UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Diseño de un Sistema de Distribución de Vinos pertenecientes a una Industrial de Producción y Distribución de Bebidas Alcohólicas y No Alcohólicas a nivel Nacional.

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

I N G E N I E R O I N D U S T R I A L

REALIZADO POR Di Domenico González, José A.

Luna Murillo, Pedro Andrés

PROFESOR GUÍA: Gasparin, Henry

FECHA: Febrero, 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Diseño de un Sistema de Distribución de Vinos pertenecientes a una Industrial de Producción y Distribución de Bebidas Alcohólicas y No Alcohólicas a nivel Nacional.

Este Jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado:……...

J U R A D O E X A M I N A D O R

Firma	Firma:	Firma:
Nombre:…….	Nombre:……	Nombre:…….

REALIZADO POR: Di Domenico González, José A.

Luna Murillo, Pedro Andrés

PROFESOR GUÍA: Gasparin, Henry

FECHA: Febrero, 2012

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada a Dios que me dio vida y se mantiene conmigo en las buenas y en las malas dándome fuerza para afrontar todo lo que me espera en la vida.

A mi madre “Andreina Murillo” que está presente en todas las situaciones de mi vida y apoyándome en todo lo referente a el camino que seguí, a mis abuelos “la nena y el papa” por llenarme la vida de alegría y compartir conmigo cada día vivido. Mi hermano “JuamP” que a pesar de las discusiones y peleas siempre da apoyo en las circunstancias difíciles.

A mi compañero de TEG José Alejandro, además de ser un gran compañero y apoyo en los momentos difíciles de este trabajo es un gran amigo y persona en la que siempre se puede contar.

A mis hermanos de la vida “Los LBR” que con ayuda en cada situación, que me acompañaron en las buenas, en las malas, en las peores y en las aun mejores en donde cada instante vivido es un buen recuerdo.

A mis amigos y compañeros de la Promo 70 que con cada risa y broma se nos hizo más fácil el camino para llegar a donde hoy estamos, ustedes sabes quienes son. A los demás amigos de la UCAB que con tantos momentos en Solarium y demás instalaciones de la universidad se hizo ameno la trayectoria en esta linda carrera.

A los profesores y guías, que con sus enseñanzas me apoyaron e inculcaron los conocimientos necesarios para llegar a donde estoy hoy en especial a mi tutor Henry Gasparin.

A todas esas personas que por falta de espacio no están en estas líneas y me han ayudado y hecho crecer en la vida.

Gracias.

Pedro Andrés Luna Murillo.

En primer lugar agradezco a mis padres, Giovanni y Mariela, por haberme hecho quien hoy por hoy soy y porque sin ellos esto no hubiese sido posible, gracias a ese enorme e invalorable esfuerzo que hicieron para concretar esta nueva meta.

A mi hermana, Fiorella, por ser esa amiga incondicional y haber superado los contratiempos que vivimos juntos en familia y encontrarse presente entre nosotros hoy compartiendo esta etapa conmigo.

A mis tíos y primas, Álvaro, Marisela, Kiki, Kathy y Kyara, por brindarme no solo momentos inolvidables sino una segunda familia.

A toda mi familia, por estar siempre presente e inculcarme todos los valores y principios que hoy hacen de mí la persona que soy.

A Lorenzo, mi Abu y mi Abuelo Rafael que se que desde arriba siempre cuidan todos nuestros pasos y están siempre presente en nuestras vidas.

A mis compañeros y amigos quienes han estado presente en todas las etapas de mi vida compartiendo momentos buenos y malos incondicionalmente.

A mi compañero de tesis y amigo, Pedro Luna, porque sin el este TEG no sería posible.

A mi profesor y tutor, Henry Gasparin y demás profesores que colaboraron conmigo para llevar este proyecto a cabo.

A todas aquellas personas que a lo largo de mi vida han estado presentes y no puedo nombrar uno a uno en estas palabras porque no culminaría jamás.

De corazón, GRACIAS

José Alejandro Di Domenico

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"Diseño de un Sistema de Distribución de Vinos pertenecientes a una Industrial de Producción y Distribución de Bebidas Alcohólicas y No Alcohólicas a nivel Nacional."

Autores: José A. Di Doménico G.

Pedro A. Luna M.

Tutor: Ing. Henry Gasparin

Fecha: Febrero de 2012

RESUMEN

El presente trabajo de grado se desarrolló en Cervecería Polar, C. A. empresa encargada en la producción y distribución de bebidas alcohólicas y no alcohólicas a nivel nacional. El TEG se realizo en la Dirección de Ventas y Distribución específicamente en la Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención de la mencionada empresa. En la actualidad, la Gerencia presenta fallas debido a los altos costos que genera el modelo de distribución secundaria de Vinos existente ya que este producto se vende y despacha conjuntamente con los demás productos de la empresa. Por tal motivo se desarrolló una investigación cuyo objetivo fundamental es el de una Propuesta de Diseño de un Sistema de Distribución de Vinos para disminuir dichas costos y vender y despachar el producto de la mejor manera posible. Para esto se realizo una caracterización del sistema existente en la empresa para luego hacer una simulación por computadora que permite evaluar de distintas formas las variables pertenecientes al sistemas como son tiempos, cantidades de clientes, entre otros. Luego de esto se plantearon dos posibles escenarios de mejora considerados propuestas para los cuales se analizaron los datos extraídos de la simulación por computadora de cada uno de ellos para poder compararlos con el vigente y obtener los mejores resultados.

Palabras Claves: Distribución, Venta, Despacho, Simulación por Computadora, Propuestas

INDICE GENERAL

Contenido

AGRADECIMIENTOS i
RESUMEN iii
INDICE GENERAL iv
INDICE DE GRAFICAS vii
INDICE DE ILUSTRACION viii
INDICE DE TABLAS ix
INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO I: EL PROBLEMA 3
1.1. La Empresa 3
1.1.1. Reseña Histórica 3
1.1.2. Descripción de la Empresa 4
1.1.3. Misión 4
1.1.4. Visión 5
1.1.5. Negocios que conforman Empresas Polar 5
1.1.6. Cervecería Polar, C.A. 5
1.1.7. Estructura Organizativa de Cerveceria Polar, C.A. 6
1.1.8. Área de Estudio. 7
1.1.9. Descripción De Procesos 7
1.1.10. DESCRIPCION DE AGENCIAS Y ZONAS DE DISTRIBUCION EN EL AREA METROPOLITANA 8
1.2. Planteamiento del Problema 9
1.2.1. Justificación 9
1.2.2. Objetivos 10
1.2.3. Alcance. 10
1.2.4. Limitaciones. 11
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL 12
2.1. Antecedentes 12
2.2. MARCO TEÓRICO 14
2.2.1. Logística 14

2.2.2. Centro De Distribución 16
2.2.3. Canales De Distribución 17
2.2.4. Simulación 17
2.2.5. ARENA 7.0 19
2.2.6. Técnicas De Análisis De Datos 20
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO 22
3.1. Tipo De Investigación 22
3.2. Enfoque De La Investigación 23
3.3. Diseño De La Investigación 24
3.4. *Unidad De Análisis* 25
3.5. *Población Y Muestra* 26
3.5.1. Población 26
3.5.2. Muestra 27
3.6. *Recolección De Datos* 27
3.6.1. Observación Directa 27
3.6.2. Entrevista No Estructurada 28
3.6.3. Recolección De Datos Por Reportes Sap 28
3.7. Análisis De Datos 28
3.8. Estructura Organizativa Del Trabajo Especial De Grado 30
CAPITULO IV: SITUACION ACTUAL 31
5.1. Contexto Vigente 31
5.1.1. Fase De Preventa 32
5.1.2. Fase De Despacho 43
5.2. Desglose De La Problemática 51
5.2.1. Contacto Con El Cliente 52
5.2.2. Procesos 53
5.2.3. Modelo De Costos 53
5.2.4. Condiciones Generales Para La Distribución 53
CAPITULO V: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL 56
5.1. Análisis De Datos 56
5.2. Procedimiento De La Simulación Actual 62
6.1. Escenario 1: Independización Del Sistema Secundario De Distribución Y Preventa De Vinos. 69

6.2. Escenario 2: independización del modelo secundario de preventa y distribución de vinos, separados por tipo de cliente. 72
6.3. Análisis De Resultados 76
6.3.1. Validación De Los Escenarios 76
6.3.2. Análisis De Tiempos Y Recursos 78
6.3.3. Análisis Económico 81
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 84
7.1. CONCLUSIONES 84
7.2. RECOMENDACIONES 85
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 86
ANEXOS 88
INDICE DE ANEXOS 88

INDICE DE GRAFICAS

Gráfico 1: Tendencia de las ventas de Vino dentro del Territorio Metropolitano 58
Grafico 2: Costos de Servir – Zona Metropolitana 59

INDICE DE ILUSTRACION

Ilustración 1: Áreas de negocio de Empresas Polar.....5
Ilustración 2: Estructura Organizativa Cervecería Polar, C.A. 6
Ilustración 3: Estructura Organizativa Dirección de Ventas y Distribución. 7
Ilustración 4: Esquema de Cadena de Valor. 16
Ilustración 5: Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado (EDT) 30
Ilustración 6: Esquema de Modelo de Preventa. 31
Ilustración 7: Proceso de Preventa. Fase A – Antes de Salir de la Agencia. 35
Ilustración 8: Proceso de Preventa. Fase B – Durante la Visita al Clientes. 39
Ilustración 9: Preventa. Fase C – Al Retornar a la Agencia. 42
Ilustración 10: Proceso de Despacho. Fase A – Antes de salir de la Agencia. 45
Ilustración 11: Proceso de Despacho. Fase B – Durante la Visita al Cliente. 48
Ilustración 12: Proceso de Despacho. Fase C – Al Retornar a la Agencia.....50
Ilustración 13: Diagrama de Causa-Efecto. Desglose de la Problemática. 51
Ilustración 14: Toma de Pantalla 1 De Proceso de Preventa.....63
Ilustración 15: Toma de pantalla 2 Proceso de Preventa.....64
Ilustración 16: Toma de Pantalla 1. Proceso de Despacho 65
Ilustración 17: Toma de Pantalla 2. Proceso de Despacho 66
Ilustración 18: Toma de Pantalla Validación Modelo Situación Actual 67
Ilustración 19: Toma de Pantalla Situación Actual vs. Propuesta 1.....77
Ilustración 20: Toma de Pantalla Situación Actual vs. Propuesta 2.....77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estudios referenciales para la Realización de éste Trabajo Especial de Grado. . 12
Tabla 2: Herramientas Utilizadas, Técnicas de Análisis de Datos. 20
Tabla 3: Distribuciones Estadísticas de los Tiempos de Preventa en Territorio Metropolitano 56
Tabla 4: Distribuciones estadísticas triangulares para Despacho 57
Tabla 5: Porcentajes de Costos de Servir 59
Tabla 6: Porcentajes Costos de Servir Preventa y Despacho 60
Tabla 7: Costos de Servir por Empleado 60
Tabla 8: Totales Frecuencia Visitas Clientes Preventa Diciembre 2011 61
Tabla 9:Totales Frecuencia Visitas Clientes Despacho Diciembre 2011 61
Tabla 10: Numero de preventistas en la situación actual 62
Tabla 11: Zonas de preventa Situación Actual 64
Tabla 12: Calculo de N Situación Actual 67
Tabla 13: Datos Arrojados Situación Actual 68
Tabla 14: Clientes Vinos Zona Metropolitana 70
Tabla 15: Preventistas y Despachadores de Vinos por zona 71
Tabla 16: Media y Desviación Tiempos Propuesta 1 72
Tabla 17: Clasificación por Tipo de Clientes 72
Tabla 18: Resumen Preventa y Despacho Propuesta 2 75
Tabla 19: Media y Desviación Tiempos Propuesta 1 76
Tabla 20: Preventistas según cada Escenarios 78
Tabla 21: Despachadores según cada Escenarios 79
Tabla 22: Comparación de tiempos entre escenarios 80
Tabla 23: Salarios Preventa y Despacho 81
Tabla 24: Costos Asociados a los Modelos de Distribución Secundaria 82
Tabla 25: Costo Empleados Modelo Secundario de Distribución de vinos 83

INTRODUCCIÓN

Cervecería Polar, C. A. es una empresa productora y distribuidora de bebidas alcohólicas y no alcohólicas a nivel Nacional, la Dirección de Ventas y Distribución específicamente en la Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención de dicha empresa, se ha visto en la necesidad de diseñar un modelo de distribución exclusivos para vinos, ya que dicho producto está siendo distribuido conjuntamente con los demás productos de la empresa, lo cual está generando considerables pérdidas a Cervecería Polar, C. A.

El actual sistema de distribución secundaria del producto cuanta con dos fases, la primera fase denominada por la empresa fase de preventa la cual se encarga de realizar la venta del producto a los diversos clientes y la segunda fase denominada en la empresa fase de despacho en donde se realiza la entrega del producto a los clientes correspondientes. Con el crecimiento de la demanda del vino en el país se han incrementado las ventas y por ende aumenta la cantidad de producto a distribuir, lo cual conlleva pérdidas significativas al vigente sistema de distribución secundaria de la empresa.

Por lo antes expuesto, en el siguiente Trabajo Especial de Grado se desarrolla un sistema de distribución exclusivamente de vinos y se construyen dos escenarios o propuestas en busca de reducir dichas pérdidas a la empresa, reducir el tiempo de venta y despacho del producto y continuar con la buena calidad del servicio al cliente.

Este sistema de distribución será realizado en una simulación por computadora utilizando el programa Arena 7.0 de la empresa Rockwell Software. Con dicha simulación por computadora se logra comparar los distintos escenarios con el modelo actual y verificar las mejoras en sus distintas variables a estudiar.

Con el objetivo desarrollar el TEG, el presente documento posee siete capítulos y a continuación se da una breve descripción:

Capítulo I "El problema": este capítulo contiene la historia de Cervecería Polar, C.A., la estructura organizacional de la empresa y de la Gerencia de Ventas y Distribución, la descripción del proceso distribución de productos, el planteamiento del problema, la justificación de la investigación, y por último los objetivos del estudio.

Capítulo II "Marco referencial": este capítulo contiene los antecedentes de la investigación, y las bases teóricas que sustentaron el estudio.

Capítulo III "Marco metodológico": este capítulo comprende los aspectos necesarios para establecer el "cómo" se realizará el estudio. Contempla el tipo de investigación, el enfoque y el diseño de la misma; así como también las técnicas e instrumentos para la recolección, procesamiento y análisis de datos de investigación.

Capítulo IV "Situación actual": este capítulo contiene los procesos de venta y despacho de los productos de la empresa, así como el desglose de la problemática del sistema de distribución actual.

Capítulo V "Análisis de la Situación Actual": este capítulo contiene el análisis de los datos históricos proporcionados por la empresa. También contiene la descripción de la simulación por computadora del sistema vigente de distribución y como se realizo dicha simulación, así como su validación con respecto a los datos históricos.

Capítulo VI "Propuestas de Mejora y Análisis de Resultados": este capítulo contiene el desarrollo y descripción del sistema de distribución exclusivo de vinos. Así como las propuestas para mejorar los procesos de ventas y distribución. También contiene el análisis de los resultados obtenidos de la simulación por computadoras de las propuestas.

Capítulo VII "Conclusiones y recomendaciones": este capítulo contiene las conclusiones finales del estudio y las recomendaciones para la empresa.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

En este capítulo se realizará una descripción general de la empresa y de otros aspectos como lo son su visión, misión y organización. Además se hará un acercamiento a la gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención, perteneciente a la dirección de Ventas y Distribución de Cervecería Polar, C.A., donde fue realizado el Trabajo Especial de Grado.

1.1. La Empresa

1.1.1. Reseña Histórica

Empresas Polar comenzó hace más de un siglo, inicialmente con el negocio de jabones llamado Mendoza & Compañía. En los años cuarenta (40) la familia decide ampliar su negocio construyendo su primer complejo cervecero en Antimano, Caracas. Luego del éxito rotundo de su producto debido a la novedosa fórmula de la cerveza, deciden seguir creciendo. Su principal impulsor fue Juan Lorenzo Mendoza Quintero, quien luego de hacer un máster en Alemania, propone implementar su proyecto de tesis en el cual había diseñado nuevas plantas. Es allí, donde inicia la aventura de Empresas Polar. [1]

A partir de este año han seguido creciendo convirtiéndose en la cerveza líder del mercado venezolano. Además de eso su expansión ha constado con la incorporación de nuevos productos al portafolio de negocios, generalmente marcas muy arraigadas al día-día del venezolano. Por esta razón Empresas Polar se ha convertido en una corporación con la cual el venezolano se ha sentido muy identificado, este nexo ha sido correspondido con compromiso social cada vez más comprometido, sobre todo con el valioso aporte de la Fundación Empresas Polar. Empresas Polar lleva setenta (70) años brindando bienestar a consumidores, clientes, distribuidores, suplidores, trabajadores, accionistas y a la sociedad en general. [2]

[1] Fuente: Intranet de Empresas Polar.
[2] Fuente: Intranet de Empresas Polar.

1.1.2. Descripción de la Empresa

Empresas Polar cuenta con un modelo de negocio caracterizado por procesos ágiles, versátiles y eficientes en costos con una infraestructura de producción, comercialización y servicios, altamente tecnificada y apta para desarrollar funciones de fabricación óptimas. Avanza de acuerdo con las dimensiones de las operaciones: más de treinta (30) plantas de producción ubicadas en sitios estratégicos de la geografía nacional y la red de comercialización más importante de Venezuela, garantizando la presencia de sus productos en más de ciento cincuenta mil (150.000) puntos de venta. Empresas Polar realiza operaciones comerciales en los negocios de cerveza y malta (Cervecería Polar,); alimentos (Alimentos Polar); y refrescos y bebidas no carbonatadas (Pepsi-Cola Venezuela). Nuestros productos líderes se comercializan en América Latina, Norteamérica, el Caribe y Europa.[3]

Con una estructura innovadora de negocios donde posee habilidades básicas, Empresas Polar agrupa a más de cuarenta (40) compañías hermanas. El reflejo de esta organización en la economía nacional se sustenta en indicadores contundentes: genera treinta y un mil (31.000) empleos directos y más de ciento cincuenta mil (150.000) indirectos, lo cual equivale al 1,32% de la fuerza laboral nacional; aporta al país 3,03% del Producto Interno Bruto no petrolero; contribuye con el 3,83% de los ingresos fiscales no petroleros, por los impuestos aplicables a la corporación y a los productos que manufactura.

1.1.3. Misión

Satisfacer las necesidades de consumidores, clientes, compañías vendedoras, concesionarios, distribuidores, accionistas, trabajadores y suplidores, a través de nuestros productos y de la gestión de nuestros negocios, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio/valor, alta rentabilidad y crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y el desarrollo del país

[3] Fuente: Intranet de Empresas Polar.

1.1.4. Visión

Seremos una corporación líder en alimentos y bebidas, tanto en Venezuela como en los mercados de América Latina, donde participaremos mediante adquisiciones y alianzas estratégicas que aseguren la generación de valor para nuestros accionistas. Estaremos orientados al mercado con una presencia predominante en el punto de venta y un completo portafolio de productos y marcas de reconocida calidad. Promoveremos la generación y difusión del conocimiento en las áreas comercial, tecnológica y gerencial. Seleccionaremos y capacitaremos a nuestro personal con el fin de alcanzar los perfiles requeridos, lograremos su pleno compromiso con los valores de Empresas Polar y le ofreceremos las mejores oportunidades de desarrollo

1.1.5. Negocios que conforman Empresas Polar

Empresas Polar se divide en tres grandes áreas de negocio, como se puede observar en la siguiente imagen:

Ilustración 1: Áreas de negocio de Empresas Polar.
Fuente: Intranet de Empresas Polar.

1.1.6. Cervecería Polar, C.A.

Esta área de negocio se define por el manejo de Cerveza, Malta y otras bebidas naturales a base de cebada malteada y vino para el deleite y esparcimiento.

Tiene como estrategia incrementar la participación de mercado en el negocio de cerveza y potenciar el tamaño del mercado de la malta y derivados del vino para maximizar el valor de la compañía a largo plazo, consolidando eficiencias y mayor alcance en nuestra distribución, ofreciendo un portafolio de productos y marcas que maximicen nuestra participación de mercado y rentabilidad, promoviendo el consumo responsable.

1.1.7. Estructura Organizativa de Cervecería Polar, C.A.

El área de Cervecería Polar, C.A. se divide en diferentes sub áreas que podemos observar en el siguiente organigrama:

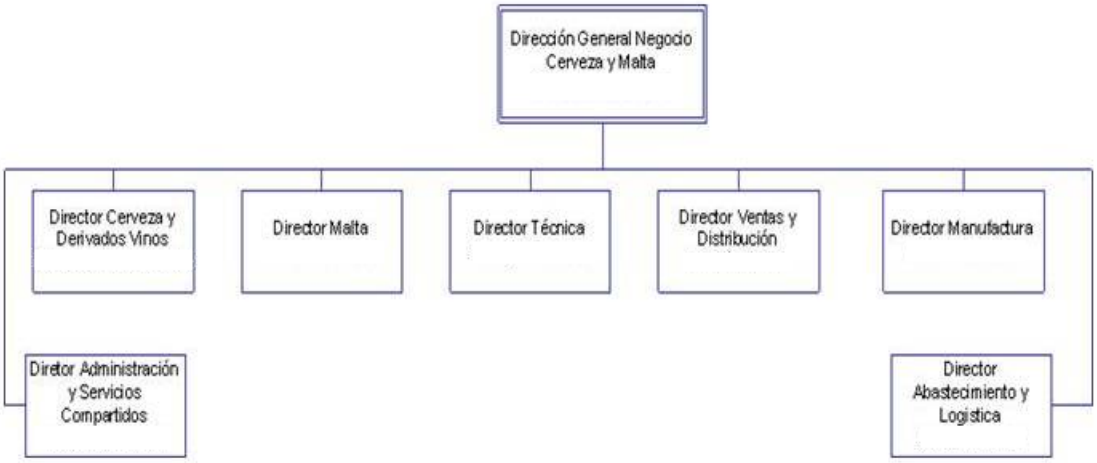


Ilustración 2: Estructura Organizativa Cervecería Polar, C.A.

.Fuente: Intranet de Empresas Polar.

La dirección de Ventas y Distribución, se divide en diferentes gerencias las cuales se pueden observar en el siguiente organigrama:

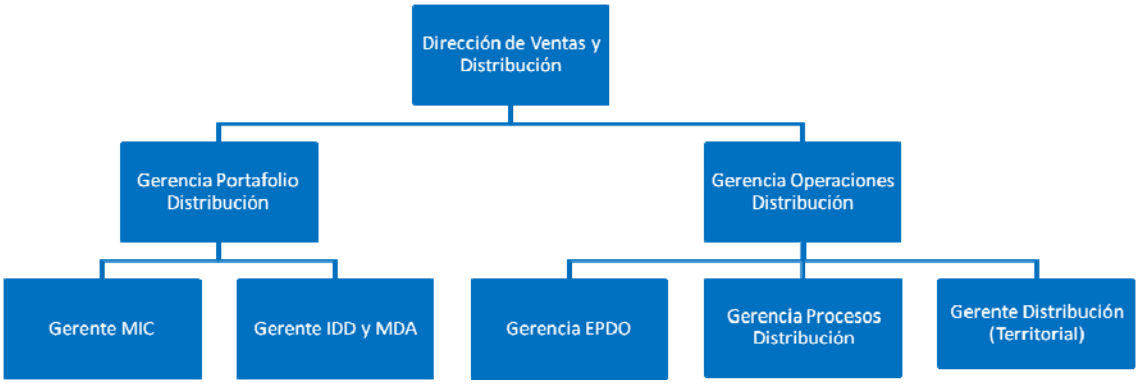


Ilustración 3: Estructura Organizativa Dirección de Ventas y Distribución.

Fuente: Dirección de Ventas y Distribución.

1.1.8. Área de Estudio.

La dirección de ventas y distribución está conformada por dos gerencias como indica la Ilustracion 3, esta se encarga de Atender de forma óptima a la mayor cantidad de clientes del territorio nacional con la cantidad requerida del portafolio de productos que satisfagan las necesidades de los clientes y consumidores.

Específicamente la Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención busca dar visibilidad de la gestión comercial a fin de comunicar hallazgos que sirvan de guía para la toma de decisiones orientadas a alcanzar los objetivos planteados y construir la estrategia adecuada.

1.1.9. Descripción De Procesos

La Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención trabaja con diferentes herramientas para alcanzar los objetivos propuestos como son diferentes indicadores provenientes de reportes de SAP, estos permiten tener seguimiento de las ventas, estudiando los modelos de atención para buscarle oportunidades de mejora. De igual manera se diseñan nuevos indicadores para poder estudiar las necesidades de los modelos de atención al cliente.

A la vez se encarga de diseñar distintas opciones para solucionar de la mejor manera problemas que se presenten en el área, así como definir nuevas propuestas para mejorar la efectividad de venta y entrega en los distintos modelos de atención al cliente, también de establecer normas, políticas y procedimientos de los nuevos proyectos a realizarse en el área para que la Gerencia de Operaciones Distribución se encargue de llevarlos a cabo de la manera más eficiente.

1.1.10. DESCRIPCION DE AGENCIAS Y ZONAS DE DISTRIBUCION EN EL AREA METROPOLITANA

Actualmente Empresas Polar, C.A se encuentra compuesta por un total de 8 territorios de ventas (TV) organizada de la siguiente forma:

- TV Valles Centrales
- TV Occidente
- TV Andes
- TV Metropolitano
- TV Centro Llanos
- TV Oriente Norte
- TV Oriente Sur
- TV Centro Occidente

A su vez estos 8 territorios de venta constan de un total de 44 agencias de ventas distribuidas estratégicamente a lo largo del territorio nacional. En vista de ser un campo tan extenso, se abarcó únicamente el territorio de venta Metropolitano para la realización de este Trabajo Especial de Grado, el cual está conformado por un acumulado de 8 agencias (Ruices, San Martin, Yaguara, Guarenas, Catia, La Guaira, Carrizales, Tacarigua) distribuidas a lo largo del territorio de venta metropolitano. En el anexo 1 se expresa con detalle los territorios de venta y agencias según su distribución, resaltando el territorio metropolitano, ya que es este el territorio con el cual se trabajara para este Trabajo Especial de Grado.

1.2. Planteamiento del Problema

Empresas Polar, C.A está caracterizada por una amplia gama de productos que fabrican y sus altos estándares de calidad. A su vez, el negocio de Cervecería Polar es el líder nacional en ventas de este producto. En los años ochenta Cervecería Polar comienza a incursionar en el mundo de los vinos con la creación de la marca registrada Pomar.

Anteriormente, una vez fabricado el vino, se manejaba la misma cadena de distribución que se utilizaba en la cerveza para hacer llegar este producto a los consumidores, que si bien podía generar un costo adicional, ésta a su vez era capaz de absorber dicho costo sin llegar a tener pérdidas significativas. Con el pasar el tiempo, los vinos Pomar comienzan a darse a conocer, lo que aumenta su demanda y por consiguiente la distribución del vino comienza a disminuir notablemente las ganancias de distribución a la cerveza generando así, un problema de costos y la necesidad de la creación de un sistema de distribución que se adapte totalmente a las condiciones y características de un buen vino nacional con el fin de no generar costos adicionales y excesivos a la cerveza.

1.2.1. Justificación

Los canales de distribución secundaria son un conjunto de prácticas y políticas definidas por la empresa para la eficiente colocación de sus productos en los distintos clientes. Los canales de distribución secundaria deben ser rentables para la empresa para que estos no generen perdidas en la comercialización del producto. Debido a este problema Cervecería Polar, C.A. busca el planteamiento de nuevos canales de distribución que sean rentables para la comercialización de vinos de Bodegas Pomar la cual pertenece a la cartera de productos de la empresa.

1.2.2. Objetivos

1.2.2.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de distribución de vinos pertenecientes a una industria de producción y distribución de bebidas alcohólicas y no alcohólicas a nivel nacional.

1.2.2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos logísticos del sistema de distribución utilizado por la empresa, clasificar el sistema, definir sus componentes, entradas y salidas, así como recopilar la información necesaria para la consecución de los objetivos posteriores.
- Determinar y analizar las variables involucradas en el sistema de distribución actual.
- Generar modelos logísticos de distribución.
- Comprobar la funcionalidad del modelo seleccionado.
- Generar escenarios posibles con los modelos logísticos de distribución.
- Analizar operativamente los escenarios.
- Analizar económicamente los escenarios que demuestran ser operativamente viables.

1.2.3. Alcance.

El estudio se realizará en la Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención que forma parte de la Dirección de Distribución y Ventas de Cervecería Polar, C.A. ubicado en el sector los Cortijos de Lourdes, Caracas.

Luego de analizar la situación actual de la empresa respecto a los canales de distribución utilizados para la comercialización de vinos de Bodegas Pomar se propondrán nuevos canales de distribución los cuales tengan las características necesarias para cumplir con una buena comercialización del producto de manera efectiva y rentable.

1.2.4. Limitaciones.

Una de las limitaciones detectadas para la realización eficaz de este TEG es que no incluirá la implementación, ni la evaluación de los resultados posteriores a su aplicación, por lo tanto la ejecución del proyecto queda de la mano de la gerencia de la empresa. El estudio se basara en la Gerencia de distribución de Cervecería Polar, ubicada en Caracas, por lo tanto los datos históricos a utilizar serán los que la empresa puedan proporcionar debido a la confidencialidad de los mismos por políticas generales de la empresa.

Es de gran importancia destacar que la empresa en cuestión posee políticas estrictas de seguridad, por lo que muchos de los datos necesarios para la realización del estudio completo del trabajo, especialmente datos de costos o datos económicos en general, no podrán ser proporcionados por la misma debido a que son netamente confidenciales, lo que puede llegar a afectar negativamente el estudio realizado en este trabajo especial de grado.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

En este marco referencial se ilustra al lector, primeramente los antecedentes que sirvieron de referencia para la realización del trabajo especial de grado, además de una breve introducción a los conceptos básicos que se utilizaron a través del desarrollo del mismo, así como el concepto de la cadena de suministro, logística, canales de distribución utilizados y las herramientas a utilizar para presentar y analizar los datos en los capítulos siguientes.

2.1. Antecedentes

En la Biblioteca Virtual de la Universidad Católica Andrés Bello se encontraron varias trabajos que sirvieron de apoyo para la realización del presente Trabajo Especial de Grado, estos contribuyeron en los conocimientos necesarios para la elaboración del mismo, esto se detallara en la Tabla 1.

Tabla 1: Estudios referenciales para la Realización de éste Trabajo Especial de Grado.

Título	Área de Estudio y Profesor Guía	Institución y Fecha	Objetivo General	Aporte
"Desarrollo de propuestas de mejora en los centros de distribución de una empresa multinacional fabricante de cerveza, a través del análisis de su proceso logístico."	**Ingeniería Industrial** **Autores:** José Bencomo**.** **Tutor:** Antony Gaschteff	UCAB (2004)	Analizar el proceso logístico desarrollado por Brahma en sus Centro de Distribución Directa del país, para el desarrollo de propuestas de mejora, bajo el uso de prácticas Benchmarking	• Marco Referencial. • Bibliografía

Título	Área de Estudio y Profesor Guía	Institución y Fecha	Objetivo General	Aporte
"Mejoras en la gestión de inventarios de un centro de distribución secundario de una empresa de productos de consumo masivo"	**Ingeniería Industrial Autores:** Cesar Itriago, Katherin Jardim**. Tutor:** Emmanuel López	UCAB (2010)	Proponer mejoras en la gestión de inventarios de un centro de distribución secundario de una empresa de productos de consumo masivo.	• Marco Referencial. • Marco Metodológico. • Bibliografía • Marco Teórico • Marco Metodológico
"Propuesta de un sistema de costos basado en actividades (ABC) como herramienta de evaluación de gestión en una gerencia de mantenimiento de producción de una industria farmacéutica ubicada en la región capital."	**Ingeniería Industrial Autores:** Claudia Lameiro. **Tutor:** Joao de Gouveia	UCAB (2010)	Propuesta de un sistema de costos basado en actividades (ABC) como herramienta de evaluación de gestión en una gerencia de mantenimiento de producción de una industria farmacéutica, ubicada en la región capital	• Marco Metodológico. • Marco Referencial. • Bibliografía
"Desarrollo de una metodología para la mejora del desempeño de proveedores nacionales cumpliendo los estándares de calidad, producción y despacho asociados con la industria automotriz venezolana."	**Ingeniería Industrial Autores:** Walid Dagher. **Tutor:** Joao de Gouveia	UCAB (2010)	Desarrollar una metodología para la mejora del desempeño de proveedores nacionales de acuerdo a los requisitos de calidad, producción y despacho, asociados con una ensambladora de vehículos	• Marco Metodológico

Título	Área de Estudio y Profesor Guía	Institución y Fecha	Objetivo General	Aporte
"Apoyo en el levantamiento de información y análisis de los distintos modelos de distribución secundaria que hacen vida en una industria de producción de cerveza a nivel nacional."	**Ingeniería Industrial Autores:** Pedro Luna. **Tutor:** Joao de Gouveia	UCAB (2011)	Apoyar en el levantamiento de información y análisis de los distintos modelos de distribución secundaria que hacen vida en una industria de producción de cerveza a nivel nacional	•El Problema. •Marco Referencial. •Bibliografía.

Elaboración Propia.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Logística

Se puede definir la logística como el proceso de planeación, ejecución y control eficientes del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes.[4]

La misión de la logística es proveer bienes y servicios a los clientes de acuerdo a sus necesidades y requerimientos en la forma más eficiente posible. Es necesario que las empresas conozcan la importancia de disponer los diferentes medios para asegurar él apoya al cliente. Una constante es la innovación en el servicio y la creación de indicadores de control del nivel del servicio.

Por eso mismo, las empresas deben estar en la búsqueda de una planeación integrada del flujo de productos, materiales y recursos, apoyada en un sistema de información, estandarización de productos y flexibilidad de operaciones

[4] U.S. Council of Logistics, Mayo 2004: www.clml.org.

para una mayor integración con proveedores, mejor utilización de la capacidad instalada y una mejor integración tecnológica.

2.2.1.1. Procesos Logísticos

Los procesos logísticos tienen como primer objetivo administrar el flujo de bienes y servicios a través de la empresa. Integrado con el concepto de Logística, los procesos logísticos se pueden definir como todas aquellas actividades que involucraran materias primas, materiales y otros insumos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para que los productos terminados lleguen al cliente: las compras, el almacenamiento, la administración de inventarios y la seguridad. Por ende la logística en los procesos es la ubicación de los recursos en el lugar adecuado y en el tiempo convenido.

2.2.1.2. Cadena De Valor

La cadena de valor es aquella que está constituida por una serie de procesos que permite a una compañía manejar sus productos desde su concepción hasta su comercialización de tal forma que en cada una de las etapas se añade valor. Cadena de valor también se puede definir como un instrumento para identificar el modo de generar más valor para el cliente.[5]

El propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellas actividades del lugar de estudio en que pudieran aportarle un mejor desempeño. Para esto se divide en dos tipos de actividades: Actividades Principales, son aquellas que están relacionadas con el cliente y Actividades Secundarias, son aquellas que permiten que una empresa pueda funcionar de manera continua a las actividades principales.

[5] Kotler & Keller, "Marketing Management". 12 Edición. Prentice-Hall (2006).

Ilustración 4: Esquema de Cadena de Valor.
Fuente: PILOT. Manual Práctico de Logística. p.10.

2.2.2. Centro De Distribución

La logística, como hemos señalado, ha llevado al desarrollo de instrumentos de gestión o herramientas, que le han otorgado la capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles y estructurales. Una primera visión es que los Centros de Distribución han pasado a ser plataformas desde las cuales, sistemas de almacenamiento, sistemas de movimientos de productos, sistemas de información y sistemas de distribución, han provocado la transformación de los mismos en centros de proceso, siendo estas etapas de la cadena de suministro las mas intensivas en mano de obra y en donde se transforma el producto básico en el producto como lo recibe el cliente final.

Un centro de distribución es una infraestructura logística. Están diseñados para recibir mercancías, tomar pedidos, surtirlos de manera eficiente y entregar la mercancía a los clientes lo más rápidamente posible.

2.2.3. Canales De Distribución

Se entiende como un canal de distribución al circuito por el cual los productores ponen a disposición de los clientes los productos para que estos sean adquiridos por los usuarios. El punto de inicio de un canal de distribución es el productor, el punto de destino es el consumidor, las personas o empresas necesarias para cumplir que el producto llegue hasta el cliente se les denomina intermediarios. Los intermediarios son aquellos que realizan las funciones de distribución pueden ser desde grandes empresas situadas entre el productor y el usuario así como empleados de la empresa productora.

Gracias a esto podemos definir dos tipos de canales de distribución, como lo son los canales de distribución directos o como se denomina en la empresa "Preventa" y los canales de distribución indirecta o como se denomina en la empresa "Autoventa".

La Preventa o canal de distribución directo son aquellos donde el productor o fabricante vende el producto o servicio directamente al consumidor sin intermediarios, en cambio la conocida Autoventa o canal de distribución indirecto se debe, porque existen intermediarios o franquiciados entre el proveedor y el usuario o consumidor final.

2.2.4. Simulación

La simulación es una técnica muy poderosa y ampliamente usada en las ciencias para analizar y estudiar sistemas complejos. En Investigaciones se formularon modelos que se resolvían en forma analítica. En casi todos estos modelos la meta era determinar soluciones óptimas. Sin embargo, debido a la complejidad, las relaciones estocásticas, etc., no todos los problemas del mundo real se pueden representar adecuadamente en forma de modelo. Cuando se intenta utilizar modelos analíticos para sistemas como éstos, en general necesitan de tantas hipótesis de simplificación que es probable que las soluciones no sean buenas, o bien, sean inadecuadas para su realización. En eso caso, con

frecuencia la única opción de modelado y análisis de que dispone quien toma decisiones es la simulación. Simular, es reproducir artificialmente un fenómeno o las relaciones entrada-salida de un sistema. Esto ocurre siempre cuando la operación de un sistema o la experimentación en él son imposibles, costosas, peligrosas o poco prácticas, como en el entrenamiento de personal de operación, pilotos de aviones, etc.

Si esta reproducción está basada en la ejecución de un programa en una computadora digital, entonces la simulación se llama digital y usualmente se conoce como simulación por computadora, aunque esto incluye la simulación en las computadoras analógicas. La simulación por computadora está relacionada con los simuladores. Por simulador entendemos no sólo un programa de simulación y la computadora que lo realiza, sino también un aparato que muestra visualmente y a menudo físicamente las entradas y salidas (resultados) de la simulación, como es el caso de los simuladores profesionales de vuelo, aunque en este curso no se hablará sobre los simuladores ni sobre la simulación analógica. A partir del advenimiento de las computadoras electrónicas, la simulación ha sido una de las herramientas más importantes y útiles para analizar el diseño y operación de complejos procesos o sistemas. Simular, según el Diccionario Universitario Webster, es “fingir, llegar a la esencia de algo, prescindiendo de la realidad”.

Se puede definir a la simulación como la técnica que imita el funcionamiento de un sistema del mundo real cuando evoluciona en el tiempo. Esto se hace por lo general al crear un modelo de simulación. En síntesis, cada modelo o representación de una cosa es una forma de simulación. La simulación es un tema muy amplio y mal definido que es muy importante para los responsables del diseño de sistemas, así como para los responsables de su operación.

En líneas generales, simulación es la imitación de la operación de un proceso, o sistema, real en un período de tiempo. Simular un sistema requiere

generar una historia artificial; de esta manera su análisis permitirá inferir las características del sistema real.

Un modelo de simulación representa los aspectos más importantes del sistema real que se quiere imitar. El modelo se desarrolla con base en supuestos sobre la operación del sistema. Esos supuestos se expresan mediante relaciones matemáticas, lógicas y simbólicas entre las entidades del sistema. Una entidad es un objeto que interesa representar en el modelo. Una vez desarrollado y validado un modelo, se puede utilizar para investigar una amplia gama de preguntas sobre el comportamiento del sistema. Los cambios potenciales al sistema real se pueden simular para predecir su impacto en el desempeño. La simulación se puede utilizar para estudiar sistemas en su fase de diseño, antes de que se construyan. La simulación se utiliza, también, como una herramienta de análisis para predecir el efecto que tendrán los cambios en el sistema en su desempeño y como herramienta de diseño para predecir el desempeño de nuevos sistemas ante diferentes situaciones.

2.2.5. ARENA 7.0

Arena 7.0 es un software que permite utilizar el poder de modelar y simular en busca de mejoras de procesos. Típicamente, cualquier modelo que pueda ser descrito por un diagrama de flujos, puede ser simulado. Arena 7.0 es el software más efectivo cuando de analizar procesos, comportamientos de negocios, servicios o simples procesos de manufactura se refiere.[6]

Los escenarios típicos incluyen:

- Documentación, visualización y demostración los procesos dinámicos con animación.
- Predecir el rendimiento del sistema basado en indicadores claves tales como los costos, el rendimiento, ciclo de tiempos y utilización de recursos.

[6] Arena Basic´s. USER'S GUIDE. PUBLICATION ARENAB-UM001H-EN-P–November 2007

- La identificación de los cuellos de botella del proceso, así como también la generación de colas durante el proceso y la utilización excesiva de recursos
- Planificación del personal, equipo o material requeridos. Además Arena 7.0 ofrece una gama completa de productos para proporcionar a toda la empresa simulación, optimización y animación de modelos en busca de mejoras

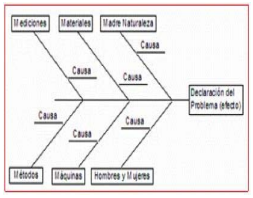
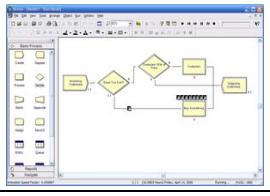
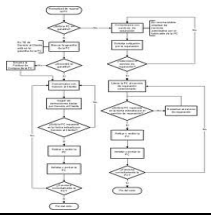
En el anexo 2 se presentan los módulos utilizados para la realización de la simulación por computadora en Arena 7.0 en el presente trabajo especial de grado:

2.2.6. Técnicas De Análisis De Datos

Para el análisis de Datos en el presente Trabajo Especial de Grado, se han utilizado distintas herramientas, como lo son Diagramas de Flujo, Diagramas causa-efecto, Arena 7.0, entre otras. Para definir las herramientas utilizadas para el análisis de datos se ha elaborado la Tabla 2.

Tabla 2: Herramientas Utilizadas, Técnicas de Análisis de Datos.

Diagrama Causa-Efecto	Arena 7.0	Flujogramas de Procesos
Definición: Es una representación grafica que tiene como objetivo ayudar a la resolución de problemas, buscando las relaciones que puedan existir entre los problemas específicos con el problema general.	**Definición**: herramienta digital que sirve para simular un escenario real, es decir, para reflejar la imitación de la operación de un proceso, o sistema, real en un período de tiempo	**Definición**: Es una representación grafica que tiene como objetivo mostrar una secuencia de pasos con el fin de llegar a un resultado final.

Diagrama Causa-Efecto	Arena 7.0	Flujogramas de Procesos
Ventajas: • Muestra la relación entre los problemas menores con el problema central. • Permite una vista global del problema. • Muestra las relaciones existentes entre causa y efecto.	**Ventajas:** • Flexibilidad para modelar las cosas tal como son aunque sean complicadas • Ayuda a evitar la búsqueda solamente "donde hay luz" • Permite representar: incertidumbre, no-linealidad, no-estacionalidad	**Ventajas:** • Permite la demostración en físico de cada uno de los pasos de una operación. • Facilita la comprensión global y por separado del proceso.
		

Elaboración Propia

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

El capítulo a continuación explica la manera en la que se desarrolla el presente Trabajo Especial de Grado (TEG). Contemplara: el tipo de investigación que se realizará, el enfoque tomado y el diseño de la misma

Además este capítulo contendrá las técnicas y herramientas para la recolección, procesamiento y análisis de datos necesarios para la elaboración del TEG, también la población y muestra de donde se recolectaron dichos datos.

Por último se encontrara la Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado (TEG), en donde se muestra objetivos específicos, estructura del TEG, información requerida, herramientas utilizadas y fuentes consultadas.

3.1. Tipo De Investigación

El presente Trabajo Especial de Grado (TEG) puede catalogarse como un Proyecto Factible, puesto a que en la misma englobará un proceso de investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta con el objetivo de mejorar.

Se puede definir como un proyecto factible:

"Un conjunto de actividades vinculadas entre sí, cuya ejecución permitirá el logro de objetivos previamente definidos en atención a las necesidades que pueda tener una institución o grupo social en un momento determinado. Es decir, la finalidad del proyecto factible radica en el diseño de una propuesta de acción dirigida a resolver un problema o necesidad previamente detectada en el medio."[7]

Por lo tanto se establece que éste estudio se enmarca dentro de la investigación de tipo Proyecto Factible, puesto que se elaborará una propuesta de

[7] Renie Dubs de Moya, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2002). Caracas, Venezuela, *El Proyecto Factible: Una modalidad de investigación.* Obtenido el día 1 de diciembre de 2009, desde: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41030203

un modelo de distribución secundaria de vinos, para dar solución al problema de no tener un modelo especializado para la distribución de dicho producto.

Así mismo, con base en el Instructivo "Trabajo Especial de Grado en la Escuela de Ingeniería Industrial" (UCAB, 2003)[8], se puede definir también como una investigación de campo, ya que se hace uso de los análisis sistemáticos de problemas con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos. Se define también como Investigación documental, ya que servirá de apoyo toda la información documental y bibliográfica para profundizar el estudio de los problemas. Por lo tanto es una investigación mixta.

3.2. Enfoque De La Investigación

El presente Trabajo Especial de Grado se considera una investigación de enfoque mixto, ya que hace uso de datos obtenidos de narraciones, entrevistas no estructuradas y observaciones directas, así como también se utilizan datos proporcionados por el personal de la empresa, datos recolectados y datos calculados. Por lo tanto se hace uso de enfoques cualitativos y cuantitativos.

En cuanto a una investigación cualitativa se puede decir que:

"Es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema."[9]

Así mismo una investigación cuantitativa:

"Es una metodología de investigación que busca cuantificar los datos/información y, por lo regular, aplica una forma de análisis estadístico. Se define como un tipo de investigación que utiliza métodos totalmente estructurados o formales, realizando un cuestionamiento a través de preguntas principalmente

[8] Universidad Católica Andrés Bello. (2003) "*Trabajo Especial de Grado en la Escuela de Ingeniería Industrial"* Caracas.

[9] Lamberto Vera Vélez (2002). *La investigación cualitativa.* Obtenido el día 1 de diciembre de 2009, desde: http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/INVESTIGACION_CUALITATIVA.pdf.

cerradas y concretas para explorar y entender las motivaciones y comportamientos de individuos o grupos de individuos."[10]

3.3. Diseño De La Investigación

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del estudio), el investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, además de cubrir los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El termino diseño se refiere a plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea[11].

El diseño de investigación y se divide en dos tipos: experimentales y no experimentales. El diseño de este Trabajo Especial de Grado, es de tipo no experimental, dado que no se manipulan las variables independientes, las mismas ya han tomado su valor en el tiempo. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o los tratamientos. De hecho, no hay condiciones o estímulos planeados que se administren a los participantes del estudio[12]. En un estudio no experimental no se construyen situaciones si no que se observan y se analizan las situaciones ya existentes, no provocadas por el investigador que las realiza.

Luego que se define el diseño de investigación que es de no experimental es necesario clasificarlo a qué tipo de investigación no experimental se refiere.

[10] YanHaas (2003). *Investigación cuantitativa*. Obtenido el día 1 de diciembre de 2009, desde: www.yanhaas.com.

[11] Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: 4ta McGraw-Hill. (Pág. 158), 2006.

[12] Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: 4ta McGraw-Hill. (Pág. 205), 2006

"que una investigación no experimental puede clasificarse por su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos" [13].

En algunas ocasiones la investigación se centra en: analizar cuál es el nivel o modalidad de una o diversas variables en un momento dado, evaluar una situación, comunidad, evento o fenómeno o contexto en un punto del tiempo o en determinar o ubicar cual es la relación entre un conjunto de variables en un momento. En estos casos el diseño apropiado es el transversal o transeccional.[14]

Otras veces la investigación se concentra en: estudiar cómo evolucionan una o más variables o las relaciones entre ellas y analizar los cambios a través del tiempo de un evento, una comunidad, un fenómeno, una situación o un contexto. En situaciones como está el diseño apropiado es el longitudinal. [15]

El caso de este Trabajo Especial de Grado es una investigación transversal o transeccional ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y el propósito es describir los procesos y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado, para luego presentar las posibles mejoras de dichos procesos.

3.4. *Unidad De Análisis*

La unidad de análisis se refiere a las personas, organizaciones, comunidades, eventos, etc., que serán objeto específico de la investigación, para la obtención de información.[16]

Con el propósito del levantamiento de datos para la situación actual del presente Trabajo Especial de Grado, es importante definir cada uno de los involucrados para la recolección de datos.

[13] Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: 4ta McGraw-Hill. (Pág. 208), 2006.
[14] Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: 4ta McGraw-Hill. (Pág. 208), 2006.
[15] Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: 4ta McGraw-Hill. (Pág. 208), 2006.
[16] Santana, L. (2009). Diseño de un procedimiento de control y auditoria de los procesos que se llevan a cabo entre una empresa proveedora de servicios de salud y la contratista de mantenimiento de sus equipos médicos. Trabajo Especial de Grado de Ingeniería Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Entonces se puede definir como unidad de análisis de Cervecería Polar, C.A.:

- La Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención perteneciente a la Dirección de Ventas y Distribución de Cervecería Polar, C.A., estas personas son las encargadas de dar visibilidad de la gestión comercial a fin de comunicar hallazgos que sirvan de guía para la toma de decisiones orientadas a alcanzar los objetivos plateados y construir la estrategia adecuada. Suplirán información esencial para la realización de este informe.
- Preventista de la Agencia de Cervecería Polar, C.A. “Los Ruices” esta persona al ser el encargado de distintos puntos de ventas, ayudara a la mejor visualización y entendimiento de dicho proceso de venta del modelo de preventa.
- Despachadores de la Agencia de Cervecería Polar, C.A. “Los Ruices, La Yaguara, San Martin” esta persona al ser el encargado de despachar distintos puntos de ventas, ayudara a la mejor visualización y entendimiento de dicho proceso de venta del modelo de preventa.
- Clientes Visitados gracias a dichos clientes se observo de mejor manera el proceso, visualizando los detalles tanto de la venta como del despacho de los productos de Carecería Polar, C.A.

3.5. *Población Y Muestra*

3.5.1. Población

Se puede decir que una población es un conjunto de todos los elementos que se están estudiando, acerca de los cuales se intenta sacar conclusiones.[17]

17 Esteban Eduardo Ramírez Martínez. *Población y Muestra.* Obtenido el día 31 de enero de 2012, desde: http://www.slideshare.net/ebeban78/lectura-11-poblacin-y-muestra.

Para la elaboración de este trabajo especial de grado, se utilizara como población todas las Agencias que actualmente venden y despachan los productos pertenecientes a Cervecería Polar, C.A.

3.5.2. Muestra

Una muestra es una recolección de algunos elementos de la población.[18]

La muestra escogida para la presente investigación, serán las Agencias pertenecientes al Territorio de Venta Metropolitano de Cervecería Polar, C.A. como son Los Ruices, San Martin, La Yaguara, Carrizal, La Guaira, Tacarigua, Guarenas y Catia

3.6. *Recolección De Datos*

Las Técnicas seleccionadas de recolección de datos son diversas, y muchas de ellas no formales. En términos generales, se utilizó la observación directa, la entrevista no estructurada y la recolección de datos por reportes SAP.

3.6.1. Observación Directa

Principalmente esta herramienta se basa en hacer acto de presencia mientras se llevan a cabo las labores de interés para el estudio, sin intervenir en la actividad ni cambiar las condiciones de ejecución de la misma.

Esto se llevo a cabo al realizar las distintas visitas de campo a las agencias del Territorio de Ventas Metropolitano de Cervecería Polar, C.A. con la finalidad de mejor entendimiento y análisis de la gestión de venta y de despacho del modelo de atención al cliente utilizado para la distribución de vinos, lo cual será de gran valor para la realización del presente Trabajo Especial de Grado.

18 Esteban Eduardo Ramírez Martínez. *Población y Muestra.* Obtenido el día 31 de enero de 2012, desde: http://www.slideshare.net/ebeban78/lectura-11-poblacin-y-muestra.

3.6.2. Entrevista No Estructurada

Esta herramienta se especifica como una conversación informal sostenida por dos personas, una de ellas que toma el rol de entrevistador, y otra que toma el rol de entrevistado, en la que se busca obtener información para el entendimiento de conceptos, procedimientos, situaciones particulares, temas, procesos, entre otros. La entrevista no es estructurada ya que no se dispone de un cuestionario o preguntas establecidas.

Esta técnica será empleada con el personal administrativo de la Gerencia de Inteligencia de Distribución y Modelos de Atención, refiriéndose al gerente, coordinadores, analistas y especialistas en el área correspondiente. Así como las diversas conversaciones que se tuvieron con los supervisores, preventistas, despachadores y operarios en las distintas salidas de campo.

Lo que se busca lograr es obtener la información necesaria acerca de situaciones históricas con al modelo de atención, inconvenientes o problemas existentes y su metodología de ejecución ya que estas no están documentadas.

3.6.3. Recolección De Datos Por Reportes SAP

Este instrumento será de mucha utilidad para la obtención de datos relacionados con los distintos indicadores a analizar y que sirven de referencia para poder conseguir el contexto actual de la presente investigación, ya que con dichos indicadores se busca describir y comparar los modelos de distribución secundaria que hacen vida en Cervecería Polar, C.A.

3.7. Análisis De Datos

Con respecto a los datos cualitativos, que tienen el objetivo de ayudar a la comprensión de la situación actual de la empresa, así como el diagnostico de la problemática, se usarán, flujogramas y diagramas causa-efecto que nos permitirán observar el desglose de las problemáticas así como también la descripción de los procesos llevados a cabo duran la preventa y distribución secundaria de vinos de Cervecerías Polar C.A

En cuanto a los datos cuantitativos que tienen la finalidad de de observar las posibles problemáticas que se puedan presentar, se usarán, gráficos de líneas de tendencia, gráficos de barras comparativas, así como también output analyzer (arena 7.0), con el fin de poder detectar las fallas tanto en la preventa así como también durante el despacho del producto.

3.8. Estructura Organizativa Del Trabajo Especial De Grado

Ilustración 5: Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado (EDT)

Elaboración Propia

CAPITULO IV: SITUACION ACTUAL

En el presente capítulo se muestra la situación actual que presenta Cervecería Polar, C.A. con respecto a la distribución de sus productos. En este Trabajo Especial de Grado nos enfocaremos únicamente en la problemática existente con la distribución y despacho de vinos que será explicada con detalles a medida que se desarrolla este capítulo.

5.1. Contexto Vigente

La empresa en cuestión utiliza dos modelos básicos de distribución secundaria distintos entre sí, estos modelos son el modelo directo conocido en la empresa como la fase de Preventa y el modelo indirecto conocido en la empresa como Autoventa. El modelo de Preventa es realizado por la empresa directamente, tal cual como su nombre lo indica, mientras que el modelo de distribución de Autoventa está totalmente tercerizado, esto quiere decir que es realizado por agentes externos y contratados por la empresa única y exclusivamente para realizar este trabajo. Para el caso del vino, por ser un producto de poca demanda o vendido en cantidades pequeñas, este es distribuido utilizando el modelo directo de distribución o modelo de Preventa.

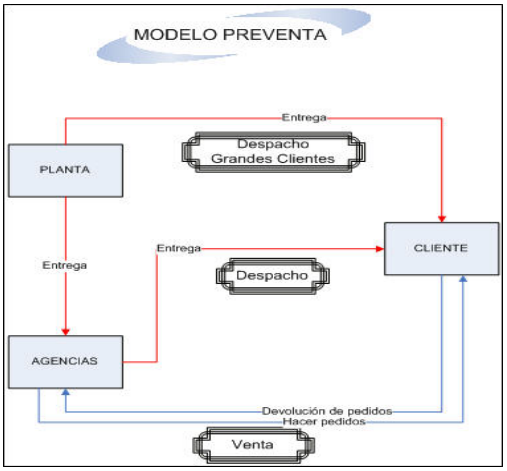


Ilustración 6: Esquema de Modelo de Preventa.
Elaboración Propia.

Como se puede ver en la Ilustración 6 la distribución de vinos de Cervecería Polar C.A, consta de dos fases claves para su ejecución, estas son la fase de venta, también llamada preventa y la fase de despacho, a continuación se presenta un resumen explicativo de dichas fases:

5.1.1. Fase De Preventa

La Fase de Preventa es la encargada de realizar el acercamiento al cliente, durante esta fase el vendedor o preventista negocia o llega a un acuerdo con el cliente sobre todo lo relacionado con la adquisición de productos, es decir, que productos desea adquirir el cliente, que cantidad solicita, costos relacionados con la adquisición de dichos productos así como también posibles descuentos o promociones existentes en el momento, etc. Esta fase es de gran relevancia, ya que es importante que exista una buena relación cliente/preventista y una gran comunicación en pro de una negociación eficiente y de prestar un excelente servicio. El preventista a su vez se encarga directamente del inventario de productos ya existentes en el establecimiento prestando atención al correcto almacenamiento del mismo, ubicación dentro del establecimiento, fechas de expiración de los productos y demás detalles importantes que deben ser considerados para la venta de dichos productos.

Durante la fase de preventa hay una serie de pasos que el preventista debe seguir para la completa realización de la misma, estos pasos fueron previamente establecidos por la empresa, y para el conocimiento detallado de ellos se utilizaron herramientas como observación directa del proceso así como también entrevistas no estructuradas realizadas a encargados del área como son los supervisores de preventa, preventistas y clientes de la empresa. Estos pasos son descritos y explicados a continuación:

5.1.1.1. Preventista Antes De Salir De La Agencia.

- Retiro del Material.

El paso del Retiro del Material se refiere a que el preventista debe retirar sus herramientas de trabajo en la agencia respectiva, como son el Dispositivo Móvil (DM o Pocket), en donde este anotará todas las ventas de la jornada así como devoluciones, pagos atrasados de los clientes, obsequios y promociones entre otros, el Material de Preventa el cual es el Formulario de la Ruta de Preventa en el cual está establecida la ruta determinada para la jornada y los clientes a visitar, también es importante el Material de Contingencia donde se encuentra el Talonario de Toma de Pedidos y Recibos el cual se utiliza en caso de algún problema con el dispositivo móvil durante la venta.

- Verificación del Material.

Durante la Verificación del Material el preventista debe revisar la consistencia entre el día de la jornada, el material de Preventa y el DM, esto es necesario para poder sincronizar las ventas de la jornada en el dispositivo móvil y poder entregar los recibos de venta correctamente a cada cliente. De existir alguna inconsistencia entre dichos elementos el preventista debe solicitarle al Supervisor Comercial de Preventa de la agencia que genere de nuevo la ruta de la jornada en el sistema y sincronice el DM para poder realizar la visita sin ningún contratiempo.

- Reunión Diaria de Preventa

En la Reunión Diaria de Preventa se definen y explican las incidencias y estrategias pertinentes de la jornada, estimaciones de venta esperadas en los clientes, acuerdos a aplicar como son obsequios, créditos o promociones, así como también se toman en cuenta las devoluciones o morosidades que tengan pendiente cada cliente. Esta reunión la llevan a cabo todos los Preventistas de la agencia con el Supervisor Comercial de Preventa de dicha agencia y se toma nota

de los acuerdos que deben aplicarse a los clientes que se visitaran en las diferentes jornadas de trabajo.

- Clínica Comercial

Un día a la semana (generalmente los días Viernes) se lleva a cabo al Clínica Comercial de Preventa en la que participan los Preventistas y el Supervisor Comercial de Preventa de la Agencia, en donde cada participante tiene un rol correspondiente simulando la visita al cliente, esto es de gran ayuda para establecer opciones a tomar en diversas contingencias, como actuar en caso de tener diversos problemas durante la visita al cliente, el Supervisor Comercial de Preventa da apoyo a los Preventistas en dicha actividad de acuerdo a su experiencia en el campo.

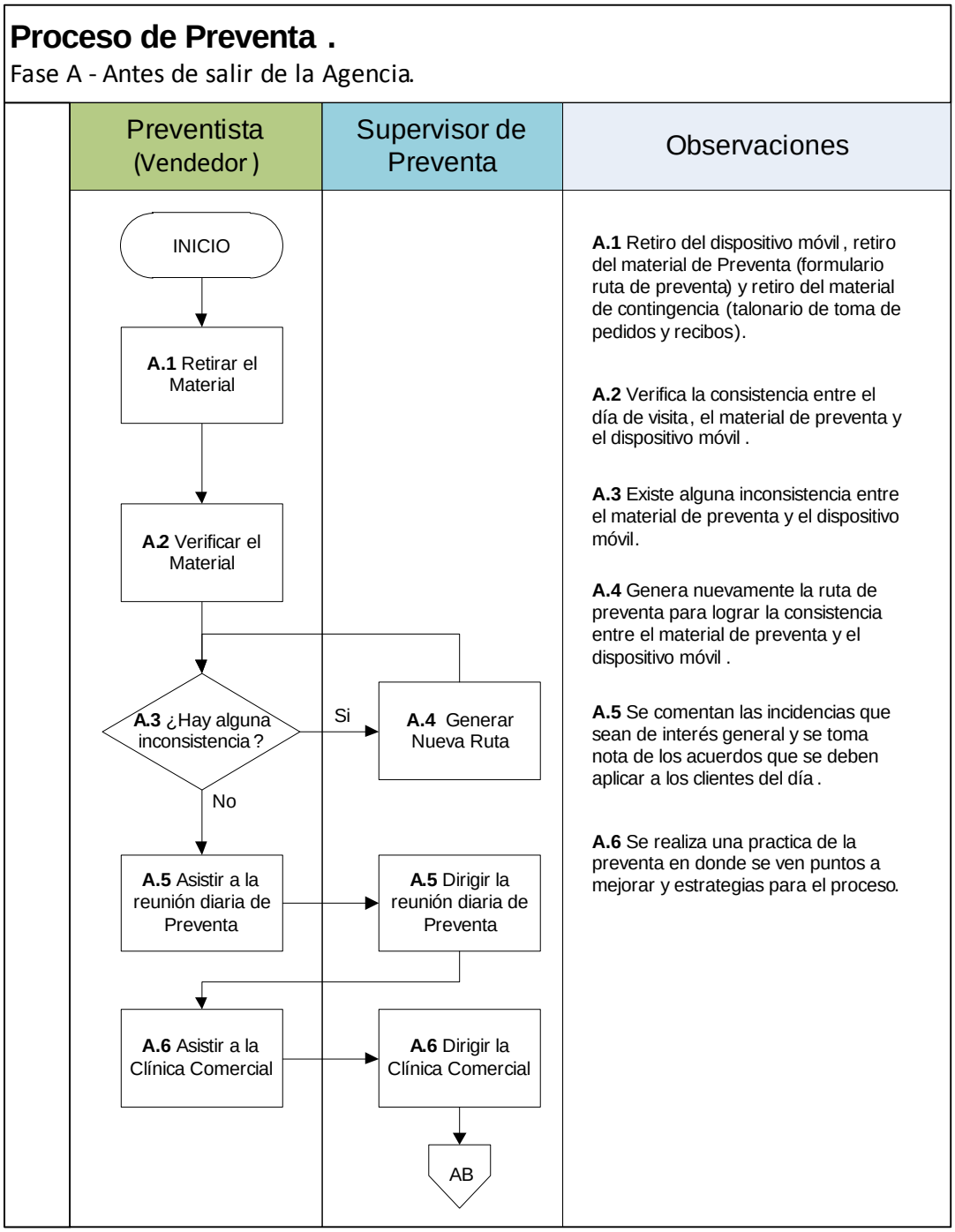


Ilustración 7: Proceso de Preventa. Fase A – Antes de Salir de la Agencia. Elaboración Propia.

5.1.1.2. Preventista Durante La Visita Al Punto De Venta.

- Preparación de la Visita.

El primer paso que realiza el Preventista al llegar a un punto de venta es la Preparación de la Visita, esta se lleva a cabo con el fin de revisar que los datos del cliente que están establecidos en el DM y en el formulario de Ruta de Preventa estén correctos para poder realizar la visita, también se tiene que analizar los objetivos de ventas diarios del cliente, el planificador EMART que es un sistema que permite al preventista el mejor desempeño de sus actividades con diversas estrategias para lograr de la mejor manera los objetivos propuestos como son promociones y objetivos de ejecución (E=Estratégico, M=Medible, A=Alcanzable; R=Retador, T=Tiempo). En caso de que ocurra alguna contingencia tanto en el cliente como en la ruta que no permita la visita se debe registrar la razón de no visita en el Dispositivo Móvil, para que Cervecería Polar, C.A. lleve un control de las visitas a los clientes.

- Acercamiento al Cliente.

El Acercamiento al Clientes lo realiza el preventista para crear un buen ambiente con el cliente en pro de una mejor negociación, también se encarga de revisar con el cliente la entrega del pedido anterior en el tiempo establecido y las incidencias pendiente que pueden ser falta de productos, falla en la entrega, devoluciones, promociones, productos caducados para devolución, entre otras.

- Cobranza.

En la Cobranza se debe destacar que el preventista debe estar informado con el Dispositivo Móvil que el cliente tenga cuentas por cobrar vencidas o deudas pendientes con la empresa, tiene la responsabilidad de informarle dichas deudas al clientes y recibir y registrar el pago en caso de que el cliente lo realice, si ocurre algún problema con el Dispositivo Móvil el preventista debe realizar el recibo en el talonario de recibos para estos casos, además de chequear el inventario existente en el establecimiento del cliente en cuestión.

- Registro de Devoluciones e Inventario.

Para el Registro de Devoluciones e Inventario, el preventista debe revisar la rotación del producto que tenga el cliente debido a el método PEPS (Primero que Entra, Primero que Sale) esto para evitar el vencimiento del producto, como también la FCP (Fecha de Caducación Propia). En caso de haber devoluciones por la FCP del producto deben ser registradas en el DM para que el despachador las realice.

Recorre física y visualmente el depósito y el área de ventas del cliente para establecer perdida de producto y fallas en productos, el cual sirve para poder establecer el pedido sugerido que se le hará al cliente, luego registra en el Dispositivo Móvil el inventario existente tanto en el depósito como el área de venta, para que este genere el pedido sugerido.

- Merchandising

De acuerdo a la revista Horizonte entregada todos los meses por la Gerencia de Desarrollo y Mercadeo de Cervecería Polar, C.A. que contiene las diversas estrategias de mercado para llevar a cabo en el mes presente, adicionalmente con los planificadores EMART y los objetivos diarios. El preventista con estas herramientas tiene la capacidad de ejecutar las oportunidades de mejora en el cliente para poder alcanzar los objetivos establecidos por la empresa.

- Revisión y Ajuste del Pedido Sugerido.

La Revisión y Ajuste del Pedido Sugerido es de gran dependencia de acuerdo a la experiencia que tenga el preventista, ya que revisa el pedido sugerido que ofrece el DM de acuerdo al inventario de productos anteriormente registrados en el DM y lo ajusta de ser necesario como ocurre en algunos casos por falta de productos o por alguna promoción o época del año en donde las ventas tengan un comportamiento especial.

- Negociación.

El preventista establece una negociación con el cliente en busca de una relación ganar-ganar donde el cliente tenga los productos requeridos y el preventista cumpla con los objetivos propuestos, para esto el preventista se basa en el pedido sugerido antes establecido y logra negociar con el cliente. En caso especifico de que el clientes no realice la compra el preventista debe registrar la razón de no compra en el Dispositivo Móvil para que la empresa lleve el control de dichas falta de venta.

- Registro de Devoluciones y Otros Pedidos.

El preventista registra en el Dispositivo Móvil las devoluciones del Producto Apto de ser requerido por el cliente y revisa la razón de la devolución de dichos productos por el cliente, intentando negociar su no devolución del producto.

- Cierre de la Visita.

En el Cierre de la Visita se indica al cliente el total de la compra de acuerdo a los productos solicitados y su total de pago, deudas o cuentas por cobrar pendientes y establece con el cliente una fecha para su pago, comunica la fecha de el despacho del producto solicitado y pone al tanto al cliente de promociones, descuentos, créditos y diversas oportunidades que tiene el cliente para la compra. Además indica la fecha de la próxima visita según sea necesario.

- Anotaciones y Auto-análisis.

Al finalizar la visita el preventista debe realizar las anotaciones pertinentes a la visita como son el cumplimiento de objetivos trazados, el planificador EMART y anota demás incidencias para ser comentadas con su Supervisor Comercial de Preventa correspondiente para diversas oportunidades de mejora en las visitas por venir al cliente, adicionalmente registra incidencias durante la visita.

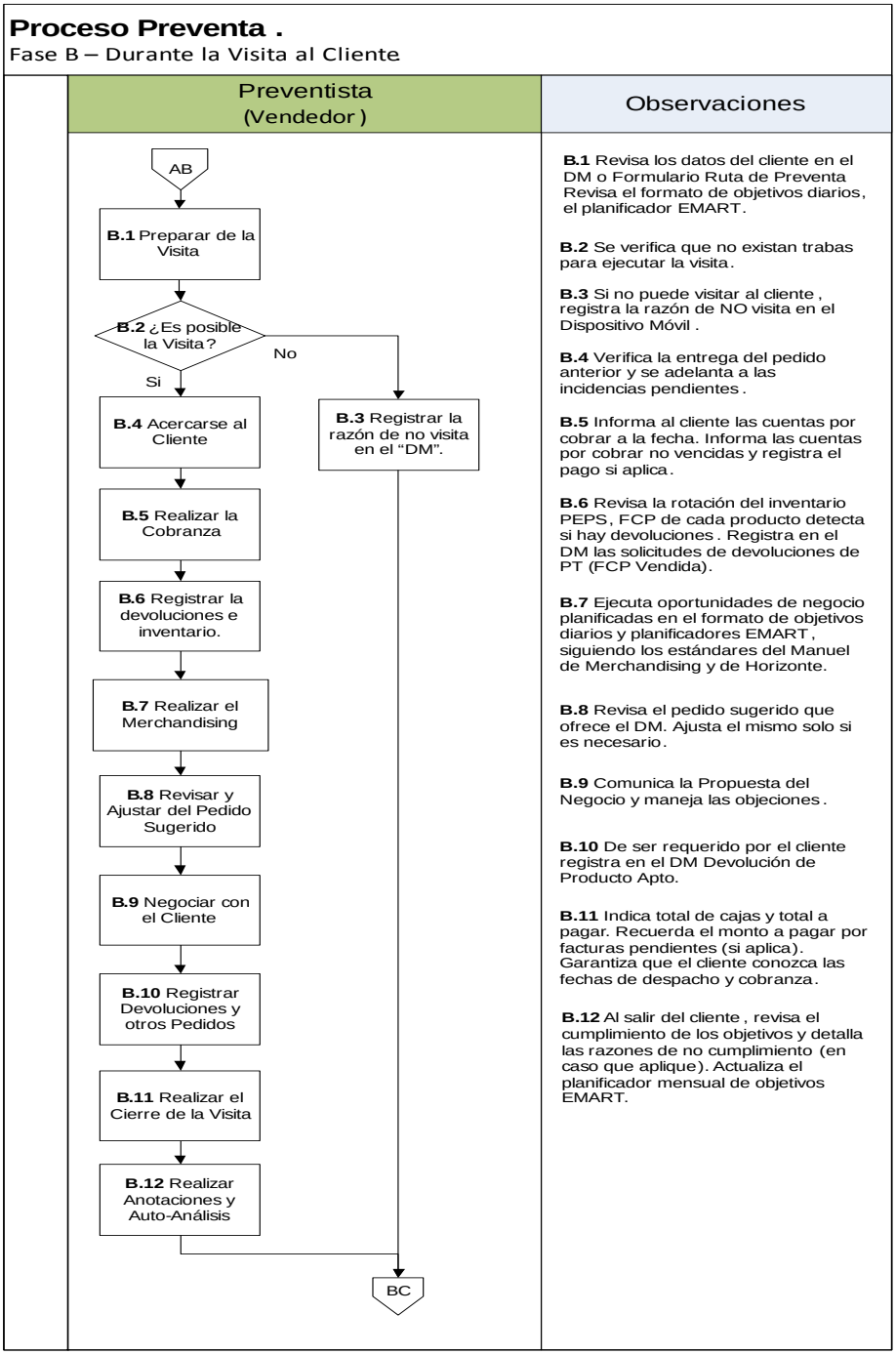


Ilustración 8: Proceso de Preventa. Fase B – Durante la Visita al Clientes.

Elaboración Propia

5.1.1.3. Preventista Al Retornar A La Agencia.

- Pre-cierre diario.

El Pre-Cierre Diario se refiere al primer paso que realiza el preventista al llegar a la agencia el cual se basa en la revisión de los reportes de ventas del día y los reportes de cobranza, los cuales deben necesariamente estar relacionados entre sí y ser similares. En caso de existir alguna discrepancia entre ellos, el preventista debe preparar la documentación necesaria para que el cajero proceda a reparar dicha discrepancia. Posteriormente continúa imprimiendo el reporte de gestión final por cada cliente.

- Sincronización.

Este proceso se lleva a cabo una vez que el preventista realiza el pre-cierre. Aquí debe primordialmente cargar lo obtenido durante la jornada laboral al sistema principal. Acto seguido procede a reactivar el DM con la ruta del día siguiente y conectarlo a la base de carga del dispositivo.

- Actualización de Tablero y Objetivos.

La actualización del tablero debe realizarse diariamente, en este paso es donde se coloca en una gran pizarra ubicada dentro de la agencia con los logros y ventas logradas durante esa jornada comparándolas con los objetivos y metas trazadas para de esta forma revisar el rendimiento logrado y además trazar los objetivos del siguiente día según el formato de objetivos EMART.

- Liquidación y Validación de Pedidos

El proceso de Liquidación y Validación de Pedidos se encarga de la entrega al cajero a documentación de cobranza y este entrega al preventista la liquidación de la ruta, la cual tiene que ser firmada por el Supervisor Comercial de Preventa de la Agencia para ser archivada en la Agencia. Además el preventista debe solicitar la generación de pedidos al Analista SAC (Servicio Al Cliente) para ser despachados según sea el trato con el cliente.

- Registro de Incidencias.

El Preventista realiza un reporte con todas las incidencias de la jornada en el talonario de preventa el cual será revisado por el Supervisor Comercial de Despacho de la Agencia para establecer las medidas a tomar en cada incidencia pendiente.

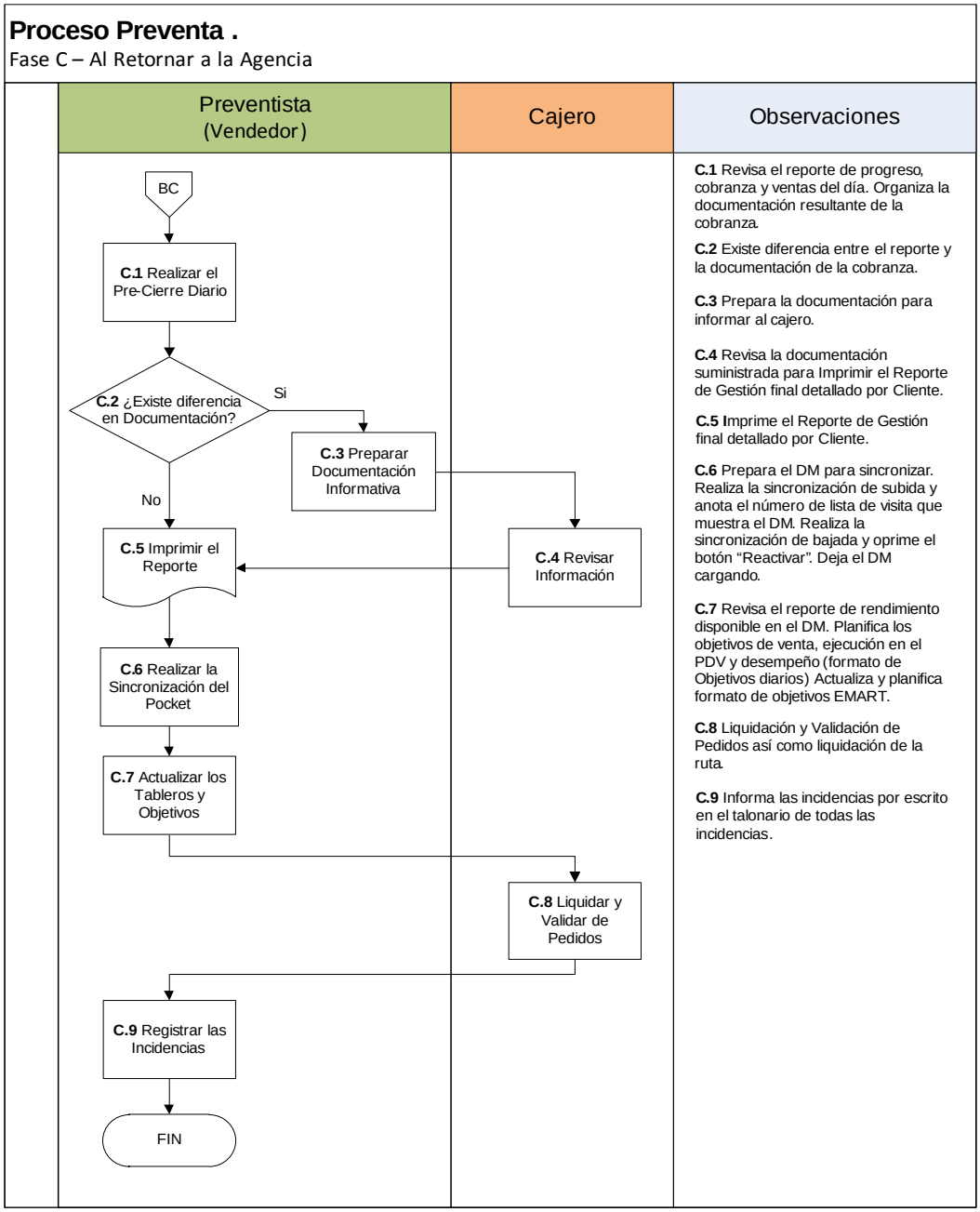


Ilustración 9: Preventa. Fase C – Al Retornar a la Agencia.

Elaboración Propia.

5.1.2. Fase De Despacho

Una vez realizada la fase de preventa llega el momento de realizar el despacho. El despachador toma la orden realizada por el preventista y los operarios de despacho proceden a la carga del camión según los productos y la ruta que vaya a realizar el despachador esa jornada. Además el despachador es el encargado de realizar la cobranza de la venta, realizadas ese día o realizadas anteriormente, según sea el caso. Una vez finalizado todo este proceso, el despachador regresa a la agencia y al igual que el preventista, realiza la actualización del tablero de objetivos y rendimientos del día así como también efectúa la liquidación del pago obtenido en los cajeros de la agencia y además ejecuta el reporte de incidencias de la jornada laboral.

Al igual que en la fase de preventa, en la fase de despacho hay una serie de pasos que se deben seguir, conforme con lo estipulado por la empresa. Para el conocimiento completo de estos pasos se realizaron también entrevistas no estructuradas y la observación directa del proceso. A continúan la descripción de dichos pasos:

5.1.2.1. Despacho Antes De Salir De La Agencia

- Retiro de Material de Despacho.

En este paso el despachador toma el material de despacho asignado para ese día donde indica la ruta de despacho asignada, los clientes a visitar, los productos a despachar, el nombre de los operarios que lo acompañarán en la jornada, así como también el cobro que debe realizar a cada uno de los clientes visitados.

- Reunión Matutina con Supervisor de Despacho.

En la Reunión Matutina se reúnen los despachadores con su Supervisor Asignado con el Supervisor de Despacho en dicha reunión se tocan los puntos más importantes de la jornada como son: casos pendientes de la jornada anterior,

valores de pronóstico de despacho que se encuentran en la pizarra, “Cinco minutos de seguridad” actividad sobre la seguridad personal e industrial del trabajador, clínica de un caso real para estudiar la cual es realizada por los mismos despachadores, verificación de rutas y facturas a cada despachador y la asignación de operarios para cada despachador.

- Verificación de la Carga.

En esta fase se realiza el arqueo de la carga, lo cual consiste en garantizar la relación entre la carga y la información suministrada en el material de despacho.

- Verificación del Camión.

Es en este momento en el que se realiza el chequeo de las herramientas de trabajo como son carretillas, implementos de seguridad y materiales de apoyo por parte de los despachadores y operarios de cada una de las unidades de despacho.

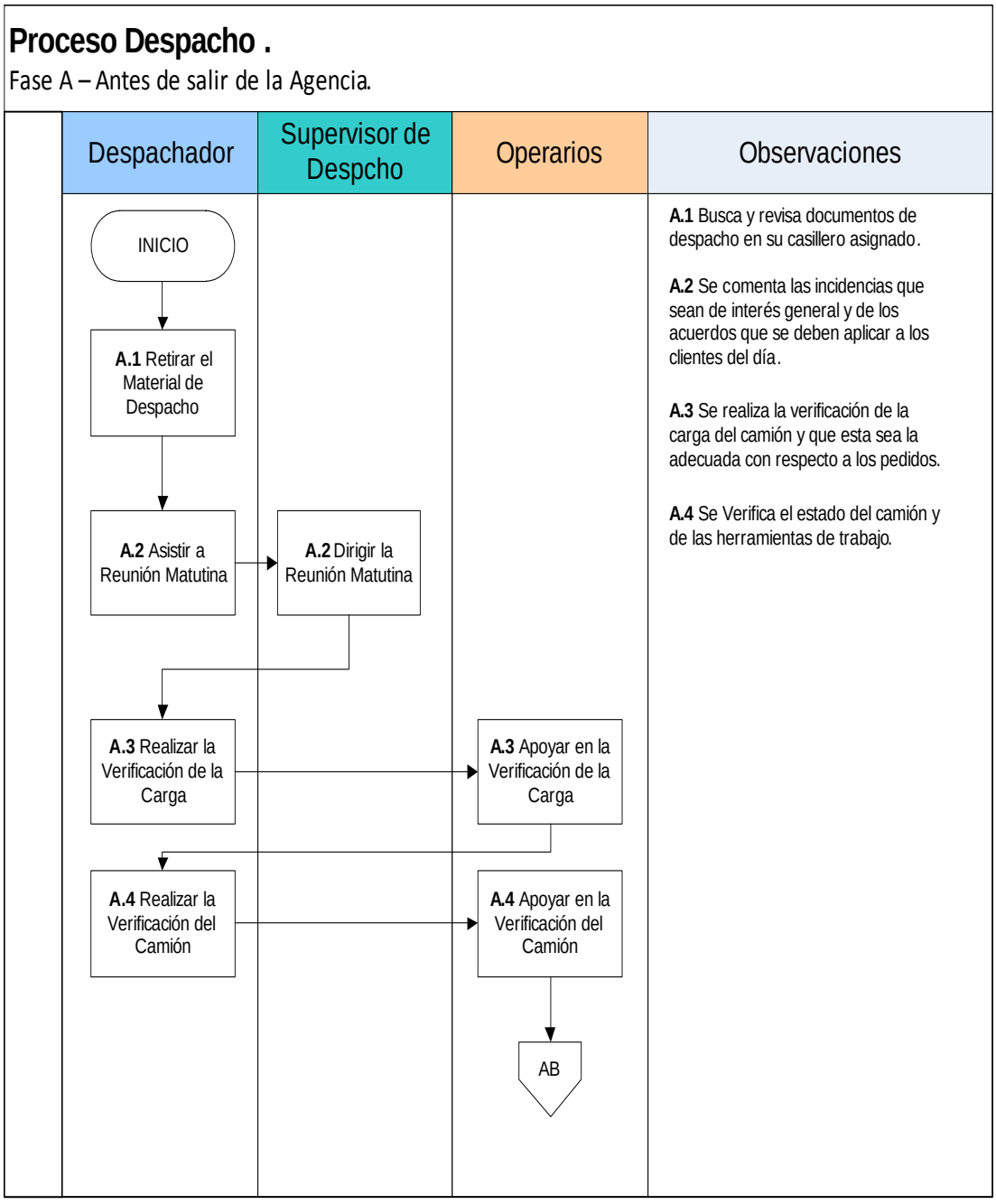


Ilustración 10: Proceso de Despacho. Fase A – Antes de salir de la Agencia. Elaboración Propia.

5.1.2.2. Despacho Durante La Visita Al Punto De Venta.

- Preparación de la Visita.

En este proceso se verifican los datos de los clientes a quien se les realizará el despacho y de existir algún inconveniente con el despacho se procede a realizar el informe de no visita o no entrega.

- Acercamiento al Cliente.

Informar al cliente de la mercancía a despachar de manera cordial, ya que no siempre la mercancía está completa por falla de productos, se realiza un conteo de la mercancía y se dan instrucciones a los operarios para la clasificación de la misma.

- Revisión y Clasificación de Producto de Devolución.

La finalidad de este paso es verificar si el cliente tiene unidades para devolución o algún tipo de problema respecto al despacho, en caso de existir producto para devolución, realiza la clasificación del producto a retirar, además entrega la solicitud de retiro de producto terminado al cliente, solicita firma y entrega una copia al cliente.

- Gestión de Cobranza.

En esta fase se verifican los documentos y se detalla el monto a pagar, los conceptos y la forma de pago; recibe el pago del cliente y en caso de ser en efectivo, se verifica el monto en presencia del cliente y se hace entrega de la factura, posteriormente se garantiza que el cliente verifique el monto y los productos involucrados.

- Gestión de Despacho.

Los operarios le entregan la mercancía al cliente de acuerdo al pedido realizado por el preventista, el despachador supervisa la correcta entrega de los

productos acordados, y constata que los productos se almacenen según el método PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) dentro del establecimiento.

- Entrega de Cajas

El despachador realiza la entrega de las cajas de productos en presencia del cliente y verifica con el cliente que la cantidad de cajas recibidas sea la acordada previamente por el preventista.

- Merchandising Básico

Se coloca el material POP asignado al cliente, se verifican los productos activos según los estándares de ejecución y surte de ser necesario, así como también se chequea el estado de los productos de enfriamiento.

- Despedida.

Se despide del cliente y registra las incidencias detectadas durante el despacho.

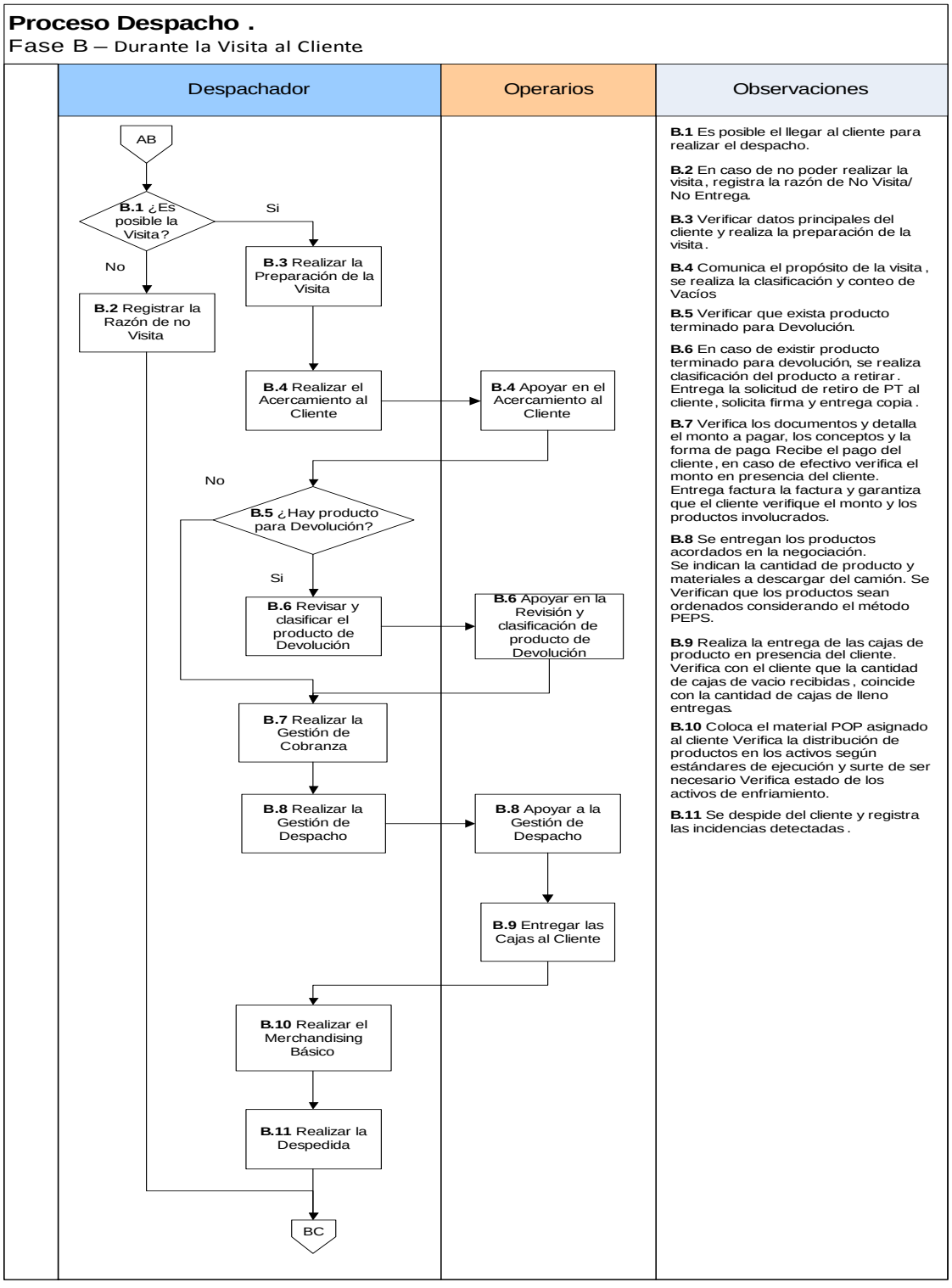


Ilustración 11: Proceso de Despacho. Fase B – Durante la Visita al Cliente. Elaboración Propia.

5.1.2.3. Despacho Al Retornar A La Agencia.

- Chequeo de Descarga.

Durante esta etapa se inspecciona que la existencia de productos en el camión sea acorde con el registro existente.

- Recarga del Camión.

En ocasiones se debe realizar una segunda ruta en un mismo día, si este es el caso, se procede a la recarga del camión, de lo contrario se continua con la liquidación.

- Liquidación.

El despachador en este paso relaciona los productos devueltos y en administración hace el trámite administrativo y entrega del pago realizado por el cliente junto con las facturas firmadas y las devoluciones.

- Reporte de Incidencias.

Se debe efectuar un informe o un reporte por parte del despachador al Supervisor de Despacho con las incidencias durante el despacho.

- Actualización del Tablero de Seguimiento.

El despachador rellena la pizarra con información como visitas, entregas, zona de entregas, horas de salida y llegada, mercancía devuelta, efectividad de visita, efectividad de entrega y otros indicadores a utilizar.

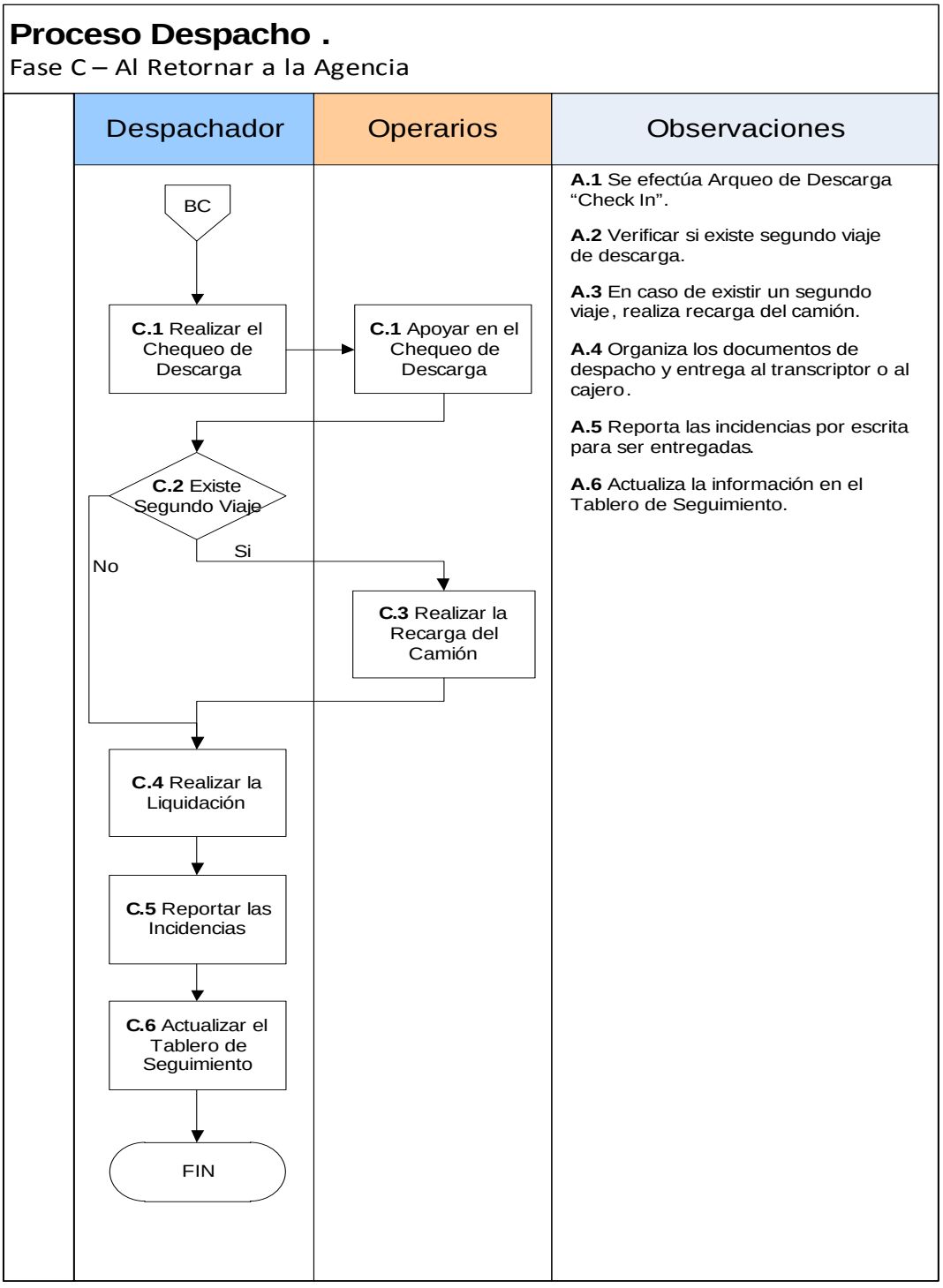


Ilustración 12: Proceso de Despacho. Fase C – Al Retornar a la Agencia. Elaboración Propia.

5.2. Desglose De La Problemática

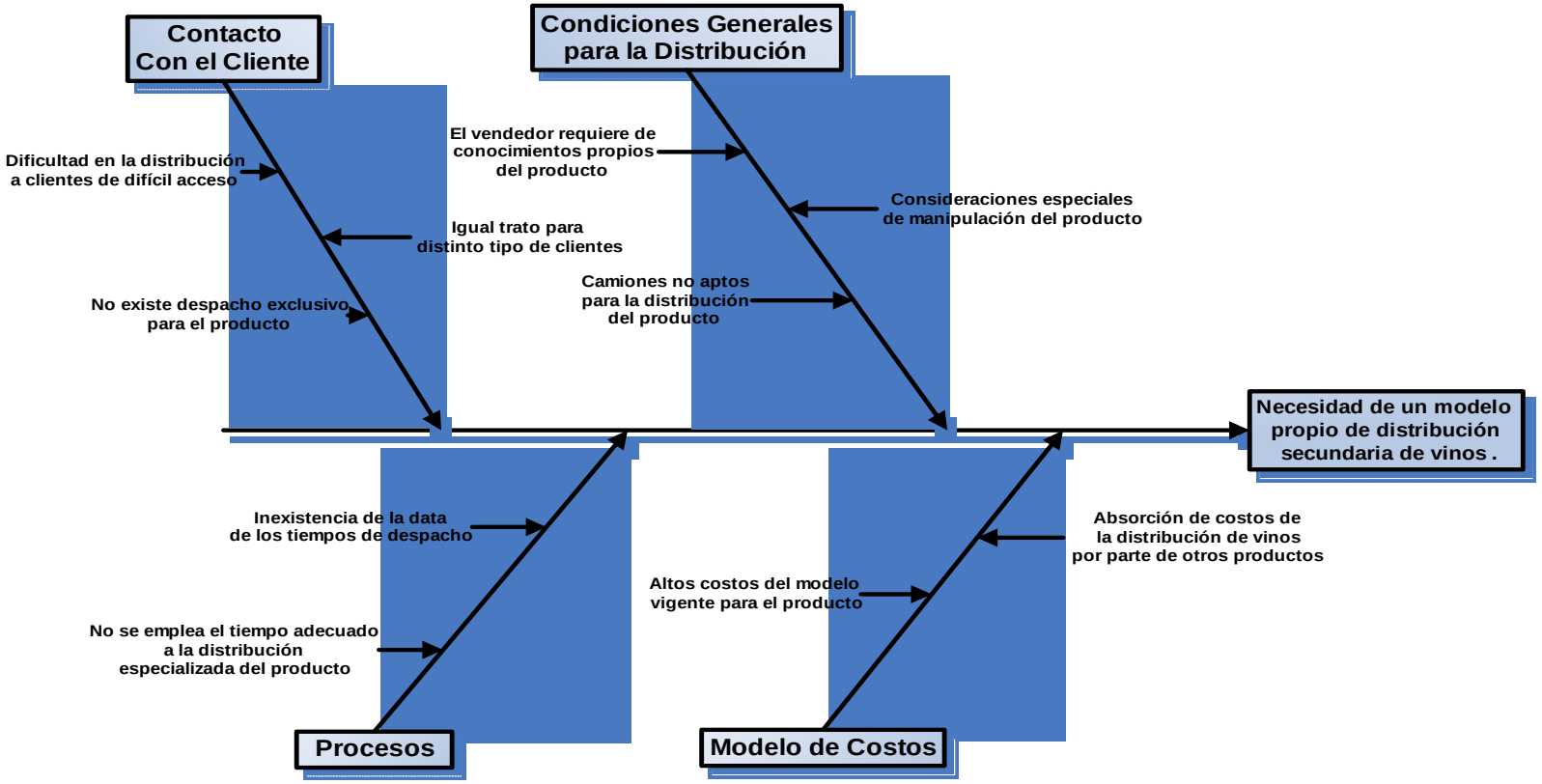


Ilustración 13: Diagrama de Causa-Efecto. Desglose de la Problemática.

Elaboración Propia.

Existen varios factores que influyen directamente sobre la distribución secundaria de Vinos, a continuación se presenta una breve explicación del significado de cada una de estas problemáticas expuestas en el diagrama anterior y como afectan estas a dicha distribución:

5.2.1. Contacto Con El Cliente

Dificultad en la distribución a clientes de difícil acceso: Dentro de la cartera de clientes de Cervecerías Polar C.A existen clientes cuyo acceso a sus establecimientos es un poco engorroso. Por ejemplo existen clientes que no poseen zonas de carga y descarga dificultando así la entrega de productos por falta de lugares donde estacionar la unidad o clientes ubicados en los últimos pisos de centros comerciales y no cuentan con un acceso especial para carga, solo por nombrar un ejemplo.

No existe despacho exclusivo para el producto: El vino por ser una bebida de calidad, una bebida teóricamente costosa, una bebida cuyo manejo debe ser especializado cauteloso y delicado, debe contar con un sistema de despacho exclusivo. Esto quiere decir que la empresa debe contar con personal capacitado para el manejo de este producto, así como también con unidades especiales para el traslado del mismo.

Igual trato para distintos tipo de clientes: Por características generales de los establecimientos es evidente que deben existir varios tipos de clientes, por ende el trato debe ser distinto. A un restaurant ubicado en zonas de clase alta no se le debe dar el mismo trato que a un supermercado, sino que el trato debe ser más exclusivo en vista de la ubicación y el tipo de cliente con el que se está tratando. Mientras que un supermercado el despacho se debe hacer más generalizado en vista de que el producto se está despachando en mayor cantidad y el cliente no le presta mayor atención al producto de manera individual, es decir no le da la exclusividad que el producto requiere.

5.2.2. *Procesos*

Inexistencia de la data: Para la optimización de todo proceso, el tiempo siempre es un factor de extrema relevancia, tomando en cuenta la creencia de que "tiempo es dinero". Cervecerías Polar, C.A no contaba con estos datos debido a que nadie le había prestado atención a este tan importante detalle, por ende no tenían conocimiento de si el tiempo de preventa y despacho era, o no, un factor que influiría negativamente en el proceso.

No se emplea el tiempo necesario para la distribución especializada de este producto: El vino cuenta con características que la cerveza, los refrescos, maltas o demás productos manejados por la empresa no cuentan, es por ello que la distribución del vino requiere del tiempo y la atención adecuada debido a la exclusividad del producto, factores que la empresa aún no toma en cuenta.

5.2.3. Modelo De Costos

Absorción de los costos de la distribución del Vino por parte de otros productos: Debido a la inexistencia de un proceso de distribución secundaria para el vino, la empresa se veía en la obligación de despachar este producto utilizando los mismos medios para la despacho de otros productos, como por ejemplo cerveza, sin tomar en cuenta el costo que esto generaba.

Altos costos del modelo vigente para el producto: Debido a no tener un sistema de distribución especializado y estudiado previamente, se denota que utilizar el existente sistema para otros productos es muy costoso debido a la cantidad capaz de cargar un camión y a la relativamente poca cantidad de vino que se comercializa en la actualidad a pesar del pronunciado crecimiento de ese mercado. A raíz de esto es que se genera la antes hablada absorción de costos por parte de otros productos y pérdidas significativas para los mismos.

5.2.4. Condiciones Generales Para La Distribución

El vendedor requiere de conocimientos propios del producto: Todo vendedor debe conocer a fondo el producto que quiere vender para así explicarle

con lujos y detalles al cliente cada una de las características de cada uno de los vinos que Cervecería Polar, C.A pone a su disposición. En la actualidad ese previo conocimiento no existe por parte de los vendedores, causando esto una problemática a la hora de realizar una buena venta con bases en el producto para satisfacer las necesidades de cualquiera que sea el consumidor final.

Camiones no aptos para la distribución del producto: La temperatura ideal para el transporte de vino no debe ser mayor o menor que las condiciones óptimas de guardado del mismo y estos camiones no cuentan con un ambiente controlado eficiente para este tipo de transporte. Por lo tanto, es importante asegurarse de que los vinos se mantengan a una temperatura constante de entre 10 y 15 grados centígrados. El vino no debe exponerse a extremos de la temperatura durante el transporte. Cuando se expone a temperaturas muy por encima de 30 grados centígrados, sobre todo cuando el vino ha estado en un ambiente fresco, el líquido de la botella podría expandirse, habitualmente resulta en pérdidas. Otra problemática es el paletizado de las cajas dentro del medio de transporte, ya que del medio que se dispone actualmente no es del tamaño adecuado para este tipo de producto.

Consideraciones especiales de manipulación del producto: El vino debe conservarse en un sitio de temperatura estable más bien fresca, y sin extremos de humedad. También debemos mantener el vino en posición horizontal**,** ya sea en botelleros, bodeguitas, o dentro de cajas. Ello se debe a que el contacto de la bebida con el corcho permite una micro-oxigenación, sumamente beneficiosa para el producto. Se debe tratar a la botella con cuidado sobre todo si es un producto costoso. No debemos hacerle movimientos bruscos ni agitarla, sino manejarla suave y delicadamente.

Instrumentos de los operarios no aptos para la correcta distribución del producto: Los operarios no cuentan actualmente con carretillas especiales para la distribución del vino, las carretillas convencionales son incomodas y sus dimensiones no trabajan en función del eficiente y correcto acarreo del producto,

pudiendo así ocasionar daños a la mercancía. Las ideales son las totalmente planas que no se deben inclinar para su movilidad.

CAPITULO V: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

Para analizar la situación en la que se encuentra la empresa actualmente fue de gran importancia la obtención de datos actuales de la misma. Muchos de los datos ya existían en la empresa mientras que para otros datos tales como tiempos de despacho, por ejemplo, se debió recurrir a entrevistas no estructuradas al personal que trabaja en la empresa tales como, despachadores, operarios y supervisores de los diferentes departamentos en cuestión.

5.1. Análisis De Datos

Para la fase de Preventa existe una tabla de datos de tiempos reales para el proceso previamente tomados por la empresa, en el anexo 3 se presentan dichos datos del Territorio de Venta Metropolitano de Cervecería Polar, C.A.

Una vez analizados estos datos con el Input Analyzer del software de Arena 7.0 se obtuvieron distintas distribuciones estadísticas para cada caso. Estas distribuciones estadísticas fueron utilizadas durante la ejecución del modelo de simulación realizado para detallar características de las diferentes acciones que realizan los preventistas durante la fase de preventa para cada una de las ocho zonas en las que está comprendida la zona metropolitana. Estas distribuciones también son calculadas debido a que los datos suministrados por la empresa no serian suficientes como para calcular una sola expresión por cada una de las ocho agencias actuales. A continuación se presenta una tabla con cada una de las distribuciones estadísticas obtenidas:

Tabla 3: Distribuciones Estadísticas de los Tiempos de Preventa en Territorio Metropolitano

Territorio de Ventas	Tpo. Ag-1er Clt(Min)	Tpo. Trasl Cl. (Min)	Tpo. Neg. Clte (Min)	Tpo. Ult Cl-Ag (Min)
Metropolitano	9 + 40 * BETA(0.912,1.48)	1.02 + WEIB(4.96,2.68)	2 + WEIB(11.2,1.95)	9 + 42 * BETA(0.978, 1.72)

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte para la fase de despacho se recurrió a entrevistas no estructuradas y se construyeron distribuciones estadísticas triangulares basándonos en el menor tiempo que les toma a los despachadores en distribuir toda la mercancía diariamente, el tiempo máximo que les podía tomar realizar el mismo trabajo y por último la moda de tiempos que les toma a dichos despachadores distribuir toda la mercancía diariamente.

En el anexo 4 se encuentra la tabla realizada con los datos obtenidos de las entrevistas no estructuradas efectuadas a los despachadores de cada agencia:

Una vez estructurada esta tabla con los datos de las entrevistas no estructuradas se procedió a formular las respectivas distribuciones estadísticas triangulares para cada zona de despacho de manera de poder incluir estas expresiones dentro del modelo de simulación realizado, y se obtuvo lo siguiente:

Tabla 4: Distribuciones estadísticas triangulares para Despacho

Territorio Metropolitano	Tiempo desde la Agencia hasta el primer Cliente (min)			Tiempo de Despacho en el Cliente (min)			Tiempo de Traslado entre Clientes (min)			Tiempo desde el ultimo cliente hasta la Agencia (min)		
Agencia	Max	Moda	Min	Max	Moda	Min	Max	Moda	Min	Max	Moda	Min
Los Ruices	68	20	9	66	31	4	16	4	2	90	35	10
La Yaguara	63	27	12	54	34	14	12	6	1	84	36	10
San Martin	44	28	16	67	27	14	10	5	1	58	30	16
Catia	39	20	12	60	57	33	7	6	1	43	26	12
Guarenas	35	22	8	76	30	13	14	5	3	41	27	14
La Guaira	80	40	12	92	40	28	11	6	2	64	50	16
Carrizales	107	45	12	95	44	22	10	6	2	83	42	23
Tacarigua	93	45	10	55	23	11	10	5	2	105	38	15

Fuente: Elaboración Propia

Es de importante relevancia tomar en cuenta los datos de crecimiento o decrecimiento, según sea el caso, de la demanda del producto según la zona así como también los costos de este proceso. Estos datos ya existentes en la

empresa, son los que nos llevan a buscar soluciones eficientes para lo que es preventa y despacho de vinos en la zona metropolitana.

La demanda del producto es un hecho, para ello se presenta la siguiente grafica demostrando el crecimiento de las ventas, para un tiempo comprendido entre Enero de 2010 y Junio de 2011.

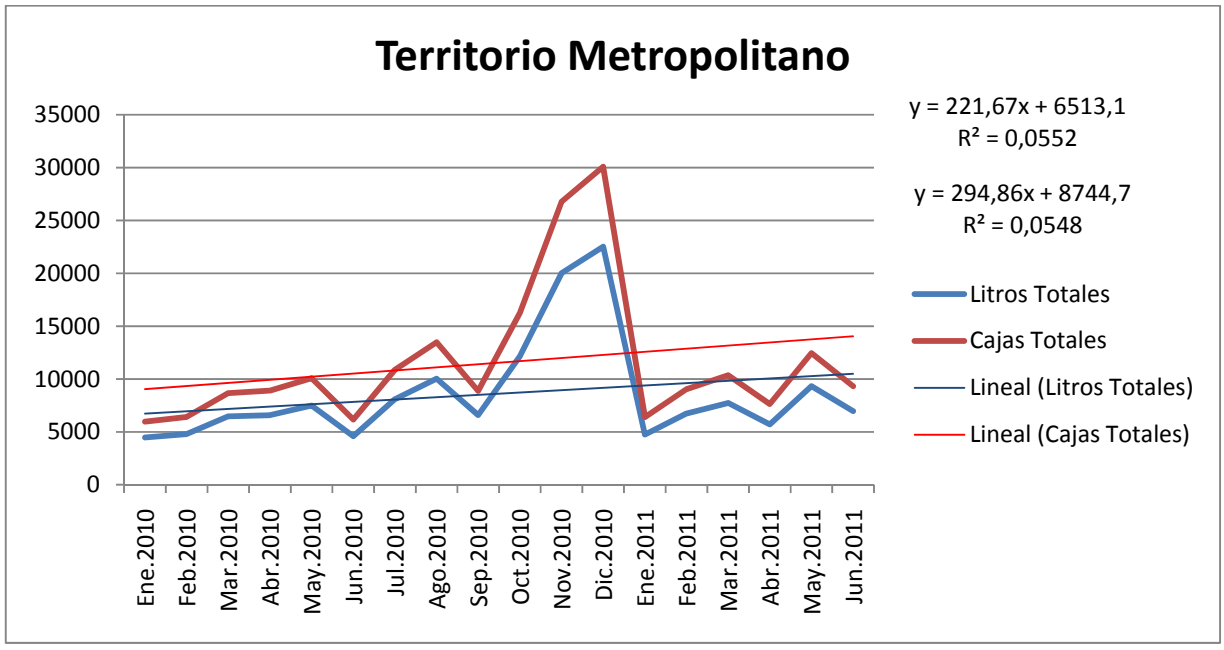


Gráfico 1: Tendencia de las ventas de Vino dentro del Territorio Metropolitano
Cervecerías Polar C.A

En la gráfica anterior se observa el inminente crecimiento de la demanda del producto, esto genera la necesidad de prestarle mayor atención al proceso de venta y distribución del mismo de manera eficiente. Adicionalmente se debe tomar en cuenta el costo de servir generado por el vino para la cerveza a causa de la falta de un sistema de distribución independizado para este producto, causando así que otros productos deban absorber este costo.

Tabla 5: Porcentajes de Costos de Servir

TV	(Jul09-Sep09)	(Jul10-Sep10)	(Oct09-Dic09)	(Oct10-Dic10)	(Ene10-Mar10)	(Ene11-Mar11)	(Abr10-Jun10)	(Abr11-Jun11)
Metropolitano	16.16%	19.53%	16.33%	17.79%	18.27%	19.49%	20.07%	20.26%

Cervecerías Polar C.A

En esta tabla se compara el aumento del costo de servir por trimestres, comparando el porcentaje obtenido en el año 2009 con el obtenido en el año 2010, observando como el aumento del costo se presento en todos los trimestres afectando la economía de la empresa. Estos porcentajes son extraídos del 100% de los costos generados por la empresa. Gráficamente la situación actual de estos costos quedaría representada de la siguiente forma:

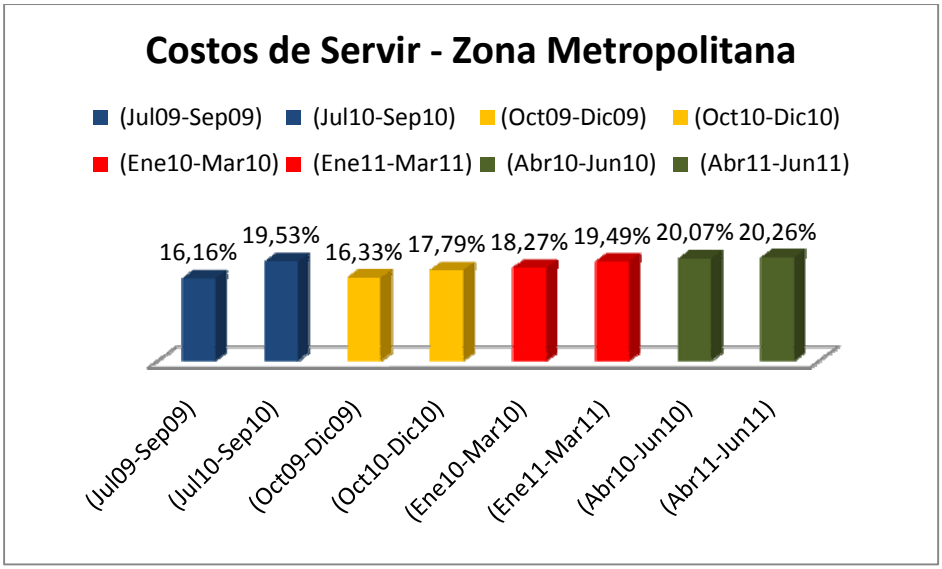


Grafico 2: Costos de Servir – Zona Metropolitana

Elaboración Propia

Estos porcentajes de costos de servir están distribuidos porcentualmente en un 69% para los despachadores y un 21% para los preventistas y el otro 10% queda destinado a otros gastos de operaciones dentro del modelo secundario de distribución, posteriormente estos costos son divididos entre cada uno de los preventistas y despachadores para que luego sean introducidos al modelo de simulación por computadora. Lo que nos lleva a deducir la siguiente tabla:

Tabla 6: Porcentajes Costos de Servir Preventa y Despacho

TV	(Oct08-Dic08)	(Oct09-Dic09)	(Ene10-Mar10)	(Abr10-Jun10)	(Jul10-Sep10)	(Oct10-Dic10)	(Ene11-Mar11)	(Abr11-Jun11)
Metropolitano	16.16%	16.33%	18.27%	20.07%	19.53%	17.79%	19.49%	20.26%
Despacho	11.15%	11.27%	12.61%	13.85%	13.47%	12.27%	13.45%	13.98%
PVT	3.39%	3.43%	3.84%	4.21%	4.10%	3.74%	4.09%	4.26%

Cervecería Polar C.A

La tabla anterior no quiere decir que el porcentaje que le resta al 100% de los datos por cada periodo sea rentabilidad neta para la empresa, el resto de dichos porcentajes representa otros costos con los cuales no estamos trabajando en este trabajo especial de grado. De igual manera de esta tabla deriva la tabla de costos por cada preventista y cada despachador, dividiendo el costo promedio entre el número de preventistas y despachadores según sea el caso, quedando de la siguiente forma:

Tabla 7: Costos de Servir por Empleado

	Costo Promedio	# de empleados	Porcentaje de Costos de Servir
Preventista	3.88%	25	0.155%
Despachador	12.76%	73	0.175%

Elaboración Propia

Adicionalmente otros datos proporcionados por la empresa y de suma importancia fueron la cantidad de clientes por zonas que existieron y la frecuencia con que fueron visitados los mismos durante el mes de Diciembre de 2011.

Tabla 8: Totales Frecuencia Visitas Clientes Preventa Diciembre 2011

Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miércoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES	313	68	66	58	61	60
CARRIZALES	124	29	26	21	26	22
CATIA	77	16	18	12	16	15
GUARENAS	116	24	34	19	24	15
LA GUAIRA	109	21	23	24	23	18
LA YAGUARA	175	33	34	39	36	33
SAN MARTIN	168	33	39	23	37	36
TACARIGUA	105	22	19	20	20	24

Cervecería Polar

De igual manera se tiene la Frecuencia para el Despacho durante el mes de diciembre de 2011:

Tabla 9: Totales Frecuencia Visitas Clientes Despacho Diciembre 2011

Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miércoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES	313	60	68	66	58	61
CARRIZALES	124	22	29	26	21	26
CATIA	77	15	16	18	12	16
GUARENAS	116	15	24	34	19	24
LA GUAIRA	109	18	21	23	24	23
LA YAGUARA	175	33	33	34	39	36
SAN MARTIN	168	36	33	39	23	37
TACARIGUA	105	24	22	19	20	20

Cervecería Polar

5.2. Procedimiento De La Simulación Actual

La simulación actual consta de dos fases por zona, denominadas preventa y despacho, estas fases se encuentran expresadas en 8 zonas o agencias denominadas Agencia Los Ruices, Agencia San Martin, Agencia La Yaguara, Agencia La Guaira, Agencia Carrizal, Agencia Catia, Agencia Guarenas y Agencia Tacarigua. Es importante recalcar que para cada zona o agencia el proceso es el mismo, variando únicamente los tiempos de los traslados desde la agencia hasta el primer cliente, entre clientes y del último cliente hasta devolver a la agencia, todo esto para la fase de despacho, por lo tanto el proceso se repite según la zona.

El proceso comienza con un modulo “Create” el cual posee una creación diaria que consta de un número específico de entidades que representan la cantidad de preventistas de la zona en cuestión y variando según sea el caso:

Tabla 10: Numero de preventistas en la situación actual

Agencia	# de Preventistas
Los Ruices	6
San Martin	4
La Yaguara	4
Guarenas	2
Catia	2
La Guaira	3
Carrizal	2
Tacarigua	2

Cervecerías Polar C.A

Paso siguiente al Create, las entidades pasan por un “Assign” donde se les es asignado un numero de serial, un tiempo de entrada (TNOW) y el nombre de la zona en la que se encuentran, para proceder con un “ReadWrite” de lectura de número de clientes que deben visitar el día en cuestión, estos datos son leídos en archivos de lectura tipo .xls detallados según la zona y el día en que se

encuentren los preventistas, tomando en cuenta que estos datos fueron suministrados por la empresa previo a la realización de la simulación por computadora. Acto seguido, cada entidad pasa a través de varios “Process” que representan una demora del proceso total debido a varias acciones que deben ejecutar los preventistas diariamente antes de salir de la agencia tales como revisión y verificación del material, reuniones diarias con los superiores y clínica comercial (en caso de ser viernes).

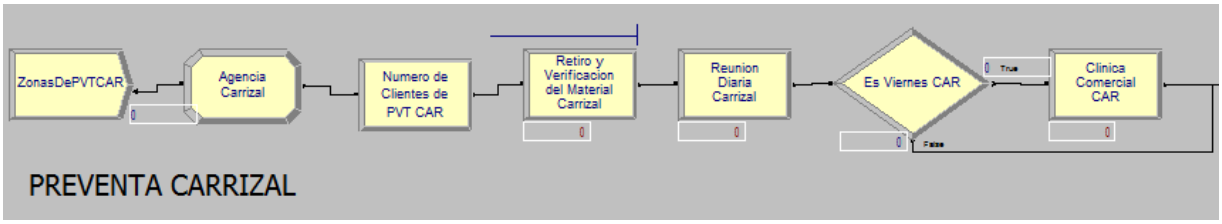


Ilustración 14: Toma de Pantalla 1 De Proceso de Preventa

Fuente: Elaboración Propia

Al concluir estos procesos, se sigue con el traslado del preventista al primer cliente, luego el traslado de los preventistas entre clientes, y finalmente el proceso en el que el preventista vuelve a la agencia una vez concluidas las visitas a los clientes asignados para ese día según el ReadWrite previo. Luego de el proceso de traslado entre clientes es importante resaltar el modulo de “Assign” que le sigue a este, ya que dicho modulo es el encargado de restar cada cliente visitado, de la lista del preventista, haciendo esto un proceso cíclico que al momento de llegar esta cuenta de clientes a cero, es hora de que el preventista vuelva de vuelta a la agencia, es por ello que se coloco un modulo de “Decide” para preguntar al preventista si es o no el ultimo cliente de preventa que debe visitar ese día; en caso de ser el ultimo cliente proceden a realizar el traslado a la agencia que le corresponde.

Una vez el preventista llega de vuelta a la agencia, debe realizar el cierre diario de prevente, el cual está representado por un nuevo “Process” con acción Delay Release donde una vez realizado dicho cierre, las entidades sean liberadas y enviadas de forma conjunta a través de un “Batch” a un “Hold” de tipo infinito,

donde quedaran todas las ordenes listas para ser recogidas por el modulo “Pick-Up” ubicado en la fase de Despacho.

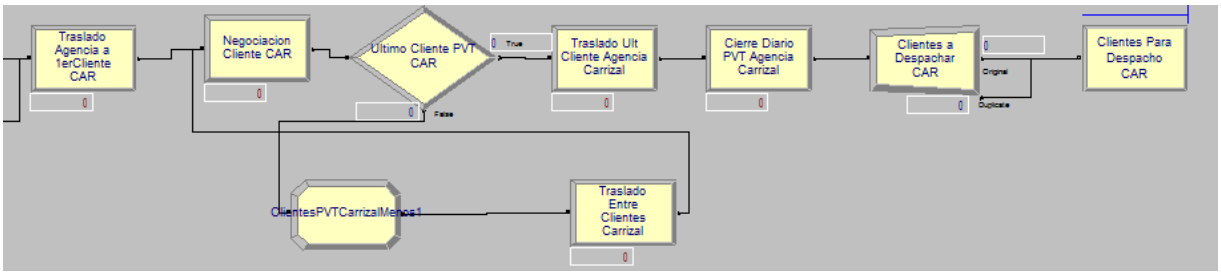


Ilustración 15: Toma de pantalla 2 Proceso de Preventa

Elaboración Propia

El proceso de despacho al igual que el de preventa comienza con un “Create” donde se crea el número de entidades, en este caso el número de camiones y despachadores, que realizaran el despacho según la zona, el cual varia de la siguiente forma:

Tabla 11: Zonas de preventa Situación Actual

Agencia	Zonas de Preventa
Los Ruices	16
San Martin	9
La Yaguara	13
Guarenas	8
Catia	6
La Guaira	7
Carrizal	6
Tacarigua	8

Cervecería Polar

Acto seguido, las entidades llegan a un “ReadWrite” en el que leen la cantidad de clientes que deben visitar ese día según un archivo previamente creado, de esta manera las ordenes serán distribuidas en su totalidad cada día. Luego pasan por el modulo “Pick-Up” antes hablado para recoger estas órdenes

ubicadas en el “Hold” de la fase de despacho y a partir de ese entonces circulan por una serie de “Process” que describen la recolección del material de despacho, la realización de la respectiva reunión matutina, revisión de la carga y revisión del camión. Todos estos son procesos previos a la salida a ruta.

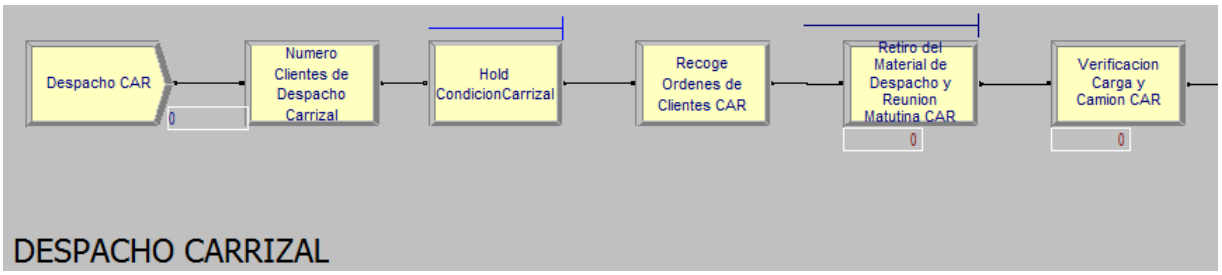


Ilustración 16: Toma de Pantalla 1. Proceso de Despacho

Fuente: Elaboración Propia

Finalizados los procesos antes de salir, se encuentran nuevamente con un “Process”, pero esta vez representando el traslado desde la agencia hasta el primer cliente, por consiguiente, otro modulo igual que representa el tiempo durante la realización de los diferentes despachos que le fueron asignados según el “ReadWrite” previo. Luego de esto continúan las entidades pasando por los procesos de traslado entre clientes y traslado desde el ultimo cliente hasta volver a la agencia en cuestión, donde realizaran el cierre diario de despacho a través de un nuevo “Process” para posteriormente liberar las ordenes realizadas y los camiones utilizados y generar un informe mediante otro “ReadWrite”, pero esta vez de tipo Write To File, donde se detallaran los tiempos trascurridos durante la preventa, durante el despacho, así como también el tiempo del proceso completo, cada uno con su respectivo serial previamente asignado. Finalmente el proceso completo finaliza con dos “Dispose”, uno para los camiones que lograron finalizar su ruta satisfactoriamente y otro para las ordenes completadas en su totalidad.

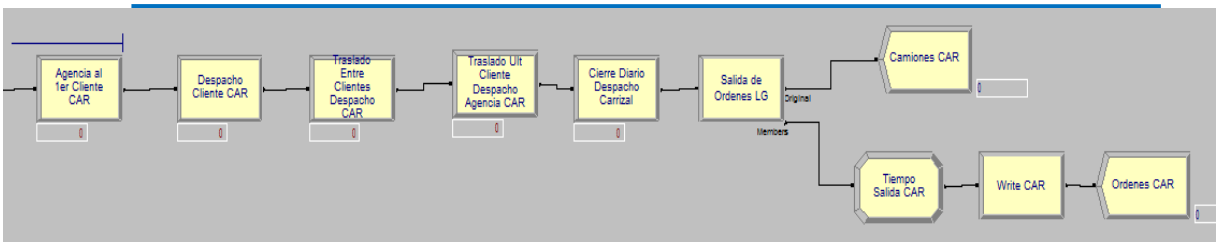


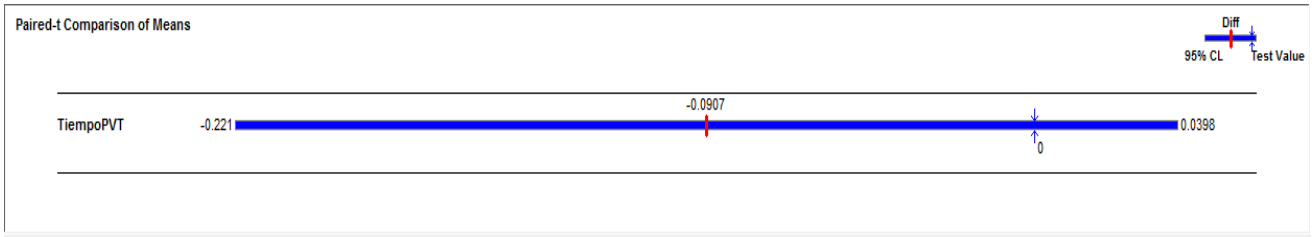
Ilustración 17: Toma de Pantalla 2. Proceso de Despacho

Elaboración Propia

Este proceso completo se repite para cada una de las 8 zonas previamente nombradas, lo que nos permite tener 8 lógicas paralelas y relativamente iguales en un mismo proceso completo para toda la zona metropolitana que se está estudiando en este trabajo especial de grado.

En la actualidad el vino está siendo distribuido junto con otros productos tales como cerveza y malta, es por ello que todos estos datos, incluyendo el modelo de simulación pertenecen no solo a los vinos sino también a los otros productos ya mencionados debido a la falta de independización de el proceso de preventa y distribución de los vinos producidos por la empresa. Desde este punto de vista se evidencia la problemática existente y a partir de este modelo es donde se generaran los diferentes escenarios de propuestas de mejoras expuestos más adelante.

Una vez corrido el modelo de simulación por computadora, es necesario validar dicho modelo, para ello se utilizo el Output Analyzer dando como resultado de la comparación de medias entre los datos de tiempos de la fase de preventa extraídos del modelo de situación actual de la simulación por computadora y los datos reales presentados por la empresa y se obtuvo lo siguiente:




```
        Paired-T Means Comparison :

     IDENTIFIER        ESTD. MEAN   STANDARD  0.950 C.I.    MINIMUM    MAXIMUM  NUMBER
                       DIFFERENCE  DEVIATION  HALF-WIDTH      VALUE      VALUE  OF OBS
-------------------------------------------------------------------------------------
TiempoPVT                -0.0907       2.18        0.13      0.735       7.85    1075
                                                             1.48       8.61    1075
        FAIL TO REJECT  H0 => MEANS ARE EQUAL  AT  0.05 LEVEL
```

Ilustración 18: Toma de Pantalla Validación Modelo Situación Actual

Elaboración Propia

Según la ilustración 18 arriba expuesta, se observa claramente que ambos modelos se comportan de la misma manera, debido a que se acepta la hipótesis nula, lo que implica la validación del modelo de simulación por computadora realizado durante este trabajo especial de grado.

Es de gran relevancia que para la obtención de esta validación se corrió el modelo con dos replicaciones de 22 días cada una, esto debido a que previamente se analizaron los datos reales del tiempo de la fase de preventa, ya que este tiempo es igual para todas las agencias. Para ello se calculó el número de muestra (N) para estos datos siguiendo los parámetros obtenidos:

Tabla 12: Calculo de N Situación Actual

N	306.85
Media	3.48
Desviación	1.56
Normal	1.96
Error	0.05

Elaboración Propia

A manera de poder analizar los datos arrojados por el modelo de simulación por computadora derivados del modulo “ReadWrite” de tipo Write to File, se presenta la tabla generada por dicho modelo, donde se encuentra la media y la desviación estándar distribuidas por agencia de los tiempos obtenidos del proceso completo, es decir el tiempo desde que se emite la orden, hasta que ésta es despachada:

Tabla 13: Datos Arrojados Situación Actual

	Situación Actual	
Agencia	Promedio (Hrs)	D.S.
Carrizal	31.236	1.228
Guarenas	28.832	1.055
La Guaira	30.098	0.930
La Yaguara	28.647	0.605
Los Ruices	29.486	0.962
San Martin	29.304	0.945
Tacarigua	28.917	0.730
Catia	28.839	0.534

Elaboración Propia.

Estos datos de tiempos sirven también para comparar los resultados de la situación actual contra los resultados de las diferentes propuestas o escenarios.

CAPITULO VI: PROPUESTAS DE MEJORAS

Para la realización de las propuestas de mejoras se tomaron en cuenta varios factores tales como el número de preventistas requeridos y el número de despachadores que deberán ser utilizados asumiendo despachos de cincuenta cajas de producto por cliente, ya que los tiempos y costos que se tienen son en función de este mismo número de cajas, por consiguiente se generaron dos escenarios posibles en los que el modelo de simulación por computadora cambiaria según sea el escenario en que se encuentre. Para ello se proporcionaron varios datos que serán descritos conforme se explique el procedimiento que se llevó a cabo para cada escenario.

6.1. Escenario 1: Independización Del Sistema Secundario De Distribución Y Preventa De Vinos.

Para la independización del sistema secundario de preventa y distribución de vinos se partió de la premisa del modelo actual utilizando los mismos recursos pero en menores cantidades y se utilizaron los mismos datos de tiempo de procesos de preventa y despacho y de traslados entre agencia y clientes y entre distintos clientes. Para ello se redujo el número de preventistas por agencia, considerando que dichos preventistas deben poseer un alto conocimiento sobre vinos, lo que conlleva a un mayor costo por empleado de preventa debido a este valor agregado de su conocimiento sobre el producto, este costo adicional fue proporcionado por la empresa y determinado en un 15% sobre el costo del preventista actual, además de que por políticas de la empresa el empleado no puede exceder un máximo de veinte clientes visitados por día para de esta forma poder cumplir con los objetivos y metas trazadas por la empresa.

Por otro lado, el número de despachadores por agencia también se disminuyó, debido a que la cantidad de clientes que adquieren vino es menor a la cantidad de clientes que adquieren otros productos como cerveza y malta y considerando un máximo de 6 clientes diarios para despachar por razones de tiempo y capacidad del camión. A continuación se presenta una tabla con la

cantidad de clientes que adquieren vino según cada zona según los datos obtenidos durante Diciembre del año 2011:

Tabla 14: Clientes Vinos Zona Metropolitana

Agencias	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
CARRIZALES	16	17	12	10	10
CATIA	8	9	8	5	3
GUARENAS	5	4	4	3	2
LA GUAIRA	24	19	22	13	16
LA YAGUARA	12	17	20	20	17
LOS RUICES	45	45	24	37	44
SAN MARTIN	26	28	17	23	17
TACARIGUA	14	11	12	12	17
Total general	**150**	**150**	**119**	**123**	**126**

Cervecerías Polar C.A

Evidentemente al disminuir la cantidad de clientes, es necesario disminuir la cantidad de preventistas y despachadores. Es por ello que en relación con la cantidad de clientes diarios máximo que se deben visitar se llegó a la conclusión de que lo ideal sería contar con el siguiente número de preventistas y despachadores:

Tabla 15: Preventistas y Despachadores de Vinos por zona

	Preventa	Despacho
Carrizal	1	3
Catia	1	2
Guarenas	1	1
La Guaira	2	5
La Yaguara	2	5
Los Ruices	4	9
San Martin	3	6
Tacarigua	1	5
TOTAL	15	35

Elaboración Propia

Estos preventistas y despachadores, basándonos en los límites de visitas establecidos para cada uno quedan divididos o distribuidos por frecuencia de visitas diarias de la forma que indica el anexo 4 y 5 respectivamente.

Estos datos fueron introducidos en el modelo de simulación por computadora que se genero previamente para la situación actual de la empresa para cada una de las zonas, considerando la misma cantidad de 2 replicaciones de 22 días cada una. Se introdujo el archivo tipo .xls para ser leído por las entidades al atravesar el modulo de lectura “ReadWrite” previamente generado. Se corrió el modelo de simulación y se obtuvieron varios datos importantes, entre ellos los datos generados por el sistema según un modulo “ReadWrite” de tipo Write to File ubicado en el modelo donde describe los tiempos de preventa y despacho para esta propuesta así como también los costos de esta nueva propuesta. A manera de facilitar la lectura de los datos, se presenta a continuación una tabla con el promedio de los datos obtenidos:

Tabla 16: Media y Desviación Tiempos Propuesta 1

	Propuesta 1	
Agencia	Promedio (Hrs)	D.S.
Carrizal	32.139	1.776
Guarenas	29.471	1.264
La Guaira	33.799	2.315
La Yaguara	29.196	0.691
Los Ruices	29.857	1.196
San Martin	29.337	0.927
Tacarigua	29.371	1.454
Catia	31.732	1.668

Elaboración Propia

6.2. Escenario 2: independización del modelo secundario de preventa y distribución de vinos, separados por tipo de cliente.

A manera de obtener mejoras notables en el servicio de preventa y distribución, se clasificaron los clientes según sus características generales basándonos en el listado de tipos de cliente presentado por la empresa expuesto a continuación para el mes de Diciembre del año 2011:

Tabla 17: Clasificación por Tipo de Clientes

Clientes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total Por Tipo de Cliente	Porcentaje Por Tipo de Cliente
ABASTOS	10	11	8	7	9	45	6.74
AREPERAS	0	1	0	0	0	1	0.15
BODEGAS	0	2	2	0	0	4	0.60
BODEGON/EXQUISITEC	1	2	0	2	2	7	1.05
CARNICERIAS/FRIGORIFIC	1	2	1	2	0	6	0.90
CERVECERÍAS	0	0	0	1	0	1	0.15

CHARCUTERIAS	0	1	0	0	1	2	0.30
CINES Y TEATROS	0	1	0	0	0	1	0.15
CLUB SOCIAL/DEPOR	0	1	0	0	0	1	0.15
COMIDA RAPIDA	0	1	0	0	0	1	0.15
DISRIBUIDOR DE VIVERES	2	0	0	0	0	2	0.30
DISTRIBUIDOR LICORES	1	3	4	1	1	10	1.50
ESTACION DE SERVICIO	1	0	0	1	0	2	0.30
FUENTES DE SODA/CAFES	2	0	0	0	0	2	0.30
HIPERMERCADOS	0	2	2	3	1	8	1.20
HOTELES	0	2	0	1	1	4	0.60
INSTIT/PROGR SOCIAL	0	1	0	0	0	1	0.15
LICOR/FRÍAxCAJA/DEPO	98	81	70	68	73	390	58.38
MAYOR. DE LICORES	0	1	0	0	1	2	0.30
MAYORISTA DE CONFITES Y	1	0	0	0	0	1	0.15
OFICINAS	0	0	0	1	0	1	0.15
RESTAURANTES DE LUJO	7	16	4	4	4	35	5.24
RESTAURANTE	1	3	3	6	4	17	2.54
SUPERMERCADOS	25	19	25	26	29	124	18.56
Total general	150	150	119	123	126	668	100

Cervecerías Polar C.A

Estos datos suministrados por la empresa fueron posteriormente agrupados según la similitud entre los tipos de clientes, sus procesos de recepción de mercancía, su status dentro de la sociedad, su poder adquisitivo, posicionamiento dentro del mercado, peso dentro del mercado, entre otros factores. Adicionalmente se debe tomar en cuenta que al igual que el escenario uno, para el escenario dos se asumieron cincuenta cajas de productos por cliente, el aumento de 15% en el costo del preventista por su valor agregado por conocer a fondo el ámbito de los vinos y la cantidad de clientes que un preventista puede

visitar diariamente (veinte) al igual que la máxima cantidad de clientes que un despachador puede visitar en su jornada laboral (seis), además cabe acotar que se introdujeron los datos obtenidos dentro del mismo modelo inicial, pero asumiendo los cambios y condiciones previamente comentados, quedando distribuidos de la siguiente forma y tomando en cuenta su frecuencia de visitas de preventa diarias como indica el anexo 6.

Como ya habíamos explicado, en esta tabla se respeta las cantidades máximas de visitas que puede ejecutar el preventista diariamente, cantidad que obligatoriamente no debe exceder los veinte clientes según políticas de la empresa, con el propósito de no afectar negativamente las funciones y objetivos de cada uno de los empleados involucrados en esta fase de preventa. Por otro lado se observa en el anexo 7 la tabla donde se agrupan los clientes para los despachadores según características antes definidas y se define la frecuencia de despacho para los mismos:

Evidentemente y por políticas de la empresa, en esta tabla que se encuentra en el anexo 7, se observa como los despachadores no exceden el límite de 6 clientes por ruta previamente establecidos y bajo los mismos fines que se condicionaron los preventistas. En definitiva queda distribuida la tabla total de preventistas y despachadores por zonas para el escenario número dos de la siguiente forma:

Tabla 18: Resumen Preventa y Despacho Propuesta 2

Propuesta 2	Preventa	Despacho
Carrizal	2	2
Catia	1	2
Guarenas	1	1
La Guaira	2	5
La Yaguara	2	5
Los Ruices	4	9
San Martin	3	6
Tacarigua	1	5

Elaboración Propia

Una vez introducidos los datos dentro del modelo de simulación, se llevo a cabo la verificación de los resultados arrojados por el modulo “ReadWrite” de salida de datos y de igual manera con 2 replicaciones de 22 días cada una conforme con lo establecido para el modelo de situación actual basándose en los datos reales proporcionados por la empresa, el promedio de los datos es expresado a continuación:

Tabla 19: Media y Desviación Tiempos Propuesta 1

	Propuesta 2	
Agencia	Promedio (Hrs)	D.S.
Carrizal	46.019	11.628
Guarenas	29.797	1.509
La Guaira	16.227	6.477
La Yaguara	16.352	8.797
Los Ruices	16.144	7.709
San Martin	24.657	8.768
Tacarigua	13.915	5.798
Catia	30.350	1.466

Fuente: Elaboración Propia

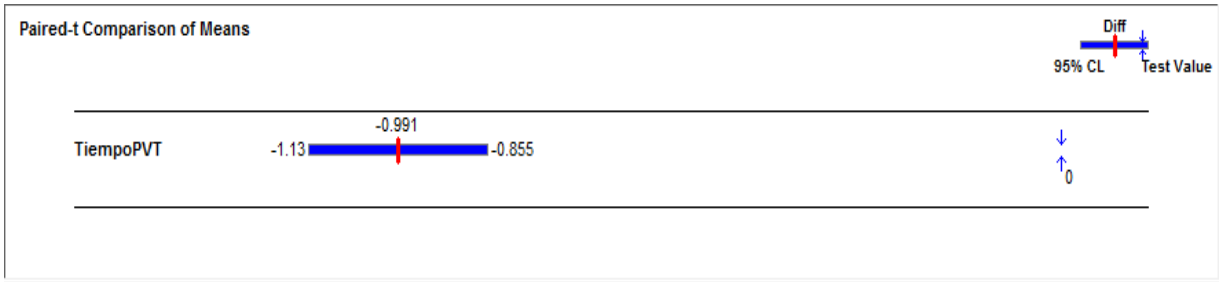
6.3. Análisis De Resultados

Una vez obtenidos los resultados en ambos escenarios, se deben cumplir con pasos específicos de manera de poder analizar dichos resultados. Para el análisis de estos resultados se debió constatar que el escenario propuesto es realmente distinto a la situación actual, es decir al comparar las medias entre ambos, obtener que se rechace la hipótesis nula. Por otro lado se debió comparar los tiempos obtenidos así como también se debieron tomar en cuenta la cantidad de preventistas, despachadores y clientes involucrados en los escenarios y por consiguiente los costos que esto representa.

6.3.1. Validación De Los Escenarios

Ambos escenarios fueron analizados según un nivel de confianza de 95% en el Output Analyzer de Rockwell Software, obteniendo de esta manera que ambos escenarios son propuestas factibles debido a que en los dos casos fue rechazada la hipótesis nula, esto quiere decir que los escenarios se comportan distintos a la situación actual, pero de la misma manera buscan la forma de

cumplir con los objetivos trazados por la empresa. Para respaldar esto, se presentan a continuación los datos obtenidos para cada escenario:



Paired-T Means Comparison :

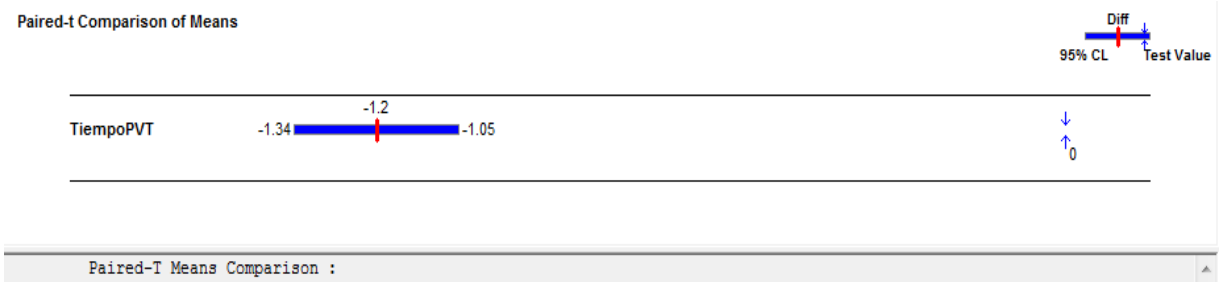
IDENTIFIER	ESTD. MEAN DIFFERENCE	STANDARD DEVIATION	0.950 C.I. HALF-WIDTH	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	NUMBER OF OBS
TiempoPVT	-0.991	1.74	0.136	1.53	8.43	630
				1.51	8.61	630

REJECT H0 => MEANS ARE NOT EQUAL AT 0.05 LEVEL

Ilustración 19: Toma de Pantalla Situación Actual vs. Propuesta 1

Elaboración Propia

Con este grafico se evidencia lo antes expuesto de que la hipótesis nula es rechazada y por tanto la propuesta es validad en este sentido.



Paired-T Means Comparison :

IDENTIFIER	ESTD. MEAN DIFFERENCE	STANDARD DEVIATION	0.950 C.I. HALF-WIDTH	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	NUMBER OF OBS
TiempoPVT	-1.2	1.84	0.145	1.57	8.42	617
				1.51	8.61	617

REJECT H0 => MEANS ARE NOT EQUAL AT 0.05 LEVEL

Ilustración 20: Toma de Pantalla Situación Actual vs. Propuesta 2

Elaboración Propia

Al igual que con el escenario 1, el escenario dos también es una propuesta valida en la que la hipótesis nula es rechazada a un nivel de confianza de 95%.

6.3.2. Análisis De Tiempos Y Recursos

Para cada escenario, incluyendo el modelo de situación actual de la empresa, los recursos tales como preventistas y despachadores varían según la agencia y por supuesto según el escenario, evidentemente esto va a repercutir de forma positiva o negativa según sea el caso. En primera instancia se evalúa la cantidad de preventistas utilizados en cada modelo de distribución secundaria:

Tabla 20: Preventistas según cada Escenarios

		Preventa	
	Situación actual	Escenario 1	Escenario 2
Carrizal	6	1	2
Catia	4	1	1
Guarenas	4	1	1
La Guaira	2	2	2
La Yaguara	2	2	2
Los Ruices	3	4	4
San Martin	2	3	3
Tacarigua	2	1	1
TOTAL	25	15	16

Elaboración Propia.

En la tabla anterior se puede observar como el número de preventistas utilizados en las propuestas de mejoras es considerablemente menor al número de preventistas utilizados en la actualidad, esto proviene de que al independizar el proceso, la cantidad de clientes a visitar es mucho menor a la actual, de hecho la cantidad de clientes disminuyó en un 44%, en vista de que se está tomando en

cuenta solo los vinos como único producto a la venta y se están utilizando preventistas con gran experiencia y conocimiento en lo que a vinos se refiere.

Por otro lado es evidente que al disminuir la cantidad de clientes en un 44%, también disminuyeron la cantidad de despachadores, quedan distribuidos así:

Tabla 21: Despachadores según cada Escenarios

	Despacho		
	Situación actual	Escenario 1	Escenario 2
Carrizal	16	2	3
Catia	9	2	2
Guarenas	13	1	1
La Guaira	8	5	4
La Yaguara	6	5	4
Los Ruices	7	9	8
San Martin	6	6	6
Tacarigua	8	5	5
TOTAL	73	35	33

Elaboración Propia.

Para analizar los tiempos se tomo en cuenta la media y la desviación estándar obtenidas de los datos arrojados por los módulos “ReadWrite” distribuidos por agencia y se obtuvo la tabla comparativa expuesta a continuación:

Tabla 22: Comparación de tiempos entre escenarios

	Situación Actual (Hr)		Propuesta 1 (Hr)		Propuesta 2 (Hr)	
Agencia	Media	D.S.	Media	D.S.	Media	D.S.
Carrizal	31.236	1.228	32.139	1.776	46.019	11.628
Guarenas	28.832	1.055	29.471	1.264	29.797	1.509
La Guaira	30.098	0.930	33.799	2.315	16.227	6.477
La Yaguara	28.647	0.605	29.196	0.691	16.352	8.797
Los Ruices	29.486	0.962	29.857	1.196	16.144	7.709
San Martin	29.304	0.945	29.337	0.927	24.657	8.768
Tacarigua	28.917	0.730	29.371	1.454	13.915	5.798
Catia	28.839	0.534	31.732	1.668	30.350	1.466

Elaboración Propia

En la tabla anterior observamos como los tiempos del proceso conjunto de preventa y distribución aumentaron para la propuesta 1 en relación con el modelo de situación actual, aunque el aumento no es muy considerable, si está directamente relacionado con la utilización de los recursos, ya que si bien disminuyeron la cantidad de clientes, de igual forma la cantidad de preventistas y despachadores. Teóricamente este aumento en los tiempos puede que no sea un factor tan relevante una vez que se analicen los costos ocasionados por los mismos, pero si un factor que obviamente hay que tener presente en todo momento en vista de que pueden afectar negativamente la eficiencia del proceso de distribución secundaria de vinos de la empresa en cuestión. De la misma manera, si analizamos el escenario dos en relación con el escenario actual y el escenario 1, vemos como los tiempos varían considerablemente, en algunas agencias se incrementaron los tiempos totales de proceso y en otras disminuyeron, pero las desviaciones estándar son sumamente altas lo que implica que la precisión de los datos es muy escaza, es decir hay una gran variabilidad en los datos y muy poca capacidad para repetir valores, lo que puede que afecte negativa o positivamente el proceso pero aun así no es una media muy confiable.

Sin embargo estos tiempos están ligados directamente a los costos que con ellos acarrean y que se analizaran más adelante.

6.3.3. Análisis Económico

Para analizar los costos se tomaron en cuenta única y exclusivamente los sueldos y salarios de preventistas y despachadores debido a la falta de datos existentes, ya que estos datos no fueron proporcionados por la empresa por medidas de confidencialidad y seguridad. Sin embargo por medio de entrevistas no estructuradas logramos conocer los salarios netos mensuales aproximados para un despachador y un preventista normal. Una vez conocido el sueldo del preventista normal y agregándole un 15% a este sueldo, se pudo conocer el salario de un preventista especializado en vinos, ya que este porcentaje si fue proporcionado por la empresa de la misma forma que los sueldos de los empleados principales de nuestro proceso, por consiguiente se estructuro a siguiente tabla:

Tabla 23: Salarios Preventa y Despacho

CARGO	SUELDO MENSUAL (BsF/Mes)
Preventista	13,000
Preventista Especializado	14,950
Despachador	11,000

Cervecerías Polar C.A y Elaboración Propia

Conocidos estos costos y el número de empleados necesarios tanto de preventa como de despacho para cada escenario, se pudieron realizar los siguientes cálculos en Bsf:

Tabla 24: Costos Asociados a los Modelos de Distribución Secundaria

PREVENTA	CANTIDAD DE PREVENTISTAS	SUELDO MENSUAL (BsF/Mes)	TOTAL (BsF/Mes)
SITUACIÓN ACTUAL	25	13,000	325,000
PROPUESTA 1	15	14,950	224,250
PROPUESTA 2	16	14,950	239,200
DESPACHO	**CANTIDAD DE DESPACHADORES**	**SUELDO MENSUAL (BsF/Mes)**	**TOTAL (BsF/Mes)**
SITUACIÓN ACTUAL	73	11,000	803,000
PROPUESTA 1	35	11,000	385,000
PROPUESTA 2	33	11,000	363,000

Elaboración Propia

En esta tabla se puede observar los altos costos derivados del modelo de la situación actual en el cual están comprendidos no solo los vinos sino también la cerveza y malta debido a que en la actualidad el proceso se realiza en conjunto con estos otros productos, adicionalmente la cantidad de preventistas normales es considerablemente mayor a la cantidad de preventistas especializados en vinos, esto es porque la cantidad de clientes disminuye de forma notable (44%) una vez que se propone la independización del modelo de distribución secundaria de vinos. Se puede observar como al independizar dicho proceso, el costo de los preventistas supera en un 15% al costo de los preventistas de la situación actual, pero son necesarios menos de ellos por agencia, causando así esta rebaja en los costos. Tal es el caso de los despachadores, quienes para cada escenario el sueldo sigue siendo el mismo, pero por necesitarse menos de ellos por agencia, pues es evidente la disminución directa del costo operacional.

Adicionalmente y agrupando todos los datos de costos, se puede estructurar una tabla que contenga el costo asociado al proceso completo de distribución secundaria de vinos, y notar el evidente cambio:

Tabla 25: Costo Empleados Modelo Secundario de Distribución de vinos

PROCESO DE DISTRIBUCION	TOTAL (BsF/Mes)
SITUACIÓN ACTUAL	1,128,000
PROPUESTA 1	609,250
PROPUESTA 2	602,200

Elaboración Propia

Revisando la tabla anterior se continúa evidenciando el decrecimiento de los costos asociados al proceso completo una vez lograda la independización del mismo del modelo de distribución secundaria de malta y cerveza, por lo que es claro que dicha independización puede ser de gran rentabilidad para la empresa, ya que como se muestra en la tabla, los costos totales se redujeron en un 46% para la propuesta 1 y en un 47% para la propuesta 2.

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

Luego de haber concluido el TEG, se puede concluir que:

- Se consiguió diseñar un modelo de distribución secundario, utilizando la simulación por computadoras, que representa lo que actualmente sucede en la empresa.
- Se logró comprobar y validar la funcionalidad del modelo de situación actual diseñado.
- El modelo de distribución secundario de vinos y sangrías utilizados por la empresa en la actualidad, presenta problemas generales en gran parte de su contexto.
- Se evidenció la necesidad de independizar o separar el modelo de distribución secundaria de vinos y sangrías, del modelo utilizado en la actualidad por la empresa.
- Se determinó que ambos escenarios propuestos son operativamente viables y además se consideran posibles soluciones para la optimización del proceso de preventa y despacho de vinos y sangrías que se presenta actualmente en la empresa.
- Tomando en cuenta solo los datos suministrados por la empresa por motivos de seguridad y confidencialidad, se pudo determinar que ambos escenarios propuestos son económicamente viables únicamente en cuanto a sueldos y salarios se refiere.

En cuanto a los objetivos pautados en este TEG se concluye que:

- Se caracterizaron los procesos logísticos del sistema de distribución utilizado por la empresa, se clasificó el sistema, se definieron sus componentes, entradas y salidas, así como también se recopiló la información necesaria para la consecución de los objetivos posteriores.

- Se determinaron y se analizaron las variables involucradas en el sistema de distribución actual.
- Se generaron modelos logísticos de distribución.
- Se comprobó la funcionalidad del modelo seleccionado.
- Se generaron escenarios posibles con los modelos logísticos de distribución.
- Se analizar operativamente los escenarios propuestos.
- Se analizaron económicamente los escenarios que demostraron ser operativamente viables.

7.2. RECOMENDACIONES

✓ Se recomienda que necesariamente la empresa independice el proceso de distribución secundaria de vinos y sangrías, del proceso actual de distribución, debido a que esta acción traerá como consecuencias mejoras en el proceso completo, mejoras económicas y por último pero no menos importante, mejoras en el servicio prestado.

✓ Es recomendable la contratación de personal capacitado y especializado en materia de vinos y sangrías, para la preventa y despacho de este producto.

✓ Acondicionar los camiones, carretillas y paletas utilizadas para la realización de este proceso completo, según lo estipulado durante la realización del TEG, además instruir a los clientes sobre las correctas formas de almacenaje de vinos y sangrías con el fin de no afectar negativamente la calidad del producto.

✓ Realizar un estudio económico completo de las propuestas planteadas en este TEG antes de ser ejecutadas, de manera de poder conocer realmente la rentabilidad de la aplicación de dichas propuestas, en vista de que este estudio no se realizo en este TEG, ya que la empresa no suministro los datos necesarios.

✓ Se recomienda analizar modelos de distribución especializados en vinos y sangrías realizados por empresas externas y comprobar su rentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **Bodegas Pomar (2011).** *Características de los Vinos Pomar*. Visitada el 18 de Diciembre de 2011.
- **Cesar Itriago, Katherin Jardim.(2010**) . *"Mejoras en la gestión de inventarios de un centro de distribución secundario de una empresa de productos de consumo masivo".* Trabajo Especial de Grado en Ingeniería Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- **Empresas Polar. (2011)** [Página Web Interna en Línea]. Consultado en Diciembre - Enero de 2011.
- **Empresas Polar (2011).** *Bodegas Pomar*. Visitada el 7 de Enero de 2012. http://www.empresas-polar.com/cerveceria-polar/bodegas-pomar_9
- **Hernández, R. y Fernández, C. y Baptista, P. (2006)** *Metodología de la Investigación.* México: 4 Edición McGraw-Hill.
- **José Bencomo (2004)**. "*Desarrollo de propuestas de mejora en los centros de distribución de una empresa multinacional fabricante de cerveza, a través del análisis de su proceso logístico".* Trabajo Especial de Grado en Ingeniería Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- **Kotler & Keller (2006)**. *Marketing Management.* Madrid, España: 12 Edición. Prentice-Hall.
- **Mercados del Vino y la Distribución S.L. (2010).** *Almacenaje y distribución del vino*. Visitada el 10 de Enero de 2012. http://www.mercadosdelvino.es/
- **Pedro Luna. (2011).** *"Apoyo en el levantamiento de información y análisis de los distintos modelos de distribución secundaria que hacen vida en una industria de producción de cerveza a nivel nacional."* Trabajo de pasantía en Ingeniería Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

- **Price Waterhouse Coopers (PwC). (2001)**. *Manual Práctico de Logística. PILOT***.**
- **Rockwell Automation Technologies, Inc. (2007).** *Arena 7.0 Software*. Visitada el 3 de Enero de 2012. http://www.actsolutions.it/File/Arena/Arena%20Basic%20Edition%20User's%20Guide.pdf
- **Universidad Católica Andrés Bello**. *Modulo 7/Técnicas de Simulación*. Visitada el 9 de Enero de 2012. http://modulo7.ucab.edu.ve/
- **Walid Dagher. (2010)**. *"Desarrollo de una metodología para la mejora del desempeño de proveedores nacionales cumpliendo los estándares de calidad, producción y despacho asociados con la industria automotriz venezolana."* Trabajo Especial de Grado en Ingeniería Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Territorios de Ventas y Agencias pertenecientes a Cervecería Polar, C.A. 89
Anexo 2: Módulos utilizados en Arena 7.0 93
Anexo 3: Tiempos de Preventa Zonas Metropolitana 95
Anexo 4: Tiempos de despacho según entrevistas no estructuradas 96
Anexo 5: Frecuencia Preventa Propuesta 1 99
Anexo 6: Frecuencia Diaria Despacho Propuesta 1 100
Anexo 7: x Tipos de clientes Agrupados Preventa 102
Anexo 8: Despachadores Propuesta 2 103
Anexo 9: Modelo Agencia Guarenas y La Guaira 105
Anexo 10: Modelo Los Ruices y Carrizal 106
Anexo 11: Modelo Agencia La Yaguara y San Martin 107
Anexo 12: Modelo Agencia Tacarigua y Catia 108
Anexo 13: Foto de Proceso de Despacho 109
Anexo 14: Foto de Proceso de Despacho 2 109
Anexo 15: Foto de Proceso de Despacho 3 110
Anexo 16: Foto de Zona de Carga y Descarga 110
Anexo 17: Foto Camión de Despacho 111
Anexo 18: Selección de Vacios. Situación Actual 111

Anexo 1: Territorios de Ventas y Agencias pertenecientes a Cervecería Polar, C.A.

Territorio de Ventas	Cod.	Agencia
Centro Llanos	A013	Guacamaya
Centro Llanos	A014	Bejuma
Centro Llanos	A017	Calabozo
Centro Llanos	A020	La Quizanda
Centro Llanos	A089	Guacara
Centro Llanos	A021	San Fernando
Centro Llanos	A022	Achaguas
Centro Llanos	A037	San Carlos
Centro Llanos	A038	Tinaquillo
Centro Llanos	A039	El Baul
Centro Llanos	A018	Puerto Cabello
Centro Llanos	A100	Isabelica
Metropolitano	**A001**	**Los Ruices**
Metropolitano	**A002**	**San Martín**
Metropolitano	**A003**	**La Yaguara**
Metropolitano	**A004**	**Guarenas**
Metropolitano	**A005**	**Catia**
Metropolitano	**A006**	**La Guaira**
Metropolitano	**A008**	**Tacarigua**
Metropolitano	**A007**	**Carrizales**
Valles Centrales	A009	Ocumare
Valles Centrales	A090	Santa Teresa
Valles Centrales	A010	Altagracia de Orituco
Valles Centrales	A011	Maracay
Valles Centrales	A012	Turmero

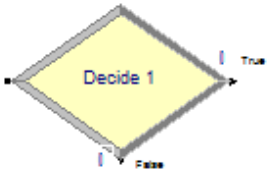
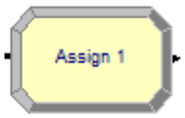
Valles Centrales	A016	El Sombrero
Valles Centrales	A015	San Juan
Valles Centrales	A094	Los Morros
Valles Centrales	A052	Valle La Pascua
Valles Centrales	A053	Zaraza
Valles Centrales	A093	La Victoria
Andes	A072	San Cristóbal
Andes	A073	Ureña
Andes	A074	El Vigía
Andes	A075	Santa Bárbara
Andes	A076	Mérida
Andes	A077	Tovar
Andes	A078	Valera
Andes	A079	Caja Seca
Andes	A080	Boconó
Andes	A081	La Pedrera
Andes	A082	Guasdualito
Andes	A084	Panamericana
Andes	A085	La Fría
Andes	A091	Rubio
Centro Occidente	A019	Tucacas
Centro Occidente	A023	Barquisimeto
Centro Occidente	A024	Santa Inés
Centro Occidente	A025	Quibor
Centro Occidente	A026	Carora
Centro Occidente	A027	Acarigua
Centro Occidente	A028	Turén

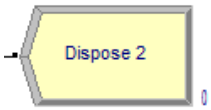
Centro Occidente	A029	Guanare
Centro Occidente	A030	Barinas
Centro Occidente	A033	Mirimire
Centro Occidente	A036	San Felipe
Centro Occidente	A092	El Tocuyo
Centro Occidente	A083	Socopó
Occidente	A031	Coro
Occidente	A032	María Díaz
Occidente	A034	Punto Fijo
Occidente	A035	Pueblo Nuevo
Occidente	A040	San Jacinto
Occidente	A041	Lagunillas
Occidente	A042	Perijá
Occidente	A043	La Villa
Occidente	A044	Nueva Lucha
Occidente	A045	Páez
Occidente	A046	Los Puertos
Occidente	A047	Dabajuro
Occidente	A048	Polar II
Occidente	A087	Mene Grande
Occidente	A088	Cabimas
Oriente Norte	A049	Las Garzas
Oriente Norte	A050	Cumaná
Oriente Norte	A051	Cumanacoa
Oriente Norte	A054	Carúpano
Oriente Norte	A055	Irapa
Oriente Norte	A056	Nueva Esparta

Oriente Norte	A057	Los Potocos
Oriente Norte	A058	Anaco
Oriente Norte	A061	El Tigre
Oriente Sur	A059	Ciudad Bolívar
Oriente Sur	A060	Puerto Ordaz
Oriente Sur	A068	San Félix
Oriente Sur	A062	Maturín
Oriente Sur	A063	Upata
Oriente Sur	A064	Tumeremo
Oriente Sur	A065	Santa Elena de Uairén
Oriente Sur	A066	Tucupita
Oriente Sur	A067	Temblador
Oriente Sur	A070	Puerto Ayacucho
Oriente Sur	A071	Caicara del Orinoco
Oriente Sur	A069	Punta de Mata

Intranet de Empresas Polar.

Anexo 2: Módulos utilizados en Arena 7.0

NOMBRE E ICONO	CONCEPTO
CREATE	Es el punto de inicio de las entidades en un modelo de simulación. Las entidades se pueden crear con un horario ("schedule") o basado en el tiempo entre llegadas. Las entidades dejan el módulo para comenzar su procesamiento en el sistema. En este módulo se especifica el tipo de entidad.
PROCESS	Este módulo representa el método principal de procesamiento en una simulación. Existen opciones para tomar y liberar un recurso. Además existe la opción de utilizar un submodelo en el que se utilice lógica definida por el usuario. El tiempo de proceso se asigna a la entidad a procesar y se puede contabilizar como: con valor añadido, sin valor añadido, transferencia, espera, otro. El costo asociado se sumará a la categoría apropiada.
DECIDE 	Representa una decisión. Las opciones permiten representar decisiones basadas en una o más condiciones (ejemplo: si el tipo de entidad es "tercera edad", siga esta ruta) o basadas en una o más probabilidades (ejemplo: 75% verdadero, 25% falso). Las condiciones se pueden basar en los valores de los atributos (ejemplo: prioridad), o variables (ejemplo: número de rechazos), el tipo de entidad o una expresión.
ASSIGN 	Se utiliza para asignar nuevos valores a variables, atributos de entidades, tipos de entidades, dibujos de entidades u otras variables del sistema. Se pueden hacer asignaciones múltiples en un solo módulo ASSIGN.
HOLD	Se utiliza como una especie de caja de almacenamiento, en el cual se guardan todas las unidades ya procesadas para luego ser enviadas a otra lógica paralela, si es necesario. Este puede ser un Hold infinito, por condición, o a la espera de una señal.
READWRITE	Es utilizado para lectura o escritura de archivos externos con datos de información relevante necesaria para la corrida del modelo.

DISPOSE 	Es el punto final de las entidades de un modelo de simulación. Los resultados de la simulación se pueden registrar antes de que la entidad salga del modelo.

Elaboración Propia

Anexo 3: Tiempos de Preventa Zonas Metropolitana

Territorio de Ventas	Oficina de ventas	Zona de ventas	Tpo. Ag-1er Clt(Min)	Tpo. Trasl Cl. (Min)	Tpo. Neg. Clte (Min)	Tpo. Ult Cl-Ag (Min)
Metropolitano	Los Ruices	TzasdelAvila/El Llanito	31.359	4.269	14.771	29.61
Metropolitano	Los Ruices	Boleita/Av.Solano	10.509	1.788	6.291	9.851
Metropolitano	Los Ruices	PrdosdelEste/ElCafetal	22.493	4.579	14.115	39.678
Metropolitano	Los Ruices	LosCaobos/LasMercedes	33.609	4.055	8.501	29.182
Metropolitano	Los Ruices	VyS A	14.522	2.548	5.558	16.112
Metropolitano	Los Ruices	VyS B	23.68	4.452	10.995	30.274
Metropolitano	San Martín	San Martin	17.404	4.675	8.347	19.504
Metropolitano	San Martín	Silencio/Pte.Hierro	25.416	6.032	15.02	21.373
Metropolitano	San Martín	Fuerzas Armadas	48.532	6.181	13.49	16.945
Metropolitano	San Martín	VyS A	31.797	5.141	12.069	17.793
Metropolitano	La Yaguara	Antimano/Caricuao/Ad	33.552	8.444	12.497	26.302
Metropolitano	La Yaguara	Junquito/Inter.Antim	34.877	6.129	8.92	31.304
Metropolitano	La Yaguara	Paraiso/Cementerio	34.202	6.291	7.399	30.499
Metropolitano	La Yaguara	VyS A	23.589	7.045	8.093	23.332
Metropolitano	Guarenas	Guatire	11.874	4.944	11.81	13.814
Metropolitano	Guarenas	Guarenas	9.628	6.488	11.419	9.783
Metropolitano	Catia	Av.Sucre/El Lago/Los	15.16	6.48	11.383	30.847
Metropolitano	Catia	Perez Bonalde/Propat	25.288	4.691	11.368	40.105
Metropolitano	La Guaira	Maiquetia/Naiguata	34.298	7.829	20.341	50.1
Metropolitano	La Guaira	CatiaLaMar/Carayaca	10.485	6.036	18.984	10.226
Metropolitano	La Guaira	VyS A - Semana 1	19.063	9.457	15.862	29.275
Metropolitano	Carrizal	Los Teques - San Ped	14.327	3.68	4.499	17.093
Metropolitano	Carrizal	Carrizal-San Antonio	22.136	3.09	2.89	18.87
Metropolitano	Tacarigua	Caucagua/Higuerote/C	29.404	7.13	26.365	32.501
Metropolitano	Tacarigua	Higuerote/Rio Chico	13.401	4.463	18.496	11.126

Intranet Polar

Anexo 4: Tiempos de despacho según entrevistas no estructuradas

Agencia	Tpo. Ag-1er Clt(Min)	Tpo. Trasl Cl. (Min)	Tpo. Ult Cl-Ag (Min)	Tpo. Total Clte(Min)
Los Ruices	16	6	43	22
Los Ruices	20	5	40	32
Los Ruices	18	4	31	23
Los Ruices	15	3	30	28
Los Ruices	35	12	84	50
Los Ruices	37	8	55	45
Los Ruices	20	3	35	40
Los Ruices	20	3	34	39
Los Ruices	18	3	25	23
Los Ruices	33	4	41	23
Los Ruices	12	3	16	21
Los Ruices	25	8	52	28
Los Ruices	27	6	53	29
Los Ruices	18	5	38	19
Los Ruices	26	4	44	26
Los Ruices	14	3	18	20
San Martin	25	4	25	34
San Martin	35	7	36	23
San Martin	30	3	19	21
San Martin	26	6	27	30
San Martin	23	6	30	31
San Martin	38	7	46	24
San Martin	39	4	49	33
San Martin	27	4	37	56
San Martin	27	5	33	46
La Yaguara	35	6	36	40
La Yaguara	31	4	41	47
La Yaguara	40	2	36	38

La Yaguara	25	7	55	39
La Yaguara	30	7	43	34
La Yaguara	24	5	23	33
La Yaguara	24	4	32	25
La Yaguara	47	6	60	28
La Yaguara	30	8	39	33
La Yaguara	18	5	10	27
La Yaguara	16	6	17	30
La Yaguara	31	6	53	38
La Yaguara	18	5	27	30
Guarenas	28	5	22	32
Guarenas	27	4	30	33
Guarenas	14	6	24	21
Guarenas	21	7	27	28
Guarenas	18	6	20	38
Guarenas	17	8	22	44
Guarenas	31	5	36	36
Guarenas	34	4	36	24
Catia	17	2	22	51
Catia	25	4	27	54
Catia	24	5	23	52
Catia	20	7	32	59
Catia	19	7	26	55
Catia	20	5	31	54
La Guaira	57	6	61	35
La Guaira	47	8	52	38
La Guaira	29	4	41	44
La Guaira	34	4	40	44
La Guaira	62	4	41	44
La Guaira	54	6	54	53
La Guaira	28	7	38	40

Carrizal	78	6	58	61
Carrizal	58	5	32	45
Carrizal	29	5	47	38
Carrizal	25	8	32	40
Carrizal	48	7	47	51
Carrizal	49	2	27	31
Tacarigua	71	4	75	20
Tacarigua	50	3	37	28
Tacarigua	29	5	21	22
Tacarigua	22	4	22	19
Tacarigua	44	4	42	17
Tacarigua	25	6	34	31
Tacarigua	43	6	47	33
Tacarigua	44	5	53	36

Elaboración Propia

Anexo 5: Frecuencia Preventa Propuesta 1

Preventa						
Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miercoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES	51	12	12	6	10	11
LOS RUICES	48	11	11	6	9	11
LOS RUICES	48	11	11	6	9	11
LOS RUICES	48	11	11	6	9	11
TOTAL LOS RUICES	195	45	45	24	37	44
CARRIZALES	65	16	17	12	10	10
TOTAL CARRIZALES	65	16	17	12	10	10
CATIA	33	8	9	8	5	3
TOTAL CATIA	33	8	9	8	5	3
GUARENAS	18	5	4	4	3	2
TOTAL GUARENAS	18	5	4	4	3	2
LA GUAIRA	48	12	10	11	7	8
LA GUAIRA	46	12	9	11	6	8
TOTAL LA GUAIRA	94	24	19	22	13	16
LA YAGUARA	44	6	9	10	10	9
LA YAGUARA	42	6	8	10	10	8
TOTAL LA YAGUARA	86	12	17	20	20	17
SAN MARTIN	40	9	10	7	8	6
SAN MARTIN	38	9	9	6	8	6
SAN MARTIN	35	8	9	6	7	5
TOTAL SAN MARTIN	113	26	28	19	23	17
TACARIGUA	66	14	11	12	12	17
TOTAL TACARIGUA	66	14	11	12	12	17

Elaboración Propia

Anexo 6: Frecuencia Diaria Despacho Propuesta 1

Despacho						
Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miercoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES	23	5	5	3	5	5
LOS RUICES	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES	21	5	5	2	4	5
LOS RUICES	21	5	5	2	4	5
LOS RUICES	20	5	5	2	4	4
TOTAL LOS RUICES	195	45	45	24	37	44
CARRIZALES	24	6	6	4	4	4
CARRIZALES	21	5	6	4	3	3
CARRIZALES	20	5	5	4	3	3
TOTAL CARRIZALES	65	16	17	12	10	10
CATIA	18	4	5	4	3	2
CATIA	15	4	4	4	2	1
TOTAL CATIA	33	8	9	8	5	3
GUARENAS	18	5	4	4	3	2
TOTAL GUARENAS	18	5	4	4	3	2
LA GUAIRA	24	6	5	6	4	4
LA GUAIRA	24	6	5	6	3	4
LA GUAIRA	23	6	5	5	3	4
LA GUAIRA	22	6	4	5	3	4
TOTAL LA GUAIRA	94	24	19	22	13	16

LA YAGUARA	19	3	4	4	4	4
LA YAGUARA	19	3	4	4	4	4
LA YAGUARA	16	2	3	4	4	3
LA YAGUARA	16	2	3	4	4	3
LA YAGUARA	16	2	3	4	4	3
TOTAL LA YAGUARA	86	12	17	20	20	17
SAN MARTIN	21	5	5	4	4	3
SAN MARTIN	20	5	5	3	4	3
SAN MARTIN	19	4	5	3	4	3
SAN MARTIN	19	4	5	3	4	3
SAN MARTIN	18	4	4	3	4	3
SAN MARTIN	16	4	4	3	3	2
TOTAL SAN MARTIN	113	26	28	19	23	17
TACARIGUA	18	4	3	3	3	5
TACARIGUA	17	4	3	3	3	4
TACARIGUA	16	3	3	3	3	4
TACARIGUA	15	3	2	3	3	4
TOTAL TACARIGUA	66	14	11	12	12	17

Elaboración Propia

Anexo 7: x Tipos de clientes Agrupados Preventa

PREVENTA						
Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miercoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES (Supermercados)	70	12	12	12	15	19
LOS RUICES (Licorerías, RL y Rest)	49	13	12	6	8	10
LOS RUICES (Licorerías, RL y Rest)	49	14	12	5	8	10
LOS RUICES (Otros)	27	6	9	1	6	5
TOTAL LOS RUICES	195	45	45	24	37	44
CARRIZALES (Licorerias, RL y Rest)	37	8	11	8	5	5
CARRIZALES (Otros)	28	8	6	4	5	5
TOTAL CARRIZALES	65	16	17	12	10	10
CATIA (Todo)	33	8	9	8	5	3
TOTAL CATIA	33	8	9	8	5	3
GUARENAS (Todo)	18	5	4	4	3	2
TOTAL GUARENAS	18	5	4	4	3	2
LA GUAIRA (Licorerias, RL y Rest)	69	17	13	17	12	10
LA GUAIRA (Supermercados y Otros)	25	6	6	6	1	6
TOTAL LA GUAIRA	94	24	19	22	13	16
LA YAGUARA (Licorerias, RL y Rest)	65	12	15	13	15	10
LA YAGUARA (Supermercados y Otros)	21	0	2	7	5	7
TOTAL LA YAGUARA	86	12	17	20	20	17
SAN MARTIN (Otros)	25	4	11	5	4	1
SAN MARTIN (Licorerias, RL y Rest)	40	11	9	6	8	7
SAN MARTIN (Licorerias, RL y Rest)	39	11	8	5	7	8
TOTAL SAN MARTIN	103	26	28	16	19	16
TACARIGUA (Todo)	66	14	11	12	12	17
TOTAL TACARIGUA	66	14	11	12	12	17

Elaboración Propia

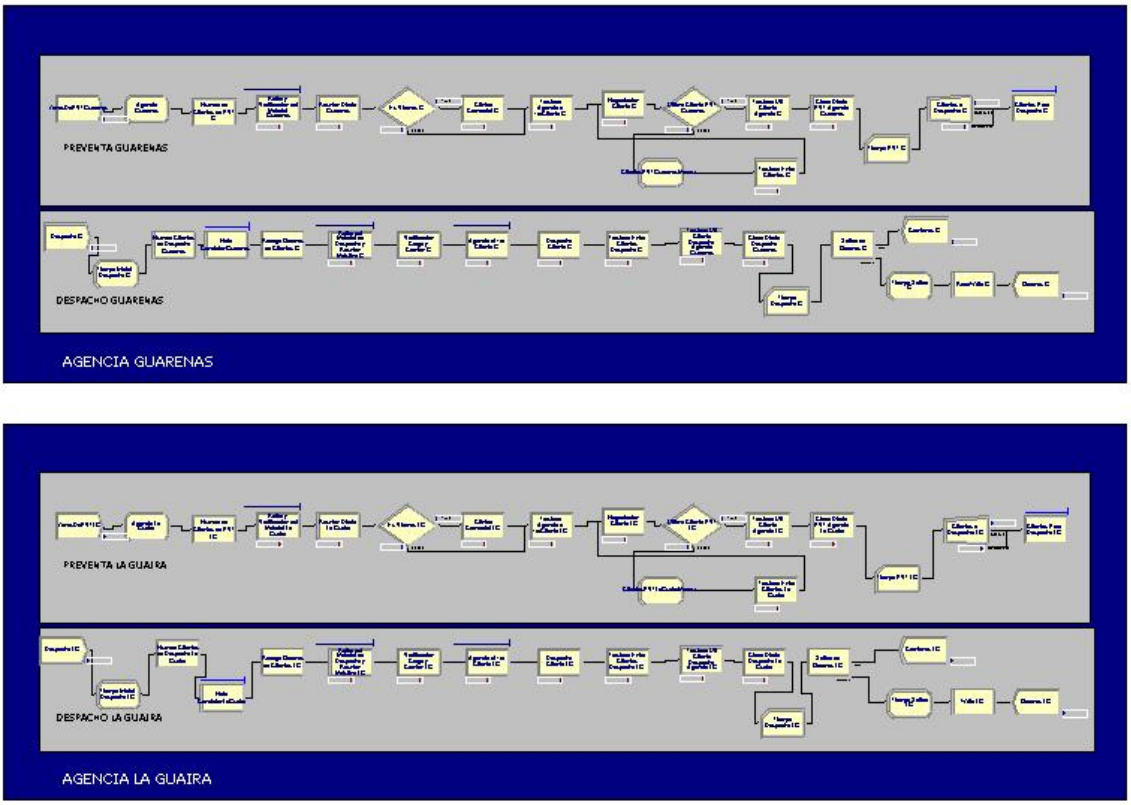
Anexo 8: Despachadores Propuesta 2

Despacho						
Oficina de ventas	Cantidad de Clientes	Clientes Lunes	Clientes Martes	Clientes Miercoles	Clientes Jueves	Clientes Viernes
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	27	6	6	4	5	6
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	27	6	6	4	5	6
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	26	6	6	3	5	6
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	25	6	6	3	4	6
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES (Licorerias, RL, Rest, SM, H y DL)	22	5	5	3	4	5
LOS RUICES (Otros)	24	6	6	1	6	5
TOTAL LOS RUICES	195	45	45	24	37	44
CARRIZALES (Licorerias, Rest Y Abastos)	24	6	6	5	3	4
CARRIZALES (Licorerias, Rest Y Abastos)	21	5	5	4	3	4
CARRIZALES (Otros)	20	5	6	3	4	2
TOTAL CARRIZALES	65	16	17	12	10	10
CATIA (Licorerias)	23	6	6	4	4	3
CATIA (Otros)	10	2	3	4	1	0
TOTAL CATIA	33	8	9	8	5	3
GUARENAS (Todo)	18	5	4	4	3	2
TOTAL GUARENAS	18	5	4	4	3	2
LA GUAIRA (Licorerias, RL, Rest y Oficina)	25	6	5	6	4	4

LA GUAIRA (Licorerias, RL, Rest y Oficina)	23	6	4	6	4	3
LA GUAIRA (Licorerias, RL, Rest y Oficina)	22	6	4	5	4	3
LA GUAIRA (Otros)	24	6	6	5	1	6
TOTAL LA GUAIRA	94	24	19	22	13	16
LA YAGUARA (Licorerias, RL y Rest y Abastos)	25	4	6	5	6	4
LA YAGUARA (Licorerias, RL y Rest y Abastos)	23	4	5	5	5	4
LA YAGUARA (Licorerias, RL y Rest y Abastos)	21	4	5	4	5	3
LA YAGUARA (Otros)	17	0	1	6	4	6
TOTAL LA YAGUARA	86	12	17	20	20	17
SAN MARTIN (Licorerias y RL)	27	6	6	4	5	6
SAN MARTIN (Licorerias y RL)	25	6	5	4	5	5
SAN MARTIN (Licorerias y RL)	23	6	5	3	4	5
SAN MARTIN (Otros)	19	4	6	3	5	1
SAN MARTIN (Otros)	17	4	6	3	4	0
TOTAL SAN MARTIN	111	26	28	17	23	17
TACARIGUA (Licorerias)	21	5	3	4	3	6
TACARIGUA (Licorerias)	21	5	3	4	3	6
TACARIGUA (Licorerias)	18	4	3	3	3	5
TACARIGUA	6	0	2	1	3	0
TOTAL TACARIGUA	66	14	11	12	12	17

Elaboración Propia

Anexo 9: Modelo Agencia Guarenas y La Guaira

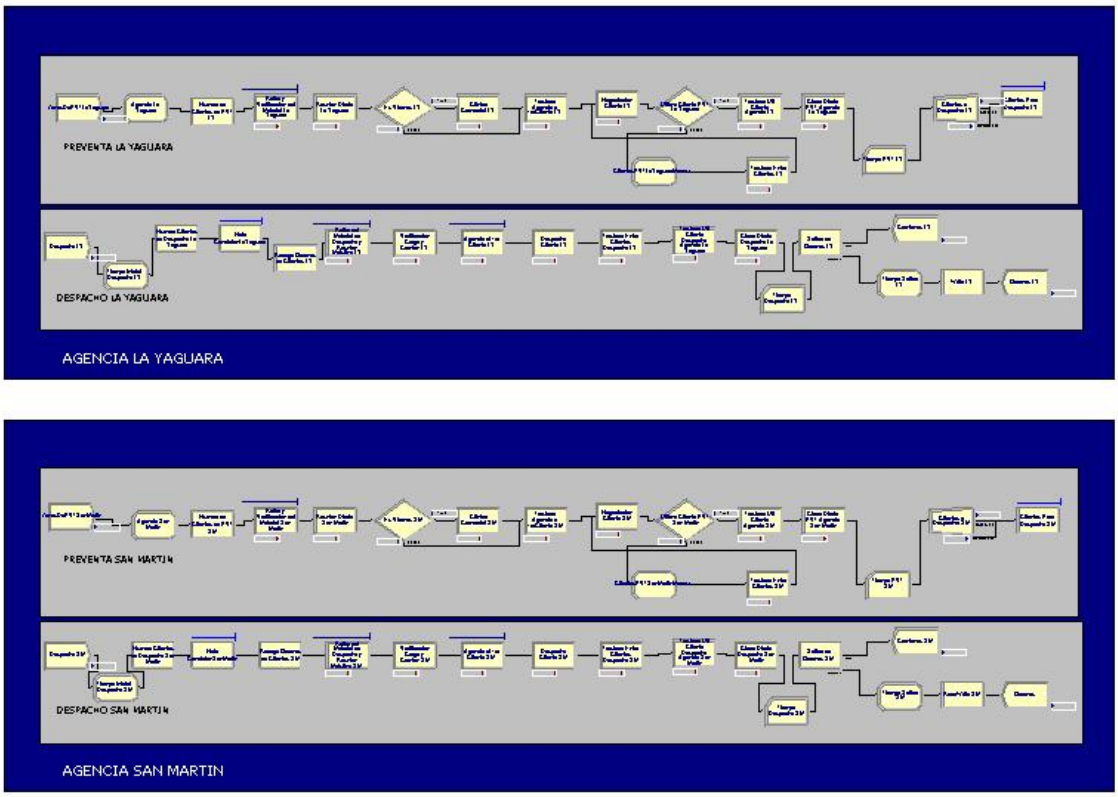


Elaboración Propia

Anexo 10: Modelo Los Ruices y Carrizal

Elaboración Propia

Anexo 11: Modelo Agencia La Yaguara y San Martin



Elaboración Propia

Anexo 12: Modelo Agencia Tacarigua y Catia

Elaboración Propia

Anexo 13: Foto de Proceso de Despacho

Elaboración Propia

Anexo 14: Foto de Proceso de Despacho 2

Elaboración Propia

Anexo 15: Foto de Proceso de Despacho 3

Elaboración Propia

Anexo 16: Foto de Zona de Carga y Descarga

Elaboración Propia

Anexo 17: Foto Camión de Despacho

Elaboración Propia

Anexo 18: Selección de Vacios. Situación Actual

Elaboración Propia