

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA

Tema: “El desempeño organizacional de la cadena de suministros de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán”

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

AUTORES: Charfuelan Castro Claudia Jacqueline

López Chicango Robinson Paúl

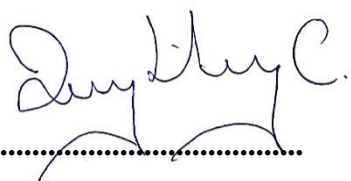
TUTOR: Econ. Heredia Argenis

Tulcán, 2019

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que la estudiante Charfuelan Castro Claudia Jacqueline con el número de cédula 0401890017 ha elaborado el trabajo de titulación: “El desempeño organizacional de la cadena de suministros de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán”

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



f.....
Econ. Heredia Argenis Msc.

TUTOR



f.....
Ing. Javier Pozo Burgos. Msc

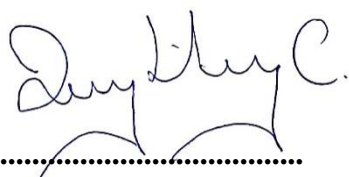
LECTOR

Tulcán, julio de 2019

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que el estudiante López Chicango Robinson Paúl con el número de cédula 0401908801 ha elaborado el trabajo de titulación: “El desempeño organizacional de la cadena de suministros de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán”

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



f.....
Econ. Heredia Argenis. Msc
TUTOR



f.....
Ing. Javier Pozo Burgos. Msc
LECTOR

Tulcán, julio de 2019

AUTORÍA DE TRABAJO

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

Yo, Charfuelan Castro Claudia Jacqueline con cédula de identidad número 0401890017 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Charfuelan Castro Claudia Jacqueline

AUTORA

Tulcán, julio de 2019

AUTORÍA DE TRABAJO

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

Yo, López Chicango Robinson Paúl con cédula de identidad número 0401908801 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'López Chicango Robinson Paúl', written over a dotted line.

f.....

López Chicango Robinson Paúl

AUTOR

Tulcán, julio de 2019

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Charfuelan Castro Claudia Jacqueline declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “El desempeño organizacional de la cadena de suministros de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

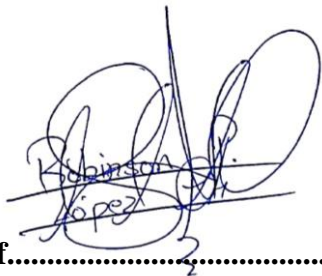
Charfuelan Castro Claudia Jacqueline

AUTORA

Tulcán, julio de 2019

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, López Chicango Robinson Paúl declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “El desempeño organizacional de la cadena de suministros de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'López Chicango Robinson Paúl', written over a dotted line.

f.....
López Chicango Robinson Paúl
AUTOR

Tulcán, julio de 2019

AGRADECIMIENTO

No me alcanzará la vida para agradecer a mis Padres Rosalía, Guillermo y mis hermanos por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por sus valiosas palabras de aliento cuando quería rendirme, gracias por su fe en mí. Agradecer a Dios por haberme guiado en el camino, a nuestro tutor Econ. Argenis Heredia y a los docentes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi quienes apoyaron al desarrollo de esta investigación con sus conocimientos. Un especial agradecimiento al señor Jonny Moreta y su esposa la señora Carmen Yambay propietarios de ASTREA por abrirnos las puertas de su empresa y brindarnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos.

Jacqueline Charfuelan

Agradezco a mi madre y abuelita que han sabido darme su ejemplo de trabajo y superación mostrándome que no siempre es necesario contar con una figura paterna para salir adelante, gracias a ustedes por su apoyo hoy me es posible culminar mis estudios universitarios. También agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y sus maestros por brindarme la oportunidad de estudiar la carrera de logística. Finalmente agradezco al señor Jhonny Moreta propietario de ASTREA y a sus demás funcionarios por abrirnos las puertas de su establecimiento y su colaboración para la culminación y desarrollo del presente trabajo.

Paúl López

DEDICATORIA

Dedico la presente a mis padres Rosalía y Guillermo cuyo sacrificio permitió culminar mis estudios y sobre todo llegar a ser una buena persona ustedes son mi base para vivir. A mis hermanos que me apoyaron con su ánimo en las situaciones más difíciles. A los amigos y personas que a lo largo de mi carrera universitaria me ayudaron a llevarla a buen término.

Jacqueline Charfuelan

Dedico este trabajo principalmente a mi madre Magaly, a mi abuela Blanca y en memoria de mi bis abuelita Rosa, quienes con sus consejos, amor y sacrificio me han permitido llegar a cumplir una meta más, gracias a ustedes por la confianza y el apoyo incondicional que siempre me brindan día a día. A mis hermanos Esteban, Santiago, Alejandro y toda mi familia quienes siempre me acompañan de cualquier manera y están dispuestos a brindarme su apoyo y palabras de aliento en el momento que lo necesito. A cada una de esas personas especiales que formaron parte de lo vivido en esta etapa y que contribuyeron a mi formación tanto profesional y como persona.

Paúl López

ÍNDICE

I. PROBLEMA	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3. JUSTIFICACIÓN	22
1.4. DELIMITACIÓN	24
1.5. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	25
1.5.1. Objetivo General.....	25
1.5.2. Objetivos Específicos	25
1.5.3. Preguntas de Investigación	25
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	26
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	26
2.2. MARCO TEÓRICO	33
2.2.1. Teoría general de sistemas.....	33
2.2.2. Concepto de la cadena de suministros.....	36
2.2.3. Gestión de la cadena de suministros.....	37
2.2.4. Concepto de logística	40
2.2.5. Diferencia entre logística y cadena de suministros	41
2.2.6. La organización empresarial.....	42
2.2.7. <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	43
2.2.8. Modelo de Referencia de Operaciones (SCOR).....	55
III. METODOLOGÍA.....	67
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	67
3.1.1. Enfoque Cuantitativo.....	67
3.1.2. Tipo de Investigación	68
3.2. IDEA A DEFENDER.....	69

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	70
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	77
3.4.1. Método Analítico	77
3.4.2 Técnicas	77
3.4.3 Instrumentos	78
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	79
4.1. RESULTADOS	79
4.1.1. Diagnóstico de la Cadena de Suministros de ASTREA, al año 2018	79
4.1.2 <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	96
4.1.3. Modelo SCOR	128
4.1.4. La cadena de suministros y el desempeño organizacional	173
4.2. DISCUSIÓN	173
4.2.1. Teoría General de Sistemas	173
4.2.2. Estado de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA	174
4.2.3. Nivel de desempeño organizacional de la embotelladora de agua ASTREA.....	175
4.2.4. Elementos del Modelo SCOR para la embotelladora ASTREA	178
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	182
5.1. CONCLUSIONES	182
5.2. RECOMENDACIONES	184
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187
V. ANEXOS	191

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Entradas y salidas de un sistema	34
Figura 2. Elementos de Interacción del sistema empresa	36
Figura 3. Logística	41
Figura 4. Ventana inicial del BSC <i>Designer PRO</i>	48
Figura 5. Pestañas principales del BSC <i>Designer PRO</i>	49
Figura 6. Ventana Objetivos de negocio del BSC <i>Designer PRO</i>	50
Figura 7. Ventana KPI del BSC <i>Designer PRO</i>	51
Figura 8. Tipos de gráfico BSC <i>Designer PRO</i>	52
Figura 9. Ventana de gráficos del BSC <i>Designer PRO</i>	53
Figura 10. Ventana del Mapa estratégico del BSC <i>Designer PRO</i>	53
Figura 11. Ventana Panel de control del BSC <i>Designer PRO</i>	54
Figura 12. Ventana Análisis del BSC <i>Designer PRO</i>	55
Figura 13. Ventana Alertas del BSC <i>Designer PRO</i>	55
Figura 14. Estructura del Nivel 2	60
Figura 15. Clasificación por proceso, tipo de proceso y categoría de proceso de ASTREA ...	61
Figura 16. Estructura del Nivel 3	62
Figura 17. Procesos principales de la cadena de suministros	63
Figura 18. Ubicación de la empresa	80
Figura 19. Estructura Organizacional	81
Figura 20. Logo de la empresa ASTREA	83
Figura 21. Relaciones causa-efecto de las perspectivas	97
Figura 22. Orden de elementos BSC	98
Figura 23. Descripción de perspectivas del BSC	98
Figura 24. Resumen de la Perspectiva Finanzas	103
Figura 25: Resumen de la perspectiva Clientes	108
Figura 26: Resumen de la perspectiva Procesos Internos	113
Figura 27: Resumen de la Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento	121
Figura 28. Mapa estratégico de la empresa embotelladora ASTREA	126
Figura 29. Diagrama de Flujo de ASTREA	129
Figura 30. Alcance de ASTREA	134
Figura 31: Diagrama de P1	140
Figura 32: Diagrama de EP	143
Figura 33: Diagrama de P2	144

Figura 34: Diagrama de S2.....	146
Figura 35: Diagrama de ES	148
Figura 36: Diagrama de P3.....	150
Figura 37: Diagrama de M2	152
Figura 38: Diagrama de EM.....	154
Figura 39: Diagrama de P4.....	158
Figura 40: Diagrama de D2	160
Figura 41: Diagrama de ED.....	161
Figura 42: Diagrama de P5P.....	163
Figura 43: Diagrama de SR1	165
Figura 44: Diagrama de ER.....	166
Figura 45: Diagrama de P5C	168
Figura 46: Diagrama de DR1	169
Figura 47: Diagrama de ER1	171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diferencias entre sistema y montón	34
Tabla 2. Niveles del Modelo SCOR	57
Tabla 3. Operacionalización de variables.....	70
Tabla 4. Portafolio de productos.....	81
Tabla 5. KPI's Aprovisionamiento (proveedores).....	85
Tabla 6. KPI's Aprovisionamiento (reaprovisionamiento)	86
Tabla 7. KPI's Aprovisionamiento (inventarios)	88
Tabla 8. KPI's Aprovisionamiento (almacenamiento).....	89
Tabla 9. Número de empleados	90
Tabla 10. KPI's Producción (capacidad de producción).....	91
Tabla 11. KPI's Producción (Control de calidad)	92
Tabla 12. KPI's Producción (Costos).....	93
Tabla 13. KPI's Distribución (Planificación de la distribución).....	93
Tabla 14. KPI's Distribución (transporte)	94
Tabla 15. KPI's Distribución (servicio al cliente).....	96
Tabla 16. KPI's por objetivo estratégico y por estrategia	101
Tabla 17. Indicador rentabilidad.....	104

Tabla 18: Indicador rotación de activos	104
Tabla 19: Indicador Contribución por producto	105
Tabla 20: Indicador costo de almacenamiento	105
Tabla 21: Indicador costo de mantenimiento de maquinaria.....	106
Tabla 22: Indicador costo de transporte	107
Tabla 23: Indicador gastos operativos de venta.....	107
Tabla 24: Indicador incremento de clientes.....	109
Tabla 25: Indicador retención de clientes.....	109
Tabla 26: Indicador satisfacción del cliente	110
Tabla 27: Indicador número medio de pedidos por cliente	110
Tabla 28: Indicador nivel de cumplimiento a cliente	111
Tabla 29: Indicador porcentaje de quejas-cliente	111
Tabla 30: Indicador porcentaje de lealtad del cliente	112
Tabla 31: Indicador número de unidades devueltas	112
Tabla 32: Indicador de presupuesto de venta	114
Tabla 33: Indicador productividad por empleado.....	114
Tabla 34: Indicador de despachos a tiempo.....	115
Tabla 35: Indicador productos con mejoramiento	115
Tabla 36: Indicador productos nuevos.....	116
Tabla 37: Indicador duración de inventarios	116
Tabla 38: Indicador plazo de reaprovisionamiento	117
Tabla 39: Indicador índice de rotación de mercancías	117
Tabla 40: Indicador stock de seguridad	118
Tabla 41: Indicador porcentaje de aprovechamiento de almacenaje.....	118
Tabla 42: Indicador productividad de mano de obra.....	119
Tabla 43: Indicador nivel de utilización de vehículo	119
Tabla 44: Indicador eficiencia del personal de ventas.....	120
Tabla 45: Indicador productividad maquinaria	120
Tabla 46: Indicador satisfacción de empleados	122
Tabla 47: Indicador rotación del personal	122
Tabla 48: Indicador capacitación del personal	123
Tabla 49: Indicador nivel de cumplimiento de proveedores	123
Tabla 50: Indicador entregas rechazadas.....	124
Tabla 51: Indicador porcentaje de quejas-proveedor	124

Tabla 52: Indicador participación de defectos.....	125
Tabla 53: Matriz FODA	130
Tabla 54: Benchmarking ASTREA	131
Tabla 55. Categoría de los macro procesos	136

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista	191
Anexo 2: Categorías de procesos-Modelo SCOR	194
Anexo 3:Métricas-Modelo SCOR	196

RESUMEN

La presente investigación busca determinar cómo afecta la gestión de la cadena de suministros al desempeño organizacional de ASTREA, una Pequeñas y Mediana Empresas (PYME) que purifica y embotella agua, para ello se ha establecido usar dos herramientas que han generado una revolución en el mundo de los negocios como son el *Balanced Scorecard* (BSC) y el *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), la primera para evaluar el desempeño de la organización y la otra para gestionar la Cadena de Suministros, ambas usan datos cuantitativos que se recogieron aplicando una entrevista y la observación directa. Para el desarrollo de la investigación fue necesario hacer un diagnóstico que reveló falencias en los procesos, dado que se realizan empíricamente. Una vez identificadas las fallas se procedió a establecer metas y referencias que debe alcanzar la empresa en las perspectivas del BSC y finalmente, se desarrolló el Modelo SCOR de la empresa suprimiendo los procesos que no son relevantes. Estas dos herramientas se complementan para favorecer la mejora continua de la empresa y ofrecen una guía, pues hacen uso de herramientas de gestión que la empresa no tiene definido como un Plan Estratégico. Finalmente, se cumplió cada uno de los objetivos y se puede concluir que efectivamente la gestión de la cadena de suministros afecta al desempeño organizacional de manera profunda, pues si existe una desconexión entre los procesos internos y externos, la empresa perderá el control de los mismos y esto será reflejado en productos de baja calidad, variación ilegal en los precios y desestabilidad en las relaciones con proveedores y clientes.

Palabras Clave: BSC, Modelo SCOR, Cadena de Suministros, Desempeño Organizacional

ABSTRACT

The present research looks for to determinate how Supply Chain management affects the organizational performance of ASTREA, a Small and Medium Business (PYME) that purifying and bottling water. For it, has been established to use two tools that have generated a revolution in the world of business, such as Balanced Scorecard (BSC) and Supply Chain Operations Reference (SCOR), the first to evaluate the organization performance and the other to manage the supply chain, both use quantitative data that were collected applying an interview and direct observation. To the development of the research was necessary to do a diagnosis it revealed flaws in the processes, given these are done empirically. Once identified the flaws were established goals and references that the company must reach in the perspectives of BSC and finally, was developed the SCOR model of the company removing the processes that aren't relevant. These two tools complement each other to favor the continuous improvement of the company and offer a guide, since use management tools that the company doesn't have defined such a strategic plan. Finally, was fulfilled each one of goals and it can conclude that effectively the supply chain management affects organizational performance in a deep way, because if exists a disconnection between the internal and external processes, the company will lose the control of these and it will be reflected in low-quality products, illegal variation in the prices and instability in the relationship with suppliers and customers.

Key words: BSC, SCOR model, Supply Chain, Organizational performance.

INTRODUCCIÓN

Es inminente que las organizaciones actuales se encuentren acechadas por la posibilidad de finalizar sus operaciones, debido a los grandes cambios tecnológicos y el alto conocimiento y experiencia de las empresas que se desenvuelven en el mismo mercado, esto obliga a las empresas y más aun a las PYMES a establecer y reforzar continuamente los procesos o actividades relacionados con los flujos y transformación de los productos. Es así que en tiempos actuales la búsqueda constante de técnicas más eficientes de planificación, gestión y medición de desempeño de la cadena de suministro ha tomado gran importancia en este entorno tan competitivo que cada vez presenta recursos más escasos, procesos complejos y gran cantidad de información requerida para una correcta toma de decisiones. Por ello, son primordiales las herramientas de apoyo a la gestión de las empresas y a la toma de decisiones. Obligando así a las PYMES a prestar cada vez más importancia al control de gestión que logran significativas diferencias contra sus competidores logrando mantener su participación en el mercado o simplemente a sobrevivir en él. La adecuada gestión de la cadena de suministro y el uso de la tecnología de información ayudan a lograr este propósito.

A diario las pequeñas empresas emergentes de la localidad enfrentan nuevos retos, exigiendo cada vez cambios radicales en su estructura, estrategia y en la forma de hacer las cosas, con el objetivo de presentar al mercado un producto de excelente calidad o un servicio eficiente, que logre satisfacer las expectativas y exigencias de los clientes; para esto el diseño y la planificación de la cadena de suministro es un punto de vital importancia a desarrollar por las empresas emergentes, así como para alcanzar el resto de los objetivos propuestos.

Sin embargo, no es una tarea fácil, debido a que dicha cadena abarca diversas actividades que incluye todas las relacionadas con el flujo y transformación de insumos y productos, desde la etapa de adquisición de materia prima hasta el consumo por el usuario final, es decir desde el proveedor de las materias primas hasta el estante del detallista.

Asimismo, la gran cantidad de información que se genera en forma de indicadores que en ocasiones es irrelevante y no poseen adecuada coherencia con los objetivos de los procesos claves, provocando así pérdidas de tiempo y esfuerzos innecesarios reflejándose luego en la elevación de sus costos y en el servicio brindado.

Toda empresa ya sea pequeña mediana o grande, posee una cadena de abastecimiento que de manera general se encuentran estructurada por los cinco procesos clave de gestión (Planificación, Aprovechamiento, Fabricación, Logística y Devolución) que a su vez en cada uno de estos se encuentran muchas más actividades necesarias para cumplir cada uno de los procesos en su totalidad. Es así que, el presente estudio se trata de demostrar como un control adecuado de los procesos y/o actividades de la cadena de suministro pueden ser gestionadas para alcanzar un desempeño aceptable de la organización.

Para lograr descomponer y evidenciar la relación de los procesos de la cadena el estudio se base en la configuración y desarrollo de dos modelos de gestión conocidos como: BSC, que es una herramienta que permite medir el progreso actual y la dirección futura de la empresa por medio de cuatro perspectivas (Finanzas, Clientes, Procesos Internos y Aprendizaje) conformada a su vez por un conjunto coherente de objetivos e indicadores que permiten convertir la visión en acción; y el Modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro SCOR, que permite desplegar las actividades de los procesos de gestión para abarcar las posibles interacciones con los proveedores y los clientes es decir (desde la emisión de un pedido hasta el pago de la factura).

Estas son herramientas usadas por grandes empresas para gestionar de forma eficiente y oportuna la información de sus procesos o actividades para garantizar y encaminar sus operaciones con sus objetivos estratégicos, visión y misión. Lo que se logra mediante la descomposición de sus procesos clave y la identificación de indicadores importantes que permiten establecer un panorama actual para establecer posibles correcciones y mejoras para operaciones futuras. Todo lo anterior encaminado siempre al cumplimiento de la satisfacción de los clientes.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día el mundo presenta altos niveles de competencia debido al crecimiento acelerado de las empresas, lo que genera mayor trabajo para las mismas dado que requieren mantener una mejora continua en sus procesos logísticos. Una de las herramientas usadas para lograr este objetivo es una eficiente gestión de su cadena de suministros, dado que la misma controla desde la adquisición de la materia prima por parte de los proveedores hasta el producto terminado en manos del consumidor, en fin, todos los procesos y actores tanto internos como externos, así la empresa que no maneje una estructura logística organizada y práctica no posee los mecanismos necesarios para surgir de entre la competencia. A continuación, se detallará la situación que se tiene en el mercado del agua embotellada a nivel internacional el cual presenta un gran auge según Gómez, (2008):

Según datos de la consultora australiana de marketing de bebidas *Fountainhead*, el mercado del agua embotellada ha pasado, en sólo una década, de ser un negocio importante pero secundario, a situarse como la segunda o la tercera mercancía legal que más dinero mueve en el mundo después del petróleo y el café (parr. 4).

Como se puede evidenciar cada vez existe mayor competencia en este creciente negocio, las empresas día con día tratan de ganar más territorio a fin de obtener mayores utilidades además de ganar la confianza de la clientela. A nivel mundial la competencia es implacable debido a las grandes corporaciones que se han establecido desde hace años en este sector, se puede clasificar a las mismas en tres grandes agrupaciones como se detalla a continuación:

La primera son las pequeñas o grandes empresas que se crearon para comercializar una marca específica de agua embotellada, algunas de ellas son centenarias y de propiedad familiar, aunque la mayoría se han agrupado o son controladas por grandes corporaciones multinacionales de alimentación, como es el caso de las grandes corporaciones Nestlé y Danone; la segunda son las empresas dedicadas a la producción y comercialización de bebidas y refrescos, como por ejemplo *Coca Cola Company* y *PepsiCo Inc.*, para quienes el agua es un ingrediente clave en el proceso de producción de sus productos, y han entrado en el mercado del agua embotellada aprovechando su amplia red de distribución en todo el mundo; y finalmente, la tercera categoría la constituyen empresas

suministradoras de agua de red, quienes aprovechan su amplio conocimiento en el tratamiento y purificación del agua para orientarlo hacia un negocio y distribución más lucrativo. (Velásquez y Dinarés, 2011, p.3)

Danone, Nestlé, *Coca Cola Company* y PepsiCo Inc., son marcas que tienen los cuatro puestos líderes en la venta de agua embotellada a nivel mundial, cabe destacar que han alcanzado esto dado que, son capaces de afrontar los costes de distribución por todo el territorio nacional en el que operan gracias a la tecnificación de sus procesos, asimismo, poseen instalaciones de punta que agilizan sus procesos de producción, disminuyen sus tiempos y costos y finalmente su gran trayectoria ha permitido que hagan uso de recursos tecnológicos y principalmente logísticos lo que les ha asegurado una mayor rentabilidad, por ejemplo *Coca Cola Company* cuenta con centro de distribución organizados a tal punto que cuentan con un canal para cada tipo de cliente clasificándolos acorde a su tamaño, sector y pedido, en México y Colombia han rediseñado sus vehículos distribuidores para aumentar su capacidad, reducir emisiones y el uso de combustible, aumentar su durabilidad, entre otros, también hace uso del *voice picking* y cuenta con almacenes automatizados.

Dentro del territorio ecuatoriano las organizaciones dedicadas a esta actividad cada vez se encuentran en mayores cantidades teniendo varias opciones de agua embotellada, esto a consecuencia de tratarse de un negocio sustentado en la venta de un recurso vital y público que no se encuentra sometido a pagar por la comercialización privada del mismo, siendo un motivo para que varias organizaciones opten por elegir este tipo de negocio. Dentro del territorio se encuentran varias marcas dispersas por las provincias y ciudades como lo son: Vivant, Dasani y Cielo en ciudades como Guayaquil, Machala y Pasaje se establecen *Pure Water*, *Cristalina*, *La Vega* y *Pogollo*, entre otras, convirtiéndose así en un mercado altamente competitivo, ya que las mismas se encuentren en mejora continua, por lo que, la única forma de surgir en el mercado y ser altamente competitivo, es utilizando estrategias tal como la gestión de la cadena de suministros, que otorga beneficios como la reducción de costos y tiempos, mejora en la eficiencia de los procesos y por tanto en la calidad, optimización de los recursos, reducción de errores, todo esto conlleva al fin principal de cualquier empresa que es el aumento de utilidades y el reconocimiento de la marca en el mercado.

Es importante recalcar que, con miras a futuro al elevarse la demanda de agua, ésta se tornará un grave problema, puesto que, la contaminación y el calentamiento global dificultan cada vez

más el encontrar fuentes de agua pura, siendo cada vez más elevada la necesidad de encontrar métodos alternativos de purificar el agua. Por otro lado, la demanda de agua embotellada se encuentra en crecimiento debido a algunos factores como lo mencionan Velásquez y Dinarés, (2011):

...tres factores, a nivel global, han jugado un papel clave en el acelerado incremento en las ventas de este mercado: el temor sobre la calidad del agua del grifo, la conveniencia, y las preferencias y percepciones en el sabor. En muchos casos, el agua embotellada es una alternativa al agua del grifo. (p.2)

La ciudad de Tulcán no es la excepción, puesto que, además de estos factores, se puede destacar que la ciudadanía se ha interesado por el deporte y la facilidad para transportar este producto representa una gran oportunidad para vender, pero esto se torna complicado debido a la trayectoria de las otras marcas de agua embotellada conocidas localmente, sin embargo, una alternativa para ingresar al mercado con la marca, es pensando en su economía, es por ello necesaria la reducción de costos para ofrecer el producto más barato que la competencia, así, a futuro con el crecimiento de la empresa es de mayor importancia la gestión de la cadena de suministro, ya que, al existir mayor producción se requerirá de mayor cantidad de mano de obra lo que generará más actividades que controlar como horario de labores, aumento de proveedores, materia prima, rutas, clientes, entre otros.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Afecta la gestión de la Cadena de Suministros al desempeño organizacional de la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La cadena de suministro al englobar todos los eslabones que entran en juego al desarrollar las actividades de una empresa, en otras palabras, abarca desde el aprovisionamiento de la materia prima, sus condiciones, los criterios para elegir a los proveedores, el lapso de tiempo para realizar cada pedido, entre otros, hasta el destino final del producto terminado en manos de su

consumidor. Es por ello que la presente investigación permitirá a la embotelladora de agua ASTREA conocer el estado de la gestión de su cadena de suministro con el objetivo de mejorar los procesos en lo posible y eliminar la mayor cantidad de errores además de disminuir tiempos, costos y aumentan productividad, clientela, y por ende sus utilidades. Todo esto es de suma importancia, debido a la competencia existente en el mercado del agua embotellada. Asimismo, cabe destacar que las empresas en ocasiones se enfrentan a un lento desarrollo, esto podría deberse a vivir en un entorno económicamente inestable, lo que ha obligado a las organizaciones a buscar mercados poco explorados, viéndose necesario por parte de las mini empresas buscar estrategias que les permitan competir y generar una ventaja frente a estos mercados ya consolidados, esto como se mencionó anteriormente, se puede lograr teniendo control sobre el manejo de las actividades que se llevan a cabo en la cadena de suministros, logrando así que los recursos sean eficientemente administrados para no incurrir en costos innecesarios en las actividades de producción, transporte, etc. Logrando que estas actividades internas se cumplan eficientemente en las empresas, se genera diferencias positivas a nivel del mercado, al lograr un costo bajo del producto terminado logrando ofrecer la mercadería a un precio menor.

Además con la generación de nuevos negocios se está contribuyendo al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021- Toda una vida, Eje 2: Economía al servicio de la sociedad, específicamente el Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria, para ello es necesario el desarrollo en investigación e innovación en la producción, mejoras en transferencia tecnológica, y especialmente la vinculación entre los actores de educación y los procesos de desarrollo, todo con el fin de agregar valor a los productos, ser más competitivo y aumentar las oportunidades de mejorar la calidad de vida de los participantes. Todo lo anterior se ve posible, ya que en la ciudad existe una entidad encargada de formar profesionales dispuestos a colaborar con la colectividad para llegar a cumplirlo. Con lo antes establecido la embotelladora de agua ASTREA será tomada como ejemplo para los demás pobladores de la ciudad de Tulcán, mostrándoles como una nueva organización puede surgir y convertirse en una empresa grande, incentivando de esta manera a crear nuevos emprendimientos que aporten al desarrollo del Ecuador.

La cadena de suministros se encuentra en todas las organizaciones, es por ello necesario que las empresas puedan planear, implementar y controlar eficientemente el flujo de los productos y la

información generada desde el proveedor hasta el cliente final, es por esto pertinente encontrar un modelo que solucione eficientemente los inconvenientes a los que se enfrenta la embotelladora de agua ASTREA dentro de sus procesos internos y externos. Es allí la necesidad de contar con varios profesionales, especialmente ingenieros en logística que están capacitados para tareas de supervisión de mantenimiento del equipo de transporte y coordinación de producción cumpliendo siempre con los objetivos que persigue la empresa y solventando las necesidades de los clientes, cumpliendo además términos de optimización de tiempo y costos para hacer sustentable la actividad de comercialización en las empresas, llegando así a planificar y gestionar toda la cadena de suministro de una organización, cualquiera que sea la actividad que esta tenga o el sector al que pertenezca.

Es destacable realizar la presente investigación puesto que permitirá conocer las causas de la deficiente gestión de la cadena de suministros, una de ellas podría ser la limitada información que posee la empresa, además de la falta de experiencia, puesto que es una empresa reciente, y finalmente se debe añadir la existencia de interrupciones en el flujo de información entre los eslabones de la cadena de suministros

El motivo por el cual se presentan inconvenientes se debe a la escasa planificación y control de las actividades, al no existir un modelo que permita un mejor desempeño. Debido al escaso de control los problemas se traducen en grandes pérdidas para la organización, corriendo el riesgo de que sea eliminada del mercado. Por esta razón se ve la necesidad de realizar un diagnóstico que permita identificar los factores logísticos más importantes y así tomar las medidas necesarias para obtener un modelo eficiente que permita administrar de forma correcta los recursos, todo esto es parte fundamental de la formación de un ingeniero en logística.

1.4. DELIMITACIÓN

La presente investigación abarcó los años 2018 al 2019, es necesario señalar que gran parte de la obtención de datos se llevó a cabo en el 2018. Por otro lado, el ámbito de operación de la investigación fue en la matriz de ASTREA ubicada en la ciudad de Tulcán. Es necesario señalar que en Esmeraldas existe una sucursal de la empresa, sin embargo, la misma no fue tomada en cuenta para el desarrollo de la investigación.

A continuación, se destacan las excepciones de la investigación, en primera instancia, aunque la presente tenga por objetivo el estudio de la Cadena de Suministro, no se abarca en su totalidad debido a la limitada información respecto de proveedores de proveedores y clientes de clientes que la empresa no poseía, así mismo el estudio económico de la empresa no se realiza de manera profunda por discreción de los datos proporcionados y confidencialidad hacia la empresa. Por todo esto, se procedió a plantear los datos presentados de manera deductiva a partir de la información que fue otorgada por la persona encargada de la empresa.

1.5. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo General

Determinar cómo afecta la gestión de la cadena de suministros al desempeño organizacional de la embotelladora de agua ASTREA.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA.
- Diseñar un cuadro de mando integral para evaluar el desempeño organizacional de la embotelladora ASTREA
- Diseñar el modelo SCOR de la embotelladora ASTREA

1.5.3. Preguntas de Investigación

¿Cuál es el estado de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA?

¿Cuál es el nivel de desempeño organizacional de la embotelladora de agua ASTREA?

¿Qué elementos pueden configurar el Modelo SCOR para la embotelladora ASTREA?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En una investigación realizada por Bohorquez y Puello (2013), se encontró relación con el tema investigado, la misma presenta por objetivo general de la investigación diseñar un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S.A. por otra parte, los objetivos específicos para llegar al objetivo general son: Analizar los procesos logísticos internos de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S.A. con el fin de implementar sugerencias en su funcionamiento, analizar los procesos logísticos externos de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S.A. con el fin de implementar sugerencias en su funcionamiento, recomendar un modelo logístico que sirva para mejorar la eficiencia de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S. A.

La tesis plantea la situación de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S. A, que se dedica a la elaboración de pisos, con respecto a la gestión de su cadena de suministros debido a los avances del mercado y su crecimiento. La cadena de suministros debe ser flexible para adaptarse a los cambios que se presentan y exigen las tendencias actuales de la logística, se estudia desde tres planes de ejecución: La primera instancia corresponde a la cadena de suministro, donde se observan las entradas y las salidas en el sistema, estudiando a los proveedores, producción, almacenamiento y despachos. En segundo lugar, se analizaron los operadores logísticos de transporte con los que trabaja la empresa actualmente; finalmente la tercera instancia corresponde al servicio al cliente brindado por parte de la empresa. Finalmente, partiendo de la información recopilada se trabaja en un diseño de un modelo de gestión logística para la empresa mediante el uso del modelo de referencia de operaciones para la cadena de abastecimiento (SCOR).

La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo abarca los siguientes puntos: El tema está delimitado a las operaciones que realiza la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S. A, la cual está ubicada en el municipio de Turbaco kilómetro 2 vía Arjona, Bolívar. Su tiempo de realización y aplicación fue el 15 de mayo hasta el 10 de octubre del año 2013. La investigación es de tipo descriptiva; usa el método empírico y teórico, el primero para recopilar la información y el segundo para describir la situación de la empresa. Asimismo, hace uso de entrevistas y visitas de observación para obtener la información de fuente primaria y

hace uso de libros, trabajos anteriores, entre otros recursos para obtener la información de la fuente secundaria.

Con la investigación realizada a la empresa CORPISOS S. A, como resultado se logró plantear una nueva manera de funcionamiento, que permite a la empresa desempeñar las operaciones de manera ordenada y organizada, esta nueva manera de operar sugerida por el autor de la investigación consiste en desarrollar la gestión logística y la cadena de suministro, mediante la transformación de varios procesos y nuevas herramientas de trabajo. Logrando así una eficiencia a nivel de la organización, garantizando una permanencia y sostenimiento dentro del mercado actual, además, se logró implementar varios conocimientos adquiridos por parte del autor de la investigación realizada a la empresa.

Esta investigación se relaciona con el presente proyecto debido a la mejora que se planea hacer mediante el estudio y análisis de toda la cadena de suministro, asimismo al ser CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S. A una empresa que produce al igual que la embotelladora de agua ASTREA, los procesos productivos se manejan de manera general son similares, esto permite demostrar que sin importar el tipo de producto que se fabrique todas las organizaciones necesitan de una eficiente gestión de la cadena de suministros, entre otros aspectos como la metodología, los instrumentos y el enfoque que maneja la investigación sobre la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S. A., también otorga un punto de vista desde la experiencia, ya que, la empresa cuenta con 24 años de trayectoria hasta el 2013.

Un estudio referente a una de las herramientas utilizada en el presente trabajo de titulación corresponde a Torres (2015), quien realizó el trabajo: “*El Balanced Scorecard (BSC)*” como factor de crecimiento económico para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) comerciales del distrito de Huancavelica – año 2013”. En el mismo se propone el uso del Cuadro de Mando Integral (CMI) como herramienta de gestión estratégica que permite monitorizar procesos y crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas.

El objetivo general que establece el autor es determinar en qué medida el BSC contribuye al crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas – PYMEs comerciales del distrito de Huancavelica. Por otro lado, los objetivos específicos que ayudan a dar cumplimiento al objetivo general son: El primero es determinar en qué medida la perspectiva financiera del BSC contribuye al crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs)

comerciales del distrito de Huancavelica; el segundo es determinar en qué medida la perspectiva clientes del BSC contribuye al crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) comerciales del distrito de Huancavelica; el tercero es determinar en qué medida la perspectiva de procesos internos del BSC contribuye al crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) comerciales del distrito de Huancavelica; el cuarto es determinar en qué medida la perspectiva aprendizaje del BSC contribuye al crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) comerciales del distrito de Huancavelica.

Esta investigación aporta al estudio realizado debido a que en esta se muestra si la implementación de la herramienta BSC a una pequeña empresa influye como factor de crecimiento económico, esto mediante el uso de indicadores que permiten la evaluación del sistema empresarial. Mediante análisis estadístico en esta investigación se determina cómo influye el uso de la herramienta BSC en la toma de decisiones del negocio y el interés de los empresarios por la creación de valor en sus empresas.

Además, se muestra como estas herramientas técnicas y tecnológicas facilitan la toma de decisiones siempre orientadas a lograr cumplir con los objetivos empresariales. De esta manera como conclusión del estudio se afirma que el BSC es una herramienta que contribuye al crecimiento de las empresas, debido, a que permite enfocarse en los objetivos empresariales de una manera clara. Mediante el sistema de indicadores que se manejan en el BSC la empresa se mantiene en constantemente actualización para mantener siempre el enfoque estratégico. Todo con el objetivo de que las empresas mantengan o desarrollen ventaja competitiva frente a otras con mayor experiencia.

Por otra parte, en la misma investigación el autor utilizó como métodos de investigación los siguientes: como método general fue utilizado el método científico, procedimiento que permite descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, las cuales pueden ser verificadas con razonamiento y observación empírica, en otras palabras, se llega a comprobar o rechazar hipótesis que implican fenómenos desconocidos hasta el momento. Dentro de la investigación se evidencia el uso del método científico, puesto que, el autor plantea la comprobación de ciertas hipótesis a través de herramientas estadísticas para demostrar la correlación existencial de las variables planteadas en el estudio. Es decir que, en el estudio de Torres (2015) se logró identificar que el uso de la herramienta BSC aumenta la posibilidad de

que una PYME crezca económicamente. Como métodos específicos de la investigación el autor utilizó el método descriptivo, debido a que dentro de la investigación se plantean características fundamentales de la situación de las PYMEs y de las variables; el método analítico-sintético para la presentación del marco teórico; el método inductivo-deductivo para la explicación de inferencias del autor una vez realizadas las mediciones a las variables; finalmente fue utilizado el método estadístico, empleado para la descripción de datos, características de la población y fenómenos de estudio. El tipo de investigación empleados fueron el estudio de caso debido a que se utilizó un grupo de elementos del distrito de Huancavelica. El nivel de investigación utilizado fue el explicativo, pues el estudio busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto y la prueba de hipótesis.

Otra de las investigaciones en las que se evidencia al BSC como herramienta de crecimiento y orientación empresarial fue realizada por Solórzano (2014), quien presentó una “Propuesta de implementación del *Balanced Score Card* (BSC) o cuadro de mando integral (CMI) para medir la gestión de recursos financieros y humanos de la empresa Editorial Don Bosco en la ciudad de Cuenca”. En la misma el autor propone la creación de BSC como herramienta de orientación y fuente de elaboración de directrices para la consecución de sus expectativas (visión, misión, objetivos, metas). En esta investigación se puede evidenciar la fácil adaptación de la herramienta a cualquier proceso, pues permite analizar el desempeño empresarial, área o unidad a través de la evaluación de las perspectivas básicas del BSC (Financiera, Clientes, Procesos Internos y Aprendizaje y crecimiento).

Además, en la misma se trata de evidenciar como el BSC permite obtener mejoras en torno a los clientes, innovación en los productos; tanto como al desarrollar nuevos procesos productivos con mayor calidad, bajos costos y menores tiempos de espera. Generalmente se busca manejar la información que se genera en los procesos empresariales y los instrumentos de apoyo, esto con el fin de establecer estrategias que faciliten el cumplimiento de metas planeadas por la organización.

El objetivo estratégico planteado por Solórzano es: proponer la implementación del BSC como herramienta de información sobre la gestión de la editorial Don Bosco, con la finalidad de determinar el cumplimiento de objetivos y metas en el área financiera y de personal planteados por la empresa para su crecimiento, así como para dotarle de información de manera oportuna en la toma de decisiones. Para el cumplimiento de este objetivo el autor planteó los siguientes

objetivos específicos: fundamentar teóricamente la propuesta de implementación, diagnosticar los recursos financieros y humanos para determinar sus fortalezas y debilidades así como su impacto en la consecución de la misión y visión de la empresa, finalmente, desarrollar la propuesta de implementación del *Balanced Scorecard* como herramienta para gestionar los recursos financieros y humanos para medir el rendimiento de la organización. Los resultados afirman que el BSC ayuda a visualizar y monitorizar los objetivos estratégicos de manera más integra permitiendo de esta manera controlar los objetivos que apoyan el cumplimiento de visión, misión y estrategias de la organización.

Otra de las investigaciones referente al BSC es la elaborada por Luzardo y Villalba (2012), quienes elaboraron el diseño de cuadro de mando integral en una empresa dedicada a la comercialización y distribución de equipos electrónicos de seguridad de alta tecnología, ubicada en la ciudad de Guayaquil. Esta investigación tiene como objetivo general “Diseñar un Sistema de Indicadores de Gestión que permita evaluar la efectividad de las operaciones, de una empresa dedicada a la comercialización y distribución de equipos electrónicos de seguridad de alta tecnología, con la finalidad de medir el cumplimiento de las metas establecidas y tomar acciones correctivas” y como objetivos específicos: Diseñar el Plan Estratégico para la empresa, en base al conocimiento del negocio; identificar, seleccionar y definir los indicadores para cada una de las perspectivas de la empresa, basado en el método de *Balanced Scorecard*; elaborar el diagnóstico actual de los indicadores establecidos en la empresa con el objeto de definir la línea base; definir las metas y estrategias que permitan conseguir los resultados esperados; simular en una hoja de cálculo el Cuadro de Mando Integral levantado. La aportación de esta investigación es la recopilación de algunos indicadores empleados en el desarrollo del BSC de la embotelladora ASTREA y la manera en que son presentadas tablas y gráficos de los indicadores.

La investigación realizada por Reyes y Rondón (2009), titulada “Diagnóstico y descripción detallada de la cadena de abastecimiento de ACOPIAR a través de la aplicación del modelo SCOR”, mantiene una relación con el tema planteado, la misma tiene por objetivo general Desarrollar una propuesta de diseño de la cadena de abastecimiento utilizando como referencia el modelo SCOR a nivel tres en la empresa ACOPIAR mediante la definición de cada uno de los eslabones y la generación de indicadores para su evaluación y para llegar a este objetivo se realizarán los siguientes objetivos específicos realizar un diagnóstico y establecer la situación actual de los procesos relacionados con la cadena de abastecimiento de ACOPIAR, definir de

manera detallada y clara cada uno de los componentes de la cadena de abastecimiento, realizar una propuesta de mejoramiento de los procesos de la cadena, proponer el uso de nuevos sistemas de información que permitan la mejora de procesos. Realizar el modelamiento de la cadena de abastecimiento, plantear estrategias de cadena de abastecimiento para ser más competitivo, establecer indicadores para medir el desempeño y la situación de los eslabones de la cadena de abastecimiento y finalmente, realizar una evolución financiera de las propuestas sugeridas.

Esta investigación presenta el problema de ACOPIAR, una empresa que se dedica a la reutilización los deseos que generan otras empresas, ya que, el tema sobre el cuidado del medio ambiente y cambio hacia prácticas verdes han tenido auge actualmente, la empresa ha incurrido en un mercado si bien nuevo altamente competitivo a nivel internacional, es por ello importante mejorar el desempeño de la cadena de abastecimiento y crear una estrategia a la altura de empresas con experiencia o tamaño superior a estas microempresas. El modelo que crea una referencia para evaluar y comparar resultados con empresas a nivel internacional es el modelo SCOR, este descompone la cadena en sus piezas más detalladas a fin de encontrar errores.

La metodología que utiliza es el modelo SCOR, indicadores de gestión, y sistemas de información para la posterior propuesta, estos permiten la medición del desempeño de la cadena y su mejora continua por ejemplo haciendo uso del sistema ERP.

Los resultados a los que llegaron los investigadores plantean que la falla principal de la empresa es la ausencia de planificación en cada eslabón de la cadena de suministros, la falta de tecnicismo en el desarrollo de procesos, los cuales son desarrollados por empirismo. Esta falta de estandarización genera desperdicios, doble trabajo, exceso o falta de inventarios, pérdida de ventas, aumento de costos, retrasos en la entrega de pedidos, fallos en la producción, falta de comunicación, entre otros aspectos que afectan el desempeño de la empresa. Es por ello que se propone el diseño de una nueva cadena de suministros basada en los lineamientos del Modelo SCOR y también se hace uso de herramientas tecnológicas que se adecuan a las necesidades de la empresa ACOPIAR.

Los aportes de esta investigación son destacables en el aspecto de la practicidad de aplicación del Modelo SCOR además de ello al ser una pequeña empresa la situación es similar a la que se estudia en ASTREA y más aún porque las dos están experimentando una expansión, y es allí que el establecimiento de mejoras para la cadena de suministros hace la diferencia pues permite

un control global y la disminución de errores. Los lineamientos del Modelo SCOR controlan cada aspecto de la cadena con las métricas y su desglose de proceso al detalle.

En la misma línea de aplicación práctica del Modelo SCOR se tiene la investigación realizada por Díaz, J y Jiménez, J cuya investigación se titula “Plan de implementación basado en el modelo SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) para la cadena productiva de confecciones ZOGO S.A.S” Esta investigación toma una pequeña empresa que se dedica a la confección y comercialización de textiles, la misma enfrenta a empresas mucho más grandes y que llevan años en el mercado, a esto se suma las carencias y desconexiones en su cadena de suministros, lo que genera ruptura de inventarios, desperdicio de materia prima, aumento de costos, retrasos y e incumplimiento por parte de sus proveedores y como se menciona aunque las microempresas sean el motor de la economía no poseen las herramientas suficientes para mantenerse a flote. Por tanto, el objetivo de la investigación es desarrollar un plan de implementación basado en el Modelo SCOR que permita obtener optimización de la cadena tomando en cuenta las limitaciones de la empresa. Sus objetivos específicos buscan: determinar el estado de la cadena de suministros; seleccionar procesos críticos para la implementación; determinar las mejores prácticas y métricas que permitan la medición de la mejora; proponer un sistema de evaluación permanente para fomentar la mejora continua y finalmente realizar una simulación del plan.

La metodología utilizada es mixta Cualitativa-Cuantitativa, debido a las herramientas que utiliza para recopilar la información, además de ello hace uso del Modelo SCOR, entrevistas, observación, encuestas y diagramas. El estudio estableció que la mayor parte de los procesos se realizan de manera artesanal como es el control de inventarios o ventas lo que aumenta el índice de errores humanos, para ello contemplan el uso de código de barras que facilitaría el control de bodega. Asimismo, han podido concluir que las desconexiones de la empresa se deben al empirismo con que se trabaja y al trabajo a reacción es decir se cubre error tras error y no existe una planificación o peor aún el establecimiento de objetivos y metas empresariales. La falta de trazabilidad dificulta el rastreo de los productos y se enfrentan a la falta de control en precios. Por tanto, el Modelo SCOR ofrece soluciones a todas estas situaciones al estandarizar y desglosar procesos en sus componentes mínimos y brindar métricas que permiten la evaluación continua del desempeño de los procesos.

Esta investigación se relaciona dado el panorama de competencia y el inadecuado control de sus procesos, pues por lo general las empresas pequeñas no dan tanto crédito a planificar y controlar todo, es aquí, que se deja de lado el establecer metas empresariales y se pierde la base a enfocar. La aplicación del Modelo SCOR está enfocada a empresas grandes, pero también pueden ser adaptada a empresas pequeñas como es el caso de ASTREA y sumado al uso de herramientas informáticas se puede obtener el mayor beneficio posible.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría general de sistemas

La Teoría General de Sistemas o teoría de sistemas (TGS) establecida por el biólogo y físico Ludwig Von Bertalanffy entre los años 1950 y 1969 evidencia un descubrimiento de como las dinámicas, restricciones y condiciones de un sistema, pueden ser discernidos y aplicados a los diferentes campos, con el objetivo de lograr una equifinalidad optimizada. La TGS parte de la concepción orgánica e integral de la biología, en donde se distingue la singularidad de un sistema, pues se evidencia como los organismos permanecen en constante interacción con sus similares u otros sistemas, generando un adecuado ambiente para la comunicación e interrelación entre los elementos de dicho sistema. Así es como Viteri, (2015) define que un sistema es:

El conjunto de elementos relacionados entre sí y con su ambiente, que constituyen una determinada formación integral o total. Desde un punto de vista estático, los elementos son las funciones o actividades que se realizan para alcanzar un objetivo; mientras que desde una perspectiva dinámica son la entrada, el proceso, la salida y la retroalimentación del sistema. (p.20)

Los elementos que conforman un sistema no pueden descomponerse en objetos dispersos con relaciones específicas, debido a que no existiría una interdependencia en las conexiones y el sistema se transformaría en un conglomerado o montón. A continuación, se muestra en la Tabla 1 las diferencias entre un sistema y un montón.

Tabla 1. Diferencias entre sistema y montón

Un sistema	Un montón
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos interconectados que funcionan como un todo. • Sufren cambios si se eliminan o adicionan elementos. Si un sistema es dividido en dos, no se consiguen dos sistemas más pequeños, sino un sistema defectuoso que probablemente no funcionaría. • El orden y colocación de las piezas es clave. • Existen conexiones entre los elementos y funcionan en conjunto. Su comportamiento está supeditado a la estructura global. Si se cambia la estructura, se modifica el comportamiento del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Serie de elementos sin relación entre ellos. • No sucede nada si se quitan o se añaden elementos. Si hay división, se consiguen dos montones más pequeños. • El orden de las piezas no es relevante • No existe conexión de elementos y se cumplen funciones por separado. Su comportamiento (Si es que tiene alguno), depende del tamaño o cantidad de piezas que haya en el montón.

Fuente: Viteri, J. (2015)

Como característica principal, un sistema consta de tres partes interrelacionadas: entradas (insumos), transformación y salidas (resultados). En ocasiones existe una cuarta conocida como retroalimentación. La figura 1 muestra cómo se estructura un sistema en su forma más básica.

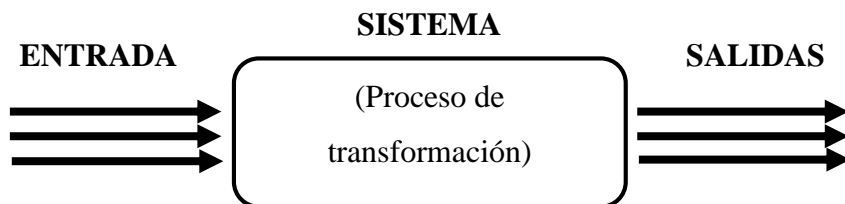


Figura 1. Entradas y salidas de un sistema
Fuente: Viteri, (2015)

Viteri (2015), define a las entradas, transformación y salidas como:

Las entradas son la energía, información y materiales que ingresan al sistema y se importan del medio externo. La transformación es el proceso de convertir entradas en

salidas, mediante la intervención de personas y/o maquinas. Las salidas son el resultado de lo que un sistema transforma y lo transfiere al entorno externo. (p.22)

2.2.1.1 El sistema empresa

Viteri (2015), a través de una perspectiva y visión sistémica, definen a la organización de la siguiente manera:

Es un sistema que transforma determinados insumos en productos o servicios que se entregan al entorno, provee valor para las acciones y recibe retroalimentación de los procesos internos y del mercado. El negocio se encuentra en un determinado escenario social, económico, político y tecnológico. Mirando hacia dentro de la organización, se observan funciones o subsistemas, que existen para convertir los insumos en productos terminados. Finalmente, el gerenciamiento actúa como mecanismo de control que interpreta y reacciona a partir de información.

Es así que la empresa puede ser considerada como un sistema. Vista como un ente sistémico esta se compone de elementos materiales, inmateriales y humanas, los cuales forman relaciones y conexiones tanto internas como externas. En la figura 2 se ilustran los elementos que interactúan con la empresa tanto internamente como externamente.

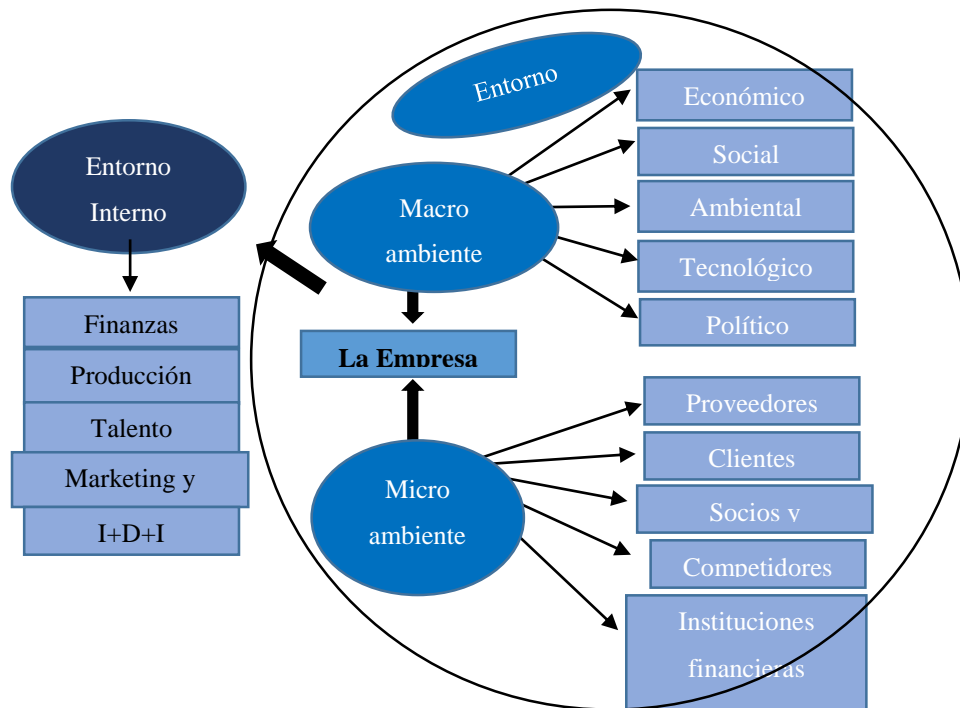


Figura 2. Elementos de Interacción del sistema empresa
Fuente: Viteri, (2015)

2.2.2. Concepto de la cadena de suministros

La cadena de suministros o *Supply Chain* según Los Santos (2006),” ...es la unión de todas las empresas que participan en producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización” (p.19).

Otro concepto es:

Se entiende como una cadena de suministros al conjunto de elementos por los cuales un artículo o insumo debe atravesar para terminar en manos del consumidor final, en otras palabras, estos elementos son las empresas que participan en la producción, manipulación, almacenaje y comercialización. Es decir, comprende desde los proveedores, centros de manufactura, bodegas, centros de distribución y puntos de venta, así como también las materias primas, procesos que añaden valor y productos terminados que se mueven entre los diferentes lugares (fábricas, bodegas, almacenes, etc.) (Rosales, 2015).

Acorde a las definiciones de la cadena de suministro la misma abarca desde los proveedores de los proveedores hasta los clientes de los clientes, así mismo todos los intervinientes en los procesos que lleva la empresa, transportistas, quienes almacenan, los vendedores, los fabricantes, los vendedores al detalle, etc. En fin al tener una cadena de suministro gestionada de manera adecuada los beneficios que se pueden percibir se miden en: lealtad de los clientes al brindar un buen servicio, reducción de errores al contar con la información que genera la empresa, con esta última, también se puede mejorar el control de la empresa pues se conoce que es lo que se está haciendo, dónde, cómo, quién lo realiza y lo necesario para realizarlo, por otro lado al tener todo planificado se puede obtener la integración total de la empresa ya que cada uno sabe lo que tiene que hacer y la importancia de sus funciones. Finalmente mejorando los procesos de manera continua se puede aumentar la rentabilidad y con ella también el nivel de competitividad.

2.2.3. Gestión de la cadena de suministros

La gestión de la cadena de suministro se puede entender como la administración ordenada y estratégica de las actividades realizadas en una organización, tomando en cuenta las técnicas usadas durante su desarrollo dentro de la empresa y en relación a las otras empresas que intervienen en la cadena de suministro, a fin de mejorar el desempeño tanto de la empresa como de toda la cadena en el largo plazo. (Los Santos, 2006, p.19)

La gestión de la cadena de suministros busca administrar de manera efectiva los procesos que se llevan a cabo en la empresa, todo este control permite realizar las mejoras necesarias en los procesos ya sean externos o internos. En esta investigación se busca determinar mediante un diagnóstico el estado de la gestión de la cadena de suministros y su influencia en el desempeño organizacional.

2.2.3.1. Gestión de Aprovisionamiento

La gestión de abastecimiento es el primer eslabón en la cadena de suministros e involucra varios aspectos según lo indica Gutiérrez y Prida (1998): “Esta gestión no solo incluye la selección y gestión de proveedores de mercancías y servicios, sino a la vez, la negociación de precios y términos de compra, exigiendo calidad” (p.198).

2.2.3.1.1. Proveedores

Una sub-dimensión del aprovisionamiento son los proveedores que son definidos por Carneiro (2004) como “una entidad de negocios que suministra a la compañía bienes o servicios necesarios y utilizados en la producción de bienes o servicios de la compañía” (p.121).

2.2.3.1.2. Re-aprovisionamiento

Es definida por Míguez y Bastos (2006) “Reposición de ítems en el inventario, es decir, la entrada de piezas en el inventario” (p.9).

2.2.3.1.3. Inventarios

La definición establecida por Míguez y Bastos (2006) es “Recurso almacenado al que se recurre para satisfacer una necesidad actual o futura” (p.1)

La gestión de inventarios es una parte importante en la cadena de suministros como lo afirma Ballou (2004): “El principal objetivo del manejo de inventarios es asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades deseadas. Normalmente, estos se basan en la probabilidad de la capacidad de cubrimiento a partir del stock actual” (p.336).

2.2.3.1.4. Almacenamiento

Es definida por Wolters Kluwer como “la función empresarial encargada de gestionar las ubicaciones en las que hay que depositar el producto con la finalidad de asegurar la continuidad de la cadena logística” (parr. 1).

2.2.3.2. Gestión de la producción

La gestión de la producción es una de las partes centrales de la cadena de la empresa ASTREA, debido a que es la razón de ser de la empresa, sin embargo, es necesario conocer en que consiste la gestión. Según González (2006):

La función de producción o de operaciones en la empresa tiene por objeto la producción de materiales, bien sean de consumo, como un coche, o de inversión como una máquina, y/o de servicios. Los productos finales se generan porque aumentan la satisfacción del consumidor y, por tanto, tienen más utilidad en sí mismos que el conjunto de recursos

separados y sin transformar, por lo que la cantidad que el consumidor paga por los productos finales es mayor que la que pagaría por los recursos. La producción requiere, a su vez, sacrificar recursos para conseguir los productos finales. Una medida monetaria de la cantidad de recursos empleados se conoce como coste incorporado. la diferencia entre ambas magnitudes económicas es lo que mide el rendimiento económico de la producción. (p.1)

2.2.3.2.1. Capacidad de producción

Es definida González, Castillo, Fernández como “la máxima producción que se puede lograr en un proceso o instalación bajo condiciones ideales, la capacidad se mide únicamente en relación con el equipo” (p.302)

2.2.3.2.2. Control de calidad

Esta sub-dimensión es definida por Bertrand y Prabhakar (1990) “Se denomina control de calidad al conjunto de técnicas y procedimientos de que se sirve la dirección para orientar, supervisar y controlar todas las etapas mencionadas hasta la obtención de un producto de la calidad deseada”. (p.2)

2.2.3.2.3. Costos de producción

La sub-dimensión es definida por Zugarramurdi y Parín (1998) como: “Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento” (parr.1)

2.2.3.3. Distribución

La distribución es un elemento de la cadena que condiciona la mayor parte de los costos por tanto es necesario conocer que es. West (1991) define a la distribución como “la planificación y el control del movimiento físico de productos desde la fábrica hasta el consumidor final” (p.4)

2.2.3.3.1. Planeación de la distribución

Romero la define como “planear y controlar el inventario en los centros de distribución y sirve para tomar decisiones en el corto plazo. Es proactiva y no reactiva. Determina que, cuando, cuando debo despachar a los puntos de venta” (parr. 1)

2.2.3.3.2. Transporte

Otra de las gestiones que involucra un alto grado de responsabilidad es la de transporte por su elevada participación en los costes de una empresa como lo manifiesta Ballou (2004):

El transporte generalmente representa el elemento individual más importante en los costos de logística para la mayoría de empresas. Se ha observado que el movimiento de carga absorbe entre uno y dos tercios y los costos totales de logística. Por ello, el responsable de logística necesita comprender bien los temas de transportación. A pesar de que un análisis completo de la transportación no pertenece al ámbito. (p.164)

2.2.3.3.3. Servicio al cliente

Es definido por Ballou (2004)

Es un término amplio que puede incluir muchos elementos, que van desde la disponibilidad del producto hasta el mantenimiento después de la venta. Desde una perspectiva logística el servicio al cliente es el resultado final de todas las actividades logísticas o procesos de la Cadena de suministros (p.91).

2.2.4. Concepto de logística

La logística es un elemento indispensable y fundamental dentro de la estructura de la cadena de suministros, estos dos términos se encuentran íntimamente relacionados debido a que este término se convierte en una herramienta que permite el funcionamiento ordenado y oportuno de los flujos que mantienen a los componentes de la cadena interconectados. Es así que, El *Council Logistics* define a la logística como:

Un proceso que permite la gestión de forma eficiente y efectiva de la cadena de suministros mediante la planificación, implementación y control del almacenaje y flujo directo de los bienes, servicio y toda la información relacionada con estos, entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las expectativas del consumidor. (Los Santos, 2006, p.19)

La logística es una parte fundamental de la cadena de suministros, pues la misma permite que la cadena funcione, pero, si la logística funciona bien y la cadena de suministro presenta fallas

no servirá de mucho a la empresa, pues como su definición lo indica es una parte de la cadena y las dos se complementan, así, se insiste en la importancia de una eficiente gestión de la cadena de suministros.

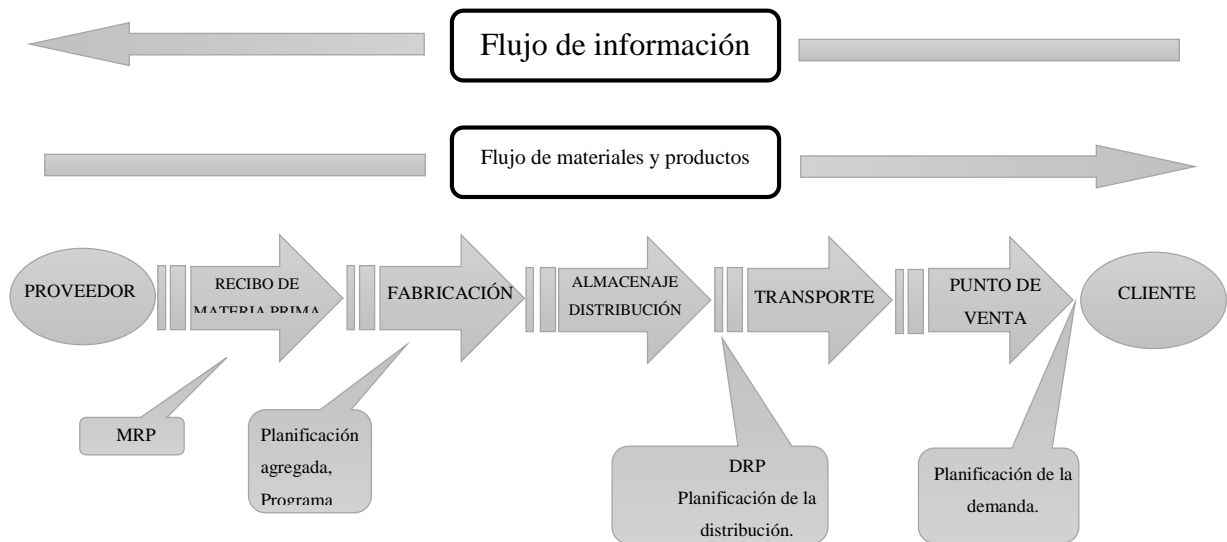


Figura 3. Logística
Fuente: Sabrià (2016)

Como se observa en la Figura 3 la logística planifica, implementa y controla el flujo de bienes desde la empresa hacia el consumidor y el flujo de información que se genera de manera inversa desde el consumidor hacia la empresa, también se puede notar que se han desarrollado herramientas que facilitan el desarrollo de la logística.

2.2.5. Diferencia entre logística y cadena de suministros

Si bien, la cadena de suministros a menudo se confunde con el concepto de logística, existen algunas diferencias entre los dos conceptos. Según el *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCCMP):

La logística compromete el planteamiento y el control de las actividades relacionadas con el abastecimiento, producción y distribución de los productos o servicios finales; por otro lado, la cadena de suministro es la cadena que une a las organizaciones desde la adquisición de materiales hasta la entrega del producto terminado (Estaún, 2018, parr. 10).

Acorde a lo citado la logística no es lo mismo que la cadena de suministro aunque guarden una relación muy estrecha, la logística se encarga del planteamiento y el control de las actividades mientras que, la cadena de suministro como su nombre lo dice une a las empresas que actúan como eslabones y se relacionan con la empresa, por ejemplo, la empresa que provee de los envases y etiquetas, las empresas que les proveen los suministros, los clientes que compran sus productos que en su mayoría son tiendas, con el fin de obtener la trazabilidad desde el suministro hasta el consumidor, así en caso de fallas saber en qué parte del proceso mejorar.

2.2.6. La organización empresarial

El ser humano por naturaleza es un ser sociable e interactivo, desde la antigüedad para poder subsistir ha dependido de otros individuos con las mismas características obligado de esta manera a la convivencia y relación constante, para así superar sus limitaciones individuales. En la actualidad estas relaciones se siguen manteniendo en distintos ámbitos como el empresarial en el que se ve necesario una administración eficiente para cumplir las mismas metas, entonces la organización se puede definir como “un sistema de actividades conscientemente coordinadas de dos o más personas. la cooperación entre estas personas es esencial para la existencia de la organización” (Chiavenato, 2007, p.6).

2.2.6.2. Elementos de la organización

Según Suárez (2007), los elementos de la organización son:

- Estructura: La organización implica el establecimiento del marco fundamental en el que habrá de operar el grupo social involucrado, ya que establece la disposición y correlación de las jerarquías, funciones y actividades necesarias para lograr los objetivos.
- Sistematización: Todas las actividades y recursos de la empresa, deben coordinarse racionalmente a fin de facilitar el trabajo y la eficiencia.
- Agrupación y asignación de actividades y responsabilidades: Organizar, implica la necesidad de agrupar, dividir y asignar funciones a fin de promover la especialización.
- Jerarquía: La organización como estructura, origina la necesidad de establecer niveles de autoridad y responsabilidad dentro de la empresa.

- Simplificación de funciones: Uno de los objetivos básicos de la organización es establecer los métodos más sencillos para realizar el trabajo de la mejor manera posible.
- Personal: La organización requiere de personal con el perfil indicado para cada tipo de actividad. (p.12)

2.2.6.3. Desempeño organizacional

El desempeño organizacional juega un papel fundamental en el desarrollo de toda empresa, es por ello conveniente dar una definición, Stoner, Freeman y Gilbert (s, f) la definen como: “medida de la eficiencia y eficacia de una organización; grado en que alcanza los objetivos acertados” (p.9).

2.2.6.3.1. Eficiencia

La eficiencia es fundamental en el desempeño organizacional puesto que permite la optimización de los recursos con los que se trabaja, tal como dice: Stoner, Freeman y Gilbert, (s, f): “La capacidad de reducir al mínimo los recursos usados para alcanzar los objetivos de la organización es decir hacer las cosas bien” (p.9).

2.2.6.3.2. Eficacia

Otra de las bases para el desempeño organizacional de una empresa es la eficacia, la misma comúnmente es confundida con la eficiencia, sin embargo, no son lo mismo pues según Stoner, Freeman y Gilbert, (s, f) la eficacia es: “cumplir con los objetivos planteados tal como lo afirma “Capacidad para determinar los objetivos apropiados”, “hacer lo que se debe hacer” (p.10.).

2.2.7. *Balanced Scorecard* (BSC)

El cuadro de mando integral es una herramienta práctica que permite a las organizaciones plantear una estrategia exitosa, la asociación de contadores y profesionales del sector financiero afirma que el BSC es un conjunto de medidas financieras y económicas relacionadas con los factores críticos de éxito de una empresa, a partir de cuatro perspectivas base como lo son: los rendimientos financieros, descripción de los clientes, los procesos internos dentro de la compañía y las habilidades, conocimientos y competencias de los empleados. Entonces el BSC se convierte un modelo de planificación

y gestión que permita alinear a la organización con su estrategia, mediante, la asignación de objetivos estratégicos relacionados, a través de indicadores que permiten alinear el comportamiento de los elementos de la organización. (Chow, Haddad, y Williamson, 1997, p.1)

2.2.7.1. Elementos de un BSC

La aplicación del BSC a una organización empieza por la definición de misión, visión y valores institucionales.

2.2.7.1.1. Misión

“Es el punto de partida de la actividad de la empresa cuya definición tiene mucho que ver con el negocio de la misma”. (Dirección estratégica, 2004), es decir, expresa la razón de ser de la empresa y su objetivo primordial.

2.2.7.1.2. Visión

La visión de una empresa constituye el conjunto de representaciones, tanto efectivas como racionales, que un individuo o un grupo de individuos asocian a una empresa o institución como resultado neto de las experiencias, creencias, actitudes, de un grupo de individuos, como reflejo de la cultura de la organización en las percepciones del entorno (Dirección estratégica, 2004, p.39).

En otras palabras, es la declaración que indica hacia dónde se dirige una empresa o aquello en lo que pretende convertirse a largo plazo.

2.2.7.1.3. Valores

Son las creencias compartidas acerca de cómo deben ser las cosas en la organización y cómo se debe actuar. Sirven de guía en todas las conductas que suceden, ya sea de forma se concebir el liderazgo, de delimitar lo que está bien y lo que está mal, y sobre todo como guía en la toma de decisiones (Dirección estratégica, 2004, p.44).

2.2.7.1.4. Mapas estratégicos

Se llama mapa estratégico al conjunto de objetivos estratégicos que se conectan a través de relaciones causales. Los mapas estratégicos son el aporte conceptual más importante

del BSC. Ayudan a entender la coherencia entre los objetivos estratégicos y permiten visualizar de manera sencilla y muy gráfica la estrategia de la empresa (Amaya, s.f. p.125).

2.2.7.1.5. Objetivos Estratégicos

“Permiten expresa los cambios que se desean introducir en la empresa, así como los vínculos causales entre ellos” (Francés, 2006, p.54).

2.2.7.1.6. Indicadores

“Los indicadores (también llamados medidas) son el medio que se tiene para visualizar si se está cumpliendo o no los objetivos estratégicos” (Illera, L y Illera, C, 2015)

2.2.7.1.7. Metas

“Son los valores deseados que se asignan a los indicadores para especificar el nivel de logro definido por los objetivos a los cuales están asociados. La diferencia entre el valor real alcanzado y el valor meta constituye la brecha” (Francés, 2006, p.56).

2.2.7.1.8. Perspectivas

Finanzas: ¿Qué debemos hacer para satisfacer las expectativas de nuestros accionistas?

El Cuadro de Mando Integral retiene la perspectiva finanzas, ya que los indicadores financieros son valiosos para resumir las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado. Los objetivos financieros acostumbran a relacionarse con la rentabilidad, medida, por ejemplo, por los ingresos de explotación, los rendimientos del capital empleado, o más recientemente por el valor añadido económico (Cegarra, 2017, p.30).

Cliente: ¿Qué debemos hacer para satisfacer las necesidades de nuestros clientes?

La perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio articular la estrategia de cliente basada en el mercado, que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior. Los directivos identifican los segmentos de clientes y de mercado, en los que competirá la unidad de negocio, y las medidas de la actuación de la unidad de negocio en esos segmentos seleccionados (Cegarra, 2017, p.30).

Interna: ¿En qué procesos debemos ser excelentes para satisfacer esas necesidades?

En la perspectiva del proceso interno, los ejecutivos identifican los procesos críticos internos en los que la organización debe ser excelente. Estos procesos permiten a la unidad de negocio:

- Entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos de mercado seleccionados, y
- Satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas (Cegarra, 2017, p.30).

Aprendizaje y crecimiento: ¿Qué aspectos son críticos para poder mantener esa excelencia?

La cuarta perspectiva del Cuadro de Mando Integral, la formación o aprendizaje y el crecimiento, identifica la infraestructura que la empresa debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. La formación y el crecimiento de una organización proceden de tres fuentes principales: las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización. Los objetivos financieros, de clientes y de procesos internos del Cuadro de Mando Integral revelarán grandes vacíos entre las capacidades existentes de las personas, los sistemas y los procedimientos; al mismo tiempo, mostrarán que será necesario para alcanzar una actuación que represente un gran adelanto. Para llenar estos vacíos, los negocios tendrán que invertir en la recualificación de empleados, potenciar los sistemas y tecnología de la información y coordinar los procedimientos y rutinas de la organización (Cegarra, 2017, p.30).

2.2.7.2. Software BSC Designer PRO

BSC Designer PRO, es una aplicación de escritorio diseñada para Windows utilizada para administrar cuadros de mando CMI, KPI's y mapas de estrategia. El *software* permite detallar los objetivos organizacionales con sus respectivas conexiones en un mapa estratégico; realizar seguimiento mediante indicadores (KPI's) de la ejecución de la estrategia empresarial y realizar análisis espontáneos de los indicadores mediante paneles de control fáciles de visualizar.

Es importante resaltar que es un software pagado, ofrece una prueba de 30 días gratis y permite la automatización de:

- **Mapa de estrategia:** esta es una gran herramienta de visualización y *BSC Designer Online* ofrece varios mapas, el principal puede ser el clásico mapa de estrategia de Balanced Scorecard, y otros pueden ayudar en la visualización de partes importantes de su estrategia.
- **KPI's:** *BSC Designer PRO* proporciona una amplia gama de medios para administrar los KPI. En el *BSC Designer Online* se tiene una pestaña de "KPI's" donde se puede agregar todos sus indicadores de rendimiento.
- **Iniciativas:** en KPI's se cuenta con una columna que permite administrar las iniciativas, es decir los planes de acción a ejecutar en caso de llegar a un mínimo o máximo en los indicadores, este posee las siguientes características: se coloca el nombre de la iniciativa, la descripción, el presupuesto y la duración, la persona responsable y se puede agregar una lista de documentos con las acciones a ejecutar.
- **Cuadros de rendimiento:** los paneles de control permiten visualizar y compartir información importante sobre el rendimiento con todos los miembros clave del equipo.
- **Informes en BSC Designer PRO:** *BSC Designer PRO* proporciona varios medios de visualización y presentación de informes. *BSC Designer PRO (2019)*

2.2.7.2.1. Pasos básicos para el uso del *BSC Designer PRO*

A continuación, se muestra a través de gráficos el funcionamiento de *BSC Designer PRO*. La interfaz que se visualiza en la Figura 4 se muestra al ejecutar el software. En la misma es posible abrir proyectos diseñados con anterioridad o ejemplos incluidos en el paquete que sirven de guía; crear nuevos proyectos; el asistente de Cuadro de Mando Integral y chequear proyectos en línea.

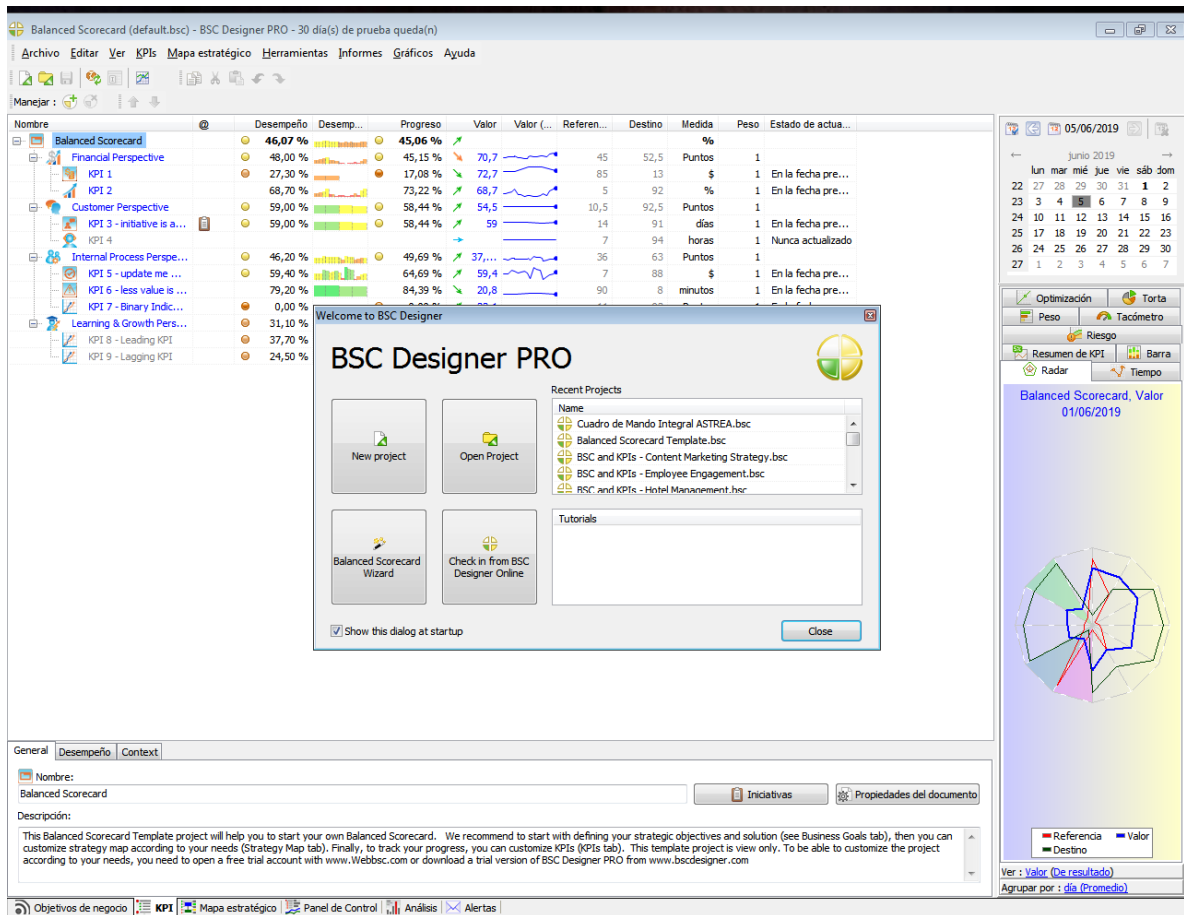


Figura 4. Ventana inicial del BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

Al seleccionar o crear un nuevo proyecto se muestra la ventana de la primera de cinco pestañas situadas en la parte inferior izquierda. Consta de seis pestañas que se pueden observar en la Figura 5.

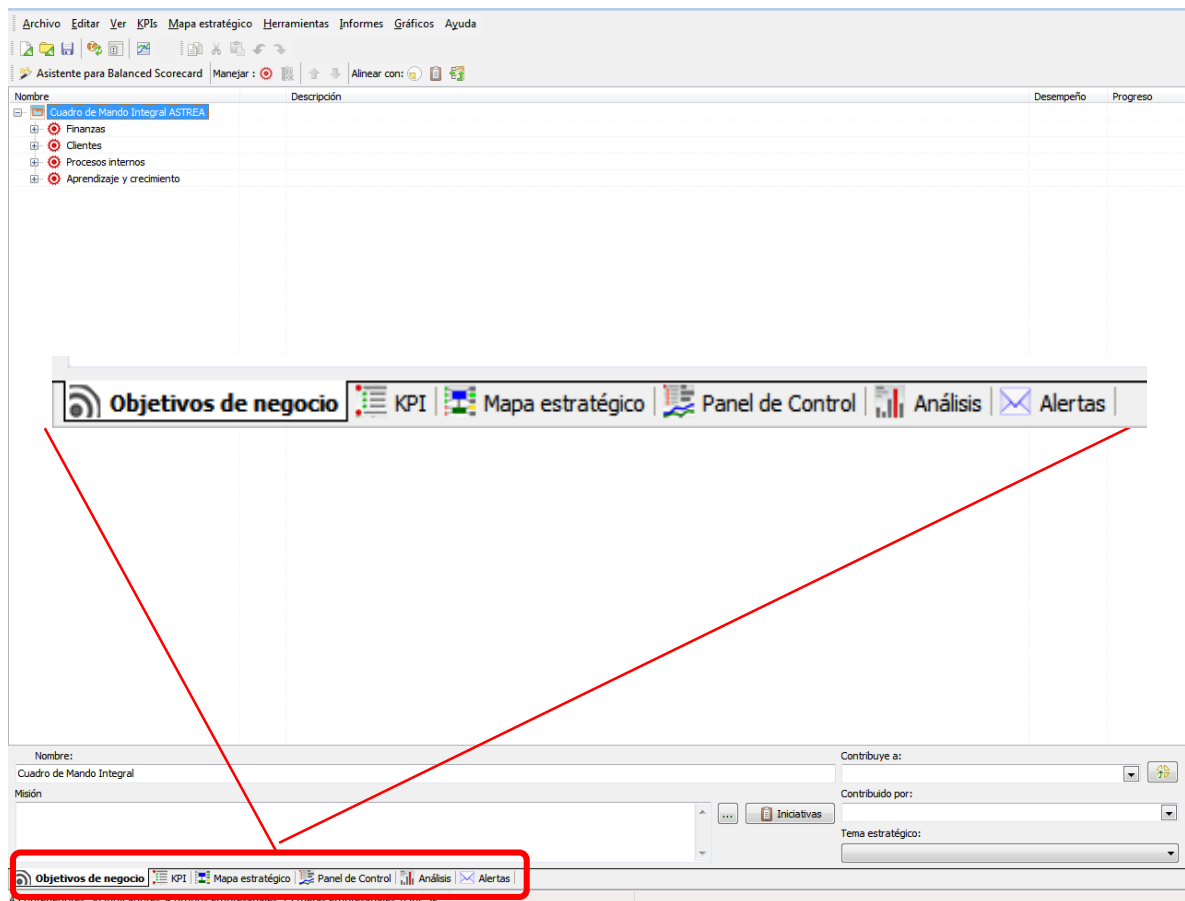


Figura 5. Pestañas principales del BSC *Designer PRO*
Fuente: BSC *Designer PRO*, (2019)

2.2.7.2.1. Objetivos de Negocio

En esta pestaña se muestra las cuatro perspectivas tradicionales de un cuadro de mando integral, existiendo la posibilidad de añadir otras. En esta ventana se ingresan los objetivos empresariales por cada perspectiva. Para ingresar un objetivo se selecciona la perspectiva correspondiente y se da clic en el icono “Nuevo objetivo de negocio”. En la misma ventana en la parte inferior se especifica el respectivo nombre del objetivo estratégico, al objetivo que contribuye y de cual objetivo es contribuido. Esto se puede observar en la Figura 6.

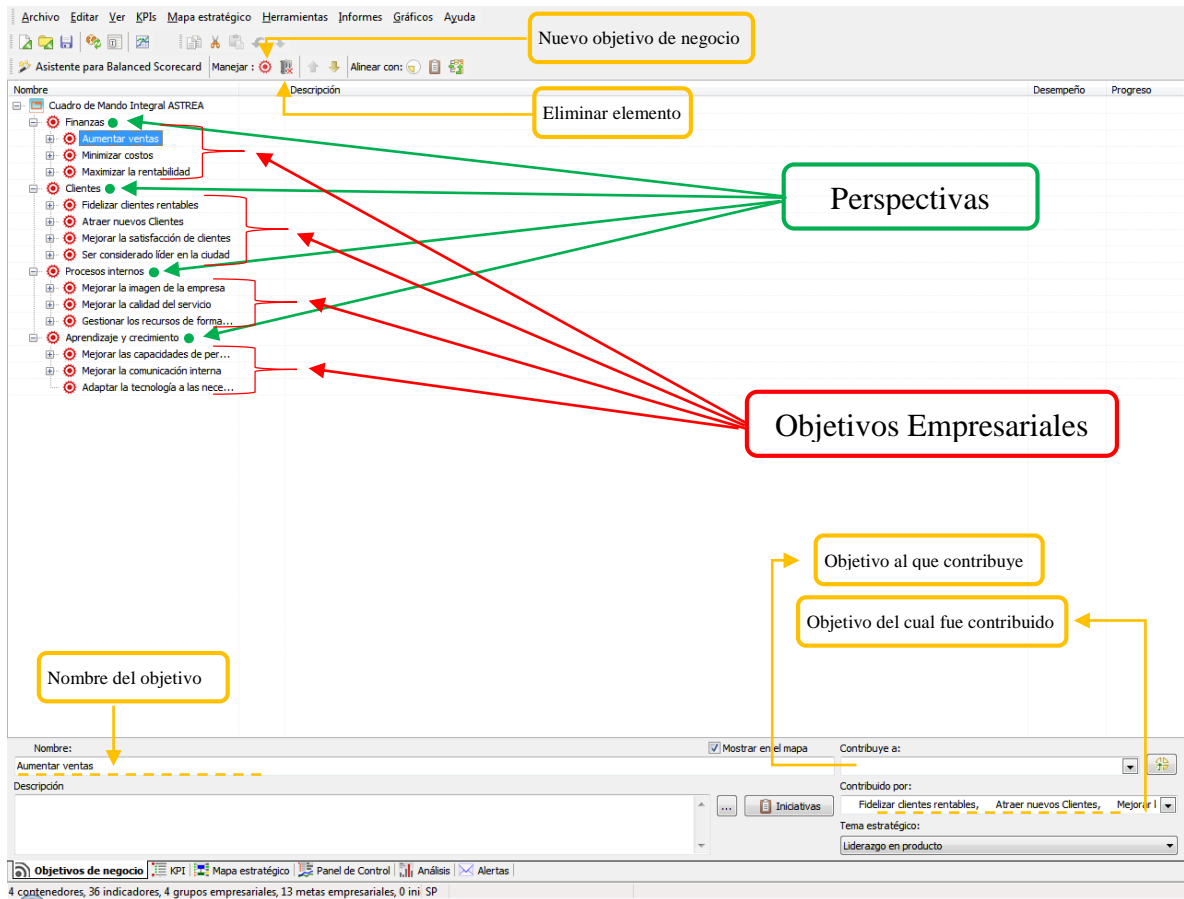


Figura 6. Ventana Objetivos de negocio del BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

2.2.7.2.2. KPI

En esta pestaña se introducen los indicadores de gestión (KPI's) y se da su respectivo nombre, unidad de medida, las iniciativas, descripción y más importante la sección donde se indica el gráfico elegido como se quiere mostrar el desempeño del indicador. Además, en la misma ventana se encuentra otras pestañas que permiten establecer e introducir valores actuales, metas, referencia, entre otros. También otros iconos que se comparten con la anterior y siguientes ventanas. Esto se puede observar en la Figura 7 y en la Figura 8 se puede observar los principales tipos de gráficos para representar el estado de los KPI's.

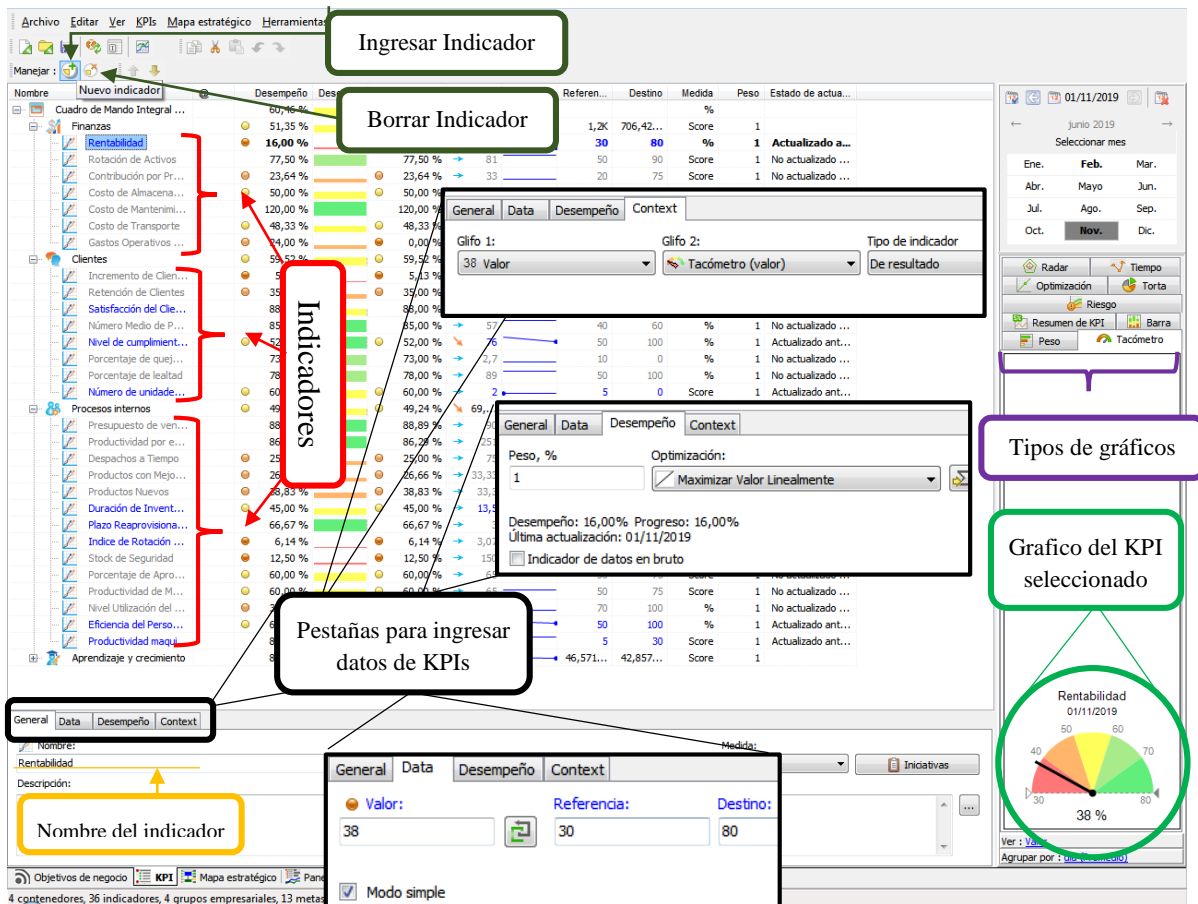
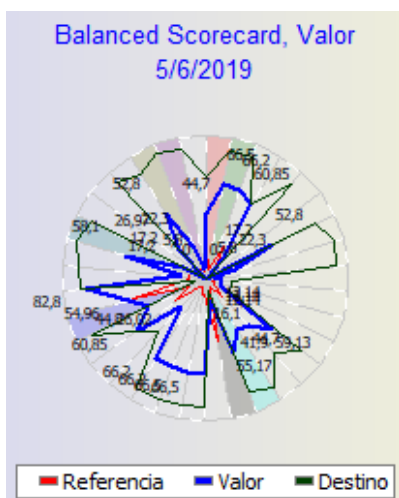


Figura 7. Ventana KPI del BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

Tipos de gráficos

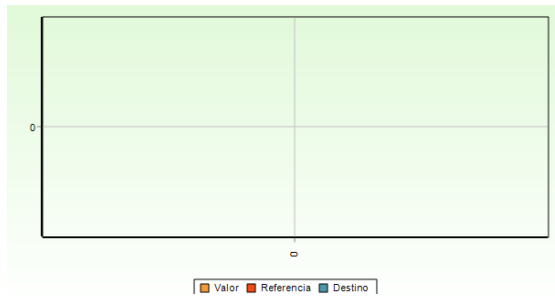
Radar



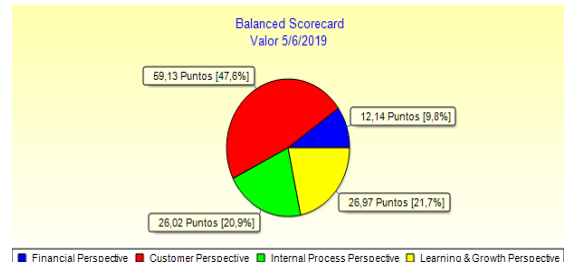
Valores

Fecha	Desempeño
1/3/2019	41,84 %
6/3/2019	41,83 %
13/3/2019	41,72 %
20/3/2019	41,97 %
27/3/2019	41,51 %
1/4/2019	45,19 %
3/4/2019	45,19 %
10/4/2019	45,2 %
17/4/2019	45,17 %
24/4/2019	44,09 %
1/5/2019	39,4 %
8/5/2019	39,76 %
15/5/2019	39,92 %
22/5/2019	39,57 %
29/5/2019	39,91 %
1/6/2019	37,58 %

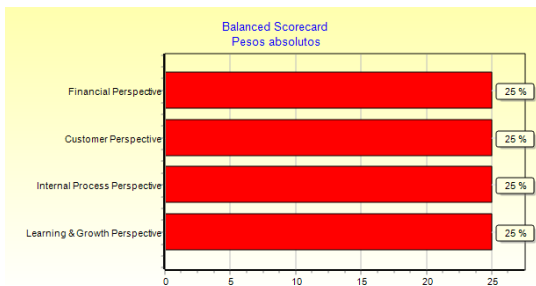
Optimización



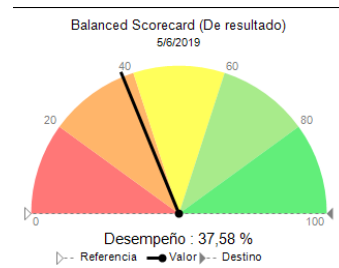
Torta



Peso



Tacómetro



Tiempo

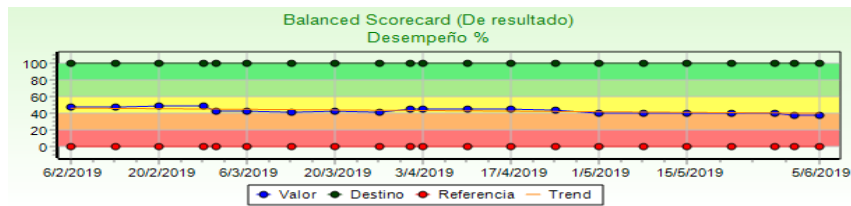


Figura 8. Tipos de gráfico BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

2.2.7.2.3. Mapa estratégico

En esta pestaña se visualiza el tipo de gráfico seleccionado para representar los datos ingresados, el más común es el mapa estratégico. En esta también es posible crear las conexiones causa-efecto de los objetivos empresariales de una manera más simple que en la pestaña de objetivos. Además, esta comparte la mayor cantidad de iconos de las anteriores pestañas, iconos que permiten introducir objetivos, KPI's, tema estratégico, añadir, eliminar, entre otras funciones. En la Figura 9, se encuentra la ventana con las opciones de gráficos con los principales y otros a elegir y en la Figura 10 se encuentra el gráfico elegido, en este caso, el mapa estratégico.

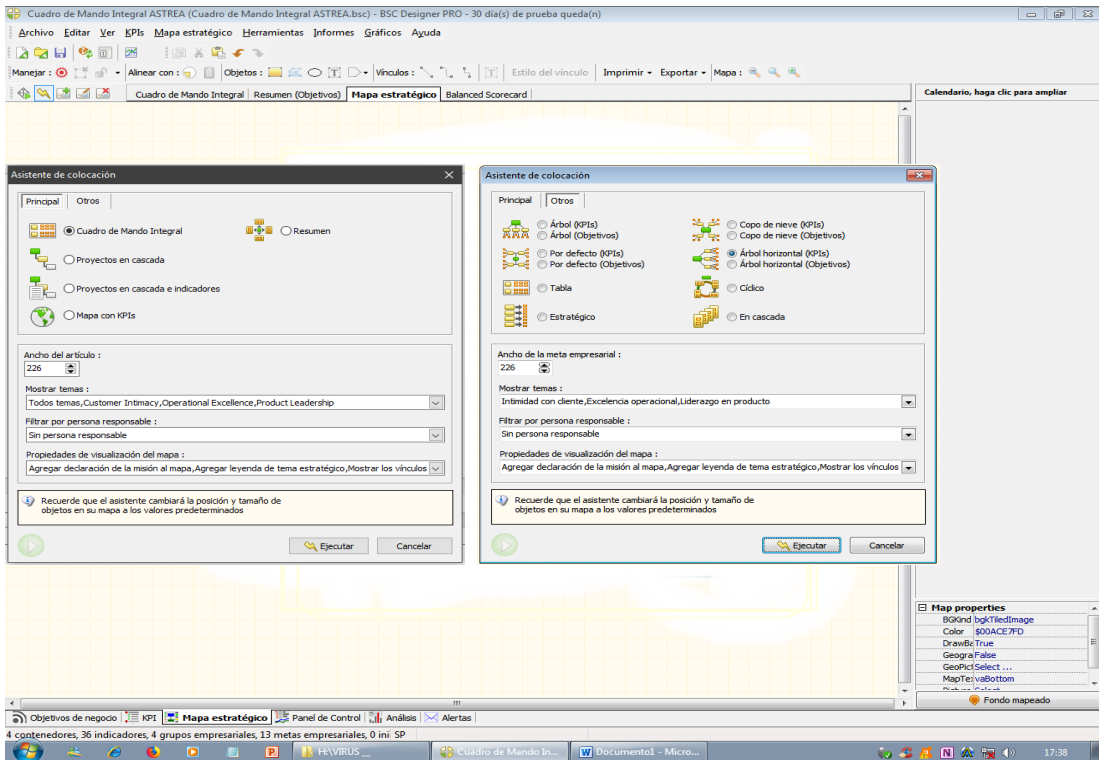


Figura 9. Ventana de gráficos del BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

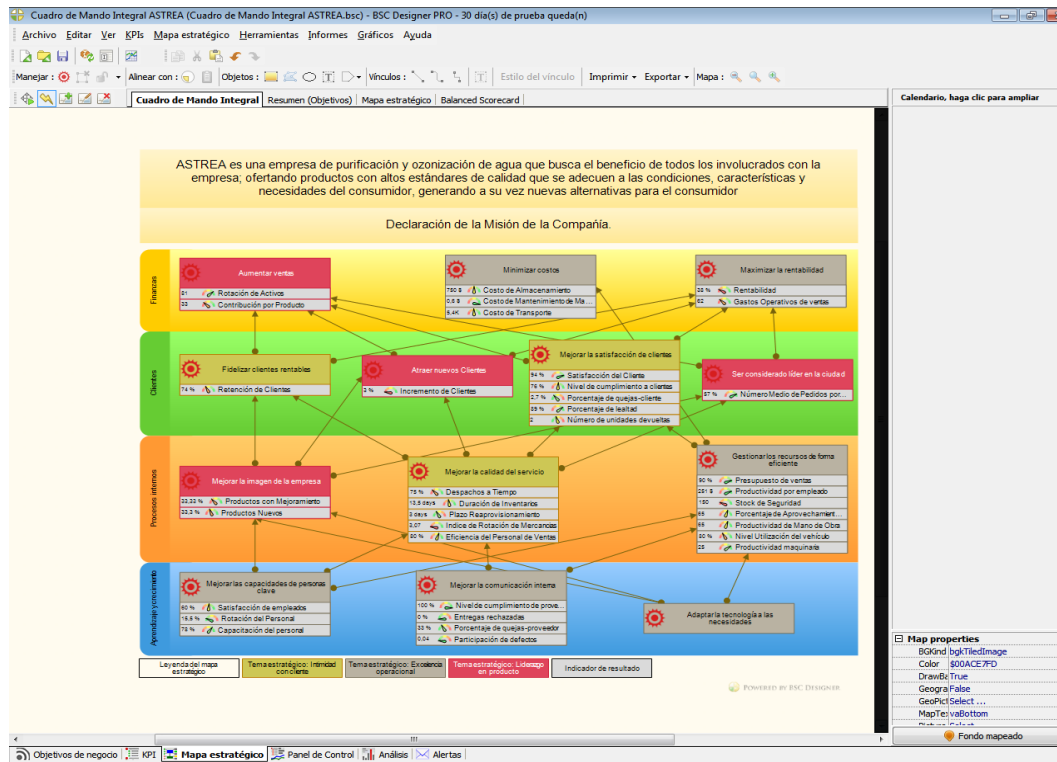


Figura 10. Ventana del Mapa estratégico del BSC Designer PRO
Fuente: BSC Designer PRO, (2019)

2.2.7.2.4. Panel de control

En esta pestaña es donde se ingresan los gráficos que ayudan a visualizar el desempeño según los datos ingresados, es decir en este apartado es donde se monitorea el desempeño de los objetivos por cada indicador y en conjunto. Al igual que las anteriores pestañas posee los iconos principales de añadir, eliminar o personalizar un panel de control. Esto se puede observar en la Figura 11.



Figura 11. Ventana Panel de control del BSC *Designer PRO*
Fuente: BSC *Designer PRO*, (2019)

2.2.7.2.5. Análisis

Esta pestaña permite realizar una rápida revisión de rendimiento de los Indicadores Clave de Rendimiento. Además, en la misma es posible realizar análisis de **Rendimiento** (identificar los mejores o peores indicadores de rendimiento), **Progreso** (encontrar indicadores con el progreso más alto o bajo), **Peso absoluto** (identificar indicadores con el mayor o menor impacto en el rendimiento), **Pronóstico** (hacer un pronóstico lineal del valor de los indicadores que se espera alcanzar para una fecha determinada, o pronosticar una fecha en la que se conseguirá cierto

valor), **Tiempo de actualización** (enumerar indicadores y sus fechas de actualización, encontrar indicadores que no fueron actualizados a tiempo), **Mayor ganancia o pérdida** (encontrar indicadores que tuvieron la mayor ganancia o pérdida durante un periodo), todo esto puede observarse en la Figura 12.

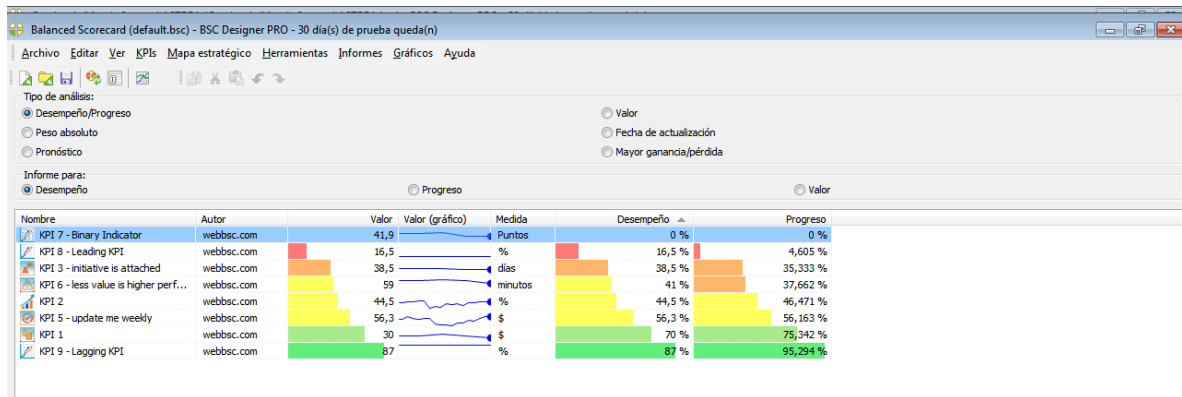


Figura 12. Ventana Análisis del BSC *Designer PRO*
Fuente: *BSC Designer PRO*, (2019)

2.2.7.2.6. Alertas

En esta ventana se establecen notificaciones para posibles incrementos o reducción del valor de cualquier indicador, como se muestra en la Figura 13.

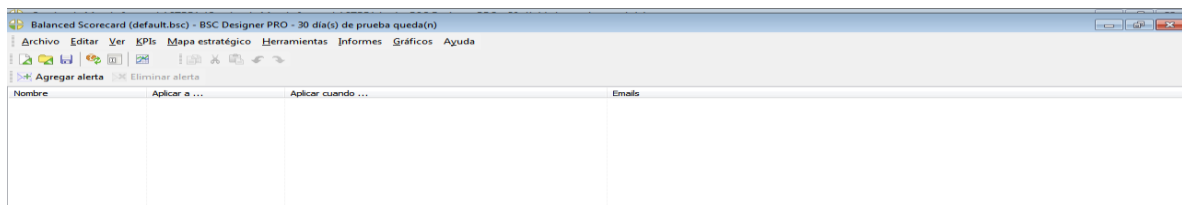


Figura 13. Ventana Alertas del BSC *Designer PRO*
Fuente: *BSC Designer PRO*, (2019)

2.2.8. Modelo de Referencia de Operaciones (SCOR)

El modelo de Referencia de Operaciones es desarrollado por el *Supply Chain Council, Inc.* (SCC), una organización sin fines de lucro, tiene por objetivo la estandarización de las operaciones de la cadena de suministros, el mismo permite la mejora continua de las cadenas pues integra a todos los actores de la misma, por ello es necesario conocer que es el modelo SCOR, el SCC (2010) lo define así:

El modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro también conocido como SCOR es el producto de *Supply Chain Council, Inc. (SCC)*, cuya metodología, diagnóstico y evaluación comparativa permite a las organizaciones realizar mejoras profundas y rápidas en los procesos de la cadena de suministro. El modelo SCOR proporciona un marco único que une los procesos de negocios, métricas, mejores prácticas y tecnología en una estructura unificada para respaldar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y para mejorar la efectividad de la gestión de la cadena de suministro y las actividades relacionadas de mejora de la cadena de suministro. (*Supply Chain Council, 2010, p.4*).

Cabe destacar que, desde el primer Modelo SCOR han aparecido diversas versiones debido a los cambios que ha ejecutado el SCC, la última versión es la 12.0, pero, para la presente investigación se ha tomado el Modelo de la versión 10.0 publicado en el año 2010. El cual consta de 3 niveles que se apegan a la realidad de la empresa.

El modelo SCOR permite a las empresas evaluar y comparar las actividades y el rendimiento de su cadena de suministro con cadenas similares en el sector, el mismo, se ha desarrollado con el fin de describir todas las actividades comerciales relacionadas con la satisfacción del cliente y la integración de todos los eslabones, dado que, el mismo al desglosar los procesos al mínimo detalle permite establecer estrategias consecutivas que llevan al cumplimiento de un objetivo macro, para ello está compuesto de 3 niveles, 5 atributos de desempeño, métricas estándar y procesos.

2.2.8.1. Niveles del Modelo SCOR

El Modelo SCOR tiene tres niveles: Primer Nivel, que comprende el alcance, Segundo Nivel, que comprende la configuración, y el Tercer Nivel que comprende las actividades, además, existe el Cuarto Nivel que comprende la ejecución de las estrategias anteriores. A continuación, en la Tabla 2 se puede apreciar con mayor detalle en que consiste cada nivel.

Tabla 2. Niveles del Modelo SCOR

Nivel	Aplicación	Ejemplo	Esquema
1	<p>Nivel 1 Procesos son usados para describir el alcance y la configuración de alto nivel de una cadena de suministro. SCOR tiene cinco procesos de nivel 1.</p>	<p>Planear, abastecer, hacer, distribuir, y regresar.</p>	
2	<p>Nivel 2 Los procesos diferencian las estrategias de los procesos del nivel 1. Es decir tanto el proceso de nivel 2 como el posicionamiento en la cadena de suministro determinan la estrategia de la cadena de suministro, el modelo SCOR contiene 26 procesos de nivel 2.</p>	<p>Hacer procesos del nivel 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer inventario - Hacer el pedido - Ingeniería bajo pedido 	
3	<p>Nivel 3 Los procesos describen los pasos a desempeñar para ejecutar los procesos del nivel 2. La secuencia en la cual estos procesos son ejecutados influyen en el desempeño de los procesos del nivel 2 y la cadena de suministros general.</p>	<p>Hacer el pedido procesos del nivel 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programar actividades de producción - Emitir producto - Producir y probar - Paquete - Escenario - Eliminar residuos - Lanzamiento del producto 	

Alcance
Aplicable a las industrias

No en alcance Industria Especifica	4	Nivel 4	Los procesos describen la actividad específica de la industria que se requieren para realizar los procesos del nivel 3. Los procesos del nivel 4 describen la implementación detallada de un proceso. SCOR no detalla los procesos del nivel 4, pues las organizaciones deben desarrollar su propio nivel 4.	Producto del nivel 4: Procesos para la industria electrónica - Imprimir lista de selección - Escoger objetos (papelera) - Entregar el contenedor a la celda de producción - Devolver los contenedores vacíos al área	
---------------------------------------	---	---------	--	--	--

Fuente: Supply Chain Council (2010)

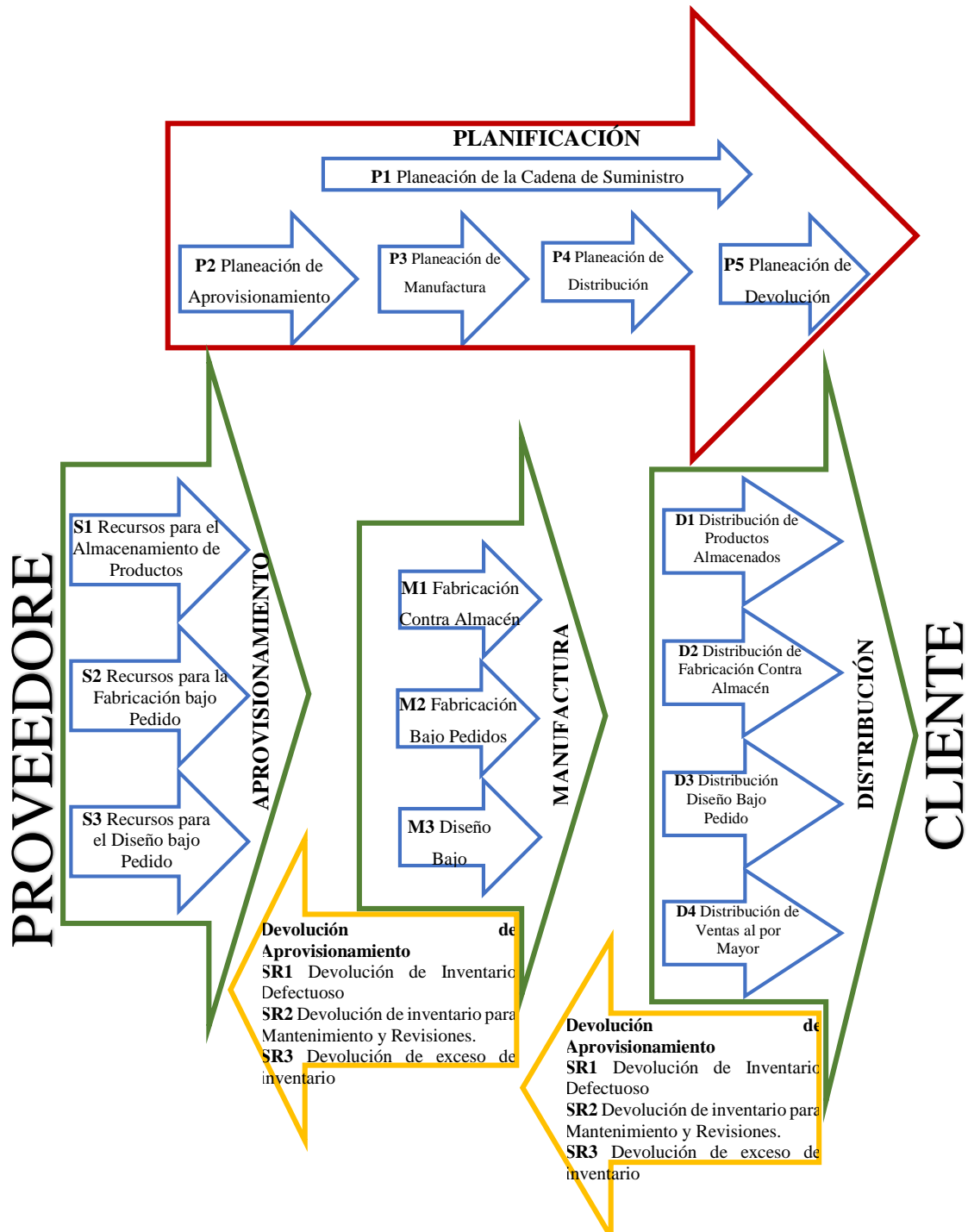
En la Tabla 2 se observa que los niveles 1, 2 y 3 son estándares, por tanto, contienen los procesos que se pueden aplicar en cualquier empresa, y están dentro del alcance de la misma. Sin embargo, el nivel 4 no contiene procesos debido a que es individual y depende de lo que la empresa requiera para ejecutar una estrategia establecida en los anteriores niveles, además esto está influenciado por la capacidad, recursos, tecnología, tamaño, entre otros factores que intervengan en el desarrollo de las estrategias.

2.2.8.1.1. Nivel 1

En este nivel se establece el alcance del modelo SCOR, además, se estudian las estrategias competitivas y son fijadas las métricas que cumplen como objetivos de rendimiento. Los KPI's para este nivel son de alto nivel y consideran varios procesos del SCOR (planificar, abastecer, producir, distribuir, devolver), sin embargo, no necesariamente deben relacionarse con todos los procesos involucrados en el nivel 1. A partir de los datos arrojados por estos KPI's se puede comparar a la empresa con otras del sector para determinar si se encuentran en igualdad, con ventaja o desventaja, a fin de analizar qué aspectos deben ser mejorados, suprimidos o añadidos.

2.2.8.1.2. Nivel 2

En este nivel se configura la cadena de suministro de la empresa tomando en cuenta los procesos, el tipo de producto, o el mercado. Para ello son consideradas 26 categorías de procesos establecidas de la siguiente manera: 5 a planear, 3 a aprisionamiento, 3 a producción, 4 a distribución, 6 a devolución y 5 a apoyo. Las 5 primeras pertenecen a la categoría planificación, las 16 intermedias son de tipo ejecución y las 5 últimas pertenecen al tipo apoyo. Como se observa en la Figura 14, se encuentran detalladas las categorías de procesos por proceso.



1. Establecimiento y Administración de Objetos	APROVISIONAMIENTO		DISTRIBUCIÓN	
2. Evaluar el Desempeño.	PLANIFICACIÓN		MANUFACTURA	
3. Administración de la Información.	APROVISIONAMIENTO		DISTRIBUCIÓN	
4. Administración de inventario.	PLANIFICACIÓN		MANUFACTURA	
5. Administración de Activos	APROVISIONAMIENTO		DISTRIBUCIÓN	
6. Administración de Transporte.	PLANIFICACIÓN		MANUFACTURA	
7. Administración de la configuración de la cadena de suministro.	APROVISIONAMIENTO		DISTRIBUCIÓN	
8. Cumplimiento de los Planes establecidos.	PLANIFICACIÓN		MANUFACTURA	
9. Administración de los riesgos de los procesos de la cadena de suministro.	APROVISIONAMIENTO		DISTRIBUCIÓN	
	ALINEACIÓN FINANCIERA DE LA		ACUERDOS Y/O ALIANZAS CON	

Figura 14. Estructura del Nivel 2

Fuente: Coavas, F. (s.f.).

Tipos de procesos:

Los procesos a su vez pertenecen a un tipo: Planificación, son los encargados de ordenar los recursos necesarios para la obtención del producto terminado y la ejecución de las actividades de la empresa; ejecución, son los encargados de cambiar el estado de los materiales o conllevan la transformación del producto y todo lo que esto implica. Finalmente, Apoyo comprende a aquellos que arreglan, apoyan o gestionan la información de las que dependen los procesos de Panificación y Ejecución.

Categoría de procesos:

Las categorías dependen del método de producción para ello se tienen tres métodos según el *Supply Chain Council* (2010):

- Producto almacenado, tiene inventario impulsado, pedidos estándar de materiales, alta tasa de llenado, cambio corto. Con categorías (S1, M1, D1, D4).
- Hecho por encargo, tiene orden del cliente impulsado, materiales configurables, tiempos de vuelta más largos. Con categorías (S2, M2, D2).
- Ingeniería a pedido, tiene requisitos del cliente impulsados, obtención de nuevos materiales, mayores tiempos de entrega largos, bajos índices de llenado. Con categorías (S3, M3, D3) (p.13).

En el Anexo 2 se muestran las categorías para los procesos establecidas por el Modelo SCOR.

Macro Procesos							
Planear	Abastecer	Producir	Distribuir	Devolver			
Tipo de procesos	Planificar	P1	P2	P3	P4	P5P P5C	Categoría de Procesos
	Ejecutar		S2	M2	D2	SR1 DR1	
	Facilitar	EP	ES	EM	ED	ER	

Figura 15. Clasificación por proceso, tipo de proceso y categoría de proceso de ASTREA
Fuente: *Supply Chain Council*, (2010)

Los procesos de la Figura 15 exponen un diagnóstico del Nivel 1 y son realmente importantes pues muchas veces a niveles superiores los procesos se encuentran bien, sin embargo, al llegar a este nivel y estudiar todo de manera detallada se encuentran fallas en pequeños detalles.

2.2.8.1.3. Nivel 3

En este nivel son representados los diferentes procesos de la cadena de suministros de manera mucho más detallada analizando las categorías en elementos de procesos. Este nivel permite conocer la capacidad de la empresa en cuanto a la realización de los procesos basados en el detalle con que se analizan las operaciones establecidas en el Nivel 1. La información que se debe recopilar son las entradas y salidas y deben ir en secuencia, como se muestra en la Figura 16.

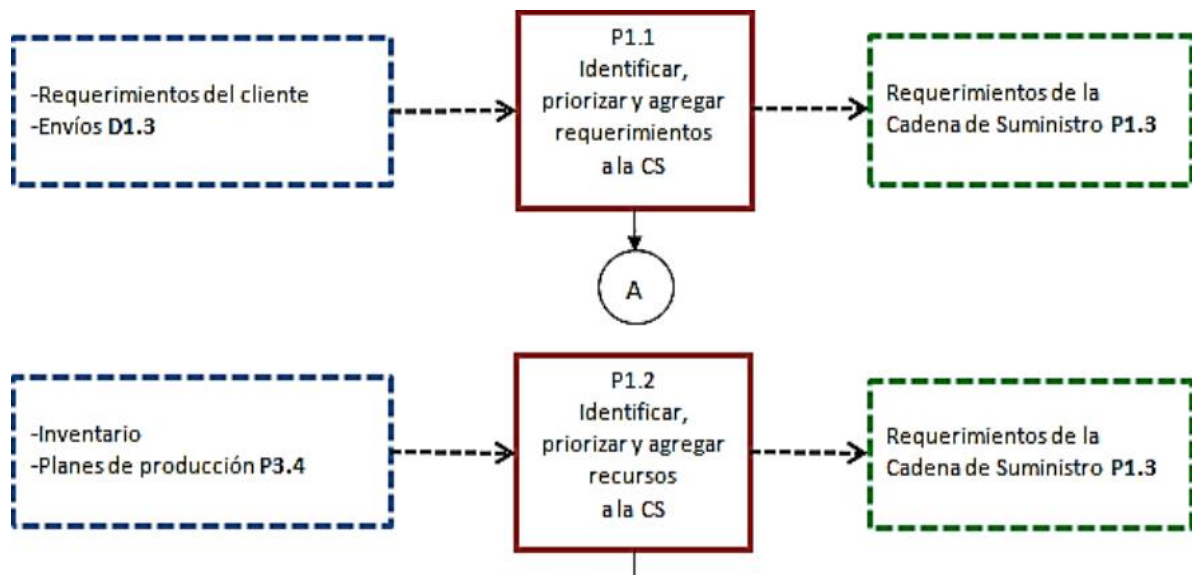


Figura 16. Estructura del Nivel 3
Fuente: Díaz, J y Jiménez, J (2012)

2.2.8.1.4. Nivel 4

En este nivel se descomponen los elementos de los procesos, y no se establece en el Modelo SCOR pues este depende de las capacidades de la empresa, en el mismo se adquieren las ventajas competitivas a través de prácticas específicas.

2.2.8.2 Procesos Principales

El modelo SCOR está compuesto por diversas secciones que giran en torno a cinco procesos principales: (*Plan*) Planificar, (*Supply*) Abastecer, (*Make*) Producción, (*Deliver*) Distribuir, (*Return*) Devolver, las mismas se muestran a continuación:

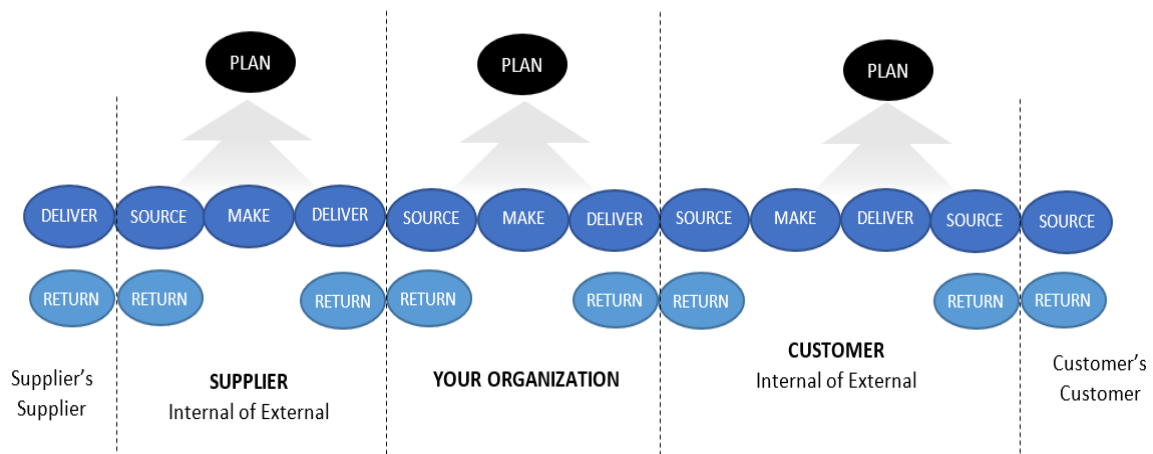


Figura 17. Procesos principales de la cadena de suministros
Fuente: *Supply Chain Council SCOR* (2010)

Como se observa en la Figura 17 se encuentran los eslabones de la cadena de suministros que comprende desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente, en la misma se encuentra que los procesos son los mismos para todos los eslabones por lo cual al estandarizar el lenguaje mediante las métricas la organización puede establecer mejoras internas y control externo con los resultados obtenidos. El modelo puede ser usado para describir cadenas de suministro de tipo complejo o simple haciendo uso de estos denominados bloques de construcción y definiciones comunes. Como resultado las industrias involucradas con la empresa que se encuentran separadas se unen.

2.2.8.2.1. Planificar

Hace referencia a las actividades de planificación asociadas con la operación de una cadena de suministro. Esto incluye recopilar los requisitos de los clientes, recopilar información sobre los recursos disponibles y equilibrar los requisitos y los recursos para determinar las capacidades planificadas y las carencias de recursos. A estos le sigue la identificación de las acciones necesarias para corregir cualquier brecha. (*Supply Chain Council*, 2010, p.12).

2.2.8.2.2. Abastecer

“Describen el pedido o programación y la recepción de bienes y servicios. El proceso de abastecimiento incluye emitir órdenes de compra, programar entregas, recibir, validación y almacenamiento de envíos y aceptar facturas de proveedores” (*Supply Chain Council*, 2010, p.12).

2.2.8.2.3. Producir

Describen las actividades asociadas con la conversión de materiales o la creación de contenido para servicios. Se centra en la conversión de materiales en lugar de la producción o la fabricación, ya que, producir representa todo tipo de conversiones materiales: ensamblaje, procesamiento químico, mantenimiento, reparación, reciclaje, reacondicionamiento, re-manufactura y otros procesos de conversión de materiales. como una guía general: estos procesos se reconocen por el hecho de que uno o más números de elementos entran, y uno o más números de elementos diferentes salen de este proceso. (*Supply Chain Council*, 2010, p.12)

2.2.8.2.4. Distribuir

Los procesos de entrega describen las actividades asociadas con la creación, el mantenimiento y el cumplimiento de los pedidos de los clientes. Incluye el recibo, validación y creación de pedidos de clientes; programación de entrega de pedidos; recoger, empacar y enviar facturación al cliente. (*Supply Chain Council*, 2010, p.12)

2.2.8.2.5. Devolver

Los procesos de devolución describen las actividades asociadas con el flujo inverso de productos devueltos por el cliente. El proceso de devolución incluye la identificación de la necesidad de una devolución, la toma de decisiones de disposición, la programación de la devolución y el envío y recepción de los productos devueltos. Cabe destacar que los procesos de reparación, reciclaje, reacondicionamiento y remanufactura no se describen mediante el proceso de devolución. (*Supply Chain Council*, 2010, p.12)

2.2.8.3 Atributos de desempeño

Los tres niveles son evaluados por KPI's, los mismos que se dividen en cinco atributos de rendimiento: Confiabilidad (*Reliability*), Capacidad de reacción (*Responsiveness*), Agilidad (*Agility*), Costos (*Cost*), Eficiencia en la gestión de los recursos (*Assets*). Los tres primeros atributos se enfocan en el cliente y los otros dos se enfocan en el rendimiento interno de la empresa.

2.2.8.3.1. *Reliability* (confiabilidad)

“Hace referencia a la anticipación de los eventos. Por ejemplo, al realizar un pedido a un proveedor, se debe tener la confianza en que el pedido llegará a tiempo, con la cantidad y características establecidas” (*Supply Chain Council*, 2010, p.7).

2.2.8.3.2. *Responsiveness* (capacidad de reacción)

“Hace referencia a la rapidez con que las actividades son realizadas. Por ejemplo, el tiempo que se requiere para la producción de un bien, la preparación de un pedido, la distribución del pedido, etc.” (*Supply Chain Council*, 2010, p.7).

2.2.8.3.3 *Agility* (agilidad)

“Es la capacidad para actuar frente a alteraciones provocadas por factores externos a la organización. Por ejemplo, la capacidad de reacción frente a variaciones en el precio de la materia prima, desastres naturales, cambios inesperados en la demanda, etc.” (*Supply Chain Council*, 2010, p.7).

2.2.8.3.4. *Cost* (coste)

“Hace referencia a los costos en los que se incurre a través de todos los procesos de la empresa. Por ejemplo, costos de aprovisionamiento, coste de materias primas e insumos, costos de producción, costos de transporte, etc.” (*Supply Chain Council*, 2010, p.7).

2.2.8.3.5. *Assets, Asset Management Efficiency* (eficiencia en la gestión de recursos)

Hace referencia a la eficiencia con que se emplean los recursos y activos de la empresa en el desempeño de los procesos. Por ejemplo, el uso de metodologías para la reducción de costos mediante la disminución de inventario, una de ellas es el *Just-in-time* (JIT), o

se puede hacer uso de la tercerización en caso de ser necesario, entre otras herramientas y metodologías. (*Supply Chain Council*, 2010, p.7)

2.2.8.4 Métricas

Las métricas son medidas estándar para las empresas y permiten conocer el desempeño de los procesos estas a su vez cuentan con tres niveles como lo menciona *Supply Chain Council* (2010):

Nivel 1: Son diagnósticos para el estado general de la cadena de suministros. Estas métricas también son conocidas como métricas estratégicas o indicadores clave KPI's. Ayudan a establecer objetivos realistas que apoyan a los objetivos estratégicos.

Nivel 2: Son el diagnóstico de las métricas del nivel 1, ya que, permiten identificar la causa o raíz de una afección hacia el rendimiento de la métrica del nivel 1.

Nivel 3: Son el diagnóstico de las métricas del nivel 2. (p.8.)

En el Anexo 3, se muestran las métricas expuestas en el Modelo SCOR versión 10 para cada uno de los niveles:

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque Cuantitativo

Se hará uso del enfoque cuantitativo, ya que, se llevará a cabo una serie de pasos y haciendo uso de información numérica como: número de ventas, número de proveedores, pedidos realizados a tiempo, entre otros se obtendrá el cálculo de los KPI's para cada uno de los objetivos de la presente investigación, con todo esto se llegará a un resultado.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población. Regularmente elige una idea, que luego se transforma en una o varias preguntas de investigación relevantes; luego de estas se deriva una hipótesis y define variables; desarrolla un plan para probar las hipótesis; mide las variables en un determinado contexto; analiza las mediciones obtenidas y establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis. (Gómez, 2006, pp.60,61)

Este enfoque como se define permite un desarrollo sistemático de la investigación, dado que, parte de una hipótesis establecida y continua con la recolección de datos, por lo general tomando una muestra para posteriormente generalizar los resultados hacia la población, sin embargo, en la presente investigación se ha tomado la totalidad de la población que vendría a ser la empresa pues es pequeña y se requiere de la información aportada por todos los actores. Esta metodología es utilizada por Díaz y Jiménez (2012) en su investigación aplicada a ZOGO y por Reyes y Rondón (2009) en su investigación sobre ACOPIAR, pues realizan una investigación de tipo cuantitativo y debido al tamaño de la empresa se toma a la misma como un universo y no se requiere de muestras, esto permitirá aplicar datos reales que no sean sesgados por el cálculo de la muestra o la generalización de resultados hacia la población.

Para recolectar la información se hará uso de encuestas para después calcular *Key Performance Indicator* (KPI's) requeridos para cada objetivo, con el fin de obtener la relación entre la cadena de suministros y el desempeño de la organización. Asimismo, las investigaciones utilizadas de

referencia en esta investigación como: Díaz y Jiménez (2012), Reyes y Rondón (2009)., hacen uso de KPI's para desollar el modelo SCOR y controlar así el desempeño de la organización de manera concreta.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Descriptiva

Sugiere, explica situaciones y pueden perseguir muchos objetivos entre ellos describir características de grupos, consumidores, empresas, marcas o intermediarios. Identificar la imagen de productos, marca o empresas. Encontrar Fortalezas y debilidades de empresas, productos o competidores. Medir el posicionamiento de bienes y servicios. Fijar precios y controlar los resultados de acciones ya tomadas. (Grande y Abascal, 2010, p. 120)

La investigación de Torres (2015) fue elaborada siguiendo el tipo descriptivo, misma que fue referencia para el desarrollo de la presente investigación en la embotelladora ASTREA, debido a que se describe ciertas características de elementos de la cadena de suministro. También, las investigaciones de Bohorquez y Puello (2013) y Díaz y Jiménez (2012) aplican este tipo de investigación pues buscan describir la situación inicial de la cadena de suministros, a fin de obtener los procesos que requieren de atención y el estado de los demás.

3.1.2.2. Documental

El presente proyecto es de tipo documental, ya que, para el desarrollo del mismo se hará uso de libros y tesis, etc., relacionadas al estudio de la cadena de suministros y el desempeño organizacional, para obtener un vasto marco teórico con conceptos y teorías, que posteriormente sustentaran la investigación y sus resultados tal como lo establece López (2002):

Esta investigación es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos. Un documento es cualquier testimonio que revela que existe o existió un determinado hecho o fenómeno. Como ejemplos de los mismos pueden citarse los siguientes: libros, revistas, periódicos, anuarios, memorias, registros, códigos, constituciones, etcétera. (p.23).

Las investigaciones usadas como referencias de partida para la presente investigación, aplican este tipo de investigación, dado que se requiere un marco teórico e información de casos existentes, a fin de establecer una base y los aportes que se van a generar con el desarrollo de la investigación.

3.1.2.3. De campo

La investigación de campo es fundamental en este caso, ya que, la información más relevante se encuentra en el medio, en las observaciones de los procesos, en la información que arrojan las entrevistas y encuestas aplicadas a los actores de la empresa, es allí, donde se encuentran las bases para llegar a un resultado como Muñoz (1998) afirma:

En la ejecución de los trabajos de este tipo, tanto el levantamiento de información como el análisis, comprobaciones, aplicaciones prácticas, conocimientos y métodos utilizados para obtener conclusiones, se realizan en el medio en el que se desenvuelve el fenómeno o hecho en estudio. La presentación de resultado se complementa con un breve análisis documental (p.93).

Las investigaciones que sirvieron de antecedentes para la presente hacen uso de la investigación de campo pues se requiere de tomar información de una fuente primaria y la observación ayuda a interpretar y encontrar situaciones que son pasadas por alto en el desarrollo normal del proceso.

3.2. IDEA A DEFENDER

La gestión de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA influye en su desempeño organizacional a fin de mantenerse en el mercado

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3. Operacionalización de variables

Idea a defender	Variables	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante	
La gestión de la cadena de suministro de la embotelladora ASTREA influye en su desempeño organizacional a fin de mantenerse en el mercado.	La gestión de la cadena de suministro de la embotelladora de agua ASTREA	Es la unión de todas las empresas que participan en producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización” (Los Santos, 2006, p.19)	aprovisionamiento	Proveedores	Nivel de cumplimiento de proveedores	¿Cuál es el número de pedidos a tiempo? ¿Cuál es el total de pedidos en el mes?	Entrevista	Gerente	
					Entregas Rechazadas	¿Cuál es el número de pedidos rechazados en el mes?	Entrevista	Gerente	
					Porcentaje de quejas-proveedor	¿Cuál es el número de quejas en el mes?	Entrevista	Gerente	
					Reaprovisionamiento	Duración del inventario	Cantidad de pedido Cantidad de consumo diario	observación	Gerente
						Plazo de reaprovisionamiento (Lead Time)	¿Cuál es la fecha de recepción de pedido? ¿Cuál es la fecha de emisión del pedido?	Entrevista	Gerente
					Inventarios	Índice de rotación de mercancías	stock medio	observación	Empresa
						Stock de seguridad	¿Cuál es Plazo máximo de entrega? ¿Cuál es el plazo de entrega normal? Demanda media	Entrevista	Gerente

Idea a defender	Variables de la variable	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
				Almacenamiento	Costo de almacenamiento	¿Cuál es el tiempo promedio de almacenamiento? ¿Cuál es el precio unitario de material? ¿Cuál es la tasa de almacenamiento?	Entrevista Observación	Gerente Empresa
					Porcentaje de aprovechamiento de almacenaje	¿Cuál es la capacidad usada? ¿Cuál es la capacidad total del almacén?	Entrevista Observación	Empresa
			Producción	Capacidad de producción	Productividad de mano de obra	¿Cuál es la producción diaria? ¿Cuál es el horario de producción?	Entrevista	Empresa
					Productividad maquinaria	¿Cuál es la producción diaria? ¿Cuál es el horario de producción?	Entrevista	Gerente
				Control de calidad	Participación de defectos	¿Cuál es el total de productos con defecto? ¿Cuál es el total de productos elaborados?	Entrevista	Gerente
				Costos de producción	Contribución por producto	¿Cuál es el margen de utilidad individual? ¿Cuál es el margen total?	Entrevista	Gerente

Idea a defender	Variables de la variable	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
				Planeación	Número medio de pedidos por cliente	¿Cuál es el número de pedidos recibidos totales? ¿Cuál es el número de clientes de la empresa?	Entrevista	Gerente
	Distribución			Transporte	Nivel Utilización del vehículo	¿Cuál es la Capacidad Utilizada del vehículo? ¿Cuál es la Capacidad Real del vehículo?	Entrevista	Encargado de transporte
					Costo de transporte	¿Cuáles son los costos fijos mensuales? ¿Cuáles son los costos variables mensuales? ¿Cuál es la distancia a recorrer?	Entrevista	Encargado de transporte
				Servicio al cliente	Nivel de Cumplimiento entrega a clientes	¿Cuál es el número de despachos perfectos? ¿Cuál es el número total de despachos requeridos?	Encuesta	Cliente
					Porcentaje de quejas-Cliente	¿Cuál es el número de quejas?	Encuesta	Cliente
					Número de unidades devueltas	Número de unidades devueltas	Entrevista	Gerente

Idea a defender	Variables	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
						Total de unidades entregadas		
	Desempeño organizacional de la embotelladora de agua ASTREA	Medida de la eficiencia y eficacia de una organización ; grado en que alcanza los objetivos acertados (Stoner, J., Freeman, R., Gilbert, D.s.f, p.9)	Finanzas	Eficiencia y Eficacia	Rentabilidad	¿Cuál es el valor de la utilidad neta? ¿Cuál es valor del total de gastos y ventas?	Entrevista	Gerente
					Rotación de activos	¿Cuánto es la cantidad de ventas en dinero? ¿Cuál es el valor de activos de la empresa en dinero?	Entrevista	Gerente
					Gastos operativos de ventas	¿Cuáles son los gastos operativos?	Entrevista	Gerente
					Contribución por Producto	¿Cuánto es la ganancia por cada producto?	Entrevista	Gerente
					Costos de Almacenamiento	¿Cuál es el costo de mantener las materias primas en inventario?	Entrevista	Gerente
					Costo de mantenimiento de maquinaria	¿Cuánto le cuesta realizar el mantenimiento de la maquinaria? ¿Cuál es la frecuencia en que se realiza el mantenimiento?	Entrevista	Gerente

Idea a defender	Variables de la variable	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
					Costo de transporte	¿Cuál es el total de costos fijos y variables? ¿Cuál es la distancia a recorrer en cada ruta?	Entrevista Ruteo	Gerente Investigador
			Cientes	Eficiencia y Eficacia	Incremento de clientes	¿Cuál es el número de clientes nuevos? ¿Cuál es total de clientes en Tulcán?	Encuesta	Gerente
					Retención de clientes	¿Cuántos clientes han comprado? ¿Cuál es el número total de clientes? ¿Continuaría adquiriendo los productos de la empresa?	Entrevista	Gerente
					Satisfacción del cliente	¿Cómo se siente con el servicio brindado?	Encuesta	Cliente
					Número medio de pedidos por cliente	¿Cuántas unidades adquiere? ¿Cada cuánto realiza pedidos? ¿Cuál es el número medio de pedidos recibidos? ¿Cuál es total de clientes de la empresa?	Encuesta Entrevista	Cliente Gerente

Idea a defender	Variables de la variable	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
					Nivel de cumplimiento a cliente	¿Cuál es nivel de cumplimiento de la empresa? ¿Cuál es el número de despachos cumplidos? ¿Cuál es el número total de despachos?	Encuesta Entrevista	Cliente Gerente
					Porcentaje de quejas-Cliente	¿Cuántas quejas de clientes se tiene en el periodo? ¿Cuál es el total de ventas en un periodo?	Entrevista	Gerente
					Porcentaje de lealtad	¿Cuál es la frecuencia con la que compra ?	Encuesta	Cliente
	Procesos Internos			Eficiencia y Eficacia	Presupuesto de ventas	¿Cuál es el total de ventas realizadas? ¿Cuál es el presupuesto de ventas?	Entrevista	Gerente
					Productividad por empleado	¿Cuál es el número de total de empleados en la empresa?	Entrevista	Gerente
					Eficiencia del personal en ventas	¿Cuántas horas trabaja? ¿Cuántos clientes se atienden diario?	Entrevista	Gerente
					Despachos a tiempo	Número diario de despachos	Entrevista	Gerente

Idea a defender	VARIABLES	Descripción de la variable	Dimensión	sub-dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Informante
						Número diario de despachos atendidos a tiempo		
					Productos con mejoramiento	Número de productos con mejora en el periodo de estudio	Entrevista	Gerente
					Productos nuevos	Número de productos nuevos en el periodo de estudio	Entrevista	Gerente
	Aprendizaje y Crecimiento		Eficiencia y Eficacia		Satisfacción de empleados	Nivel de satisfacción del empleado	Entrevista	Empleado
					Rotación del personal	Número de despidos	Entrevista	Gerente
					Capacitación del personal	Número de capacitaciones planificadas Número de capacitaciones realizadas Número de beneficiarios	Entrevista	Gerente

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Método Analítico

La presente investigación busca encontrar la relación entre la cadena de suministro y el desempeño organizacional para ello es necesario descomponer a la cadena en sus componentes y a su vez en procesos, para encontrar las relaciones internas y determinar las fallas de las mismas, por consiguiente, se hará uso del método analítico, el cual es definido por Ruiz (2006):

Método que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. (p.38)

La investigación de Torres (2015) hace uso del método analítico, pues una vez establecidos los procesos de la cadena de suministros, busca los indicadores que midan el desempeño de cada proceso y finalmente hace uso de la información para definir estrategias que eliminen estas falencias. En la presente investigación también se descompone la cadena de suministros en sus procesos y con ayuda del modelo SCOR se descompone hasta el nivel más detallado que son las entradas y salidas de cada proceso, toda esta información permite establecer que componente está fallando y cómo afecta al desempeño de toda la organización.

3.4.2 Técnicas

La recolección de información primaria se obtuvo gracias a la aplicación de una entrevista estructurada a Yambay, C (2018) gerente encargada de ASTREA, la misma arrojó la información para el cálculo de los indicadores y datos para el diagnóstico de la cadena de suministros. Además, se aplicó observación directa para detectar falencias en el desarrollo de los procesos.

Bohorquez y Puello (2013), Díaz y Jiménez (2012), Reyes y Rondón (2009), hacen uso principalmente de la técnica de entrevista para obtener información tanto cuantitativa como

cualitativa, ésta técnica permite la recolección de gran cantidad de información desde el punto de vista del entrevistado, es por ello imprescindible establecer preguntas objetivas a fin de no alterar la información, y tomando en cuenta este último aspecto un complemento indispensable en estas investigaciones y la presente, fue la observación directa pues permite constatar la información de primera fuente y además recolectar fallas importantes que se pasan por alto en el desarrollo de actividades cotidianas muchas veces por desconocimiento por parte del entrevistado.

3.4.3 Instrumentos

El desarrollo de la investigación se sirvió de instrumentos como:

- Fichas de observación: Las mismas se realizaron en base a los indicadores del diagnóstico y recopilaron la información de un mes de actividades.
- Diagrama de Flujo: Se estableció un diagrama de flujo para estandarizar los procesos de la empresa, el mismo servirá para tener un control global de las actividades a realizar y la planificación de las mismas.
- *Key Performance Indicator* (KPI): Son métricas que permiten la visualización del nivel de rendimiento de un proceso, se establecieron KPI's para el diagnóstico, a estos se sumaron más KPI's para el BSC.
- *BSC Designer PRO*: Es un software que permite la elaboración de un Cuadro de Mando Integral, se utilizó para evaluar el desempeño de la cadena de suministros de la empresa a través del establecimiento de objetivos estratégicos, a su vez el establecimiento de indicadores que monitoreaban el cumplimiento de cada objetivo y a fin de definir un límite para los indicadores se hizo uso de referencias y metas. Esto último (referencias y metas) aplicado a indicadores con un nivel aceptable de desempeño permiten incentivar la mejora continua.
- Modelo SCOR: Permite la estandarización de procesos y términos, además de la evaluación mediante comparación con empresas del sector, se vale de varios recursos como Benchmarking, Plan estratégico e Indicadores para el desglose y establecimiento de fallas y soluciones de la cadena de suministros.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Diagnóstico de la Cadena de Suministros de ASTREA, al año 2018

4.1.1.1 Descripción de la empresa

La actividad principal a la que se dedica la EMBOTELLADORA DE AGUA ASTREA ubicada en la provincia del Carchi, corresponde al tratamiento y distribución de agua purificada a base del método de ozonización, los principales clientes son personas que emplean el líquido para el consumo, ya sea, para uso doméstico o para deportistas amateurs dentro de la zona.

La empresa al encontrarse ubicada en una de las provincias de la región sierra tiene como ventaja el disponer de este líquido vital, la región que se extiende de norte a sur por Los Andes y la misma que es causante de que exista gran cantidad del líquido vital. Esto se ha convertido en oportunidad de negocio para el propietario de ASTREA, dado que, es uno de los recursos más importantes y necesarios para el ser humano. Actualmente el elemento agua se ha visto afectado por procesos de contaminación provenientes del elevado uso de agronómicos en los suelos y zonas de pastizales, pues, al ser lavados por la lluvia parte de estos contaminantes van a terminar en ríos que son fuentes de consumo para las personas. Al presentarse esto, la necesidad por parte de los pobladores hacia este líquido vital será mayor, por lo que, es necesario un buen manejo de las fuentes proveedoras del líquido, pero estas fuentes no aseguran el 100% de purificación, lo genera una oportunidad de negocio aprovechada por instituciones de purificación como ASTREA, es así que, la participación del sector privado en las áreas de agua potable y saneamiento han surgido como alternativa para mejorar la calidad del líquido vital, las mismas que aportan brindando agua embotellada totalmente purificada.

4.1.1.1.1. Misión y visión empresarial

La planta embotelladora de agua ASTREA no cuenta con una misión y visión empresarial definidas.

4.1.1.1.2. Política de calidad.

La planta embotelladora de agua ASTREA, dedicada al suministro de agua ozonizada purificada para el consumo humano, busca siempre cumplir en gran medida a las especificaciones determinadas por los clientes, garantizando la calidad de los productos ofrecidos; mediante procesos basados y regidos en buenas prácticas de manufactura que permite cumplir satisfactoriamente con los estándares de las normativas sanitarias para garantizar calidad en los productos ofrecidos a los clientes.

4.1.1.1.3. Ubicación

La planta embotelladora de agua ASTREA se encuentra localizada en el sector centro de la ciudad de Tulcán, en la provincia del Carchi, Ecuador. En la figura 18, se observa la georreferenciación de la empresa. Dirección: Calle Sucre y 9 de octubre

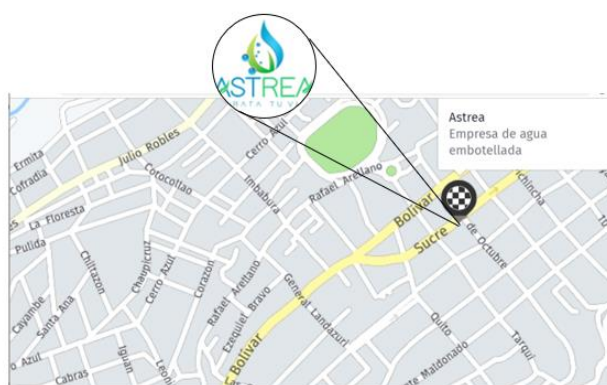


Figura 18. Ubicación de la empresa
Fuente: Google Maps (2019)

4.1.1.1.4. Estructura organizacional

En el año 2019 la embotelladora de agua ASTREA se encuentra dirigida por la señora Carmen Yambay gerente encargada, pues el propietario y fundador de la embotelladora es el señor Johnny Moreta quien a su vez es el representante legal de la organización. Además, de los propietarios se encuentran las personas encargadas de los procesos de cada área de la empresa como compras, producción, ventas, pre venta y finalmente distribución, en la Figura 19 se muestra la estructura organizacional.

Las funciones de estas personas no se encuentran limitadas por cada área ya que las mismas desempeñan actividades multifuncionales dentro de la actividad operativa de la empresa. Si bien no existen perfiles definidos en la estructura organizacional a continuación, se presenta una estructura organizacional vigente aproximada de embotelladora de agua ASTREA.

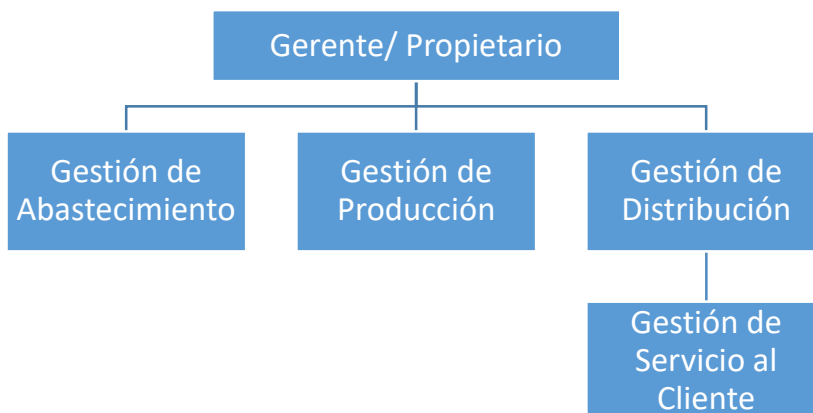


Figura 19. Estructura Organizacional
Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

Portafolio de productos.

Embotelladora de agua ASTREA maneja cuatro presentaciones en sus productos. A continuación, se detallan las especificaciones de cada uno.

Tabla 4. Portafolio de productos

Botella de agua 500 mililitros



Botella de agua 400 mililitros



Botellón de agua 5 litros



Garrafón de agua 20 litros



Fuente: Empresa ASTREA

Además de estas presentaciones en ocasiones especiales se generan bolsas de agua destinadas a eventos deportivos.

4.1.1.1.5. Procesos

Embotelladora de agua ASTREA actualmente maneja el siguiente modelo de operación empresarial:

Las unidades de 500 mililitros son envasadas con un mínimo de 200 unidades en pacas de 12 unidades en caso de los botellones de 5 litros son empacados en unidades de 4 y para los garrafones son recargados cada vez que lo solicite el cliente. Luego del embotellamiento y empaquetado los productos son alistados y ubicados en el furgón para la posterior distribución de los productos.

El modelo empresarial que usa actualmente ASTREA y la hace diferente a los demás competidores es la venta puerta a puerta y el embotellamiento del producto a la hora en que el cliente lo requiera, lo que genera un producto recién elaborado y con altos estándares de calidad para el consumo. Además, existe una fuente dentro de la empresa que proporciona a los transeúntes muestras para que el producto sea catado y se compare la calidad del producto con las otras marcas.

Cuando el producto se encuentra terminado este no permanece por un largo periodo dentro de la empresa debido a que esta produce bajo pedido. Las ordenes en su mayoría son generadas mediante la visita de la persona encargada de la pre venta y por llamadas telefónicas.

4.1.1.1.6. Historia Embotelladora de agua ASTREA

Es una empresa familiar constituida por el señor Jonny Moreta en el año 2015, en el sector centro de la ciudad de Tulcán en la provincia del Carchi como empresa purificadora y embotelladora de agua (ASTREA). En la figura 20 se presenta el logo actual de la empresa.

La organización se dedica al tratamiento, purificación, envasado, comercialización, distribución de agua tratada y purificada a base de ozono, en tres presentaciones botella, garrafón y botellón.

Sus clientes principales dentro de la zona tulcanesa son tiendas, micro mercados y bares localizados en sitios deportivos, en ocasiones a sponsors y patrocinadores de carreras atléticas, ciclísticas, entre otros.



Figura 20. Logo de la empresa ASTREA
Fuente: Página de Facebook de la empresa (2019)

4.1.1.2 Resultados cuantitativos del diagnóstico de la cadena de suministros Embotelladora de Agua ASTREA

La cadena de suministros con el pasar del tiempo se ha convertido en una herramienta que otorga una ventaja competitiva y mejora el desempeño de la organización, pues, como su nombre lo indica establece una relación entre los eslabones tanto internos como externos de una empresa, generando información que guía entre el estado de los procesos y como los mismos pueden ser mejorados. Por ello, es necesario fortalecerla a fin de optimizar recursos, mejorar las relaciones entre los clientes internos y externos y aumentar las ganancias para todos los interesados en la empresa, asimismo disminuir los impactos que en ocasiones suelen tener las empresas. En este caso, la empresa embotelladora de agua ASTREA de la ciudad de Tulcán, al encontrarse en un mercado tan competitivo como el agua embotellada, se ve en la necesidad de conocer el estado de su cadena de suministros con el objetivo de tomar decisiones y tomar ventaja sobre la competencia ya establecida.

Las partes de la cadena de suministros son tres: aprovisionamiento, producción y distribución. Por tanto, es fundamental conocer el estado de la cadena de suministros desde estas perspectivas para ello se ha realizado un diagnóstico, haciendo uso del enfoque cuantitativo, con el objetivo de abarcar de manera detallada cada proceso y actividad, el enfoque cuantitativo hace uso de *Key Performance Indicator* (KPI), que arroja una medida, ésta al ser interpretada permite llegar al

estado actual de ese componente, cabe destacar que la información es limitada debido a que se desconoce al proveedor del proveedor y al cliente del cliente y se hizo uso de la entrevista del Anexo 1.

4.1.1.2.1 Aprovisionamiento

El aprovisionamiento es la obtención de insumos, material de envasado (recipientes), empaques, embalajes y materiales necesarios y primordiales para el proceso de producción, cumple con los objetivos de: mantener un flujo constante de materiales a un bajo costo, con normas de calidad correctas, evitar deterioros, cantidades duplicadas y desperdicios, buscar fuentes de suministros alternativas y localizar nuevos productos y materiales de calidad en los inventarios.

Para efectos del estudio se ha subdividido al componente aprovisionamiento en algunos aspectos relevantes para la empresa: proveedores, re aprovisionamiento, inventarios, almacenamiento.

4.1.1.2.1.1 Proveedores

Los proveedores son el primer eslabón de la cadena de suministros, y son los encargados de colocar las bases de calidad de un producto final. Para ello ASTREA cuenta con tres proveedores que suministran los componentes principales como las botellas, garrafones y botellones; además de soportes y suministros que permiten el desarrollo de actividades. Los proveedores se encuentran ubicados en las ciudades de Quito y Guayaquil, Los mismos son Emaplast, Agricominsa y un proveedor que no posee nombre comercial, estos han sido evaluados en base a tiempos de cumplimiento, características del producto, precios, posicionamiento en el mercado, flexibilidad, capacidad de reacción ante sucesos imprevistos, entre otros, con el fin de obtener un producto que cumpla con las expectativas de la empresa.

Un aspecto que podría afectar a la empresa en el futuro son las características tan específicas del producto, en este caso las botellas y botellones, pues cambiar de proveedor en caso de ser necesario sería una gran dificultad, pues los recursos como etiquetas, soportes, entre otros están en función de las medidas de los envases. Por lo que la relación con los proveedores debe estar en buenos términos, a continuación, se muestran los indicadores que permiten constatarlos.

Tabla 5. KPI's Aprovisionamiento (proveedores)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
1	Nivel de cumplimiento de proveedores	(Pedidos recibidos a tiempo/ total de pedidos)*100	mensual	Ruptura de stock, pérdida de órdenes, aumento de costos, pérdida de tiempo	(3/3)*100	100%
2	Entregas rechazadas	(pedidos rechazados/total de órdenes recibidas)*100	mensual	costo de retorno, costo de volver a realizar el pedido, retraso en producción, coste de inspección de calidad.	(0/3)*100	0%
3	Porcentaje de quejas-proveedor	número de quejas por ciclo	mensual	disminución en la calidad de las interrelaciones	0	0%

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

La información expuesta en la Tabla 5, se obtuvo a través de un control mensual, por tanto, el nivel de cumplimiento de los proveedores está en función de los tres pedidos promedio que se hacen en el mes, así que, el 100% se interpreta como el cumplimiento por parte de los proveedores de las especificaciones establecidas, por consiguiente, se puede decir que la relación con los proveedores es confiable, aunque existen algunos retrasos, como lo manifiesta Yambay (2018), esto no representa problemas, pues la empresa, se adelanta con la reserva de inventarios para suplir estos días. Por otro lado, los costos de la materia prima son una ventaja sobre la competencia, puesto que, al comprar en grandes cantidades los costos unitarios no superan los 5 centavos, sin embargo, el aspecto a tomar en cuenta es el costo en que se incurre al tener almacenado grandes cantidades, pero, estos no afectan de sobremanera a la empresa pues se posee un área específica para el almacenaje.

En el KPI entregas rechazadas se obtuvo el resultado de 0, pues, como ya se mencionó anteriormente, aunque existan retrasos en la entrega los productos no son devueltos, puesto que, solo se posee un proveedor para cada materia prima, esto podría ser una desventaja, sin embargo, los proveedores cuentan con años de experiencia y alta cobertura a nivel nacional lo que les permite disminuir al máximo estos días de retraso y la empresa ha tomado las precauciones debidas. El KPI porcentaje de quejas, es un indicador que permite valorar la relación con los proveedores y presenta un valor de 0 ya que se han establecido estrategias de reacción ante eventos que afecten a la empresa.

4.1.1.2.1.2 Reaprovisionamiento

Otro aspecto a recalcar del aprovisionamiento es el reaprovisionamiento, es decir el momento de hacer la compra de materia prima nuevamente, para ello, el plazo que se debe esperar obedece al tiempo de duración de las mercancías en inventarios a fin de evitar acumular mercancías pues se corre varios riesgos, en el caso de la empresa ASTREA el riesgo más notorio es el daño de los envases.

Tabla 6. KPI's Aprovisionamiento (reaprovisionamiento)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia	Impacto	Datos	Porcentaje
4	Duración de inventarios	de total de productos en stock/consumo diario	diario	Ruptura de stock, pérdida de órdenes, aumento de costos, pérdida de tiempo	(2700/200)	13,5
5	Plazo de reaprovisionamiento (Lead Time)	de fecha de recepción de pedido-Fecha de emisión del pedido	mensual	Retrasos en la producción, aumento de costos.	PROV. QUITO: 1 DÍA PROV. GUAYAQUIL: 3 DÍAS	

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

La información expuesta en la Tabla 6 ha sido tomada con la colaboración de la señora Yambay (2018) y el seguimiento de las actividades de la empresa. Así pues, el KPI duración de inventario

permite conocer el plazo que se van a encontrar los inventarios en el almacén. Para este análisis se tomaron datos de forma diaria sobre las existencias y ventas a nivel general de todos los productos, excepto los garrafones pues los mismos se piden cuando se deterioran. El resultado arrojó un promedio de 14 días, sin embargo, la variabilidad de las ventas ocasiona reducción del tiempo de duración del inventario, por tanto, la empresa cuenta con un inventario de seguridad que se ha establecido de manera empírica, este inventario consta de 2 pacas de botellas y 2 pacas de botellones.

El KPI de plazo de reaprovisionamiento arroja información sobre el tiempo que pasa desde la fecha de emisión del pedido hasta la fecha de recepción del mismo, para éste cálculo se ha tomado en cuenta a los proveedores de forma individual dada la ubicación de cada uno, es decir, para los proveedores de Quito se obtuvo un día y para los proveedores de Guayaquil se obtuvo 3 días de plazo. En ocasiones los tiempos se alteran llegando hasta 6 días de plazo de entrega, es por ello que se cuenta con un stock de seguridad.

4.1.1.2.1.3 Inventarios

Los inventarios son otro aspecto importante del aprovisionamiento, pues son las materias primas, insumos, productos en proceso y productos terminados. Además, junto con el transporte son de las actividades que más costo atrae, por ello la importancia de saber administrarlos. En el caso de la empresa ASTREA los inventarios se utilizan principalmente para las compras, dado que el producto terminado no permanece mucho tiempo en la empresa. El impacto de los inventarios se refleja en la producción y en los costos que estos representan y, más aún si se almacena gran cantidad y se mantienen estáticos como los de la empresa ASTREA.

Tabla 7. KPI's Aprovisionamiento (inventarios)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
6	Índice de rotación de mercancías	(Total de salidas en un período/ stock medio del período)	mensual	niveles de stock en inventarios de MP	(4000/1300)	3,08
7	Stock de seguridad	(Plazo máximo de entrega - plazo de entrega normal)*Demanda media	mensual	stock final del producto	(8-3) *30	150

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

El KPI índice de rotación de mercancías muestra el ritmo al que se mueven los productos almacenados con ello se controla el retorno de la inversión y además cuales tienen mayor salida y cuáles no. Para este estudio se ha trabajado con los productos de manera general y se ha tomado los datos de manera mensual. En la fórmula se tiene en cuenta el total de ventas del periodo es decir las ventas en el mes, y el stock medio del periodo es decir el promedio del inventario en el mes. Se obtuvo un resultado de 3,08, lo que evidencia que se ha recuperado la inversión de los inventarios 3 veces en el mes, este es un número intermedio por tanto está bien, pues un número de rotación del inventario muy bajo o muy alto puede presentar problemas por el exceso de inventario o por niveles de inventario incorrectos.

Los costos del inventario representan un alto porcentaje en las empresas, la fórmula de los costos comprende el costo de preparación, es decir, los recursos que se utilizan al realizar un pedido; otro de los costos es la tenencia, esto representa los costos por alquiler. El KPI del stock de seguridad permite conocer el nivel de inventarios que se debe tener para realizar un nuevo pedido y solventar la producción mientras llega el pedido de materia prima, en este caso las botellas, botellones y garrafones.

4.1.1.2.1.4 Almacenamiento

El almacenamiento es un proceso usado para las materias primas como para los productos terminados, en el caso de ASTREA no se hace uso para los productos terminados pues la naturaleza

del producto evita su almacenamiento prolongado, por lo que, el tiempo máximo que permanece un producto en la planta es de dos días, sin embargo en cuanto a las materias primas es necesario para asegurar la continuidad de la cadena de producción, este proceso conlleva actividades y costos, el correspondiente análisis se hace a continuación:

Tabla 8. KPI's Aprovisionamiento (almacenamiento)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:		26-nov-18		Fuente:		Yambay, 2018
N.º	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje Unidades
9	Costo de almacenamiento	Cantidad de material en existencia/2*tiempo de almacenamiento*precio unitario de material*Tasa de almacenamiento	mensual	costo final del producto	$500/2*60*0,10*0,50=$	750
10	% de aprovechamiento de almacenaje	capacidad usada/capacidad total	mensual	costos de almacenaje (mantenimiento)	Botellas: $(1500/2000) *100$ Botellones: $(1200/1500) *100$ garrafrones	75% 80%

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

En la tabla 8 se presenta información relevante sobre el impacto del almacenamiento en los costos, para ello se toma en cuenta, la cantidad, el espacio usado, el valor de los inventarios, la naturaleza de los productos, las condiciones para su almacenaje, etc. Puesto que, los costos van de la mano con todos estos aspectos la cantidad dados los servicios básicos, el mantenimiento, los costos de arrendamiento, los costos de oportunidad de tener almacenada gran cantidad de materias primas.

El KPI del costo unitario arroja el costo de un producto, dividiendo el total de costos para la cantidad de unidades almacenadas, esto con el fin de para gestionar el margen de utilidades.

El KPI de porcentaje de aprovechamiento de almacenaje permite conocer si la bodega de la empresa está usando toda su capacidad de almacenaje. En este caso la empresa usa el 75% para botellas y el 80% para botellones; esto es posible debido a una clasificación interna en la bodega para cada elemento, asimismo en el área de bodega se encuentran los equipos seguridad e higiene utilizados en la producción pertenecientes a los empleados, los mismos están en el área designada para cada empleado.

4.1.1.2.2 Producción

La actividad principal de la empresa es la purificación mediante ozonización de agua, para ello el proceso de producción debe ser controlado de manera específica a fin de minimizar los costos y maximizar la rentabilidad, sin dejar de lado la calidad del producto final. La estrategia de producción de la empresa ASTREA es “Pull” pues dada la naturaleza del producto el tiempo de almacenaje no es mayor a dos días, entonces es mejor jalar a los clientes que producir y ofrecerlo. El proceso de producción toma en promedio 3:30 horas entre lavado de filtros, preparación de envases, colocación de tapas y sellos de seguridad, la producción está condicionada por la maquinaria y los empleados, la primera tiene 3 años de antigüedad, es decir fue adquirida en el año de creación empresa y recibe un mantenimiento general cada año, mientras que el cambio de los filtros grandes se realiza cada mes y de los filtros pequeños cada seis meses. Por otro lado, los empleados que tienen a su disposición son 13 distribuidos como se muestra en la Tabla 9 siguiente manera:

Tabla 9. Número de empleados

Área	Número de empleados
Producción	5
Preventa	2
Administración	2
Distribución	3
Gerente	1

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

Los cuales laboran en horarios de 8:30 a 13:00 y una segunda jornada de 2:30 a 18:30. Los mismos al ingresar a la empresa son capacitados sobre los procesos y las políticas de higiene que posee la

empresa. Además, para certificar la calidad de su producto posee los permisos de funcionamiento otorgados por el ARCSA.

La fase de producción se ha subdividido tomando en cuenta aspectos relevantes como la capacidad de producción, control de calidad y costos.

4.1.1.2.1.1 La capacidad de producción

Influye de sobremanera en la empresa, dado que, si se contempla la expansión a futuro, la capacidad de producción será la única limitante. La capacidad de producción esta medida en función de la maquinaria y los empleados, por ello se hace el siguiente análisis:

Tabla 10. KPI's Producción (capacidad de producción)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje Unidades
1	productividad de mano de obra	producción/horas-hombre trabajadas	diario	costos por obra, productividad a nivel general	Botellas 200/8 Botellones 200/8 Garrafrones 60/8	25 25
						7,5
2	productividad maquinaria	Producción/horas máquina	diario	calidad en el producto final, tiempos de producción, retorno de la inversión	Botellas 200/8 Botellones 200/8 Garrafrones 60/8	25 25
						7,5

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

Para ello en la Tabla 10, se ha tomado información por producto para el cálculo: la producción por cada empleado es de 200 litros diarios y trabajan 8 horas diarias; para las maquinas la información

es similar. Así se obtiene que se producen 25 litros en botellas, 25 litros en botellones y 7,5 litros en garrafones.

4.1.1.2.1.2 El control de calidad

Es necesario para asegurar las características del producto y los procesos a lo largo del proceso de producción y distribución:

Tabla 11. KPI's Producción (Control de calidad)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
Nº	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
3	participación de defectos	total productos con defecto / total de productos elaborados	mensual	costos por calidad y reposición de producto defectuoso	Botellas	0,0004166
					2/4800	
					Botellones	0
					Garrafones	0
					0/1440	

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

Para el análisis de la Tabla 11 se ha tomado información individual de los productos, lo que permite un control total de la producción. Para medir el control de la calidad se ha hecho uso del KPI participación de defectos, en las botellas se tiene que por cada 4800 botellas hay 2 con defecto esto en el periodo de un mes. Mientras que para los botellones y garrafones no existen productos con defectos. Mediante la entrevista se pudo determinar que la falla puede deberse al almacenamiento de los envases en el abastecimiento.

4.1.1.2.1.3 Costos

Los costos que se generan en el proceso de producción, abarcan muchos elementos como la mano de obra, el costo del mantenimiento, los servicios básicos, el costo de almacenaje, entre otros.

Tabla 12. KPI's Producción (Costos)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
4	Contribución por producto	$\frac{\text{margen individual/margen total} * 100}{}$	mensual	Planificación de la producción y ventas.	$(0,43/1,3)*100=$	33%

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

4.1.1.2.3 La distribución

En esta fase se trasladan los productos desde la planta hacia los clientes haciendo uso del transporte, la misma tiene más beneficios que solo control de los costos, estos son niveles adecuados de inventarios, ofrecer un mejor servicio al cliente, flexibilidad de respuesta, entre otros. Para su estudio se ha subdividido en: planificación de la distribución, transporte, y servicio al cliente.

4.1.1.2.3.1 La planificación de la distribución

Permite la optimización de recursos como tiempo y dinero, dadas las herramientas de las que se vale, por ejemplo, el diseño de rutas que permite conocer cuál es la ruta más adecuada para la distribución.

Tabla 13. KPI's Distribución (Planificación de la distribución)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
1	Número medio de pedidos por cliente	$\frac{\text{Número de pedidos recibidos totales/Número de clientes de la empresa}}{}$	mensual	control sobre las operaciones internas de la organización	$(4800/425)*100$	11,29

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

En la Tabla 13 se analiza el número medio de pedidos por cliente, para lo cual se tiene que el número de pedidos en el mes es de 4800 y los clientes que poseen son 425 lo que arroja un resultado del 11, 29, este número de pedidos permitirá establecer un sistema de distribución basado en la

cantidad y distancias almacenadas en la base de datos de la empresa con el objetivo de disminuir al máximo los costos y brindar un servicio al cliente que asegure la entrega de los pedidos a tiempo, con las cantidades justas y con las características propias del producto.

4.1.1.2.3.2 El transporte

El transporte según estudios es la actividad que más costos genera, por lo que, es necesario disminuir este valor, asegurar la planificación del transporte permitirá no solo obtener una alta rentabilidad, sino también la eficiencia y la eficacia en la entrega de los productos generando así un servicio al cliente que fidelice su compra. Para el transporte la empresa cuenta con un vehículo del tipo VAN, el mismo posee una antigüedad de tres años, además se mantiene en buenas condiciones debido a que se le presta mantenimiento preventivo cada a meses con el fin de evitar contratiempos en las entregas.

Tabla 14.KPI's Distribución (transporte)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
2	Nivel de Utilización de los vehículos	Capacidad Utilizada/Capacidad Real (Kg, mt3)	mensual	minar la necesidad de optimizar la capacidad instalada y/o evaluar la necesidad de contratar transporte. costos de producto final, rutas óptimas	40/50	80%
3	costo de transporte	(costos fijos mensual + costos variables mensual)* distancia a recorrer	mensual		(450+250)*20	5450

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

En la Tabla 14 se analiza dos componentes importantes del transporte el nivel de utilización de los vehículos y el costo del transporte; para el primero se ha tomado la información mediante

observación con lo que se detectó que se hacía uso del 80% del vehículo, lo que deja un 20% sin uso, esto implica el desperdicio de recursos pues se paga por todo el vehículo, pero no se lo aprovecha al máximo.

Por otro lado, se tiene el KPI costo de transporte, el de mayor peso en esta sección debido al impacto en los costos generales y la complejidad al momento de calcularlo, en la Fórmula se observa los costos fijos y variables multiplicados por la distancia que se va a cubrir. Los costos fijos se mantienen sin importar la distancia a recorrer tienen que ver con los salarios, costos administrativos, seguros y servicios básicos usados. Los costos variables cambian junto a la prestación del servicio, entre ellos se tienen: combustible, llantas, mantenimiento, depreciación del vehículo, y aquellos costos que se generen durante el camino.

4.1.1.2.3.3 El servicio al cliente

Los clientes son la razón de ser de las empresas, pues es su fuente principal de ingresos, por ello el servicio al cliente es un aspecto de especial atención en la cadena de suministro pues se debe llegar al cliente del cliente, para poder establecer trazabilidad para la empresa y conocer que sucede con el producto en manos del consumidor. El servicio al cliente trae beneficios como el incrementar los ingresos pues un cliente bien atendido siempre vuelve, otro de los beneficios que se derivan es la mejora a la reputación de la empresa ya que la publicidad de boca en boca atrae y genera más confianza en el producto. Otro beneficio es la lealtad del cliente, en este mercado tan competitivo es fundamental asegurar a la clientela mediante su satisfacción.

Tabla 15. KPI's Distribución (servicio al cliente)

Indicadores para el diagnóstico de la cadena de suministros						
Fecha:	26-nov-18		Fuente:	Yambay, 2018		
N°	Indicador	Fórmula	Frecuencia de toma de datos	Impacto	Datos	Porcentaje
4	Nivel de Cumplimiento entrega a clientes	(Número de despachos cumplidos / Número total de despachos requeridos)*100	mensual	servicio al cliente	(52/68)*100	76%
5	Porcentaje de quejas-cliente	(número de quejas/ventas del ciclo)	mensual	disminución en la calidad de las interrelaciones	2	2%

Fuente: Yambay, C. (Comunicación personal, noviembre del 2018).

En la Tabla 15, se muestran los KPI que permiten la valoración del servicio al cliente, para los mismos se ha tomado información de manera mensual y general de los tres productos. El primero, cumplimiento de entrega a clientes, está formado por despachos cumplidos sobre el total de requeridos arrojando como resultado el 76%. Los despachos que se colocaron como no cumplidos están enfocados en el tiempo, dado que, no cumplieron con el tiempo de entrega, cabe mencionar que si la entrega tiene una ventana de tiempo establecida se respetan los tiempos, aun así, los clientes no se quejan por el retraso.

El siguiente KPI es el porcentaje de quejas de los clientes, para ello se ha tomado en cuenta la información mensual de la percepción del cliente, lo que arrojo una sola queja de todos los clientes del periodo. Esto confirma lo anterior, aunque las entregas lleguen retrasadas para los clientes es mucho más importante la calidad y el servicio que presta la empresa, por ejemplo, la empresa tiene una política de cambio del producto para evitar pérdidas de los clientes.

4.1.2 *Balanced Scorecard* (BSC)

El diagnóstico de la cadena de suministro ha mostrado una línea de partida para determinar cuál es el estado de la cadena de suministros de manera general, con qué recursos se cuenta, cuáles son las debilidades de la empresa, entre otros aspectos.

Para complementar este diagnóstico se hará uso del BSC, el mismo permitirá conocer que procedimientos se encuentran estables y cuáles deben ser mejorados, como se sabe el BSC es una herramienta eficaz que ayuda a una organización a definir y monitorizar las relaciones causa-efecto de sus cuatro perspectivas (Finanzas, Clientes, Procesos Internos y Aprendizaje y Crecimiento), para ello se han establecido objetivos estratégicos y KPIS que complementan la información anterior, los mismos provienen de la misión, visión y ejes estratégicos de la empresa ASTREA.

El BSC permite a la empresa lo siguiente:

- Conocer la misión, visión y estrategias
- Control y ejecución de la planificación de estrategias
- Medir el cumplimiento de objetivos con indicadores
- Promover la mejora continua
- Controlar el desempeño a lo largo de la cadena de suministro

El cuadro de mando integral con sus cuatro perspectivas integra la parte interna y externa de una empresa denotando la influencia entre ellas como se muestra a continuación:

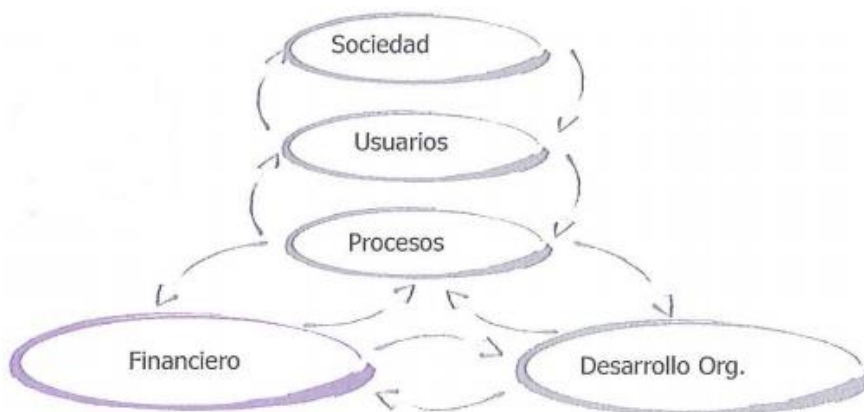


Figura 21. Relaciones causa-efecto de las perspectivas
Fuente: Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados AYA, s.f. (p.4)

El BSC integra los aspectos internos con los aspectos externos de la empresa, es así que en la Figura 21, se puede apreciar la interacción entre las perspectivas, como cada una es la causa y efecto de la otra y como cada una se complementa con otra, lo que evidencia que no son aisladas, sino que cada acción tendrá una consecuencia en toda la empresa.

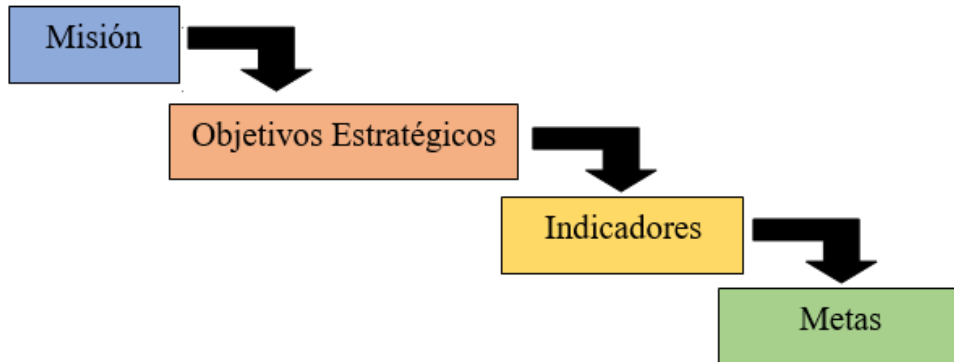


Figura 22. Orden de elementos BSC
 Fuente: Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados AYA, s.f. (p.4)

En la Figura 22 se puede observar el orden de los elementos constitutivos del BSC, en primer lugar, se tiene la misión empresarial que manifiesta hacia donde se dirige la organización, de ella se obtienen los objetivos estratégicos que permiten llegar a la misión, en segundo lugar, se establecen los indicadores necesarios para conseguir los objetivos y finalmente se establecen las metas de mejora partiendo de la información arrojada por los indicadores.

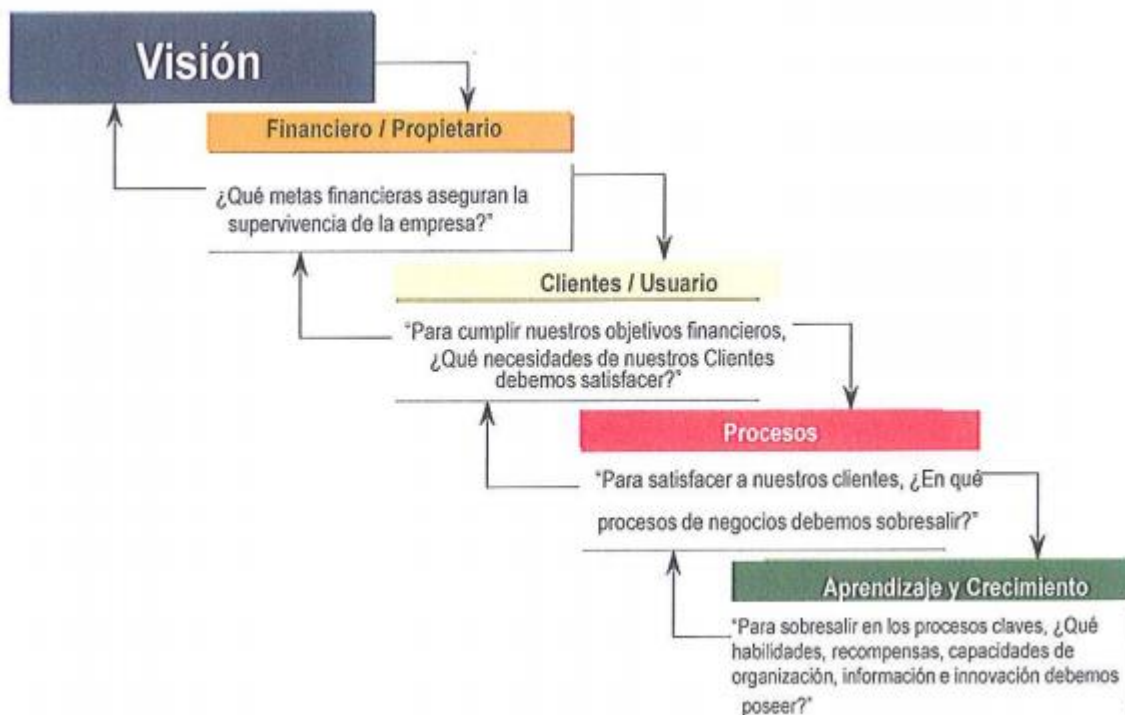


Figura 23. Descripción de perspectivas del BSC
 Fuente: Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados AYA, s.f. (p.5)

En la figura 23 se puede apreciar lo que busca cada perspectiva y como cada una se deriva de la otra, es decir, para cumplir con las metas finanzas se debe satisfacer las necesidades, para satisfacerlas se debe mejorar en los procesos internos de la empresa y para mejorar se debe poseer y mejorar habilidades, capacidades de organización, y la innovación todo esto es posible si se parte de la retroalimentación constituyéndose aprendizaje y crecimiento.

4.1.2.1 Elementos del BSC de la empresa embotelladora ASTREA

4.1.2.1.1 Misión ASTREA

ASTREA es una empresa de purificación y ozonización de agua que busca el beneficio de todos los involucrados con la empresa; ofertando productos con altos estándares de calidad que se adecuen a las condiciones, características y necesidades del consumidor, generando a su vez nuevas alternativas para el consumidor.

4.1.2.1.2 Visión ASTREA

Ser una empresa purificadora de agua líder a nivel local, generando productos y servicio de calidad, basados en la satisfacción de las necesidades de los clientes.

4.1.2.1.3 Objetivos Estratégicos identificados por perspectiva

4.1.2.1.3.1 Finanzas

- a. Aumentar las ventas.** - la razón de ser de las empresas privadas es la generación de ganancias, por ello, se busca el aumento de las ventas, el mismo que se logrará ofertando un producto de calidad y aplicando estrategias de promoción de la empresa para llegar a más clientes además de mejorar el servicio al cliente.
- b. Minimizar costos.** – los costos son necesarios para llevar a cabo los procesos de la empresa, sin embargo, algunos de los costos más elevados como el transporte y los inventarios pueden ser reducidos con una planificación adecuada y control continuo.
- c. Maximizar la rentabilidad.** – la rentabilidad depende de las decisiones comerciales, es decir, los ingresos y decisiones operativas, como son los costos, por lo cual, se busca un aumento de los ingresos y una reducción en los costos de producción.

4.1.2.1.3.2 Clientes

- a. Fidelizar clientes rentables.** - la fidelidad de los clientes es fundamental para la empresa, ya que, el producto llega a ser difícilmente reemplazable para el cliente lo que otorga ventaja sobre las marcas emergentes.
- b. Atraer nuevos clientes.** - el éxito de una empresa radica en sus ventas, por lo cual es menester aumentarlas para ello requiere la atracción de nuevos clientes mediante estrategias ya sea de mercadeo o de valor agregado para el cliente.
- c. Mejorar la satisfacción del cliente.** – un cliente satisfecho atrae a más clientes, por ello la importancia de satisfacer las necesidades de los clientes. Asimismo, una empresa que logra satisfacer a sus clientes demuestra la eficiencia y eficacia de sus procesos.
- d. Ser considerado líder en el mercado local.** - la reputación de la empresa generará mayor confianza en los clientes y le abrirá más mercado, lo que permitirá la expansión de la planta y la apertura de sucursales a futuro.

4.1.2.1.3.3 Procesos Internos

- a. Mejorar la imagen de la empresa.** – la competencia en el mercado del agua embotellada es elevada por lo que se ve la necesidad de reforzar la marca de la empresa frente a la competencia.
- b. Mejorar la calidad del servicio.** – el servicio al cliente al ser manejado como un valor agregado al producto se convierte en una ventaja competitiva. El servicio al cliente va más allá del hecho de hablar con él, es recibir una retroalimentación para mejorar, cubrir el servicio post-venta, brindar información y mantener abierta la empresa a las apreciaciones de los consumidores.
- c. Gestionar los recursos de forma eficiente.** – mejorar la eficiencia con que se realiza la gestión de los recursos influye directamente en la calidad de los procesos, productos y actividades complementarias pues no se tendrá desabastecimiento, también se verá reflejado en los costos.

4.1.2.1.3.4 Aprendizaje Y Crecimiento

- a. Mejorar la capacidad de personas clave.** – la capacitación es fundamental para la mejora continua pues es una estrategia que permite actualizar las técnicas de procesos ya sean de producción, distribución, almacenamiento, aprovisionamiento o servicio al cliente. Asimismo,

si el empleado está capacitado tendrá mayor nivel de confiabilidad en el desempeño de sus labores.

- b. Mejorar la comunicación interna.** – el flujo de información tanto interno como externo otorga la información necesaria para mejorar, medir y adaptar las críticas por parte de los clientes y de los empleados.
- c. Adaptar la tecnología a las necesidades.** - el avance de la tecnología otorga ventajas si es bien aplicada, ya que existen herramientas que permiten la planificación, control y mejora de varios procesos, por ejemplo, el Excel permite con sus varias aplicaciones, configurar varios escenarios a enfrentar en el trabajo como un *Vehicle Routing Problem* (VRP) para el transporte o un *Enterprise Resource Planning* (ERP) para la producción.

4.1.2.2 Diseño del BSC

Para el desarrollo del BSC se hizo uso del software *BSC Designer PRO* que facilitó la introducción tanto de los datos obtenidos anteriormente como de los establecidos recientemente, derivando en el mapa estratégico que muestra el nivel de desempeño de la empresa y la intercalación de los objetivos estratégicos, las perspectivas y los indicadores, además hace un análisis individual de los KPI's a través de gráficos como tacómetros y radares. A continuación, se muestran los indicadores que se establecieron para cada objetivo estratégico y perspectiva:

Tabla 16. KPI's por objetivo estratégico y por estrategia

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador
Finanzas	Aumentar ventas	Rotación de activos
		Contribución por producto
	Minimizar costos	Costo de Almacenamiento
		Costo de Mantenimiento de Maquinaria
		Costo de Transporte
Maximizar la rentabilidad	Rentabilidad	
Clientes	Fidelizar clientes rentables	Retención de clientes
		Incremento de clientes
	Atraer nuevos clientes	Satisfacción del cliente
		Nivel de cumplimiento a clientes
		Porcentaje de quejas-clientes

		Porcentaje de lealtad
		Número de unidades devueltas
	Ser considerado líder en la ciudad	Número medio de pedidos por cliente
	Mejorar la imagen de la empresa	Productos con mejoramiento
		Productos nuevos
	Mejorar la calidad del servicio	Despachos a tiempo
		Duración de inventarios
		Plazo re-aprovisionamiento
		Índice de rotación de mercancías
Procesos internos		Eficiencia del personal de ventas
	Gestionar los recursos de forma eficiente	Presupuesto de ventas
		Productividad por empleado
		Stock de seguridad
		Porcentaje de aprovechamiento de almacenaje
		Productividad de Mano de obra
		Nivel utilización del vehículo
		Productividad maquinaria
	Mejoras las capacidades de personas clave	Satisfacción de empleados
		Rotación del personal
		Capacitación del personal
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la comunicación interna	Nivel de cumplimiento de proveedores
		Entregas rechazadas
		Porcentaje de quejas-proveedores
		Participación de defectos
	Adaptar la tecnología a las necesidades	

4.1.2.2.1. Tacómetros

En el análisis individual para identificar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos se ha utilizado el tacómetro, dado que, este detalla el porcentaje de cumplimiento en el que se encuentra el indicador, lo que conlleva a tomar medidas correctivas haciendo uso de las metas para mejorarlos. Este gráfico cuenta con colores parecidos a los de un semáforo mismos que significan lo siguiente:

Rojo: Si la aguja del tacómetro se encuentra en los niveles rojos representa que el indicador se encuentra en un nivel de aceptación bajo, es decir que el valor obtenido es mucho menor al valor que se pretende.

Amarillo: Si la aguja del tacómetro se encuentra en los niveles amarillos y naranja representa que el indicador se encuentre en un nivel de aceptación medio, es decir que, el valor obtenido es igual al valor meta que se pretende.

Verde: Si la aguja del tacómetro se encuentra en los niveles verdes representa que el indicador se encuentra en un nivel de aceptación alto, es decir que el valor obtenido es igual o mayor a la meta.

A continuación, se muestran los tacómetros por cada una de las perspectivas.

4.1.2.2.1.1 Finanzas

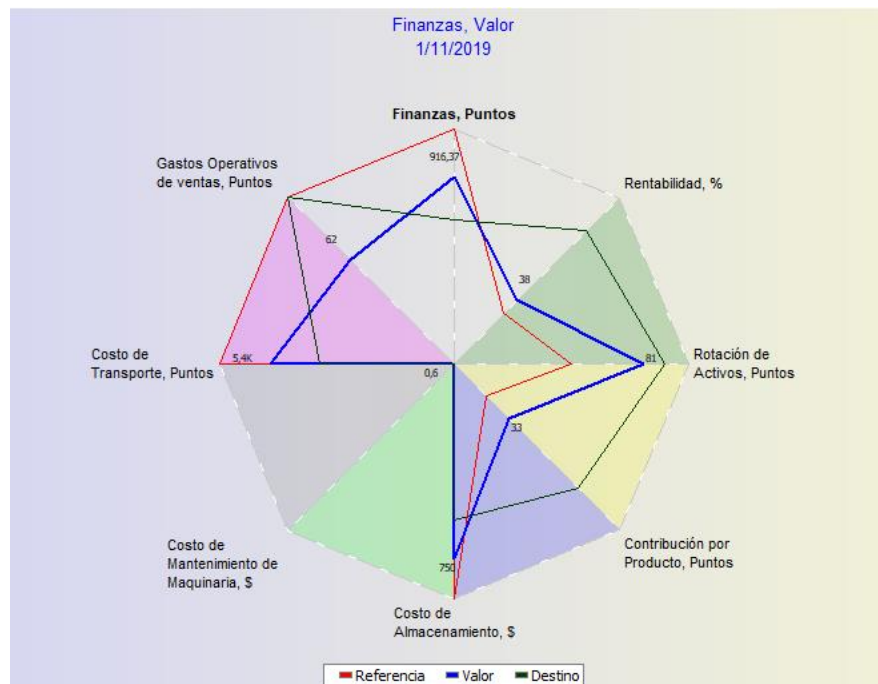


Figura 24. Resumen de la Perspectiva Finanzas

Mediante la Figura 24 es posible la interpretación conjunta de todos los indicadores correspondiente a la perspectiva finanzas del BSC, la misma refleja cómo se encuentra el nivel de desempeño de esta área, a través de tres gráficos representados por colores. Para afirmar que el desempeño entorno a esta área se encuentra en mejores niveles, es necesario que el valor actual de desempeño (línea azul) se encuentre o se aproxime al gráfico representado con la línea de color verde. En este gráfico es necesario mencionar que, los indicadores que hace referencia a costos se encuentra sobresaliendo en algunos de los vértices del octágono en relación con los gráficos de valor actual y meta, esto quiere decir que el desempeño de estos indicadores se encuentra en niveles

aceptables, debido a que, al estar hablando de costos es necesario su reducción. De esta manera al observar los vértices y la naturaleza de los indicadores se puede decir que los niveles de desempeño se encuentran en los márgenes aceptables de rendimiento.

Tabla 17. Indicador rentabilidad

FICHA DE INDICADOR	
Número	1
Nombre del indicador	Rentabilidad
Área	Gerencia
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Maximizar la rentabilidad
Fórmula	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{total de ingresos}} * 100$
Unidad	%

Para el cálculo del indicador rentabilidad las variables utilizadas son: utilidad neta y el total de ingresos, que se obtienen a través del registro contable en la base de datos. Según los resultados del indicador la empresa se encuentra con un desempeño bajo, siendo necesario tomar acciones para aumentar su rentabilidad en 50 %, esto se evidencia en el tacómetro de la Tabla 17, observando que la aguja se encuentra en los niveles de color rojizo lo que representa que se encuentra en un nivel de aceptación bajo. La organización debe proponer aumentar el porcentaje de rentabilidad.

Tabla 18: Indicador rotación de activos

FICHA DE INDICADOR	
Número	2
Nombre del indicador	Rotación de activos
Área	Gerencia
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Aumentar activos
Fórmula	$\frac{\text{ventas}}{\text{Total activos}} * 100$
Unidad	%

Para establecer el desempeño en torno al indicador rotación de activos son necesarias las variables: ventas y total de activos, que se obtienen del libro diario y el registro en la base de datos, este

representa la eficacia empresarial en la gestión de sus activos para generar ventas. Con se puede evidenciar en el tacómetro de la Tabla 18 el desempeño empresarial entorno a este indicador se encuentra en los niveles de tonalidad verdosa que representa un nivel de aceptación alto.

Tabla 19: Indicador Contribución por producto

FICHA DE INDICADOR	
Número	3
Nombre del indicador	Contribución por producto
Área	Producción
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Minimizar costos
Fórmula	$\frac{\text{Margen individual}}{\text{margen total}} * 100$
Propósito	
Unidad	%

Para el cálculo del indicador contribución por producto son necesarias las variables: el margen individual del producto y el margen total de ganancia, que se obtienen de los precios establecidos a los productos. El desempeño de este indicador según el tacómetro de la Tabla 19 se encuentra un nivel bajo de aceptación. Siendo un punto en el cual se deben tomar medidas para alcanzar niveles de alto desempeño.

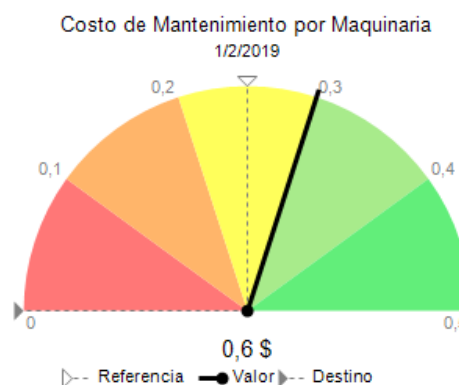
Tabla 20: Indicador costo de almacenamiento

FICHA DE INDICADOR	
Número	4
Nombre del indicador	Costo de almacenamiento
Área	Almacenamiento
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Minimizar costos
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de materia en existencia}}{2} * \text{tiempo de almacenamiento} * \text{precio unitario de material} * \text{tasa de almacenamiento}$
Unidad	\$

Para el cálculo del indicador costo de almacenamiento de la Tabla 20, se necesitan datos de los costos de almacenamientos, que se obtienen de la actividad productiva y la percepción de los empleados. La tendencia de este indicador es la disminución, ya que, los costos deben ser mínimos para asegurar alta rentabilidad y satisfacción de los clientes. En la Tabla 20 la aguja del tacómetro se encuentra en un nivel de desempeño intermedio, lo que hace afirmar que los costos de almacenamiento pueden ser reducidos. Es posible reducir un 10 % tomando medidas y herramientas del cálculo del stock.

Tabla 21: Indicador costo de mantenimiento de maquinaria

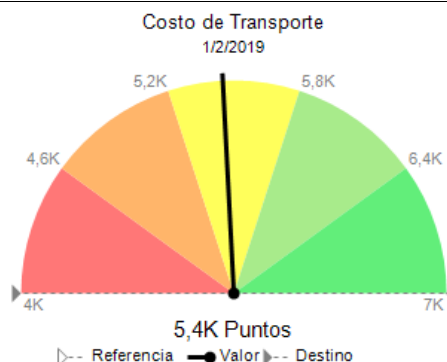
FICHA DE INDICADOR	
Número	5
Nombre del indicador	Costo de mantenimiento de maquinaria
Área	Producción
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Minimizar costos
Fórmula	(costo mantenimiento*frecuencia de mantenimiento/producción)
Unidad	\$



Para establecer el desempeño en torno al indicador costo de mantenimiento de maquinaria son: necesarias las variables: costo de mantenimiento, frecuencia de mantenimiento y la producción de un periodo, se obtienen del registro contable y de la percepción de los empleados. Se puede evidenciar en el tacómetro de la Tabla 21 que el desempeño empresarial entorno a este indicador se encuentra a inicios de los niveles de tonalidad verdosa que representa un nivel de aceptación alto.

Tabla 22: Indicador costo de transporte

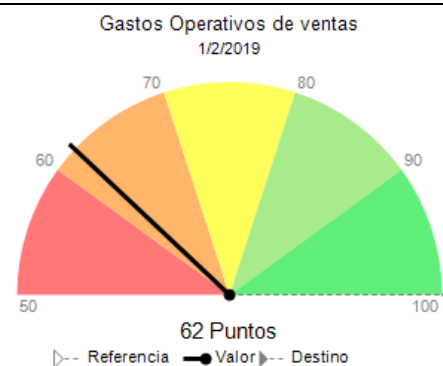
FICHA DE INDICADOR	
Número	6
Nombre del indicador	Costo de transporte
Área	Distribución
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Minimizar costos
Fórmula	$(\text{costos fijos} + \text{costos variables}) * \text{distancia a recorrer}$
Unidad	\$



Para el cálculo del indicador costo de almacenamiento de la Tabla 22, se necesitan datos de los costos totales y la distancia que recorre el vehículo, esto se obtienen de la actividad distribución y la percepción de los empleados. La tendencia de este indicador es la disminución debido a que los costos deben ser mínimos para asegurar alta rentabilidad y satisfacción de los clientes. En la Tabla 22 la aguja del tacómetro se encuentra en un nivel de desempeño intermedio, lo que hace afirmar que los costos de transporte pueden ser reducidos.

Tabla 23: Indicador gastos operativos de venta

FICHA DE INDICADOR	
Número	7
Nombre del indicador	Gastos operativos de ventas
Área	Ventas
Perspectiva	Financiera
Objetivo	Maximizar la rentabilidad
Fórmula	$\frac{(\text{Gastos operativos})}{\text{ventas}} * 100$
Unidad	\$



Para el cálculo del indicador costo de almacenamiento de la Tabla 23, se necesitan datos financieros de los gastos operativos de ventas, esto se obtienen de la actividad distribución y la percepción de los empleados. La tendencia de este indicador es la disminución debido a que los costos deben ser mínimos para asegurar alta rentabilidad y satisfacción de los clientes. En la Tabla 23 la aguja del tacómetro se encuentra en un nivel de desempeño bajo, al hablar de costos se encuentra en un nivel de desempeño bajo la que hace afirmar que los gastos operativos son bajos.

4.1.2.2.1.2. Clientes

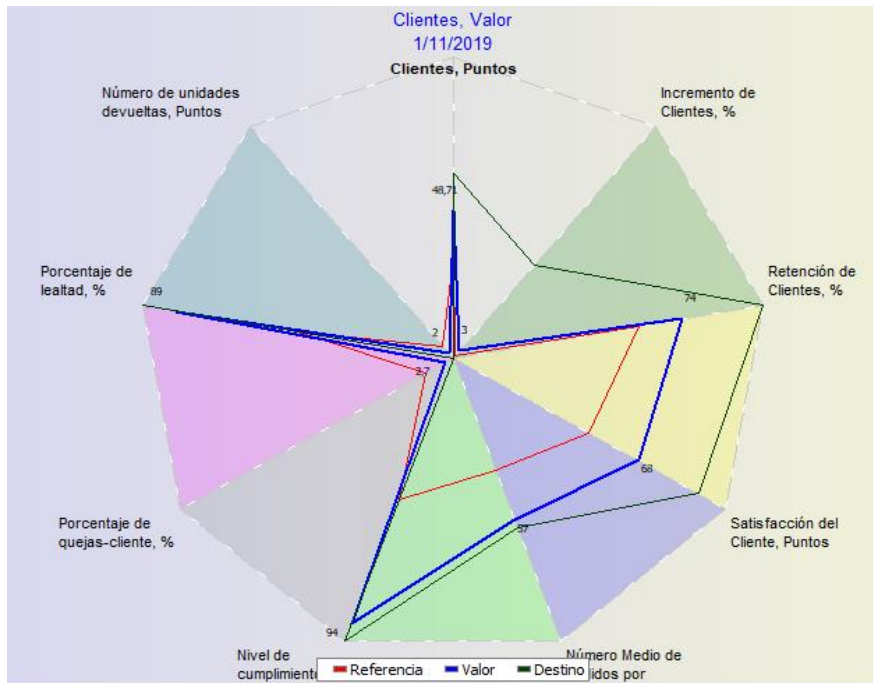
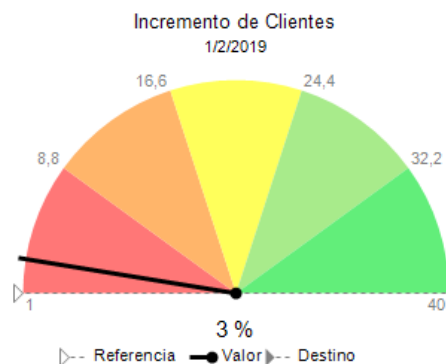


Figura 25: Resumen de la perspectiva Clientes

De la misma manera en la Figura 25 se muestra el conjunto de indicadores dentro de la perspectiva clientes, su interpretación es similar como fue mencionado en la Figura 24. Con respecto al desempeño, en la misma se encuentra que gran parte de los indicadores se encuentran en niveles intermedios de desempeño como el porcentaje de quejas, porcentaje de lealtad nivel de cumplimiento, número medio de pedidos, devoluciones y clientes. A diferencia de incremento, retención y satisfacción de clientes, que se encuentra en niveles bajos desempeño al estar aproximado al gráfico de color rojo mínimo. Es necesario mencionar que se debe tomar en cuenta la naturaleza de los indicadores en este caso las quejas y las unidades devueltas, debido a que es necesario su reducción.

Tabla 24: Indicador incremento de clientes

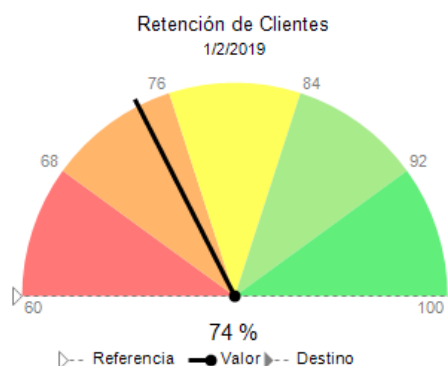
FICHA DE INDICADOR	
Número	1
Nombre del indicador	Incremento de clientes
Área	Ventas
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Mejorar la densidad del producto
Fórmula	$\frac{\text{Nuevos clientes}}{\text{Total de clientes}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador de la Tabla 24 se requiere información sobre los clientes de la empresa, ya que se necesita determinar qué porcentaje representan los clientes nuevos del total de clientes que compraron en un periodo de tiempo. Este indicador tiene una tendencia de aumento debido a que la empresa busca captar más clientes en la zona. Como se puede evidenciar en el tacómetro de la empresa no ha captado nuevos clientes, esto se afirma por que la aguja del tacómetro se encorta en los niveles de aceptación bajo.

Tabla 25: Indicador retención de clientes

FICHA DE INDICADOR	
Número	2
Nombre del indicador	Retención de clientes
Área	Ventas y distribución
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Fidelizar clientes rentables
Fórmula	$\left(\frac{\text{Clientes período actual}}{\text{Clientes período anterior}}\right) * 100$
Unidad	%

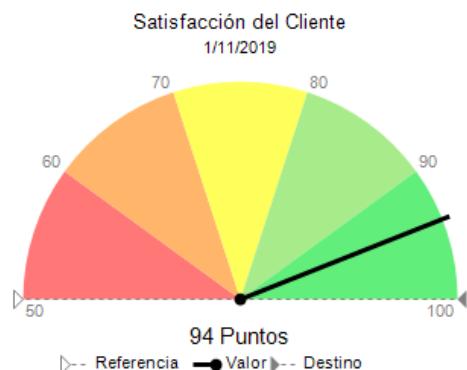


Para el cálculo del indicador de la Tabla 25 es necesaria información sobre clientes que han comprado en un periodo de tiempo, además datos obtenidos de la encuesta dirigida a los clientes, dichos datos permiten determinar qué porcentaje de clientes han comprado y determinar su grado de lealtad. La tendencia de este indicador es de aumento debido a que se espera que la mayoría de los clientes que posee la empresa compren. En el tacómetro de la Tabla 25 la retención de clientes

se encuentra en un nivel bajo de desempeño, lo que hace suponer que gran parte de los clientes aun prefieren comprar a la competencia.

Tabla 26: Indicador satisfacción del cliente

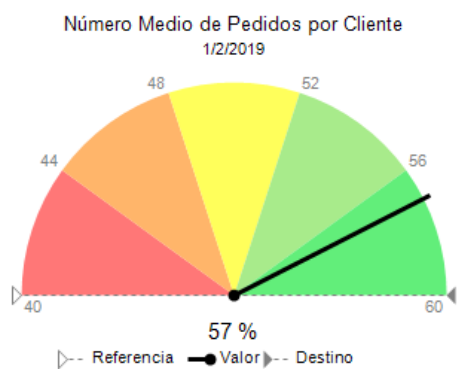
FICHA DE INDICADOR	
Número	3
Nombre del indicador	Satisfacción del cliente
Área	Ventas y distribución
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Mejorar la satisfacción del cliente
Fórmula	$\frac{\text{Clientes satisfechos}}{\text{Total de clientes}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador de la Tabla 26 es necesaria información sobre clientes de la empresa, mediante datos obtenidos de la encuesta dirigida a los mismos, dichos datos permiten determinar qué porcentaje de clientes se sienten satisfechos con el producto. La tendencia de este indicador es de aumento debido a que se espera que la mayoría de los clientes se sientan satisfechos he identificados con la empresa. En el tacómetro de la Tabla 26 la satisfacción de los clientes se encuentra en un nivel intermedio de desempeño, lo que hace suponer que existe una cantidad considerable de clientes satisfechos.

Tabla 27: Indicador número medio de pedidos por cliente

FICHA DE INDICADOR	
Número	4
Nombre del indicador	Número medio de pedidos por cliente
Área	Ventas
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Mejorar la densidad de productos por cliente
Fórmula	$\frac{\text{Número de pedidos recibidos totales}}{\text{Número de clientes de la empresa}} * 100$
Unidad	U



Para el cálculo del indicador de la Tabla 27 se requiere información sobre el número total de pedidos y el número de clientes de la empresa, este permite establecer el número medio de los pedidos por la cantidad de clientes. Este indicador posee una tendencia de aumento debido a que se espera que el pedido por cliente sea de alta densidad. El tacómetro de la Tabla 27 hace evidenciar que el número de pedidos se encuentra en un nivel aceptable de desempeño.

Tabla 28: Indicador nivel de cumplimiento a cliente

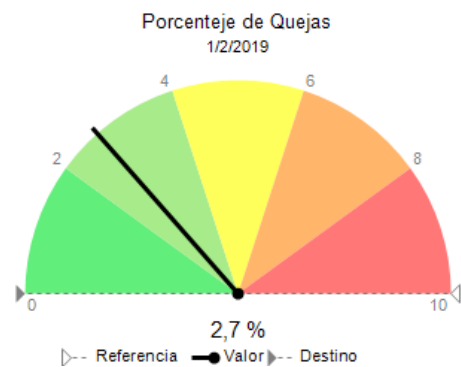
FICHA DE INDICADOR	
Número	5
Nombre del indicador	Nivel de cumplimiento a cliente
Área	Ventas
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Mejorar la satisfacción del cliente
Fórmula	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos requeridos}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador nivel de cumplimiento es necesaria información sobre despachos atendidos a tiempo y el número total de despachos. Este permite determinar si los clientes están siendo atendidos en el tiempo correcto. Y como se evidencia en el tacómetro de la Tabla 28 el desempeño de la empresa en torno a este indicador se encuentra en un nivel aceptable.

Tabla 29: Indicador porcentaje de quejas-cliente

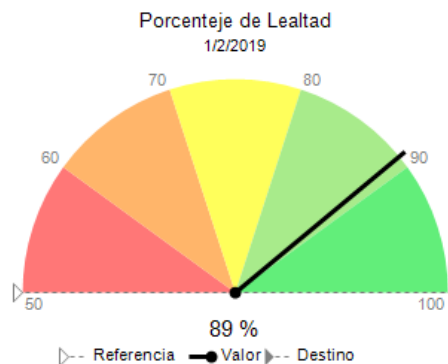
FICHA DE INDICADOR	
Número	6
Nombre del indicador	Porcentaje de quejas-cliente
Área	Ventas y Distribución
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Ser considera líder en la ciudad
Fórmula	$\frac{\text{número de quejas}}{\text{ventas del ciclo}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador que se refiere a las quejas es necesaria información sobre el número de quejas de un periodo y la cantidad de ventas. La tendencia de este indicador es de disminución debido a que se busca un número mínimo de quejas. En este se identifica un desempeño aceptable es decir no existen gran cantidad de reclamos entorno al producto y servicio.

Tabla 30: Indicador porcentaje de lealtad del cliente

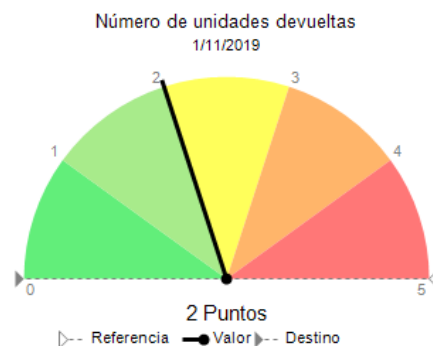
FICHA DE INDICADOR	
Número	7
Nombre del indicador	Porcentaje de lealtad del cliente
Área	Ventas
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Ser considera líder en la ciudad
Fórmula	$\frac{\text{Clientes leales}}{\text{total de clientes}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador de lealtad se requiere información sobre los clientes encuestados, este permite establecer a la cantidad de clientes que adquieren los productos con alta frecuencia. Este indicador posee una tendencia de aumento debido a que se busca que gran parte de los clientes se encuentre identificado con la marca. En el tacómetro de la Tabla 30 se muestra que gran parte de los clientes son leales a la marca y adquieren con grandes frecuencias los productos.

Tabla 31: Indicador número de unidades devueltas

FICHA DE INDICADOR	
Número	8
Nombre del indicador	Número de unidades devueltas
Área	Ventas
Perspectiva	Clientes
Objetivo	Ser considera líder en la ciudad
Fórmula	Número de unidades devueltas en el mes
Unidad	U



Para determinar el número de unidades devueltas se ha tomado la información mensual de las devoluciones por parte de los clientes, la misma fue de 2 clientes en el mes, cabe destacar que las devoluciones son inusuales y el tacómetro se encuentra en verde pues las devoluciones no son altas.

4.1.2.2.1.3. Procesos internos

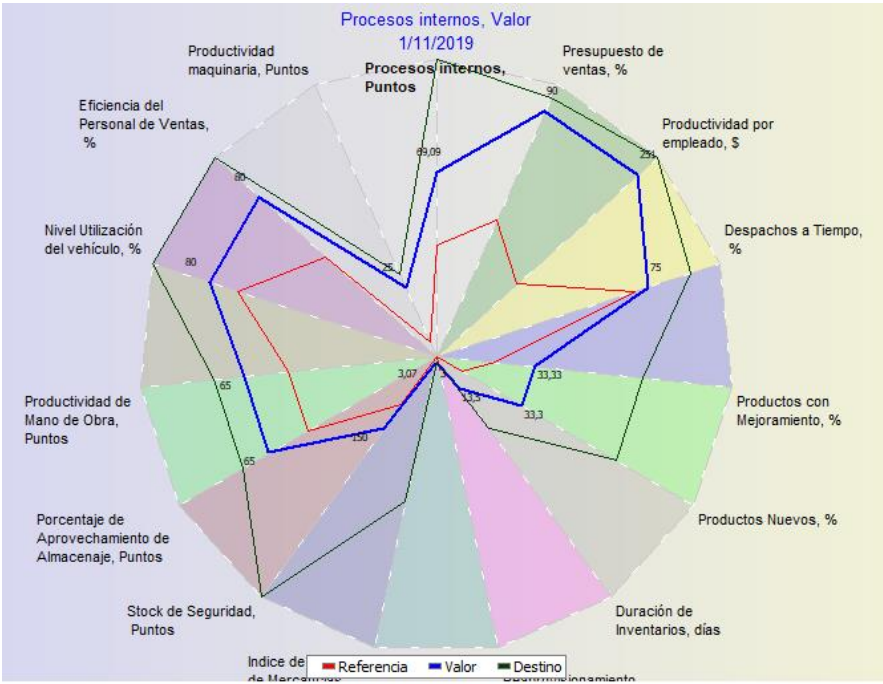
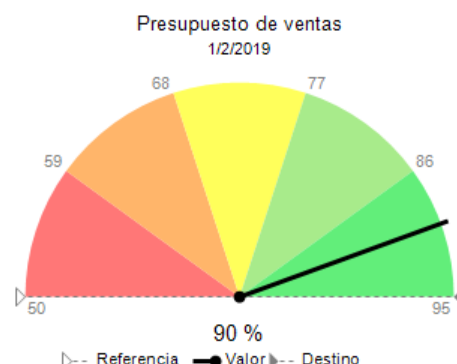


Figura 26: Resumen de la perspectiva Procesos Internos

Al igual que las Figuras 24 y 25, para afirmar que el desempeño entorno a los procesos internos de la embotelladora se encuentra en niveles aceptables es necesario que el valor actual representado por el gráfico de trazos azules dentro del radar se aproxime al gráfico verde que representa la meta planteada. Dentro de esta perspectiva se evidencia que el desempeño se encuentra en altos niveles, debido a que, gran parte de los indicadores se aproximan a los valores representados por el gráfico de línea verde. Exceptuando los indicadores de despachos a tiempo, nivel de utilización de vehículo y stock de seguridad, que se aproximan al valor de referencia (línea roja).

Tabla 32: Indicador de presupuesto de venta

FICHA DE INDICADOR	
Número	1
Nombre del indicador	Presupuesto de ventas
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{\text{Ventas realizadas}}{\text{Presupuesto de ventas}} * 100$
Unidad	\$



Para el cálculo del indicador presupuesto de ventas son necesarios las variables ventas y el presupuesto de ventas, esta última se refiere a la rentabilidad de la empresa entorno al volumen de ventas estimadas, pero al no plantearse un pronóstico de ventas en la empresa se establece un valor destino. Esto se refleja en el tacómetro de la Tabla 32 que el valor actual de ventas entorno al planteado se encuentra en niveles aceptables de rendimiento.

Tabla 33: Indicador productividad por empleado

FICHA DE INDICADOR	
Número	2
Nombre del indicador	Productividad por empleado
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	mejorar la eficiencia operativa
Fórmula	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Total empleados}} * 100$
Unidad	\$

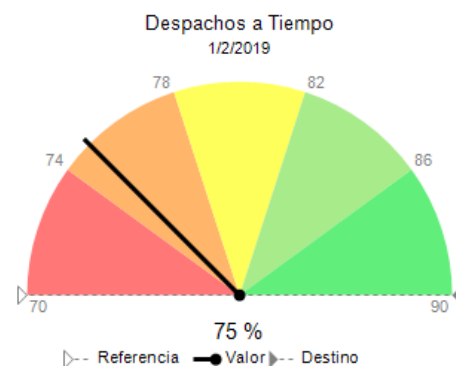


Para el cálculo del indicador productividad por empleado se necesita información sobre las ventas y el total de empleados. La tendencia de este indicador es de aumento debido a que se espera que todos los empleados aporten para la generación de ventas. En la Tabla 33 se muestra que la

productividad por cada empleado se encurta en un nivel alto de desempeño encontrándose en los niveles de tonalidad verde.

Tabla 34: Indicador de despachos a tiempo

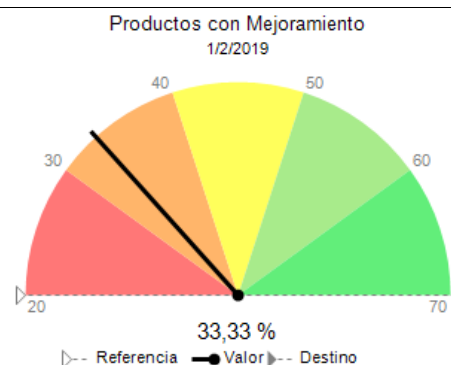
FICHA DE INDICADOR	
Número	3
Nombre del indicador	Despachos a tiempo
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Mejorar la calidad del servicio
Fórmula	$\frac{\# \text{ despachos diarios atendidos en tiempo establecido}}{\# \text{ despachos diarios}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador despachos a tiempo es necesaria información de despachos. Este indicador posee una tendencia de aumento debido a que se espera que todos los despachos hayan sido realizados en el tiempo esperado. El tacómetro de la Tabla 34 muestra que la cantidad de despachos a tiempo se encuentra en los niveles de aceptación bajo, lo cual podría deberse a la condición actual de la empresa y su forma de operar. Esto es a la existencia única de un vehículo y la entrega inmediata al momento de la emisión del pedido.

Tabla 35: Indicador productos con mejoramiento

FICHA DE INDICADOR	
Número	4
Nombre del indicador	Productos con mejoramiento
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Reforzar la imagen/ marca
Fórmula	$\frac{\# \text{ productos renovados}}{\text{total de productos}} * 100$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador productos con mejoramiento son necesarias las variables número de productos y el número de productos que han sido renovados o mejorados. Este indicador tiene una tendencia de aumento debido a que se espera un mejoramiento continuo de los productos. En el tacómetro de la Tabla 35 se evidencia que actualmente la empresa no se encuentra estableciendo mejoras o sacando nuevos productos, esto refleja el nivel en los tonos rojizos de baja aceptación.

Tabla 36: Indicador productos nuevos

FICHA DE INDICADOR	
Número	5
Nombre del indicador	Productos nuevos
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Identificar nuevos clientes
Fórmula	$\frac{\#de\ nuevos\ productos}{total\ de\ productos} * 100$
Unidad	%

Para el cálculo del indicador productos nuevos son necesarias las variables número de productos y el número de productos que han sido renovados o mejorados. Este indicador tiene una tendencia de aumento debido a que se espera un mejoramiento continuo de los productos. En el tacómetro de la Tabla 36 se evidencia que actualmente la empresa no se encuentra estableciendo mejoras o sacando nuevos productos, esto refleja el nivel en los tonos rojizos de baja aceptación.

Tabla 37: Indicador duración de inventarios

FICHA DE INDICADOR	
Número	6
Nombre del indicador	Duración de inventarios
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{total\ de\ productos\ en\ stock}{consumo\ diario} * 100$
Unidad	Días

Para el cálculo del indicador duración de inventario es necesaria información sobre el número de insumos en stock y el consumo diario. Como se evidencia en la Tabla 37 el desempeño de la empresa entorno a este indicador se encuentra en un nivel aceptable con respecto a la duración de los inventarios.

Tabla 38: Indicador plazo de reaprovisionamiento

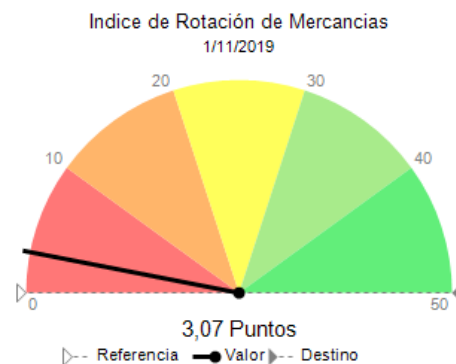
FICHA DE INDICADOR	
Número	7
Nombre del indicador	Plazo reaprovisionamiento
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{\text{fecha de recepción de pedido}}{\text{Fecha de emisión del pedido}}$
Unidad	Días



Para el cálculo del indicador plazo de reaprovisionamiento es necesaria información sobre los pedidos realizados a los proveedores. Como se evidencia en la Tabla 38 el desempeño de la empresa entorno a este indicador se encuentra en un nivel alto, lo mismo que representa que los proveedores que actualmente abastecen a la empresa cumplen con los tiempos y cantidades pactadas.

Tabla 39: Indicador índice de rotación de mercancías

FICHA DE INDICADOR	
Número	8
Nombre del indicador	Índice de rotación de mercancías
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{\text{Total de salidas en un período}}{\text{stock medio del período}}$
Unidad	U

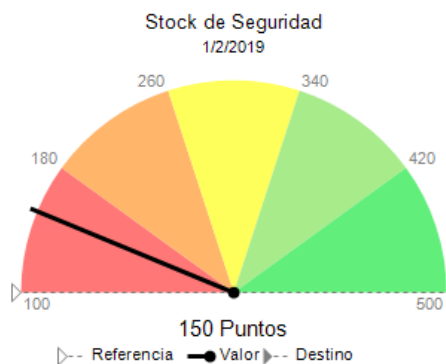


Para el cálculo del indicador plazo de reaprovisionamiento es necesaria información el total de salidas y el stock medio. Como se evidencia en la Tabla 39 el desempeño de la empresa entorno a

este indicador se encuentra en un nivel bajo de desempeño, lo que puede deberse a que la empresa no maneja inventarios de producto terminado.

Tabla 40: Indicador stock de seguridad

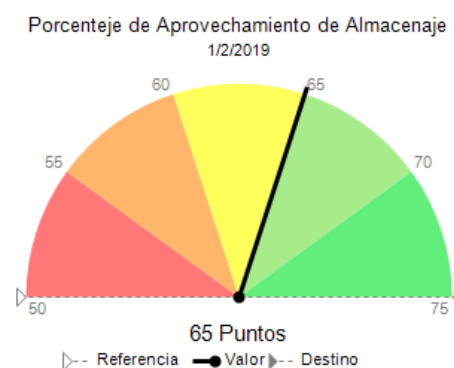
FICHA DE INDICADOR	
Número	9
Nombre del indicador	Stock de seguridad
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$(\text{Plazo máximo de entrega} - \text{plazo de entrega normal}) * \text{Demanda media}$
Unidad	U



Para el cálculo del indicador stock de seguridad se necesita información sobre los plazos de entrega y la demanda media. Según la Tabla 40 se encuentra en un nivel bajo de aceptación, lo que se debe a que la empresa no maneja modelos establecidos para el cálculo del stock mínimo.

Tabla 41: Indicador porcentaje de aprovechamiento de almacenaje

FICHA DE INDICADOR	
Número	10
Nombre del indicador	Porcentaje de aprovechamiento de almacenaje
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{\text{capacidad usada}}{\text{capacidad total}}$
Unidad	%



Para el cálculo del indicador porcentaje de aprovechamiento del almacén son necesarias las capacidades de la bodega de materias primas. En el tacómetro de la Tabla 41 se evidencia que

actualmente la empresa se encuentra en niveles de aceptación altos, lo que significa que el espacio de la bodega se usa eficientemente.

Tabla 42: Indicador productividad de mano de obra

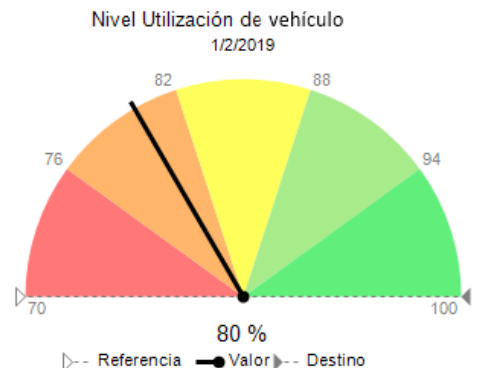
FICHA DE INDICADOR	
Número	11
Nombre del indicador	Productividad de mano de obra
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	mejorar la eficiencia operativa <i>producción</i>
Fórmula	$\frac{\text{horas} - \text{hombre trabajadas}}$
Unidad	U



El indicador de la Tabla 42 muestra que tan productivos son los empleados. En base a la Tabla 42 se establece que el personal que se encuentra operando actualmente está siendo productivo y aportando a la rentabilidad del negocio, aquí se muestra que el desempeño entorno a este indicar la empresa se encuentra en un nivel de aceptación alto por encontrarse la aguja en las tonalidades de color verde.

Tabla 43: Indicador nivel de utilización de vehículo

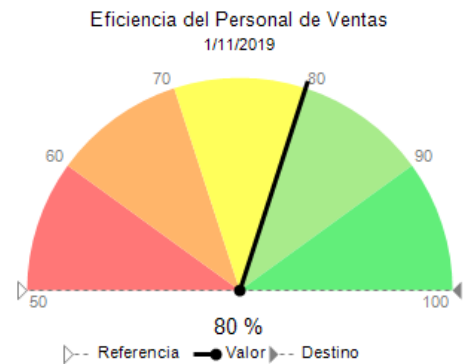
FICHA DE INDICADOR	
Número	12
Nombre del indicador	Nivel de utilización de vehículo
Área	Distribución
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Mejorar la calidad del servicio <i>Capacidad Real Utilizada</i>
Fórmula	$\frac{\text{Capacidad Real Utilizada}}{\text{Capacidad Real Camión}}$
Unidad	%



El indicador de la Tabla 43 muestra el nivel de utilización de vehículo, para esto son necesarias las variable capacidad usada y capacidad real. En base a la Tabla 43 se establece que el nivel de uso de vehículo se encuentra en bajos niveles de tonalidad rojiza, lo que sínica que el vehículo no es utilizado en ocasiones a su capacidad máxima.

Tabla 44: Indicador eficiencia del personal de ventas

FICHA DE INDICADOR	
Número	13
Nombre del indicador	Eficiencia del personal de ventas
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	$\frac{\# \text{ de facturas efectivas}}{\# \text{ de preformas realizadas}} * 100$
Unidad	%

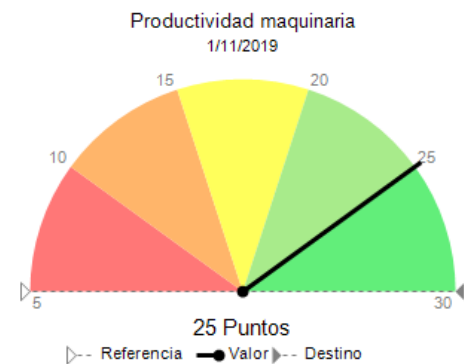


Para el cálculo del indicador eficiencia del personal en ventas se necesita información sobre las facturas realizadas y las notas de pedido realizadas. La tendencia de este indicador es de aumento debido que las ventas efectivas hacen que la empresa se encuentre en funcionamiento.

Como se evidencia en el tacómetro de la Tabla 44 la empresa se encuentra en un nivel intermedio, lo que significa que debe haber mayor control en la emisión de ventas por parte de los vendedores.

Tabla 45: Indicador productividad maquinaria

FICHA DE INDICADOR	
Número	14
Nombre del indicador	Productividad maquinaria
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Gestionar los recursos de forma eficiente
Fórmula	Producción/horas máquina
Unidad	%



Para la productividad de maquinaria se ha tomado en cuenta la información recopilada de la empresa, la misma dicta que la empresa tiene el rendimiento de la mano de obra ya que se enciende cuando los trabajadores llegan. Como se observa en la Tabla 45 se encuentra en un color verde lo que demuestra que está siendo aprovechada y no existe desperdicios, claro que esto está contemplado para la demanda que tiene actualmente, y si se requiere producir más unidades la planta si tiene la capacidad.

4.1.2.2.1.4. Aprendizaje y crecimiento

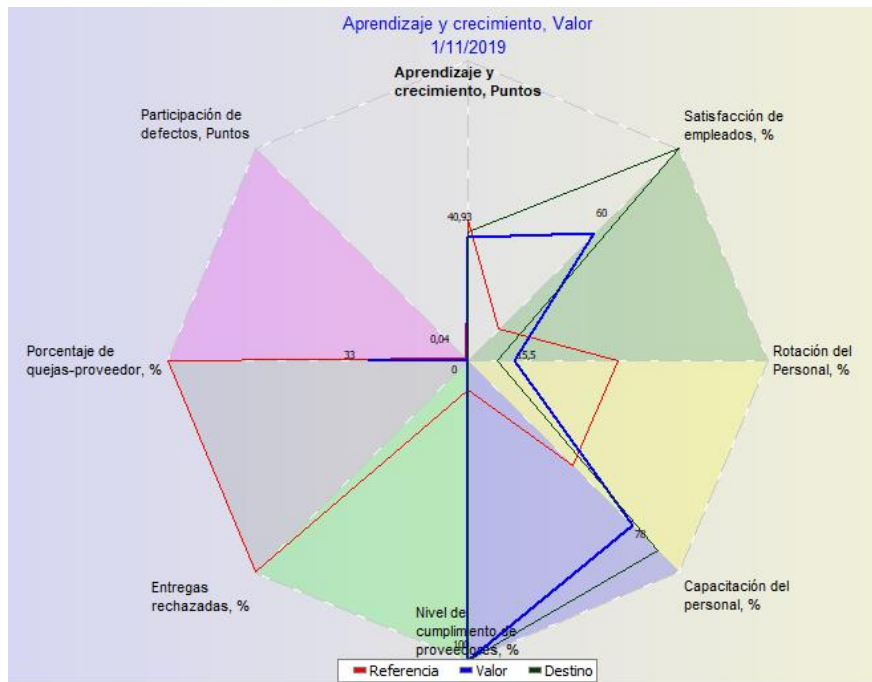


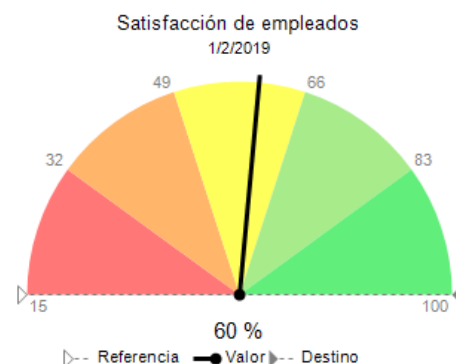
Figura 27: Resumen de la Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

En la Figura 27 se muestra el nivel de desempeño en conjunto, entorno a los indicadores de perspectiva aprendizaje y crecimiento. Según la Figura 27 se puede afirmar que el nivel de desempeño es aceptable, debido a que, gran parte de los valores por indicador se encuentran cercanos o próximos al gráfico meta línea verde.

Es necesario mencionar que los colores que se presentan en el fondo de los radares de las Figuras 24, 25, 26 y 27 no son nada más que las divisiones necesarias según la cantidad de indicadores presentados dentro de la perspectiva en cuestión en el polígono. Además, se debe mencionar que en los gráficos existe una parte sin color la cual posee el rendimiento general, expresado en número y con los vértices de colores: verde, azul y rojo.

Tabla 46: Indicador satisfacción de empleados

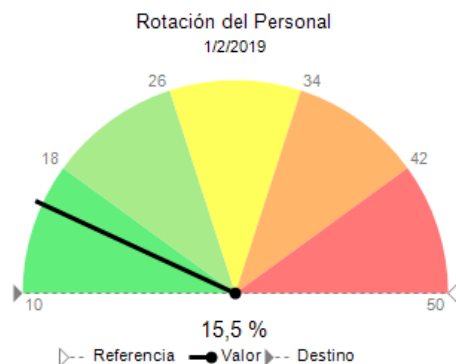
FICHA DE INDICADOR	
Número	1
Nombre del indicador	Satisfacción de empleados
Área	Producción
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	Mejorar la comunicación interna
Fórmula	$\frac{\text{Empleados satisfechos}}{\text{Total de empleados}} * 100$
Unidad	%



El indicador satisfacción de empleados fue establecido mediante la encuesta dirigida a los empleados. La tendencia del indicador es de aumento dado a que la empresa espera que los empleados estén satisfechos y estos generen productos acordes a las especificaciones que busca la empresa. En el tacómetro de la Tabla 46 se evidencia que se encuentra en un nivel de aceptación intermedio, lo cual evidencia que casi la mitad de los empleados no se encuentran totalmente satisfecho y existen algunos puntos para mejorar. Se espera que la satisfacción de empleados aumente a un 75% en posteriores años.

Tabla 47: Indicador rotación del personal

FICHA DE INDICADOR	
Número	2
Nombre del indicador	Rotación del personal
Área	Producción
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	Mejorar las capacidades del personal clave
Fórmula	$\frac{\text{rotación neta}}{N \text{ empleados}}$
Unidad	%

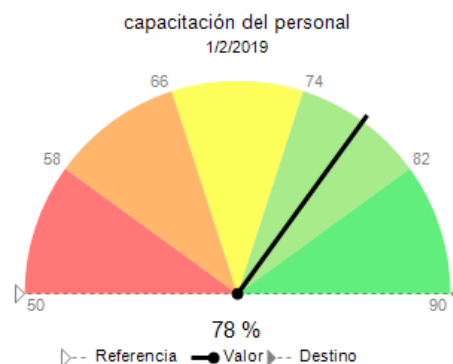


El indicador rotación del personal fue establecido mediante las percepciones de los directivos tomando en cuenta los empleados que se aún se encuentran operando. Esta muestra que los empleados se encuentran laborando de forma estable lo que es bueno para la empresa, y es por esto que este indicador como se muestra en la Tabla 47, se encuentra en los niveles de aceptación alto.

Además, esto puede deberse a que las personas que trabajan en el establecimiento comparten parentescos.

Tabla 48: Indicador capacitación del personal

FICHA DE INDICADOR	
Número	3
Nombre del indicador	Capacitación del personal
Área	Producción
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	Adaptar la tecnología a las necesidades
Fórmula	$\frac{\text{personal Capacitado}}{\text{Total personal}} * 100$
Unidad	%

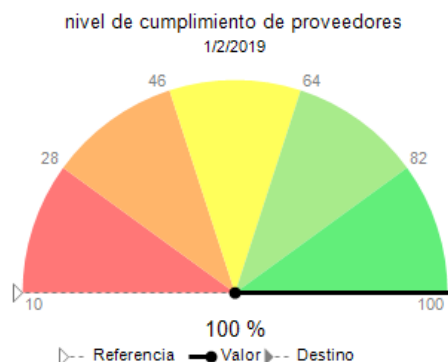


Para el cálculo del indicador capacitación del personal se necesita información sobre el número de capacitaciones realizadas, con el objeto de determinar el número de empleados capacitados. Este indicador tiene una tendencia de aumento debido a que se espera que todo personal sea capacitado para realizar las actividades de la mejor manera.

Este indicador muestra una capacitación estable debido a que se encuentra en las tonalidades de color verde, esto es posible debido a que la empresa se encuentra abierta a personas que se encuentran en constante aprendizaje como lo son los estudiantes universitarios, los mismos que aportan conocimientos al personal empresarial.

Tabla 49: Indicador nivel de cumplimiento de proveedores

FICHA DE INDICADOR	
Número	4
Nombre del indicador	Nivel de cumplimiento de proveedores
Área	Compras
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	Mejorar la eficiencia operativa
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos recibidos a tiempo}}{\text{total de pedidos}} * 100$
Unidad	%

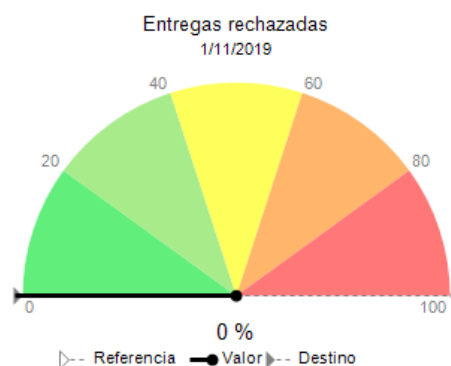


El indicador nivel de cumplimiento de proveedores se encuentra determinado gracias a los variables relacionadas con los proveedores con el cumplimiento de los pedidos.

Este es una cuestión de aprendizaje al evaluar y determinar cuáles de los proveedores aportan a la calidad final del producto. Actualmente los proveedores de la empresa se encuentran en lo más alto del desempeño debido a que estos cumplen con los requerimientos actuales de la empresa. Es por esto que el tacómetro muestra un desempeño en los más altos niveles.

Tabla 50: Indicador entregas rechazadas

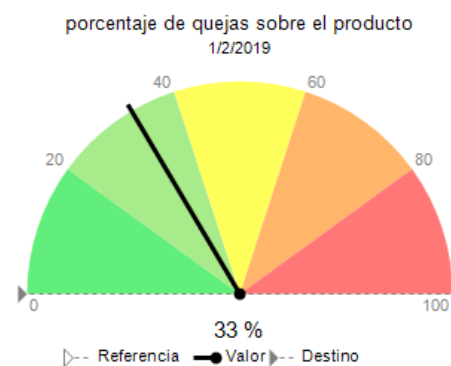
FICHA DE INDICADOR	
Número	5
Nombre del indicador	Entregas rechazadas
Área	Ventas
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	Mejorar las capacidades del personal clave
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos recibidos a tiempo}}{\text{total de pedidos}} * 100$
Unidad	%



El indicador entregas rechazadas hace referencia a la seriedad en la entrega del producto hacia el cliente. Actualmente la empresa se encuentra en un intervalo aceptable de nivel verde, lo que representa que al momento de la entrega de los productos estos son aceptados sin ninguna clase de reclamos solo si existen gran demanda lo que hace que se genere un pequeño retraso al atender a los clientes. Es así que el tacómetro de la Tabla 50 muestra el desempeño aceptable entorno al indicador en cuestión.

Tabla 51: Indicador porcentaje de quejas-proveedor

FICHA DE INDICADOR	
Número	6
Nombre del indicador	Porcentaje de quejas-proveedor
Área	Ventas
Perspectiva	Aprendizaje y crecimiento
Objetivo	mejorar la eficiencia operativa
Fórmula	$\frac{\text{número de quejas}}{\text{ventas del ciclo}} * 100$
Unidad	%



El indicador porcentaje de quejas en el producto se encuentra determinado por los reclamos de los clientes entorno al producto. Como se evidencia en el tacómetro de la Tabla 51 este indicador se encuentra en los niveles altos de aceptación, lo que representa que no existen gran cantidad de reclamos al momento de la adquisición del producto por parte de los clientes.

Tabla 52: Indicador participación de defectos

FICHA DE INDICADOR	
Número	7
Nombre del indicador	Participación de defectos
Área	Producción
Perspectiva	Procesos internos
Objetivo	Adaptar la tecnología a las necesidades
Fórmula	$\frac{\text{total productos con defecto}}{\text{total de productos elaborados}}$
Unidad	u



Para el cálculo del indicador participación de defectos las variables empleadas son: total de productos con defectos y la cantidad elaborada, que se obtienen a través del registro de ventas en la base de datos. Según los resultados del indicador la empresa se encuentra con un desempeño alto, representado por la tonalidad verde, significando que el proceso productivo se encuentra estable al no existir gran cantidad de productos defectuosos.

4.1.2.2.2. Mapa estratégico

El mapa estratégico desempeña un rol de panel de control de una empresa pues permite una visión general del estado de la misma y muestra la relación causa-efecto entre los objetivos. Cabe destacar que el objetivo principal de la empresa es maximizar la rentabilidad, y para llegar él se debe cumplir con una serie de objetivos. A continuación, se visualiza el mapa estratégico producto final del *BSC Designer PRO*.

ASTREA es una empresa de purificación y ozonización de agua que busca el beneficio de todos los involucrados con la empresa; ofertando productos con altos estándares de calidad que se adecuen a las condiciones, características y necesidades del consumidor, generando a su vez nuevas alternativas para el consumidor

Declaración de la Misión de la Compañía.

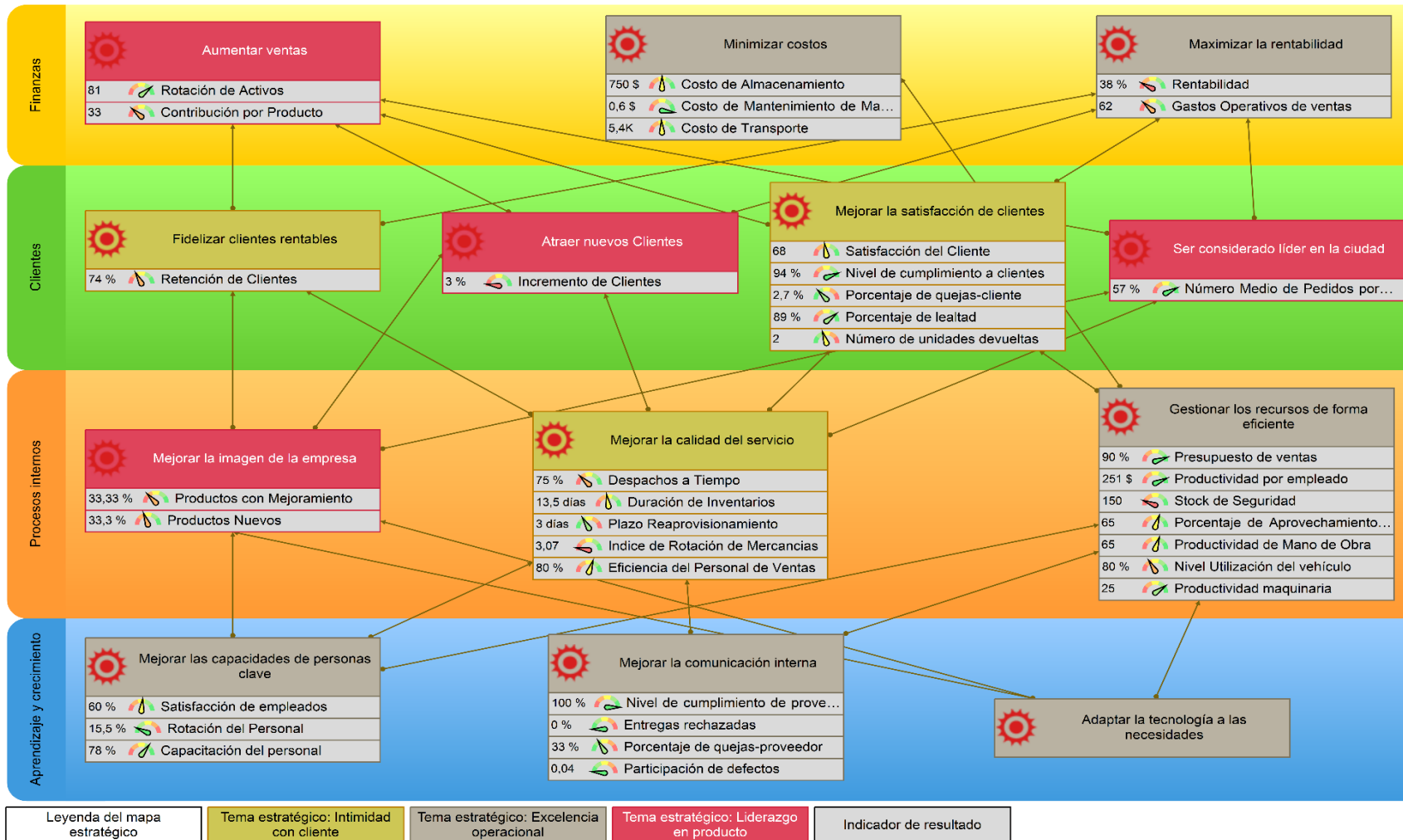


Figura 28. Mapa estratégico de la empresa embotelladora ASTREA

El cuadro de mando integral consta de cuatro contenedores visuales que son las perspectivas clave dentro de una organización, cada una de estas contienen los objetivos estratégicos alineados a cada una de las perspectivas, es así que el cuadro de mando integral en su totalidad ayuda a explicar y establecer una lógica causa y efecto de la estrategia empresarial. El flujo de esta lógica es planteado de manera ascendente es decir de abajo para arriba, por tanto, los objetivos de las perspectivas más bajas contribuyen a inciden de manera directa a los objetivos de las perspectivas más altas.

Entonces el esquema de esta lógica sería: en la parte más alta la perspectiva financiera pues generalmente las organizaciones trabajan para obtener resultados financieros. Los resultados financieros son consecuencia del cumplimiento de los objetivos y la resolución de los problemas de los clientes, considerados en la perspectiva de clientes. Para solucionarlos la empresa está obligada a generar y cumplir objetivos internamente que apunten a la satisfacción de los clientes, de aquí la perspectiva de procesos internos. Finalmente, la perspectiva de aprendizaje permite establecer mejoras en las otras perspectivas, es debido a las necesidades de los clientes, tecnología y el entorno en constante cambio, y es por esto que la empresa es obligada a actualizar sus destrezas con regularidad; aprendiendo nuevos conceptos y olvidando los menos útiles.

Los factores que son base para el cumplimiento de los objetivos de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento son el mejoramiento de las capacidades del personal clave, mejorar la comunicación interna y adaptarse a nuevas tecnologías, estableciendo con el cumplimiento de estas un personal motivado, satisfecho y con infraestructura de tecnología adecuada, aportando así a fortalecer el desarrollo del personal y la cultura organizacional.

Un empleado motivado y con la infraestructura de tecnología adecuada, aportará a la optimización de los procesos internos y por ende a la atención al cliente generando productos a bajo costo y con la calidad requerida. Esto permitirá desarrollar eficientemente los procesos internos de la organización y la contribución a la perspectiva inmediata clientes.

Y una vez establecidos y cumplidos los objetivos de los clientes como el cumplimiento oportuno de las necesidades y expectativas de sus clientes se incrementarán las ventas de los productos. Así, al lograr incrementar las ventas de los productos, la empresa finalmente podrá maximizar su rentabilidad, que es el objetivo primordial descrito inicialmente.

Para establecer la relación lógica de causa efecto entre los objetivos dentro del cuadro de mando integral constan segmentos dirigidos que señalan los objetivos que aportan a otros. También se encuentran indicadores direccionados a la evaluación y cumplimiento del objetivo estratégico. Por otro lado, los colores de los objetivos estratégicos se deben a la pertinencia de cada una de ellos con el tema estratégico que más se apegan: amarillo se refiere a la intimidad con el cliente, el plomo a la excelencia operativa y el rojo al liderazgo en el producto.

4.1.3. Modelo SCOR

4.1.3.1. Nivel 1 (Nivel Superior)

El desarrollo del Modelo SCOR contempla tres niveles como ya se ha mencionado para ello en el Nivel 1, es necesario un diagnóstico de la empresa, sin embargo, este ya ha sido realizado en el objetivo uno de esta investigación, asimismo, los datos generales de ASTREA ya han sido expuestos en el objetivo dos, por tanto, se iniciará con el Diagrama de Flujo en la Figura 29, la matriz FODA en la Tabla 53 y el benchmarking en la Tabla 54, obtenido del diagnóstico y las observaciones realizadas en la empresa. Posteriormente, se describirán los macro procesos de la empresa.

4.1.3.1.1. Diagrama de flujo

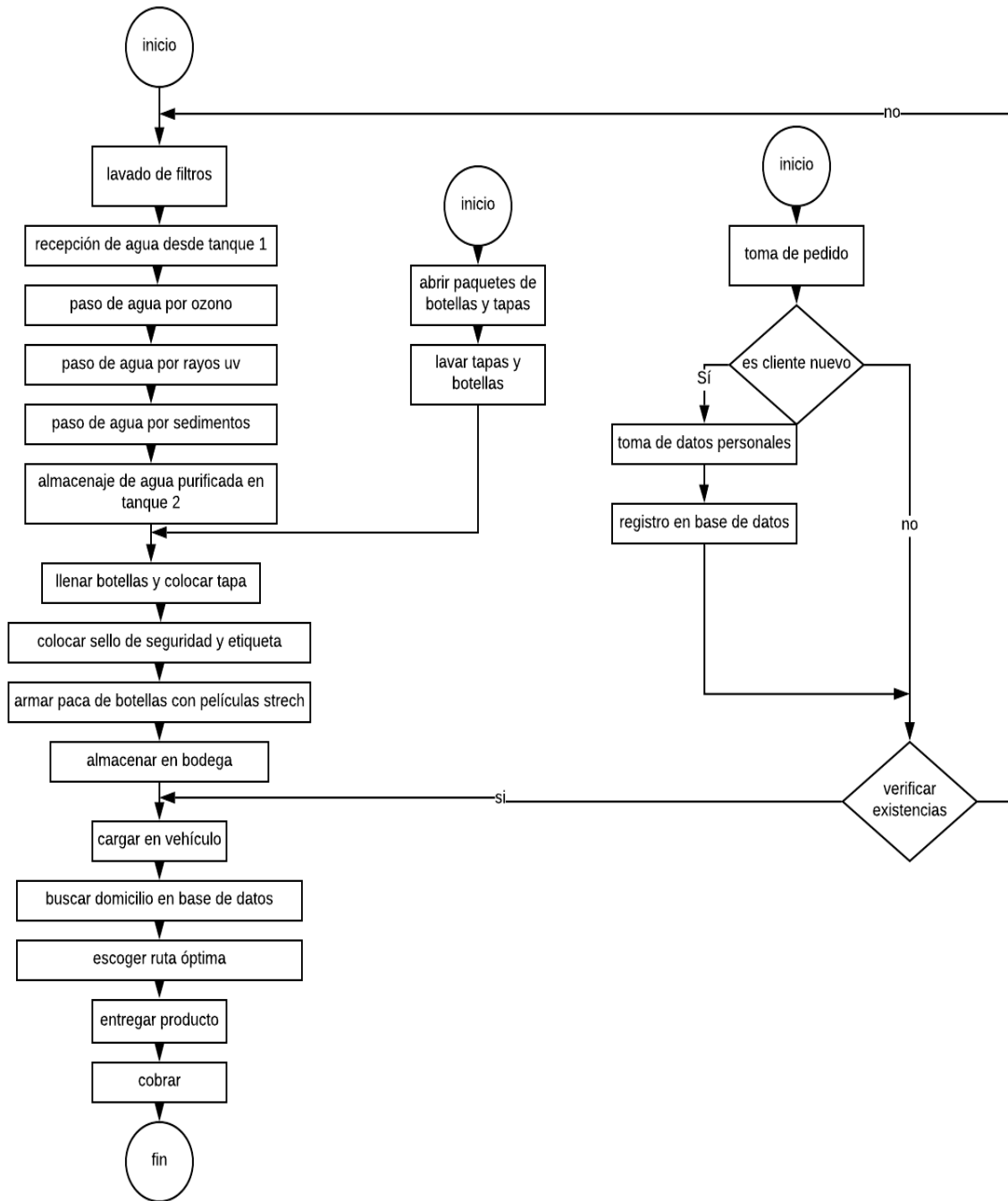


Figura 29. Diagrama de Flujo de ASTREA
Fuente: ASTREA

4.1.3.1.2 Matriz FODA

Tabla 53: Matriz FODA

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de competidores de marcas tradicionales como Tesalia, Coca-Cola Company, Güitig, AJE, por otra parte, el surgimiento de competencia local como Agua original. - La concientización sobre los impactos ambientales que genera consumir agua embotellada y sus efectos a largo plazo, a la vez de la poca cultura de reciclaje que existe en la población - Desarrollo de nuevos dispositivos para la purificación del agua - Política que prohíba el uso de plásticos o que limite el uso del agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de competidores de marcas tradicionales como Tesalia, Coca-Cola Company, Güitig, AJE, por otra parte, el surgimiento de competencia local como Agua original. - La concientización sobre los impactos ambientales que genera consumir agua embotellada y sus efectos a largo plazo, a la vez de la poca cultura de reciclaje que existe en la población - Desarrollo de nuevos dispositivos para la purificación del agua - Política que prohíba el uso de plásticos o que limite el uso del agua
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento y reconocimiento de la marca rápidamente en los tres años de existencia - Adquisición de instalaciones y maquinaria para la apertura de una nueva planta de producción en la región costa - Aplicación de buenas prácticas de manufactura y capacitación constante de los empleados 	<ul style="list-style-type: none"> - Los proveedores se encuentran en ciudades lejanas como Quito y Guayaquil lo que aumenta los costos y la facilidad de cometer retrasos a la hora de entregar un pedido, son los únicos proveedores para cada elemento es decir que no hay un plan de respaldo - La estacionalidad en los ingresos, situación que se reduce una vez alcanzada la madurez de la empresa - Carencia de experiencia

- Alianzas estratégicas tanto con proveedores, consumidores, y empleados.
 - Capacidad para investigar y desarrollar nuevos productos que se adecuen a las exigencias de los consumidores
 - Nivel de distribución aceptable con un equipo de ventas organizado lo que asegura un servicio de entrega confiable y a domicilio.
 - Personal capacitado.
- Poca publicidad
 - No, puede competir en base al precio
 - Desconocimiento del canal de distribución.

Fuente: Observación ASTREA

4.1.3.1.3. Benchmarking

Tabla 54: Benchmarking ASTREA

Empresa	Productos	Métodos de compra y medios de pago	Puntos de venta	Tiempos de entrega	Precio	Servicio Postventa
(Dasani) Coca-Cola Company	Botella 600ml	Compra a través de línea telefónica	Tiendas toda la ciudad	de 1 día	0,40	No aceptan devoluciones
	Botella 1,20lt	Compra mediante pre vendedor. Pago en efectivo			0,60	
AJE (Cielo)	Botella 625ml	Compra a través de línea telefónica	Tiendas toda la ciudad	de 1 día	0,35	Si aceptan devoluciones
	Botella 1lt	Compra mediante pre vendedor. Pago en efectivo			0,50	
(Tessalia) Tessalia CBC	Botella 625ml	Compra a través de línea telefónica	Tiendas toda la ciudad	de 1 día	0,40	Si aceptan devoluciones
	Botella 1lt				0,60	
	Galón 6lt	Compra mediante pre vendedor. Pago en efectivo			1,25	

Agua Original	Botella 500ml	Compra en punto directo	Local	de	Cada	8	0,30	Si	aceptan
	Garrafón 5lt	de venta.	venta		días		3,50		devoluciones,
		Compra a través de línea telefónica	Tiendas	de					Entrega a domicilio
		Compra mediante pre vendedor.		la ciudad					
		Pago en efectivo							
ASTREA	Botella 500ml	Compra en punto directo	Local	de	3 horas		3,50	Si	aceptan
	Galón 5lt	de venta.	venta		máximo		0,35		devoluciones,
	Garrafón 20lt	Compra a través de línea telefónica	Tiendas	de			0,90		entrega a domicilio
		Compra mediante pre vendedor.		la ciudad					
		Pago en efectivo							

Fuente: ASTREA

Resultado del estudio de Benchmarking

La competencia en el mercado del agua embotellada es alta, a nivel mundial la empresa más reconocida es la de Coca Cola Company que posee la marca Dasani, además de esta se tiene la empresa Tesalia CBC con la marca Tesalia, la empresa AJE con la marca Cielo, estas son las marcas más destacadas, sin embargo, existen marcas como Original que se constituye competencia debido a su presencia en el sector y su crecimiento acelerado. Cabe destacar que solo se ha estudiado el agua embotellada sin gas, pues, este es el producto de acción de ASTREA.

Las empresas como Coca Cola, Tesalia y AJE tienen mayor presencia en el mercado debido a su tiempo de existencia, por lo mismo poseen mayor experiencia, variedad en los productos que ofertan y sobre todo pueden competir en aspectos como variedad, cobertura, tiempos de entrega, precio, publicidad, entre otros aspectos que dificultan su comparación con ASTREA una empresa emergente. Sin embargo, ASTREA ha aprovechado brechas de las marcas como es la entrega a domicilio y de pequeñas cantidades, además de la entrega inmediata del producto.

Uno de los aspectos más desafiantes en los que no puede competir es en el precio pues las empresas más grandes al poseer una economía de escala reducen sus costos y su utilidad es más elevada, también las grandes empresas poseen la capacidad de controlar el precio a través del canal de distribución con el objetivo de evitar alzas injustificadas del precio, situación que es

el caso de ASTREA. Por otro lado, aumentar la calidad es un aspecto en el que se puede competir dado que el proceso de producción difiere entre empresas, pero todas persiguen la meta de ofertar un producto con calidad.

4.1.3.1.4. Desconexiones

El diagnóstico realizado en la empresa arrojó las siguientes desconexiones de la cadena de suministro:

- Producción basada en el empirismo, ya que, no se aplican técnicas que permitan eficiencia en el uso de recursos, mejora en el tiempo de entrega del producto, control en el canal de distribución, mayor conocimiento de la marca.
- Gestión inadecuada de los inventarios, la empresa adquiere materia prima en grandes cantidades que si bien no caducan pueden echarse a perder dado el limitado espacio que poseen para el almacenamiento. Por otro lado, los proveedores en ocasiones fallan en la fecha de entrega lo que genera retrasos en la producción.
- No se lleva un registro del proceso productivo lo que dificulta la planificación y estandarización de los mismos.
- No poseen un sistema de información que permita el control de los datos de los clientes, a fin de mejorar el servicio al cliente, además se batalla al realizar pronósticos de la demanda dada la escasa información que se posee. Asimismo, la comunicación interna es carente.
- No cuentan con una publicidad que llegue de manera masiva al público, su fuerte son los pre vendedores.

4.1.3.1.5. Alcance

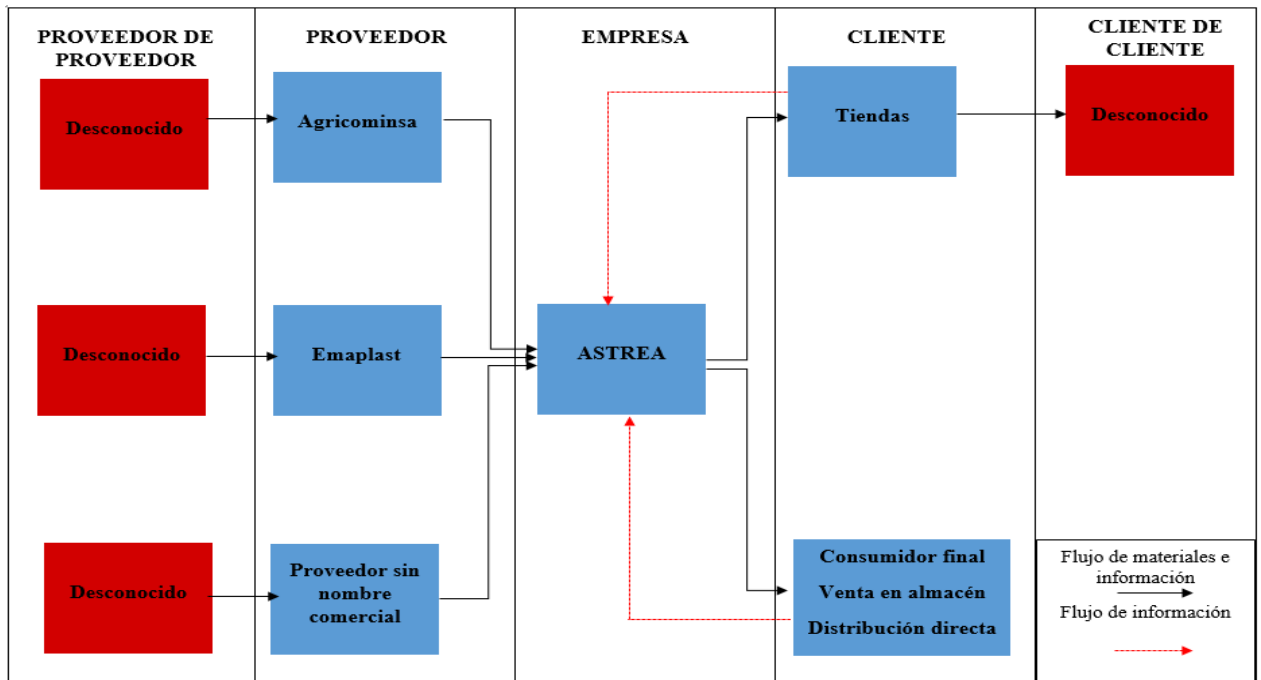


Figura 30. Alcance de ASTREA
Fuente: ASTREA

En la Figura 30 se muestra los actores relacionados con la empresa y como la cadena de suministros se encuentra incompleta por la falta de información con respecto a la misma, como se visualiza en los cuadros de color rojo, y los cuadros de color azul son los actores de los que se posee cierta información. Además, las flechas de color rojo representan el flujo de información y las de color negro el flujo de materiales y productos. Estas desconexiones dificultan la trazabilidad de la empresa.

4.1.3.1.6. Descripción de MACRO PROCESOS

Estos agrupan a los procesos importantes que contribuyen a la administración de la cadena de suministros.

4.1.3.1.6.1. Planificar

En este proceso son definidos los requerimientos necesarios para lograr los objetivos de la cadena de suministros. ASTREA debe planificar la cadena de suministros, el abastecimiento, la producción, la distribución y las devoluciones, basados en los pedidos de los clientes, ya que, es el punto de partida para la definición de cantidades, fechas y condiciones de entrega. La importancia de este proceso radica en evitar inconvenientes a la hora de hacer la entrega o tener un respaldo en caso de presentarse eventualidades.

4.1.3.1.6.2. Abastecer

En este proceso se adquieren los requisitos e insumos necesarios para el desarrollo de producción, distribución, atención al cliente, devoluciones, entre otras actividades. Es importante conocer al proveedor a fin de establecer las fechas de entrega de material y así establecer un stock de seguridad y evitar el desabastecimiento. Asimismo, es significativo conocer la calidad del producto con el propósito de asegurar la calidad del producto final.

4.1.3.1.6.3. Producir.

La parte fundamental de este proceso está en la transformación y adición de valor a la materia prima. El proceso de producción cuenta con un control de calidad para garantizar la salud del consumidor, además al ser un producto de consumo cuenta con los respectivos documentos y revisiones que avalan su calidad.

4.1.3.1.6.4. Distribuir.

Este proceso está vinculado al manejo de las ordenes de los clientes, el cumplimiento de las mismas y la gestión eficiente de los recursos usados para la prestación del servicio de distribución a domicilio.

4.1.3.1.6.5. Devolver.

Este proceso implica el movimiento de las devoluciones desde el proveedor o cliente en inversa a través de la cadena de suministros con intención de solucionar el inconveniente con el producto. Para este proceso ASTREA retira el producto desde el local del cliente, la causa puede ser por vencimiento debido a que no se vende el producto.

4.1.2.3 Nivel 2 (Configuración de procesos)

4.1.3.2.1 Método de producción (*Make-to-Order*)

La empresa pertenece a hacer bajo pedido (*Make-to-Order*), pues al ser el producto de consumo no puede permanecer muchos días almacenado además tampoco se cuenta con el espacio para hacerlo así que una vez se tienen los pedidos se procede a la producción del agua. Éste método hace uso de la estrategia *Pull*, dado que, los productos se fabrican acorde a las necesidades del cliente, así se disminuyen costos en cuanto a inventario y a producción se refiere asimismo se evita la acumulación de producto terminado y su posterior vencimiento o daños.

Tabla 55. Categoría de los macro procesos

		Procesos SCOR					Categoría de procesos
		Planificar	Abastecer	Producir	Distribuir	Devolver	
Tipo de procesos	Planificación	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1 S2 S3	M1 M2 M3	D1 D2 D3 D4	SR1 SR2 SR3 DR1 DR2 DR3	
	Habilitar	EP	ES	EM	ED	ER	

Fuente: Adaptación de Díaz, J. y Jiménez, J. (2012).

En la tabla 55 se detallan los macro procesos de la cadena de suministros según el modelo SCOR, a continuación, se muestra la clasificación por tipos de procesos (Planificación, Ejecución, Habilitar) y finalmente, se encuentran las categorías de los procesos, las cuales son asignadas acorde a los códigos que establece el modelo SCOR, por ejemplo, para los macro procesos se tienen (P1, P2, P3, P4, P5). Para los tipos se tiene (para planificación, p; para ejecución, S, M, D, SR, DR. Y para habilitar, EP, ES, EM, ED, ER).

4.1.3.2.1.1 Planear

P1 Planear la cadena de abastecimiento de ASTREA: es el proceso a través de la cadena de suministro que permite desarrollar un plan de acción enfocado a un lapso de tiempo específico, el mismo debe basarse en los requerimientos del cliente interno como externo además de las restricciones y recursos de la empresa. Por el momento la empresa ASTREA no cuenta con planes estratégicos, lo que dificulta la ejecución de actividades y mejoras en la cadena de suministros, por ejemplo, uno de los claros problemas de la empresa es la falta de control en los precios a lo largo del canal puesto que muchas veces los intermediarios ganan más que el mismo productor.

P2 Planear el abastecimiento de ASTREA: en este proceso ASTREA busca satisfacer los requerimientos necesitados por la empresa tomando conocimiento de la demanda de cada producto, las fechas de entrega del proveedor, el ciclo de reaprovisionamiento, la cantidad del pedido, la calidad del mismo, entre otras. Por el momento ASTREA maneja un sistema de pedir en grandes cantidades para evitar desabastecimientos, esta estrategia ha disminuido los costos pues al pedir en grandes cantidades la materia prima tiene un bajo costo, sin embargo, existen

algunos envases que sufren daños por el manipuleo para ello se ve muy conveniente establecer un stock de seguridad y un control de inventarios para evitar inconvenientes y disminuir más costos.

P3 Planear la producción de ASTREA: en este proceso se busca establecer tiempos estándar de producción, hacer pronósticos, hacer una planificación de los requerimientos de material (MRP), con el fin de establecer un plan de acción que no solo permita la gestión eficiente de recursos sino también permita replicar el sistema de producción en otras plantas de la empresa. Por el momento la producción se realiza en dos etapas podría decirse pues la purificación del agua es automatizada mientras que el llenado de la misma, la preparación del envase y el embalaje son hechos a mano, por el momento es suficiente y se abastece al cliente, sin embargo, al expandirse se requiere mayor capacidad de producción.

P4 Planear la distribución de los productos de ASTREA: en este proceso se busca establecer un plan de acción que evite retrasos en las entregas de los pedidos y permita una gestión eficaz de los recursos, además de prestar un servicio al cliente de calidad que otorgue un valor agregado a la empresa y para ello se requiere llevar una base de datos digital que permita conocer la información del cliente, las horas en que el producto es requerido, las deudas pendientes, el pedido de nuevos productos, la cancelación de pedidos o su aumento, entre otros. Actualmente, la distribución del producto se realiza con un solo vehículo el cual no se usa en su capacidad total, además se han establecido 4 zonas para la distribución organizada del producto. Por otro lado, las rutas establecidas han sido obtenidas de manera empírica y no se cuenta con un presupuesto de combustible ni conteo de horas de uso del vehículo, lo que dificulta el control del uso de recursos.

P5 Planear la devolución de productos y la atención a reclamos: en este proceso se establece un plan de acción que debe tomar en cuenta los recursos necesarios para el proceso de devolución, este proceso se realiza en el local del cliente así, no resulta necesario que el cliente se desplace para ello se debe poseer producto para reponer, y una gestión de recuperación o procesos para desechar el producto devuelto. Asimismo, la empresa está abierta a sugerencias o quejas por parte del cliente, las mismas pueden ser presentadas al pre vendedor, al distribuidor, enviar por redes sociales, llamadas o presentarse en la planta. Cabe destacar que las devoluciones hacia empresa por parte del cliente son muy inusuales, igualmente por parte de la empresa hacia el proveedor.

EP Facilitadores del proceso de planeación ASTREA: este conjunto de procesos relacionados con la gestión y supervisión del proceso de planificación, la información ligada al mismo, su desempeño, y las relaciones que existen entre este y otros procesos.

4.1.3.2.1.2 Abastecer

S2 Abastecimiento por pedido: en este proceso se debe ordenar y recibir productos, servicios e insumos que son requeridos cuando se va a elaborar un lote de producto. Este proceso se debe realizar cada que un cliente haga su pedido, sin embargo, para este tipo de negocio es requerido envases, etiquetas, tapas y otros insumos que permiten terminar el embotellamiento del agua, por eso se puede almacenar la materia prima sin correr el riesgo de que se dañe, aunque existe el riesgo de perder algunas unidades es mínima antes de quedarse desabastecido. Este proceso inicia con el pedido de los diferentes envases a los proveedores, el mismo se cumple en dos y tres días dependiendo de la ubicación del proveedor, al llegar son almacenados en la bodega y son registrados en una base de datos de Excel para su posterior control, además se maneja un stock de seguridad empírico.

ES Facilitadores del abastecimiento: son los procesos asociados al abastecimiento que facilitan su control, manejo y desempeño, desarrollándose así de la mejor manera

4.1.3.2.1.3 Producir

M2 Hacer por pedido: en este conjunto de procesos se establecen las actividades para la producción, además se incluye la programación de operaciones que deben estar en sincronía con los procesos de planificación de la cadena de suministros (P1, P2, P3, P4, P5). Esta programación debe ser ejecutada de forma secuencial, y se debe preparar los insumos que se requieren, el personal, la maquinaria. El proceso de purificación del agua es el mismo para cada presentación por lo cual no se requiere especialización del personal, esto se convierte en una ventaja al momento de presentarse alguna baja del personal.

EM Facilitadores de producción: este conjunto de procesos facilita el desarrollo de las actividades de producción, dado que, gestiona la información, el desempeño y las conexiones de los otros procesos con los que se relaciona.

4.1.3.2.1.4 Distribuir

D2 Distribuir por pedido: es necesario para este proceso obtener toda la información de especificaciones provenientes del cliente como la fecha de entrega, la hora, la cantidad, el monto a cobrar, acciones a tomar (devoluciones) y entrega de nuevos productos, dado que, esta información debe ser intercambiada con los procesos conectados como abastecimiento y producción. Es recomendable que estos datos se presenten de manera física y lógica con el objetivo de informar a cada etapa anterior el proceso que se debe seguir para gestionar los recursos de manera eficiente.

ED Facilitadores de la distribución: este conjunto de procesos está ligado a la gestión de información, desempeño y las conexiones de los otros procesos con los que se relaciona, para facilitar el proceso de distribución.

4.1.3.2.1.5. Devolver

SR1 Devolver producto defectuoso al proveedor: este proceso permite devolver el producto defectuoso al proveedor, tomando en cuenta especificaciones físicas como inconsistencias en las entregas. Hasta ahora no se han presentado devoluciones hacia los proveedores, no obstante, es necesario tener un plan de acción que establezca las acciones correctivas a llevarse a cabo, igualmente se debe pactar esto en las cláusulas de contrato con los proveedores.

ESR Facilitadores de la devolución del producto abastecido: este conjunto de procesos está relacionado con la gestión de la información, el desempeño y los procesos relacionados al proceso de devolución, lo que permite un desarrollo adecuado en conjunto con los proveedores.

DR1 Recibir producto defectuoso del cliente: este conjunto de procesos establecerá la admisión y el proceso a realizar con el producto devuelto, en este caso el agua es utilizada para la limpieza del local y el envase es enviado a centros de reciclaje. La política de devoluciones de la empresa establece que si se admiten devoluciones del producto ya sea por vencimiento o por defectos y se hará el retiro del producto en el local del cliente para evitar desplazamientos. Es inusual que se presenten devoluciones, y estas se deben al vencimiento del producto por que el mismo no ha sido vendido por el cliente en el tiempo requerido.

EDR Facilitadores de la devolución del producto abastecido: es el conjunto de procesos relacionado con la gestión de la información, el desempeño y los procesos vinculados al proceso

de devolución, su correcta aplicación permitirá un desarrollo de las devoluciones en la mejor manera.

4.1.2.4 Nivel 3 (Elementos de procesos)

El nivel 3 se compone de los elementos de procesos y delimita el nivel de competencia de ASTREA en el mercado, para ello se debe descomponer en entradas y salidas, estas deben estar a su vez en secuencia lógica.

4.1.3.3.1. Planificación

4.1.3.3.1.1. Elementos del proceso de planificación de la Cadena de Suministro (P1)

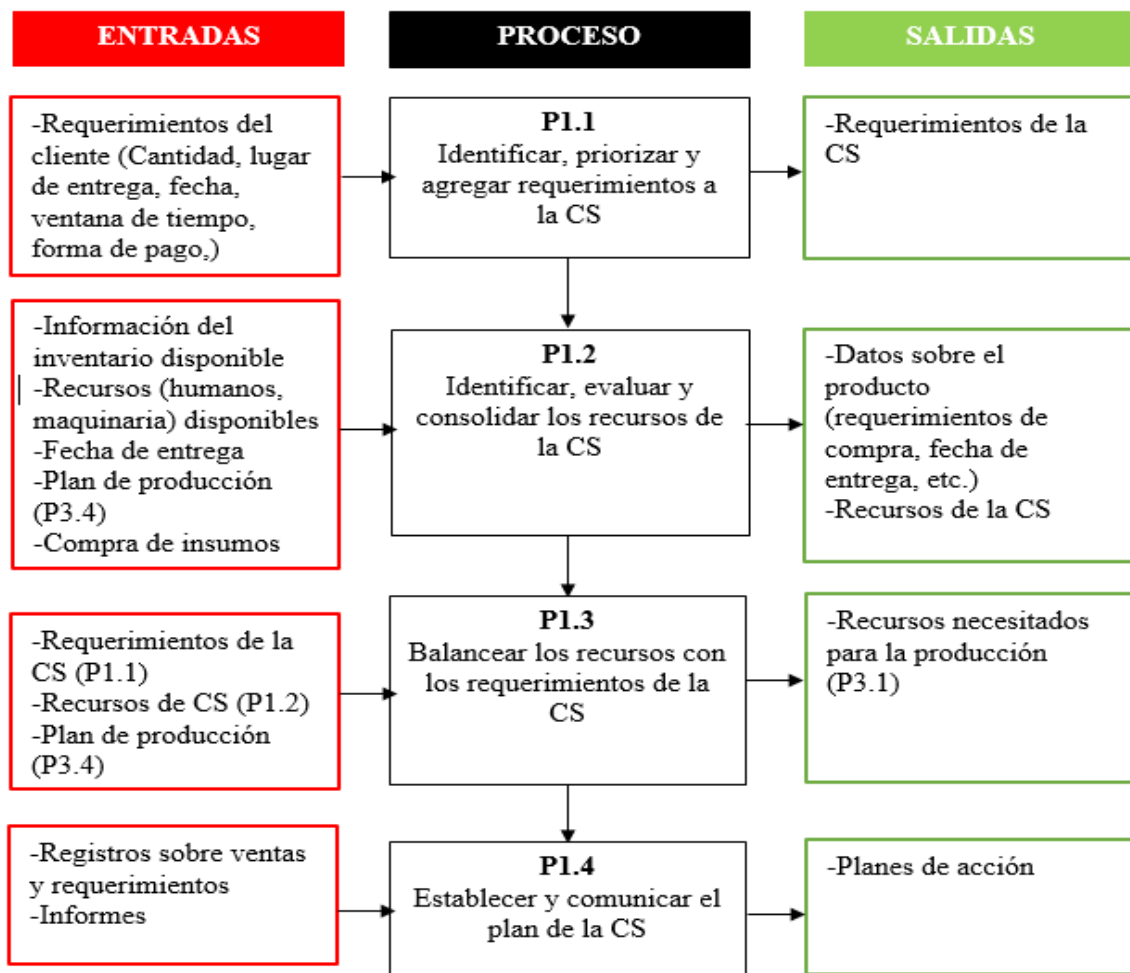


Figura 31: Diagrama de P1
 Fuente: Adaptación de Díaz, J. y Jiménez, J. (2012).

En la Figura 31 se puede visualizar el diagrama del macro proceso Planificación de la Cadena de Suministros (P1), en el mismo sus subelementos (P1.1, P1.2, P1.3, P1.4) requieren de entradas y salidas, y una continuidad.

P1.1 Identificar, priorizar y agregar requerimientos a la CS: este subproceso permite establecer las fuentes de requerimientos para cada proceso y nivel. La entrada son los requerimientos de los clientes, pues, son la base para empezar la producción, se prosigue a identificar, priorizar y agregar estos requerimientos y como resultado se tienen los requisitos de la CS. ASTREA maneja la información de los clientes en una base de datos de Excel, a continuación, el proceso P1.1 se maneja de manera empírica y el resultado de igual manera.

Atributos de desempeño: confiabilidad, si se identifican los requisitos la CS puede ser previsible y se evita fallos como desabastecimiento; capacidad de respuesta, al conocer de dónde se obtienen los requerimientos y los tiempos de abastecimiento se puede establecer un tiempo de respuesta, finalmente, costos al tener un mayor control sobre lo que se tiene, se planifica de manera más acertada recortando costos innecesarios.

P1.2 Identificar, priorizar y agregar recursos a la CS: este subproceso permite identificar, priorizar y agregar de manera íntegra todas las fuentes de suministro necesarias, y que agregan valor a la CS de un producto en un nivel de servicio adecuado. Las entradas de este subproceso están conformadas por la información de inventario disponible, recursos disponibles, fecha de entrega, plan de producción, compra de insumos, todo esto conlleva a P1.2 y se obtiene como salida los datos del producto y los recursos de la CS. Actualmente, la empresa gestiona la información sobre los inventarios en bases de Excel, estos permiten un control, no en tiempo real, además los pronósticos no son técnicos. Asimismo, los recursos (humanos, máquina) no son registrados en función de horas o turnos. Por otro lado, las fechas de entrega son registradas en una base de Excel, pero la mayoría se atienden de manera inmediata. El plan de producción es ejecutado por cada empleado, no obstante, no se tiene un registro de las actividades y detalle de las mismas. Y los insumos se adquieren en grandes cantidades y se almacenan lo que genera costos. El P1.2 es manejado de manera empírica y los datos del producto y recursos no son registrados de ninguna manera.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al tener conocimiento sobre las fuentes se gestionan tiempos más concretos.

P1.3 Balancear los recursos con los requerimientos de la CS: mide e identifica los desequilibrios entre la demanda o requerimientos y los recursos, con el objetivo de establecer una solución haciendo uso de precios, almacenamiento, marketing, tercerización, y otras

herramientas, y estrategias que conlleven a mejorar el servicio, la flexibilidad, precios, tiempos entre otras inconsistencias de la cadena de suministro. Las entradas requeridas de este subproceso son Requerimientos de la CS, Recursos de la CS y Plan de producción todo esto permite llegar al P1.3 y como resultado se tiene los recursos necesarios para la producción. ASTREA conoce cuáles son sus fuentes de requerimientos, sin embargo, como se ha mencionado no se lleva un pronóstico de ventas, lo que dificulta la previsión de producción, además los recursos si bien no difieren de gran sobremanera durante un cambio en producción requieren un control para determinar falencias. El P1.3 no se maneja, y los recursos que se posee no son controlados para conocer su disponibilidad ni su desempeño.

Atributos de desempeño: confiabilidad, permite establecer soluciones que brinden un servicio eficiente al consumidor. Capacidad de respuesta, reduce los tiempos de ciclo. Costos reduce costos del proceso.

P1.4 Establecer y comunicar los planes de la CS: comunica los pasos a ejecutar y su frecuencia, asimismo, da a conocer todas las decisiones y resultados a los que ha llegado la empresa. Las entradas principales son los registros sobre ventas y requerimientos y los informes generales de la empresa, esto permite ejecutar el P1.4 y su salida son los planes de acción. Los registros que lleva ASTREA constan de ventas, costos e ingresos y se realizan en Excel, los mismos son controlados por el propietario y la gerente encargada, estos no poseen un control en tiempo real, por tanto, la información se pierde e impide que los empleados conozcan sobre ventas y demanda para posteriormente planificar cada proceso. El P1.4 se maneja de manera parcial pues si existe comunicación entre los miembros de la empresa, pero no se han establecido planes de acción.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al tener conocimiento sobre los procesos toda la organización tiene una previsión mayor sobre cómo actuar ante eventos.

4.1.3.3.1.2. Facilitadores del macro proceso de planificación de la cadena de suministros (EP)

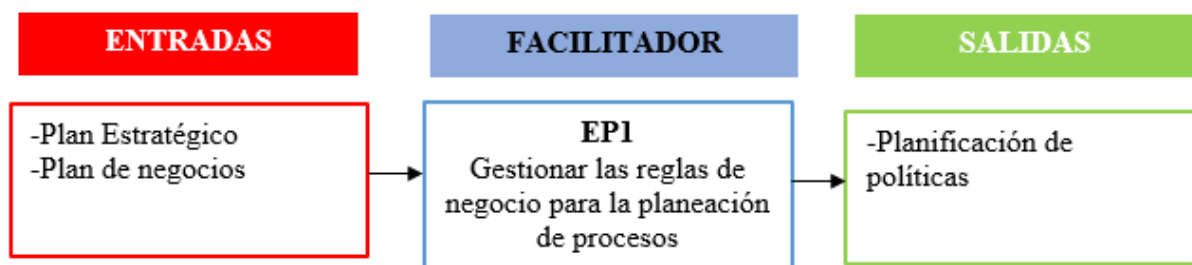


Figura 32: Diagrama de EP
Fuente: Adaptación de Díaz, J. y Jiménez, J. (2012).

En la Figura 32 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (EP) del macro proceso Planificación de la Cadena de Suministros (P1). Éstas entradas y salidas son de tipo administrativo.

EP1 Gestionar las reglas de negocio para la planeación de procesos: establece, apoya y hace cumplir los criterios de soporte de las decisiones de planificación de la CS, estas reglas permiten el manejo de los negocios, tales como: desarrollar y mantener niveles de servicio al cliente, desarrollar estrategias para mejorar el desempeño de los canales de distribución, etc. Todas estas reglas deben estar alineadas con los objetivos del negocio.

Las entradas de este facilitador son el plan estratégico y plan de negocio, los mismos son la base del EP1 y como salida se obtiene la planificación de políticas de la empresa. ASTREA no posee plan estratégico, el mismo establece el punto de partida de la empresa pues expone el análisis FODA, los objetivos estratégicos y en fin la razón de ser de la empresa, sin embargo, si posee un plan de negocio que ayuda a establecer algunos objetivos. El facilitador EP1 es gestionado de manera parcial, ya que, se poseen reglas y se ejecutan. La planificación de las políticas de la empresa se ejecuta, pero toma en cuenta la organización de forma interna y no a toda la CS.

4.1.3.3.2. Abastecimiento

4.1.3.3.2.1 Elementos del proceso de planificación del abastecimiento de la Cadena de Suministro (P2)

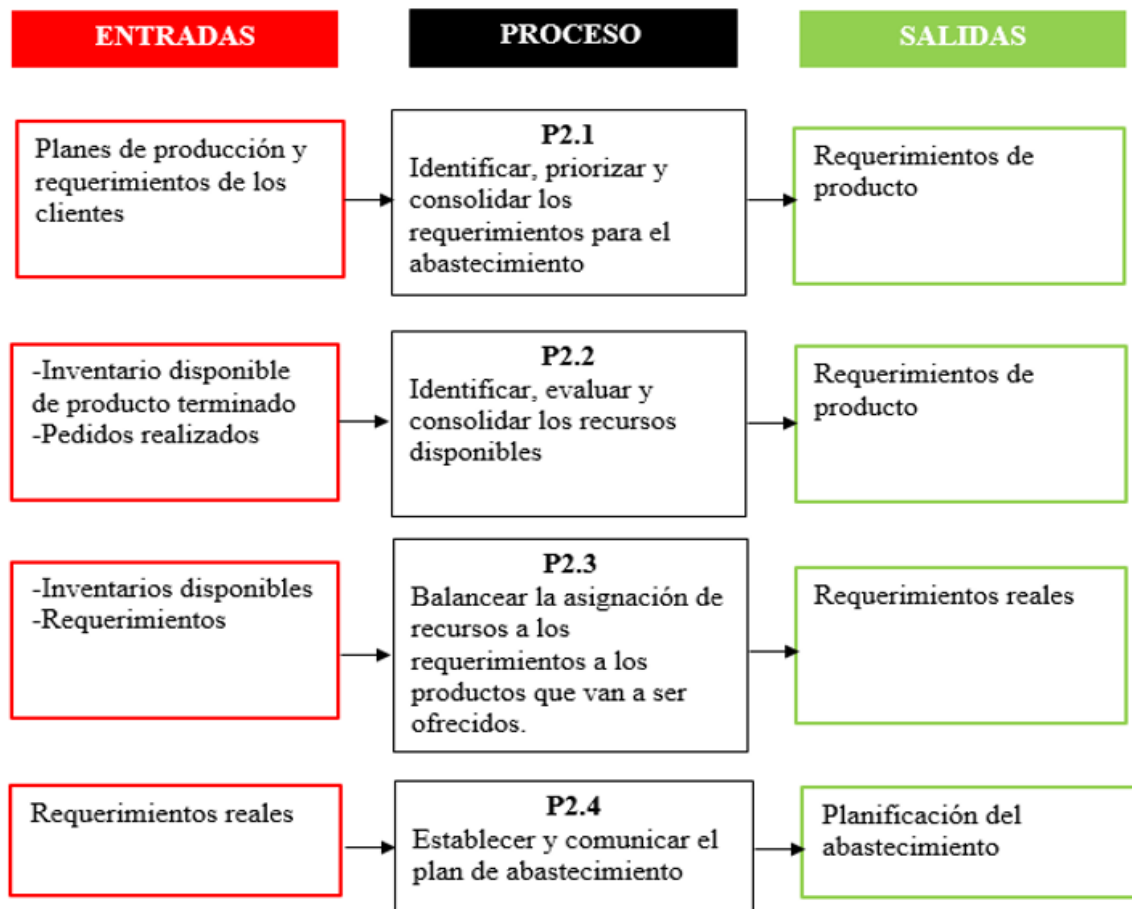


Figura 33: Diagrama de P2
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 33 se puede observar los componentes de la segunda categoría del macro proceso planificación de la cadena, es decir, planificación del abastecimiento (P2), en lo concerniente a nivel administrativo. Se detallan los procesos (P2.1, P2.2, P2.3, P2.4) y su secuencia.

P2.1 Identificar, priorizar y consolidar los requerimientos para la planificación: permite la identificación de los datos sobre los requerimientos y recursos para ello se parte del pronóstico realizado para cada producto. La entrada son los planes de producción y requerimiento de los clientes, se ejecuta el P2 y la salida que son los requerimientos del producto. ASTREA no posee planes de producción y requerimientos actúa bajo la marcha. El proceso P2 se ejecuta de manera parcial pues si se identifican y se priorizan los requerimientos, pero, no se hace uso de técnicas exactas para estimar las cantidades a pedir. Los requerimientos del producto se conocen.

Atributos de desempeño: confiabilidad, establece una base para determinar que, cuando y cuanto pedir. Costos, al conocer los requerimientos se puede definir qué oferta es mejor y por este mismo motivo el atributo de Agilidad dada la capacidad de reacción ante cambios externos.

P2.2 Identificar, evaluar y consolidar los recursos disponibles: permite identificar todos los recursos disponibles, pues los mismos ayudan a generar valor agregado al producto. Las entradas son inventario disponible de producto terminado y pedidos realizados y las salidas son los requerimientos del producto. La empresa posee un registro de litros producidos y de pedidos realizados, aunque no sea automatizado se cumple con el propósito de controlar las existencias y la demanda, es por ello que se conoce de manera no exacta pero aproximada los requerimientos. Cabe destacar que funciona por el momento debido a que la demanda no es excesiva.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al conocer lo que posee y lo que hace falta puede establecer estrategias de acción. Costos, permite la reducción de costos al prever los requerimientos y el abastecimiento de los mismo a una suerte de *Just in time*. Eficiencia en la gestión de los recursos, permite la reducción de inventarios tanto de materia prima como de producto terminado.

P2.3 Balancear la asignación de recursos a los requerimientos a los productos que van a ser ofrecidos: permite desarrollar una planificación que balancee los requerimientos con los recursos. Las entradas consisten de Cantidades disponibles y requerimientos de producto, y la salida son los requerimientos netos o reales. ASTREA posee un registro de sus recursos y su demanda de manera empírica lo que ha permitido establecer cuando se requiere laborar horas extras o contratar más personal. Así, obtiene los requerimientos netos a la hora de comprar para producir.

Atributos de desempeño: costos, permite la reducción de costos mediante la planificación y La gestión eficiente de los recursos, mediante la reducción de procesos y bienes.

P2.4 Establecer y comunicar el plan de abastecimiento de ACOPIAR: establece guías de acción periódicas que rigen el actuar de la organización, esto permite un mayor control del abastecimiento, y su éxito radica en que sea comunicado a toda la organización. La entrada clave son los requerimientos del producto, y su salida son los planes de abastecimiento. La

empresa conoce los requerimientos, sin embargo, esta información no es conocida por todos los empleados lo que causa inconvenientes. Finalmente, no se poseen planes de abastecimiento lo que genera contratiempos tanto en la entrega de materia prima y al momento de entregar un producto.

4.1.3.3.2.2. Ejecutores del macro proceso abastecimiento de la cadena de suministro (S2)

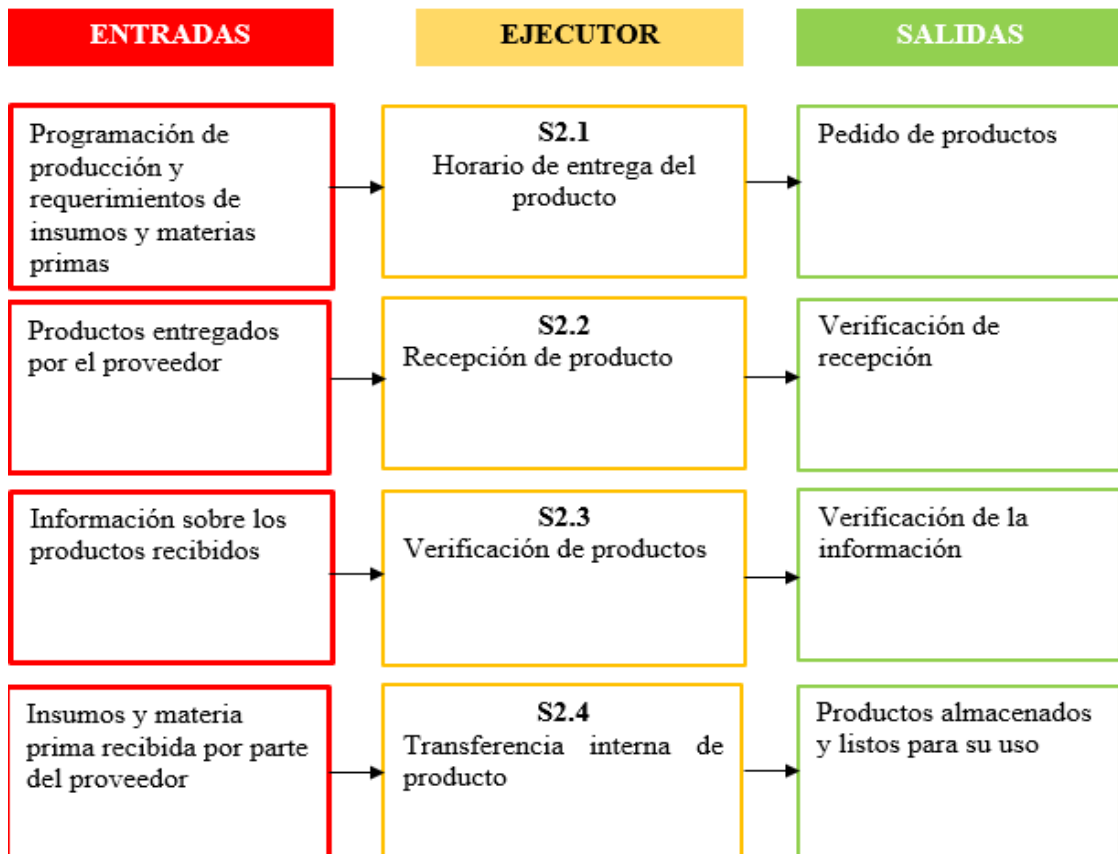


Figura 34: Diagrama de S2
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 34 se observa detalladamente la composición y secuencia de los ejecutores del abastecimiento (S2), derivados de la segunda categoría de la planificación (P2), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (S2.1, S2.2, S2.3, S2.4) y su secuencia.

S2.1 Horario de entrega del producto: actividades que permiten programar y gestionar la entrega de insumos y materia prima, tomando en cuenta los acuerdos establecidos con los proveedores. La entrada principal es la programación de producción y requerimientos de insumos y materia prima y su salida es el pedido de los productos al proveedor. ASTREA al

realizar un pedido toma en cuenta cuanto ha producido y pide un estimado, no se realizan pronósticos, y se emiten los pedidos con una frecuencia ya establecida.

Atributos de desempeño: la gestión eficiente de los recursos, al tener un control sobre las existencias se evita el sobreabastecimiento o desabastecimiento.

S2.2 Recepción de producto: consiste en las actividades relacionadas con la recepción de insumos, materia prima y consumibles necesarios para la producción, respetando los acuerdos con los proveedores. La entrada son los productos entregados por el proveedor y la salida es la verificación de recepción. ASTREA recibe los productos en su local y los mismos son entregados en grandes cantidades con el fin de evitar desabastecimiento. Uno de los problemas son los retrasos de los proveedores, aunque se ha tomado esta situación y se ha establecido un stock de seguridad empírico. Para la verificación se ingresa los datos de cantidad, fecha y precio en una base de Excel, esto, aunque permite un control es precario puesto que en ocasiones no se registran las salidas del producto. Por tanto, este subproceso S2. 2 se realiza parcialmente.

Atributos de desempeño: La gestión eficiente de los recursos, al tener un control sobre las existencias se evita el sobreabastecimiento o desabastecimiento.

S2.3 Verificación de productos: son las actividades necesarias para determinar si los insumos y materias recibidas son aceptadas por la empresa en base a los criterios establecidos por la empresa. La entrada de este subproceso es la información sobre los productos recibidos y la salida respectiva es la verificación de la información. ASTREA al momento de recibir un producto verifica cantidad, precio y características del envase, ya que cualquier alteración presentará dificultades en el proceso de producción, la información resultante no se registra.

Atributos de desempeño: la gestión eficiente de los recursos, al tener un control sobre las existencias se evita el sobreabastecimiento o desabastecimiento.

S2.4 Transferencia interna de producto: consiste en el traspaso de insumos y materia prima, que se recibieron en el proceso anterior hasta su lugar de almacenamiento y todas las actividades necesarias para habilitarlos a su uso. La entrada principal de este subproceso son los insumos y materia prima recibida por parte del proveedor y como salida se tiene los productos almacenados y listos para su uso. ASTREA almacena sus envases, etiquetas y soportes en una

bodega interna de la planta, son clasificados por tamaño y son limpiados con agua purificada antes de ser usados. Aunque se realicen buenas prácticas en el almacenamiento se dañan algunos envases debido a la cantidad que se almacena y el espacio disponible, la empresa ha tomado la decisión de tener una bodega externa para almacenar los envases, todos estos aspectos son solo contemplados para materia prima dado que el producto terminado no se almacena por mucho tiempo.

Atributos de desempeño: La gestión eficiente de los recursos, al tener un control sobre las existencias se evita el sobreabastecimiento o desabastecimiento.

4.1.3.3.2.3. Facilitadores del macro proceso de abastecimiento de la cadena de suministro (ES)

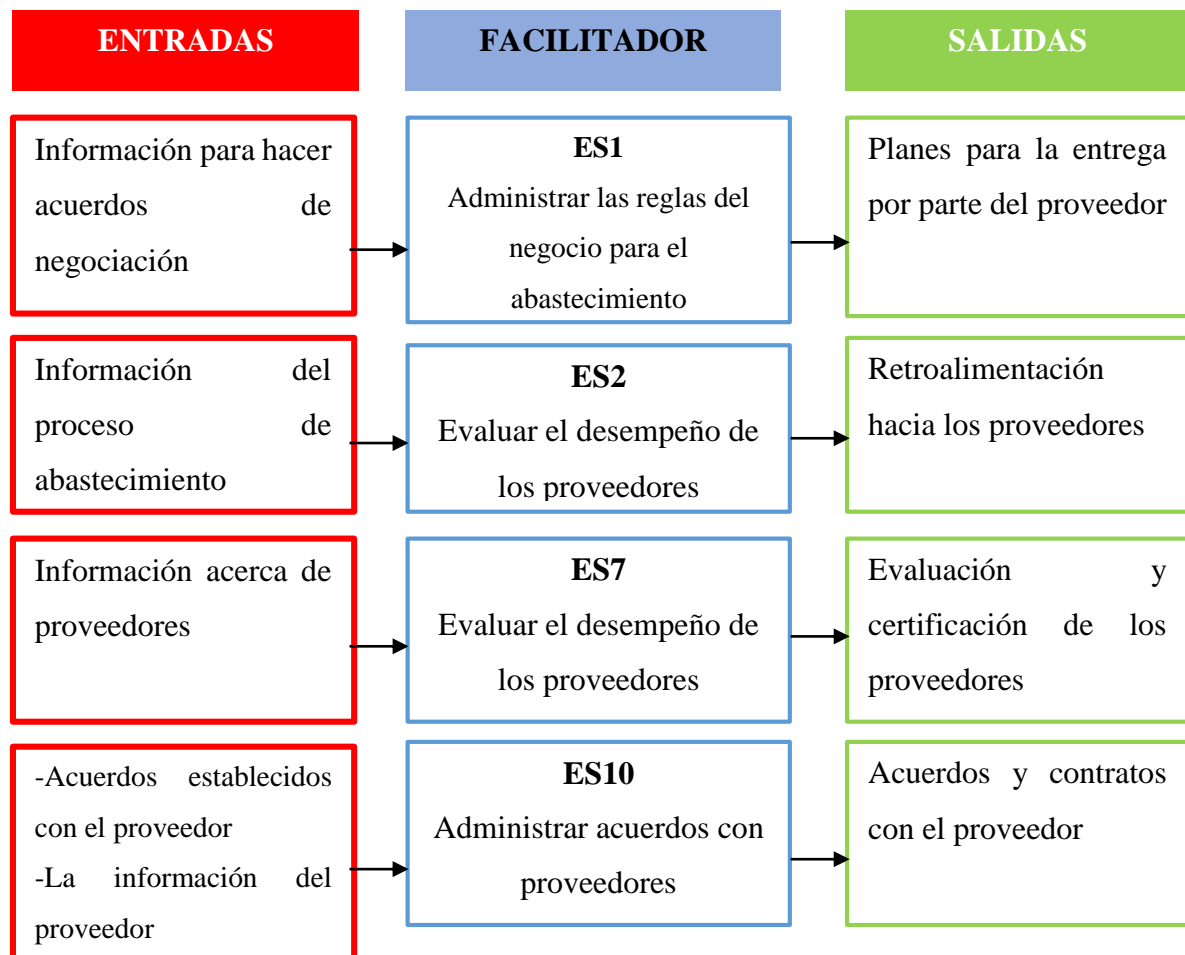


Figura 35: Diagrama de ES
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 35 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (ES) del macro proceso de abastecimiento (S2), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (ES.1, ES.2, ES.7, ES.10) y su secuencia.

ES1 Administrar las reglas del negocio para el abastecimiento: permite definir los requerimientos para tomar decisiones, y hacen cumplirlas, estas deben respetar los objetivos que persigue la empresa. La entrada es la información para hacer acuerdos de negociación y la salida son los planes para la entrega por parte del proveedor. ASTREA realiza llamadas con sus proveedores para establecer acuerdos que beneficien a ambas empresas, sin embargo, en ocasiones estos acuerdos se rompen, por tanto, la salida que son los planes no se pueden llevar a concretar.

Atributos de desempeño: agilidad, al tener establecidas reglas la empresa en conjunto puede actuar frente a eventualidades.

ES2 Evaluar el desempeño de los proveedores: permite conocer el desempeño de los proveedores evaluados en base a criterios internos de la empresa, todo esto acompañado de la retroalimentación respectiva para afianzar las relaciones comerciales y fomentar la mejora continua. La entrada para este facilitador es la información del proceso de abastecimiento y la salida es la retroalimentación hacia los proveedores. ASTREA evalúa de forma verbal la calidad, precio, tiempo de entrega de los productos, pero no realiza retroalimentación.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al poseer relaciones estables se puede negociar los términos de contrato y se puede definir un plan de acción para eventualidades. Agilidad, una vez establecidos los acuerdos de negociación se puede reaccionar ante eventos externos pues existe la comunicación necesaria.

ES7 Administrar la red de proveedores: permite definir y gestionar una red de proveedores. En el mismo se contempla identificar nuevos proveedores y mantener la relación con los ya existentes, además de las actividades de evaluación y el establecimiento de condiciones para el abastecimiento. La entrada principal es la información acerca de proveedores y la salida es la evaluación y certificación de los proveedores. Actualmente ASTREA tiene tres proveedores de los diferentes insumos y materias primas, el problema es que cada proveedor es único, por tanto, ante cualquier emergencia o la terminación del acuerdo la empresa se quedaría sin el material y esto se debe a las dimensiones específicas de los envases que deben coincidir con las etiquetas y otros complementos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, pues garantiza el abastecimiento desde los proveedores en función a las características planteadas.

ES10 Administrar acuerdos con proveedores: permite la administración de los acuerdos con proveedores y pedidos realizados a los mismos, asimismo se contempla el acuerdo de tarifas relacionadas con el volumen de productos, y la coordinación de términos y condiciones establecidas en contratos. La entrada son los acuerdos establecidos con el proveedor y la información del proveedor y como salida se tiene acuerdos y contratos con el proveedor. ASTREA posee información de su proveedor y ha establecido acuerdos con el mismo, sin embargo, la comunicación con el mismo es limitada a la generación del pedido y la recepción del mismo.

Atributos de desempeño: confiabilidad, pues garantiza el abastecimiento desde los proveedores en función a las características planteadas.

4.1.3.3.3. Producción

4.1.3.3.3.1. Elementos del proceso de planificación de la producción de la Cadena de Suministro (P3)

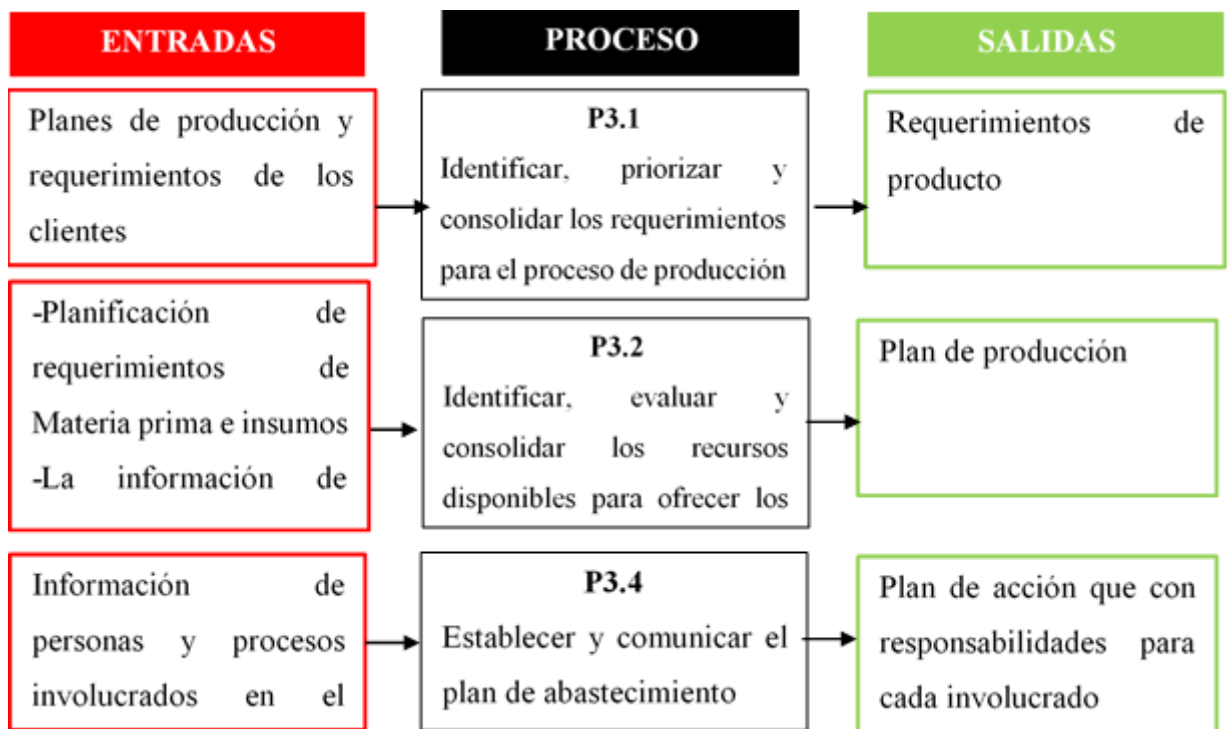


Figura 36: Diagrama de P3
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 36 se puede observar los componentes de la tercera categoría del macro proceso planificación de la cadena, es decir, planificación de la producción (P3), en lo concerniente a nivel administrativo. Se detallan los procesos (P3.1, P3.2, P3.4) y su secuencia.

P3.1 Identificar, priorizar y consolidar los requerimientos para el proceso de producción de los bienes: permite identificar, priorizar y consolidar todas las fuentes de demanda del producto. La entrada de este subproceso es la planificación de requerimientos de Materia prima e insumos, y la información de entrega del proveedor y la salida es el plan de abastecimiento. ASTREA hace el pedido de materia prima e insumos con una frecuencia ya establecida, si posee información de su proveedor y no posee un plan de abastecimiento.

Atributos de desempeño: confiabilidad debido a la precisión del abastecimiento y a la par Gestión eficiente de los recursos ya que no se desperdicia el inventario.

P3.2 Identificar, evaluar y consolidar los recursos disponibles para ofrecer los productos: identifica, evalúa y consolida como un todo, los procesos que agregan valor al producto y son requeridos para la producción. La entrada son los requerimientos del cliente, información de inventario disponible, cronograma de producción y la salida es el plan de producción. ASTREA posee información de los clientes, la información sobre los inventarios y tiempos de producción, pero la misma es gestionada de manera empírica en Excel. Pero no poseen plan de producción.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer los recursos y las actividades que generan valor al producto y respaldados por un plan de producción se evita repetir actividades.

P3.4 Establecer y comunicar el plan de abastecimiento: establece las actividades a realizar para desarrollar el proceso de producción, contempla las acciones emergentes ante eventualidades, y el proceso de comunicación a toda la organización. La entrada es la información de personas y procesos involucrados en el proceso de producción y la salida es el plan de acción que contenga las responsabilidades de cada involucrado. ASTREA no documenta el proceso de producción, por tanto, los empleados en ocasiones no saben cómo actuar ante emergencias.

4.1.3.3.2. Ejecutores del macro proceso producción de la cadena de suministro (M2)

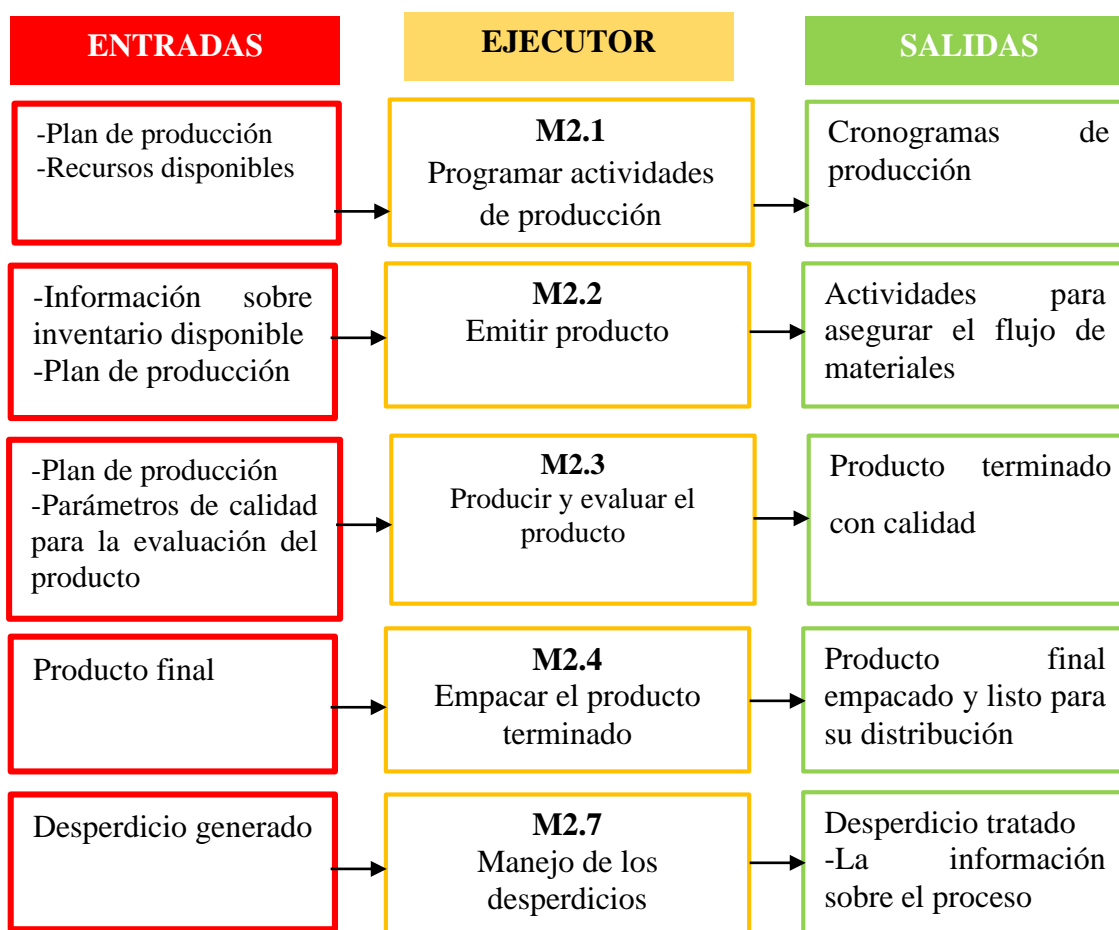


Figura 37: Diagrama de M2

Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 37 se observa detalladamente la composición y secuencia de los ejecutores (M2) de producción (P3), derivados de la tercera categoría de planificación (P3), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (M2.1, M2.2, M2.3, M2.4, M2.7) y su secuencia

M2.1 Programar actividades de producción: establecer la duración de actividades de producción, diagramas de flujo, recursos asignados para cada actividad, áreas de acción y responsabilidad de cada empleado. La entrada principal es el plan de producción, recursos disponibles y la salida son los cronogramas de producción. ASTREA posee tiempos de producción aproximada y la información sobre los recursos, aunque no se registra se conoce, por consiguiente, se pueden establecer cronogramas de producción.

Atributos de desempeño: la gestión eficiente de recursos, al conocer las actividades y la duración de las mismas se evita el desperdicio de recursos y se controla de manera global la producción.

M2.2 Emitir producto: verifica, selecciona y coloca la materia prima y los insumos necesarios para la producción en el lugar donde se requieren para empezar el proceso productivo. La entrada es la información sobre inventario disponible, plan de producción y la salida son las actividades para asegurar el flujo de materiales. ASTREA posee la información requerida en bases de Excel y puede establecer el flujo de materiales.

Atributos de desempeño: confiabilidad debido a la estandarización que se puede alcanzar.

M2.3 Producir y evaluar el producto: son las actividades que se deben realizar para transformar la materia prima en producto final y establece los parámetros de calidad que debe cumplir este producto para ser consumido por el cliente. La entrada es el plan de producción y los parámetros de calidad para la evaluación del producto y la salida es un producto terminado con calidad. ASTREA cuenta con un control de calidad a fin de asegurar la salud del consumidor, este consiste en elegir una muestra del lote producido y evaluar su composición acorde a la fórmula de la empresa.

Atributos de desempeño: confiabilidad al presentar un producto de calidad al consumidor.

M2.4 Empacar el producto terminado: comprende las actividades de preparación, empaqueo y almacenaje del producto final. La entrada principal es producto final y la salida es el producto final empaclado y listo para su distribución. ASTREA posee buenas prácticas para realizar estas actividades que disminuyen la generación de desechos.

Atributos de desempeño: gestión eficiente de recursos, al conocer el proceso de empaclado y preparación del producto para su posterior distribución, cabe destacar que no se hace uso de almacenamiento pues el producto no permanece mucho tiempo en la empresa.

M2.7 Manejo de los desperdicios: son las actividades de recolección y manejo de los desperdicios generados. La entrada es el desperdicio generado y la salida es el desperdicio tratado y la información sobre el proceso a seguir para su gestión. ASTREA no genera desperdicios en su producción, este desperdicio son las botellas que se generan al consumir el producto para ello la empresa puede establecer estrategias que permitan recuperar estos desechos para su posterior reciclaje.

Atributos de desempeño: gestión eficiente de recursos, los procesos están enfocados para no generar desperdicios.

4.1.3.3.3. Facilitadores del macro proceso de producción de la cadena de suministro (EM)

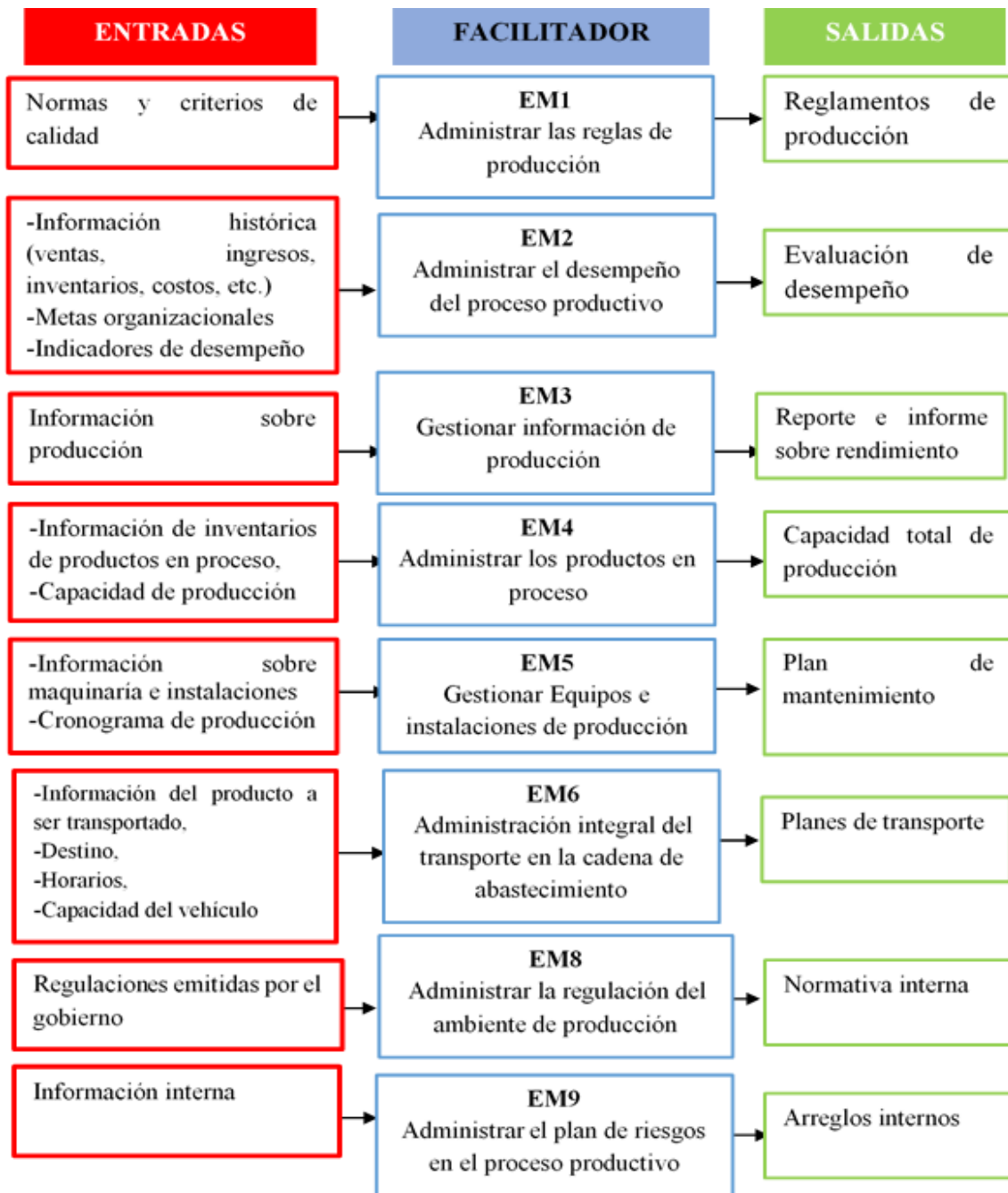


Figura 38: Diagrama de EM
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 38 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (EM) del macro proceso de producción (M2), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (EM.1, EM.2, EM.3, EM.4, EM.5, EM.6, EM.8, EM.9) y su secuencia.

EM1 Administrar las reglas de producción: contempla las actividades relacionadas con el proceso de producción, cumplimiento de criterios y normas establecidos para garantizar la calidad del producto. La entrada son las normas y criterios de calidad y la salida son los reglamentos de producción. ASTREA posee normas y criterios para asegurar la calidad del producto final, estos se condensan en reglamentos de la empresa, por tanto, ASTREA si cumple con este proceso.

Atributo de desempeño: confiabilidad, al conocer el proceso de producción, sus requerimientos, recursos y las prohibiciones con respecto al mismo.

EM2 Administrar el desempeño del proceso productivo: permite desarrollar y mantener indicadores de evaluación del desempeño actual con el deseado, ya sea, establecido internamente o contra el desempeño de la industria. La entrada es la información histórica sobre varios aspectos de la empresa (ventas, ingresos, inventarios, costos, etc.), metas organizacionales, indicadores de desempeño y como salida evaluación de desempeño, software de control de desempeño. ASTREA posee información histórica, posee objetivos, pero carece de indicadores para evaluar y medir el desempeño de su cadena de suministros. Por otro lado, se puede establecer un cuadro de mando integral para controlar el desempeño mediante indicadores, referencias y objetivos.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al establecer las metas a las que está enfocada la empresa se pueden mejorar y controlar los procesos a fin de obtenerlos y gracias a los indicadores se puede determinar los fallos.

EM3 Gestionar información de producción: contempla las administrar, actualizar y comunicar la información que aporte a la planificación y ejecución del proceso de producción. La entrada es la información sobre producción (producción total, fallos, recursos, sugerencias, desempeño de empleados, etc.), la salida es el reporte e informe sobre rendimiento. ASTREA controla de manera empírica su información sobre la producción, estado de la misma, sugerencias, entre otras. Y se emiten informes frente a situaciones que lo requieran.

Atributos de desempeño: confiabilidad, el proceso se respalda con información sobre avances o errores para monitorear el desempeño del mismo.

EM4 Administrar los productos en proceso: comprende las actividades de control sobre existencias de producto y limitaciones de producción. La entrada es la información de inventarios de productos en proceso, capacidad de producción y la salida es la capacidad total de producción. ASTREA al ser una PYME tiene control sobre la producción que emite y al ser un producto de consumo su proceso productivo culmina con el producto empaquetado y listo para ser distribuido, además la entrega de ASTREA hace imposible dejar un producto a media producción.

Atributos de desempeño: confiabilidad, el proceso garantiza la calidad del producto y esto incluye el control de la producción en cada fase de la misma.

EM5 Gestionar Equipos e instalaciones de producción: hace referencia a las actividades de mantenimiento de la planta y maquinaria de producción, establecimiento de tiempos, cálculo de costos. La entrada es la información sobre maquinaria e instalaciones, cronograma de producción y la salida es el plan de mantenimiento. ASTREA posee información sobre la maquinaria y las instalaciones, y realizan el mantenimiento con una frecuencia de filtros cada mes y manteniendo general cada año, así que la empresa aplica este proceso.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al mantener la maquinaria y las instalaciones se asegura la continuidad del proceso de producción y la calidad del mismo.

EM6 Administración integral del transporte en la cadena de abastecimiento: comprende las actividades de transporte de los productos. La entrada es la información del producto a ser transportado, destino, horarios, capacidad del vehículo, como salida se tiene Plan de transporte. ASTREA tiene una base de datos con información sobre los requerimientos del cliente, pero carece de un plan de distribución.

Atributos de desempeño: confiabilidad, la empresa conoce los recursos de los que dispone y sus limitaciones. Agilidad, al establecer horarios y recursos se puede formar un plan de respaldo ante eventualidades. Gestión eficiente de recursos, al conocer los movimientos que debe hacer la empresa se pueden establecer presupuestos.

EM8 Administrar la regulación del ambiente de producción: contempla la identificación y cumplimiento de documentación exigida por agentes externos. La entrada son las regulaciones

emitidas por el gobierno y la salida es normativa interna para cumplir con las regulaciones. ASTREA cumple con los organismos de control como ARCSA, IEPI, Bomberos, y otros permisos de funcionamiento como: registro sanitario, y todo lo requerido para el desarrollo de la empresa.

Atributos de desempeño: confiabilidad, se asegura al cliente un producto de calidad al cumplir con la normativa requerida por el gobierno.

EM9 Administrar el plan de riesgos en el proceso productivo: son las actividades de administración y control de riesgos presentados en la CS, un ejemplo claro de estos riesgos es la manipulación inadecuada de la maquinaria, instalaciones o las malas prácticas de manipulación del producto. La entrada es la información interna y la salida son los arreglos internos. ASTREA presentaría riesgos al momento del almacenamiento del producto terminado dado el espacio limitado. Por otro lado, el proceso de producción se ejecuta con todas las normas de salubridad y el personal conoce la manipulación de la maquinaria, por tanto, no presenta riesgos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer los riesgos que se pueden presentar la empresa toma las medidas correspondientes como capacitaciones, planes de emergencia, etc.

4.1.3.3.4. Distribución

4.1.3.3.4.1 Elementos del proceso de planificación de la distribución de la Cadena de Suministro (P4)

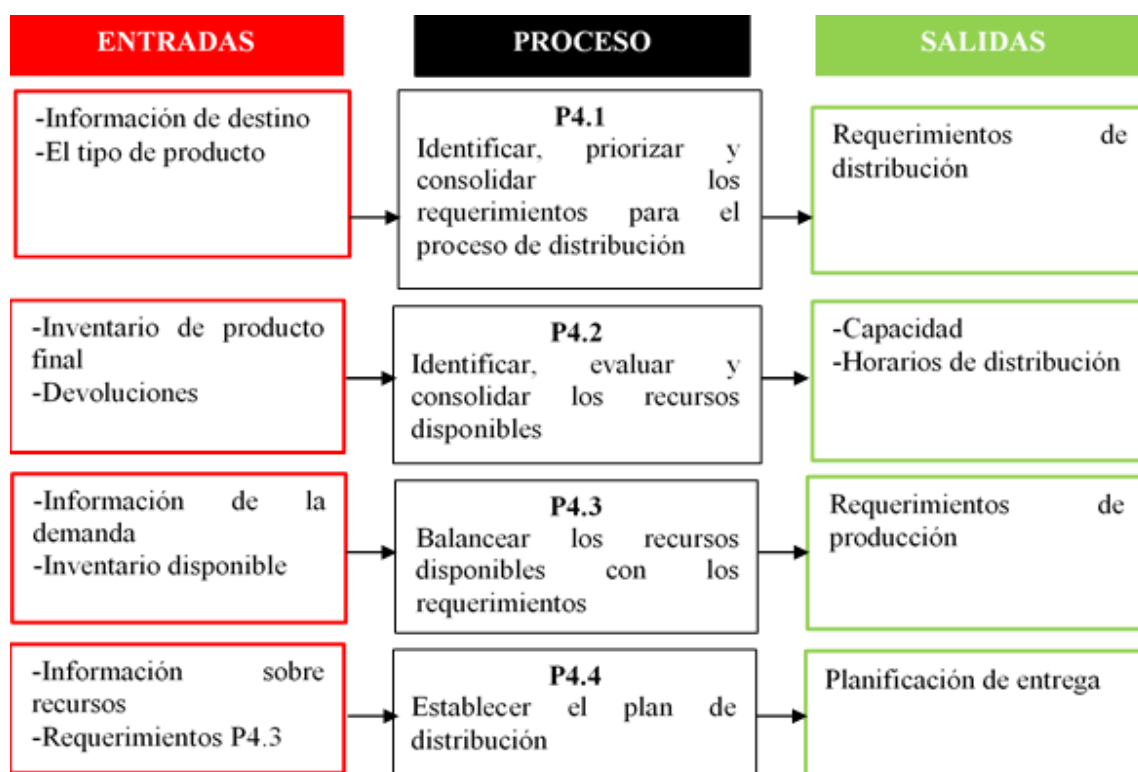


Figura 39: Diagrama de P4
 Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 39 se puede observar los componentes de la cuarta categoría del macro proceso planificación de la cadena, es decir, planificación de la distribución (P4), en lo concerniente a nivel administrativo. Se detallan los procesos (P4.1, P4.2, P4.3, P4.4) y su secuencia.

P4.1 Identificar, priorizar y consolidar los requerimientos de distribución: permite identificar, priorizar y consolidar los elementos constituyentes y las fuentes de demanda que influyan en el proceso de distribución. La entrada es la información de destino, el tipo de producto y como salida se tiene requerimientos de distribución. ASTREA posee una base de datos con la información de distribución por tanto puede establecer la planificación de la distribución.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al poseer la información en una sola base se puede controlar cada aspecto de la distribución.

P4.2 Identificar, evaluar y consolidar los recursos disponibles: permite la identificación, evaluación y consolidación de elementos que agregan valor al proceso de distribución, es decir verificar la recepción y satisfacción del cliente. La entrada es el inventario de producto final y

las devoluciones y la salida es capacidad y horarios de distribución. ASTREA posee un vehículo por tanto es recomendable calcular la capacidad y horarios para cumplir a tiempo y optimizar los recursos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al poseer la información en una sola base se puede controlar cada aspecto de la distribución.

P4.3 Balancear los recursos disponibles con los requerimientos: permite establecer los desequilibrios entre la demanda y los recursos, a fin de establecer una solución haciendo uso de la información sobre capacidad de vehículo, los pedidos realizados y las devoluciones. Las entradas son información de la demanda, inventario disponible y la salida son los requerimientos de producción. ASTREA posee información sobre sus requerimientos y recursos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer sus desequilibrios se puede establecer estrategias para solucionar esta situación.

P4.4 Establecer el plan de distribución: permite establecer las acciones a tomar para realizar la distribución del producto, tomando en cuenta sus recursos, capacidades y limitaciones. La entrada es la información sobre recursos y requerimientos P4.3 y la salida es la planificación de entrega. ASTREA posee una planificación empírica dado que poseen rutas, establecen tiempos, y optimizan al máximo la capacidad del vehículo.

Atributos de desempeño: confiabilidad, se cumpliría con la entrega al tiempo requerido. Agilidad, al poseer una planificación se puede reaccionar ante eventualidades como cierre de calles. Costos, al conocer que se requiere se puede establecer presupuestos para controlar las acciones de distribución.

4.1.3.3.4.2 Ejecutores del macro proceso distribución de la cadena de suministro (D2)

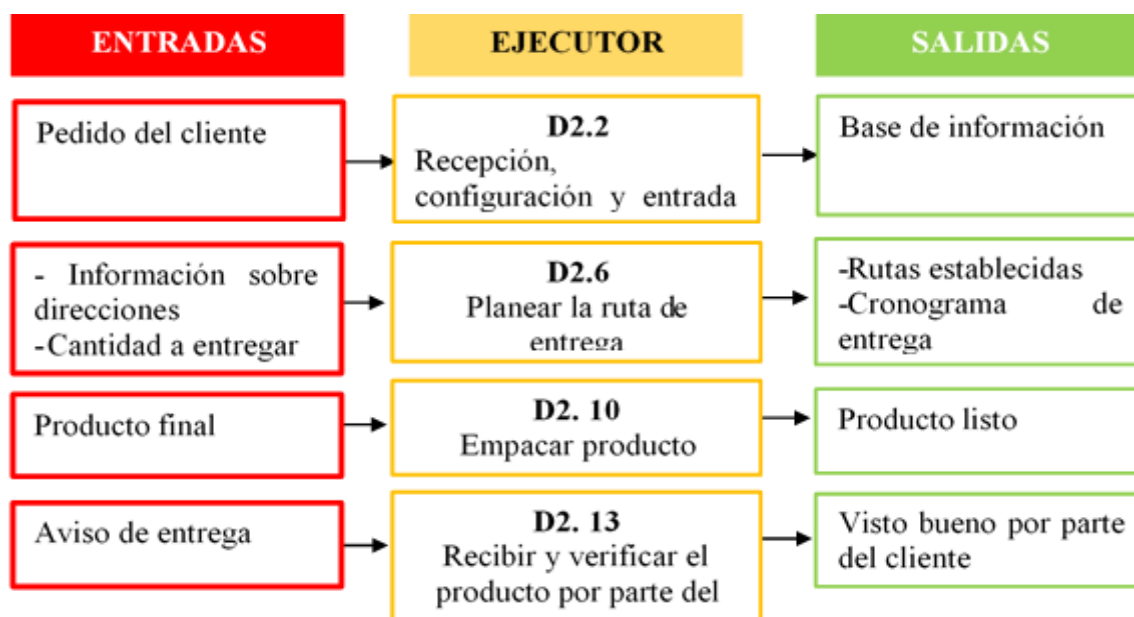


Figura 40: Diagrama de D2
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 40 se observa detalladamente la composición y secuencia de los ejecutores (D2) de distribución (P4), derivados de la cuarta categoría de planificación (P4), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (D2.2, D2.6, D2.10, D2.13) y su secuencia

D2.2 Recepción, configuración y entrada del servicio: se reciben los pedidos de los clientes, los cuales deben ingresarse a una base de datos para su mayor control. Estas órdenes se reciben ya sea en el local de venta, por teléfono, Facebook, o al pre vendedor que visita a los locales comerciales. La entrada es el pedido del cliente y la salida es la base de información y formas de pago.

D2.6 Planear la ruta de entrega: se establece la ruta que se va a cubrir y los productos a entregar; para ello se realiza una planificación con el fin de entregar la mayor cantidad de productos en una misma ruta. La entrada es la información sobre direcciones y la cantidad a entregar y la salida son las rutas establecidas y el cronograma de entrega. ASTREA posee una planificación muy acertada al dividir la ciudad en 4 áreas, además posee una ruta para cada área, sin embargo, se debe actualizar estas rutas debido al crecimiento de su demanda.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al establecer una ruta óptima se visitan la mayor cantidad de clientes en el menor tiempo. Capacidad de respuesta, al conocer las rutas que se

puede tomar se puede tener un respaldo en caso de cierre de calles. Costos, se disminuyen los costos al establecer la ruta más corta. Eficiencia en la gestión de recursos, se mejora el uso del vehículo, se disminuyen las horas de entrega, se disminuye la cantidad de combustible usado.

D2. 10 Empacar producto: contempla las actividades de preparación del producto para su distribución. La entrada principal es el producto final y la salida es el producto listo para su entrega. ASTREA para la preparación requiere de plástico termoencogible para las botellas de agua, los otros productos no requieren de un empaque.

Atributos de desempeño: confiabilidad, garantiza y facilita su transporte.

D2. 13 Recibir y verificar el producto por parte del cliente: consiste en la recepción y verificación por parte del cliente de su producto el cual debe cumplir con cantidades, precio y tiempo. La entrada es el aviso de entrega y la salida es el visto bueno por parte del cliente. ASTREA cumple con la entrega del producto y recibe las opiniones del cliente para verificar que todo está bien.

Atributos de desempeño: confiabilidad, permite a la empresa y consumidor establecer una relación de confianza.

4.1.3.3.4.3 Facilitadores del macro proceso de distribución de la cadena de suministro (ED)

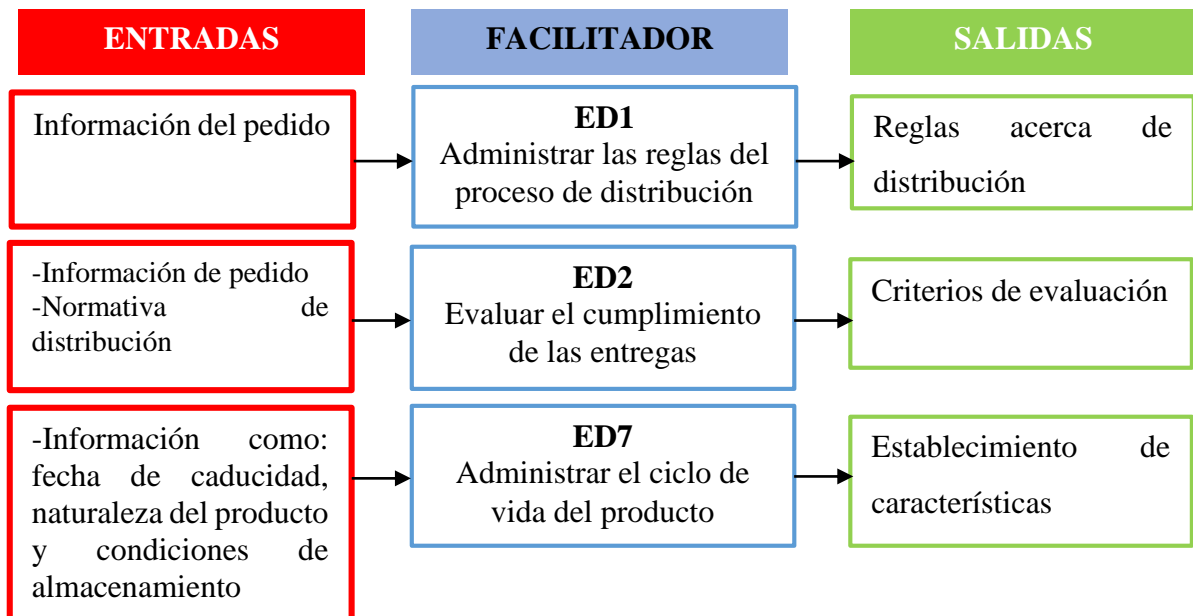


Figura 41: Diagrama de ED
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 41 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (ED) del macro proceso de producción (D2), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (ED.1, ED.2, ED,7) y su secuencia.

ED1 Administrar las reglas del proceso de distribución: permite definir las reglas que influyen en la recepción y entrega de un producto, tomando en cuenta los criterios del cliente. La entrada es la información del pedido y la salida son las reglas acerca de distribución. ASTREA posee una normativa interna acerca de la entrega de producto.

Atributos de desempeño: agilidad, al establecer reglas se conoce las bases sobre las cuales actuar frente a situaciones emergentes.

ED2 Evaluar el cumplimiento de las entregas: contempla el establecimiento de criterios de evaluación del nivel de cumplimiento y desempeño de la entrega. La entrada es la información de pedido y normativa de distribución y la salida son los criterios de evaluación.

Atributos de desempeño: confiabilidad, mejora la imagen de la empresa puesto que se refuerza el servicio al cliente.

ED7 Administrar el ciclo de vida del producto: permite establecer y mantener un canal de distribución tomando en cuenta las características del producto. La entrada es información como: fecha de caducidad, naturaleza del producto y condiciones de almacenamiento y la salida es establecimiento de características. ASTREA enfrenta un problema en el canal de distribución puesto que no se establece un precio de venta al público lo que genera alteraciones considerables al mismo.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al tener un control sobre la información del producto se pueden tomar las medidas necesarias de cuidado del mismo.

4.1.3.3.5. Devolver a proveedores

4.1.3.3.5.1 Elementos del proceso de planificación de devolución (ASTREA-Proveedor) de la Cadena de Suministro (P5P)

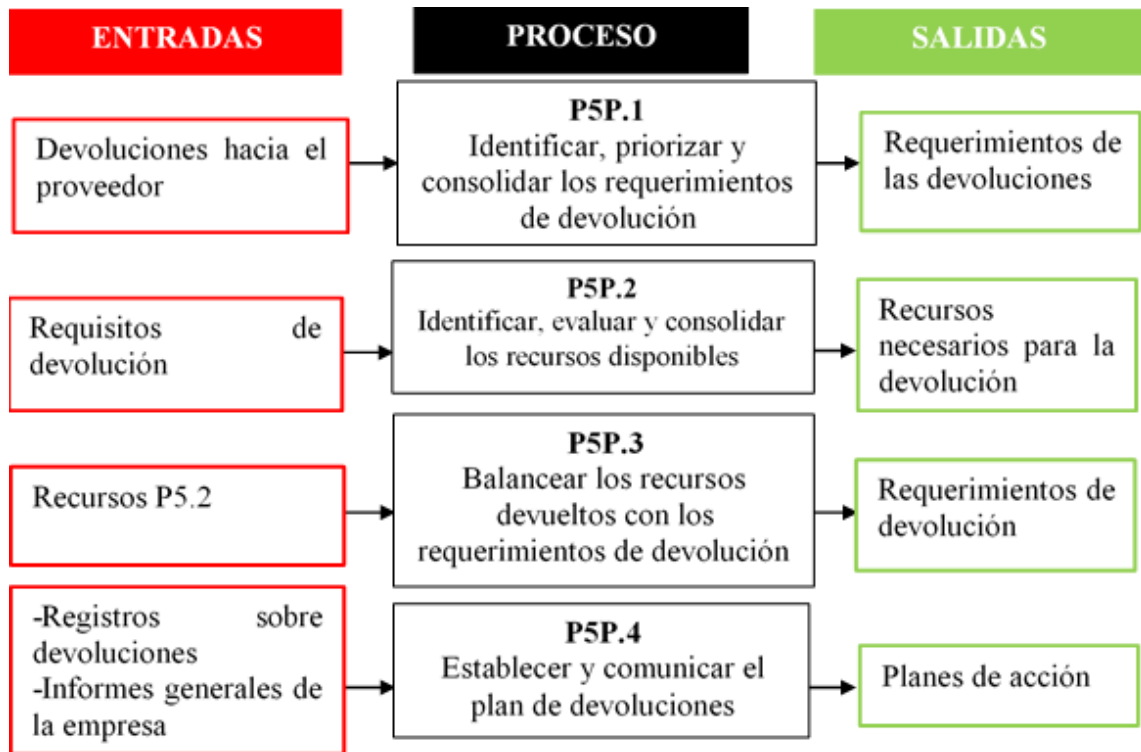


Figura 42: Diagrama de P5P
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 42 se puede observar los componentes de la quinta categoría del macro proceso planificación de la cadena, es decir, planificación de la devolución a proveedores (P5P), en lo concerniente a nivel administrativo. Se detallan los procesos (P5P.1, P5P.2, P5P.3, P5P.4) y su secuencia.

P5P.1 Identificar, priorizar y consolidar los requerimientos de devolución: permite identificar, priorizar y consolidar las fuentes de requerimientos necesarias para el proceso de devolución. La entrada son las devoluciones hacia el proveedor, contratos con proveedor y la salida son los requerimientos de las devoluciones. ASTREA no ha tenido devoluciones hacia su proveedor desde su creación, pues solo ha tenido inconvenientes con algunos retrasos del mismo, los que se han cubierto con inventario de seguridad.

Atributos de desempeño: agilidad, al conocer las condiciones de su proveedor se pueden prever soluciones para situaciones como retrasos, alza de precios, etc.

P5P.2 Identificar, evaluar y consolidar los recursos disponibles: permite la identificación, evaluación y consolidación de elementos que agregan valor al proceso de devolución, es decir verificar la recepción y satisfacción del cliente. La entrada son los requisitos de devolución y la salida son los recursos necesarios para la devolución. Como no se ha presentado la situación ASTREA no ha establecido los requisitos y por tanto los recursos para la devolución, lo que refleja una necesidad de establecer contratos que especifiquen este proceso.

Atributos de desempeño: agilidad, al establecer las acciones a tomar en los contratos con los proveedores se conoce la jurisdicción de cada empresa.

P5P.3 Balancear los recursos devueltos con los requerimientos de devolución: permite establecer los desequilibrios entre la demanda y los recursos, es decir comparar las unidades devueltas con las defectuosas. La entrada son los recursos P5.2 y la salida son los requerimientos de devolución. ASTREA posee información sobre sus requerimientos y recursos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer sus desequilibrios se puede establecer estrategias para solucionar esta situación.

P5P.4 Establecer y comunicar el plan de devoluciones: hace referencia a las actividades de definición y comunicación de acciones periódicas que rigen el actuar de la organización, esto permite un mayor control de las devoluciones, y su éxito radica en que sea comunicado a toda la organización. Las entradas principales son los registros sobre devoluciones y los informes generales de la empresa, esto permite ejecutar el P5.4 y su salida son los planes de acción. ASTREA al no presentar este proceso no ha establecido estos planes.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al tener conocimiento sobre los procesos toda la organización tiene una previsión mayor sobre cómo actuar ante eventos.

4.1.3.3.5.2 Ejecutores del macro proceso de devolución (ASTREA-Proveedor) de la Cadena de Suministro (P5P)

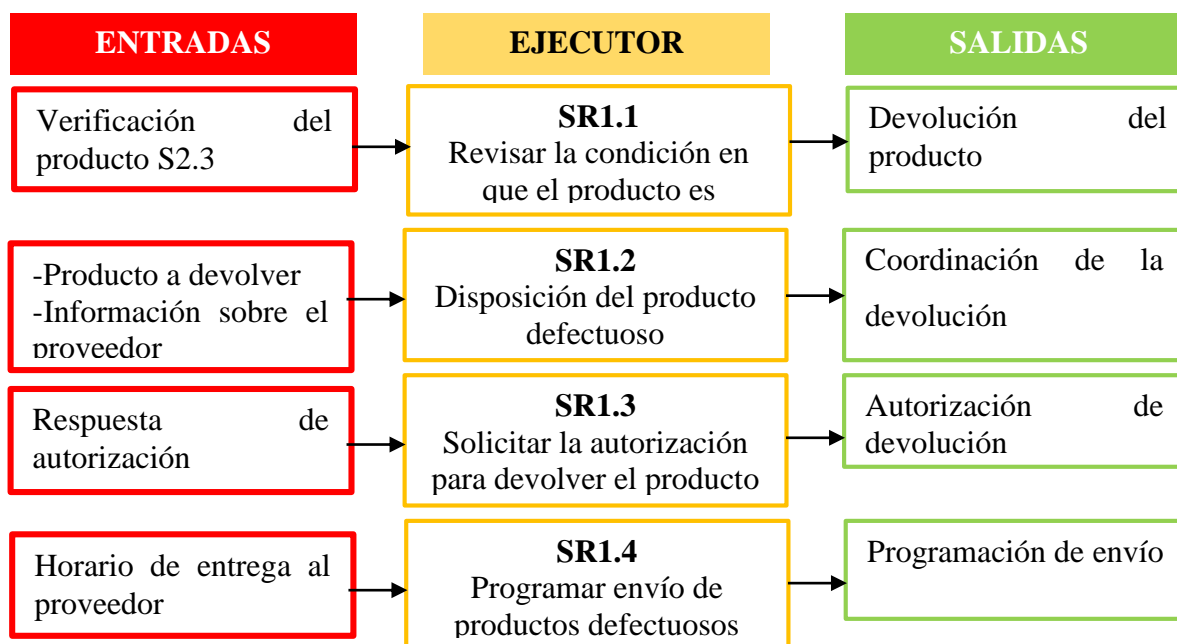


Figura 43: Diagrama de SR1
 Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 43 se observa detalladamente la composición y secuencia de los ejecutores (SR1) de devolución a proveedores (P5P), derivados de la quinta categoría de planificación de la cadena (P5), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (SR1.1, SR1.2, SR1.3, SR1.4) y su secuencia

SR1.1 Revisar la condición en que el producto es devuelto: se hace uso de políticas establecidas por la empresa para determinar si el producto debe ser devuelto. La entrada es la verificación del producto S2.3 y la salida es la devolución del producto. ASTREA debe establecer políticas de evaluación de la materia prima e insumos.

Atributos de desempeño: agilidad, al conocer el estado del producto y registrarlo se puede llevar un control de la calidad del proveedor y de ser el caso cambiarlo.

SR1.2 Disposición del producto defectuoso: consiste en determinar el momento adecuado para realizar la devolución del producto y tomar las acciones correspondientes como contactar con el proveedor. La entrada es el producto a devolver y la información sobre el proveedor y la salida es la coordinación de la devolución. ASTREA debe establecer un proceso de devolución en conjunto con el proveedor.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al establecer las condiciones para hacer la devolución del producto se puede determinar que realizar cuando este evento se presenta.

SR1.3 Solicitar la autorización para devolver el producto: contempla las actividades de coordinación de devolución del producto defectuoso como el establecimiento de un horario, el transporte, las condiciones de devolución, costos, etc. La entrada es la respuesta de autorización, y la salida es la autorización de devolución.

Atributos de desempeño: confiabilidad, la estabilidad de las relaciones con los proveedores se basa en los acuerdos que se establecen.

SR1.4 Programar envío de productos defectuosos: contempla las actividades de establecimiento de horarios de entrega del producto. La entrada es el horario de entrega al proveedor y la salida es la programación de envío.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al conocer los tiempos de devolución se puede planificar a fin de sincronizar la entrega con el abastecimiento y evitar desabastecimiento.

4.1.3.3.5.3 Facilitadores del macro proceso de devolución (ASTREA-Proveedor) de la cadena de suministro (P5P)

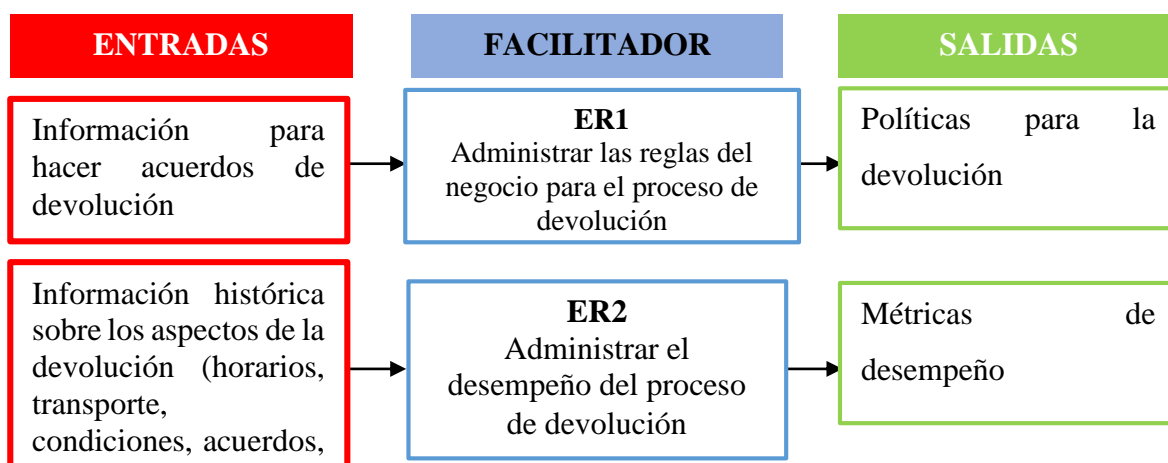


Figura 44: Diagrama de ER
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 44 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (ER) del macro proceso de devolución a proveedores (P5P), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (ER.1, ER.2) y su secuencia.

ER1 Administrar las reglas del negocio para el proceso de devolución: permite definir los requerimientos para tomar decisiones, y hacen cumplirlas, estas deben respetar los objetivos que persigue la empresa. La entrada es la información para hacer acuerdos de devolución y la salida son las políticas para la devolución. ASTREA realiza llamadas con sus proveedores para establecer acuerdos que beneficien a ambas empresas, sin embargo, en ocasiones estos acuerdos se rompen, por tanto, la salida que son los planes no se pueden llevar a concretar.

Atributos de desempeño: agilidad, al tener establecidas reglas la empresa en conjunto puede actuar frente a eventualidades.

ER2 Administrar el desempeño del proceso de devolución: permite desarrollar y mantener indicadores de evaluación del desempeño actual con el deseado. La entrada es la información histórica sobre los aspectos de la devolución (horarios, transporte, condiciones, acuerdos, etc.), indicadores de desempeño y como salida las métricas de desempeño. ASTREA posee información sobre los retrasos que han tenido los proveedores, pero carece de indicadores para evaluar y medir el desempeño de sus devoluciones.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al establecer las metas a las que está enfocada la empresa se pueden mejorar y controlar los procesos a fin de obtenerlos y gracias a los indicadores se puede determinar los fallos.

4.1.3.3.6. Devolver P5C

4.1.3.3.6.1 Elementos de proceso de planificación de devolución (Cliente-ASTREA) de la cadena de suministro (P5C)

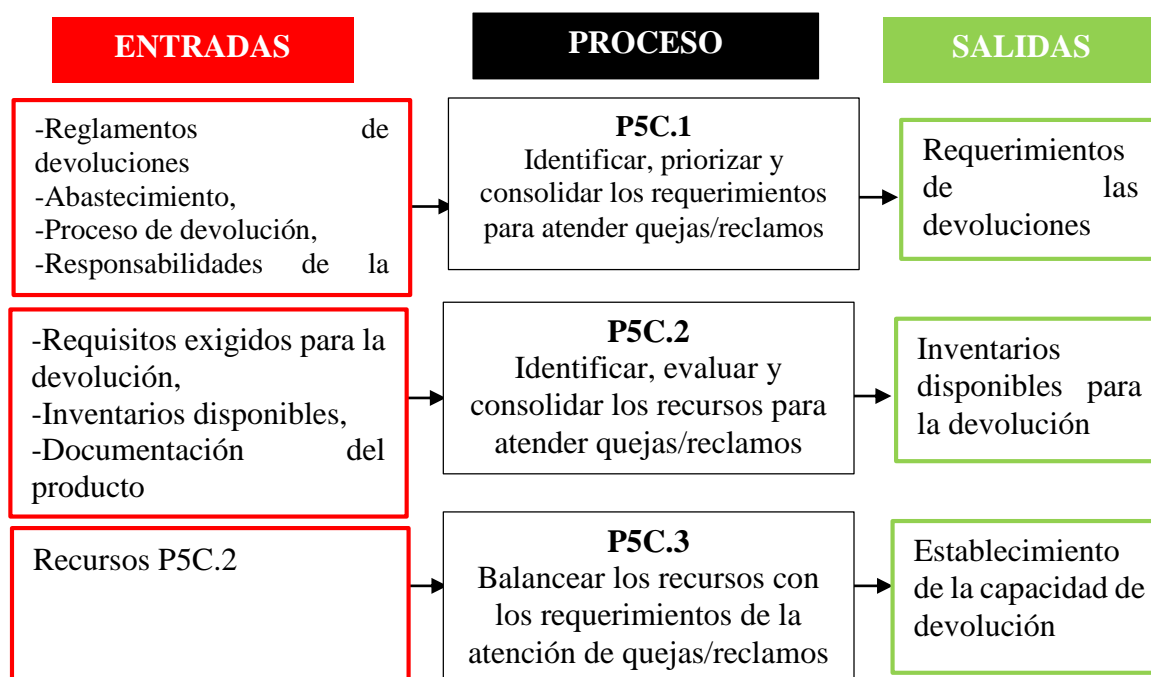


Figura 45: Diagrama de P5C
 Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 45 se puede observar los componentes de la quinta categoría del macro proceso planificación de la cadena, es decir, planificación de la devolución desde los clientes (P5C), en lo concerniente a nivel administrativo. Se detallan los procesos (P5C.1, P5C.2, P5C.3) y su secuencia.

P5C.1 Identificar, priorizar y consolidar los requerimientos para atender quejas/reclamos: permite identificar, priorizar y consolidar las fuentes de requerimientos necesarias para desarrollar el proceso de atención al cliente. Las entradas son los reglamentos de devoluciones, Abastecimiento, proceso de devolución, Responsabilidades de la empresa, Inventario disponible, Registro de quejas. Y la salida son los requerimientos de las devoluciones. ASTREA ha presentado devoluciones en casos muy aislados, para las cuales existe un reglamento a seguir.

Atributos de desempeño: agilidad, al conocer las condiciones de su proceso se pueden prever soluciones para situaciones como caducidad, daño durante transporte, etc. Confiabilidad, el cliente conoce sus derechos y le son respetados.

P5C.2 Identificar, evaluar y consolidar los recursos para atender quejas/reclamos: permite la identificación, evaluación y consolidación de elementos que agregan valor al proceso de

atención, es decir verificar el servicio que se está presentando y satisfacción del cliente. La entrada son los requisitos exigidos para la devolución, inventarios disponibles, documentación del producto y la salida son los inventarios disponibles para la devolución. Aunque la empresa no enfrenta un número elevado de devoluciones ha establecido los requisitos y por tanto los recursos para la devolución, lo que refleja una necesidad de establecer acuerdos que especifiquen este proceso.

Atributos de desempeño: agilidad, al establecer las acciones a tomar en los acuerdos con los clientes se conoce la responsabilidad de cada miembro.

P5C.3 Balancear los recursos con los requerimientos de la atención de quejas/reclamos: permite establecer los desequilibrios entre los requerimientos y los recursos necesarios para la atención a quejas. Las entradas son los recursos P5C.2 y la salida es el establecimiento de la capacidad de devolución. ASTREA posee información sobre sus requerimientos y recursos.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer sus desequilibrios se puede establecer estrategias para solucionar esta situación y dar atención a las quejas de los clientes.

4.1.3.3.6.2 Ejecutores del macro proceso de devolución (Cliente-ASTREA) de la Cadena de Suministro (P5C)

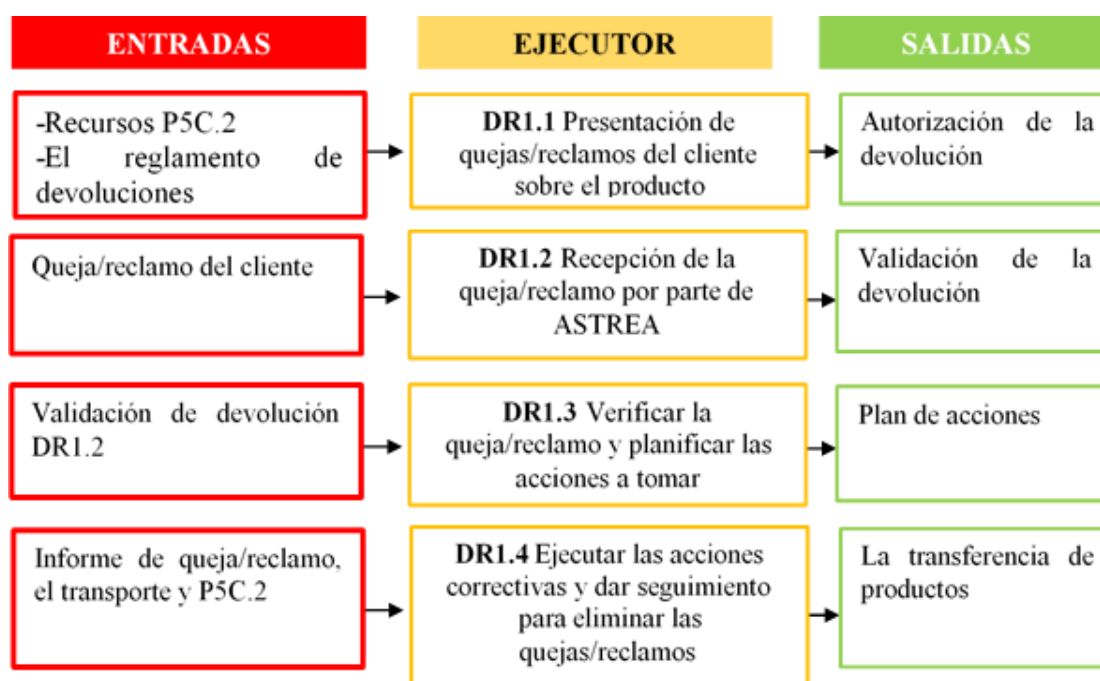


Figura 46: Diagrama de DR1
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 46 se observa detalladamente la composición y secuencia de los ejecutores (DR1) de devolución desde los clientes (P5C), derivados de la quinta categoría de planificación de la cadena (P5), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (DR1.1, DR1.2, DR1.3, DR1.4) y su secuencia

DR1.1 Presentación de quejas/reclamos del cliente sobre el producto: se hace uso de políticas establecidas por la empresa para la recepción de la queja/reclamo, se define de qué manera será atendida y se comunica al cliente. La entrada son los recursos P5C.2 y el reglamento de devoluciones y la salida es la autorización de la devolución. ASTREA debe establecer actualizar sus políticas de devoluciones.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer las responsabilidades y derechos que posee el cliente, y la apertura de la empresa a la resolución de conflictos se puede establecer relaciones de confianza.

DR1.2 Recepción de la queja/reclamo por parte de ASTREA: contempla las acciones de recepción y registro de las quejas. La entrada es la queja/reclamo del cliente y la salida es la validación de la devolución. ASTREA lleva un registro de quejas/reclamos y realiza control de satisfacción del cliente.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al conocer las responsabilidades y derechos que posee el cliente, y la apertura de la empresa a la resolución de conflictos se puede establecer relaciones de confianza.

DR1.3 Verificar la queja/reclamo y planificar las acciones a tomar: contempla las actividades de verificación de información y la creación de un plan de acciones sean correctivas o preventivas. La entrada es la validación de devolución DR1.2 y la salida es el plan de acciones.

Atributos de desempeño: gestión eficiente de recursos, al comprobar la información se establecen filtros que aseguran la veracidad de la información.

DR1.4 Ejecutar las acciones correctivas y dar seguimiento para eliminar las quejas/reclamos: contempla las actividades de implementación de las acciones correctivas y

el seguimiento para evitar incurrir en la misma queja. La entrada es el informe de queja/reclamo, el transporte y P5C.2 y la salida es la transferencia de productos.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al conocer las situaciones que generaron la queja se puede corregir estas fallas para mejorar el desempeño de la empresa.

4.1.3.3.6.3 Facilitadores de proceso de devolución (Cliente-ASTREA) de la cadena de suministro (P5C)

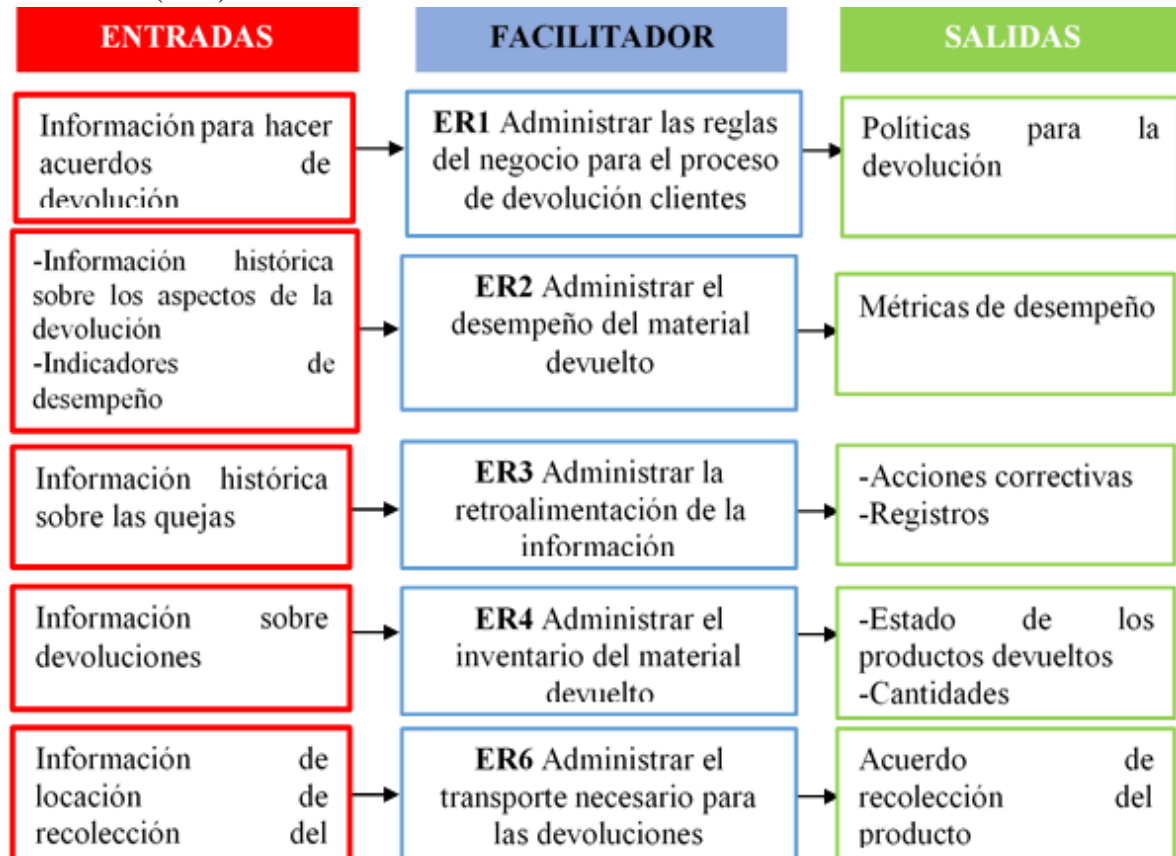


Figura 47: Diagrama de ER1
Fuente: Adaptación de Reyes, J. y Rondón, L. (2009).

En la Figura 47 se observa detalladamente la composición y secuencia de los facilitadores (ER) del macro proceso de devolución desde los clientes (P5C), en lo concerniente a nivel operativo. Se detallan los procesos (ER.1, ER.2, ER.3, ER.4, ER.6) y su secuencia.

ER1 Administrar las reglas del negocio para el proceso de devolución clientes: permite definir los requerimientos para tomar decisiones, y hacen cumplirlas, estas deben respetar los objetivos que persigue la empresa. La entrada es la información para hacer acuerdos de devolución y la salida son las políticas para la devolución. ASTREA establece comunicación

con sus proveedores para establecer acuerdos que beneficien a ambas empresas, sin embargo, en ocasiones estos acuerdos se rompen, por tanto, la salida que son los planes no se pueden llevar a concretar.

Atributos de desempeño: agilidad, al tener establecidas reglas la empresa en conjunto puede actuar frente a eventualidades.

ER2 Administrar el desempeño del material devuelto: permite desarrollar y mantener indicadores de evaluación del desempeño actual con el deseado. La entrada es la información histórica sobre los aspectos de la devolución (horarios, transporte, condiciones, acuerdos, etc.), indicadores de desempeño y como salida las métricas de desempeño. ASTREA posee información sobre los retrasos que ha tenido con sus clientes, pero carece de indicadores para evaluar y medir el desempeño de sus devoluciones.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al establecer las metas a las que está enfocada la empresa se pueden mejorar y controlar los procesos a fin de obtenerlos y gracias a los indicadores se puede determinar los fallos.

ER3 Administrar la retroalimentación de la información: permite desarrollar y mantener registros de las quejas de los clientes lo que es usado para corregir algunas actividades. La entrada es la información histórica sobre las quejas y como salida las acciones correctivas y registros. ASTREA posee información sobre los retrasos que ha tenido con sus clientes, pero carece de indicadores para evaluar y medir el desempeño de sus devoluciones.

Atributos de desempeño: capacidad de respuesta, al establecer las metas enfocadas en resarcir las quejas del cliente la empresa puede mejorar y controlar los procesos a fin de obtenerlos.

ER4 Administrar el inventario del material devuelto: contempla ejecutar actividades de control de inventarios que permiten un cubrimiento de la devolución, sin embargo, ASTREA al presentarse este caso no requiere de productos almacenados los tiene a su disposición por su producción diaria y esto a su vez garantiza su frescura. La entrada es la información sobre devoluciones y la salida es el estado de los productos devueltos y cantidades.

Atributos de desempeño: gestión eficiente de los recursos, al establecer un control sobre las existencias de devoluciones y su estado se pueden estudiar maneras de reutilizar este producto, no para el consumo, pero si para actividades de limpieza.

ER6 Administrar el transporte necesario para las devoluciones: permite la entrega del producto desde el domicilio hasta la empresa. Tomando en cuenta los horarios, capacidad del vehículo, y los costos. La entrada es la información de locación de recolección del producto y la salida es acuerdo de recolección del producto.

Atributos de desempeño: confiabilidad, al llegar a tiempo y recoger el producto en el domicilio.

4.1.4. La cadena de suministros y el desempeño organizacional

Los procesos establecidos y desarrollados en el Modelo SCOR permiten un control específico de la cadena de suministros de la empresa y los indicadores usados en el diagnóstico y Cuadro de Mando Integral permiten el control continuo del desempeño organizacional, entonces mediante la investigación desarrollada se puede establecer una relación de influencia entre las dos variables pues, si la cadena de suministros no tiene sus procesos definidos y un objetivo claro hacia el que dirigirse, el desempeño de la organización no será el mejor, esto se evidencia en las fallas detectadas en aspectos externos a la empresa como los retrasos de los proveedores, pues, aunque la empresa tenga todas sus actividades desarrollándose de la mejor manera si el proveedor falla todos los procesos internos también se retrasarán, por ello la importancia de conocer al proveedor y establecer criterios de evaluación, este control derivará en mejora para el desempeño de la organización. Otro claro ejemplo son los clientes dado que no existe una trazabilidad del producto y por tanto se presentan problemas de alteración de precio, desconocimiento de las prácticas de manejo del producto, pérdida de información, se dificulta la evaluación del servicio al cliente, se desconoce completamente que sucede con el producto una vez se entrega en la tienda.

4.2. DISCUSIÓN

4.2.1. Teoría General de Sistemas

Tomando como referencia los estudios de Ludwing Von Bertalanffy y plasmados por (la teoría general de sistemas), se considera un sistema a un conjunto de elementos o actividades que

interactúan entre sí para cumplir un fin determinado. Partiendo de esta afirmación se puede aplicar el concepto a la cadena de suministro, debido a que Rosales (2015) la define como un conjunto de elementos por los cuales un artículo o insumo debe atravesar para terminar en manos del consumidor final, es decir, estos elementos son las empresas que participan en la producción, manipulación, almacenaje y comercialización, es posible de esta manera considerar al conjunto de dichos elementos como un sistema denominado cadena de suministro. Dentro del sistema cadena de suministros se puede evidenciar que dichos elementos se encuentran en constante interacción a través del intercambio de los flujos de información y de productos apuntando al fin de la satisfacción del cliente, cumpliendo con un producto que satisfaga sus necesidades.

Desde un punto de vista micro, se encuentra el sistema empresa que está estructurado de la misma manera, por una serie de elementos, se habla de un sistema de estructura micro como lo establece Gill, Doval, Lesulauro, y Schulman, (2013) el sistema empresa se encuentra conformado por entradas, procesos y salidas, es aquí, donde el estudio de la cadena de suministros dentro de la empresa embotelladora de agua ASTREA tiene acogida.

4.2.2. Estado de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA

Al ser una empresa que recibe entradas (la información y recursos), se efectúa un cierto proceso de purificación (ozonización) para derivar en el producto de agua embotellada purificada para la zona tulcanéa. Este es el punto donde todas las empresas se encuentran obligadas a buscar e implementar herramientas que les faciliten evidenciar el desempeño de sus procesos tanto a nivel macro (cadena de suministros) como a nivel micro (sistema empresa), pero para ello se debe partir de un diagnóstico, para el caso de ASTREA se ha decidido el uso de indicadores pues detallan cuantitativamente el estado actual de la empresa y permiten hacer un seguimiento continuo al desempeño de la cadena. Cabe destacar que ha existido un limitante para la investigación y no se ha abarcado a fondo proveedores y clientes puesto que no se posee esta información, así como la gran parte de las PYMES no se cree necesario poseer esta información o la misma no se recopila en registros que dejen constancia de su existencia, pues todo se hace de manera empírica y los contratos son verbales.

El estado de la cadena de suministros es medianamente bueno debido a que, la mayoría de los indicadores arrojaron un nivel aceptable de desempeño, y aunque la empresa tenga ganancias se presentan errores que limitan su acceso al mercado dejando relegada a la empresa a un ámbito local, entre ellos se puede destacar el deficiente control de la información a lo largo de la cadena, además de la inexistente trazabilidad del producto lo que da lugar a la alteración de precios, asimismo es pertinente mencionar en las fallas de índole administrativo la dependencia de un solo proveedor. Cabe destacar que esta información es superficial, por el hecho de ser un diagnóstico cuyo núcleo fueron algunos KPI's para cada macro proceso de la empresa, más adelante se aborda la evaluación del desempeño haciendo uso del BSC y añadiendo KPI's, finalmente, se analiza la información con mayor detalle haciendo uso del Modelo SCOR. Todo esto permitirá en última instancia conocer en el mínimo nivel de operación el estado y fallas de cada proceso.

4.2.3. Nivel de desempeño organizacional de la embotelladora de agua ASTREA

Siguiendo y tomando una herramienta que hace posible evidenciar el desempeño de la cadena, se encuentra la establecida y desarrollada por Kaplan y Norton denominado Cuadro de Mando Integral, mismo que permite establecer y diseñar objetivos estratégicos entorno a las cuatro perspectivas básicas de una organización partiendo de la misión, visión, valores, para al final mediante el uso de indicadores establecer el nivel de desempeño en el cual se encuentra la empresa. El BSC es definido por Fernández (2004), como una herramienta de gestión que ayuda a la toma de decisiones en base a un conjunto coherente de indicadores que brindan a la alta dirección, una visión comprensible del negocio o área. Partiendo de esta definición la implementación de esta herramienta de control se ha convertido en un factor importante para medir el desempeño empresarial, debido a que, brinda a las personas a cargo de cualquier organización una visión clara y amplia de la organización.

En las investigaciones realizadas por Torres (2015) y Solórzano (2014) se usa el BSC como herramienta de gestión y una fuente de información para orientar sus directrices estratégicas con el fin de mantener el rumbo hacia el cumplimiento de sus metas, esto con la ayuda de indicadores que permite evidenciar en qué nivel de desempeño se encuentran las entidades empresariales. Los indicadores clave de desempeño son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización. Los

indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades, así como los beneficios, desarrollos, compromiso de empleados, servicio o satisfacción.

En las investigaciones presentadas Torres (2015) y Solórzano (2014) se utiliza la metodología tradicional para la implementación del BSC desde la visión, misión, valores, objetivos estratégicos, mapa estratégico, indicadores, para llegar finalmente al cuadro de mando integral. Una de las investigaciones se enfoca en el estudio de las PYMEs para lograr identificar en qué medida aporta la implementación del BSC, lo que aporta este estudio al presente es identificar si la implementación del BSC permite un desarrollo empresarial a la PYME ASTREA.

Con respecto a los resultados obtenidos por Torres (2015) se muestran como gran cantidad de PYMEs no cuentan con estrategias y métodos que les permitan acoplarse al medio cambiante en el que se desenvuelven, esto se constató en las observaciones realizadas tanto por Torres (2015) como en la presente, y se encontró que el uso de herramientas y tecnologías por parte de las PYMEs es bajo ya que la mayor parte o en su totalidad los procesos se realizan de forma manual y empírica respondiendo a emergencias de manera espontánea y temporal. Continuando con los resultados de Torres (2015) en la misma línea, la investigación muestra como las PYMEs se inclinan al uso nulo de principios como: indicadores, objetivos estratégicos, metas, control de avances, encuestas internas, retroalimentaciones tanto de servicio al cliente como de bienestar laboral, entre otros.

Por otro lado, los resultados de la investigación presentada por Solórzano (2014) se exhiben haciendo uso del semáforo, esto se usó para cada indicador establecido en las cuatro perspectivas, mostrando los resultados en un formato llamativo y didáctico, pero sobre todo de fácil interpretación, este formato fue usado en el diseño del BSC de la embotelladora ASTREA, mostrando cada uno de los indicadores en tacómetros que representan con colores el nivel en el que se encuentran, además de la meta a alcanzar y la referencia que no debe sobrepasar.

Para comparar resultados a nivel de perspectiva se hizo uso de la investigación presentada por Luzardo y Villalba (2012), que indican el desempeño por cada una de las perspectivas del BSC de una empresa comercializadora y distribuidora de equipos electrónicos. Los autores señalan el desempeño de la empresa a nivel de clientes, mismo que es 89,84% buscado la meta de 95%, estos datos indican que el desempeño de esta perspectiva se encuentra en el rango intermedio, debido a que los rangos establecidos son: rojo ($0 < 70\%$), amarillo ($70\% \leq 95\%$) y verde

(>=95%). En la perspectiva clientes de la embotelladora ASTREA se muestra la información, haciendo uso de una gráfica de radar, debido a que no todos los resultados de los indicadores son de porcentaje, en la gráfica de radar se muestran todos los indicadores de cada perspectiva con su respectivo valor, referencia y destino, otorgando la posibilidad de identificar el desempeño a nivel de clientes Figura 32.

El mismo intervalo de referencia se mantiene para las perspectivas restantes en el estudio de Luzardo y Villalba (2012), rojo ($0 < 70\%$), amarillo ($70\% \leq 95\%$) y verde ($\geq 95\%$). En las perspectivas restantes los resultados fueron de 83,16% buscado la meta de llegar al 95%. En la embotelladora ASTREA las perspectivas se presentaron en forma de radar lo que permite un mayor entendimiento presentado todos los indicadores por perspectiva. Figura 24, 41 y 56. Cabe señalar que las metas son establecidas según la situación de la empresa y según la planificación por parte de los encargados.

La otra investigación se enfoca en la propuesta de implementación del BSC a un área específica de la editorial Don Bosco, en la misma se presenta de manera la implementación de la Herramienta. En los dos casos se muestra como el BSC es una clara herramienta de gestión que ayuda al crecimiento de las empresas, al mantener un constante control que ayuda a evidenciar como la empresa se encuentra en niveles de desempeño. Es así que la implementación de la herramienta en la embotelladora ASTREA ayudará al crecimiento empresarial a diferencia de las anteriores investigaciones citadas se utilizó la ayuda del software *BSC Designer PRO* que facilita la creación del BSC, pues solo se necesita introducir los datos necesarios para la elaboración como información de indicadores, visión, objetivos, etc. Existiendo la posibilidad de automatizar el ingreso de datos de indicadores y de esta manera mantener un control total sin errores a tiempo real, brindando así a la persona a cargo de la empresa acceder a información actualizada de cómo se encuentra la organización en niveles de desempeño. En lo que convergen las tres investigaciones es la metodología y en la manera de representar el desempeño a nivel de indicadores. Se efectuó la técnica de tipo semáforo o tacómetro que permite observar de manera más rápida el desempeño del indicador en cada objetivo.

En la presente investigación realizada en la embotelladora ASTREA no se limitó a diseñar el BSC a una sola área, sino que, se integró algunos otros indicadores importantes de todos los eslabones de la cadena de suministro esto para determinar el desempeño general de la misma, puesto que, todo se encuentra interconectado una materia prima de calidad presentada en

excelentes condiciones generará un producto terminado de excelencia apto para las altas expectativas de clientes exigentes.

El BSC es una excelente herramienta de monitoreo fácil de enfocarlo a diversas áreas o eslabones de la cadena de suministros, es así que se logró identificar como la embotelladora ASTREA se encuentra en términos de desempeño organizacional. Y de esta manera ayudar a la persona encargada de la empresa a generar estrategias que ayuden a mejorar cada eslabón de la cadena de suministro evitando así, incurrir en pérdidas de tiempo y recursos en procesos que se encuentran en los rangos aceptables de desempeño y enfocarse en los que verdaderamente necesitan atención.

Partiendo de los resultados obtenidos de los indicadores de gestión tomados en cuenta en el diagnóstico y cuadro de mando integral, se logró identificar que el nivel de desempeño organizacional es medianamente bueno, pues al observar los tacómetros resultantes de cada indicador; gran parte de los resultados indicados por la aguja dentro de los tacómetros se mantienen en los intervalos de colores (medio) amarillo y (alto) verde. Además, al observar los mismos indicadores, pero de manera conjunta en los gráficos tipo radar es posible comparar el desempeño de los mismos por cada una de las perspectivas, dentro de este es destacable que la gráfica que representa el valor actual (línea azul) se encuentra no muy alejada de la gráfica de destino (línea verde) lo que reafirma que el desempeño se encuentra en niveles aceptables, pero mejorables.

4.2.4. Elementos del Modelo SCOR para la embotelladora ASTREA

Si bien el BSC puede usarse de manera individual, al complementarse con otra (Modelo SCOR) se obtiene no solo la mejora de la cadena de suministros sino la ventaja de compararse y evaluarse tomando los criterios que usan otras empresas en el sector, este aspecto es vital si se quiere permanecer en un mercado tan competitivo como el del agua embotellada, este modelo ha sido desarrollado por el *Supply Chain Council* y cuenta con los elementos necesarios para analizar una cadena de suministros a fondo, el mismo puede ser aplicado a cualquier tipo de empresa sin importar la actividad comercial que desempeñe o su tamaño. En la presente investigación se tomó una empresa PYME y como se evidencia en la investigación realizada por Díaz y Jiménez (2012), el modelo puede adaptarse, estos autores aplicaron el modelo SCOR a la microempresa ZOGO que elabora uniformes, ellos concluyen que esta herramienta de

gestión de la cadena de suministros es útil dado que permite una visión completa y específica del panorama y gracias a su vocabulario y metodología es estándar. Sin embargo, es de difícil implementación en pequeñas empresas. La investigación presente coincide con este criterio debido a que existen procesos que no son requeridos por empresas pequeñas, por tanto la aplicación de este Modelo en la empresa ASTREA reveló desconexiones en los procesos y falencias que se han pasado por alto, por ejemplo, el limitado control en los precios a través del canal de distribución, el reconocimiento sobre las otras marcas de agua embotellada, la dependencia de un único proveedor, la carente aplicación de procesos técnicos como realizar pronósticos, deficiente control de la información de manera digital, la limitada comunicación entre los eslabones de la cadena, la inadecuada planificación estratégica, falencias a nivel operativo y desconocimiento de herramientas de control de gestión estratégico.

El desglose de procesos y el establecimiento de indicadores permitirán a la empresa la estandarización de términos mediante códigos, el cumplimiento específico de actividades marcadas como entradas y salidas, y finalmente la puesta en práctica permitirá la integración y compromiso de la empresa y la cadena de suministros mediante la comunicación entre los implicados, como demuestran las investigaciones de antecedentes los KPI's son una de las maneras más efectivas de controlar y obtener un mejor desempeño de la organización puesto que son medidas que permiten visualizar de una manera concreta, con números, si se está cumpliendo con los objetivos de la empresa. Además, para el desarrollo del Modelo ha sido necesario el establecimiento de misión, visión, objetivos estratégicos, análisis FODA, en fin, un plan estratégico que marca una guía a la ejecución de los procesos y en adición al Cuadro de Mando Integral se puede monitorear constantemente el desempeño de la cadena con la actualización continua de metas. Esta unión le permite la organización micro de la empresa y de la cadena de suministros y el control cuantitativo de las mismas.

Un punto de vista para el diseño del Modelo SCOR es enfocarse específicamente en los procesos que requieren mejoras por ejemplo el desarrollado por Bohorquez y Puello (2013), éste modelo de gestión logística diseñado para la empresa CORPISOS S. A., toma como partida en la Cadena de Suministros los elementos de: empresa, transporte y clientes, los mismos presentan procesos que requieren de atención urgente para su mejora, por tanto, el modelo analiza los macro procesos de abastecer, hacer, entregar y devolver para cada elemento, tomando en cuenta la información recopilada y emite recomendaciones sobre herramientas e implementación de tecnologías que permitan el progreso para las áreas estudiadas. A diferencia

de esta investigación el diseño del modelo SCOR para ASTREA se enfocó en toda la Cadena de Suministros, es decir se hizo un desglose de entradas y salidas para cada macro proceso, pues, si bien la mayor parte de los mismos se desempeña en un nivel aceptable este puede optimizarse aún más, lo que favorece la mejora continua y otorga a su vez una ventaja sobre la competencia, puede verse este enfoque como un desperdicio de recursos pues lo primordial es solucionar los problemas más graves de la organización, sin embargo, al dejar los procesos que por ahora son estables se corre el riesgo de la obsolescencia dada la velocidad con que la tecnología avanza y el crecimiento de la competencia, así que, es recomendable jerarquizar los planes de acción para abarcar toda la cadena.

El uso de la tecnología permite realizar cambios mucho más drásticos como lo expresan Reyes y Rondón (2009), la herramienta tecnológica que proponen para la empresa busca ante todo el desarrollo fácil de las actividades descritas para la mejora de la cadena de suministros de ACOPIAR, sin embargo, aunque existan una infinidad de sistemas se debe elegir uno acorde al estado financiero de la empresa y sus necesidades es por ello que han acogido “SIIGO Básico”. En el caso de ASTREA la tecnología ayudaría de sobremanera en la automatización de bodegas, control en tiempo real de información, establecimiento de rutas, cálculo de inventarios, trazabilidad del producto, establecimiento de comunicación en todos los niveles de la cadena de suministros, planificación de abastecimiento, producción, distribución y devoluciones, a esto se le debe sumar la aplicación de sistemas y metodologías como el *Just in time* para obtener una gestión adecuada de la cadena de suministros y por tanto, del desempeño de la organización.

La empresa realiza el control de su información en Excel y aunque este no realice control en tiempo real puede complementarse con *Radio Frequency Identification* (RFID), y un sistema de control y seguimiento de clientes. Además, existen funciones de Excel que se pueden aprovechar al máximo por ejemplo se puede desarrollar un Cuadro de Mando Integral en Excel sin necesidad de software, solo es requerido práctica y aplicación.

En síntesis, puede decirse que el Modelo SCOR de la empresa ASTREA al considerar el modelo de producción bajo pedido debe enfocarse en los procesos de: Planificación de: la cadena de suministros, abastecimiento, producción, distribución, devolución, y facilitadores de estos procesos, teniendo presente las entradas, procesos y salidas, consistentes en informes de acción para los miembros de la empresa. Por otro lado, administrar los procesos de abastecimiento,

producción, distribución y devolución considerando para su efecto los habilitadores y ejecutores, asimismo al tratarse de una PYME y cumplir con algunas características se suprimen algunos de ellos como: la subcontratación de transporte, administración de data en la red, gestión de almacenes de producto terminado, gestión de requisitos para importar o exportar, gestionar una red de productores, consolidación de pedidos, construir cargas y generar documentos de carga.

Finalmente, la idea a defender “La gestión de la cadena de suministros de la embotelladora ASTREA influye en su desempeño organizacional a fin de mantenerse en el mercado” si se acepta pues, al formar parte la empresa de un sistema mucho más complejo llamado cadena de suministro siempre se encontrará condicionada y afectada por los demás elementos que conforman dicho sistema. Es así que, siempre existirá una interdependencia entre las funciones de aprovisionamiento, producción y distribución, por ejemplo, cuando el proveedor falla en sus tiempos de entrega, al ser el único proveedor, retrasa las operaciones de toda la empresa y como plan de emergencia se pide materia prima a otro proveedor lo que genera costos, estos recursos (tiempo, dinero) se ven reflejados tanto en el producto final del consumidor como en el rendimiento de la empresa. Otro claro ejemplo es la inexistente trazabilidad del producto pues esta situación da lugar a alteraciones de precio que otorgan mayor ganancia a los intermediarios. Los flujos interrumpidos de información también generan sus efectos al evitar un adecuado *feedback*. Estos pueden destacarse como los problemas principales a nivel de cadena de suministros que a su vez influyen en el desempeño generando retrasos, fallas en producción, aumento de costos, menor ingreso al mercado, desconocimiento de los clientes, entre otros. Además, de la información obtenida de ASTREA se puede observar claramente el surgimiento de marcas de agua embotellada que al provenir de empresas con madurez en el mercado no solo se mantienen sino abarcan mercado con el pasar de los días. Por tanto, es necesario contar con herramientas que permitan la planificación, dirección y control, de esta manera al mantener monitorizados a través de indicadores cada uno de los actores presentes en el sistema, el elemento empresa podrá responder a los cambios drásticos del entorno, es aquí donde converge la necesidad de implementar herramientas tecnológicas que faciliten y configuren la operación empresarial permitiéndole tomar decisiones acertadas en base a las fluctuaciones que se presenten en los elementos del sistema.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico reveló que el flujo de información a lo largo de la cadena se interrumpe en el inicio, es decir, se desconoce a los proveedores del proveedor y, por tanto, el establecer tiempos de aprovisionamiento al nivel de *just in time* es arduo. Otra interrupción se produce en los intermediarios, pues, los mismos se acercan a la empresa de manera ocasional, lo que impide un seguimiento del cliente y desconocimiento del destino del producto, llegando a establecer aumentos de precios de hasta el 100%.
- En el aprovisionamiento se requiere de más opciones para el abastecimiento, establecer un control de información sobre los proveedores, y gestionar de forma eficiente el almacenaje masivo de materia prima para disminuir gastos. En la producción se requiere de planificación y estandarización de actividades para el establecimiento de tiempos y recursos. En la distribución se requiere del diseño de rutas haciendo uso de métodos matemáticos, el establecimiento de presupuestos y el uso de tecnología para asegurar la trazabilidad del producto pudiendo recuperar información.
- La falta de técnicas en la operatividad dificulta procesos básicos y necesarios como el establecimiento de pronósticos de ventas, manejo de inventarios, cálculo de nivel de stock de seguridad, definición de plazos de reaprovisionamiento, diseño de rutas; y en el plano administrativo no se tiene establecido un plan estratégico con misión, visión y objetivos que guíen el actuar de la empresa.
- La aplicación del Modelo SCOR permitió la comparación con empresas fuertes y similares en el sector de la purificación y embotellamiento de agua, que arrojó como punto débil el precio pues si bien el precio del producto final no es elevado, las empresas como Dasani, *Coca Cola Company* y Pepsico pueden reducir sus precios a fin de aumentar su clientela y reconocimiento sin necesidad de sacrificar ganancias como sería el caso de ASTREA. De este modo los puntos débiles frente a empresas grandes son numerosos, sin embargo, ASTREA puede competir con ellos brindando un valor agregado como calidad en el servicio al cliente, cercanía con la clientela, características

de calidad en procesos de producción, garantía al trabajar con la empresa como la devolución del producto, en fin, puede aumentar su oferta de servicios con miras a ganar mercado localmente cubriendo brechas de las grandes marcas.

- Algunos procesos de la cadena de suministros expresados en el Modelo SCOR de la empresa se suprimieron debido a la naturaleza de la empresa, pues, no requiere de procesos elevados como la gestión de grandes bases de datos, la gestión de redes de productores o gestión de importaciones o exportaciones. El modelo SCOR es de aplicación compleja, sin embargo, mejora varios aspectos de la cadena y empresa como los flujos y registros de información, asignación de responsabilidades, identificación de entradas y salidas para cada proceso, establecimiento de recursos y requerimientos y lo más interesante el establecimiento de ejecutores y facilitadores que representan los requisitos necesarios para el desarrollo de procesos. El modelo SCOR establece todos estos lineamientos para la fácil adaptación a la empresa.
- Las herramientas tecnológicas son un punto importante en el cual toda empresa, en especial las pequeñas y medianas como es el caso de la embotelladora ASTREA, está obligada a implementar. Al formar parte la embotelladora ASTREA de una amplia cadena siempre habrá información cualitativa y cuantitativa, entorno a los flujos de insumos, actores y elementos, complicada de ser utilizada en beneficio de la organización. De ahí la importancia del monitoreo de la evolución de desempeño empresarial, al constituir esta actividad como esencial en cualquier organización siempre es necesario el uso de herramientas informáticas que permitan mantener el camino trazado por la empresa, es así que el *BSC Designer PRO* permite a las organizaciones contar con un sistema de evaluación que ayuda a valorar los avances y las debilidades, para así viabilizar la toma de decisiones y tomar correctivos, presentando de manera fácil y rápida la información de indicadores de gestión. De la misma manera al aplicar esta herramienta se pudo llegar a definir como se encuentra la embotelladora a nivel de desempeño, presentado la información en diversos gráficos como los son tacómetros, radares, mapas estratégicos entre otros. Además, al diseñar el mapa estratégico es fácil evidenciar el camino a seguir para que la empresa se mantenga cumpliendo sus objetivos y metas.

- La información ingresada en el software ayudó a identificar que indicadores y qué áreas se encuentran en niveles bajos de desempeño. A nivel de perspectivas las que se encuentran en niveles bajos de desempeño y en las que es necesario tomar acciones son: finanzas y procesos internos, esto ya que, en finanzas si bien no existen pérdidas se pueden disminuir costos, planificando y estableciendo presupuestos para los procesos, y en los procesos internos no se realizan las actividades de planificar, organizar y controlar las actividades, además de evaluar el desempeño de los empleados y su satisfacción con el ambiente de trabajo. El valor general de las perspectivas se encuentra mucho más cerca a los valores mínimos aceptables rojos que de las metas.
- Al establecer un cuadro de mando integral para la embotelladora ASTREA se vuelve evidente que el monitorear las actividades a través de indicadores se torna mucho más fácil planificar, organizar, dirigir y controlar, pues, mide la actuación integral de la empresa en las cuatro perspectivas básicas y así logra el rumbo estratégico de la empresa, con sus procesos operativos, indicadores e inductores de actuación en las proyecciones futuras de la empresa.
- La embotelladora no revisa periódicamente como se está cumpliendo los objetivos y las acciones de sus estrategias, y no posee esta herramienta cuadro de mando integral, de modo que si es aplicada existiría mayor gestión, se emplearían mecanismos efectivos y la empresa podría dirigirse estratégicamente con mayor precisión al trazar escenarios futuros.

5.2. RECOMENDACIONES

- Estas prácticas deben complementarse con métodos logísticos que permitan su mayor provecho, entre ellos se puede destacar el JIT que permite una sincronización con el proveedor eliminando las rupturas de stock o su sobre abastecimiento. Finalmente, el problema más grave al que se enfrenta la empresa es la falta de información por parte de sus proveedores y clientes, esto genera problemas al tratar de establecer acuerdos ante situaciones como elevación de precios.

- Hacer uso de herramientas tecnológicas para asegurar la calidad y flujo de la información, además del registro de datos como ventas, producción, compras, horas de trabajo, y toda la información necesaria para el desarrollo de la planificación de la cadena de suministros. También es recomendable hacer uso de tecnología RFID para establecer la trazabilidad del producto a fin de evitar el alza de los precios y mejorar el seguimiento al cliente. En la distribución se recomienda el uso de GPS a fin de contabilizar los kilómetros recorridos a diario, definiendo ésta como una fuente de información para KPI's. En esta misma línea se puede mejorar la alineación de los productos al interior del vehículo para aumentar la capacidad del mismo.
- La implementación del Modelo SCOR requiere de la participación, apoyo de todos los actores de la empresa y la cadena de suministros para asegurar su total funcionamiento. Asimismo, se requiere de capacitaciones y el compromiso de todos.
- Es recomendable realizar una campaña publicitaria a fin de dar a conocer al público los productos y servicios de ASTREA, pues se ha observado el apareamiento de marcas que mediante publicidad han ido abarcando mercado.
- Se recomienda establecer los objetivos estratégicos tomando en cuenta opiniones de cada uno de los departamentos o encargados de cada proceso, debido a que cada uno de ellos conocen de su ámbito de operación y también porque se necesita de la colaboración y participación de todos para lograr lo propuesto para la empresa.
- Para realizar un análisis de desempeño actualizado en el momento que se requiera se recomienda la implementación de software referente a la elaboración del cuadro de mando integral, puesto que en los mismos es posible la automatización para la entrada de datos al momento de realizar las operaciones, teniendo de esta manera la información requerida en el tiempo real.
- Es recomendable evaluar varios proveedores con miras a establecer planes de respaldo ante situaciones emergentes, también respecto a la presentación del producto aplicar en envase el precio de venta al público (P.V.P.) lo que limitará a los clientes para alterar

los precios finales, esto se obtiene estableciendo márgenes de ganancia en cada nivel del canal de distribución.

- Realizar encuestas a clientes con el objetivo de monitorear la satisfacción y opinión del mismo, también permite recibir las quejas e inquietudes para mejorar la relación con el cliente.
- Aplicar los instrumentos detallados en esta investigación, con el objetivo de planificar, controlar, organizar y monitorear información, procesos, desempeño y en fin la integración de la empresa a través de la tecnología y prácticas con su cadena de suministros.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, J. (s.f.). *Gerencia: Planeación y Estrategia. Fundamentos, Modelo y Software de Planeación*. Universidad Santo Tomás de Aquino.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México. Pearson Educación.
- Bohorquez, E. y Puello, R. (2013). *Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa CORALINAS y PISOS S.A. CORPISOS S.A. en el municipio de Turbaco, Bolívar*. Universidad De Cartagena, Cartagena de Indias. En línea. Obtenido de: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/468/1/TESIS.pdf>
- Bertrand, L y Prabhakar, M. (1990). *Control de calidad. Teoría y aplicaciones*. (2ª ed.). España: Ediciones Díaz de Santos S. A.
- Carneiro, M. (2004). *Responsabilidad social corporativa interna. La nueva frontera de los recursos humanos*. España: ESIC
- Cegarra, J. y Martínez, A. (2017). *Gestion del conocimiento una ventaja competitiva*. Madrid, España: ESIC
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos El capital humano de las organizaciones* (8ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Chow, C. W., Haddad, K. M., y Williamson, J. E. (1997). *Applying the balanced scorecard to small companies*. Obtenido de <https://search.proquest.com/openview/e4f7e63222fcae60ab322357d14c856d/1?pq-origsite=gscholarycbl=48426>
- Coavas, F. (s.f.). *El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model) aplicado a la cadena de suministro de empresas del sector comercio: caso Droguería Megaexpress*. Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias. En línea. Obtenido de: <http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/1141/1/341-%20ENSAYO%20-%20EL%20MODELO%20SCOR%20APLICADO%20A%20LA%20CADENA%20DE%20SUMINISTRO%20DE%20EMPRESAS%20DEL%20SECTOR%20COMERCIO%20CASO%20DROGUER%20C3%28DAS%20MEGAEXPRESS.pdf>
- Dirección estratégica*. (2004). Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=c8OqyrpW50Cypg=PA39ydq=que+es+la+vision+de+una+empresayhl=esysa=Xyved=0ahUKEwj4kZm9sozgAhWoUt8KHSLSCvgQ6AEILjAB#v=onepageyq=que%20es%20la%20vision%20de%20una%20empresayf=false>

BSC Designer PRO (2019, 05 de junio). Página del proveedor de BSC Designer PRO. Recuperado el 2019, 05 de junio.

Facebook. (2018, 01 de enero). Imágenes portafolio de productos. Recuperado el 01 de enero del 2018 de https://www.facebook.com/AstreaTulcan/?ref=br_rs

Fernández, A. (2004). *Indicadores de Gestión y CMI*. Instituto de Desarrollo Económico del Principio de Asturias, España.

Francés, A. (2006). *Estrategia y planes para la empresa con el Cuadro de Mando Integral*. (1ª ed.). México: Pearson Educación.

Gómez, C. (2008, mayo 25). *Agua mineral al precio de la gasolina*. El País, Obtenido de: https://elpais.com/diario/2008/05/25/negocio/1211720603_850215.html

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. (1ª ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.

González, A; Castillo, A; Fernández, A; (2000). *Administración de operaciones. Estrategia y análisis* (5ª ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

González, M. (2006). *Gestión de la producción* (1ª ed.). España: Ideaspropias.

Google Maps. (2018, 01 de enero). Dirección de la empresa. Recuperado el 01 de enero del 2018

Grande, I. y Abascal, E. (2010). *Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial* (12ª ed.). Madrid - España: ESIC

Gutiérrez, G. y Prida, B. (1998). *Logística de aprovisionamiento*. Madrid. McGraw-Hill.

Díaz, J. y Jiménez, J. (2012). *Plan de implementación basado en el modelo SCOR (Supply Chain Operation Reference) para la cadena productiva de confecciones ZOGO S.A.S*. Universidad Libre, Bogotá. En línea. Obtenido de: https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9268/Plan_Implementaci%C3%B3n_SCOR-Confecciones_ZOGO_041012.pdf?sequence=1

Estaún, M. (2018). *La Cadena de Gestión de Suministro (SCM) qué es y cuáles son las ventajas que ofrece*. En línea. Obtenido de: <https://www.iebschool.com/blog/cadena-gestion-suministro-negocios-internacionales/>

Gilli, J., Arostegui, A., Doval, I., Leslauro, A., y Schulman, D. (2013). *Diseño organizativo: estructura y procesos*. Buenos Aires: Granica.

Illera, L., Illera, C. (2015). *Política empresarial. Línea de dirección y estrategias*. (2ª ed.). Bogotá: Editorial CESA.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA, (s.f.). *Guía Metodológica Cuadro de Mando Integral.pdf*. En línea. Obtenido de:

https://www.aya.go.cr/transparenciaInst/rendicion_cuentas/DocsPlanificacion/Gu%C3%ADa%20Metodo1%C3%B3gica%20Cuadro%20Mando%20Integral.pdf

Wolters Kluwer, (s, f). Almacenaje. Recuperado el 11 de junio de 2019 de http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASND50NDtbLUouLM_DxbIwMDS0MDIwuQQGZapUtckhlQaptWmJOcSoAbOrzujUAAAA=WKE

López, A. (2002). *Metodología de la investigación contable* (3ª ed.). México: International Thomson Editores, S.A.

Los Santos, I. (2006). *Logística y Marketing para la distribución comercial* (3ª ed.). Madrid: ESIC.

Luzardo, M y Villalba, M. (2012). “*Diseño de Cuadro de Mando Integral en una empresa dedicada a la comercialización y distribución de equipos electrónicos de seguridad de alta tecnología, ubicada en la ciudad de Guayaquil*”. Escuela Superior Politécnica del Litoral

Míguez, M y Bastos, A. (2006). *Introducción a la gestión de stocks el proceso de control, valoración y gestión de stocks*. (2ª ed.). España: Ideaspropias.

Muñoz, C. (1998). *Como elaborar y asesorar una investigación de tesis* (1ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamérica.

Reyes, J. y Rondón, L. (2009). *Diagnóstico y descripción detallada de la cadena de abastecimiento de ACOPIAR a través de la aplicación del Modelo SCOR*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. En línea. Obtenido de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7314/tesis311.pdf?sequence=1>
yisAllowed=y

Romero, C. (2012, 25 de marzo). *Planeación de requerimientos de Distribución*. Recuperado el 11 de junio de 2019 de <http://caromeroshpc.blogspot.com/2012/03/capitulo-7-planeacion-de-requerimientos.html>

Rosales, R. (2015). *Gestión de la logística integral. Memoria del seminario de Management Supply Chain*. Tulcán. Ecuador: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Sabrià, F. (2016). *La cadena de suministro* (3ª ed.). Barcelona: ICG Marge.

Solórzano, A. (2014). *Propuesta de implementación del balanced Scorecard (BSC) o cuadro de mando integral (CMI) para medir la gestión de recursos financieros y humanos de la empresa editorial Don Bosco en la ciudad de Cuenca*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

- Stoner, J., Freeman, R., Gilbert, D. (s, f.) *Administration* (6ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana
- Suárez, J. (2007). *Una metodología para el diagnóstico*. México.
- Supply Chain Council, Inc. (SCC), (2010). *Supply Chain Operations Reference (SCOR®) model Overview - Version 10.0*.
- Torres, V. (2015). *El “Balanced Scorecard-BSC” como factor de crecimiento económico para las pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) Comerciales del Distrito De Huancavelica-año2013*. Universidad Nacional del Centro del Perú Escuela de Posgrado
- Velásquez, E. y Dinarés, M. (2011). *El comercio internacional de agua embotellada- la hidromafia*. Talavera de la Reina. Obtenido de: <https://fnca.eu/images/documentos/VII%20C.IBERICO/Comunicaciones/A3/33-Velazquez.pdf>
- Viteri, J. (2015). *Gestión de la Producción con enfoque sistémico*. Quito, Ecuador: UTE
- West, A. (1991). *Gestión de la distribución comercial*. España: Ediciones Díaz de Santos S. A
- Zugarramurdi, A. y Parín, M. (1998) *Ingeniería económica aplicada a la industria Pesquera*. Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.

V. ANEXOS

Anexo 1: Entrevista



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y
Economía Empresarial
Escuela de Logística y Transporte



ENTREVISTA

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO: El propósito de la investigación es recopilar información de carácter relevante que permita "Diagnosticar la gestión de la cadena de suministros de la organización en relación al eslabón de aprovisionamiento en la empresa ASTREA".

DATOS DE LOS ENTREVISTADORES

NOMBRES: Jacqueline Charfuelan
Robinson López

DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRES: _____

CARGO: _____

ÍTEM

PREGUNTA

- 1 ¿Considera usted que es importante evaluar al proveedor?
- 2 ¿En dónde está ubicado el proveedor?
- 3 ¿Cuál es la cobertura del proveedor?
- 4 ¿Cuál es el horario de atención del proveedor?
- 5 ¿Cuántos pedidos realizó en el mes?
- 6 ¿Cuántos pedidos no se cumplieron?
- 7 ¿Número de devoluciones hacia el proveedor?
- 8 ¿Cuál es el tamaño del pedido?
- 9 ¿Cuál es la fecha de emisión?
- 10 ¿Cuál es la fecha de recepción?
- 11 ¿Cuál es el plazo de entrega máximo y normal del proveedor ?
- 12 ¿Cuántos pedidos pierde al mes por ruptura de stock?
- 13 ¿Cuáles son los precios de Las materias primas?
- 14 ¿Cuál es la capacidad del almacén total?
- 15 ¿Cuál es la capacidad del almacén usada?
- 16 ¿Número de unidades dañadas en almacenaje?
- 17 Número de unidades almacenadas a fin de mes
- 18 ¿Cuál es el nivel de stock mínimo?



ENTREVISTA

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO: El propósito de la investigación es recopilar información de carácter relevante que permita "Diagnosticar la gestión de la cadena de suministros de la organización en relación al eslabón de producción en la empresa ASTREA".

DATOS DE LOS ENTREVISTADORES

NOMBRES: Jacqueline Charfuelan
Robinson López

DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRES: _____

CARGO: _____

ÍTEM PREGUNTA

- 1 ¿Qué cantidad de ítems salen diariamente?
- 2 ¿Número de unidades con defectos?
- 3 ¿Cuál es el tiempo que permanece un producto en el local?
- 4 ¿Cuál es el horario de producción hombre/máquina?
- 5 ¿Cuál es la ganancia por producto individual/total?
- 6 ¿Cuántos años tiene la maquinaria?
- 7 ¿Cada cuánto se realiza el mantenimiento de la maquinaria y cuál es su costo?
- 8 ¿Posee una política de higiene y seguridad en el trabajo?
- 9 De der así el empleado la conoce?
- 10 ¿Qué certificados de calidad posee?



ENTREVISTA

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO: El propósito de la investigación es recopilar información de carácter relevante que permita "Diagnosticar la gestión de la cadena de suministros de la organización en relación al eslabón de distribución y ventas en la empresa ASTREA".

DATOS DE LOS ENTREVISTADORES

NOMBRES: Jacqueline Charfuelan
Robinson López

DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRES: _____ **CARGO:** _____

ÍTEM	PREGUNTA
1	¿Conoce a su competencia?
2	¿Cada cuánto realizan publicidad?
3	¿Se realiza devolución del producto?
4	¿Cómo se realiza la devolución del producto?
5	¿Cuántos reclamos ha tenido por parte de los clientes?
6	¿Cuántos despachos han llegado atrasados?
7	¿Número de despachos cumplidos/mes?
8	¿Cuántas rutas posee?
9	¿Cuáles son la rutas más usadas para la distribución?
10	¿Cuánto gasta en combustible?
11	¿Cómo distribuye el espacio del vehículo al momento de cargar?
12	¿Cuántos años tiene el vehículo?
13	¿Cuántos años de vida útil tiene el vehículo?
14	¿Cuál es la capacidad del vehículo?
15	¿Cuál es el plazo normal para la entrega del producto?
16	¿Cuál es el plazo máximo para la entrega del producto?
17	¿Cómo estableció los precios?
18	¿Cada cuánto sube el precio del producto?

Anexo 2: Categorías de procesos-Modelo SCOR

sP PLAN					sS SOURCE		
sP1 Plan Supply Chain	sP2 Plan Source	sP3 Plan Make	sP4 Plan Deliver	sP5 Plan Return	sS1 Source Stocked Product	sS2 Source Make-to-Order Product	sS3 Source Engineer-to-Order Product
<p>sP1.1: Identify, Prioritize, and Aggregate Supply Chain Requirements</p> <p>sP1.2: Identify, Prioritize, and Aggregate Supply Chain Resources</p> <p>sP1.3: Balance Supply Chain Resources with Supply Chain Requirements</p> <p>sP1.4: Establish and Communicate Supply Chain Plans</p>	<p>sP2.1: Identify, Prioritize, and Aggregate Product Requirements</p> <p>sP2.2: Identify, Assess, and Aggregate Product Resources</p> <p>sP2.3: Balance Product Resources with Product Requirements</p> <p>sP2.4: Establish Sourcing Plans</p>	<p>sP3.1: Identify, Prioritize, and Aggregate Production Requirements</p> <p>sP3.2: Identify, Assess, and Aggregate Production Resources</p> <p>sP3.3: Balance Production Resources with Production Requirements</p> <p>sP3.4: Establish Production Plans</p>	<p>sP4.1: Identify, Prioritize, and Aggregate Delivery Requirements</p> <p>sP4.2: Identify, Assess, and Aggregate Delivery Resources</p> <p>sP4.3: Balance Delivery Resources with Delivery Requirements</p> <p>sP4.4: Establish Delivery Plans</p>	<p>sP5.1: Identify, Prioritize, and Aggregate Return Requirements</p> <p>sP5.2: Identify, Assess, and Aggregate Return Resources</p> <p>sP5.3: Balance Return Resources with Return Requirements</p> <p>sP5.4: Establish and Communicate Return Plans</p>	<p>sS1.1: Schedule Product Deliveries</p> <p>sS1.2: Receive Product</p> <p>sS1.3: Verify Product</p> <p>sS1.4: Transfer Product</p> <p>sS1.5: Authorize Supplier Payment</p>	<p>sS2.1: Schedule Product Deliveries</p> <p>sS2.2: Receive Product</p> <p>sS2.3: Verify Product</p> <p>sS2.4: Transfer Product</p> <p>sS2.5: Authorize Supplier Payment</p>	<p>sS3.1: Identify Sources of Supply</p> <p>sS3.2: Select Final Supplier(s) and Negotiate</p> <p>sS3.3: Schedule Product Deliveries</p> <p>sS3.4: Receive Product</p> <p>sS3.5: Verify Product</p> <p>sS3.6: Transfer Product</p> <p>sS3.7: Authorize Supplier Payment</p>
sEP Enable Plan					sES Enable Source		
<p>sEP1: Manage Business Rules for Plan Processes</p> <p>sEP2: Manage Performance of Supply Chain</p> <p>sEP3: Manage Plan Data Collection</p> <p>sEP4: Manage Integrated Supply Chain Inventory</p> <p>sEP5: Manage Integrated Supply Chain Capital Assets</p>		<p>sEP6: Manage Integrated Supply Chain Transportation</p> <p>sEP7: Manage Planning Configuration</p> <p>sEP8: Manage Plan Regulatory Requirements and Compliance</p> <p>sEP9: Manage Supply Chain Risk</p> <p>sEP10: Align Supply Chain Unit Plan with Financial Plan</p>			<p>sES.1: Manage Sourcing Business Rules</p> <p>sES.2: Assess Supplier Performance</p> <p>sES.3: Maintain Source Data</p> <p>sES.4: Manage Product Inventory</p> <p>sES.5: Manage Capital Assets</p>		<p>sES.6: Manage Incoming Product</p> <p>sES.7: Manage Supplier Network</p> <p>sES.8: Manage Import/Export Requirements</p> <p>sES.9: Manage Supply Chain Source Risk</p> <p>sES.10: Manage Supplier Agreements</p>

sM MAKE			sD DELIVER				sR RETURN		
sM1 Make-to-Stock	sM2 Make-to-Order	sM3 Engineer-to-Order	sD1 Deliver Stocked Product	sD2 Deliver Make-to-Order Product	sD3 Deliver Engineer-to-Order Product	sD4 Deliver Retail Product	sSR1 Source Return Defective Product	sSR2 Source Return MRO Product	sSR3 Source Return Excess Product
<p>sM1.1: Schedule Production Activities</p> <p>sM1.2: Issue Product</p> <p>sM1.3: Produce and Test</p> <p>sM1.4: Package</p> <p>sM1.5: Stage Product</p> <p>sM1.6: Release Product to Deliver</p> <p>sM1.7: Waste Disposal</p>	<p>sM2.1: Schedule Production Activities</p> <p>sM2.2: Issue Product</p> <p>sM2.3: Produce and Test</p> <p>sM2.4: Package</p> <p>sM2.5: Stage Finished Product</p> <p>sM2.6: Release Finished Product to Deliver</p> <p>sM2.7: Waste Disposal</p>	<p>sM3.1: Finalize Production Engineering</p> <p>sM3.2: Schedule Production Activities</p> <p>sM3.3: Issue Product</p> <p>sM3.4: Produce and Test</p> <p>sM3.5: Package</p> <p>sM3.6: Stage Finished Product</p> <p>sM3.7: Release Product to Deliver</p> <p>sM3.8: Waste Disposal</p>	<p>sD1.1: Process Inquiry and Quote</p> <p>sD1.2: Receive, Enter, and Validate Order</p> <p>sD1.3: Reserve Inventory and Determine Delivery Date</p> <p>sD1.4: Consolidate Orders</p> <p>sD1.5: Build Loads</p> <p>sD1.6: Route Shipments</p> <p>sD1.7: Select Carriers and Rate Shipments</p> <p>sD1.8: Receive Product from Source or Make</p> <p>sD1.9: Pick Product</p> <p>sD1.10: Pack Product</p> <p>sD1.11: Load Vehicle and Generate Shipping Docs</p> <p>sD1.12: Ship Product</p> <p>sD1.13: Receive and Verify Product by Customer</p> <p>sD1.14: Install Product</p> <p>sD1.15: Invoice</p>	<p>sD2.1: Process Inquiry and Quote</p> <p>sD2.2: Receive, Configure, Enter, and Validate Order</p> <p>sD2.3: Reserve Inventory and Determine Delivery Date</p> <p>sD2.4: Consolidate Orders</p> <p>sD2.5: Build Loads</p> <p>sD2.6: Route Shipments</p> <p>sD2.7: Select Carriers and Rate Shipments</p> <p>sD2.8: Receive Product from Source or Make</p> <p>sD2.9: Pick Product</p> <p>sD2.10: Pack Product</p> <p>sD2.11: Load Product and Generate Shipping Docs</p> <p>sD2.12: Ship Product</p> <p>sD2.13: Receive and Verify Product by Customer</p> <p>sD2.14: Install Product</p> <p>sD2.15: Invoice</p>	<p>sD3.1: Obtain and Respond to RFP/RFQ</p> <p>sD3.2: Negotiate and Receive Contract</p> <p>sD3.3: Enter Order, Commit Resources, and Launch Program</p> <p>sD3.4: Schedule Installation</p> <p>sD3.5: Build Loads</p> <p>sD3.6: Route Shipments</p> <p>sD3.7: Select Carriers and Rate Shipments</p> <p>sD3.8: Receive Product from Source or Make</p> <p>sD3.9: Pick Product</p> <p>sD3.10: Pack Product</p> <p>sD3.11: Load Product and Generate Shipping Docs</p> <p>sD3.12: Ship Product</p> <p>sD3.13: Receive and Verify Product by Customer</p> <p>sD3.14: Install Product</p> <p>sD3.15: Invoice</p>	<p>sD4.1: Generate Stocking Schedule</p> <p>sD4.2: Receive Product at the Store</p> <p>sD4.3: Pick Product from Backroom</p> <p>sD4.4: Stock Shelf</p> <p>sD4.5: Fill Shopping Cart</p> <p>sD4.6: Checkout</p> <p>sD4.7: Deliver and/or Install</p>	<p>sSR1.1: Identify Defective Product Condition</p> <p>sSR1.2: Disposition Defective Product</p> <p>sSR1.3: Request Defective Product Return Authorization</p> <p>sSR1.4: Schedule Defective Product Shipment</p> <p>sSR1.5: Return Defective Product</p>	<p>sSR2.1: Identify MRO Product Condition</p> <p>sSR2.2: Disposition MRO Product</p> <p>sSR2.3: Request MRO Return Authorization</p> <p>sSR2.4: Schedule MRO Shipment</p> <p>sSR2.5: Return MRO Product</p>	<p>sSR3.1: Identify Excess Product Condition</p> <p>sSR3.2: Disposition Excess Product</p> <p>sSR3.3: Request Excess Product Return Authorization</p> <p>sSR3.4: Schedule Excess Product Shipment</p> <p>sSR3.5: Return Excess Product</p>
							<p>sDR1 Deliver Return Defective Product</p> <p>sDR1.1: Authorize Defective Product Return</p> <p>sDR1.2: Schedule Defective Return Receipt</p> <p>sDR1.3: Receive Defective Product (Includes Verify)</p> <p>sDR1.4: Transfer Defective Product</p>	<p>sDR2 Deliver Return MRO Product</p> <p>sDR2.1: Authorize MRO Product Return</p> <p>sDR2.2: Schedule MRO Return Receipt</p> <p>sDR2.3: Receive MRO Product</p> <p>sDR2.4: Transfer MRO Product</p>	<p>sDR3 Deliver Return Excess Product</p> <p>sDR3.1: Authorize Excess Product Return</p> <p>sDR3.2: Schedule Excess Return Receipt</p> <p>sDR3.3: Receive Excess Product</p> <p>sDR3.4: Transfer Excess Product</p>
sEM Enable Make			sED Enable Deliver				sER Enable Return		
<p>sEM.1: Manage Production Rules</p> <p>sEM.2: Manage Production Performance</p> <p>sEM.3: Manage Make Information</p> <p>sEM.4: Manage In-Process Products (WIP)</p> <p>sEM.5: Manage Make Equipment and Facilities</p>	<p>sEM.6: Manage Transportation (WIP)</p> <p>sEM.7: Manage Production Network</p> <p>sEM.8: Manage Make Regulatory Environment</p> <p>sEM.9: Manage Supply Chain Make Risk</p>		<p>sED.1: Manage Deliver Business Rules</p> <p>sED.2: Assess Delivery Performance</p> <p>sED.3: Manage Deliver Information</p> <p>sED.4: Manage Finished Goods Inventory</p> <p>sED.5: Manage Deliver Capital Assets</p>		<p>sED.6: Manage Transportation</p> <p>sED.7: Manage Product Life Cycle</p> <p>sED.8: Manage Import/Export Requirements</p> <p>sED.9: Manage Supply Chain Deliver Risk</p>		<p>sER.1: Manage Business Rules for Return Processes</p> <p>sER.2: Manage Performance of Return Processes</p> <p>sER.3: Manage Return Data Collection</p> <p>sER.4: Manage Return Inventory</p> <p>sER.5: Manage Return Capital Assets</p>	<p>sER.6: Manage Return Transportation</p> <p>sER.7: Manage Return Network Configuration</p> <p>sER.8: Manage Return Regulatory Requirements and Compliance</p> <p>sER.9: Manage Supply Chain Return Risk</p>	

Anexo 3: Métricas-Modelo SCOR

CONFIABILIDAD CADENA DE SUMINISTRO	CAPACIDAD DE REACCIÓN CADENA DE SUMINISTRO
RL.1.1- Cumplimiento perfecto de la orden	RS.1.1 – Tiempo de ciclo de cumplimiento de la orden
RL.2.1- % de ordenes entregadas en su totalidad	RS.2.1 – Tiempo de ciclo de aprovisionamiento
RL.3.33- Precisión en la entrega de artículos	RS.3.8 - Tiempo de ciclo de autorización de pago a proveedor
RL.3.35 - Precisión en la cantidad entregada	RS.3.35 - Tiempo de ciclo para identificar las fuentes de suministro
RL.2.2 - Rendimiento de entrega a fecha de compromiso del cliente	RS.3.107 - Tiempo de ciclo de recepción de producto
RL.3.32 - Fecha de entrega comprometida con el cliente logrando tiempo de recepción de los clientes.	RS.3.122 - Tiempo de ciclo para programar las entregas del producto
RL.3.34 - Precisión de entrega en la locación	RS.3.125 – Tiempo de ciclo para seleccionar y negociar con el proveedor
RL.2.3 Precisión de documentación	RS.3.139 - Tiempo de ciclo de transferencia de producto
RL.3.31 Cumplimiento de la precisión en la documentación	RS.3.140 – Tiempo de ciclo para verificar el producto
RL.3.43 Precisión en otra documentación requerida	RS.2.2 –Tiempo de ciclo para producir
RL.3.45 Precisión en documentación de pago	RS.3.33 - Tiempo de ciclo para terminar la ingeniería de producción
RL.3.50 Precisión de documentación de envío	RS.3.49 - Tiempo de ciclo emisión de material
RL.2.4 Condición perfecta	RS.3.101 - Tiempo de ciclo para producir y probar
RL.3.12 % de instalaciones impecables	RS.3.114 - Tiempo de ciclo para lanzamiento de un producto terminado

RL.3.24 % de pedidos / líneas recibidas sin daños	RS.3.123 - Tiempo de ciclo para programar las actividades de producción
RL.3.41 Cumplimiento de órdenes entregadas sin daños	RS.3.128 - Tiempo de ciclo del producto terminado por etapas
RL.3.42 Conformidad de pedidos entregados sin defectos	RS.3.142 - Tiempo de ciclo de empaquetar
RL.3.55 Garantía y Devoluciones	RS.2.3 - Tiempo de ciclo de entrega
	RS.3.16 - Tiempo de ciclo para construir cargas
	RS.3.18 - Tiempo de ciclo para consolidar órdenes
	RS.3.46 - Tiempo de ciclo para instalar producto
	RS.3.51 - Tiempo de ciclo para cargar producto y generar documentación de envío
	RS.3.95 - Tiempo de ciclo para empacar producto
	RS.3.96 - Tiempo de ciclo para seleccionar producto
	RS.3.102 - Tiempo de ciclo para recibir y verificar el producto por el cliente
	RS.3.110 - Tiempo de ciclo para recibir producto del abastecimiento o hacerlo
	RS.3.111 - Tiempo de ciclo para recibir, configurar, ingresar y validar el pedido
	RS.3.116 - Tiempo de ciclo para reservar recursos y determinar la fecha de entrega
	RS.3.117 - Tiempo de ciclo para envíos de ruta
	RS.3.120 - Tiempo de ciclo para programar instalación
	RS.3.124 - Tiempo de ciclo para seleccionar transportistas y tarifas de envío

RS.3.126 - Tiempo de ciclo para enviar producto
RS.2.4 - Tiempo de ciclo de venta al por menor
RS.3.17 - Tiempo de ciclo de pago
RS.3.32 - Tiempo de ciclo para llenar carrito de compras
RS.3.34 - Tiempo de ciclo para generar horario de almacenamiento
RS.3.97 - Tiempo de ciclo para recoger producto de bodega
RS.3.109 - Tiempo de ciclo para recibir producto en la tienda
RS.3.129 - Tiempo de ciclo de estantería

AGILIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTROS	COSTOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS
AG.1.1 – Ventaja de flexibilidad de la cadena de suministros	CO.1.1 – Costo de gestión de Cadena de Suministros
AG.2.1 – Ventaja de flexibilidad (Abastecimiento)	CO.2.1 – Costo para planificar
AG.2.2 – Ventaja de flexibilidad (Producción)	CO.3.104 - Costo para planificar (Distribución)
AG.2.3 – Ventaja de flexibilidad (Distribución)	CO.3.105 - Costo para planificar (Producción)
AG.2.4 - Ventaja de flexibilidad de devolución (Abastecimiento)	CO.3.106 - Costo para planificar (Devolución)
AG.2.5 - Ventaja de flexibilidad de devolución (Distribución)	CO.3.107 - Costo para planificar (Abastecimiento)
AG.1.2 – Ventaja de adaptabilidad de la cadena de suministro	CO.3.108 - Costo para planificar Cadena de Suministros
AG.2.6 – Ventaja de adaptabilidad (Abastecimiento)	CO.2.2 – Costo para abastecer

AG.2.7 - Ventaja de adaptabilidad (Producción)	CO.3.27 – Costo para autorizar el pago a proveedor
AG.2.8 - Ventaja de adaptabilidad (Distribución)	CO.3.115 – Costo para recibir producto
AG.2.9 - Ventaja de adaptabilidad de las devoluciones (Abastecimiento)	CO.3.126 – Costo para programar las entregas de los productos
AG.2.10 - Ventaja de adaptabilidad de las devoluciones (Distribución)	CO.3.137 – Costo para transferir producto
AG.1.3 - Desventaja de adaptabilidad (Distribución)	CO.3.138 – Costo para verificar producto
AG.2.11 – Desventaja de adaptabilidad (Abastecimiento)	CO.2.3 – Costo para producir
AG.2.12 - Desventaja de adaptabilidad (Producción)	CO.2.4 – Costo para distribuir
AG.2.13 - Desventaja de adaptabilidad (Distribución)	CO.3.163 – Costo de gestión de órdenes
AG.1.4 – Valor global en riesgo (VAR)	CO.3.200- Costo de entrega de orden
AG.2.14 – Calificación del riesgo del producto de proveedor/Cliente	CO.2.5 -Costo para devolver
AG.2.15 - Valor global en riesgo (planificación)	CO.3.131 - Costo para abastecer la devolución
AG.2.16 - Valor global en riesgo (Abastecimiento)	CO.2.7 – Costo de mitigación
AG.2.17 - Valor global en riesgo (Producción)	CO.3.178 – Costo de mitigación de riesgos (Distribución)
AG.2.18 - Valor global en riesgo (Distribución)	CO.3.179 - Costo de mitigación de riesgos (Producción)
AG.2.19 - Valor global en riesgo (Devolución)	CO.3.180 - Costo de mitigación de riesgos (Planificación)
	CO.3.181 - Costo de mitigación de riesgos (Devolución)
	CO.3.182 - Costo de mitigación de riesgos (Abastecimiento)

CO.1.2 – Costo de bienes vendidos
CO.3.140 – Costo laboral directo
CO.3.141 – Costo directo del material
CO.3.155 – Costo indirecto relacionado a producción