciones: Tipo A, Tipo B y Tipo C, según el volumen de venta de cada uno. Los productos pueden ser de producción propia, producción realizada por terceros (maquiladores) y productos de representación. (Tabla 1)

	Producción Propia	Producción de terceros	Representaciones
Tipo A	Wampole Emulsión Dioxogen Roll-on Dioxogen Jabón Líquido Bengay Aerosol Dencorub Crema	Wampole Merengada Dencorub Air	Manitoba Equal Cureband Dioxogen Barra Belleza Express L- Bar Panela Kikkoman
Tipo B	Bengay Crema Bengay Gel Bengay Ungüento Dioxogen Solución Dioxogen Jabón Pastilla Dioxogen Crema	Choco Kids Dioxogen Talco	Supermax Té Hindú Adel Ungüento Adrenalina Atropina Maruchan
Tipo C	Veadent Plack Attack Prevent Overskin	Purilim	Eterna Pan Santana Brizzé Red Power Chicolastic

Tabla 1. Clasificación de los productos. Elaboración Propia

Volumen de ventas

El volumen de ventas de la empresa se incrementó en el último año considerablemente, como se muestra en la Tabla 2, que refleja las ventas del año 2005 y las correspondientes al período Enero- Octubre del 2006 de os productos de clasificación Tipo A.

Producto	Ventas 2005 (unidades)	Ventas 2006 (unidades)	% Aumento
Wampole Emulsión	65.888	71.823	9,01%
Dioxogen Roll-on	119.375	269.841	126,04%
Dioxogen Jabón Líquido	23.744	50.008	110,61%
Bengay Aerosol	20.111	21.103	4,93%
Dencorub Crema	144.089	168.441	16,90%
Wampole Merengada	67.854	81.974	20,81%
Dencorub Air	52.428	63.771	21,64%
Manitoba	33.213	23.102	-30,44%
Equal	25.814	44.734	73,29%
Cureband	96.974	299.564	208,91%
Dioxogen Barra	18.669	29.699	59,08%
Kikkoman	15.915	16.039	0,78%

Tabla 2. Volumen de ventas. Elaboración Propia.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Por las características del problema planteado la investigación es de tipo no experimental, pues se observa el fenómeno tal y como se da en su contexto natural, para después analizarlo; los sujetos son observados en su ambiente real. No se manipulan variables independientes.

El estudio es también de tipo descriptivo, pues busca especificar las propiedades y características importantes del fenómeno que se analiza. Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio y puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

Para cumplir con el objetivo general del Trabajo Especial de Grado, fue necesario dividir el proyecto en fases o etapas que permitan llegar de manera sistemática a un resultado satisfactorio. En la Figura 4, se muestra la metodología empleada para la ejecución del Trabajo Especial de Grado.

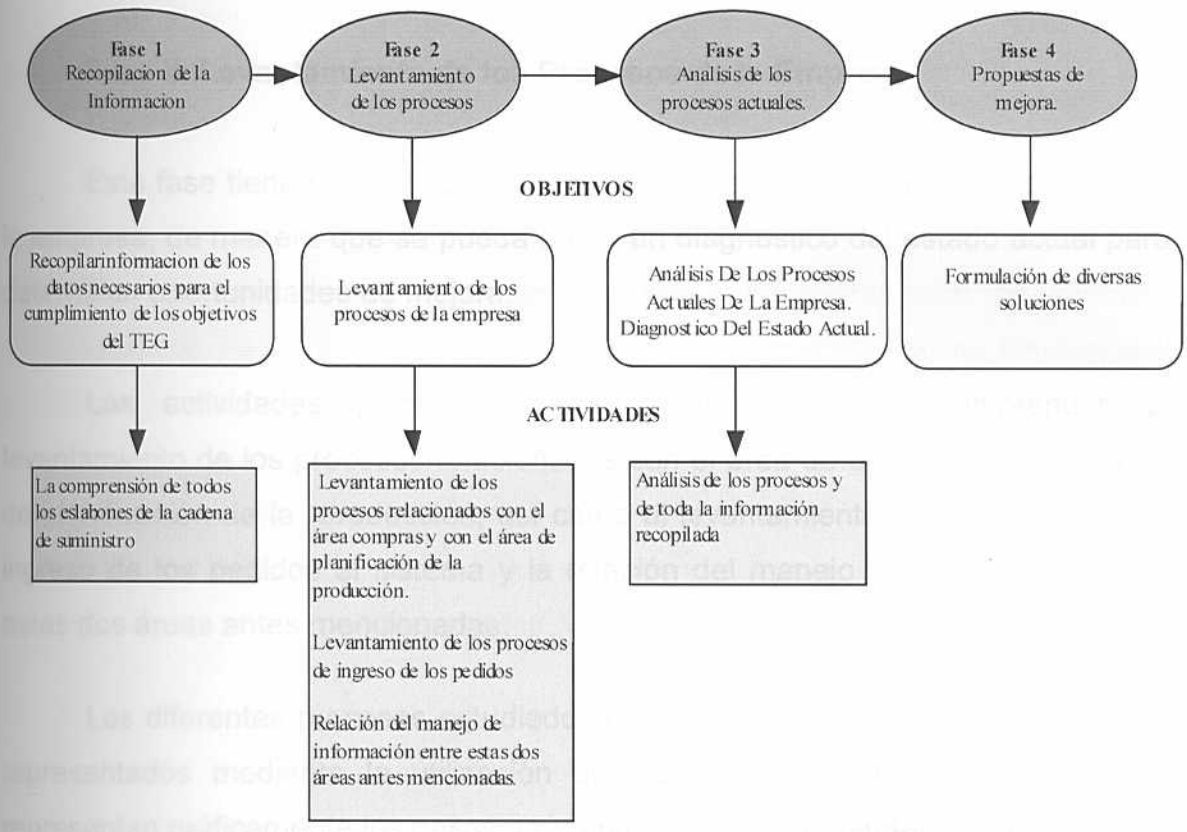


Figura 4. Metodología Empleada. Elaboración Propia.

Descripción de las Fases

Fase I: Recopilación de la Información.

Esta fase tiene como objetivo la recopilación de la información y datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Trabajo Especial de Grado, así como la comprensión de todos los eslabones de la cadena de suministros, excluyendo el proceso de manufactura y almacenamiento de los productos y haciendo énfasis en el área de compras y el área de planificación de la producción.

Fase II: Levantamiento de los Procesos de la Empresa

Esta fase tiene como objetivo efectuar el levantamiento de los procesos de la empresa, de manera que se pueda hacer un diagnóstico del estado actual para determinar oportunidades de mejora.

Las actividades y procesos que serán ejecutados comprenden el levantamiento de los procesos relacionados con el área de compras y con el área de planificación de la producción, así como el levantamiento de los procesos de ingreso de los pedidos al sistema y la relación del manejo de información entre estas dos áreas antes mencionadas.

Los diferentes procesos estudiados en el Trabajo Especial de Grado serán representados mediante la utilización de diagramas de procesos, los cuales representan gráficamente los pasos de un proceso, para entender mejor al mismo.

Fase III: Análisis de los Procesos Actuales de la Empresa. Diagnóstico del Estado Actual.

Es necesario conocer cuales son los problemas que se presentan en las áreas de planificación de la producción y compras; para ello se realizarán diversas entrevistas con las personas que trabajan en dichas áreas, como Planificadores, Analistas de Compra, Gerente de Logística, entre otros.

En esta fase metodológica se ejecuta un análisis de los procesos y de toda la información recopilada de manera que se puedan buscar propuestas de mejoras que permitan disminuir los problemas encontrados en la planta en el área de planificación de la producción y compra de materia prima.

Para el análisis de los procesos actuales se utilizarán como herramientas de apoyo, diagramas Causa-Efecto y Matriz de Selección de Problemas.

Fase IV: Propuestas de Mejora.

Esta última fase corresponde a la etapa de formulación de diversas soluciones que, de ser empleadas por la empresa, permitirán resolver los diversos problemas encontrados al finalizar el estudio en las fases anteriores.

La fase es de gran importancia en el Trabajo Especial de Grado, ya que aquí se logrará formular recomendaciones que generen una mejora en los tiempos de respuesta de la cadena de suministros de la empresa.

CAPÍTULO IV

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Cadena de Suministros

"La cadena de suministros engloba los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física, que permiten la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados, que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda." (PILOT. Manual Práctico de Logística. p.9)

La cadena de suministros es la coordinación e integración de todas las actividades asociadas al movimiento de bienes, desde la materia prima hasta el usuario final, para crear una ventaja competitiva sustentable. Esto incluye la administración de sistemas, fuentes, programación de la producción, procesamiento de pedidos, dirección del inventario, transporte, almacenaje y servicio del cliente (Cooke, 1997)

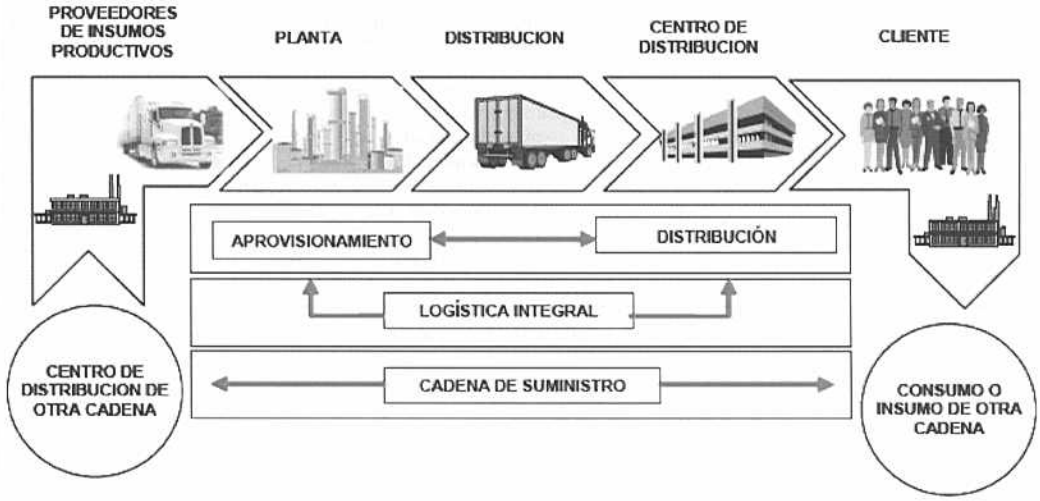


Figura 5. Configuración de la Cadena de Suministros (Supply Chain). Elaboración Propia.

"La Gestión de la Cadena de Suministros es la planificación, organización y control de las actividades de la cadena de suministros. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena de suministros, con el fin de maximizar el valor del producto o servicio entregado al consumidor final a la vez que se disminuyen los costos de la organización". (PILOT. Manual Práctico de Logística. p. 11)

La gestión de la cadena de suministros está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo, para lograr mayores ahorros y beneficios, al mejorar los procesos y los intercambios de información que ocurren entre los eslabones de la cadena.

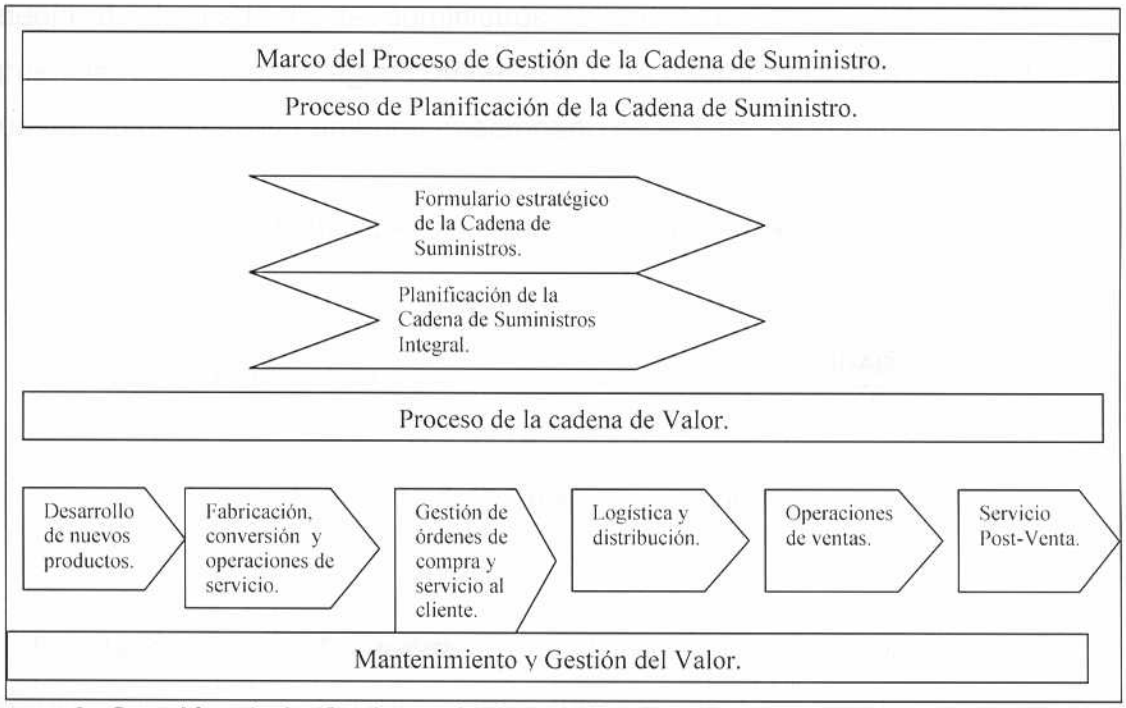


Figura 6. Gestión de la Cadena de Suministros. PILOT. Manual Práctico de Logística. p.11.

La cadena de suministros agrupa los procesos de negocios de múltiples compañías, así como a las diferentes divisiones y departamentos de una empresa. Por lo tanto es importante tener una congruencia estratégica que permita alinear las estrategias de las funciones medulares -estrategia de la cadena de suministros- con la estrategia competitiva general. La estrategia competitiva se basa en definir y entender las necesidades de los consumidores y clientes, que la empresa buscará satisfacer con sus productos o servicios. Y la de cadena de suministros está asociada a la estrategia en cuanto a proveedores, estrategias de operaciones y estrategia logística que mejoren todas las actividades referentes con el movimiento de bienes desde el suministro de materia prima hasta el consumidor final. Esto incluye las decisiones relativas a control de inventarios, transporte, instalaciones operativas y los flujos de información requeridos para monitorear todas estas actividades. En la Figura 7 se observa como cada uno de los elementos de la cadena de suministros se enlaza para formar lo que es la

estrategia de la cadena de suministros y como a su vez debe existir una congruencia con la estrategia competitiva para lograr una alta capacidad de respuesta, lo que implica un buen desempeño en el nivel de servicio al cliente.

Figura 7. Estrategia de la Cadena de Suministros. Guía de Cadena de Suministros, Luis Gutiérrez UCAB, 2005.

Eficiencia de la Cadena de Suministros

"La eficiencia de la cadena de suministros es el costo de fabricar y entregar un producto al consumidor. Toda decisión estratégica de aumentar la capacidad de respuesta de la cadena de suministros supone aumento de los costos y una reducción de la eficiencia". (Gutiérrez, L. 2005)

Enfoque de Procesos

En el enfoque de procesos se encuentra lo que es el enfoque de ciclos, el cual es útil cuando se consideran decisiones operacionales, debido a que

especifica claramente los papeles y responsabilidades de cada miembro de la cadena. En la Figura 8 se encuentra lo que significa el enfoque de ciclos.

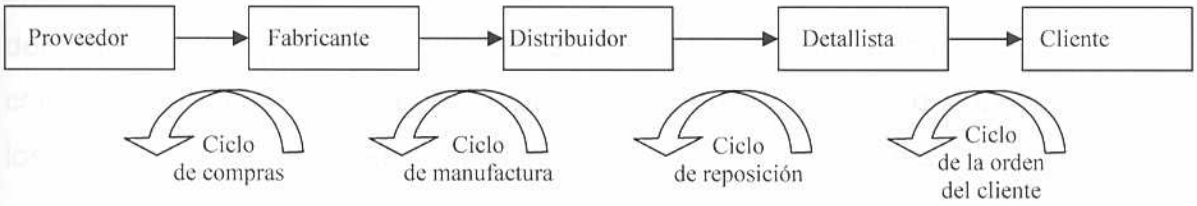


Figura 8. Enfoque de procesos. Guía de Cadena de Suministro, Luis Gutiérrez UCAB, 2005.

Por otro lado, los procesos "empujar" son aquellos que son ejecutados con anticipación a los órdenes de los clientes, por lo tanto, al momento de la ejecución la demanda no es conocida y debe ser estimada; y en los procesos "halar", la ejecución se inicia en respuesta a las órdenes de los clientes, lo que significa que la demanda se conoce con certeza. Este enfoque es útil cuando se consideran las decisiones estratégicas relacionadas con el diseño de la cadena de suministros.

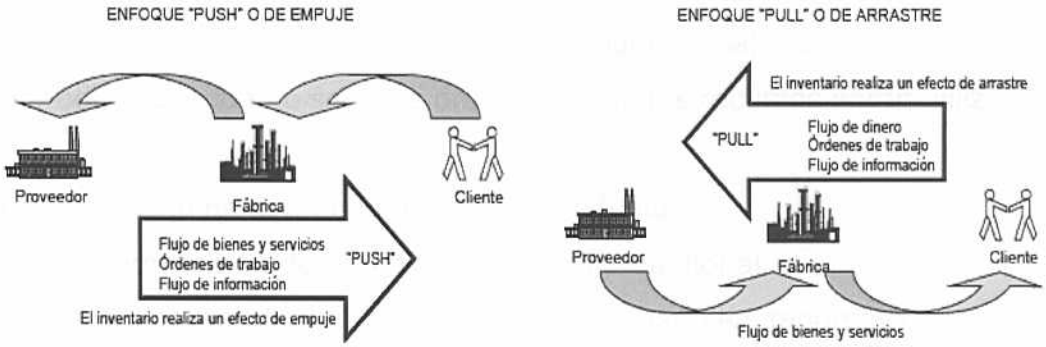


Figura 9. Enfoque "Pull" o "Push". Elaboración propia

1. Compras

El Área de Compras es una de las más importantes dentro de una empresa en lo que se refiere al control de costos, ya que por lo general dos terceras partes del costo de los productos que se venden corresponden a los artículos que se compran. La responsabilidad del Área de Compras es saber lo que existe: conocer los materiales, el rendimiento, la disponibilidad y los proveedores.

Para competir de manera eficaz en los mercados mundiales una empresa debe tener proveedores de alta calidad con costos aceptables y entregas oportunas. Los Jefes de Compras deben elaborar listas de los proveedores y analizar su habilidad técnica, calidad, entregas y costos.

Las alternativas de una empresa pasan por tener un único proveedor, varios proveedores o comprar justo a tiempo (Just-In-Time).

2. Planificación de la Producción

En este proceso se determina, para cada período (dependiendo de su industria puede ser año, mes, semana, día o turno), qué se va a producir, cuánto se va a producir, en qué orden o secuencia, cuánta materia prima es necesaria para la producción, cuánto se debe ordenar y cuántos recursos serán utilizados.

Etapa 1. Previsión de demanda para cada producto.
Etapa 2. Determinación de una demanda agregada global.
Etapa 3. Calcular a partir de dicha demanda agregada los recursos necesarios.
Etapa 4. Identificar las estrategias alternativas para lograr satisfacer la demanda agregada.
Etapa 5. Seleccionar aquella alternativa que mejor satisfaga los objetivos.

La estrecha vinculación de diversas empresas en la cadena de suministros implica un cambio en las posiciones tradicionales. Los proveedores, mayoristas y minoristas se ven como "socios"; comparten mayor información, delinean planes de negocios, ventas y promociones en forma conjunta; participan como un sólo equipo de trabajo en la investigación y desarrollo de productos; analizan y planifican la forma de crecer juntos, es decir, examinan el abastecimiento y la demanda así como la cobertura de ésta (Figura 10).

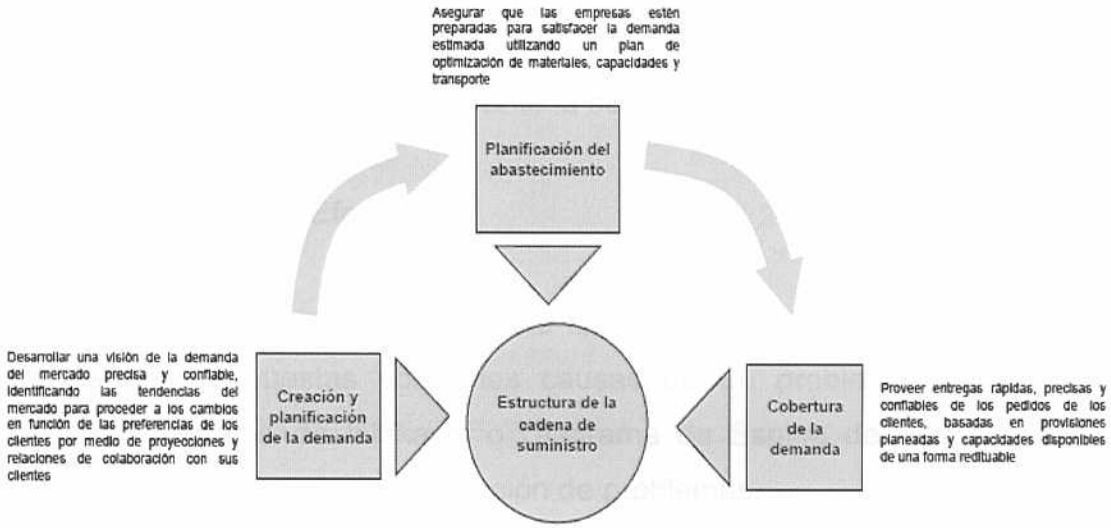


Figura 10. Actividades Empresariales de la Cadena de Suministros. "Oportunidades en Supply Chain Management" Industrias Específicas UTDT, 2000.

Facilitadores de Gestión de la Cadena de Suministros

Ya se han revisado los motivos que llevan a las empresas a implantar la gestión de la cadena de suministros. Entre los más importantes se encuentra la

reducción de la cantidad total de recursos necesarios para proporcionar el nivel de servicio deseado para un segmento específico; sin embargo, lograr lo anterior requiere de una serie de facilitadores que contribuyan a su implantación, como sistemas de aplicación informática y de intercambio de datos.

3. Diagramas Descriptivos de Uso Frecuente en Ingeniería Industrial

Diagramas de Proceso

Los Diagramas de Proceso representan la forma más tradicional para especificar los detalles algorítmicos de un proceso. Son la representación gráfica de los pasos de un proceso para entender mejor al mismo. Dichos diagramas son un esquema para representar gráficamente la secuencia de operación.

Diagrama Causa – Efecto

El Diagrama Causa – Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de diagnóstico y solución de problemas.

El Diagrama Causa – Efecto es una herramienta para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto o problema. Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos.

Matriz de Selección de Problemas

La matriz de selección de problemas es una herramienta que es utilizada cuando se requiere tomar decisiones más objetivas y con base en criterios múltiples.

La metodología consiste en elaborar una tabla de filas y columnas que permite priorizar alternativas de solución, en función de la ponderación de criterios que afectan a dichas alternativas.

El procedimiento para definir la matriz de selección de problemas consiste en los siguientes pasos:

1. Definir las alternativas que van a ser jerarquizadas.
2. Definir los criterios de evaluación.
3. Definir el peso de cada uno de los criterios.
4. Construir la matriz.
5. Definir la escala de cada criterio.
6. Valorar cada alternativa con cada criterio (usando la escala definida anteriormente).
7. Multiplicar el valor obtenido en el lado izquierdo de las casillas, por el peso de cada criterio y anotarlo a la derecha de cada casilla.
8. Seleccionar las alternativas de mayor peso.

4. Indicadores de Gestión de la Cadena de Suministros

La evaluación de las capacidades y ventajas competitivas de una cadena de suministros requiere del diseño de un cuadro de indicadores, que permita hacer las comparaciones y estimaciones pertinentes acerca del desempeño de las actividades. Cabe señalar que la correcta medición del desempeño de los procesos que se desarrollan al interior de las cadenas de suministros, permite descubrir nuevas oportunidades para el desarrollo de mejoras entre los diferentes eslabones de la misma.

En términos generales, el objetivo de la evaluación busca conocer cuál es el nivel de eficiencia y cómo lograr el más alto desempeño de la cadena de suministros. En principio, se debe entender a las medidas de desempeño como el conjunto de indicadores necesarios para dar seguimiento y evaluar en prospectiva las decisiones estratégicas, operando sobre una base de datos, estructurada de acuerdo a las necesidades de las empresas que conforman la cadena de suministros. En términos generales, la información necesaria se recaba, procesa y distribuye dentro de la operatividad diaria de la cadena de suministros, para la ejecución de las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando así, el proceso de toma de decisiones de la cadena de acuerdo a su estrategia.

En general, los indicadores clave deben reflejar fielmente el estado de la compañía y permitir una eficiente toma de decisiones. Los indicadores deben promover el logro de los objetivos de la compañía a través del mejor aprovechamiento de los recursos.

La identificación de indicadores claves puede ayudar a una organización en los siguientes aspectos:

- Identificar líneas de acción "clave" para la generación de valor.
- Detectar áreas y procedimientos de mejoramiento.
- Obtener información de los resultados esperados.
- Identificación de los factores críticos de éxito.
- Fomentar una política de mejora continua, subrayando y destacando objetivos por alcanzar e identificando los mejores resultados.
- Permitir a las empresas de una cadena de suministros entender cómo sus tareas individuales contribuyen a conseguir estratégicos del sistema.

A través de los indicadores serán identificadas las áreas débiles de la cadena de suministros, para poder tener una mayor visión en el establecimiento de políticas dirigidas al logro de los objetivos de mejoramiento del desempeño empresarial.

5. Inventario de Seguridad

El objetivo del inventario de seguridad es proteger contra incertidumbres de suministros de materiales y demandas de consumo.

Son varias las metas que se pueden lograr con una correcta gestión de inventario. Se consideran, entre las más importantes, las siguientes:

- Posibilidad de brindar un nivel de servicio acorde a los requerimientos del mercado.
- Reducir al mínimo posible las inversiones de capital circulante sin dejar de tener en cuenta el requerimiento del mercado con relación al nivel de servicio deseado.
- Obtención de la rentabilidad deseada sobre las inversiones de inventarios.

Cuando legítimamente se requiera, puede disponerse de inventario adicional en los almacenes conforme lo estrictamente necesario. Dicho inventario de seguridad dependerá de las desviaciones que vaya a presentar el consumo (venta) durante el período que media entre el lanzamiento de un pedido (sea orden de trabajo u orden de compra) y la recepción de la mercancía. Lo importante es aplicarlo en los productos que realmente lo merecen por la natural variabilidad que en ellos aplica, conforme su consumo real versus el pronóstico original. La meta esencial es mantener un nivel de inventario que garantice el nivel de servicio que el cliente exija al menor costo posible para la empresa.

En consecuencia, la determinación de las existencias de seguridad estará ligada a la percepción que se tenga de esas desviaciones y al grado de fiabilidad o nivel de servicio que se esté dispuesto a ofrecer a los clientes.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de la información abarca la descripción, estudio y diagnóstico de la situación actual de las áreas de la cadena de suministros, por lo tanto presenta información simplificada pero completa sobre la situación general de los procesos analizados.

El capítulo se divide en 3 partes, situación actual, diagnóstico y análisis de las áreas seleccionadas. La primera, muestra la descripción general de las operaciones relacionadas con cada una de las áreas de estudio. El segundo punto se refiere al diagnóstico, en donde se presentan los resultados de una evaluación de los procesos y se estructura una selección de los problemas sobre los cuales se desarrollan propuestas de mejora. Por último, se profundiza en el análisis de aquellas áreas o problemas seleccionados.

En la figura 11 se presenta un diagrama general acerca de la situación actual de los departamentos y áreas involucradas en la cadena de suministros.

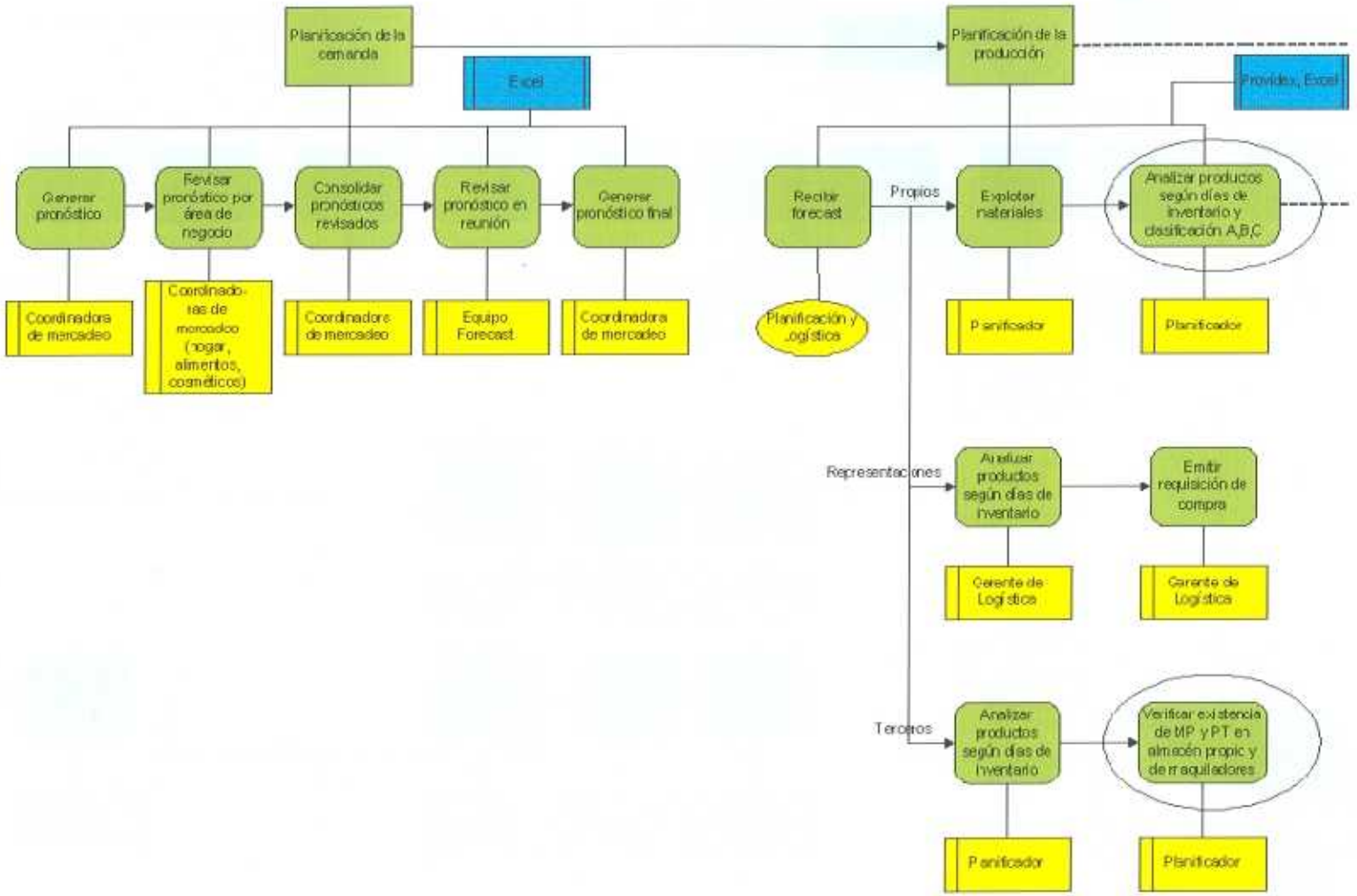


Figura 11. Situación actual de la Cadena de Suministros. Elaboración propia.

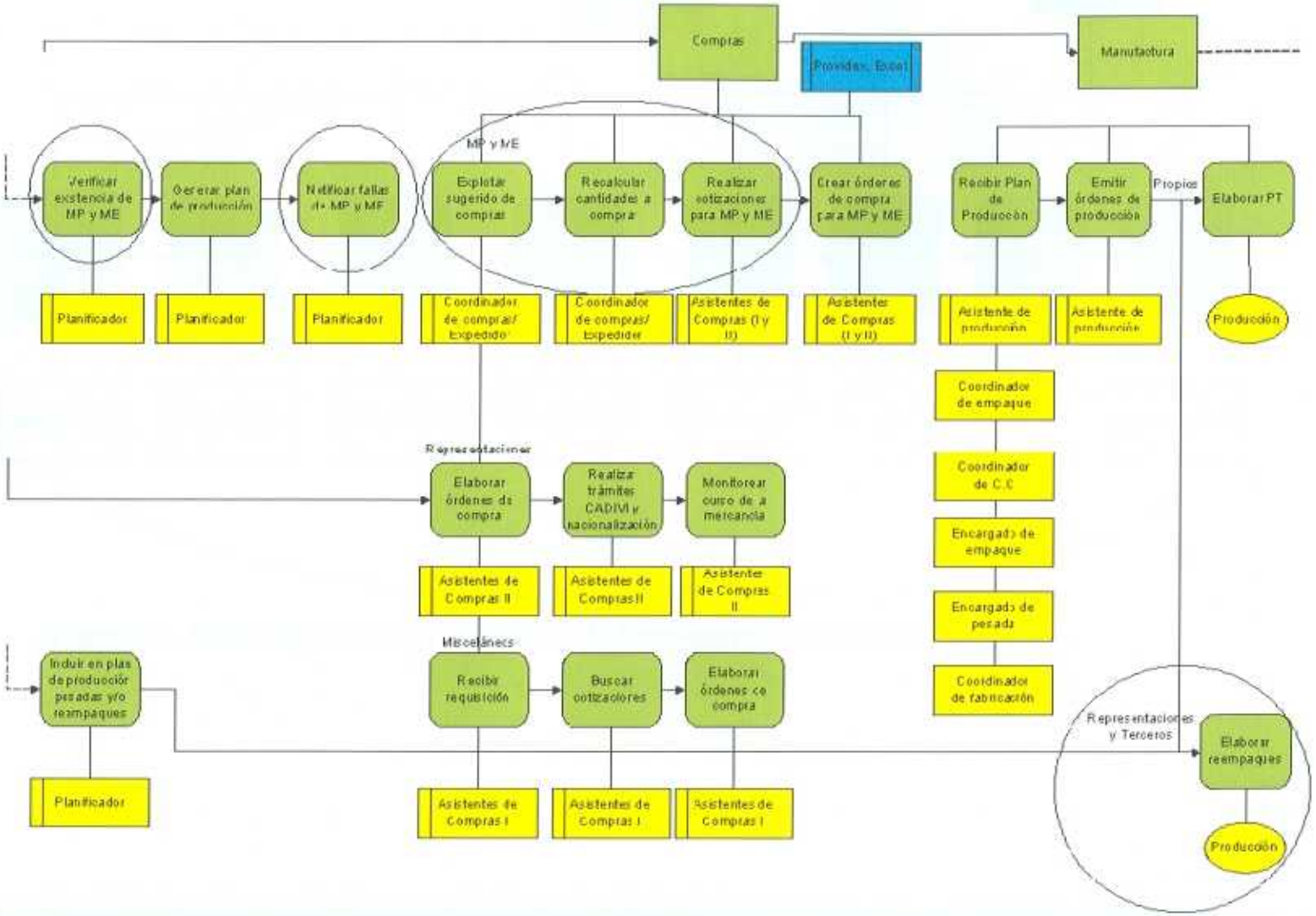


Figura 11. Situación actual de la Cadena de Suministros. Elaboración propia.

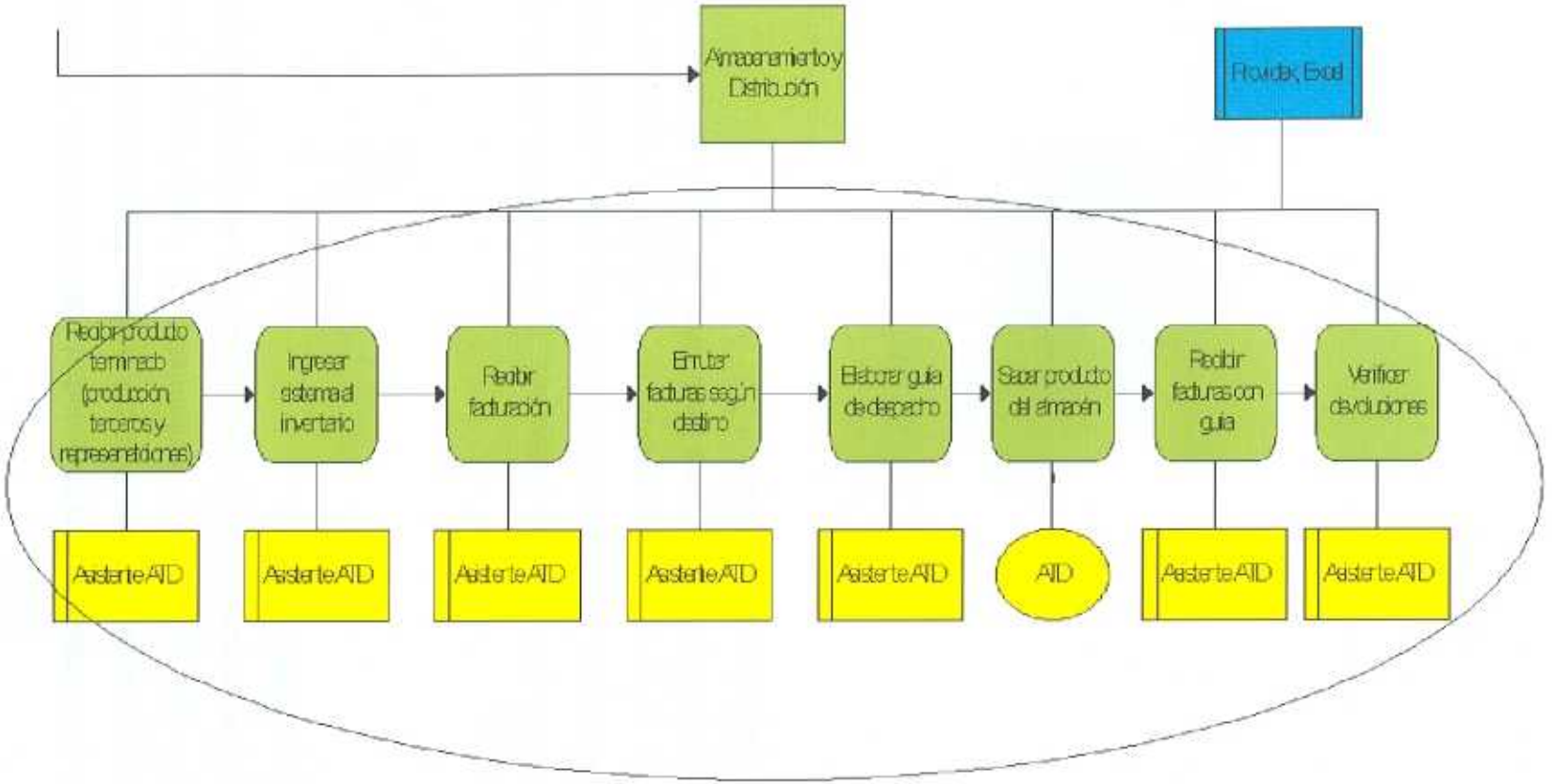


Figura 11. Situación actual de la Cadena de Suministros. Elaboración propia.

Durante la fase I se recopiló la mayor cantidad de información y datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Trabajo Especial de Grado. Luego de terminada dicha fase se hizo el levantamiento de los procesos de la empresa, de manera que se pueda hacer un diagnóstico del estado actual que permita determinar oportunidades de mejora.

SITUACIÓN ACTUAL

Planificación de la demanda

La planificación de la demanda es elaborada por el Departamento de Mercadeo y presenta dificultades importantes al realizar los pronósticos ya que son muy poco acertados, tal y como se muestra en la Tabla 3. Estos datos corresponden a los pronósticos elaborados para los últimos 3 meses del presente año y está referido a los productos de clasificación Tipo A.

	Pronóstico	Venta real	% error	Pronóstico	Venta real	% error	Pronóstico	Venta real	% error
Producto	Agosto			Septiembre			Octubre		
Wampole Emulsión	7200	19922	63,86%	8000	7531	6,23%	7214	9854	26,79%
Dioxogen Roll-on	29000	33383	13,13%	27000	35658	24,28%	34799	33280	4,56%
Dioxogen Jabón Líquido	5000	5439	8,07%	4000	2561	56,19%	5088	4258	19,49%
Bengay Aerosol	2000	145	1279,31%	0	0		3035	1956	55,16%
Dencorub Crema	19000	23917	20,56%	11150	14586	23,56%	22600	10532	114,58%
Wampole Merengada	4400	4417	0,38%	4900	4530	8,17%	5000	6231	19,76%
Dencorub Air	2414	3531	31,63%	2053	1584	29,61%	3600	5400	33,33%
Manitoba	20000	1242	1510,31%	25000	12305	103,17%	25000	10258	143,71%
Equal	5400	9589	43,69%	19	0		9600	15848	39,42%
Cureband	15000	57345	73,84%	7900	6230	26,81%	10000	18900	47,09%
Dioxogen Barra	2917	4945	41,01%	302	1300	76,77%	1500	985	52,28%
Kikkoman	1200	2089	42,56%	2500	2100	19,05%	1200	654	83,49%

Planificación de la Producción

La planificación de la producción se ha visto afectada por el incremento de las ventas ya que no cuenta con niveles de inventario suficientes para cubrir la demanda, no tiene niveles de inventario de seguridad establecidos y la demanda de productos cambia constantemente, además de verse evidentemente afectada por el desacierto de los pronósticos. Todo esto provoca que los productos caigan constantemente en falla, como se muestra en la Tabla 4 que refleja las fallas de los productos Tipo A en los últimos 3 meses.

Adicionalmente, es importante destacar que la planta tiene una capacidad instalada de producción de 14.000.000 de unidades anuales y es usada al 50% de su capacidad.

Producto	Agosto	Septiembre	Octubre
Wampole Emulsión	32%	27%	46%
Dioxogen Roll-on	25%	11%	20%
Dioxogen Jabón Líquido	10%	42%	21%
Bengay Aerosol	52%	38%	40%
Dencorub Crema	5%	1%	4%
Wampole Merengada	54%	41%	36%
Dencorub Air	12%	15%	25%
Manitoba	8%	24%	18%
Equal	35%	48%	23%
Cureband	20%	18%	21%
Dioxogen Barra	32%	40%	28%
Kikkoman	52%	47%	21%

Tabla 4. Porcentaje de falla en los principales productos. Elaboración Propia.

Compras

El proceso de compras presenta dificultades para cumplir con la efectiva llegada de los insumos y de los productos terminados de representación, lo que se debe básicamente a la inexistencia de procesos estandarizados para las operaciones y sobretodo el incremento en el volumen de órdenes colocadas como se muestra en la Tabla 5 que presenta una comparación entre la cantidad de órdenes colocadas en el año 2005 y las colocadas hasta Octubre del 2006, para las tres áreas desarrolladas por este departamento: compra de productos e insumos nacionales, importados y productos misceláneos.

Proveedor	Enero- Octubre 2005	Enero-Octubre 2006	% Aumento
Adhinter	9	14	55,56%
Agrícola Himalaya	2	8	300,00%
Araucaria	8	0	-100,00%
C.I.Yumbo	25	4	-84,00%
Destisol	5	4	-20,00%
Drypers	0	7	N/A
Jabones El Tigre	3	4	33,33%
Eterna	9	5	-44,44%
kikkoman	11	17	54,55%
Lab. Recamier	2	11	450,00%
Lab. Ryan	2	1	-50,00%
Manitoba	9	11	22,22%
Max Interamericas	0	8	N/A
Pan Santana	0	6	N/A
Procesos 2000	3	6	100,00%
Produsa	3	2	-33,33%
Supermax	10	27	170,00%

Tabla 5. Órdenes de importación. Elaboración Propia.

A continuación se muestran los diagramas de procesos relacionados con el Área de Planificación de la Demanda, Compras y Planificación de la Producción.

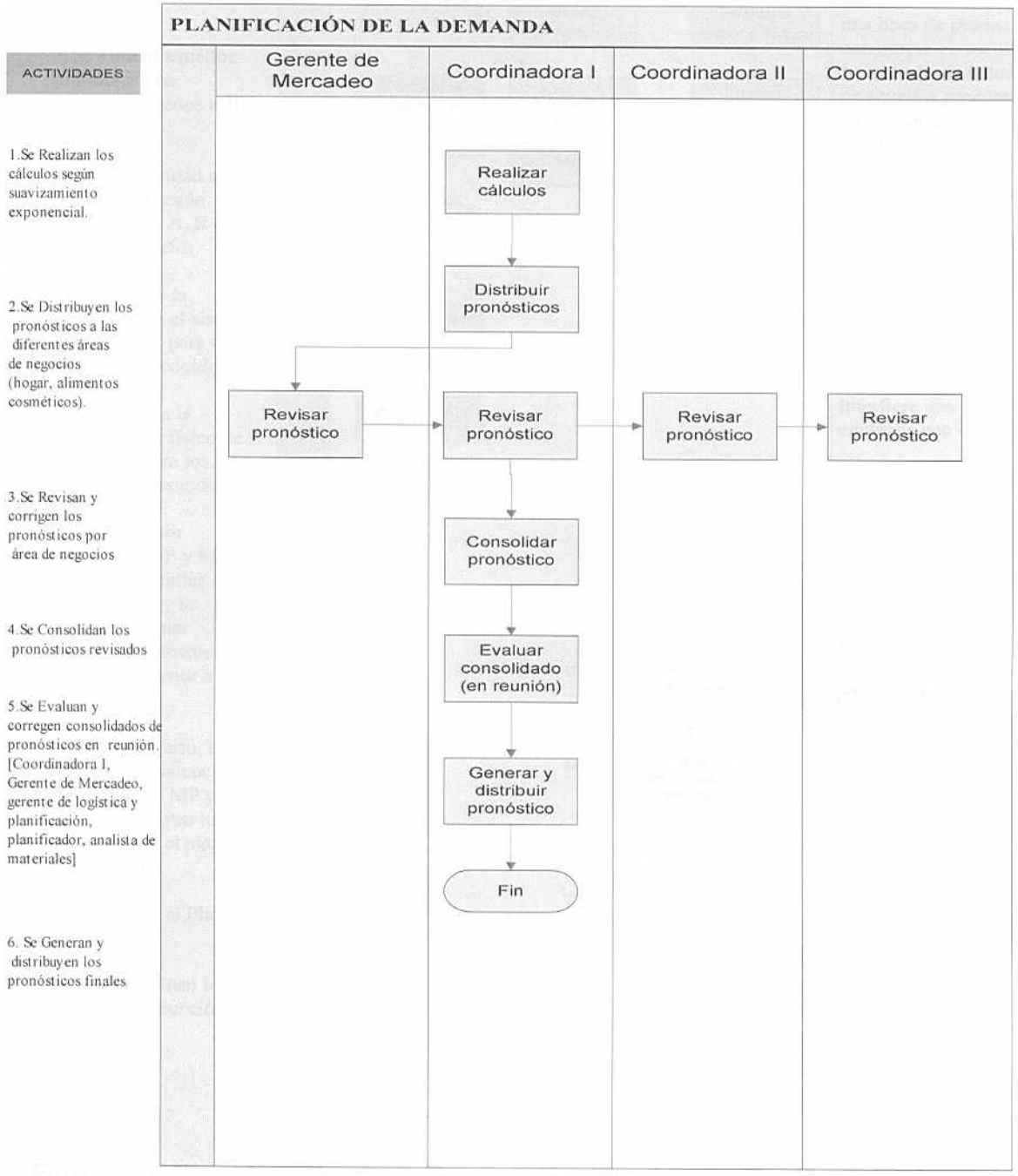


Figura 12. Planificación de la demanda. Elaboración Propia.

ACTIVIDADES

1. Se recibe el forecast.

2. Se analizan los productos según días de inventario.

3.Se Toman aquéllos productos con inventario menos a 30 días

4.Se da Prioridad a la producción según clasificación A, B ó C de los productos.

5.Se Verifica la existencia en el sistema de MP y ME para los productos escogidos.

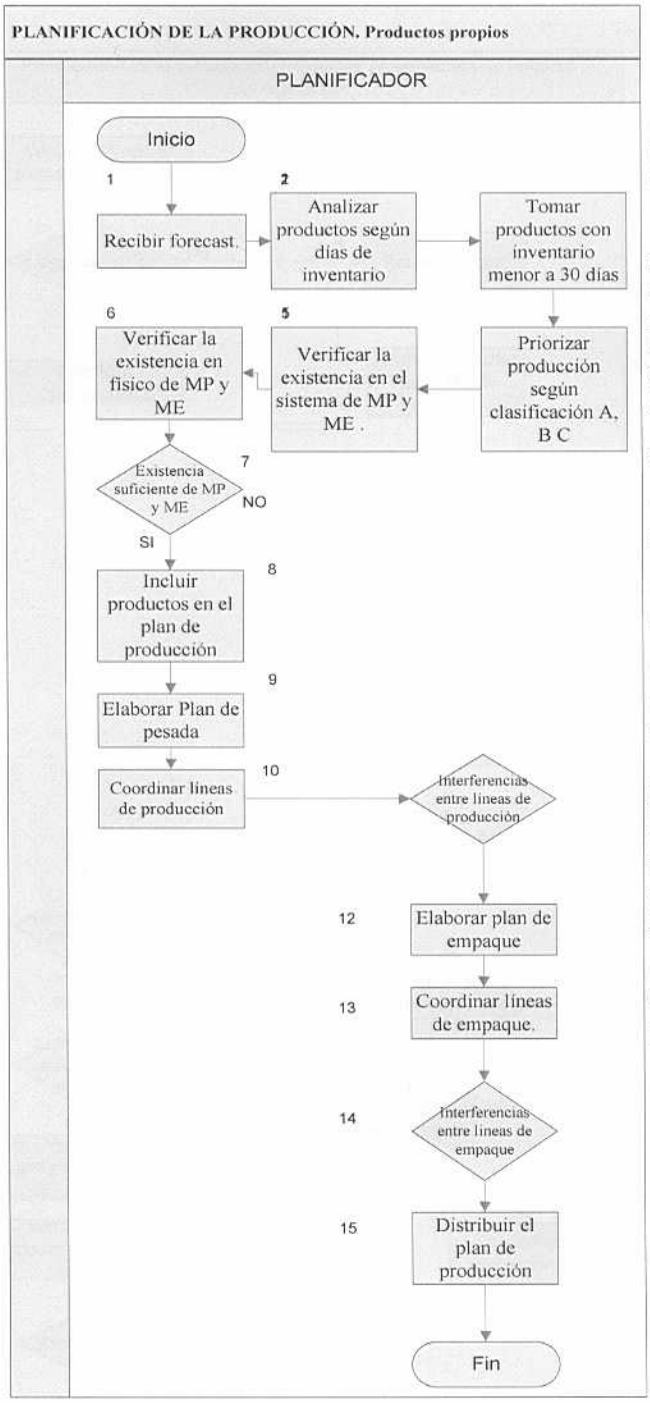
6. Se Verifica la existencia en fisico de MP y ME para los productos escogidos.

7. De no existir suficiente MP y ME, se Informan fallas de MP y/o ME y se vuelven a tomar aquéllos productos con inventario menor a 30 días.

8. Caso contrario, si se verifica la existencia suficiente de MP y ME, Se Incluyen los productos en el plan de producción.

9. Se elabora el Plan de pesada

10. Se Coordinan las líneas de producción



ACTIVIDADES

11. Se verifica si hay interferencia entre las líneas de producción.

En caso de interferir una linea de producción con otra se comienza el proceso desde la toma de aquellos productos con inventario menor a 30 días

Si no hay interferencia:

12.Se Elaborar el plan de empaque

13.Se Coordinan las líneas de empaque.

14.Se verifica si Interfiere una línea de empaque con otra.

En caso de interferir: Se toma de aquellos productos con inventario menor a 30 días y continua el proceso.

15. De no interferir, se distribuye el plan de producción.

Figura 13. Planificación de la Producción (Productos Propios). Elaboración Propia.

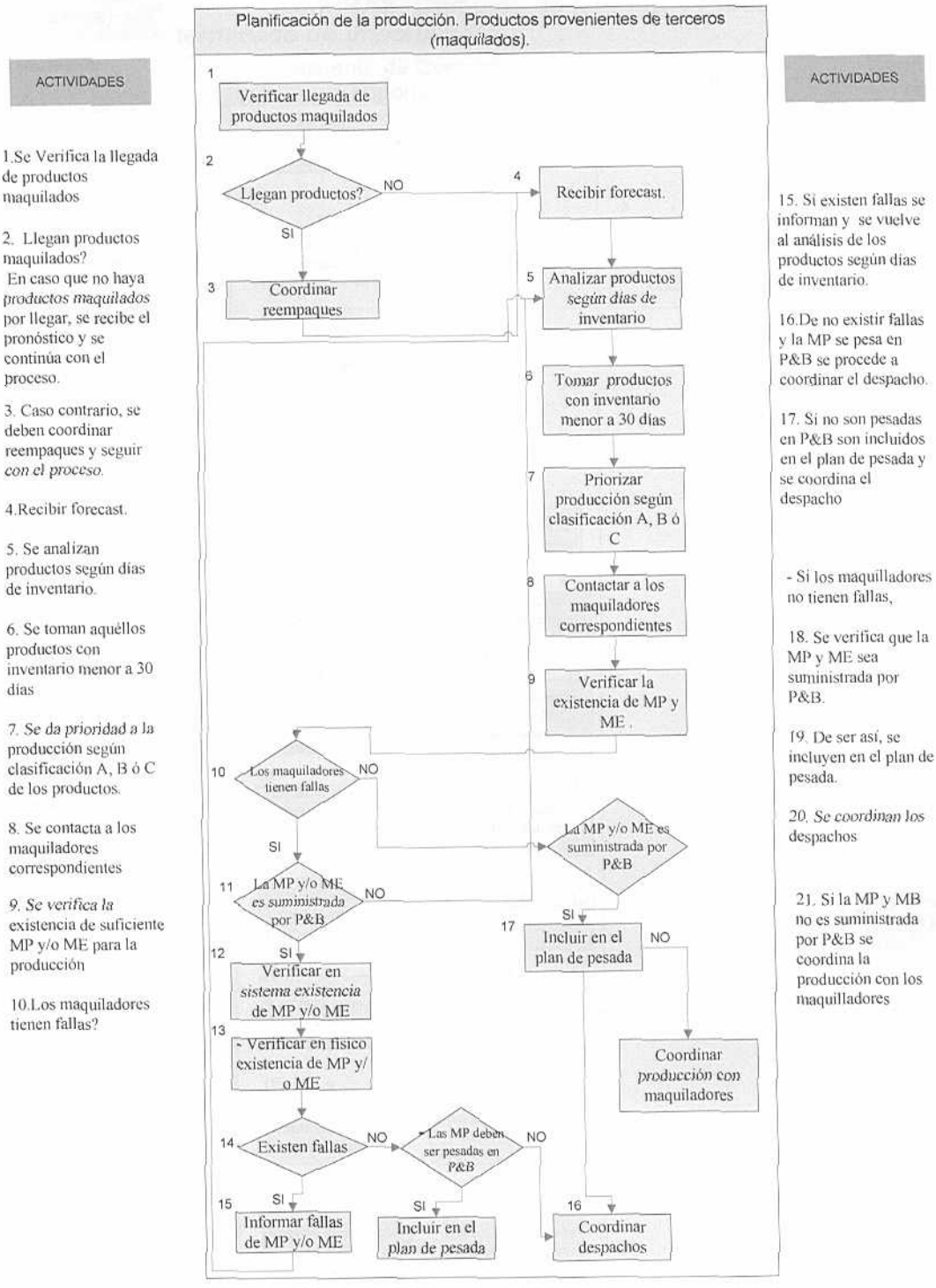


Figura 14. Planificación de la Producción (Productos provenientes de terceros). Elaboración Propia

ACTIVIDADES

1. Se recibe la requisicion de compra
2. Se generan ordenes de compra
3. El comité revisa la orden de compra
4. Se verifica la aprobacion de la orden de compra, de no ser aprobada, se recibe de nuevo la requisicion de compra
5. De ser aprobada la orden de compra, estas son enviadas al proveedor
6. SE recibe la factura proforma y modifica la fecha de despacho
7. Se hace llegar al departamento de tesoreria para que se realice la solicitud de divisas a cadivi
8. Esperar aprobación de CADIVI e informar la autorizacion de divisas.
9. Autorizar el despacho
10. Se Hace un seguimiento al trancito de la mercancia
11. Se solicitan los documentos originales de embarque. (Factura comercial, lista de empaque, certificado de origen, certificado de analisis o calidad, permisos sanitarios del pais de origen.
12. Se reciben los documentos originales y son enviados al agente de aduanas.
13. Se envia copia de la factura y guia aerea, BIL o carta porte a tesoreria, para realizar la autorizacion del agente de aduana ante CADIVI.
14. Se envia la solicitud de fondos para el pago de impuestos.
15. Se prepara la solicitud de pago.
16. Dicha solicitud de pago es firmada por el coordinador de compras.
17. Luego es entregada a tesoreria.
18. El asistente de compras *de importacion recibe la carta* con firmas autorizadas.
19. Las cartas son enviadas al agente de aduanas y al banco.
20. Se espera reconocimiento de carga por parte del funcionario del SENIAT y del funcionario de CADIVI.
21. *Se hace efectiva la* nacionalizacion
22. Se recibe la mercancia en ponce

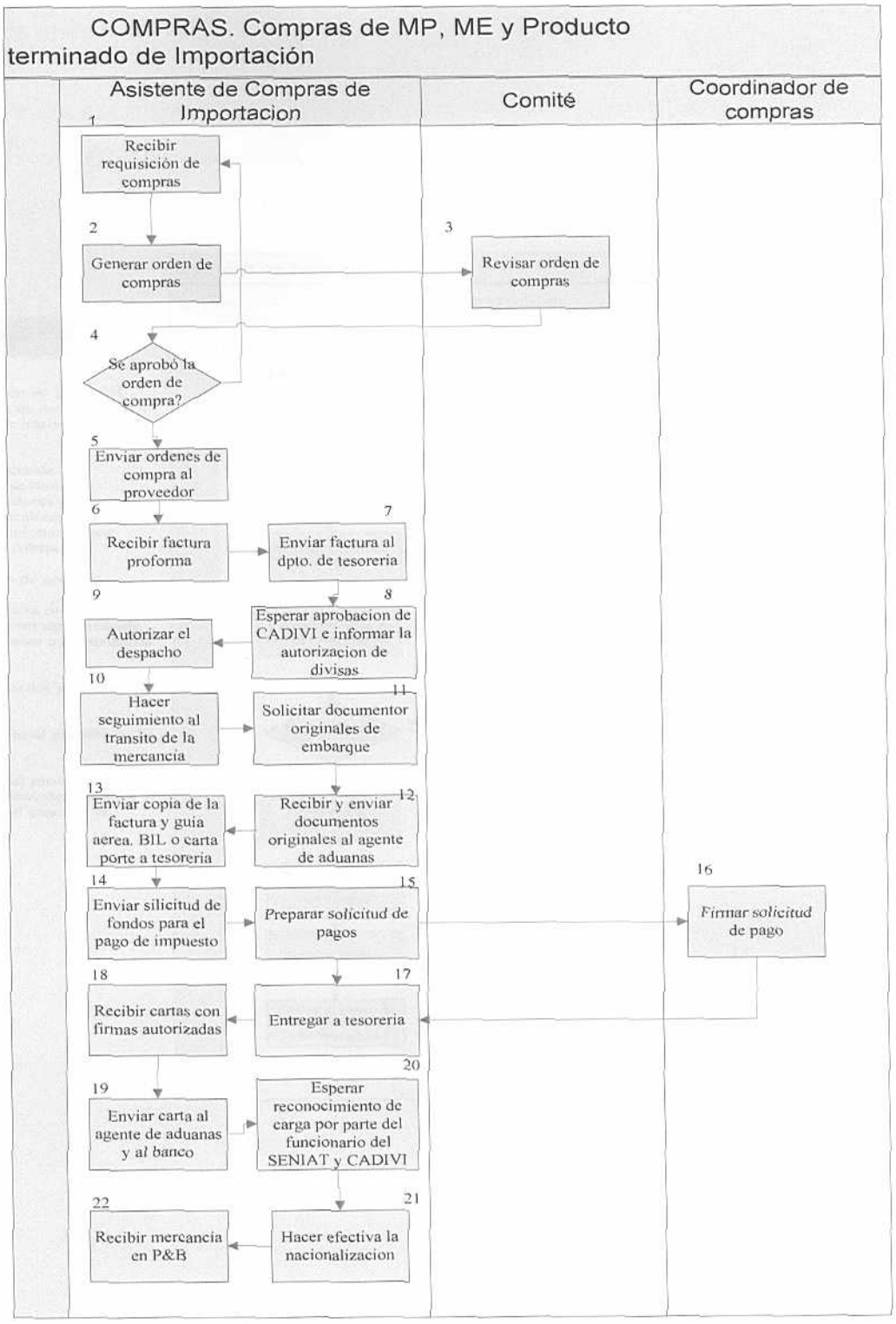


Figura 15. Proceso de Compras. Compras de MP, ME y Producto terminado de Importación. Elaboración Propia.

ACTIVIDADES

1. Recibir requisición de parte del personal, en el caso de misceláneos y del departamento de logística, en el caso de MP y ME.

2. Verificar existencia de proveedores. Si no se tienen establecidos proveedores para el producto se deben realizar las cotizaciones y seleccionar el que represente la mejor oferta.

3. Elaborar la orden de compra

4. Evaluar en comité la orden de compra. En caso de no ser aprobada se procede nuevamente a la búsqueda de proveedores.

5. Informar al proveedor y enviar orden de compra.

6. Hacer seguimiento al tránsito de la mercancía.

7. Recibir factura del proveedor y enviar al departamento de tesorería para que procedan al pago de la mercancía.

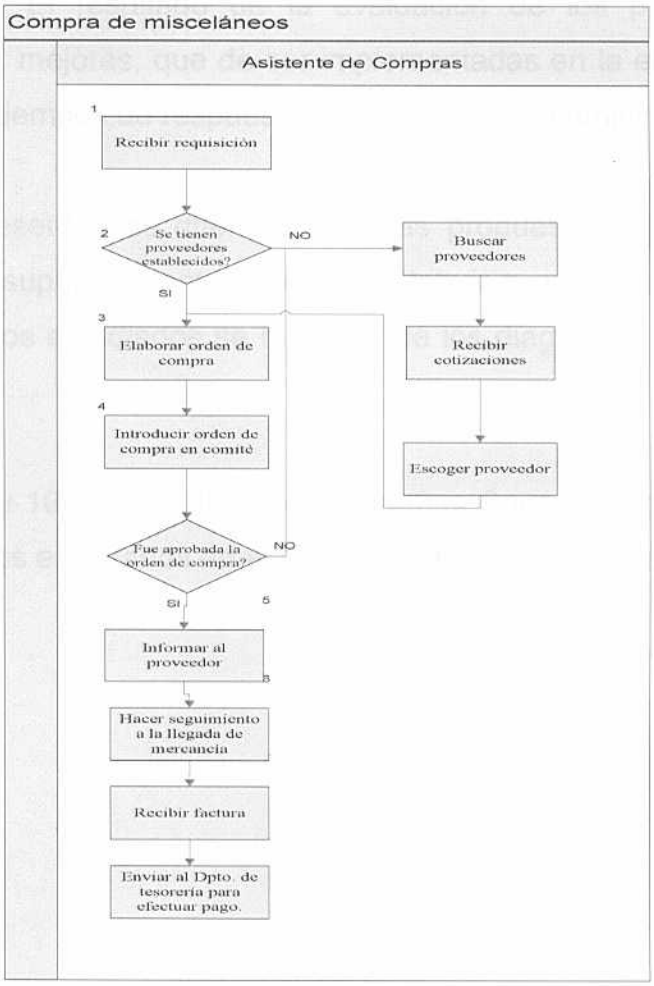


Figura 16. Proceso de Compras. Compras de Misceláneos. Elaboración Propia.

Diagnóstico de la Situación Actual

A través de las entrevistas con el personal que interviene en cada uno de los procesos y por medio de la observación directa, se logró evaluar la situación actual de la cadena de suministros, obteniendo como resultados algunos procesos que pueden ser mejorados. El resultado de la evaluación de los procesos levantados permitirá proponer mejoras, que de ser implementadas en la empresa generarán una mejora en los tiempos de respuesta de la cadena de suministros.

Para organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto en los distintos procesos estudiados se hizo uso de los diagramas Causa-Efecto.

En las Figuras 17, 18 y 19 se muestran los diagramas Causa- Efecto para cada uno de los departamentos estudiados en el Trabajo Especial de Grado.

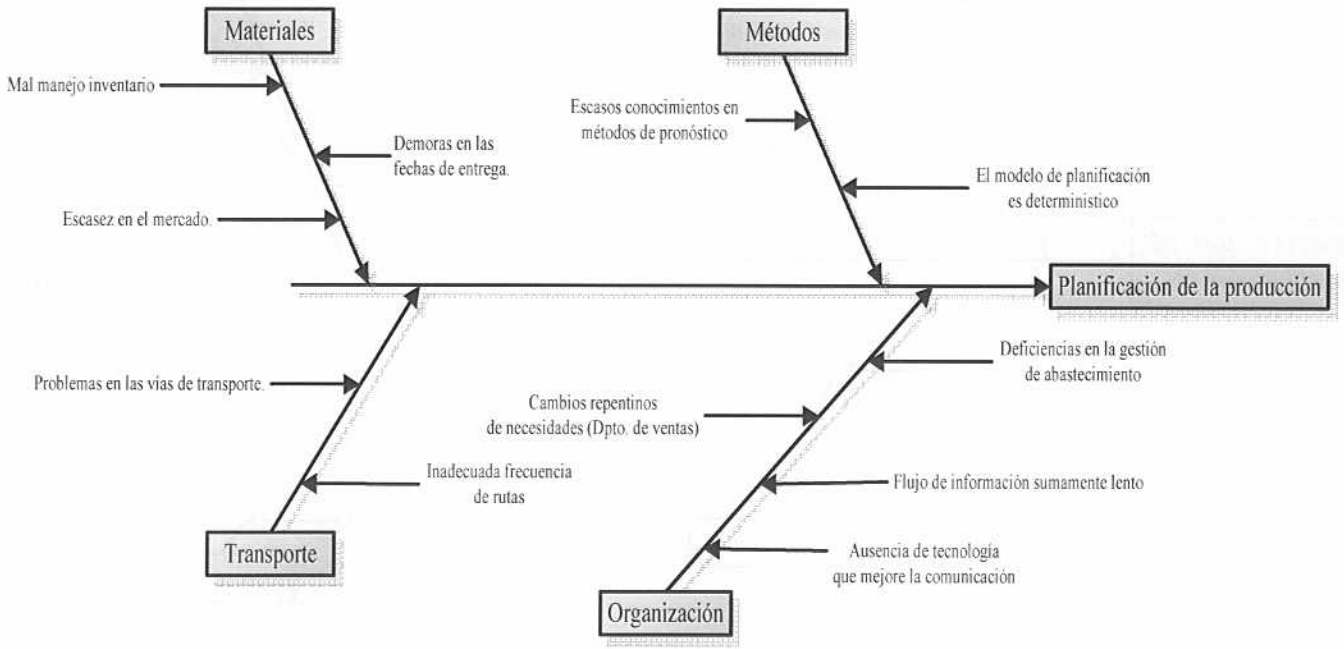


Figura 17.Diagrama Causa-Efecto. Dificultad para elaborar plan de producción. Elaboración propia.

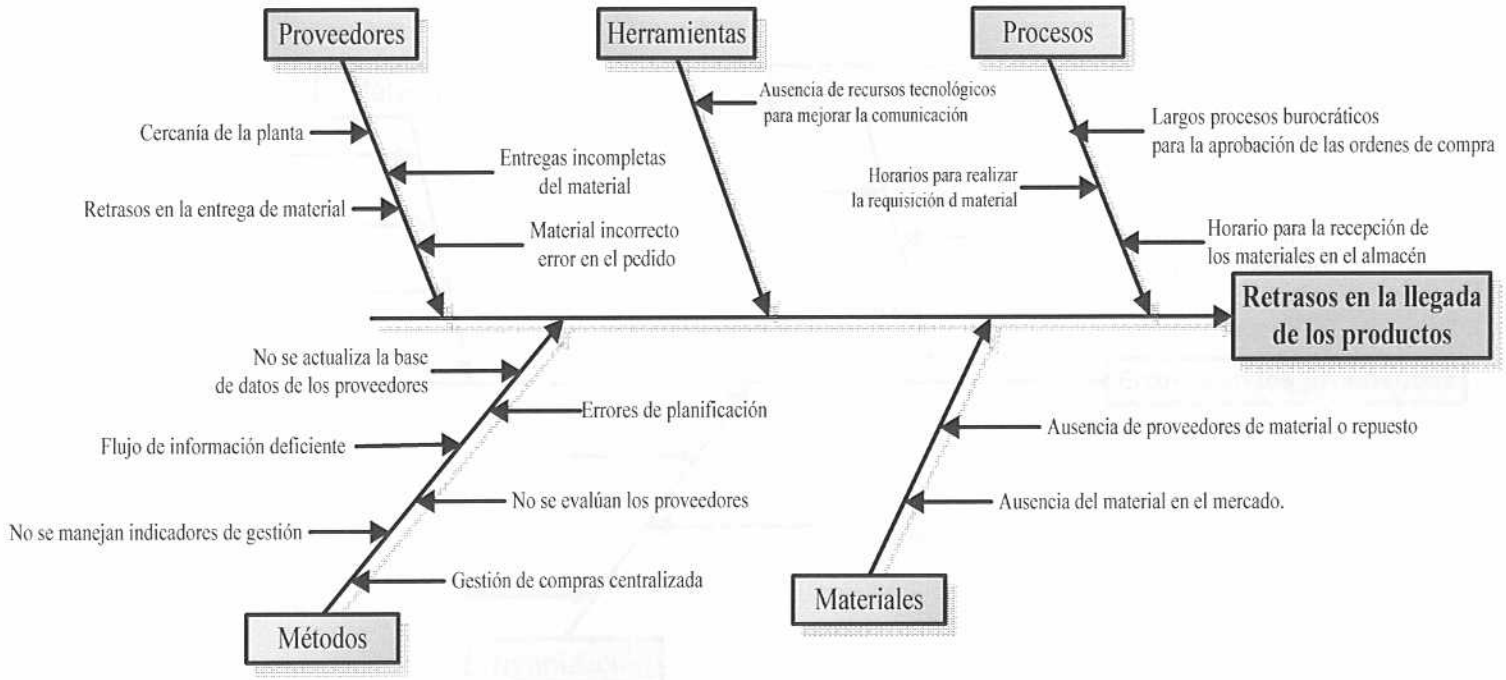


Figura 18.Diagrama Causa-Efecto. Retrasos en las llegadas de producto. Elaboración propia.

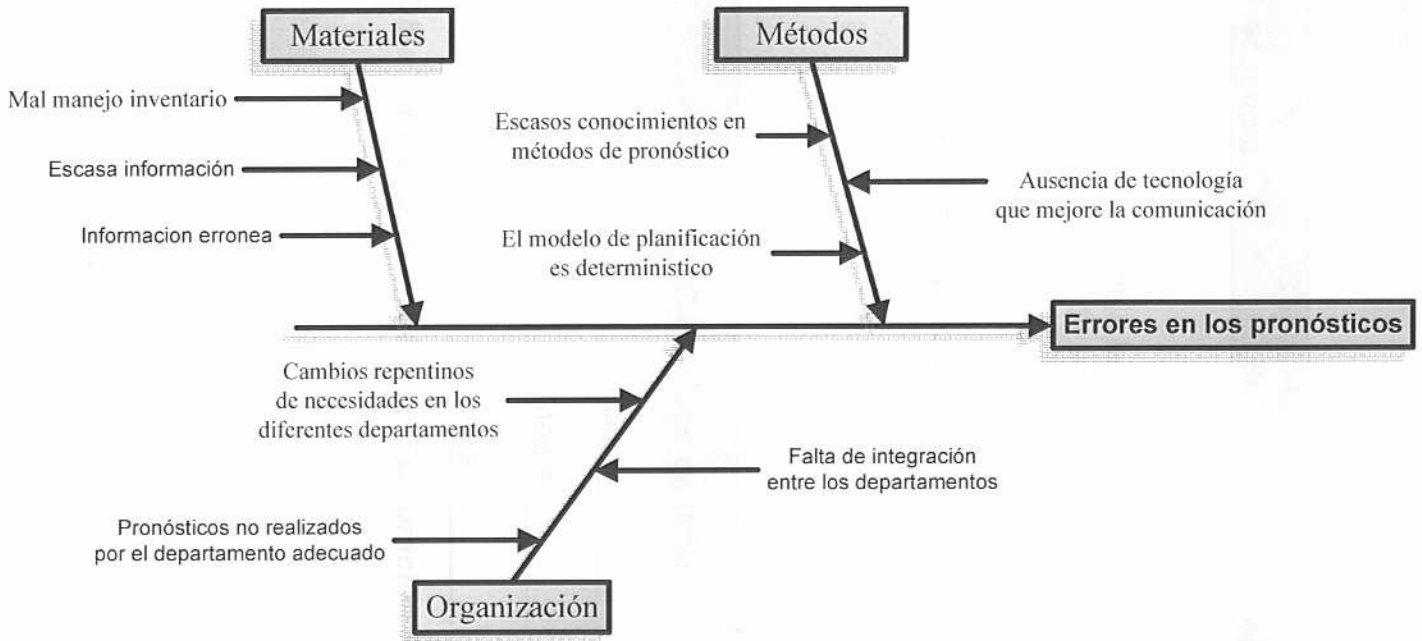


Figura 19. Diagrama Causa-Efecto. Errores en los pronósticos. Elaboración propia.

MATRIZ DE SELECCIÓN DE PROBLEMAS

El criterio de evaluación que será utilizado para darle valor a cada una de las causas estudiadas es el siguiente:

Frecuencia	Capacidad de Influir	Impacto
Número de veces que la causa se repite	Refleja la capacidad de cambio	En que medida el cambio influye en la causa

Tabla 6. Criterio para la evaluación. Elaboración Propia.

Nivel	Frecuencia	Capacidad de influir	Impacto
3	Baja	Baja	Bajo
6	Media	Media	Medio
9	Alta	Alta	Alto

Tabla 7. Niveles de medición. Elaboración Propia.

Problema	Causas Básicas	Frecuencia	Capacidad de influir	Impacto	Total
Dificultades para la elaboración del plan de producción	Deficiencia en los procesos de adquisición de MP y ME.	9	6	6	324
	Deficiencia en la gestión de compras.	6	6	6	216
	Ausencia de recursos tecnológicos.	9	9	9	729
	Cambios inesperados en los pronósticos.	9	9	6	486
Deficiente interacción con los maquiladores	No existe un plan de evaluación de los maquiladores.	6	6	3	108
	Procesos no estandarizados.	9	9	9	729
	Ausencia de inventario de MP y ME entregado a los maquiladores.	9	9	9	729
Retraso en la llegado de los productos	Órdenes colocadas con tiempo menor al lead time.	9	9	6	486
	Retrasos por documentación.	9	3	6	162
	Poca agilidad del agente de aduanas.	6	3	6	108
	Procesos centralizados.	9	9	6	486
	Deficiente interacción con los proveedores.	6	6	6	216

Tabla 8. Matriz de Selección de Problemas. Elaboración Propia.

ESTUDIO DE LOS TIEMPOS DE ESPERA EN EL PROCESO DE COMPRAS

Debido a la complejidad del proceso de compras de productos e insumos, tanto nacionales como importados, se consideró necesario efectuar un estudio aparte sobre los tiempos de espera de cada uno de ellos, a fin de determinar los verdaderos tiempos de espera que permitan realizar una planificación más realista de las compras a efectuar. Sin embargo, la data histórica que la empresa posee no es suficiente para establecerlos; es por ello que se mostrarán las diferencias entre los tiempos de espera reales y los establecidos de los proveedores más importantes a fin de demostrar la importancia de continuar este tipo de análisis a futuro. (Tabla 9).

Proveedor	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Adhinter	123	45	-78
	17	30	13
	45	45	0
	49	45	-4
	34	45	11
	11	30	19
	441	45	-396
	32	45	13
	68	60	-8
	39	60	21

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 1. Elaboración Propia.

Proveedor	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Agrícola Himalaya	94	60	-34
	45	60	15
	104	60	-44
	92	60	-32
	126	90	-36
	65	60	-5
	55	60	5

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 2. Elaboración Propia.

Proveedor	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Kikkoman	67	60	-7
	67	60	-7
	70	30	-40
	64	30	-34
	141	45	-96
	89	45	-44
	78	45	-33
	79	45	-34
	49	45	-4
	74	45	-29

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 3. Elaboración Propia

Proveedor	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Manitoba	28	30	2
	37	30	-7
	45	45	0
	23	30	7
	57	45	-12
	38	45	7
	84	60	-24
	47	45	-2
	33	45	12

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 4. Elaboración Propia.

Proveedor	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Max Interamericas	16	30	14
	45	30	-15
	37	45	8
	49	40	-9
	61	40	-21

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 5. Elaboración Propia.

	Tiempo de espera real (días)	Tiempo de espera establecido (días)	Diferencia (días)
Supermax	45	45	0
	41	45	4
	41	45	4
	33	45	12
	33	45	12
	39	45	6
	77	45	-32
	69	45	-24
	77	45	-32
	95	45	-50
	56	45	-11
	112	45	-67
	65	45	-20
	50	45	-5
	77	85	8
	52	85	33
	52	85	33
	50	85	35

Tabla 9. Tiempos de espera por proveedor. Parte 5. Elaboración Propia.

ANÁLISIS DE LAS ÁREAS EN ESTUDIO

PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA

La Planificación de la Demanda está basada principalmente en la elaboración de los pronósticos que permitirán al resto de los departamentos planificar sus actividades y organizar sus operaciones en el lapso de tiempo para el cual se establecieron los pronósticos. El Departamento de Planificación de la producción no puede llevar a cabo su planificación si no se han establecido los pronósticos de las ventas; lo mismo ocurre para el Departamento de Compras, quien no puede hacer efectiva la colocación de órdenes de compra sin saber las cantidades adecuadas a comprar según los pronósticos de ventas.

El problema fundamental que presenta la planificación de la demanda es el error en los pronósticos que se elaboran y que forman la base de las operaciones del Departamento de Logística y Planificación.

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA.

1. REESTRUCTURAR EL SISTEMA DE PRONÓSTICO

Actualmente los pronósticos son realizados por la Gerencia de Mercadeo, empleando para ello horizontes de tres meses los cuales son revisados y corregidos mes a mes. Pese a ello, los mismos siguen siendo poco acertados, ya que existen algunos factores que dicha gerencia no maneja y no son considerados. Por esta razón, debe considerarse la creación de un equipo multidisciplinario entre el Departamento de Ventas y el Departamento de Mercadeo, para la elaboración de los pronósticos, ya que cada uno cuenta con la información necesaria para la inclusión de variables que permitan una mayor exactitud, como lo son las actividades promocionales.

Se desarrolló un sistema de pronóstico que, de ser aplicado por la empresa y aunado a las propuestas anteriores, permitirá obtener pronósticos mas acertados.

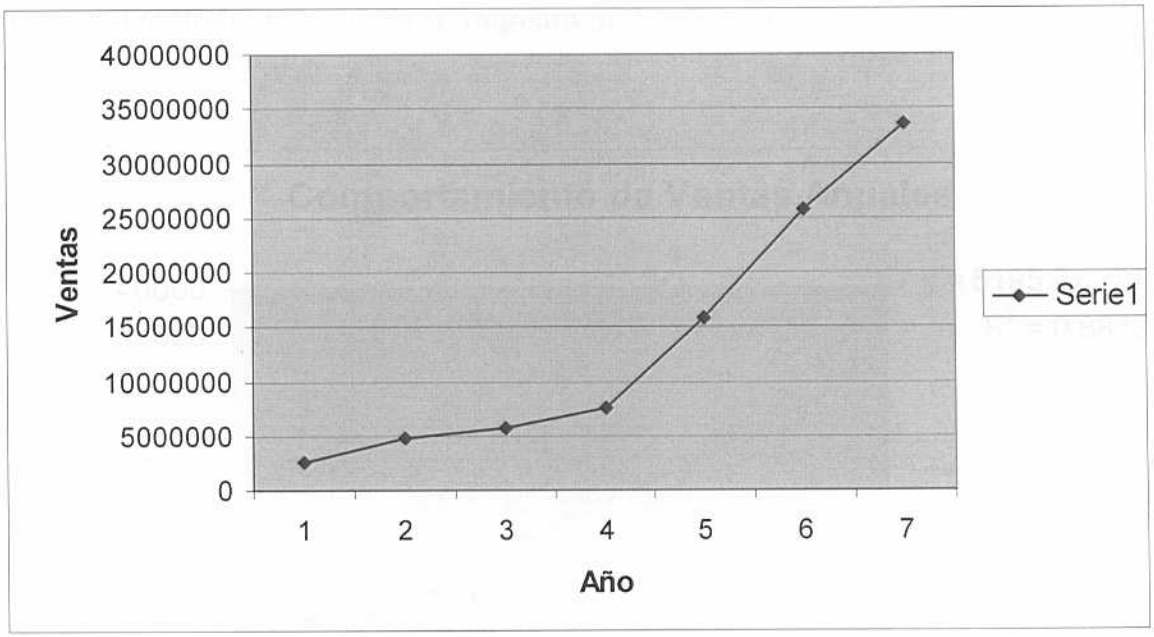
La base del sistema de pronóstico corresponde a la utilización de mínimos cuadrados para generarlos. En la Tabla 10 se muestran los datos correspondientes al acumulado, en millones de bolívares, de las ventas de los productos tipo A en los últimos 6 años.

Meses	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	1	2	3	4	5	6	7
Ene	129,488	233,93	246,348	242,145	700,644	1022,863	1602,29
Feb	223,878	298,678	525,978	437,388	997,014	1751,782	2054,788
Mar	191,368	415,425	248,851	459,697	1206,786	1733,997	2466,747
Abril	146,112	310,085	461,308	604,523	946,013	1945,75	2478,703
Mayo	137,477	413,972	585,484	563,501	935,54	2239,704	3039,407
Jun	219,578	497,414	469,16	680,275	1024,33	2191,36	3119,933
Jul	238,289	319,016	634,354	643,946	1659,421	2203,94	2840,934
Ago	255,44	441,053	511,217	713,703	1477,781	2429,171	3880,277
Sept	193,708	423,848	534,999	757,031	1945,637	1529,854	3763,412
Oct	280,314	536,889	698,149	1044,054	1595,368	3302,911	5195,315
Nov	386,914	728,714	680,944	1292,275	2842,463	4919,635	
Dec	83,045	154,505	96,396	3,708	432,057	445,16	
Total	**2485,611**	**4773,529**	**5693,188**	**7442,246**	**15763,054**	**25716,13**	**33655,38**

Tabla 10. Demanda de los productos Tipo A. Elaboración propia.

Al graficar estos valores (Figura 19) se observa que la demanda ha ido creciendo progresivamente año a año.

Figura 20. Crecimiento de la demanda. Elaboración propia.



Aplicando el método, se obtienen los siguientes pronósticos para los próximos 4 años. (Tabla 11)

Meses	2007	2008	2009	2010
	8	9	10	11
Enero	1518,35	1748,73	1979,11	2209,49
Febrero	2449,18	2821,37	3193,56	3565,75
Marzo	2449,18	2821,37	3193,56	3565,75
Abril	2520,86	2904,92	3288,98	3673,04
Mayo	2946,04	3399,87	3853,7	4307,53
Junio	2978,06	3429,64	3881,22	4332,8
Julio	3020,38	3470,48	3920,58	4370,68
Agosto	3646,53	4211,43	4776,33	5341,23
Septiembre	3354,33	3866,18	4378,03	4889,88
Octubre	4832,46	5588,68	6344,9	7101,12
Noviembre	4382,52	4997,41	5612,3	6227,19
Diciembre	613,047	701,415	789,783	878,151
Total	**34710,94**	**39961,5**	**45212,05**	**50462,61**

Tabla 11. Pronósticos de los próximos 4 años. Elaboración Propia.

Se realizó una representación gráfica de los datos que permitan visualizar la aplicación del método, tal y como se muestra en las Figuras 20 y 21.

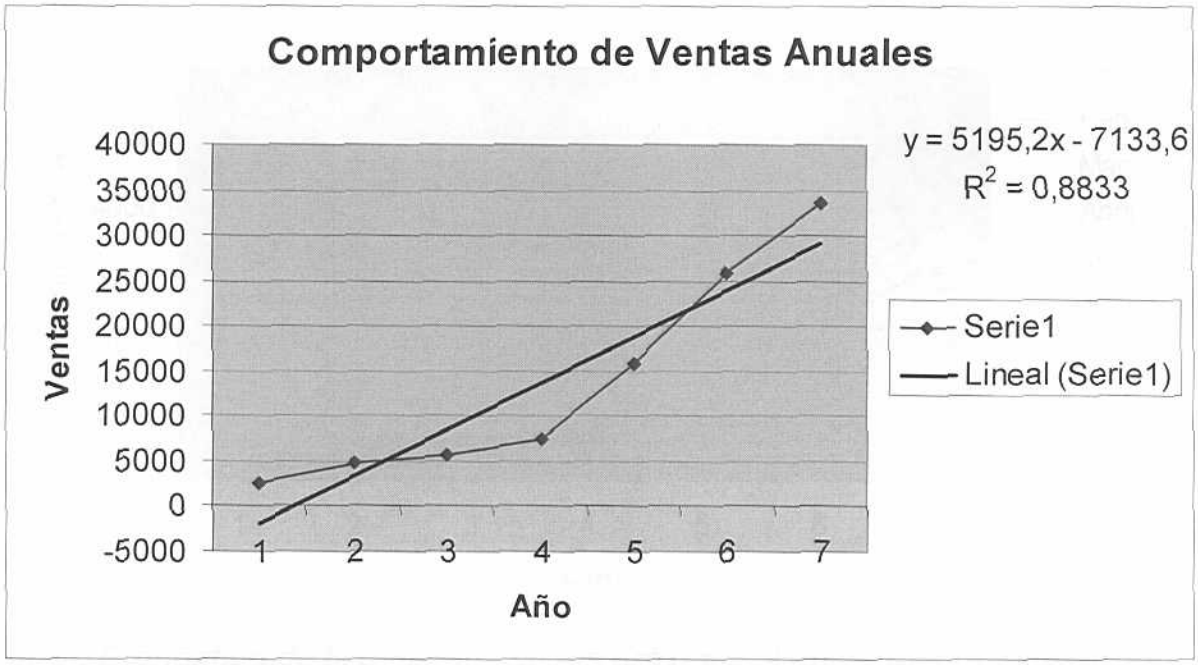


Figura 21. Comportamiento de la demanda anual. Elaboración Propia.

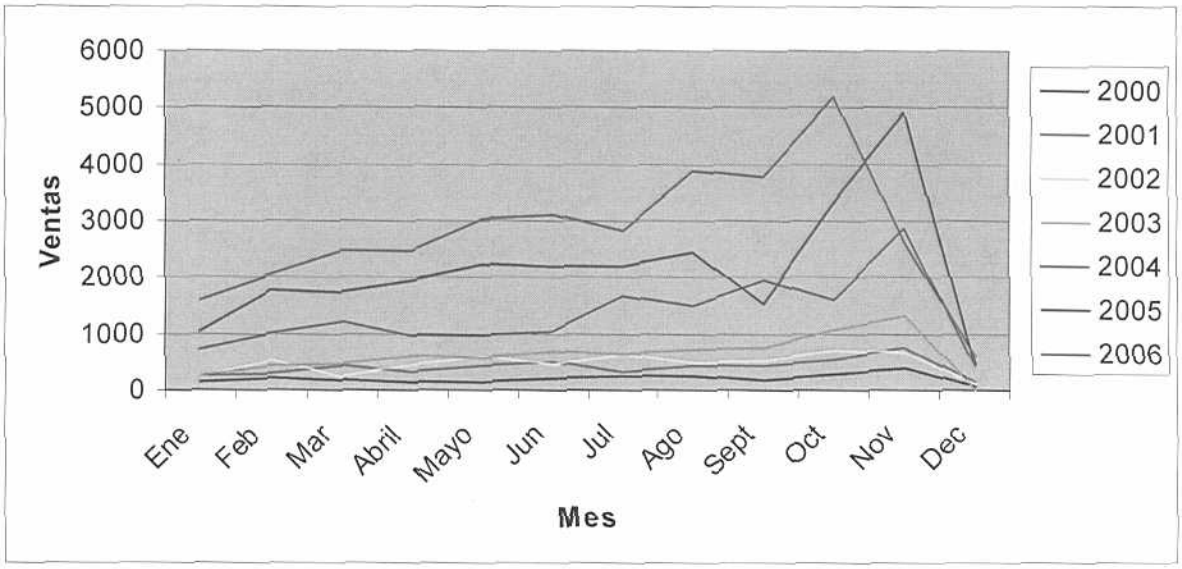


Figura 22. Comportamiento mensual de la demanda. Elaboración propia.

Finalmente se representó, de forma gráfica, los valores obtenidos para los pronósticos de los próximos 4 años. (Figura 22).

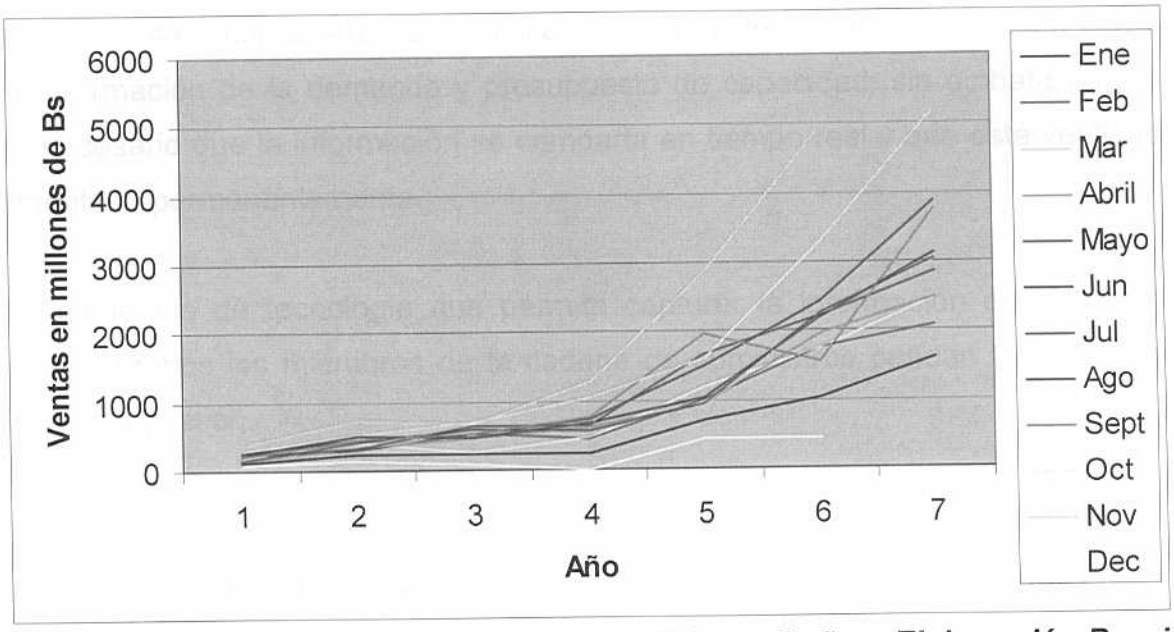


Figura 23. Pronóstico de la demanda en los próximos 4 años. Elaboración Propia.

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La base de una buena gestión de la cadena de suministros es la integración de Compras y Ventas con el Área de Planificación de la Producción. Esta unión induce a obtener información de la demanda y presupuesto de capacidad; sin embargo, para su éxito es necesario que la información se comparta en tiempo real y que esté verificado y retroalimentado permanentemente.

La ausencia de tecnología que permita capturar la información en el momento preciso y que todos los miembros de la cadena de suministros puedan tener acceso a ella, dificulta la gestión.

Finalizadas las etapas de recolección y análisis de la información, a través de los diagramas de flujo, diagramas Causa-Efecto y la Matriz de Selección de Problemas, se identificaron diversos problemas, los cuales representan grandes áreas de oportunidad.

Entre los problemas más significativos se encuentran:

- Dificultad para elaborar los planes de producción, presentado mayores fallas en lo que a la ausencia de recursos tecnológicos y cambios inesperados en los pronósticos se refiere.
- No se cuenta con sistemas informáticos que integren todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa y que garantice la disponibilidad de toda la información, para cualquier departamento y cuando sea requerida.
- Deficiente interacción con los maquiladores, debido a procesos no estandarizados, y la ausencia de inventario de materia prima y material de empaque entregado a los maquiladores. No existe sistema de comunicación que permita el intercambio de información de manera continua y fluida.

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

1. DISEÑO DE INDICADORES DE GESTIÓN

Con la implementación de los indicadores de gestión en el Área de Planificación de la Producción se pretende conseguir una manera de mantener el proceso controlado y medir aquellas áreas que son de vital importancia para que sea altamente efectivo. En la Tabla 12 se muestran los indicadores propuestos.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	FÓRMULA
Errores en la previsión de la demanda	Mide la relación entre la demanda prevista y la demanda real	Unidades de producto	$\frac{Previsión\ de\ la\ demanda - demanda\ real}{demanda\ real}$
Cumplimiento de la planificación	Refleja el cumplimiento de la planificación de la producción	% de cumplimiento	$\frac{Número\ de\ órdenes\ de\ producción\ completadas}{Número\ total\ de\ órdenes} * 100$
Plazo medio	Indica el porcentaje de pedidos realizados en un lapso de tiempo determinado	% de pedidos realizados	$\frac{Número\ de\ pedidos\ recibidos\ en\ el\ plazo\ previsto}{Número\ de\ pedidos\ totales} * 100$

Tabla 12. Indicadores de Gestión. Elaboración propia.

2. ANÁLISIS INVENTARIO DE SEGURIDAD

Para obtener un nivel adecuado de inventario de seguridad relacionado a distintos niveles de servicio se propone el método que se describe a continuación.

Se obtuvieron, para cada producto Tipo A, los valores de las ventas promedios anuales del año 2005, el tiempo de entrega de cada producto así como la desviación estándar de la demanda diaria, como se muestra en la Tabla 13.

Con estos datos y con los valores de niveles de servicio que se muestran en la Tabla 14, se calcularon los niveles de inventario de seguridad adecuado para cada uno de los productos (Tabla 15).

Producto	Ventas 2005 (unidades)	t (dias)	D (unid.)	M (unid.)	T (unid.)
Wampole Emulsión	65888	7	264	1848	684
Dioxogen Roll-on	119375	7	478	3346	1250
Dioxogen Jabón Líquido	23744	7	95	665	238
Bengay Aerosol	20111	15	80	1215	292
Dencorub Crema	144089	7	576	4039	1512
Wampole Merengada	67854	30	271	8160	1459
Dencorub Air	52428	15	210	3150	793
Manitoba	33213	45	133	5985	858
Equal	25814	60	103	6240	761
Cureband	96974	60	388	23280	2966
Dioxogen Barra	18669	30	75	2250	382
Kikkoman	15915	45	64	2880	394

Tabla 13. Variables para el análisis de inventario. Elaboración Propia.

N.S	Z
85%	1,039
90%	1,300
95%	1,650
97%	1,900
99%	2,370

Tabla 14. Niveles de servicio. Elaboración Propia.

Producto	R1 (85%)	R2 (90%)	R3 (95%)	R4 (97%)	R5 (99%)
Wampole Emulsión	2559	2987	3248	3435	3786
Dioxogen Roll-on	4645	11255	12250	12961	14297
Dioxogen Jabón Líquido	912	2078	2258	2387	2630
Bengay Aerosol	1519	1675	1782	1859	2004
Dencorub Crema	5610	7018	7637	8080	8911
Wampole Merengada	9676	12139	12758	13200	14032
Dencorub Air	4181	5099	5438	5680	6136
Manitoba	6876	4947	5152	5299	5575
Equal	7031	12491	12963	13300	13933
Cureband	26362	83956	87191	89502	93846
Dioxogen Barra	2647	4380	4598	4754	5047
Kikkoman	3289	3441	3580	3679	3865

Tabla 15. Nivel de inventario de seguridad por producto. Elaboración Propia.

Estos valores indican que se debe colocar una orden por el lote económico todas las veces que la posición de existencia caiga en el valor de inventario (R), para un nivel de servicio definido.

Evidentemente, a medida que el nivel de servicio aumenta igualmente se incrementa la cantidad de unidades que se deben mantener en el inventario de seguridad así como el valor del inventario. Para evidenciar esto, se debe realizar una grafica que relaciones la inversión del inventario y el nivel de servicio.

Para obtener los valores del valor del inventario se debe conocer el valor del inventario medio y el nivel de servicio. El inventario medio se calcula de la siguiente forma:

I. M= Z* Desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega+Q/2

Debido a restricciones de la empresa no se cuentan con los datos necesarios para obtener el lote económico y se hará la representación grafica en forma genérica.

Suponiendo que el valor del lote económico Q = 1.000, se obtienen los siguientes valores (Tabla 16).

N. S	Inventario Medio(Unid.)	Valor del inventario ($)
0,85	1.211	8.474.732
0,9	1.389	9.724.400
0,95	1.629	11.400.200
0,97	1.800	12.597.200
0,99	2.121	14.847.560

Tabla 16. Valor del inventario. Elaboración Propia.

De estos valores obtenidos de forma supuesta, se realiza la grafica que se muestra a continuación. (Figura 23).

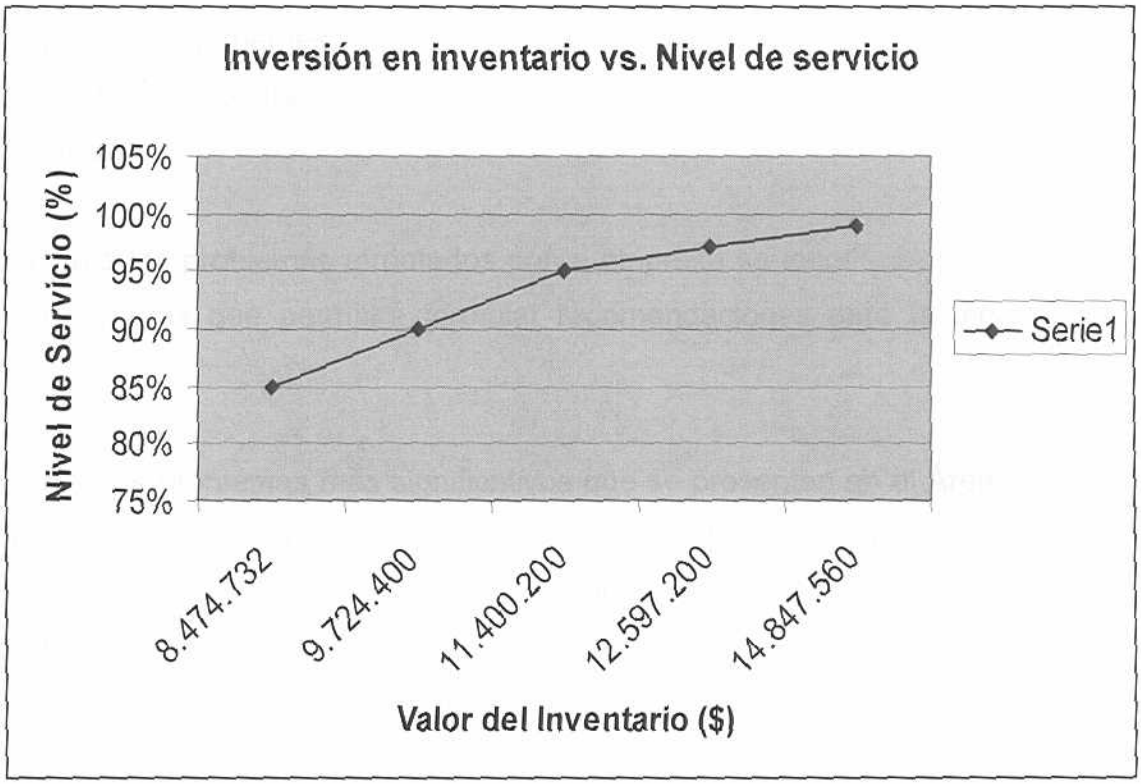


Figura 24. Nivel de servicio según inversión en inventario. Elaboración propia.

En la gráfica se evidencia que se requieren niveles de inventarios crecientes para niveles de servicios más altos. Cuando el nivel de servicio se acerca al 100%, se requieren inventarios mucho más grandes.

Con la data real, se pueden obtener los verdaderos números del valor del inventario y determinar cual es el nivel de servicio más conveniente para la Empresa. El análisis se hizo de un solo producto a fin de ilustrar el método y que sea desarrollado con toda la data real para todos los productos.

COMPRAS

El Departamento de Compras de P&B tiene como función garantizar el suministro de materiales, componentes, bienes y servicios para que la empresa desarrolle adecuadamente sus operaciones, en las mejores condiciones posibles de calidad, cantidad y plazo.

Debido a los problemas afrontados por la empresa se identificaron las áreas de la gestión de compras que permitirá formular recomendaciones para la mejora de este proceso.

Uno de los problemas más significativos que se presentan en el Área de Compras es el retraso en la llegada de los productos, siendo de gran importancia que las órdenes de compra son colocadas con tiempo menor al tiempo de espera y que los procesos son centralizados.

ESTRUCTURACIÓN DE MEJORAS EN EL ÁREA DE COMPRAS

1. DISEÑO DE INDICADORES DE GESTIÓN.

Con la implementación y desarrollo de los indicadores, se busca tener una visión real del funcionamiento del área de compras. Los indicadores planteados miden la efectividad y eficiencia de la función de compras desde el punto de vista de sus clientes internos y comportamiento de los proveedores. Los indicadores diseñados se encuentran reflejados en las Tablas 17 y 18.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	FÓRMULA
Plazo medio de aprovisionamiento	Mide la gestión del proveedor. Revela el tiempo que transcurre desde que se coloca la orden de compra hasta que se recibe el material en planta	Días.	$\sum_{n=1}^{z} \frac{fecha\ de\ colocación\ del\ pedido - fecha\ de\ recepción}{z}$ $z = número\ de\ órdenes\ recibidas$
Costo medio de la orden de compra	Indica el monto promedio de las órdenes de compra en un lapso de tiempo determinado.	Bs.	$\frac{Costo\ total\ de\ aprovisionamiento}{Numero\ de\ órdenes\ de\ compra}$
Plazo medio de cierre de órdenes de compra	Mide el tiempo desde que se genera la requisición hasta que se coloca la orden al proveedor.	Días.	$\sum_{n=1}^{k} \frac{Fecha\ de\ recepción\ de\ la\ requisición - fecha\ de\ colocación\ del\ pedido}{k}$ $k = número\ de\ órdenes\ colocadas$

Tabla 17. Indicadores de gestión. Elaboración propia.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	FÓRMULA
Número de órdenes urgentes	Revela el porcentaje de urgencias de compra.	% de órdenes urgentes	$\frac{\textit{Número de órdenes colocadas} - \textit{número de órdenes urgentes}}{\textit{número de órdenes colocadas}} * 100$
Número de pedidos con pagos por mora	Indica la cantidad de pedidos a los cuales se le carga gastos de mora	% de pedidos con gasto de mora	$\frac{\textit{Número de pedidos recibidos} - \textit{número de pedidos con pago por mora}}{\textit{número de pedidos recibidos}} * 100$

Tabla 18. Indicadores de gestión. Elaboración propia.

2. ACELERAR EL CICLO DE COMPRAS

Mediante el análisis del proceso del ciclo de compras se busca disminuir los tiempos de las actividades que conforman el proceso, así como establecer los tiempos de espera reales para cada producto e insumo.

Se observa que la mayoría de los proveedores no cumplen con los tiempos de espera establecidos. Con base en esto se recomienda continuar con el análisis realizado por proveedor a fin de encontrar, con una mayor cantidad de datos, el tiempo de espera real que cumplen los proveedores.

El área de compras puede consolidar y mejorar su función por medio de mecanismos de comunicación y tecnologías de punta, como son: sistemas de intercambio electrónico de datos y enlaces con Internet, para la transferencia de información relacionada con sus necesidades.

Entre la propuestas se encuentra la utilización de un sistema ***de planificación de recursos*** de la empresa, **ERP**, este permite que la gestión de información se haga de manera mas efectiva ya que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Con el uso de este sistema se garantiza la integración de las distintas áreas como producción, ventas, compras, logística, gestión de proyectos, inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, en una sola aplicación.

El uso adecuado en P&B de dicho sistema tiene como objetivo:

- Optimización de los procesos.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna.
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.

- Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- Reducción de tiempos procesos.

La utilización de un sistema ERP permite que la aprobación de las requisiciones y órdenes de compra por las personas encargadas se haga de manera electrónica; de esta manera un documento aprobado puede ser enviado inmediatamente sin esperar que todo el lote sea aprobado y sin que surja la necesidad de reunir al comité de aprobación.

El estudio costo beneficio queda en manos de la empresa.

Otra de las propuestas consiste en establecer metas anuales, que reflejen la necesidad de compra en ese período y permita hacer una planificación efectiva de la misma, así como una reducción de colocación de órdenes de compra urgente, manteniendo estable el flujo de caja.

3. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.

En P & B todas las actividades relacionadas con proveedores de cualquier tipo, no cuentan con un soporte formal que establezca los estándares para la relación con los mismos, que permita hacerle un seguimiento y obtener un alto nivel de confianza.

Actualmente se manifiesta con fuerza la tendencia de basar las relaciones entre clientes y proveedores en la integración de aspectos tales como: la calidad, el diseño de los productos, la tecnología de producción y el intercambio electrónico de datos. Se plantea que esta integración debe ser sustentada en un nuevo estilo de interacción cliente - proveedor, en el que se destaquen la confianza, la lealtad y la cooperación mutua.

El proceso de selección de proveedores se debe efectuar en tres etapas, en cada una se reduce el número de proveedores a evaluar. Las etapas son:

- Identificación de fuentes potenciales.

- Preselección de las fuentes potenciales.
- Evaluación y selección de las fuentes de suministro.

En la etapa de identificación de fuentes de suministro, se requiere acopiar y registrar información actualizada de cada proveedor potencial.

La etapa de preselección consiste en evaluar todas las fuentes potenciales y descartar aquellas que en correspondencia con determinados criterios resulte evidente su eliminación. Esta etapa se realiza mediante el empleo de técnicas cualitativas que permitan un proceso ágil de decisiones tomadas en colectivo. Algunos de los criterios que contribuyen a efectuar la preselección son:

- La ubicación geográfica de la fuente de suministro.
- La incompatibilidad entre las características de calidad de las demandas y las características de calidad de los artículos provenientes de la fuente.
- Los precios.
- Debilidades manifiestas en la fuente en cuanto a inestabilidad financiera, posicionamiento en el mercado.

En la etapa de evaluación y selección se profundiza en los criterios evaluados en la etapa anterior y se analizan otros criterios entre ellos:

- Posibilidad de cumplir las cantidades demandadas.
- Restricciones en los precios y facilidades ofrecidas para los pagos.
- Condiciones de transportación.
- Restricciones sobre los plazos de reaprovisionamiento y sobre el tamaño de los pedidos.
- Posibilidad de relaciones a largo plazo si fuera necesario y variedad de artículos ofrecidos con vistas a que se suministren varios renglones.

Los proveedores que la organización haya seleccionado deben ser sometidos a un proceso de evaluaciones periódicas con el objetivo de disponer de elementos (cuando éstos se necesiten) que fundamenten la continuación o suspensión de las relaciones establecidas y también de brindar información que retroalimente la ejecución y monitoreo del contrato.

A continuación se detalla un método que permite realizar dichas evaluaciones, basadas en los siguientes criterios:

- Calidad de los artículos.
- Tiempo de entrega que ofrece el proveedor.
- Faltantes en la entrega.
- Flexibilidad en al respuesta a solicitudes planteadas por la organización.
- Precios.

En función de los criterios antes mencionados se determinaran los indicadores que permiten las evaluaciones.

En la Tabla 19, que se muestra a continuación, se explicará el contenido de cada indicador.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	FORMULA	OBSERVACIONES
Relación de calidad (RC)	Expresa el grado de cumplimiento de las características cualitativas de los artículos que suministra el proveedor	Unidades de Producto	$RC = \frac{cantidad\ total\ de\ artículos\ aceptados}{camidad\ total\ de\ artículos\ recibidos}$	
Relación del tiempo de entrega del suministrador (RTE).	Expresa el grado de cumplimiento que mantiene el suministrador en los tiempos de entrega acordados.	Unidades de Producto	RTE = 1 si, Tiempo real de entrega = Tiempo acordado RTE = 0,8 si, Tiempo real de entrega = Tiempo acordado + 1 ó 2 intervalos de tiempo RTE = 0,5,si, Tiempo real de entrega = Tiempo acordado + 3 ó 4 intervalos de tiempo RTE = 0 sí, Tiempo de entrega = Tiempo acordado + 5 o más intervalos de tiempo	Es posible establecer una escala de valores que penalice la entrega antes de tiempo, ya que también esta situación, puede tener implicaciones indeseables en la elevación del nivel de inventario
Faltantes en la entrega (FE)	Expresa el grado de cumplimiento de las cantidades solicitadas en cada pedido	Unidades de Producto	FE = 1 sí, Cantidad de artículos o lotes recibidos/Cantidad de artículos o lotes solicitados = 1 FE = 0,8 sí, 1> Cantidad de artículos o lotes recibidos/Cantidad de artículos o lotes solicitados ³ 0,95 FE = 0,5 sí, 0,95 > Cantidad de artículos o lotes recibidos/Cantidad de artículos o lotes solicitados ³ 0,90 FE = 0 sí, 0,9 > Cantidad de artículos o lotes recibidos/Cantidad de artículos o lotes solicitados.	
Flexibilidad (F).	Expresa el grado de respuesta del suministrador frente a variaciones solicitadas por la organización.	Unidades de Producto	F=1 si, no se producen variaciones o si la respuesta a las variaciones muy satisfactoria. F = 0,8 si, la respuesta es satisfactoria. F = 0,5 si, la respuesta es poco satisfactoria F = 0 si, no se aceptan cambios.	

Tabla 19. Indicadores de Gestión. Fuente: Programa de innovación logística "Las claves de la Supply Chain" 2002.

4. DISEÑO DE LOS NUEVOS PROCESOS PARA PRODUCCIÓN Y COMPRAS.

Se diseñaron nuevos procesos para el planificación de la producción y compra, los cuales permitirán obtener una respuesta eficiente a lo largo de toda la cadena de suministros. A continuación se muestran cada uno de los procesos.

ACTIVIDADES

1. Recibir requisición de parte del personal, en el caso de misceláneos y del departamento de logística, en el caso de MP y ME.

2. Verificar existencia de proveedores. Si no se tienen establecidos proveedores para el producto se deben realizar las cotizaciones y seleccionar el que represente la mejor oferta.

3. Elaborar la orden de compra

4. Evaluar en comité la orden de compra. En caso de no ser aprobada se procede nuevamente a la búsqueda de proveedores.

5. Informar al proveedor y enviar orden de compra.

6. Hacer seguimiento al tránsito de la mercancía.

7. Recibir factura del proveedor y enviar al departamento de tesorería para que procedan al pago de la mercancía.

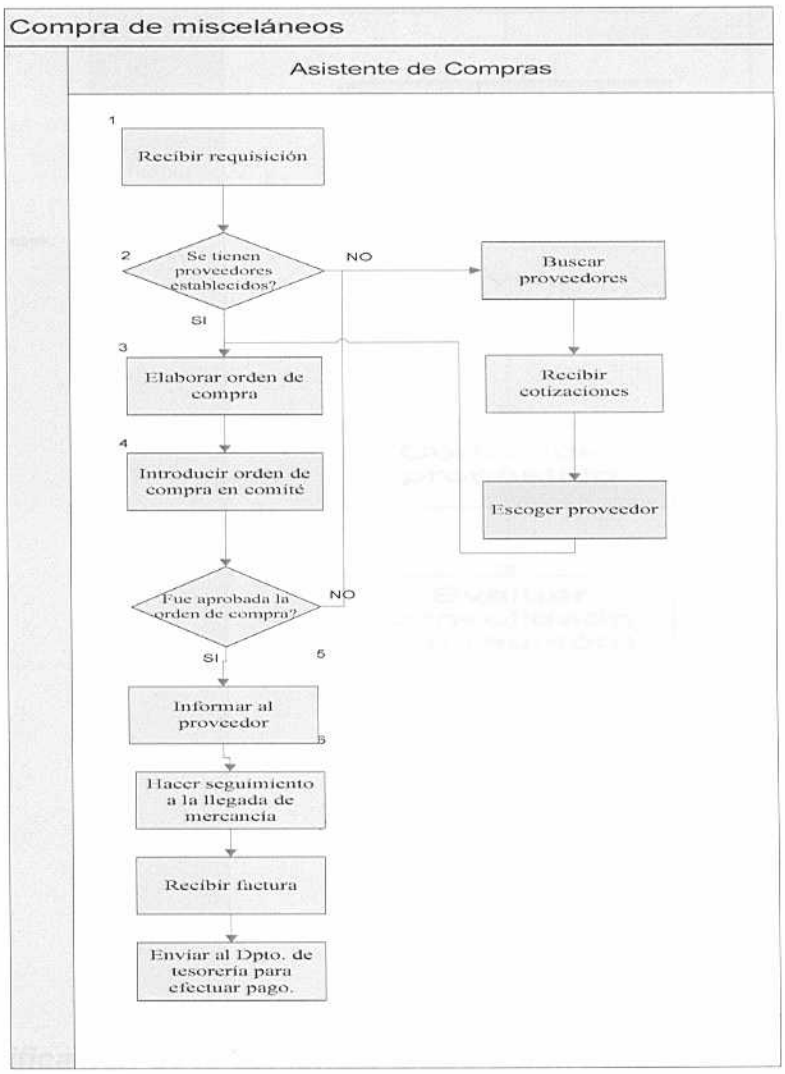


Figura 25.Compra de Misceláneos. Elaboración Propia.

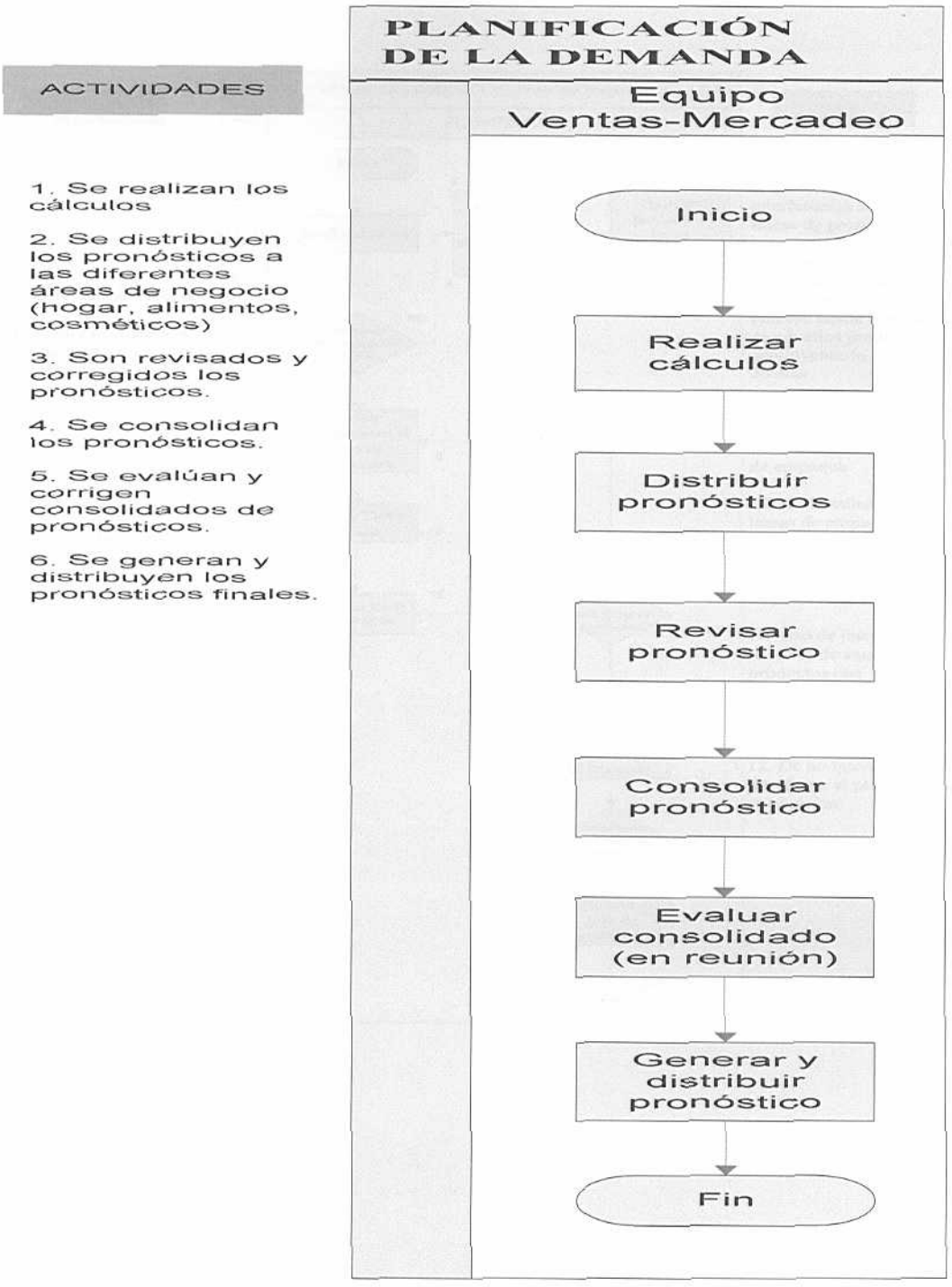


Figura 26. Planificación de la demanda. Elaboración Propia.

ACTIVIDADES

1. Se recibe el forecast.

2. Se da Prioridad a la producción según clasificación A, B ó C de los productos.

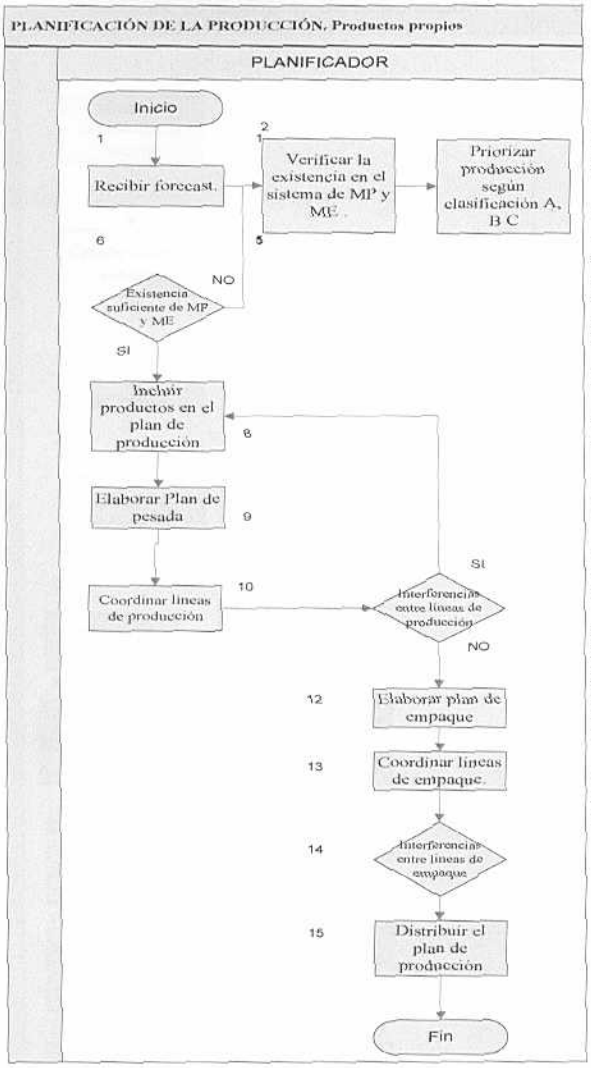
3.Se Verifica la existencia en el sistema de MP y ME para los productos escogidos.

4. De no existir suficiente MP y ME, se Informan fallas de MP y/o ME y se vuelven a tomar aquéllos productos con inventario menor a 30 días.

5. Caso contrario, si se verifica la existencia suficiente de MP y ME, Se Incluyen los productos en el plan de producción.

6. Se elabora el Plan de pesada

7. Se Coordinan las líneas de producción



ACTIVIDADES

8. Se verifica si hay interferencia entre las líneas de producción.

En caso de interferir una línea de producción con otra se comienza el proceso desde la toma de aquellos productos con inventario menor a 30 días

Si no hay interferencia:

9.Se Elaborar el plan de empaque

10.Se Coordinan las líneas de empaque.

11.Se verifica si Interfiere una línea de empaque con otra.

En caso de interferir: Se toma de aquellos productos con inventario menor a 30 días y continua el proceso.

12. De no interferir, se distribuye el plan de producción.

Figura 27. Planificación de la Producción. Productos propios. Elaboración Propia.

ACTIVIDADES

1. Se recibe la requisicion de compra

2. Se generan ordenes de compra

3. De ser aprobada la orden de compra, estas son enviadas al proveedor

4. SE recibe la factura proforma y modifica la fecha de despacho

5. Se hace llegar al departamento de tesoreria para que se realice la solicitud de divisas a cadivi

6. Esperar aprobación de CADIVI e informar la autorizacion de divisas.

7. Autorizar el despacho

8. Se Hace un seguimiento al trancito de la mercancía

9.Se solicitan los documentos originales de embarque. (Factura comercial, lista de empaque, certificado de origen, certificado de análisis o calidad, permisos sanitarios del país de origen.

10. Se reciben los documentos originales y son enviados al agente de aduanas.

11. Se envía copia de la factura y guia aérea, BIL o carta porte a tesoreria, para realizar la autorización del agente de aduana ante CADIVI.

12. Se envía la solicitud de fondos para el pago de impuestos.

13. Se prepara la solicitud de pago.

14. Dicha solicitud de pago es firmada por el coordinador de compras.

15. Luego es entregada a tesorería.

16. El asistente de compras de importación recibe la carta con firmas autorizadas.

17. Las cartas son enviadas al agente de aduanas y al banco.

18. Se espera reconocimiento de carga por parte del funcionario del SENIAT y del funcionario de CADIVI.

19. Se hace efectiva la nacionalizacion

20. Se recibe la mercancia en ponce

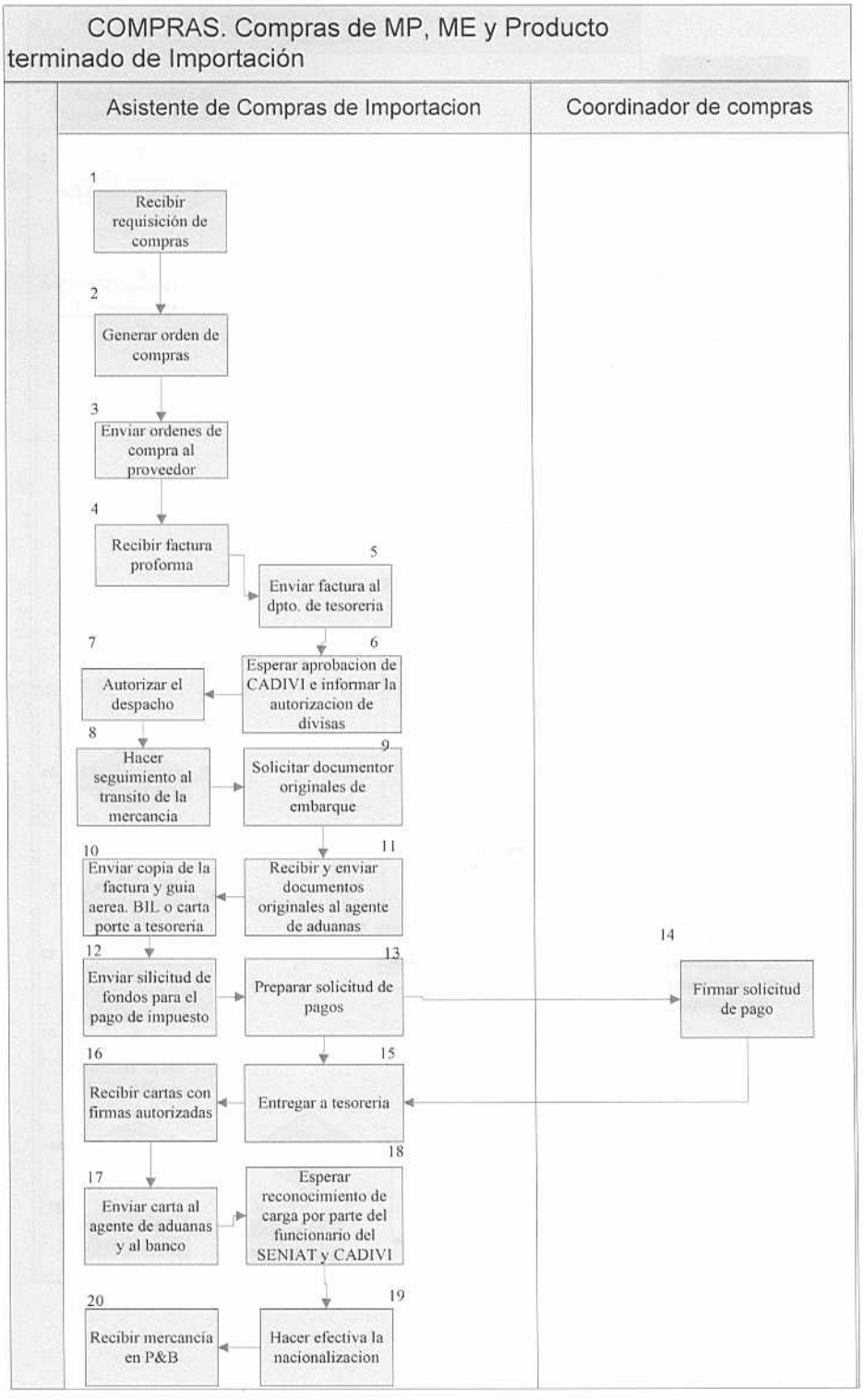


Figura 28. Proceso de Compras. Compras de MP, ME y Producto terminado de Importación. Elaboración Propia.

ACTIVIDADES

1.Se Verifica la llegada de productos maquilados

2. Llegan productos maquilados?
En caso que no haya productos maquilados por llegar, se recibe el pronóstico y se continúa con el proceso.

3. Caso contrario, se deben coordinar reempaques y seguir con el proceso.

4.Recibir forecast.

5. Se analizan productos según dias de inventario.

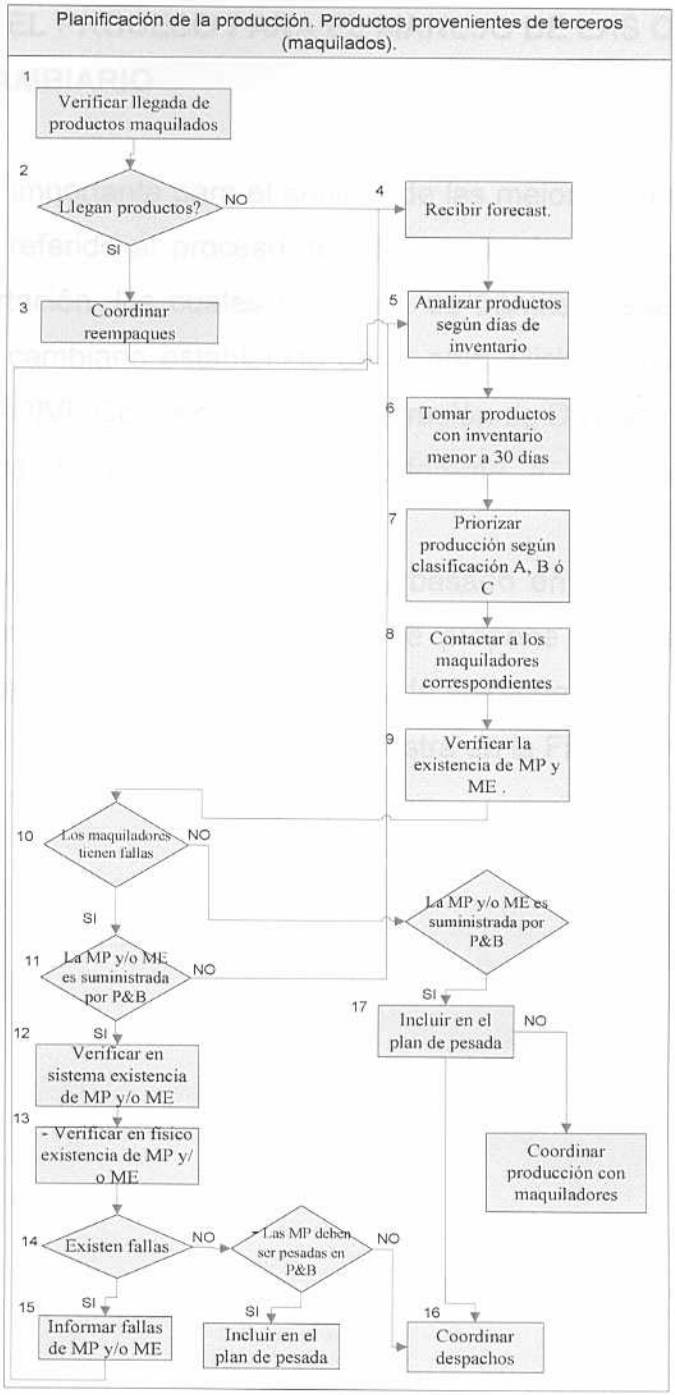
6. Se toman aquéllos productos con inventario menor a 30 días

7. Se da prioridad a la producción según clasificación A, B ó C de los productos.

8. Se contacta a los maquiladores correspondientes

9. Se verifica la existencia de suficiente MP y/o ME para la producción

10.Los maquiladores tienen fallas?



ACTIVIDADES

15. Si existen fallas se informan y se vuelve al análisis de los productos según dias de inventario.

16.De no existir fallas y la MP se pesa en P&B se procede a coordinar el despacho.

17. Si no son pesadas en P&B son incluidos en el plan de pesada y se coordina el despacho

- Si los maquilladores no tienen fallas,

18. Se verifica que la MP y ME sea suministrada por P&B.

19. De ser asi, se incluyen en el plan de pesada.

20. Se coordinan los despachos

21. Si la MP y MB no es suministrada por P&B se coordina la producción con los maquilladores

Figura 29. Planificación de la producción. Productos provenientes de terceros. Elaboración Propia.

5. DISEÑO DEL PROCESO PARA EL MANEJO DE LAS OPERACIONES CON CONTROL CAMBIARIO

Otro aspecto importante para el análisis de las mejoras en el Departamento de Compras, es el referido al proceso de adquisición de suministros y producto terminado de importación, los cuales requieren de trámites especiales debido al proceso de control cambiario establecido en el país. Dicho control cambiario es administrado por CADIVI (Comisión de Administración de Divisas) y requiere de un conjunto de actividades y documentación diferente a la necesaria para las compras nacionales.

Debido a la complejidad del proceso y basado en el hecho que no está establecido y se hace de manera informal, se propone la estandarización del mismo a través de la creación de un diagrama de flujo que refleje el deber ser del desarrollo de las actividades, tal y como se muestra en la Figura 24.

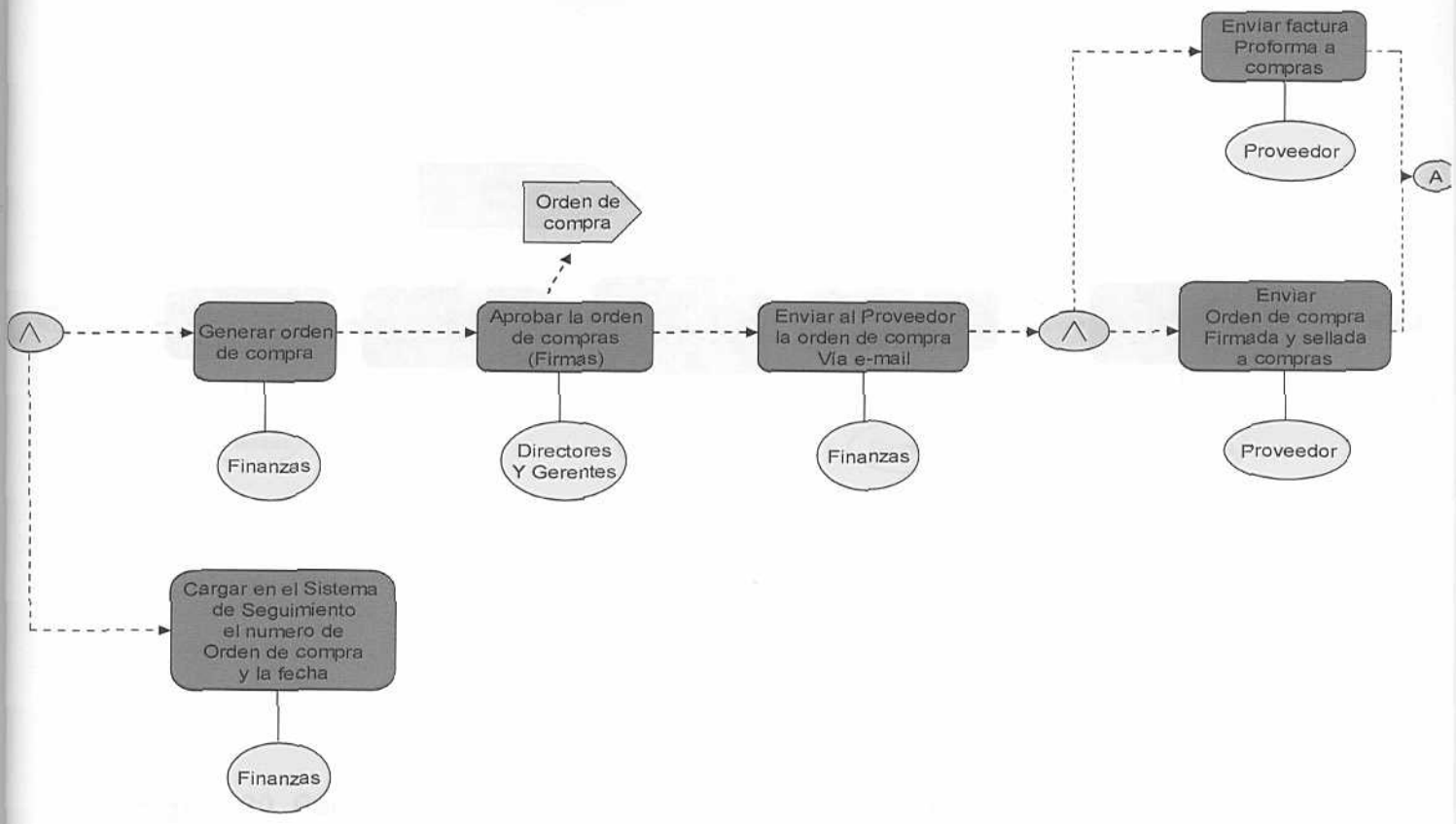


Figura 30. Parte 1. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

Importaciones con CADIVI

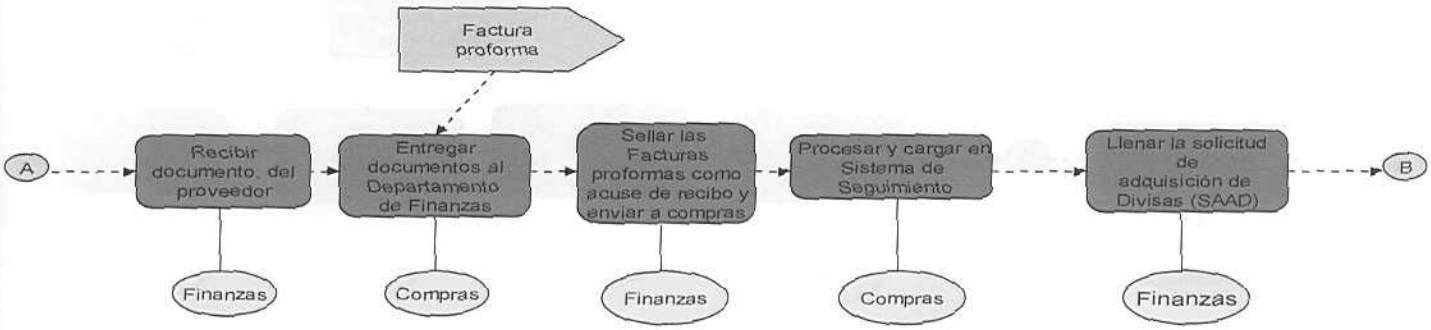


Figura 30. Parte 2. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

Importaciones con CADIVI

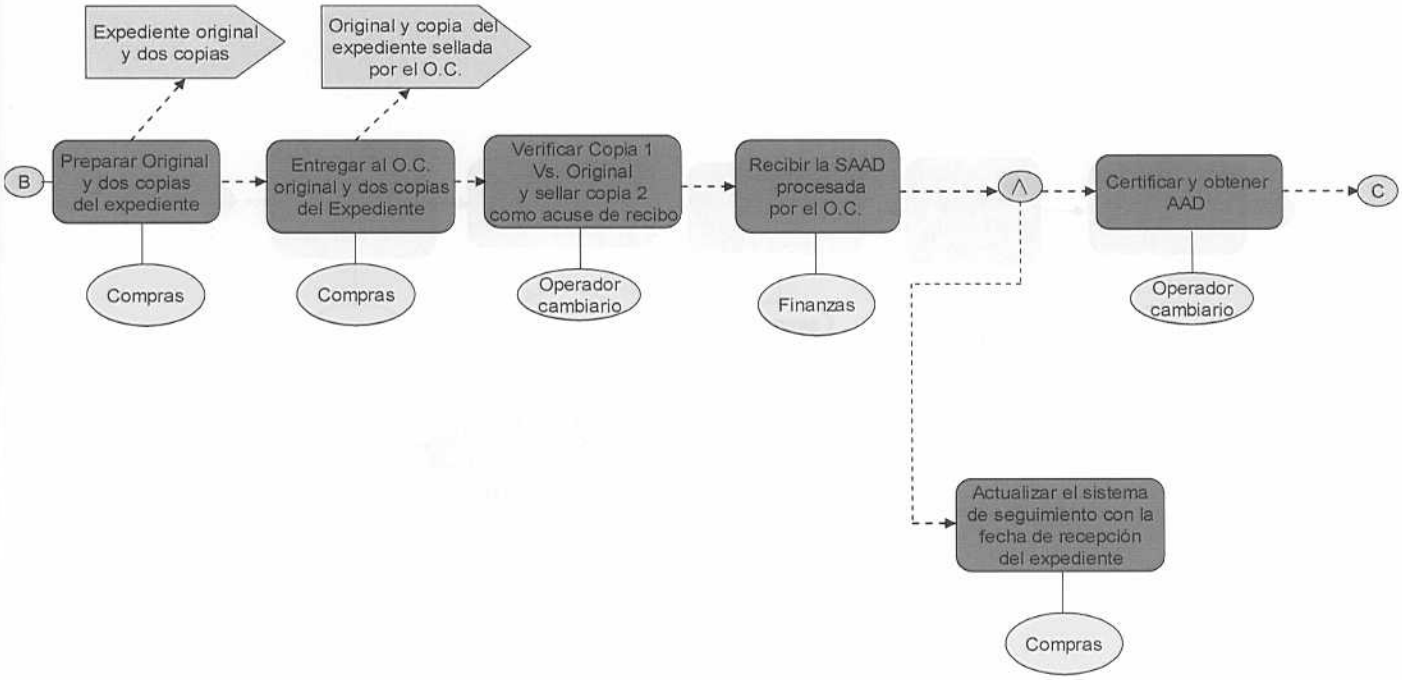


Figura 30. Parte 3. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

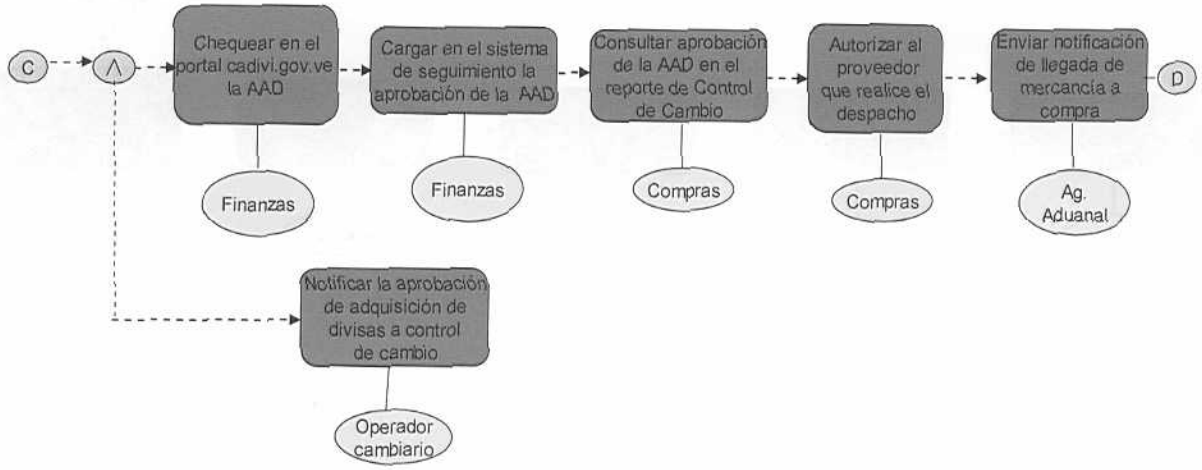


Figura 30. Parte 4. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

Importaciones con CADIVI

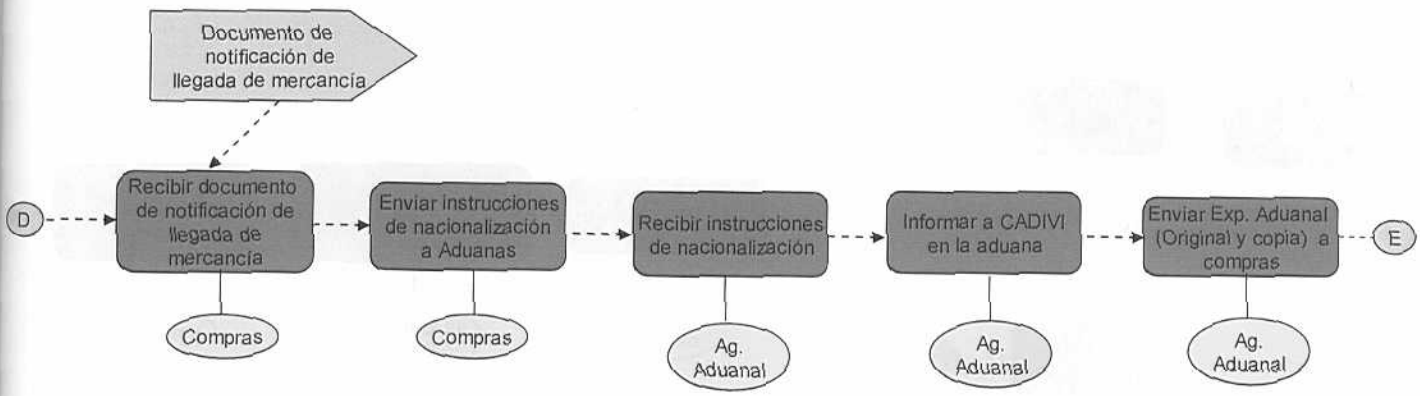


Figura 30. Parte 5. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

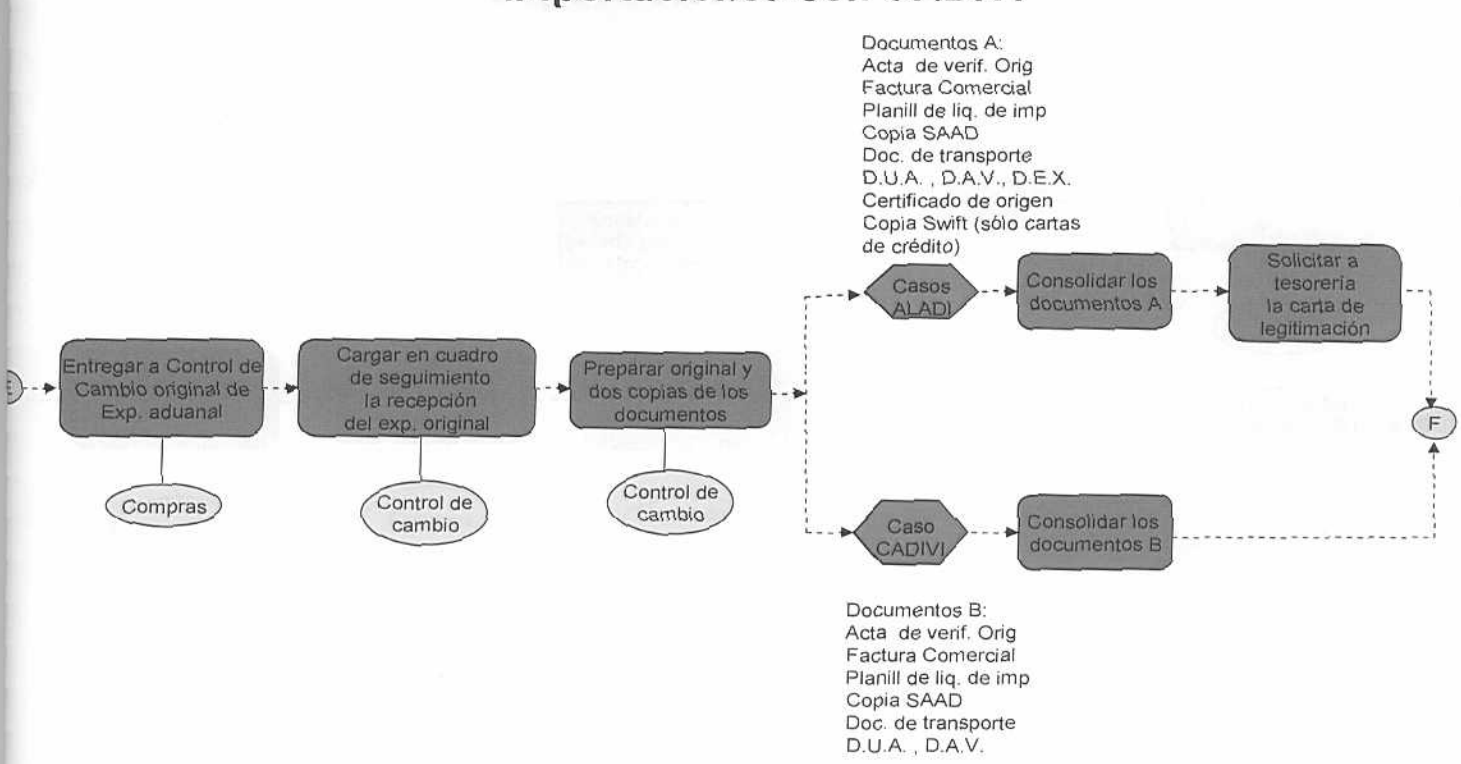


Figura 30. Parte 6. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

Importaciones con CADIVI

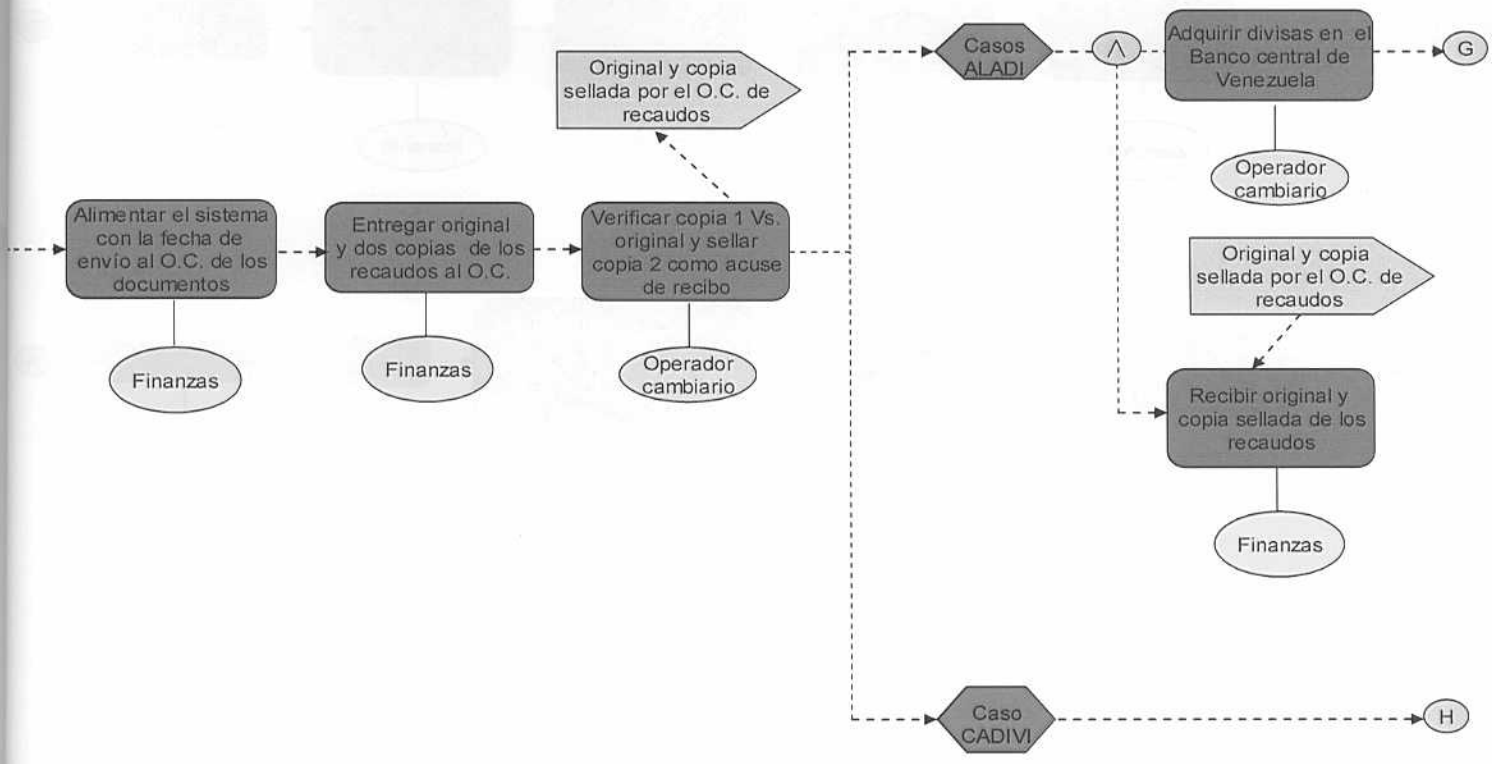


Figura 30. Parte 7. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

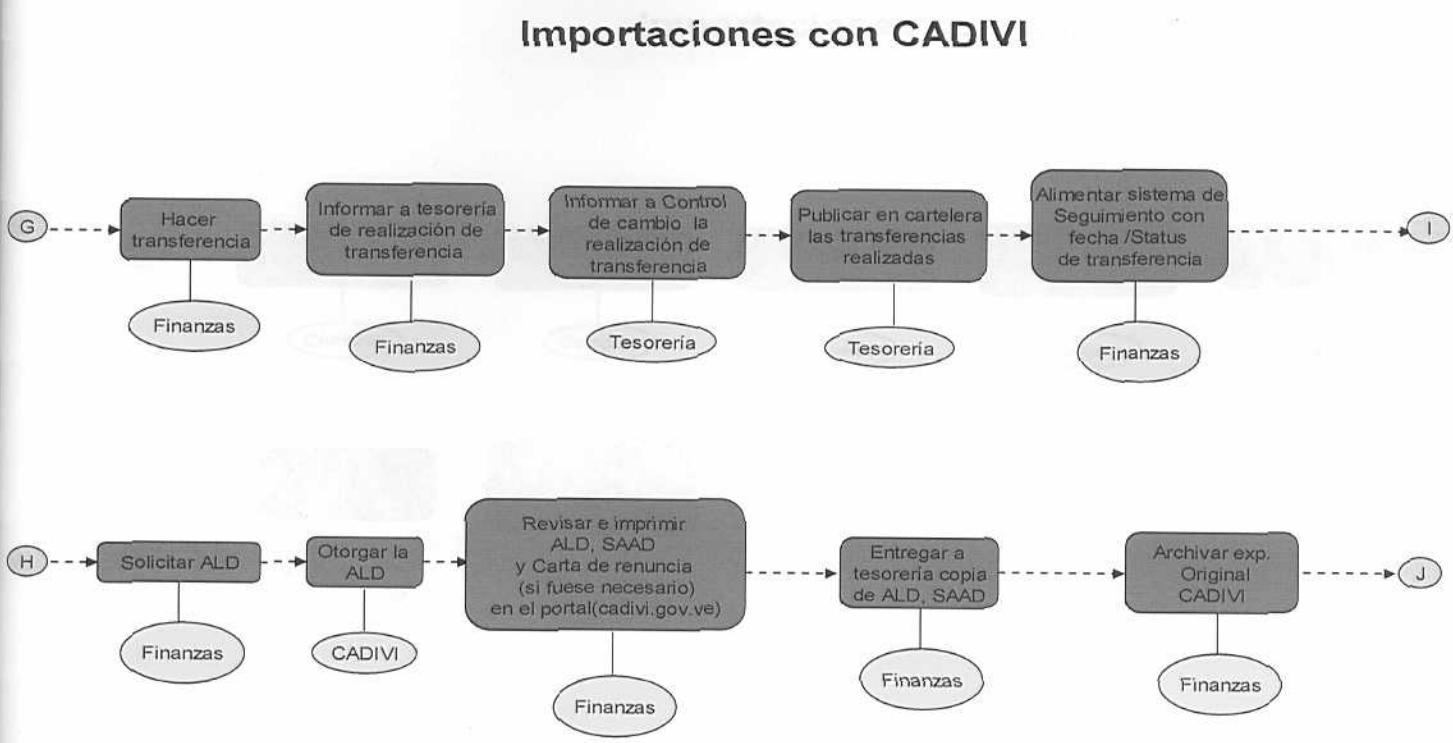


Figura 30. Parte 8. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

Figura 30. Parte 9. Proceso para el manejo de las operaciones con control cambiario. Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

- El levantamiento de información abarcó un total de 5 procesos. La representación de los procesos permitió definir las interacciones entre las principales unidades pertenecientes a la organización así como identificar las responsabilidades y responsables de cada actividad. Lo que permitirá estandarizar las actividades y mantener documentación escrita valiosa para el entrenamiento y reentrenamiento del personal.
- La empresa se encuentra prácticamente en el estado básico para todas las dimensiones evaluadas, aún cuando no desconocían del todo las prácticas logísticas y conceptos expuestos.
- La situación actual del proceso de compra afecta de manera directa e importante la eficacia de las operaciones de la empresa. Esta situación ha revelado distintos problemas que deben ser foco de atención, entre otros, la lentitud del flujo de información.
- La demanda actual de los productos ha venido presentando grandes variaciones por lo cual los pronósticos generados son poco confiables. El principal aporte se sustentó en el planteamiento de un sistema de pronóstico de ventas, que será utilizado para el aprovisionamiento de materia prima e insumos directos, así como para determinar la capacidad de producción requerida.
- No se puede generar una planificación de la producción a largo de plazo debido a que las necesidades y requerimientos de producto terminado cambian constantemente.
- El inventario, tanto de materia prima como material de empaque, reflejado en el sistema, carece de confiabilidad, obligando, en muchos casos, a efectuar un conteo físico de las cantidades reales existentes, lo que genera retrabajo y trabas para el proceso de planificación de la producción.

- La ausencia de un inventario de seguridad que permita cubrir aumentos inesperados en la demanda, así como la poca exactitud de los pronósticos, dificulta la gestión de compras, al colocar gran cantidad de órdenes de compra urgentes.
- Constantemente los proveedores no cumplen los tiempos de espera establecidos por ellos mismos, lo que le resta fluidez a la cadena de suministros.
- A menudo el Gobierno genera nuevas resoluciones y nuevos requisitos para la importación de productos, de las cuales se tiene poca información, lo que dificulta la elaboración de la documentación necesaria para que este tipo de mercancía llegue a los almacenes.
- El sistema informático, utilizado como único recurso de apoyo en muchas áreas, no está acorde con el rápido crecimiento de la empresa, presentando fallas en muchos de sus módulos y actualización poco frecuente.

RECOMENDACIONES

- Estandarizar los procedimientos de la empresa en los diferentes departamentos, así como el establecimiento de las respectivas rutas operacionales. Dichos procedimientos deben quedar plasmados y al alcance de todo el personal.
- Dar a conocer a todos los empleados la existencia de los manuales de procedimiento y reentrenarlos en función a éstos.
- La selección de los proveedores de insumo no debe hacerse en función del precio; se deben considerar otras variables como calidad, confiabilidad de la producción, entre otras.
- No considerar los resultados de los pronósticos como metas para la empresa ya que siempre están equivocados. Utilizar la variabilidad para formular estrategias.
- Utilizar el método de pronóstico propuesto en el Trabajo Especial de Grado.
- Efectuar un conteo físico profundo que refleje las cantidades reales existentes de materia prima y material de empaque e introducirlas al sistema.
- Velar por que se haga efectiva la carga de entradas y salidas de materia prima y material de empaque, lo que permitirá mantener actualizados los inventarios.
- Hacer uso del análisis de inventario de seguridad estudiado en el Trabajo Especial de Grado.
- Elaborar un plan de evaluación de los proveedores que permita obtener una visión acerca de su gestión. Esto viene aunado con la aplicación de los indicadores propuestos para medir la efectividad de los proveedores.
- Se plantea la instalación de un sistema ERP que permita el intercambio de información entre clientes y proveedores, con el objetivo de reducir los costos de las transacciones, aumentar la sincronización de las

operaciones, reducir los inventarios de producción y asegurar la calidad y disponibilidad de los suministros.

GLOSARIO

D

Desviación estándar: es una medida de dispersión para variables de razón (ratio o cociente) y de intervalo. Es una medida (cuadrática) de lo que se apartan los datos de su media, y por tanto, se mide en las mismas unidades que la variable.

H

Horizonte de tiempo: espacio de tiempo definido para un análisis o estudio en particular.

L

Tiempo de Espera: es el tiempo del pedido del cliente al envío del producto pedido. El plazo de obtención incluye la duración de ciclo real, el tiempo de transformación de orden y el tiempo perdido.

M

Maquilador: empresas que desempeñan actividades de subcontratación.

Media: La media de un conjunto de N números, X_1, X_2, X_3, .. X_N. Se define por:

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \mathrm{K}\ x_n}{N} = \frac{\sum_{j=1}^{N} x_j}{N} = \frac{\sum x}{N}$$

S

Stock: la cantidad de bienes que dispone una empresa, este término se utiliza generalmente para referirse a los productos almacenados.

BIBLIOGRAFÍA

- GUTIERREZ, Luis. Guía teórica de cadena de suministro. Universidad Católica Andrés Bello.

- HODSON, William K. Maynard. Manual del Ingeniero Industrial. Editorial Mc Graw-Hill. México, 1998, cuarta edición.

- PILOT. Manual Práctico de Logística.

- LAMBERT, Douglas M. "The Supply Chain Management and Logistics Controversy", en "Handbook of Logistics and Supply Chain Management". Pergamon. Brewer, 2001.