



**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, PARA EL SOSTENIMIENTO  
DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE  
TUBERÍA DE PVC**

**Sergio Eduardo Valdez Alcántara**

Asesorado por el Ing. Edgar Antonio Burbano López

**Guatemala, septiembre de 2008**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, PARA EL SOSTENIMIENTO  
DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE  
TUBERÍA DE PVC**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR:

**SERGIO EDUARDO VALDEZ ALCÁNTARA**

ASESORADO POR EL ING. EDGAR ANTONIO BURBANO LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



### NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

### TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

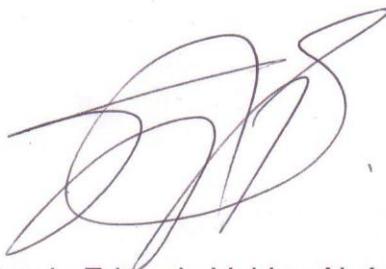
DECANO	Ing. Jorge Mario Morales González
EXAMINADOR	Ing. Renee Alfonso Aguilar Marroquín
EXAMINADOR	Ing. Héctor Alfredo Alarcón Caceros
EXAMINADOR	Ing. José Antonio Ascoli Andreu
SECRETARIO	Ing. Edgar José Bravatti Castro

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, PARA EL SOSTENIMIENTO  
DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE  
TUBERÍA DE PVC,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 24 de marzo de 2008.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above the printed name.

Sergio Eduardo Valdez Alcántara

Guatemala, 28 de Julio del 2,008

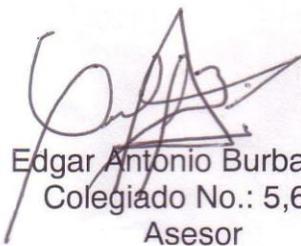
Ingeniero  
José Francisco Gómez Rivera  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente.

Respetable Ingeniero Gómez:

Por medio de la presente, me permito informarle que he asesorado y revisado el trabajo de graduación titulado **AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE TUBERIA DE PVC**, elaborado por el estudiante **Sergio Eduardo Valdez Alcántara**, que a mi juicio, cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo.

Agradeciendo de antemano la atención que le preste a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Ing. Edgar Antonio Burbano López  
Colegiado No.: 5,609  
Asesor

**ING. EDGAR BÚRBANO**  
Colegiado No. 5609



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE TUBERIA DE PVC**, presentado por el estudiante universitario **Sergio Eduardo Valdez Alcántara**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

*Ing. Danilo González Trejo*  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
COLEGIADO ACTIVO No. 6.182

Ing. Erwin Danilo Gonzalez Trejo  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, agosto de 2008

/mgp



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE TUBERÍA DE PVC**, presentado por el estudiante universitario **Sergio Eduardo Valdez Alcántara**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
**DIRECTOR**  
Escuela/Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2008.



/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **AUTOMATIZACIÓN DE LA FUERZA DE VENTAS Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE TUBERIA DE PVC** presentado por el estudiante universitario **Sergio Eduardo Valdez Alcántara**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos  
DECANO

Guatemala, septiembre de 2008.



/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>DIOS</b>	Por ser la guía espiritual que ilumina mi camino
<b>MIS PADRES MARTHA Y WENCESLAO(†)</b>	Ya que con su ejemplo, apoyo y enseñanzas, pude alcanzar tan anhelada meta
<b>MIS HIJOS JENNY, IVAN, KRISTIAN</b>	Por se mi inspiración, mis mejores amigos, mis socios de toda la vida, la mayor expresión de Dios en mi vida.
<b>MIS HERMANOS GUSTAVO y LEONEL(†)</b>	Por su apoyo y cariño que siempre me han acompañado.
<b>MI FAMILIA: TÍAS Y TÍOS, PRIMAS Y PRIMOS</b>	Con quienes he compartido muchos momentos trascendentales de mi vida.
<b>MI ABUELITA TILA(†)</b>	Quien con sus consejos me forjo en mi niñez
<b>AMANCO GUATEMALA</b>	Empresa que me ha formado profesionalmente permitiéndome aplicar todos los conocimientos adquiridos
<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b>	Mi casa de estudios en donde pase los mejores años de mi vida, la cual llevo con orgullo y represento dignamente
<b>MIS AMIGOS</b>	Apoyo que Dios ha puesto en mi vida.

# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	VII
<b>GLOSARIO</b>	XI
<b>RESUMEN</b>	XIII
<b>OBJETIVOS</b>	XV
<b>INTRODUCCIÓN</b>	XVII
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES</b>	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.1.1. Reseña histórica	2
1.1.2. Filosofía de la empresa	5
1.1.2.1. Visión	5
1.1.2.2. Misión	5
1.1.2.3. Valores	5
1.1.3. Estructura organizacional del área comercial	6
1.1.4. Productos	8
1.1.4.1. Fabricación	8
1.1.4.2. Ventas	10
1.2. Mercado meta	11
1.3. Canales de distribución	14
1.4. Administración de la venta	18
1.4.1. Formación del equipo de ventas	18
1.4.2. Distribución presupuesto de ventas	23
1.5. Mercadeo en el punto de venta	24
1.6. Logística y ventas	26
1.7. Plan promocional	30

1.8. Tecnología de información en ventas	31
1.8.1. SFA ( <i>Sales Force Automation</i> )	31
1.8.2. PDA ( <i>Personal Digital Assistant</i> )	35
1.8.3. GPS ( <i>Global Position System</i> )	38
1.8.4. Conectividad	41
<b>2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>43</b>
2.1. Análisis del mercado	43
2.2. Departamento de ventas	45
2.2.1. Evaluación del desempeño	45
2.3. Sistema de Ventas	47
2.3.1. Planificación de rutas	51
2.3.1.1. Mensual	51
2.3.1.2. Semanal	52
2.3.1.3. Diaria	53
2.3.2. Clasificación de clientes	54
2.3.3. Distribución de cartera	57
2.3.4. Toma de pedidos	58
2.3.5. Catálogo del asesor de ventas	58
2.4. Pasos de la visita	59
2.4.1. Programación	59
2.4.2. Preparación	60
2.4.2.1. Información para el cliente	61
2.4.3. Acuerdo de necesidades con el cliente	61
2.4.4. Toma de inventarios y pedido sugerido	62
2.4.5. Situación crediticia del cliente	62
2.4.6. Toma de pedido	63
2.4.7. Cierre de la venta	63
2.4.8. Entrega de pedidos	63

2.5. Sistema de soporte TI de ventas	64
2.6. Interconectividad en Guatemala.	65
<b>3. PROPUESTA DE DESARROLLO DEL PROYECTO “SFA”</b>	<b>69</b>
3.1 Parametrización del SFA	69
3.2 Cronograma de implementación del plan piloto	71
3.3 Ventajas y beneficios	72
3.3.1.1 Relación a empresas competidoras	75
3.3.1.2 Incremento de la productividad	76
3.3.1.3 Optimización del ciclo del proceso	76
3.4 Necesidades a cubrir con el SFA	78
3.4.1 Rapidez y exactitud en el proceso de la venta	78
3.4.2 Calidad de información	79
3.4.3 Administración del sistema de ventas, a través de la PDA ( <i>Personal Digital Assistant</i> )	80
3.4.4 Generación de nuevos indicadores	81
3.4.5 Reportes automáticos del sistema de ventas	83
3.5 Capacitación al asesor de ventas en el uso de PDA	84
3.6 Análisis Costo Beneficio	85
3.6.1 Perspectivas de incremento de la productividad de la fuerza de ventas	85
3.6.2 Proyección de inversión	87
3.7 Reportes y <i>BackOffice</i>	90
3.8 Programa de mantenimiento del <i>software</i> y <i>hardware</i>	91
3.8.1 Mantenimiento del <i>software</i>	92
3.8.1.1 Diagnóstico	92
3.8.1.2 Limpieza	93
3.8.1.3 Desfragmentación	95
3.8.2 Mantenimiento del <i>hardware</i>	98

3.8.2.1	Mantenimiento de la unidad central	102
3.8.2.2	Mantenimiento de disco duro	106
3.8.2.3	Verificación de conexiones	106
3.8.3	Mantenimiento de equipo móvil (PDA)	107
3.8.3.1	Planificación de mantenimiento preventivo	107
3.8.3.2	Verificación periódica del funcionamiento	107
3.9	Mantenimiento del equipo de producción	108
3.9.1	Eléctrico	108
3.9.1.1	Preventivo	109
3.9.1.2	Correctivo	110
3.9.2	Mantenimiento mecánico	110
3.10	Mantenimiento de equipo de distribución	113
3.10.1	Servicio menor o de revisión “R”	121
3.10.2	Servicio medio o de conservación “C”	123
3.10.3	Servicio mayor “M”	124
<b>4.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA (PLAN PILOTO)</b>	<b>127</b>
4.1.	Migración del proceso de ventas al SFA	127
4.1.1.	Selección del equipo ( <i>hardware</i> )	127
4.1.2.	Selección del <i>software</i>	129
4.1.3.	Interfase con el <i>software</i>	131
4.1.4.	Validación de procesos de venta en ruta del asesor de ventas	132
4.1.5.	Verificación de carga de información a la PDA	134
4.2.	Desarrollo de la implementación en la fuerza de ventas	136
4.2.1.	Selección del asesor de ventas (plan piloto)	136
4.2.2.	Capacitación de la fuerza de ventas	139
4.2.3.	Sensibilización de la fuerza de ventas	140
4.3.	Nuevo programa de mantenimiento	143

4.3.1. Mantenimiento del <i>software</i> y <i>hardware</i>	143
4.3.2. Equipo de distribución	146
4.3.2.1. Aplicación informática	146
4.3.2.2. Seguimiento por GPS ( <i>Global Position System</i> )	148
<b>5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA</b>	<b>151</b>
5.1. Acompañamiento al asesor de ventas en ruta	151
5.1.1. Seguimiento del desempeño del <i>software</i> vrs. control manual	152
5.1.2. Entrevista con el asesor de ventas, sobre el cambio	154
5.2. Evaluación del desempeño general del SFA	155
5.2.1. Control de la productividad de la cartera	155
5.2.2. Mejoras en los procesos de venta	156
5.3. Plan de seguimiento y mejora continua del SFA:	159
5.3.1. Mejoras al <i>software</i>	159
5.3.2. Evaluar periódicamente el equipo PDA	160
5.4. Presentación de resultados	161
5.4.1. Resultados de ventas (tablas y gráficas)	161
5.4.2. Incremento de visitas	163
5.4.3. Crecimiento de la cartera	163
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>165</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>167</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>169</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>171</b>



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1. Logotipo de Amanco	1
2. Ubicación de las plantas de Amanco en América Latina	2
3. Organigrama departamento comercialización Amanco Guatemala	8
4. Marcas corporativas de productos	10
5. Alianzas para prestar soluciones de riego hechas por Amanco	13
6. Venta directa	15
7. Venta con intermediarios	16
8. Ventas por producto y canal	17
9. Comportamiento histórico de ventas por canal	17
10. Ventas en dólares por ATC	23
11. Fachada de distribuidor sin decorar	24
12. Fachada de distribuidor después de decorar	25
13. Productos a entregar para la promoción en punto de venta	25
14. Ordenador de mano	37
15. Dispositivo <i>Home-Base</i>	37
16. Organización territorial departamental	44
17. Organigrama departamento de distribución	45
18. Proceso OTC	47
19. Distribución de concesionarios en el país	56
20. Distribución de clientes por ATC y zona geográfica	58
21. Cronograma de actividades de la implementación del SFA	72
22. Rutas de venta del ATC	81
23. Nuevos indicadores del SFA	83

24. Transacciones por día de cada ATC	84
25. Costos de implementación del SFA	87
26. Cálculo del NOPAT	89
27. Cálculo del EVA	89
28. Reportes generados por el software de SFA	91
29. Desfragmentador de disco duro	97
30. Resultado del análisis de desfragmentación	98
31. Mensaje de resultado del análisis	98
32. Juego de herramientas para mantenimiento de computadoras	101
33. Retirando las tarjetas de interfase	103
34. Retirando bus de datos	103
35. Retirando cables de alimentación de poder	104
36. Limpieza de tarjeta madre	105
37. Limpieza de tarjetas de interfase	105
38. Conexiones de <i>CD ROM</i> y disco duro	106
39. Planta de fabricación de tubos de PVC	111
40. Selección y análisis de materias primas	112
41. Máquina mezcladora de materias primas	112
42. Varilla del nivel de aceite	115
43. Depósito de líquido refrigerante	116
44. Depósito de líquido del embrague	117
45. Filtro separador de agua del combustible	118
46. PDA Hp iPAQ 2400	128
47. Base de sincronización de escritorio	129
48. Presentación del programa <i>Power Street Enterprise</i>	130
49. Utilidades en dólares por ATC	137
50. Ventas en volumen por ATC	138
51. Funcionamiento del GPS	147
52. Mapa de ubicación general de rutas	149

53. Diseño de una ruta por medio del GPS	149
54. Incremento en utilidades sobre ventas	162

## **TABLAS**

I. Dirección de distribuidores en Latinoamérica	3
II. Porcentaje de ventas por clientes de Amanco	11
III. Frecuencia mensual de visitas por cliente	52
IV. Frecuencia semanal de visitas por cliente	53
V. Incremento en utilidades sobre ventas	161



## GLOSARIO

<b>ATC</b>	Asesor Técnico Comercial, ejecutivo de Amanco, perteneciente a la fuerza de ventas
<b><i>Back Office</i></b>	Son los sistemas de información internos de la empresa como el de compras, finanzas, recursos humanos o producción
<b><i>Bluetooth</i></b>	Sistema de conexión inalámbrica de corto alcance entre dispositivos como teléfonos o PDA´s
<b><i>Call Center</i></b>	Centro de atención de llamadas donde los clientes solicitan información sobre productos y servicios de la empresa, o informan sobre reclamos y sugerencias
<b>GPS</b>	<i>Global Position System</i> o sistema de posicionamiento global, dispositivo que permite mediante la interacción con satélites en la órbita de la Tierra, localizar o proporcionar la posición exacta de un objeto
<b><i>Marketing</i></b>	Sistema total de actividades con el propósito de planear, fijar precios, promover y distribuir productos satisfactorios de necesidades de mercado, para alcanzar objetivos organizacionales

<b>Mercado</b>	Personas u organizaciones con necesidades que satisfacer, dinero para gastar y el deseo de gastarlo. También, cualquier persona o grupo con el que un individuo o empresa tiene una relación actual o posible de intercambio
<b>OTC</b>	<i>Order to cash</i> es el proceso de venta diseñado en Amanco, desde que el cliente hace el pedido de producto hasta que se vuelve dinero que ingresa a la empresa
<b>PDA</b>	<i>Personal Digital Assistant</i> o Asistente Digital Personal, es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica con un sistema de reconocimiento de escritura
<b>SFA</b>	<i>Sales Force Automation</i> o automatización de la fuerza de ventas, integración de <i>hardware</i> y <i>software</i> con los vendedores para agilizar el proceso de venta
<b>Sitio web</b>	Lugar en Internet. Generalmente se hace referencia a un conjunto de páginas web, a partir de una determinada dirección url
<b>TI</b>	Tecnología de la información es la tecnología que permite compartir datos, información y conocimiento dentro de una organización

## RESUMEN

En la actualidad los procesos de ventas son aun manejados de la manera más empírica, ya que se le deposita la confianza en las habilidades del Asesor de Ventas y no se le ha capacitado tecnológicamente. La capacidad de producción de las fabricas ha sido llevada al máximo, así que debemos desplazar con mayor rapidez dichos productos hacia el mercado, a través de la fuerza de ventas de varias formas: 1. Incrementando el número de Asesores de Ventas, 2. Automatizando a la fuerza de ventas para hacerla más productiva, y 3. Las dos anteriores.

Por lo anteriormente expuesto, podemos inferir que el automatizar a la fuerza de ventas, es un paso obligado para las empresas que venden sus productos a través de una Asesoría de Ventas, y se espera de ellos la mayor productividad posible en cuanto a volumen de ventas, márgenes de contribución, etc. Con una automatización adecuada se puede lograr una labor de ventas más eficiente, reduciendo tiempos por contar *in-situ* con información fiel y exacta que ayuda al Asesor de Ventas y cliente a negociar fácilmente.

Con el presente trabajo de graduación se quiere demostrar que haciendo una correcta implementación del SFA puede contribuir a incrementar sustancialmente la rentabilidad de una operación en general, evitando desgaste por ventas mal hechas, incrementando el desempeño de los Asesores de Ventas y contando con clientes satisfechos.

En Guatemala aún son pocas las empresas que se han interesado en este campo, principalmente por el rechazo de los actuales gerentes a la tecnología en general, por lo que también se logrará el interés en los futuros gerentes de las empresas.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

Automatizar la fuerza de ventas y el programa de mantenimiento para el sostenimiento de la demanda de una empresa de fabricación de tubería de PVC

### **ESPECÍFICOS:**

1. Incrementar la productividad de la fuerza de ventas con el SFA
2. Mejorar la satisfacción del cliente con información a tiempo y exacta a través del asesor de ventas.
3. Incrementar la rentabilidad de la operación, a través de mejores y mayores ventas.
4. Mejorar la calidad de la visita del asesor de ventas al contar con mejores herramientas de venta.
5. Reducir el desgaste de las áreas de soporte tales como producción y logística al no contar con ventas inapropiadas.
6. Mejorar los tiempos de respuesta ante los clientes internos y externos.
7. Diseñar planes de mantenimiento, para el equipo tecnológico utilizado para la automatización, equipo de producción y de distribución.
8. Darle valor agregado a nuestro producto y/o servicio.



## INTRODUCCIÓN

En un mundo que cada día exige mayor competitividad en las transacciones comerciales, tomas de pedidos, disponibilidad de inventarios, estados de cuenta, precios, entregas, etcétera y contando con un avance en las telecomunicaciones globales, tanto *software* como *hardware*, es imperativo automatizar a la fuerza de ventas de las compañías, con el fin de obtener una ventaja competitiva ante un mercado cada vez más exigente y competitivo.

Actualmente, la mayor parte de empresas son administradas con TI (tecnología de información), esto se ve principalmente en el tema contable, fiscal, logístico, producción y ventas.

En los últimos tiempos se ha desarrollado *software* para las áreas de mercadeo, recursos humanos y otros departamentos dentro las compañías. Así que la Tecnología de Información se involucra cada vez mas en automatizar los procesos en las empresas, por lo que automatizar la fuerza de ventas es dar un paso adelante en esta área tan importante en el desarrollo de las mismas.

Se inicia este trabajo de graduación haciendo una descripción de la empresa, principalmente del área comercial y áreas de apoyo, tales como logística, mercadeo y finanzas, presentando un diagnóstico actual del sistema de ventas, la estructura organizacional y el presupuesto de ventas como punto de referencia y medular, para determinar el éxito de la implementación del SFA, cuyo objetivo principal es incrementar la participación de mercado por parte de la empresa.

La propuesta de desarrollo del proyecto SFA incluye el estudio económico y su punto de equilibrio para el retorno de la inversión, también se define el nuevo sistema de ventas y todos los pasos para la correcta implementación: pruebas, capacitaciones, *back office*, reportes, programa de mantenimiento preventivo y correctivo relacionado con los procesos que componen el proyecto.

Procederemos a la implementación del plan piloto y evaluación de la reacción del mercado al nuevo sistema de ventas con el que se trabajará a partir de ahora.

Habiendo hecho una correcta implementación y comprobando el cumplimiento de los objetivos, se dará seguimiento y mejora continua del SFA.

Con el presente trabajo de graduación se espera lograr una implementación efectiva del SFA en una empresa de fabricación de tubería de PVC, lograr incrementar las ventas y los clientes satisfechos gracias a una transacción más veloz y efectiva.

# 1. ANTECEDENTES GENERALES

## 1.1. Descripción de la empresa

Amanco es una compañía industrial líder en Latinoamérica en la producción y mercadeo de soluciones para la conducción de fluidos, principalmente agua, en un marco de ética, eco-eficiencia y responsabilidad social. Sus productos se comercializan en 29 países de América y el Caribe, cuenta plantas de producción, en 13 países y con más de 7000 colaboradores. Las ventas netas de Amanco en el 2007 fueron de US\$998 millones.

Nuestra nueva cara, es símbolo de una empresa latinoamericana que crea valor económico, mientras promueve la responsabilidad social y ambiental para contribuir a mejorar la calidad de vida de la gente.

**Figura 1 Logotipo de Amanco**



Nuestro logotipo comunica que somos una empresa en permanente renovación, que busca siempre ofrecer a nuestros clientes productos innovadores, soluciones completas y un servicio confiable y de excelencia, en un marco de integridad y de ética empresarial. **EL AZUL:** Representa agua, salud y vida, **EL VERDE:** Es una metáfora de la relación armónica y respetuosa que mantenemos con nuestros colaboradores, con nuestros clientes, con el medio ambiente y con las comunidades donde operamos.

**La forma de los arcos** simboliza flexibilidad, dinamismo y proyección al futuro.

### **1.1.1. Reseña histórica**

Anteriormente, nos dividíamos en dos grandes empresas: Fábrica Tubovinil en el ramo de **TUBOSISTEMAS** y Duradita en el ramo de **CONSTRUSISTEMAS**.

Fábrica Tubovinil, S. A. inició en junio de 1971, con la fabricación de tuberías y accesorios de agua potable, alcantarillado y drenaje, sistemas de riego, ductos eléctricos y telefónicos, plantas de tratamiento y pozos. Su Planta de producción se ubica en Zona 12 hasta nuestros días.

El 25 de julio de 1945, Duralita S. A. inicia su etapa de crecimiento ofreciendo láminas onduladas para techos y paredes. Hoy comercializan una mayor diversidad de productos en este segmento.

En el año 2001, el Grupo Nueva decide unificar y estandarizar las empresas de la corporación bajo el nombre de Amanco, por lo que ahora trabajan unidas bajo una misma visión y políticas corporativas.

Amanco ha adquirido a través de los años un reconocimiento especial en el mercado, por su alta calidad, garantía y respaldo técnico. Todo este reconocimiento es producto de los estándares y procesos que utilizan y/o aplican en el momento de la producción, venta y asistencia técnica brindada.

Tanto la planta de producción, como las oficinas administrativas se encuentran en su edificación original en la zona 12 capitalina, la figura 2, muestra las plantas existentes de Amanco en Latinoamérica y en la tabla I, las direcciones de nuestros distribuidores.

**Figura 2. Ubicación de las plantas de Amanco en Latinoamérica.**



**Tabla I. Direcciones de nuestros distribuidores en Latinoamérica**

<p align="center"><b><u>GUATEMALA</u></b></p> <p>Av. del Ferrocarril 16-67 Zona 12, Guatemala PBX: (502) 2410 1300 Fax: (502) 2473 2883 Servicio al Cliente PBX: (502) 2410 1301 FAX: (502) 2410 1302</p>	<p align="center"><b><u>EL SALVADOR</u></b></p> <p>Km. 3.5 Boulevard del Ejército Nacional y Calle a la Chacra San Salvador Tel.: (503) 293 1444 Fax: (503) 293 1212</p>	<p align="center"><b><u>HONDURAS</u></b></p> <p>Km.1 Bulevar del Sur, San Pedro Sula Tel. :(504) 556 8644 Fax: (504) 239 5050</p>
<p align="center"><b><u>NICARAGUA</u></b></p> <p>Km.3.5 Carretera Sur desvío a Batahola Managua Nicaragua Tel.: (505)266 1551 Fax: (505)266 2534</p>	<p align="center"><b><u>COSTA RICA</u></b></p> <p>San Antonio de Belén, contiguo a Aquamanía, Heredia, Costa Rica Tel.: (506) 209 3400 Fax: (506) 239 0971</p>	<p align="center"><b><u>PANAMA</u></b></p> <p>Carretera Vía Tocumen, Edificio Amanco, Junto Cochéz #3 Panamá Tel.: (507) 362 0016 Fax: (507) 220 5922</p>
<p align="center"><b><u>ARGENTINA</u></b></p> <p>Avda. Benito Pérez Galdós 8760 B1687AN - Pablo Podestá Buenos Aires Argentina Tel.: (54 11) 4848 8484 Fax: (54 11) 4848 8401</p>	<p align="center"><b><u>BRASIL</u></b></p> <p>Rua Barra Velha, 100 Bairro Floresta, Joinville -SC 89210600 Brasil Tel.: (55 47) 461 7000 Fax:(55 47) 461 7007</p>	<p align="center"><b><u>COLOMBIA</u></b></p> <p>Autopista Sur No.71-75 Apartado 14456 Bogotá Colombia Tel. :(571) 782 5000 Fax: (571) 630 5874</p>
<p align="center"><b><u>ECUADOR</u></b></p> <p>Km.4.5 Vía Durán- Tambo Casillas: 09-01-5793 y/o letra "I" Guayaquil, Ecuador Tel: (59 34) 280 2020 Fax: (59 34) 280 8048</p>	<p align="center"><b><u>MÉXICO</u></b></p> <p>Arenal Num.24, Edificio Sur, 2o. Oiso Col. ExHacienda Guadalupe chimalistac 01050 Del. Álvaro Obregón México D.F., México Tel.: (52 55) 5322 8800 Fax: (52 55) 5322 8801</p>	<p align="center"><b><u>PERÚ</u></b></p> <p>Av. Nugget 555, Urb.Puente el Augustino Apdo.4035, Lima 10 Perú Tel.: (511) 362 0016 Fax: (511) 362 3791</p>
<p align="center"><b><u>VENEZUELA</u></b></p> <p>Urbanización El Centro av. Bermúdez Sur, Edificio Plycem, Maracay Estado Aragua, Venezuela Tel.: (582 43) 236 8265 Fax: (582 43) 235 9954</p>	<p align="center"><b><u>CARIBE</u></b></p> <p>Av. Winston Churchill, Esquina José Amado Soler, Plaza Fernández II, 3er. Nivel, Local #20B (Ensanche Paraíso) Tel: (809) 562 9776 Fax: (809) 562 9728</p>	

## **1.1.2. Filosofía de la empresa**

### **1.1.2.1. Visión:**

- **Tubosistemas:** Producir y comercializar rentablemente soluciones completas, innovadoras de clase mundial para la conducción y control de fluidos, operando en un marco de ética, eco-eficiencia y responsabilidad social.
- **Construsistemas:** Producir y comercializar rentablemente productos y soluciones para la industria de la construcción, con énfasis en sistemas livianos operando en un marco de ética, eco-eficiencia y responsabilidad social.

### **1.1.2.2. Misión**

- Queremos ser reconocidos como un grupo empresarial líder en Latinoamérica, por contar con empresas que generan valor económico mientras operan en un marco de ética, de eco-eficiencia y de responsabilidad social, de manera que podamos contribuir a mejorar la calidad de vida de la gente.

### **1.1.2.3. Valores**

- **Nuestros clientes:** Todos nuestros colaboradores buscan constantemente anticipar y satisfacer las necesidades cambiantes de nuestros clientes, a través de nuestros productos y servicios; trabajando con estándares de clase mundial.

- **Nuestros colaboradores:** El respeto mutuo es la base de las relaciones entre todos los colaboradores de nuestras empresas. Respetamos la individualidad y la integridad de cada uno. Promovemos el trabajo en equipo como la mejor forma de relacionarnos. Desarrollamos un ambiente de trabajo que fomente la máxima sinergia entre nuestros colaboradores y empresas para el logro de nuestras metas. Brindamos oportunidades para su desarrollo profesional, así como programas de capacitación y de motivación para la mejora de destrezas y para atraer y mantener a los mejores. Proporcionamos condiciones laborales sanas y seguras. La pasión y el entusiasmo son atributos esenciales de nuestra gente. Nuestros colaboradores son protagonistas en los esfuerzos del Grupo en pro del desarrollo sostenible.
- **Nuestras comunidades:** Interactuamos de manera responsable y ética con nuestras comunidades en América Latina y trabajamos por mejorar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. La sociedad nos ofrece oportunidades. Por ello dedicamos una parte de nuestros esfuerzos y talentos al mejoramiento de la sociedad. Nuestras empresas promueven la responsabilidad social y ambiental en todas nuestras operaciones y entre todos aquellos con quienes realizamos negocios.

### **1.1.3. Estructura organizacional del área comercial**

El departamento de mercado de Amanco, llamado también departamento de comercialización, es el encargado principalmente de la promoción y venta de todos los productos de Amanco, tanto del sector Tubosistemas como el de Construsistemas.

Tiene también asignadas entre otras, las tareas de investigación de mercados, análisis de promociones y nuevos productos, administración de inventarios, esto conjuntamente con los departamentos de logística y producción, generación de facturas entre otras.

Los vendedores de Amanco, son quienes tienen el primer contacto con el cliente, son llamados ATC's, Asesores Técnicos Comerciales, quienes están bien preparados, tanto en el conocimiento de todos los productos disponibles, como en la atención del cliente.

A continuación se detalla el análisis de puestos, del organigrama mostrado en la figura 3, de la página 8.

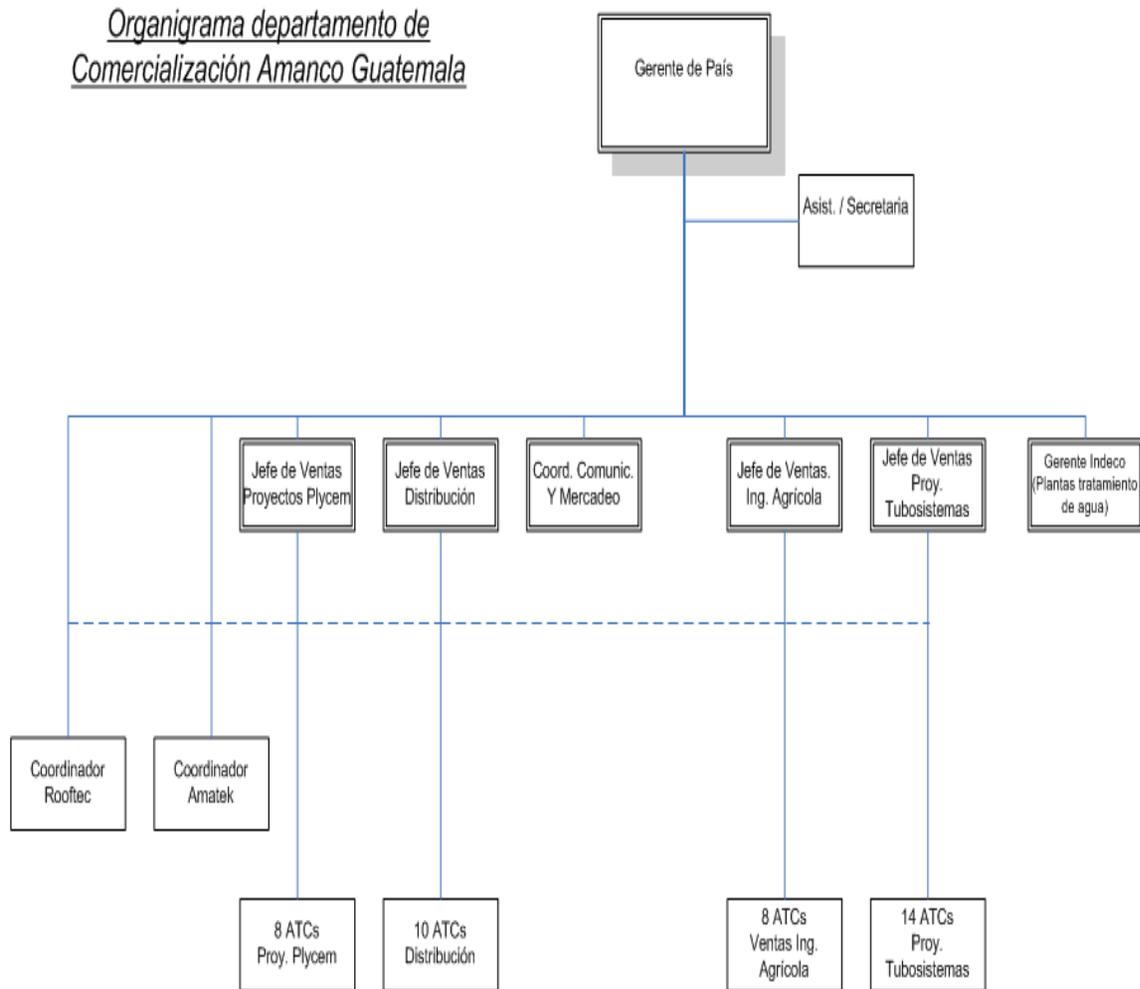
Cuatro son los grupos actuales de ATC's, repartidos en los segmentos de Proyectos Plycem Construsistemas, de Ventas Distribución, Ingeniería Agrícola y Proyectos Tubosistemas.

Luego encontramos a los coordinadores de proyectos Amatek y Rooftec, quienes complementan el segmento de Construsistemas.

En la siguiente escala de puestos, encontramos a los jefes de área y al gerente de Indeco (plantas de tratamiento de agua).

Por último, está el gerente de país, quien es el encargado de todas las ventas de todos los productos y servicios Amanco Guatemala.

**Figura 3. Organigrama departamento de comercialización Amanco Guatemala**



#### **1.1.4. Productos**

##### **1.1.4.1. Fabricación**

El Grupo Amanco es una empresa líder en Latinoamérica, en la producción y mercadeo de soluciones para la conducción de fluidos (Tubosistemas) y sistemas de construcción livianos (Construsistemas).

Tiene también, una línea de negocios que incluye Geosistemas y Pisos. Tubosistemas es el negocio principal de Amanco.

**Tubosistemas:** La planta local produce tubería y accesorios de distintas tecnologías y diversidad de líneas de negocios que incluyen al segmento Predial: tubería y accesorios para agua potable fría y caliente, depósito y tanque de agua, drenaje pluvial y sanitario, fosas sépticas, letrinas, canales, bajantes pluviales y ducto eléctrico. Infraestructura: alcantarillado, acueductos, registros y cámaras de inspección, ducto telefónico. Agrícola: sistemas de riego. Entre otros podemos mencionar también: plantas de tratamiento de aguas residuales, conducción de gas natural, ventilación sanitaria y el segmento minería.

**Geosistemas:** Los Geosistemas son soluciones geosintéticas integrales de ingeniería, para obras civiles, ambientales y de infraestructura vial.

Las principales soluciones que ofrecen los Geosistemas son:

- **Geotextiles tejidos y no tejidos:** Para refuerzo, separación, filtración, y drenaje para la construcción de vías pavimentadas y no pavimentadas.
- **Geomembranas:** Para impermeabilización en la construcción de túneles, canales, embalses, piscinas de recolección.
- **Geodrenes:** Para la captación, conducción, para la evacuación de drenajes de vías urbanas existentes.
- **Ecomatrix:** Para el control de erosión, protección de taludes, terraplenes en vías, canales, lagos, etc.
- **Bolsacretos:** Para la construcción y reparación de taludes, muros de contención, etc.
- **Casetex:** Para la construcción de edificaciones y puentes.
- **Geomallas:** Para la construcción de vías y muros de contención.

**Construsistemas:** Construsistemas Amanco, son productos y soluciones para la industria de la construcción con énfasis en sistemas livianos operando en un marco de ética, eco-eficiencia y responsabilidad social. Estamos ligados a la vivienda, contribuyendo con nuestros productos a diseñar y construir soluciones habitacionales.

Bajo esta división, comercializamos láminas planas para paredes interiores y exteriores, láminas onduladas de la marca antiguamente conocida como Duralita. Además, se ofrecen Bases para Techos, Cielos Decorativos, Entrepisos, Fachadas, Molduras y Productos Forestales como Madera sólida, Tableros MDF, Tableros de Partícula y Puertas.

**Figura 4. Marcas corporativas de productos**



#### **1.1.4.2. Ventas**

Como ya se mencionó en los tipos de productos que Amanco fabrica, así se divide también el mercado que Amanco alcanza, es decir lo divide en Tubosistemas y Construsistemas.

En lo que respecta al negocio de Tubosistemas, se divide también en tres partes, las cuales son: Segmento Predial, Segmento Infraestructura y Segmento Agrícola.

El negocio de construsistemas, presenta los siguientes segmentos o divisiones: División Plycem (fibrocemento), División Amatek (madera) y División Rooftec (metal).

A continuación, se muestra el porcentaje de clientes por segmento de ventas en Amanco:

**Tabla II. Porcentaje de ventas por clientes de Amanco.**

<b>CLIENTES Amanco</b>		<b>CLIENTES Amanco</b>	
<u>Negocio Tubosistemas</u>		<u>Negocio Construsistemas</u>	
	Ventas		Ventas
Segmento Predial	58%	División Plycem (fibrocemento)	60%
Segmento Agrícola	14%	División Amatek (Madera)	20%
Segmento Infraestructura	26%	División Rooftek (Metal)	15%
Otros	2%	Otros	5%

## 1.2. Mercado meta

Actualmente, Amanco busca alcanzar a la gran mayoría de clientes potenciales, como se pudo ver en la tabla II, divide sus productos en Tubosistemas y Construsistemas.

Entre estos clientes podemos mencionar a las distribuidoras, constructoras, ferreterías, ventas de mostrador, quienes son las encargadas de revender los productos al cliente final, o en el caso de las constructoras, utilizarlos para llevar a cabo sus proyectos.

Con el fin de colaborar con el desarrollo del país, Amanco también tiene negociaciones con entidades gubernamentales, para darles a estas un precio especial en la compra de los productos, ya que en nuestro país, existe aun una gran necesidad de llevar agua potable a muchos lugares.

Otro mercado en el que ha incursionado Amanco, es el mercado Agrícola, ofreciendo aquí soluciones de riego para mucha gente, siendo Guatemala un país agrícola, el ayudar a la gente de escasos recursos del interior del país, se volvió una necesidad.

A principios del 2004, Amanco creo un sistema de riego por goteo, que resulto ser algo que vino a ayudar a muchos agricultores, ya que en comparación con el sistema tradicional de riego por aspersión, logró reducir en un 33 % los costos de mano de obra, además de que el ahorro de agua permitía la ampliación de la capacidad de tierra regada hasta de un 50%.

Para fines del año 2005, las ventas reportadas de estos sistemas de riego ascendían a unos US\$238,000.00.

Vale la pena mencionar que los agricultores necesitaban en su gran mayoría de un crédito para comprarlo, haciendo alianzas con organizaciones no gubernamentales, así como el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, permitieron a Amanco poner en marcha este exitoso proyecto.

**Figura 5. Alianzas para prestar soluciones de riego hechas por Amanco**



Se ha capacitado también a ciertos gerentes y jefes de área, para desarrollar proyectos sobre la base de la pirámide, BDP, que busca llevar productos a gente de escasos recursos, para que estos puedan mejorar su calidad de vida.

Amanco también exporta sus productos a otros países, ya que en nuestro país, la planta de Tubosistemas es una de las mejores de Latinoamérica y se fabrican ciertos tipos de productos que no se fabrican en otros países, actualmente se exportan productos a: Argentina, Bahamas, Belice, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de Norteamérica, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico y Venezuela.

### **1.3. Canales de distribución.**

Un punto importante es la forma en la que Amanco comercializa sus productos, estos son los canales de distribución, que nos muestran los distintos intermediarios que tienen los canales de distribución con los que cuenta Amanco.

Son muy pocas las personas individuales que se acercan directamente a la planta de Amanco a comprar sus productos, por lo general lo hacen yendo a una ferretería o distribuidora, dando lugar esto a que se enfoquen sus esfuerzos en negociar con estas entidades y no con personas individuales.

Tanto la cantidad de canales, así como de intermediarios, fue calculada con anterioridad por la empresa, tomando en cuenta todas las ventajas e inconvenientes que conllevan los canales.

Entre las principales ventajas están:

- La financiación y asunción de riesgos: Ya que la gran mayoría de estos, son asumidos por el intermediario.
- Disminución en costos de transporte: Los intermediarios contribuyen a reducir los costos de transporte, fraccionamiento y almacenamiento.
- Divulgación y cobertura de mercado: Generalmente, la utilización de la distribución da una mejor y más amplia cobertura de mercado para el proveedor.

Además, por la posición en el canal, existen otras ventajas, las cuales son:

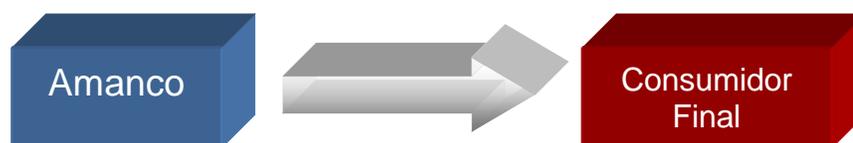
- Servicios al consumidor: Estos deberán de ser dados por la empresa que vende y no por el fabricante.
- Surtido ofertado: El contacto con el cliente le permite seleccionar un surtido adaptado y acorde a las necesidades de cada área de mercado.

Obviamente, trabajar con intermediarios trae desventajas, entre las cuales podemos mencionar:

- El aumento del precio final del producto.
- El control del canal: Esto se refiere principalmente a que Amanco desea que sus productos lleguen al cliente final en perfecto estado, que sean vendidos en lugares adecuados, etc., para lograr esto, se debe de tener control sobre el canal de distribución.

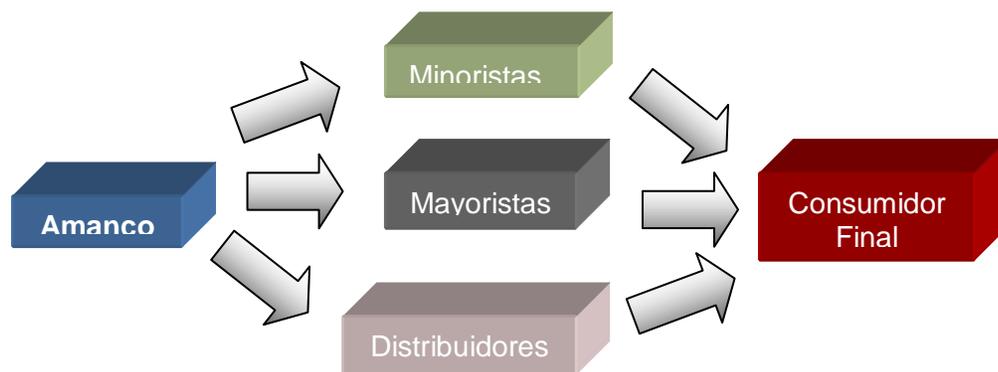
Ya mencionadas las ventajas y desventajas de los canales, procedemos a enumerar los canales de distribución utilizados actualmente por Amanco:

**Figura 6. Venta directa**



Recordemos que en este canal, en su gran mayoría los consumidores finales no son los usuarios que compran en una ferretería o distribuidora los productos de Amanco, si no que lo son las constructoras, distribuidoras, mayoristas, organizaciones gubernamentales, etc., quienes luego lo hacen llegar al cliente final.

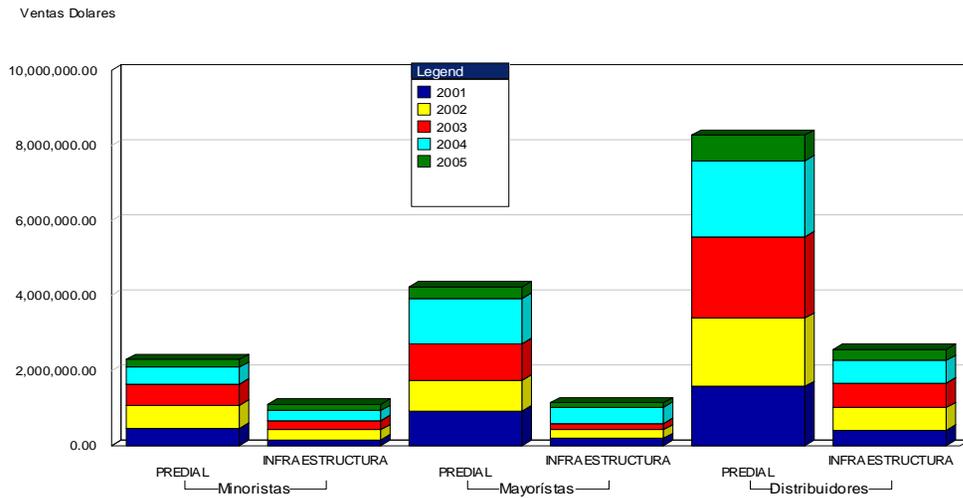
**Figura 7. Venta con intermediarios**



En estos tres canales mostrados en la figura 8, sí llegan los productos de Amanco al consumidor final, ya que el giro del negocio de los intermediarios, ya sean minoristas, mayoristas o distribuidores, es vender productos de ese tipo a los clientes.

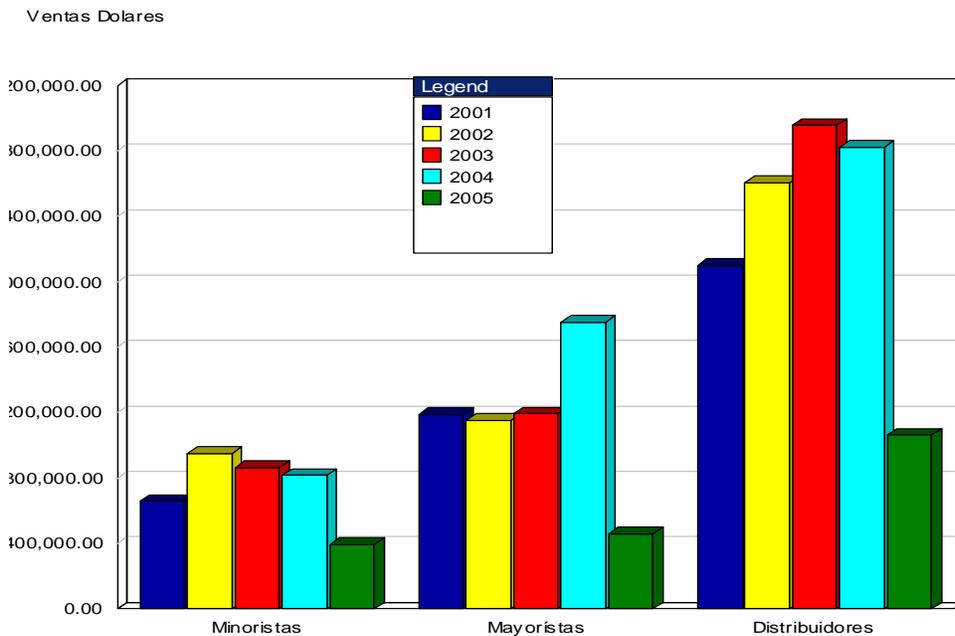
En resumen, el primer canal es directo, ya que la compra del producto es entre Amanco y los consumidores finales, mientras que en los otros tres que se muestran en la figura 7, tienen un intermediario entre el fabricante y el consumidor final.

**Figura 8. Ventas por producto y canal**



Esto no quiere decir que solo así se comercialicen los productos de Amanco, ya que por motivos especiales pueden establecerse otros canales, como por ejemplo que un minorista le compre los productos a un mayorista o distribuidor, para luego vendérselos al consumidor final.

**Figura 9. Comportamiento histórico de ventas por canal**



## **1.4. Administración de la venta**

Para optimizar el proceso de venta, los gerentes y jefes de área, son los que planifican las actividades a desarrollarse dentro del departamento, las metas a alcanzar, que productos comercializar, etc., para lograr esto, se necesita de dos partes fundamentales dentro del funcionamiento del departamento, una es el equipo de ventas y la otra es el presupuesto con el cual contará, a continuación se detallan ambas partes.

### **1.4.1. Formación del equipo de ventas**

Un grupo bastante numeroso de personas, es el que esta involucrado en todo el proceso de ventas de Amanco, entre los cuales podemos mencionar a los encargados de la proyección de ventas, comunicación e imagen empresarial, gestión logística de ventas, facturación, manejo de quejas y evaluación de nuevos proyectos, todos ellos buscando un único fin, el aumento de ventas de todos los productos Amanco.

Más adelante, se detallaran las ocupaciones de cada una e las personas involucradas en los pasos anteriores, ahora nos ocupa el detallar las funciones del personal encargado de realizar la venta con los clientes, estos son conocidos en Amanco como ATC's, o Asesores Técnicos Comerciales, quienes son la parte fundamental de la fuerza de ventas.

Actualmente, cada segmento del departamento de ventas, cuenta con una cantidad de ATC's, para cubrir los 22 departamentos de la República, ya que Amanco tiene presencia en cada uno de ellos.

Los ATC's, cuentan con capacitación constante sobre las distintas funciones y factores técnicos sobre todos los productos Amanco, además de tener capacitaciones sobre relaciones humanas, administración entre otras.

Cabe mencionar también, que la mayoría de los ATC's cuentan con estudios a nivel de licenciatura, muchos de ellos ya graduados de arquitectos, ingenieros o carreras afines, lo que facilita aun más tanto su relación con el cliente, como los conocimientos técnicos que se deben de tener, para poder comercializar los productos.

Para poder realizar las ventas diarias, el departamento de ventas, tiene ciertas normas que se deben de cumplir por parte de los ATC's, dichas normas estipulan las herramientas que se deben de portar a la hora de la venta, papelería y equipos necesarios y el servicio e imagen del ATC.

Las herramientas necesarias para el proceso de venta son:

- Carpeta ATC.
- Impresión del formato de planificación y seguimiento de visitas.
- Estatus de inventario actual de productos "A" y "B".
- Carpeta con listados de precios de productos, facturas, estado de cuenta de crédito por cliente, formato de solicitud créditos.
- Cuadro comparativo de productos (características, beneficios y ventajas).
- Formato de Requerimiento de Material Promocional.
- Formato de Inteligencia Competitiva.
- Políticas de Amanco.
- Formato productos complementarios y formato de venta cruzada.
- Pizarra de negociación.
- Tarjeta de inventario.

La papelería y equipo con que debe contar para el proceso de venta es:

- Calculadora.
- Bolígrafo.
- Material POP / Promocional (si necesario).
- Cámara de fotos telefónica (Obligatoria).
- Agenda.

Por último, pero no menos importante, son las condiciones de imagen y servicio establecidas para todos los ATC's, las cuales son:

- Teléfono Celular, completamente cargado y limpio del buzón de mensajes.
- Ropa adecuada. Camisa con el símbolo de Amanco, debidamente limpia y planchada.
- Zapatos debidamente limpios y lustrados.
- Actitud y Presentación del ATC de Amanco. (profesionalmente peinado y afeitado).
- Tarjetas de Presentación.
- Automóvil en buen estado, con el equipo de trabajo ordenado.

Se deben mencionar también, todas las responsabilidades asignadas a los ATC's, ya que son parte de sus labores cotidianas y el incumplimiento de alguna de estas, afecta directamente el desarrollo del proceso de venta:

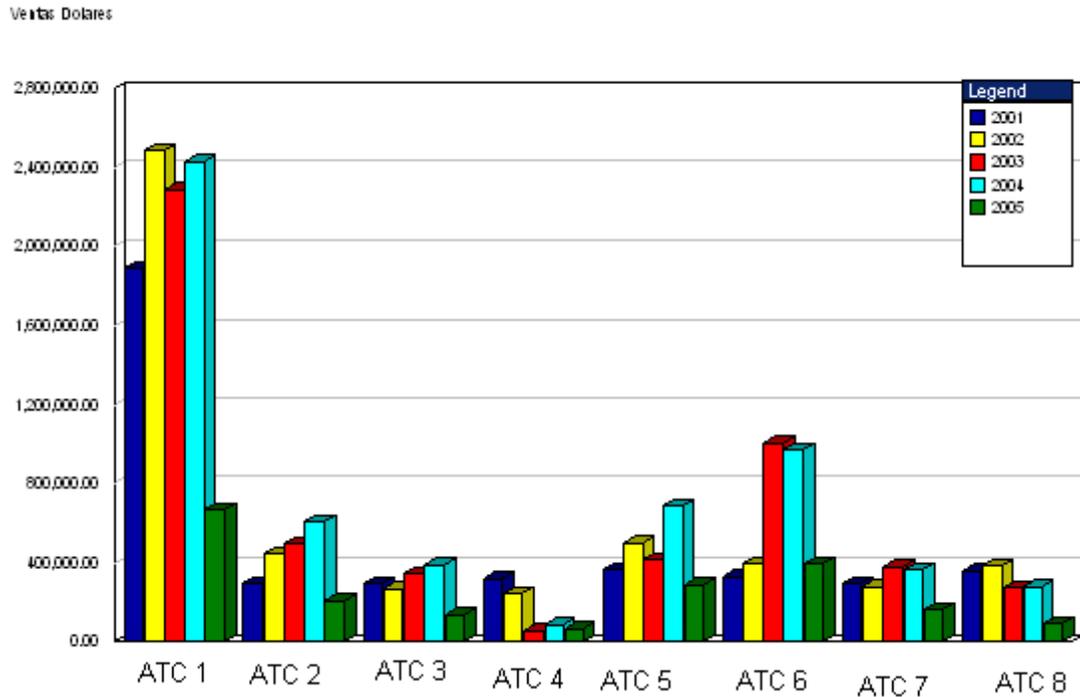
- El ATC deberá cumplir con el plan de visitas diario, según la ruta planificada. Las alteraciones a la misma deberán ser consultadas y autorizadas por el Gerente de Ventas de AMANCO.

- En el caso que al ATC sea contactado por el cliente para solicitarle información sobre cualquier situación anormal en el cumplimiento de lo pactado en la negociación, (demoras, error en pedidos, órdenes bloqueadas, etc.), el ATC tendrá que comunicarse con el ASAC para verificar el estatus de dichas órdenes y tomar acciones correctivas al respecto.
- El ATC deberá revisar, antes de iniciar la visita a cada cliente de su Ruta, si lleva consigo los materiales necesarios para cumplir con cada uno de los pasos y normas establecidos para la visita.
- Es importante dentro de la labor del ATC, lograr que los clientes lo consideren como un socio estratégico, mediante el excelente servicio e imagen brindada.
- En sus visitas, el ATC es responsable de verificar el buen estado y presentación de todos los materiales promocionales de AMANCO. Como herramienta de empujar la venta y ayudar a sus clientes a aumentar sus propias ventas con los productos de AMANCO, el ATC debe analizar la necesidad de material promocional (en el canal de distribución) del cliente.
- El ATC será el responsable de actualizar el reporte diario de visitas al final del día, en el formato electrónico y grabarlo en su carpeta electrónica en el servidor.

- Será responsabilidad del ATC asistir puntualmente a las reuniones de ventas para compartir las situaciones encontradas, asuntos relevantes, el desempeño de su gestión y recibir retroalimentación por parte del Gerente de Ventas.
- El ATC será el responsable de cumplir con las Metas establecidas y a su vez apoyar satisfactoriamente en el proceso de cobro de facturas pendientes. En el caso del ATC departamental, el cobro, es parte de sus funciones.
- El ATC tiene la responsabilidad de utilizar todas sus herramientas disponibles en las visitas al cliente.
- El ATC tiene la responsabilidad de contestar todas las llamadas de clientes, manteniendo una comunicación efectiva.
- El ATC debe salir de las oficinas de AMANCO no más tarde de las 9:00 de la mañana para iniciar sus visitas planeadas del día.
- Es la responsabilidad del ATC llenar el reporte de Planificación y Seguimiento al final del día y grabarlo en el servidor. Para el ATC Metropolitano (Distribución y Construcción) deberá estar grabado a más tardar a las 9.00 a.m. del día siguiente.

A continuación se muestra la importancia de los ATC's para la empresa, con una gráfica de los ingresos que estos generan a la empresa:

**Figura 10. Ventas en dólares por ATC**



#### **1.4.2. Distribución del presupuesto de ventas**

Dentro de la empresa, se conoce como el presupuesto anual de ventas al registro que define las metas mínimas anuales en ventas a lograr por la empresa o por los negocios para satisfacer lo estipulado en el plan estratégico.

Está dividido en dos grandes rubros uno es la “Meta de venta mensual por negocio”, que es el parámetro mínimo mensual en ventas a lograr por los negocios para satisfacer lo estipulado en el presupuesto anual. La meta mensual puede ser variable incluyendo niveles superiores al presupuesto, pero nunca inferiores.

El otro es la “Meta mensual por ATC”, que es establecida por el Gerente de área, en base a proyecciones de ventas y de pronósticos realizados con datos de años anteriores.

### **1.5. Mercadeo en el punto de venta**

Algo muy importante dentro del proceso de venta de cualquier empresa, es la forma de vender en el punto, frente al cliente quien es el que al final, tiene en sus manos la decisión y poder de compra, es por eso que se debe dar especial énfasis a este punto.

Se llega a negociar con los distribuidores, sobre la posibilidad de mejorar la imagen que presentan sus locales comerciales, haciéndose la empresa responsable por pintar el local, eso si, pidiendo a los dueños la posibilidad de colocar los logotipos de la empresa luego de realizar las mejoras a los locales.

Hay que mencionar que ambas partes salen beneficiadas con estos proyectos, ya que el distribuidor mejora su imagen frente a sus clientes, y Amanco logra obtener publicidad de sus marcas.

**Figura 11. Fachada de distribuidor sin decorar**



**Figura 12. Fachada de distribuidor después de decorar**



Además, se proporcionan distintos materiales para que se mejore la publicidad de los productos y aumentar las ventas de los mismos, estos pueden ser: calcomanías de piso y de pared, colgantes, stands, camisas tipo polo, etc.

**Figura 13. Productos a entregar para la promoción en punto de venta**

1 CAMPAÑA PUNTOS DE VENTA											
2 CLIENTES GUATEMALA											
3											
4											
	ATC	CLIENTE	#	Floor	Sticker	Cenefa	Colga	Stand	Camisas	Total	
4 No.			Tdas	Sticker	de pared		ntes	Up	tipo polo	mater	
5	1	CARLOS ALBERTO RODENAS MUÑOZ	2	1	2	1	4	2	10	20	
6	2	MYNOR MANOLO PEREZ CAXAJ	2	2	1	2	4	2	13	24	
7	3	FREDDY OMAR FIGUEROA GARCIA	1		1					1	
8	4	MYNOR MANOLO PEREZ CAXAJ	4	4	2	2	8	4	17	37	
9	5	CARLOS ALBERTO RODENAS MUÑOZ	11	11	6	11	22	11		61	
10	6	CARLOS ALBERTO RODENAS MUÑOZ	1	1	1	1	3	1	8	15	
11	7	MYNOR MANOLO PEREZ CAXAJ	3	3	1	3	6	3	13	29	
12	8	CARLOS ALBERTO RODENAS MUÑOZ	4	4			12	7		23	
13	9	CARLOS ALBERTO RODENAS MUÑOZ	3	3	3	3	3	3	15	30	
14	10	FREDY ANTONIO LOPEZ TOBAR	1	1	1	1	2	1	10	16	

## 1.6 Logística y ventas

En esta parte se busca que las distintas partes involucradas, las cuales son: La Gerencia de país junto con los Gerentes y Jefes de Segmento, la Jefatura de Servicio al Cliente, la Gerencia Financiera y la Coordinación de Comunicación y Mercadeo, cumplan con canalizar las necesidades y expectativas de los clientes, considerando los procesos de:

- Proyección de ventas.
- Comunicación e imagen empresarial.
- Negociación con los clientes, incluyendo los procesos de diseño y desarrollo, cotización de productos y/o proyectos y crédito entre otras condiciones de negociación.
- Gestión logística para productos, incluyendo la grabación de órdenes de ventas, planificación y administración de inventarios, despacho del producto, facturación y devoluciones.
- Planificación y control de proyectos.
- Facturación y cobro.
- Manejo de quejas.

**Proyección de ventas:** El Gerente de país en coordinación con las gerencias y jefaturas de segmento determinan el Presupuesto anual de ventas, el cual es aprobado por el Director Regional de Centroamérica.

Los Gerentes y jefes de segmento, considerando el Presupuesto anual de ventas y los resultados de la aplicación de Planificación y administración de inventarios relativo a los pronósticos de ventas mensuales determinan las Metas de ventas mensuales por negocio, las cuales son aprobadas por el Gerente de país.

Los Asesores Técnicos Comerciales, según corresponda, considerando las Metas de ventas mensuales por negocio determinan para los productos las Proyecciones de ventas mensuales por negocio y por cliente, las cuales son aprobadas por la Gerencia o Jefatura de Segmento.

Los Asesores Técnicos Comerciales y el Gerente o Jefe de Segmento toman en consideración los siguientes anexos para ejecutar y dar seguimiento al proceso de venta:

- Venta-Distribuidoras.
- Venta-Constructoras.
- Venta-Departamental.
- Administración de objeciones.
- Generación de reportes.
- Lineamientos del Sistema de Ventas.
- Lineamientos para la planificación de rutas.
- Lineamientos para el requerimiento material promocional.
- Matriz de Reportes.

**Comunicación e imagen empresarial:** El Coordinador de Comunicación y Mercadeo en conjunto con los Gerentes o Jefes de Segmento, de acuerdo con las directrices de la Comunicación e imagen empresarial se asegura que se determinen las tácticas de comunicación relativas a:

- La identidad e imagen institucional.
- La promoción y publicidad de productos y/o servicios.
- La interrelación con los públicos interesados.
- El manejo de crisis.

**Negociación con los clientes:** Los responsables de comercializar productos o servicios designados por medio de la Matriz de responsabilidad para la comercialización, contactan o atienden a los clientes, con el fin de conocer sus necesidades y expectativas, relativas a:

- Si la organización cuenta con productos válidos para satisfacer dichas necesidades, en caso de que no se cuente con un producto válido, se decide si es factible comprar el producto de acuerdo con las directrices de la Gestión de Compras, así como diseñar un nuevo producto o modificar uno ya existente, de acuerdo con las directrices del Diseño y desarrollo o en coordinación con los proveedores de dichos productos.
- La factibilidad de diseñar soluciones de tubosistemas y construsistemas, de acuerdo con las directrices del Diseño y desarrollo.
- A las condiciones de negociación, las cuales se canalizan de acuerdo con las directrices de las Condiciones financieras para la venta.

Presentarles cotizaciones de los productos y/o soluciones de tubosistemas y construsistemas, tomando en cuenta las condiciones financieras que correspondan.

Tomar los respectivos pedidos de los productos, según lo establecido en la Formalización de los pedidos de los clientes.

Para soluciones de tubosistemas y construsistemas, se deben de seguir las directrices de la Planificación y Control de Proyectos.

Si el cliente es nuevo, se le asigna código en la sesión establecida para el efecto, según el Sistema Baan.

**Gestión logística para productos:** La Jefatura de Servicio al Cliente de acuerdo con las directrices de la Formalización de los pedidos de los clientes, se asegura que se lleven a cabo las actividades para la grabación de órdenes de ventas, el despacho del producto (incluyendo coordinación de transportistas y documentos de exportación) y la facturación.

La Gerencia de Planificación de acuerdo con las directrices de la Planificación y administración de inventarios, se asegura que se programe y controle la producción y se defina las cantidades de abastecimiento de productos de re-venta y materias primas.

La Jefatura de Compras y Tráfico Internacional de acuerdo con las directrices de la Gestión de Compras, se asegura que se controle y se gestionen las compras de productos de re-venta, materias primas, insumos para el proceso y servicios.

La Gerencia de Almacenes de acuerdo con las directrices de la Confiabilidad de inventarios, se asegura que se mantenga actualizado el estado de los inventarios físicos de productos de re-venta, materias primas e insumos para el proceso.

La Gerencia de Almacenes de acuerdo con las directrices del Control de no conformidades y devoluciones, se asegura que se identifique y controlen las devoluciones de los clientes.

**Planificación y control de proyectos:** Los Gerentes o Jefes de Segmento, según corresponda, de acuerdo con las directrices de la Planificación y control de proyectos, se aseguran que se establezcan:

- El diseño definitivo de las soluciones.

- Los cálculos definitivos de las soluciones.
- El presupuesto definitivo de las soluciones, incluyendo la cotización de tercerizados y gastos de transporte.
- El Plan de instalación de las soluciones, incluyendo las actividades de realización, seguimiento y medición (pruebas y recepción de la solución), así como los responsables y las fechas.
- La compra de bienes y servicios, para la instalación de las soluciones de acuerdo con las directrices de la Gestión de Compras.
- Plan de la facturación y cobro.
- Seguimiento y control de cambios en las soluciones.
- Cierre del proyecto.

**Facturación y cobro:** El Gerente Financiero de acuerdo con las directrices de la Gestión del Cobro, se asegura que se cobren en forma clara y oportuna las ventas de productos y de soluciones de Tubosistemas y Construsistemas.

**Manejo de quejas:** La Jefatura de Servicio al Cliente de acuerdo con las directrices del Manejo de quejas, se asegura que todos en la organización atiendan adecuadamente las quejas de las diferentes partes interesadas, relativas principalmente a la calidad.

### **1.7 Plan promocional**

Como se menciona anteriormente, para mejorar la imagen de la empresa, en gran parte se hacen negociaciones con los dueños de locales comerciales, para poder colocar sus logotipos a cambio de pintar totalmente el negocio. Otra forma de aumentar las ventas de la empresa, es otorgar precios más cómodos en ciertas ocasiones o períodos determinados del año.

Se organizan reuniones con los propietarios o personal importante de las distintas empresas, dichas reuniones pueden ser desde cenas y almuerzos en lugares exclusivos, hasta reuniones con grupos de propietarios de pequeñas ferreterías, para que estos convivan entre si y que también se lleven una buena imagen de la empresa.

## **1.8 Tecnología de información en ventas**

En estos tiempos se hace imprescindible contar con la tecnología como aliada en cualquier tipo de operación que realice la empresa, ya que esto da a la empresa un sinfín de mejoras en todos sus procesos, y el proceso de ventas no es la excepción.

Al proporcionar tecnología al equipo de ventas, tanto en hardware como en software, podremos optimizar tanto el tiempo como los recursos con los que cuenta la empresa, tal y como lo veremos más adelante, entre la tecnología de información que se verá involucrada en este proceso están: el SFA (*Sales Force Automation*), las PDA (*Personal Digital Assistant*), el GPS (*Global Position System*) y la conectividad actual para estas herramientas.

### **1.8.1 SFA (*Sales Force Automation*)**

Desde el punto de vista estrictamente tecnológico, un sistema de automatización de ventas es una simple base de datos dotada de mecanismos distribuidos de entrada y salida de información. Como arquitectura lógica, podemos intuitivamente entender el sistema como un almacén de información proveniente de diversas fuentes, lista para ser procesada y puesta en manos de la fuerza de ventas.

Las fuentes de información incluyen, por ejemplo, la base de datos de *marketing* (en la que se registran las acciones realizadas con un cliente concreto: ha recibido un *mailing*, ha sido visitado por un agente de preventa, se le ha llamado o enviado un e-mail, etc.), la base de datos de contabilidad (en la que se registra si el cliente ha pagado o no, sus condiciones de financiación particulares, etc.) o la de operaciones (en la que podemos conocer qué productos consume el cliente, con qué frecuencia, qué adaptaciones solicita, etc.).

Toda esta información es generada en otros puntos de la empresa, pero fluye hacia la fuerza de ventas, que la utiliza para mejorar la eficiencia de sus acciones.

Indudablemente, no es lo mismo visitar a un cliente en modo prácticamente "puerta fría" que llamar a su puerta cuando previamente se han "hecho los deberes" y se sabe qué productos consume, si se han registrado llamadas suyas al *call-center* para protestar o pedir algo, o si está pendiente de la solución de un determinado problema con el servicio técnico.

Los sistemas de automatización de ventas también son colectores de información de los vendedores. Información que habitualmente reside en la cabeza de los vendedores puede hacerlo ahora en una base de datos perfectamente sistematizada y que minimiza las confusiones o las pérdidas de información: recordar que al cliente no se le llama Manuel, sino Manolo, que es de trato familiar y distendido, fanático del Atlético de Madrid y que, cuando no está él, hay que hablar con uno de sus asistentes, llamado Federico.

Adecuadamente implantado, un sistema de automatización de ventas debe mejorar la tasa de conversión de datos en información y, posteriormente, en conocimiento a lo largo de la cadena, desde el vendedor hasta la base de datos corporativa. El planteamiento de las bases de datos, programas de *software*, entradas y salidas de información a nivel de diagrama de flujo resulta bastante sencillo.

No obstante, este planteamiento precisa el soporte de una arquitectura física, un conjunto de ordenadores y dispositivos capaces de proporcionar un almacenamiento a prueba de bomba –se trata de la información de mis clientes, algo clave en mi negocio– y una serie de posibilidades de entrada y salida de información que incluyen dispositivos que hoy día pueden ir desde un ordenador convencional de sobremesa hasta un teléfono móvil, pasando por portátiles, *Tablet PCs*, agendas personales (PDAs) y una cada vez mayor gama de dispositivos mixtos de muy variadas capacidades.

Entre estos dispositivos, que suponen ya de por sí todo un universo de posibilidades al alcance sólo de aquéllos que gustan de la tecnología, se sitúa todo un mundo adicional de una complejidad como mínimo semejante, si no mayor: el de las comunicaciones. Nuestros dispositivos pueden interconectarse y transferir información de unos a otros mediante toda una gama de posibilidades: conexiones por cable, conexiones inalámbricas basadas en protocolos del tipo 802.11x (Wi-Fi) o conexiones Bluetooth, por citar algunas de las más populares.

Muchos son los dispositivos de hardware que existen actualmente para poder implementar un SFA, entre las cuales están: las computadoras tipo laptop, los dispositivos móviles (*Palms*, PDAs o *PocketPc*), los aparatos de fax y los teléfonos celulares.

Todas estas herramientas electrónicas que hoy en día pueden ser conectadas a internet para obtener información actualizada de la base de datos de la compañía, gestionar adecuadamente los contactos (clientes), realizar operaciones de venta (como toma de pedidos) y mantener informada a la empresa de lo que está sucediendo en el "mercado".

Todo lo cual, ayuda a mejorar el servicio a los clientes, apoya la toma de decisiones de los vendedores, agiliza los procesos de venta y retroalimenta a la empresa.

Junto a éstas herramientas (laptops, dispositivos móviles, celulares, faxes e internet), el *software especializado* va cobrando cada vez más importancia porque permite "explotar" al máximo esas herramientas. Gracias a ello, el vendedor puede realizar tareas tan importantes como:

- Manejo de agenda
- Administración de la ruta de visitas
- Personalización de las entrevistas con los clientes
- Toma de pedidos
- Verificación del nivel de stock en tiempo real
- Facturación
- Revisión del histórico de pedidos y pagos de cada cliente
- Mensajería con otros vendedores
- Contacto con la gerencia de ventas
- Obtención de datos del mercado (de clientes y de la competencia)

### **1.8.2 PDA (*Personal Digital Assistant*)**

PDA, del inglés *Personal Digital Assistant (Asistente Digital Personal)*, es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura. Hoy día se puede usar como una computadora doméstica (ver películas, crear documentos, juegos, correo electrónico, navegar por Internet, reproducir archivos de audio, etc.).

La primera mención formal del término y concepto de PDA (*Personal Digital Assistant*) es del 7 de enero de 1992 por John Sculley al presentar el *Apple Newton*, en el *Consumer Electronics Show* (Muestra de electrónica de consumo) de Las Vegas (EE.UU.).

Sin embargo fue un sonoro fracaso financiero para la compañía Apple, dejando de venderse en 1998. La tecnología estaba aún poco desarrollada y el reconocimiento de escritura en la versión original era bastante impreciso, entre otros problemas. Aún así, este aparato ya contaba con todas las características del PDA moderno: pantalla sensible al tacto, conexión a una computadora para sincronización, interfaz de usuario especialmente diseñada para el tipo de máquina, conectividad a redes vía módem y reconocimiento de escritura.

En 1995 con la aparición de la empresa Palm comenzó una nueva etapa de crecimiento y desarrollo tecnológico para el mercado de estos dispositivos. Tal fue el éxito que las PDA son a veces llamadas *Palm* o *Palm Pilot*, lo cual constituye un caso de una marca registrada que se transforma en el nombre genérico del producto.

La irrupción de *Microsoft Windows CE* (2000) y *Windows Mobile* (2003) en el sector los dotó de mayores capacidades multimedia y conectividad, y sobre todo incorporó a un público ya acostumbrado al uso de sus programas y que se los encontraban en versión reducida.

La irrupción de los *Smartphones* o Comunicadores (híbridos entre PDA y teléfono móvil) trajeron por un lado nuevos competidores al mercado y por otro incorporaron al usuario avanzado de móviles al mercado. De paso supuso la vuelta de un sistema operativo que había abandonado el mercado de las PDAs y ordenadores de mano en favor de los móviles: el Symbian OS.

Las PDAs de hoy en día traen multitud de comunicaciones inalámbricas (Bluetooth, WiFi, IrDA, GPS...) que los hace tremendamente atractivos hasta para cosas tan inverosímiles como su uso para domótica o como navegadores GPS.

Entre las PDA más utilizadas solamente para el manejo de la información, se encuentran las que son de dos partes, una es el ordenador de mano y la otra es el *Home-Base*.

El ordenador de mano es el que se encarga de recolectar información, no requiere de ningún tipo de cableado para operar. En su interior dispone de una arquitectura DOS-compatible 386. Lo cual la convierte en una pequeña PC capaz de ser programada en un lenguaje de programación. La información contenida se almacena en baterías de alta duración que son recargadas en una *Home-Base*. Dispone de una pantalla de 8-líneas x 20-caracteres, pudiendo capturarse los datos escaneando o bien con el teclado.

**Figura 14. Ordenador de mano**



El *Home-Base*, es a través de este dispositivo que se consigue la comunicación entre la información contenida en las Terminales, y la computadora destinada a procesar ésta información. Va unida a la computadora por medio de un puerto serial compatible con RS-232.

Se encarga de transmitir información a la terminal por medio de rayo infrarrojo. Se pueden conectar en serie hasta 254 Home-Bases y obtener una red que facilita el proceso de comunicación con las terminales. Se encarga de recargar las baterías del ordenador de mano, desde el momento en que ésta es puesta en la base esta puesta en ella.

**Figura 15. Dispositivo *Home-Base***



Una de las PDA híbridas más utilizadas en la actualidad es la BlackBerry, la cual es un dispositivo handheld inalámbrico introducido en 1999 que admite correo electrónico, telefonía móvil, SMS, navegación web y otros servicios de información inalámbricos. Fue desarrollado por una compañía Canadiense, *Research In Motion (RIM)*, y transporta su información a través de las redes de datos inalámbricas de empresas de telefonía móvil. La BlackBerry ganó mercado en primer lugar centrándose en el correo electrónico. Actualmente RIM ofrece servicios de correo electrónico BlackBerry a dispositivos no BlackBerry, como la Palm Treo, a través del software BlackBerry *Connect*.

### **1.8.3 GPS (*Global Position System*)**

En estos días de tantos cambios tecnológicos y del auge de la Tecnología de la Información nos encontramos con los Sistemas de Posicionamiento Global, que a grandes rasgos es una red de 24 satélites, para de esta manera dar una cobertura total desde el espacio, hacia toda la superficie terrestre.

Esta constelación GPS consta de 6 órbitas, prácticamente circulares, con inclinación de 55 grados y uniformemente distribuidas en el plano del ecuador. Hay 4 satélites por órbita, uniformemente distribuidos y con altitud de 20180 Km, además un satélite logra 2 vueltas alrededor de la tierra, por cada 24 horas.

Esta tecnología existe desde 1967 y fue desarrollada con fines militares por los Estados Unidos, pero la información tenía retraso de tiempo y fue hasta el año de 1978 que implantaron el sistema NAVSTAR (*NAVigation Satellite Timing And Ranning*.)

La Configuración del sistema GPS actual consta de tres sectores:

1. Espacial, sobre el cual están todos los satélites ocupados para el seguimiento
2. Control, consta de cinco estaciones desde donde se controlan los satélites, se procesa la información y se sincronizan los relojes de cada satélite.
3. Usuario, comprende a los equipos utilizados por los usuarios finales, para conocer y medir alguna ubicación sobre la tierra.

Algunas de las aplicaciones del GPS, son:

- Los servicios de transporte utilizan GPS para realizar un seguimiento de su flota y acelerar las entregas.
- Las compañías de transporte equipan los buques cisterna y cargueros con GPS para su navegación, así como para registrar y controlar los movimientos de las embarcaciones.
- Los pilotos civiles utilizan GPS para la navegación, fumigación aérea, topografía y fotografía aérea.
- Al utilizar la tecnología GPS para elaborar los planes de vuelo, las líneas aéreas ahorran millones de dólares. Los GPS se pueden utilizar para el aterrizaje instrumental, tanto en aeropuertos grandes como pequeños, y hacen posible la creación de nuevos sistemas de navegación aérea.
- En los automóviles se están instalando GPS para que los conductores puedan saber dónde están y a la vez recibir indicaciones de dirección. En Japón, 500.000 automóviles ya incorporan un sistema de navegación basado en GPS.

Entre algunas de las características principales del sistema GPS están:

- Localización de uno o más móviles desde un centro de control (con parámetros con diversas medidas ya sea por frecuencia horas, distancias recorrida, superación de velocidades, tiempos de parada, tiempo sin parar, por entrada o salidas a puntos o zonas geográficas que se determinen, por desviación de rutas, etc.)
- Almacenamiento de posiciones en el propio equipo de a bordo, para su análisis posterior.
- Control de sensores del vehículo o maquinarias, tanto analógicas como digitales.
- Tratamiento específico en función de esos valores (almacenamiento, generación de alarmas, etc.)
- Utilización de cualquier medio de comunicación disponible (GSM, radio, trunking, satélite, etc.)
- Integración en la informática del cliente, por la utilización de las propias bases de datos de éste.
- Estructura cliente-servidor, que permite dedicar un ordenador a comunicaciones y base de datos y establecer un número indefinido de puestos de operación en red.
- Acceso al sistema a través de Internet, con distintos tipos de funcionalidades disponibles en función del tipo de usuario.

A pesar de este interesante sumario de prestaciones, el grado de penetración de estos productos en el mercado ha sido muy pequeño hasta el momento actual. Las explicaciones a tal hecho pueden ser muy diversas, pero sin duda no son ajenas las siguientes:

- Las empresas han dedicado sus mayores esfuerzos al desarrollo de productos, más que al análisis previo de necesidades y a la comercialización.
- El esfuerzo de comercialización tiene que dedicarse, en un primer momento, a educar a un sector profesional ajeno totalmente a las nuevas tecnologías.
- Tras la inicial y agradable sorpresa que supuso la aparición de esta nueva tecnología, vino el desencanto de los usuarios, producido por la confirmación de que aquello, por sí solo, no mejoraba la cuenta de resultados de las empresas.
- Los, relativamente elevados, costos del componente embarcado en el vehículo móvil, que lleva a los clientes a postergar sus decisiones de compra, a la espera de una reducción de precios (una constante presente en el mundo de hardware de consumo a gran escala, pero que no se da en la fabricación a pequeña escala, como es este caso.)

#### **1.8.4 Conectividad**

Muchas son las formas en las que actualmente puede conectarse una PDA, tanto entre equipos similares como su forma de conectarse al Internet.

Entre las conexiones utilizadas entre equipos podemos mencionar a dos: la transferencia de datos por vía puerto Infrarrojo, y la otra es el enlace Bluetooth.

El primero permite únicamente la transferencia de información de una forma directa, es decir, el dispositivo infrarrojo de un equipo debe estar frente al otro para que se produzca la transferencia de información ente ellos para luego poderla enviar por Internet hacia el lugar deseado o simplemente almacenarla en algún otro dispositivo, ya sea computadoras portátiles o de escritorio para su posterior uso.

En cuanto a la conexión a internet se refiere, se cuenta con varias posibilidades de hacerlo, eso si dependiendo de las características con las que cuente cada equipo.

Muchas PDA cuentan con un sistema *Home-Base*, que es la que se encarga de enviar la información hacia la computadora que almacena los datos.

Otras pueden conectarse a la red utilizando conexiones inalámbricas conocidas como *Wireless*, o a través del servicio de Internet vía servicio de telefonía celular, ya que esta tiene la característica de proporcionar un servicio de transferencia de voz y datos, encontrándose en la segunda el servicio de Internet, pudiendo así enviar y recibir información en tiempo real.

## 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 2.1. Análisis de mercado

La empresa tiene definidos los distintos segmentos de mercado a los cuales quiere llegar, así como las necesidades de cada región en particular.

Se han determinado las distintas actividades que se realizan en el país, tanto en la zona metropolitana como en los departamentos del interior de la República, para poder así implementar los productos necesarios en las distintas áreas.

Se dividió el país en cinco zonas, la primera es la zona metropolitana y las otras cuatro son las divisiones de los departamentos, Occidente, Centro 1 y 2 Sur, y Nororiente. El departamento del Petén es cubierto indirectamente por distribuidores.

La Ciudad de Guatemala es dividida en tres zonas: Suroccidente, Central y Nororiente.

La zona Suroccidente (Z1) incluye el municipio Villanueva, Cd. San Cristobal, Mixco, San Miguel Petapa, Villa Canales.

Las principales ferreterías y *Key Accounts* o cuentas clave están en la zona Central, la zona Nororiente incluye los municipios de San José del Golfo, Chinautla, San José Pinula y Fraijanes.

Dentro de las zonas territoriales departamentales, el desarrollo se concentra principalmente en el área de occidente, allí se congrega cerca del 40% de la población y la mayor actividad agrícola del país.

La zona Nororiente se caracteriza por desarrollo agropecuario y poca densidad poblacional.

La zona Sur cuenta con un desarrollo importante en el sector agroindustrial.

La zona Central uno es la zona turística y la zona Central 2 es igual a la zona Nororiente.

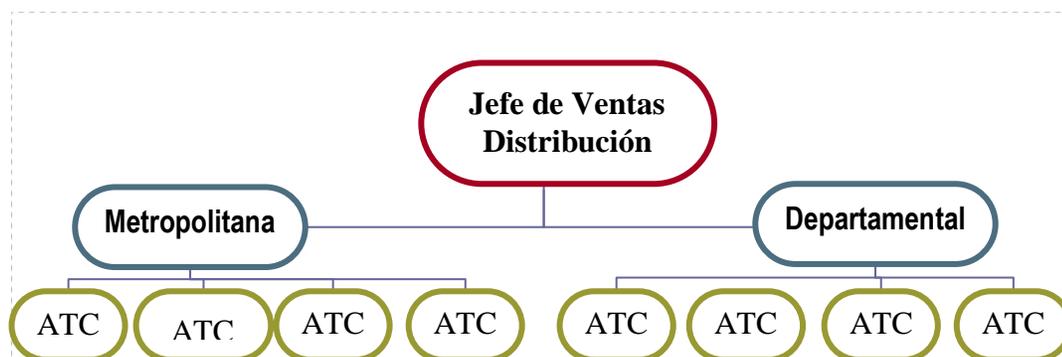
**Figura 13. Organización territorial departamental**



## 2.2. Departamento de ventas

Como se pudo ver en el capítulo uno, el departamento de ventas está dividido en varias ramas, como todas tienen la misma estructura, se coloca a continuación la descripción de una división, la del segmento de de distribución.

**Figura 14. Organigrama departamento de Distribución**



Las funciones de los ATC's fueron detalladas también en el capítulo 1, los coordinadores de las áreas Metropolitana y departamental, junto con el Jefe de Ventas Distribución, son los encargados de administrar los recursos, diseñar nuevas estrategias para mejorar la venta de los productos, y en conjunto con los ATC's, en base a las ventas de períodos anteriores proponer las metas a alcanzar por cada ATC, en lo que al presupuesto de ventas se refiere.

### 2.2.1. Evaluación del desempeño

Este es un tema muy importante para la empresa, ya que de aquí parten las medidas preventivas y correctivas necesarias para que el departamento funcione correctamente.

En primer lugar se tienen las pruebas psicométricas que realiza el departamento de recursos humanos a todo el personal, para poder determinar si estos cumplen con lo que la empresa requiere de ellos.

Ya dentro del departamento se tienen varias formas de evaluación, que en conjunto dan un promedio, y en base a este, se toman las decisiones correspondientes.

La primera forma de evaluar el desempeño de los ATC's es verificando su eficacia a través del porcentaje de ventas logrado en cierto período, ya sea este semanal, quincenal o mensual, por lo regular se hace de una forma semanal, para poder solicitarle al ATC que mejore para alcanzar la meta mensual si es que no esta cumpliendo o proyecta que no cumplirá con la misma, o darle cierta motivación por proyectar que rebasará la meta propuesta.

El ahorro de recursos e insumos es otra forma de evaluar el desempeño, ya que si un ATC demuestra obtener la misma cantidad o superar su meta de ventas, utilizando menos combustible, material promocional, etc., estará aumentando su productividad y por ende minimizando los gastos que el departamento hace para realizar las ventas.

Por último, de una manera independiente a los ATC's, se realizan periódicamente encuestas de satisfacción con los clientes, a manera de saber de que forma son tratados por los ATC's en todo sentido, si son amables, dan buen servicio tanto en la venta como en la postventa, asesoría, etc., todo lo que este relacionado principalmente con la atención y servicio al cliente, ya que los ATC's son la carta de presentación de la empresa. Estas encuestas son realizadas por una empresa especializada.

### 2.3. Sistema de ventas

Actualmente, el sistema de ventas en la empresa es conocido como OTC, por sus siglas en inglés *Order To Cash*, que básicamente es el proceso que lleva de tomar una orden de un cliente a convertirla en dinero que ingresa a las arcas de la empresa.

**Figura 18. Proceso OTC**



El proceso *End to End* de OTC, va desde el pronóstico de Ventas hasta la aplicación del efectivo, para satisfacer de manera rentable las necesidades del cliente, en un proceso ágil para el cliente y funcionalidad amigable para los usuarios.

El principal problema de este proceso se presenta en la tecnología con la que actualmente cuentan los ATC's para el proceso de venta y toma de pedidos, ya que únicamente cuentan con teléfonos celulares con cámara.

Los ATC's no pueden conocer las existencias de producto que se tienen en bodega o en proceso, no saben con exactitud los gustos del cliente, en fin ellos van sin conocer cierta información necesaria, que puede poner en riesgo incluso la realización de la venta.

Volviendo al proceso OTC, a continuación se dará una breve explicación de la función de los distintos componentes del proceso, además de mencionar los indicadores que se tienen actualmente para cada uno de ellos.

**Administración de ventas:** esta busca administrar efectivamente la definición de políticas comerciales mediante precios y descuentos, establecimiento de políticas comerciales y verificando la efectividad de proceso.

Cuenta con los siguientes indicadores establecidos:

- No. ventas perdidas
- % éxito de cotizaciones
- % efectividad de listas de precios
- % efectividad de políticas comerciales.

**Procesamiento de pedidos:** lo que se necesita en esta parte, es garantizar que los pedidos cumplan con los términos comerciales y de servicios, basándose para esto en optimizar las cotizaciones, procesar con eficiencia y eficacia los pedidos de todos los ATC's para que la imagen de la empresa siempre sea la mejor.

Los indicadores de esta sección son los siguientes:

- Cantidad y % de pedidos bloqueados por motivo
- Cantidad de *Stock outs*
- Frecuencia de compra por cliente y producto
- Tiempo de desbloqueo comercial
- Promedio de artículos por cliente
- Tiempo de emisión de pedido en el registro en SAP.

**Verificación del crédito:** optimizar tiempos de respuesta en la validación de las actividades de crédito, para todos los tipos de clientes y transacciones.

Los indicadores actuales son:

- Tiempo de bloqueo y desbloqueo de transacciones por crédito
- Tiempo de documentación de cuentas
- Número de modificaciones de condiciones de pago
- Tiempo desde la liberación del crédito hasta la liberación para *picking*.

**Despacho de productos para clientes o reaprovisión:** aquí lo que se necesita es optimizar el tiempo de preparación de los productos, verificación de existencias y planificaciones de entrega en base a la priorización de los clientes.

Solo cuenta con un indicador esta sección, el cual es:

- Tiempo de preparación por orden de entrega.

**Facturación:** es necesario que la empresa lleve a cabo una facturación libre de errores, tratando de basarse en los datos fidedignos que vengan de las solicitudes, tanto de los clientes como de los productos a facturar.

Los indicadores de esta sección son los siguientes:

- Número de pedidos con *backorder*
- No de re-facturaciones
- Tiempo de ciclo interno del pedido (desde su emisión hasta facturación)

- No. de facturas por pedido

**Transporte, flete primario y secundario:** otra parte muy importante es cumplir con los tiempos de entrega de la mercancía a los clientes, ya que esto es parte fundamental tanto del funcionamiento como de la imagen de la empresa.

También se incluye en esta sección la optimización de los recursos como combustible, por volumen, por rutas, etc.

Los indicadores son:

- Tiempo de entrega del transporte
- Promesas de entrega

**Servicio al cliente y ajustes:** todas las partes del proceso son importantes, pero esta es un poco más relevante, debido a que es una forma de contacto entre los clientes y la empresa, por lo tanto debe de ser lo más eficiente posible, principalmente en atender y solucionar los reclamos de los clientes lo más pronto posible, tomando todo tipo de queja y reclamo que tenga como requerimiento el cliente, en sus transacciones.

Los indicadores de esta sección son los siguientes:

- Número de reclamos
- Tiempo de respuesta de reclamos
- Cantidad de devoluciones por vendedor / región.

**Cobranzas, aplicación de efectivo:** para que la empresa funcione, necesita de recursos económicos, y esa es la función de esta sección, el garantizar que la aplicación del cobro sea exacta y a tiempo.

Los indicadores son los siguientes:

- Tiempo de cobro vs aplicación de documentos
- Número de aplicaciones por pago y por cliente
- Número de documentos generados por factura y aplicaciones de pago por cliente.

### **2.3.1. Planificación de rutas**

En conjunto con los Jefes y Gerentes de área, los ATC's llevan a cabo el diseño de sus rutas, para poder optimizar los recursos tanto de tiempo de los ATC's como los que tienen que ver con el combustible y demás utensilios que sean necesarios en el proceso de venta.

#### **2.3.1.1. Mensual**

En conjunto, el ATC debe de alcanzar una meta mínima de visitas alcanzadas, tratando así de mejorar el promedio de venta por cliente.

En total se debe de alcanzar la meta mínima de 120 visitas al mes, cumpliendo con ciertas pautas de frecuencia de visitas a un mismo cliente, de las cuales el ATC debe determinar la frecuencia de visitas por cliente, revisándolo mensualmente. En general, el ATC debe planear su frecuencia de visitas de la siguiente manera:

**Tabla III. Frecuencia mensual de visitas por cliente**

Frecuencia de visita	Número de clientes	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total visitas
Mensualmente	20	#1-5	#6-10	#11- 15	#16 - 20	20

### **2.3.1.2. Semanal**

En el proceso de planificación de visitas, el ATC debe determinar cuáles clientes a visitar en una semana de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Necesidad del Cliente:** El ATC debe tomar en cuenta primero, las necesidades específicas del cliente para planificar una visita.
- **Fecha de la última Visita:** De acuerdo con el plan mensual de frecuencia de visitas, el ATC debe determinar qué cliente, amerita una visita.
- **Estado de crédito del Cliente:** Un cliente debe tener al inicio de mes un monto de crédito disponible mínimo de Q 5,000 para que amerite una visita de venta.
- **Zona Geográfica:** El ATC debe agrupar sus clientes a visitar por zona geográfica. Los ATC de la Zona Metropolitana, deben concentrar sus vistas en máximo 3 zonas vecinas por día.

El ATC debe llenar el formato de frecuencia de visitas a clientes, dejando establecido la fecha de última visita y el objetivo de la misma.

El cumplimiento a los criterios de la planificación de vistas debe a ser supervisado semanalmente por el Gerente o Jefe de Ventas.

La frecuencia de visitas a un mismo cliente esta definida de la siguiente manera:

**Tabla IV. Frecuencia semanal de visitas por cliente**

Frecuencia de visita	Número de clientes	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total visitas
Semanalmente	10	10	10	10	10	40

Por último, Es la responsabilidad del ATC establecer su planificación de rutas semanalmente en el formato electrónico de Planificación y Seguimiento de Visitas.

### **2.3.1.3. Diaria**

En la planificación de visitas a clientes, el ATC debe tomar 4 factores claves en cuenta: 1. Necesidad del cliente 2. Fecha de la última visita. 3. Potencial de la Venta. 4. Estado de Crédito. Cada cliente debe merecer una visita por uno o más de estos criterios.

Se deben de planificar entre 5 a 6 visitas por día, para cumplir con los requerimientos mínimos mensuales y semanales, para lo cual se pide como mínimo esta cantidad de visitas diarias.

Es obligación de los ATC´s confirmar vía telefónica con los clientes un día antes de realizar las visitas planificadas.

### 2.3.2. Clasificación de los clientes

Actualmente los clientes están divididos en 4 grandes grupos, estos son: Minorista, Mayorista, Distribuidor y Concesionarios.

**Minorista:** dentro de este segmento, la empresa ubica a las pequeñas ferreterías y ventas de materiales de construcción, que se dedican principalmente a la venta al menudeo de productos, el volumen de compra de estas empresas es pequeño y no constante, aunque son importantes.

Algunas de las características identificadas por Amanco sobre estas empresas son:

- 332 clientes en total.
- 38% en Cd. Guate.
- 6 empleados promedio.
- Max. 15 días de inventario.
- Atendidos por el propietario.
- Pago a 30 días.
- Área de bodega y atención en un solo espacio.

**Mayorista:** las empresas ubicadas en esta parte, son las que ya compran un volumen mayor de productos, son ferreterías más grandes, depósitos, ventas de materiales de construcción etc., lo hacen de una forma más constante y se dedican a vender productos a una mayor escala.

Entre sus principales características están:

- 288 clientes en total.
- 37% en Cd. Guate.
- 20 empleados promedio.
- Max. 30 días de inventario.
- Atendidos por propietario y/o administrador.
- Pago a 30-45 días.
- Área de bodega y atención generalmente en un solo espacio.

**Distribuidores:** estos negocios se dedican principalmente a la venta de grandes cantidades de productos, no solo de Amanco sino que en general, otorgan a sus clientes crédito, por tratarse de ventas grandes, además ellos compran constantemente grandes cantidades de producto a Amanco, representando así una gran fuente de ingresos.

Las principales características identificadas son:

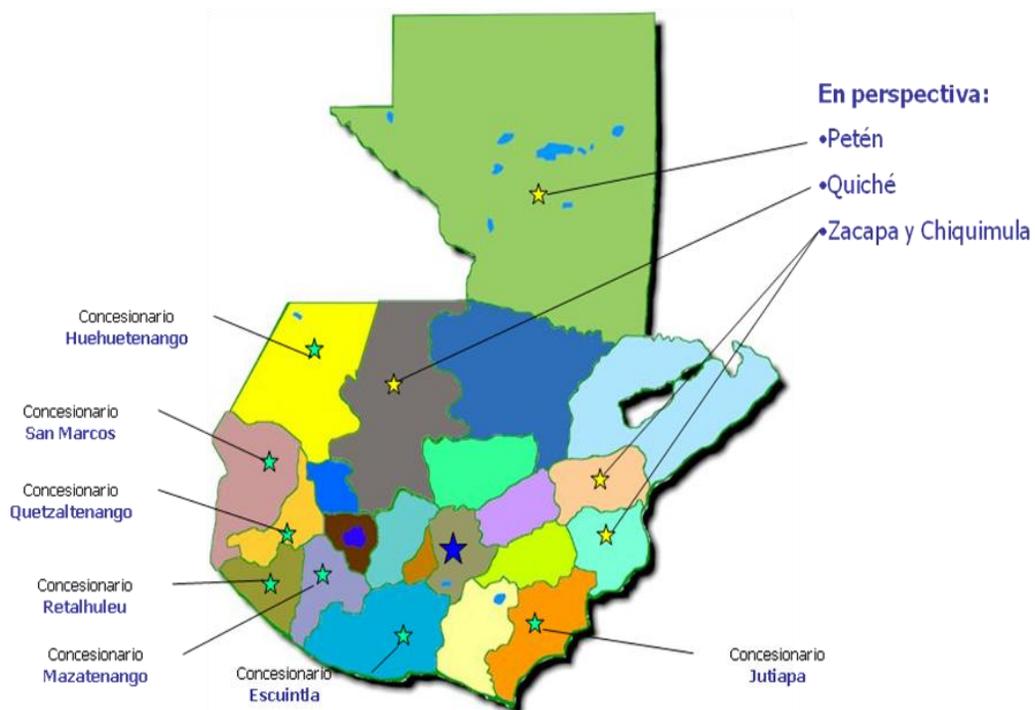
- 32 clientes en total.
- 75% en Cd. Guate.
- 40 empleados promedio.
- Max. 45 días de inventario.
- Atendidos por administrador.
- Pago a 45 días.
- Bodegas y sala de venta separadas.

**Concesionarios:** para poder abarcar todo el mercado nacional, la empresa ha entregado en concesión los derechos de venta a ciertas empresas que venden una cantidad grande de productos Amanco, para que ellos se encarguen de la venta y distribución en dichos departamentos.

Son pocas las empresas que tienen la forma de concesionarios en el país y cumplen con las siguientes características:

- 7 clientes.
- 100% departamental.
- 30 empleados promedio.
- Max. 45 días de inventario.
- Atendidos por administrador.
- Pago a 60 días.
- Cuenta con Bodegas y salas de ventas.

**Figura 19. Distribución de concesionarios en el país**



Luego de dividir a los clientes en el sector que les corresponde según la segmentación descrita anteriormente, se toma otra subdivisión de clientes, que es llamada clientes ABC.

Esta nueva división de clientes se hace basada principalmente en el volumen de compra, tanto de productos como en cantidad de dinero.

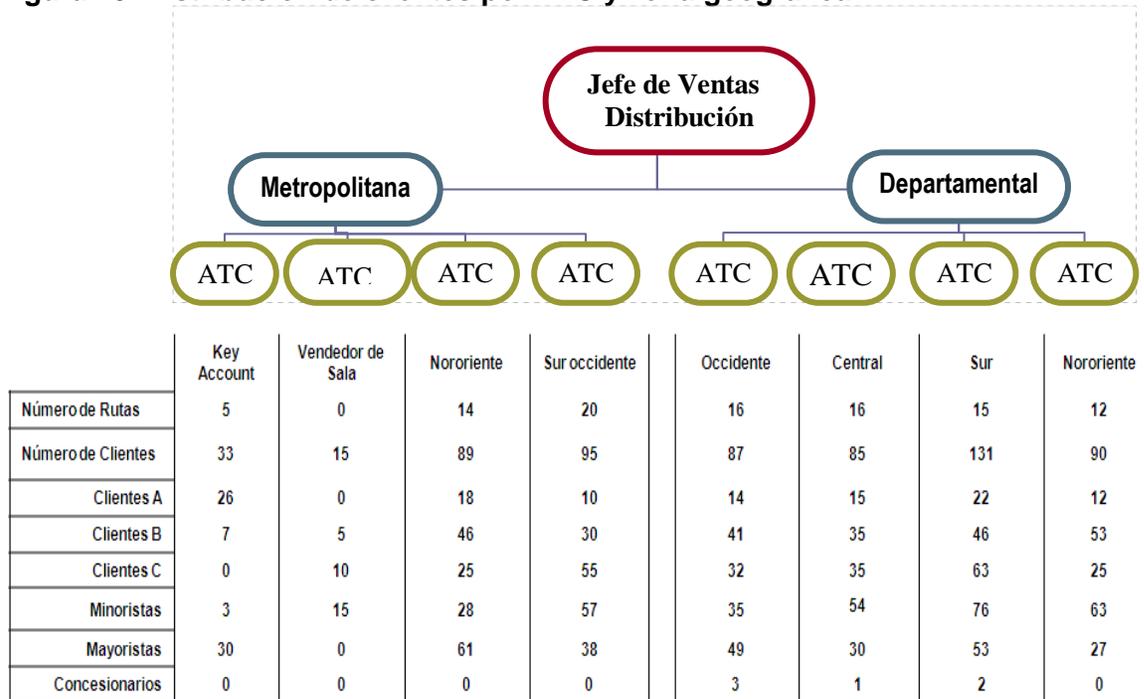
Dentro del segmento de clientes “A”, se encuentran los concesionarios y mayoristas, ubicados dentro del segmento de clientes “B” están los distribuidores y mayoristas y por último dentro del segmento de clientes “C”, esta ubicados los clientes catalogados como minoristas.

### **2.3.3. Distribución de cartera**

Para poder alcanzar a la mayor cantidad de clientes, se divide la fuerza de ventas o ATC´s para que estos puedan visitar a la mayor cantidad de clientes, sin que esto afecte la atención que se le presta a cada uno.

Se ha buscado la manera de distribuir uniformemente a los clientes de cada ATC, para no saturar sus rutas y actividades dentro de la misma. Hasta el momento, se tiene la siguiente distribución por ATC:

**Figura 20. Distribución de clientes por ATC y zona geográfica**



### 2.3.4. Toma de pedidos

Se hacen de forma directa con el cliente, no se tiene habilitada por el momento la opción de hacer pedidos vía internet o telefónica, ya que no se cuenta con el equipamiento mínimo para poder prestar este servicio.

### 2.3.5. Catálogo del Asesor de Ventas

Para poder mostrarle al cliente todos los productos que la empresa comercializa, los precios de cada uno de ellos así como las diversas promociones de cierto período de tiempo, el ATC cuenta con el Catálogo del Asesor de Ventas, que no es más que un cartapacio en el cual se encuentran fotografías de los productos, ya que este factor es preponderante para que el cliente pueda tomar una decisión sin ver un producto.

Asimismo contiene también los precios actuales de los productos, para poder atender al cliente como se merece, y no adivinando o inventando los precios.

Cuenta también con bifolios con información de productos posiblemente nuevos o que vayan a salir dentro de poco, además incluye formularios de quejas y reclamos, para que el cliente pueda llenarlo y el ATC lo haga llegar a la empresa y así cumplir con el análisis de las necesidades del cliente, así pues el catalogo es una base de información importante para el ATC, y este tiene por obligación portarlo siempre que vaya a realizar sus visitas.

## **2.4. Pasos de la Visita**

Algo muy importante dentro del proceso de venta es la correcta preparación de la visita que se le va a efectuar a cada cliente, ya se debe planificar con anticipación para optimizar tanto los recursos de la empresa, como mejorar cada vez el servicio al cliente. A continuación se detallan estos pasos:

### **2.4.1. Programación**

En la programación de visitas semanales, el ATC debe de tomar en cuenta cuatro aspectos fundamentales de cada cliente para poder visitarlo, estos son:

- Necesidad del cliente
- Fecha de la última visita.
- Potencial de la venta.
- Estado de crédito.

Vale la pena mencionar que un cliente amerita una visita por uno o más de los factores descritos anteriormente.

### **2.4.2. Preparación**

Antes de empezar su ruta diaria, el ATC debe de reconfirmar sus visitas mediante llamadas telefónicas a sus clientes, con el objetivo de no hacer recorridos sin necesidad, o reprogramar la ruta antes de salir de la empresa.

El ATC debe de activar el desvío de llamadas desde su teléfono de oficina a su celular, para no perder ninguna comunicación importante que pueda representar una futura venta o cambio de planes no previstos.

Debe de imprimir el reporte de Planificación y Seguimiento de Visitas, para que los clientes visitados lo firmen y sellen, garantizando así a Amanco que la visita fue realizada.

Por último, debe de preparar todas las herramientas necesarias y obligatorias para el ATC descritas en el capítulo 1, pero a continuación las recordamos:

- Carpeta ATC
- Impresión del Formato de Planificación y Seguimiento de visitas.
- Estatus de inventario actual de productos "A" y "B".
- Carpeta con Listados de precios de Productos, Facturas, Estado de Cuenta de Crédito por Cliente, Formato de Solicitud Créditos.
- Cuadro Comparativo de Productos (Características, Beneficios y Ventajas).
- Formato de Requerimiento de Material Promocional.

- Formato de Inteligencia Competitiva.
- Políticas de Amanco.
- Formato Productos Complementarios y Formato de Venta Cruzada.
- Pizarra de Negociación
- Tarjeta de Inventario

#### **2.4.2.1. Información para el cliente**

El ATC, debe de llevar el conocimiento de que productos le ha vendido con anterioridad al cliente, que otros le pueden interesar por el giro de su negocio para poder dinamizar el proceso de venta.

Debe de llevar a la mano su carpeta para poder enseñarle los precios y productos disponibles.

También portará el estatus crediticio del cliente, para determinar si se le puede otorgar crédito nuevamente o debe realizarse una labor de cobro antes de la nueva negociación.

#### **2.4.3. Acuerdo de necesidades con el cliente**

El ATC escuchará al cliente, con el fin de conocer sus necesidades actuales y futuras, generales y específicas, estas pueden ser proyectos nuevos, o en proceso, tanto de él como de sus clientes.

En el proceso de obtención de las necesidades del cliente, se clarificarán todas y cada una de ellas, buscando con esto obtener oportunidades de venta cruzada, o de productos que él nunca ha comprado.

Utilizar información del inventario del cliente, para solicitar un pedido mínimo. Este pedido asegura que el cliente no pierda ventas por no tener todos los productos Amanco en su tienda.

#### **2.4.4. Toma de inventarios y pedido sugerido**

Si el cliente hace un pedido, el ATC debe de verificar mediante una llamada telefónica al ASAC, para verificar la disponibilidad de los productos denominados “B” y “C”, así como las condiciones de entrega, los niveles de disponibilidad de los productos “A”, los lleva cada ATC impreso en un reporte de inventario diario de los mismos.

Si existiesen todos los productos que el cliente solicitó, se procede a llenar el formulario de pedidos.

En el caso de que no existiesen todos los productos solicitados por el cliente en ese momento, el ATC procederá a determinar junto con el personal de ASAC, la cantidad que Amanco puede entregarle de inmediato, así como la fecha probable de entrega final del producto.

#### **2.4.5. Situación crediticia del cliente**

Para poder cerrar una venta, el ATC debe de informar al cliente su estatus crediticio, ya sea que este le deba a la empresa o que se encuentre totalmente solvente ante la misma.

En el caso de que el cliente tenga algún saldo pendiente con Amanco, se hará la negociación respectiva para poder llevar a cabo la venta, ya sea informándole al cliente que debe de cancelar lo que debe para poder obtener nuevos productos, o si este tiene aun tiempo para poder pagar su saldo pendiente, solo en este caso se procederá a cerrar la venta nueva.

#### **2.4.6. Toma de pedido**

Ya que el aceptó las condiciones de venta y entrega, el ATC procederá a llenar el formato de pedidos, donde queda registrada toda la información necesaria, la cantidad de productos, el precio otorgado, la fecha de entrega entre otras.

Dicho formato ya esta establecido y el ATC sólo debe de agregar pocos datos, así se le facilita el llenado del formato y optimiza el tiempo de la visita.

#### **2.4.7. Cierre de la venta**

Ya en este paso, se le informa al cliente la fecha de la próxima visita que se le realizará, así como ejercer labores de cobro si esta aplica en el momento.

Si el cliente no acepta las condiciones propuestas, el ATC deberá de establecer las condiciones para poder hacer la venta en un futuro.

#### **2.4.8. Entrega de pedidos**

Luego de terminar su ruta diaria, el ATC entrega al ASAC todos los pedidos de los clientes, regularmente a mediados de la tarde, para que esta los procese, y así cumplir con las condiciones de entrega propuestas al cliente.

## 2.5. Sistema de soporte TI de ventas

Actualmente la fuerza de ventas tiene para poder cumplir con sus tareas, muy poca tecnología a su alcance, ya que esta, no le es proporcionada por la alta gerencia de la empresa, debido esto en gran parte a que los procesos de venta han sido eficaces y eficientes, eso si hasta donde las posibilidades lo permiten.

Se debe de reconocer que si el ATC contase con una mejor tecnología, tanto en *hardware* como en *software*, estos procesos pudiesen ser aun más eficientes.

Como se mencionó anteriormente, el ATC cuenta con un teléfono celular con cámara incluida y tecnología *Bluetooth*, la cual le permite al aparato conectarse inalámbricamente a otros dispositivos que tengan la misma, para poder enviarse entre si información.

Muchas veces el vendedor lleva una computadora portátil, con la tecnología *Bluetooth* para poder enviar las fotos que este toma de los puestos de venta o algún otro lugar de su interés o de la empresa, para luego vía internet, pueda llegar esta información a la empresa.

Otra opción de comunicación actual entre el ATC y la empresa, es el internet, ya que al vendedor le es proporcionada una computadora portátil, la que además de contar con tecnología *Bluetooth*, tiene acceso a internet vía *Wireless*, lo cual le permite conectarse a internet de forma inalámbrica, en donde la cobertura del proveedor de servicios de internet lo permita, pudiendo así enviar información directamente a la empresa.

Cabe mencionar que se le agrega un riesgo más al ATC, debido a que el manejo en la calle de una computadora portátil, le facilita sus tareas, pero pueden ser estos víctimas de la delincuencia, poniendo así en riesgo en primera parte su integridad física y en segundo lugar el equipo de la empresa, que por lo regular estos son bastante caros.

Con la mejora de la tecnología, puede tenerse ahora una *PDA* o computadora portátil de un tamaño menor, que le permite al vendedor realizar el proceso de venta de una mejor manera, ya que estos dispositivos cuentan con el servicio de internet proporcionado por la empresa que presta los servicios de telefonía celular, además puede manejar paquetes de computación como *Windows* y *Office*, haciéndola aun mas versátil y funcional, tanto para el vendedor como para la empresa.

## **2.6. Interconectividad en Guatemala**

Las telecomunicaciones han ido mejorando día con día en nuestro país, pueden ser diversos factores los que motivaron a este cambio tan radical, pero desde que se permitió el libre mercado de tecnología telefónica celular, este ascenso ha sido más notorio.

Las tecnologías manejadas por las empresas de comunicación celular, han permitido la creación y uso de las computadoras personales o *PDA*'s híbridas, que son las que tienen funciones conjuntas de teléfono celular y computadora, dando esto una ventaja a quienes poseen un equipo de esta índole, ya que la cobertura de las distintas empresas de telefonía celular es muy grande y casi abarcan todo el país.

Las tecnologías CDMA, GSM y GPRS que manejan las empresas de telefonía celular que operan en Guatemala, permiten la transacción de voz y datos, la gran diferencia es la velocidad con la que se transmiten desde un dispositivo hasta la red, permitiéndoles ser la herramienta necesaria para este tipo de ventas, ya que si el vendedor debe de comunicarse con su empresa podrá hacerlo desde su PDA, o conectarse a internet para transmitir y procesar de una vez el pedido de un cliente.

El CDMA o Código de división de múltiple acceso, y GSM, o Sistema Global para las Comunicaciones Móviles, son sistemas de transmisión de comunicaciones por radio de segunda generación o "2G", las cuales fueron diseñadas por el año de 1992, para sustituir la transmisión de datos análoga, tienen características similares, con la diferencia de que la CDMA fue desarrollada en los Estados Unidos y la GSM es de procedencia Europea.

El Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (GSM) es un sistema estándar para comunicación utilizando teléfonos móviles que incorporan tecnología digital. Por ser digital cualquier cliente de GSM puede conectarse a través de su teléfono con su ordenador y puede hacer, enviar y recibir mensajes por e-mail, faxes, navegar por Internet, acceso seguro a la red informática de una compañía (LAN/Intranet), así como utilizar otras funciones digitales de transmisión de datos, incluyendo el Servicio de Mensajes Cortos (SMS).

Ambas formas de comunicación poseen un gran problema, estas fueron diseñadas en una época en la cual el auge del internet no era tan alto ni necesario, no se pensó en desarrollar una velocidad de navegación alta, ya que los esfuerzos estaban enfocados en la transmisión de voz y no de datos.

Para poder solucionar este problema surgió la GPRS o *General Packet Radio Service*, que es un servicio de datos móvil orientado a paquetes. Está disponible para los usuarios del Sistema Global para Comunicaciones Móviles o GSM, así como para los teléfonos móviles que incluyen el sistema IS-136, permite velocidades de transferencia de 56 a 114 Kbps.

GPRS se puede utilizar para servicios tales como *Wireless Application Protocol* (WAP), servicio de mensajes cortos (SMS), servicio de mensajería multimedia (MMS), Internet y para los servicios de comunicación, como el correo electrónico y la *World Wide Web* (www).

La transferencia de datos de GPRS se cobra por megabyte de capacidad, mientras que la comunicación de datos a través de conmutación de circuitos tradicionales se factura por minuto de tiempo de conexión, independiente de si el usuario utiliza la capacidad o está en un estado de inactividad. GPRS da mejor rendimiento a la conmutación de paquetes de servicios, en contraposición a la conmutación de circuitos, donde una cierta calidad de servicio (QoS) está garantizado durante la conexión para los usuarios de móviles.

La GPRS es conocida como la tecnología “2.5 G”, ya que es un intermedio entre la 2G y la nueva 3G.

La tercera generación de telecomunicaciones por radio o “3G” es hacia donde se dirige el mercado actual, ya que esta proporcionara todos los beneficios de la comunicación digital celular e incluirá la posibilidad de utilizar una capacidad de transmisión de datos inalámbrica de alta velocidad, igualando así a las tradicionales formas de navegación de alta velocidad cableadas, las cuales son el cable *Módem* y SDL.

El uso de la tecnología 3G permitirá recibir y enviar información multimedia desde cualquier dispositivo móvil o fijo y permitirá velocidades hasta 2Mbps.

Actualmente, la empresa Claro ya cuenta con la tecnología 3G, lo cual le da una ventaja sobre sus competidores, aunque al final todas las empresas deberán de utilizar irremediamente la tercera generación de comunicaciones por radio o 3G, Telefónica cuenta con la tecnología EGPRS, la cual es una versión mejorada de GPRS, permitiendo una velocidad de navegación mayor y Tigo cuenta con la tecnología CDMA.

Otra forma de comunicación entre empresa, cliente y vendedor es la conexión inalámbrica a internet, muchas empresas presta este servicio, pero quienes pueden cumplir esa función de una mejor manera, son las empresas de telefonía celular, ya que ellos utilizan los mismos recursos de la telefonía para lograr una mayor cobertura de internet inalámbrico.

Además no se limita a computadoras con tecnología *Wireless*, existen el mercado *Módems* inalámbricos o tarjetas de conexión a internet inalámbricas, que se conectan a la computadora vía USB o en la ranura de tarjeta de expansión que la gran mayoría de computadoras actuales tiene para poder conectarse a al red, sin depender de una conexión fija, que anteriormente era una gran limitante para el desarrollo de las ventas.

### 3 PROPUESTA DE DESARROLLO DEL PROYECTO “SFA”

#### 3.1 Parametrización del SFA

Para poder implementar una propuesta de implementación del SFA en la empresa, son muchos los factores que deben de tenerse en cuenta para determinar la mejor opción, adaptabilidad al negocio, reportes, nuevos indicadores en fin una gama de ítems necesarios para poder implementarlo.

**Punto de venta:** Permite generar el levantamiento de pedidos manejando todos los detalles necesarios para la captura de estos, ingresando datos del producto por medio de códigos de barras; registra forma de pago, fecha requerida y fecha de entrega, además de tener la opción de imprimir de una manera inalámbrica entre el PDA y la impresora.

**Clientes:** Permite generar registros de clientes que deseen solicitar pedidos o modificar datos de registros ya existentes.

**Productos:** Este módulo le permite la consulta de los artículos o servicios con información como: SKU, tipo de inventario, producto, características (descripción), empaque, características detalladas, precios, definición de descuentos y formas de pago aplicables al producto, con la opción de desplegar esta información a través del escaneo del código de barras.

**Visitas:** Permite llevar un control y seguimiento de las visitas realizadas o por realizar con datos como: razón social de la empresa, dirección, nombre del contacto, teléfono, e-mail, fax, fecha y hora de visita, entre otros.

**Sincronización:** Permite enviar a la consola de administración la información capturada en el PDA en tiempo real y de igual manera se actualizarán las bases de datos en el PDA.

Dentro del Grupo Amanco se tiene establecido por procedimientos internos los pasos de la visita que debe seguir el ATC, por ejemplo: 1) toma de inventario, 2) cobranza, 3) revisar histórico de compras, 4) toma de pedido, etc.

El SFA permitirá que la PDA dirija los pasos que el ATC deberá realizar en cada uno de sus clientes de acuerdo al tipo de cliente, por lo tanto la funcionalidad debe ser configurable a nivel de cliente (por tipo de cliente para hacerlo replicable a todos los clientes dentro de un tipo mismo) ya que el trato no es el mismo para un mayorista que para un cliente minorista.

Tener posibilidad de un *template* con los principales productos que el cliente compra regularmente a fin de que permita mayor agilidad al vendedor al momento de tomar el pedido, quitar, agregar cantidades, adicionar sólo productos nuevos.

Por el giro de negocio de Amanco, existen “probables” clientes que no se encuentran definidos como tal, pero a los cuales es necesario incluirlos en ruta para seguimiento, ya que a éstos se les realizan visitas hasta que finalmente logran un pedido y a partir de allí si ya se convierten en clientes.

Este tipo de clientes incide incluso en la eficiencia de la ruta del vendedor, pues se considera un cliente fuera de ruta que no puede hoy día justificar debido a que no puede dejar registro de esto.

Que el vendedor tenga la funcionalidad de agregar a estos “clientes prospecto” a su ruta desde la PDA para dejarlos incluidos para una próxima visita. El status de cliente prospecto se mantiene por un número determinado de visitas realizadas, pues luego de esto si aún no se ha logrado efectividad se descarta.

Permite también el inicio y cierre de visita, a través de un código de barra instalado en el cliente que permita garantizar la presencia del asesor con el cliente.

Reduciría el número de transacciones (documentos) que hoy día tiene obligación de ingresar por compañía.

### **3.2 Cronograma de implementación del plan piloto**

Dentro del proceso de implantación del SFA, se tienen planificadas muchas tareas antes de que se inicie en si la implementación, ya que se debe de revisar los procedimientos antes de empezar a implementar el SFA para que no existan problemas y retrasos, que podrían ocasionar gastos innecesarios a la empresa.

Se propone un aproximado de tres meses para poder implementar de una manera total el programa del SFA. A continuación se detallan las actividades a realizar para la implementación.

**Figura 21. Cronograma de actividades de la implementación del SFA**

Actividades	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudio de los procedimientos actuales	■	■	■									
Análisis de Hardware y Software de SFA		■	■									
Ingreso de datos al sistema SFA			■	■	■							
Capacitación de los ATC en el SFA					■	■	■					
Capacitación de los ATC en el uso de la PDA							■	■	■			
Pruebas preliminares con clientes reales									■	■		
Visitas a clientes de ATC y Gerentes de área a los clientes										■	■	■

### 3.3 Ventajas y beneficios

Junto a éstas herramientas (laptops, dispositivos móviles, celulares, faxes e internet), el *software* especializado va cobrando cada vez más importancia porque permite "explotar" al máximo esas herramientas.

Gracias a ello, el vendedor puede realizar tareas tan importantes como:

- Manejo de agenda
- Administración de la ruta de visitas
- Personalización de las entrevistas con los clientes

- Toma de pedidos
- Verificación del nivel de stock en tiempo real
- Facturación
- Revisión del histórico de pedidos y pagos de cada cliente
- Mensajería con otros vendedores
- Contacto con la gerencia de ventas
- Obtención de datos del mercado (de clientes y de la competencia)

Entre los beneficios más evidentes que puede otorgar la implementación del SFA, están los siguientes:

- a. **Fuerza de ventas mejor informada:** Porque tiene la opción de obtener los datos que necesita en tiempo real. Esto es determinante cuando los vendedores tienen que tomar decisiones para cerrar ventas, por ejemplo: Cuando el cliente solicita un descuento especial por la compra de un determinado volumen de productos o cuando necesita que se le asegure la cantidad de stock disponible para entrega inmediata.
- b. **Clientes satisfechos:** Este beneficio es el resultado de brindar una atención ágil y personalizada a los clientes gracias a un sistema automatizado que se utiliza adecuadamente, por ejemplo: Cuando el cliente solicita algún tipo de información relacionado con el producto, éste le llega en un tiempo muy corto e incluso en el momento. Por otra parte, el vendedor le demuestra durante la entrevista que sabe el tipo de productos que ha estado comprando últimamente y las condiciones de pago que prefiere. Y para terminar, el cliente recibe la cantidad de producto que el vendedor le ha prometido proveerle y en el tiempo acordado.

- c. **Gestiones de ventas ágiles y dinámicas:** Esto es posible cuando la fuerza de ventas puede tomar pedidos en su PDA y enviarla vía internet para una facturación inmediata.
  
- d. **Retroalimentación en tiempo real al departamento de *marketing*:** Gracias a las herramientas electrónicas y al internet, los vendedores pueden enviar a través de su laptop un correo electrónico en el que informan los nuevos precios de la competencia, el lanzamiento de un nuevo producto, la oferta especial que le hicieron a un cliente, etc.
  
- e. **Ahorro en gastos administrativos, en desplazamientos y en la reducción de errores:** Con un buen sistema de automatización, la tarea de facturación no necesita de personas que "*typeen*" los pedidos que obtienen los vendedores porque éstos son transferidos desde una PDA a la computadora central para una facturación en tiempo real (de esa manera se reducen algunos costos administrativos). Tampoco es necesario que los vendedores se trasladen hasta la oficina para entregar el pedido porque pueden hacerlo vía internet (así, se reducen los gastos en desplazamientos). Finalmente, los errores de "*typeo*" que se dan en la facturación manual se reducen al mínimo con la transferencia de datos de una PDA a la computadora central (por tanto, se reducen o eliminan los gastos por devolución de mercadería).
  
- f. **Dirección, motivación y monitoreo más efectivo de la fuerza de ventas:** Los gerentes de ventas y supervisores pueden dirigir, motivar y monitorear a todos los vendedores a su cargo sin tener que estar junto a cada vendedor, por ejemplo, a través del celular, el correo electrónico, el fax y mediante una revisión de los reportes enviados desde la PDA de los vendedores.

- g. **Banco de datos actualizados:** Gracias a las herramientas electrónicas existentes (como las PDA) y el *software* especializado, los vendedores pueden obtener continuamente información de sus clientes y enviarlas vía internet a una computadora central que organiza y clasifica cada dato recibido. De esa manera, la empresa puede tener información actualizada de cada cliente.

### **3.3.1 Relación a empresas competidoras**

Son pocas las empresas que se han aventurado en el campo de la implementación de un plan de este tipo, ya que es algo relativamente nuevo y que requiere de inversión de inversión en los cuatro recursos principales de una empresa, los cuales son humanos, físicos, económicos y tiempo.

Humanos, porque deberá seleccionar y capacitar al personal que utilizará la herramienta, físicos, ya que debe implementar equipo de *software* y hardware para el funcionamiento, económicos por la inversión a realizar y de tiempo, para la capacitación, adaptación tanto de los ATC, los procesos actuales, etc.

Una de las principales ventajas sobre la competencia, luego que se utilice el SFA, es la imagen que da una empresa que innova constantemente sus procedimientos, utilizando tecnología de punta para poder darle al cliente el servicio que este se merece.

El conocimiento del cliente es otro factor fundamental a tomar en cuenta, ya que con este sistema se puede tener información más exacta, verídica de cada uno de ellos, así como conocer su historial de consumo, cantidades que compra, etc., todo esto ayuda en la realización de futuras negociaciones.

Brindar una atención más rápida, proporcionarle al cliente datos fidedignos de los niveles de inventario para despacharle su pedido sin que existan problemas de falta de productos, es otra ventaja que se tendría frente a la competencia.

### **3.3.2 Incremento de la productividad**

Se tienen en cuenta varios factores importantes a la hora de definir un incremento en la productividad de la empresa luego de la implementación y funcionamiento correcto del SFA, por ejemplo, en el departamento de producción se reduce el porcentaje de no conformidades, ya que se hacen los productos cumpliendo necesidades específicas de los clientes.

El tiempo del ATC es otro factor a tomar en cuenta, ya que minimizando el tiempo de visita por cada cliente, el ATC visitará una mayor cantidad de clientes en un día o una ruta, logrando así un aumento en la productividad en este sentido.

El manejo de pedidos será más eficiente y veraz, reduciendo los errores que se producían por llenar los pedidos a mano.

### **3.3.3 Optimización del ciclo del proceso**

El proceso de venta se puede dividir en tres partes principales, al inicio del día laboral, cuando el ATC llega a la empresa y prepara sus herramientas para iniciar su ruta, durante la ruta del vendedor y por último, al final del día laboral, cuando el ATC regresa a la empresa si tiene que hacerlo.

Al inicio del día laboral, los procesos que se realizarán serán los siguientes, tomando en cuenta desde ya la ayuda del SFA:

- Control y conocimiento del número de productos con los que se cuentan en el inventario inicial.
- Conocimiento de la ruta a seguir por vendedor, que es recordada por la PDA con solo pulsar un botón.
- Ordenamiento de la ruta de reparto, logística de ruta.
- Posible asignación de clientes fuera de ruta.
- Integración de información de campo al ERP o sistema corporativo.
- Aumento de la productividad del personal de operación.

Los procesos reconocidos dentro de la ruta del vendedor son los siguientes:

- Incremento de clientes visitados por ruta.
- Aumento de la rentabilidad del negocio.
- Conocimiento en todo momento del estado del inventario.
- Control de los operadores.
- Atención a clientes fuera de ruta.
- Posibilidad de cobro con tarjeta de crédito y/o debito.
- Generación de facturas o notas de remisión frente al cliente.

Por último, se deben de considerar los procesos que se llevan a cabo al final del día laboral, donde el vendedor llega a la empresa a terminar su trabajo hecho durante la ruta diaria designada, estos pueden ser:

- Verificación del inventario final por el personal designado.
- Liquidación en línea de venta hecha en el día por parte del operador.
- Decremento de tiempo de espera entre vendedores para realizar la liquidación.
- Envío e integración de información al ERP de número de clientes visitados, número de ventas hechas en la jornada, cantidad total vendida, número de productos vendidos, cantidad de productos que no se vendieron, tiempo utilizado entre venta y venta, etc.
- Generación e impresión del corte total de venta por vendedor.
- Porcentaje efectividad de ruta alcanzada por vendedor.

### **3.4 Necesidades a cubrir con el SFA**

#### **3.4.1 Rapidez y exactitud en el proceso de la venta**

Este es uno de los principales objetivos a alcanzar con la implementación del SFA, ya que se evita el ATC perder el tiempo en muchas actividades que realiza en el proceso.

Por ejemplo el llenado de las solicitudes de compra es algo que le toma cierto tiempo a cada vendedor, pudiendo ser este invertido en otras actividades, ingresando los datos necesarios a la PDA se minimiza esta cantidad de tiempo, reflejado esto en el aumento de visitas a clientes.

Se generan también solicitudes exactas de productos, buscando reducir el índice de solicitudes erróneas debido al uso de formatos impresos en papel, ya que estas puede que no sean comprendidas por la persona que recibe dichas solicitudes en la empresa, provocando así los errores.

### **3.4.2 Calidad de información**

El tener información fidedigna de sus clientes es algo de vital importancia para la empresa, ya que en base a estos, se pueden realizar un sinnúmero de actividades que beneficien tanto a la empresa como a sus clientes.

La obtención de los datos directamente del cliente y que estos sean almacenados directamente en una base de datos y no tengan que ser transcritos por otras personas es una gran ventaja que da el implementar un sistema como este.

La mejora en el procesamiento de las ordenes de compra es otro factor a tener en cuenta en lo que manejo de información se refiere, ya que se busca reducir el índice de ordenes incorrectas, problema que se presenta principalmente en el llenado a mano de las ordenes o por la mala escritura de algún ATC, provocando que la persona que debe ingresar la orden al sistema no pueda leer o se le dificulte hacerlo incurriendo así en posibles errores ya sea de cantidades de producto solicitado, códigos, etc.

El conocimiento de los niveles reales de inventario por parte de los ATC's, es algo que los ayuda a mejorar sustancialmente el relacionamiento con los clientes, ya que les permite realizar negociaciones mucho más exactas, minimizando el riesgo de no cumplir con las entregas y optimizar así el proceso de venta.

### **3.4.3 Administración del Sistema de Ventas a través de la PDA (*Personal Digital Assistant*)**

La automatización permite tanto a los ATC's como a los gerentes y jefes de área, la utilización en todo momento de la información que sea ingresada a la PDA al inicio de la jornada, como la que sea ingresada en ruta por el ATC.

En un principio, se programa en la PDA la ruta que el ATC debe seguir, que clientes le toca visitar en dicha ruta, el tiempo que aproximado que debe de invertir en cada cliente, etc.

La PDA cuenta también con un sistema que le permite al usuario ingresar todas las actividades que debe de realizar en el día, similar a una agenda, solo que el aparato dará avisos cierto tiempo antes de que se deba realizar alguna de estas actividades.

Otra gran ventaja es el manejo de inventarios, ya que se conoce en tiempo real las necesidades de cada cliente y ATC, así puede el departamento de producción programar de una manera más eficiente las cantidades diarias a producir, bajo que especificaciones hacerlo.

En la figura siguiente se muestran las rutas que un ATC debe de seguir en un determinado momento del día, así como los nombres de los clientes y su dirección.

**Figura 22. Rutas de venta del ATC.**

Power Street Enterprise

Sistema Documentos Liquidaciones Clientes Contabilidad Tablas Corporativo Herramientas Ventana

Cientes x Vendedor y Ruta Consolidado

Empresa: Amanco Guatemala Hora: 15/03/2008 14:40:50

Incluir Inactivos: 51  
Vendedores: 12

Orden	Empresa	Cliente	Direccion	Telefono	Nit	Lista	Moneda	Codigoak
<b>FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR RUTA A ( DDSA )</b>								
1	330	EFRAIN PACHECO / FERRETERIA OCEHCAP ( 45100396 )	4 CALLE 1-31 ZONA 2 CHICACAO	8677155	215404-8	DN	Quetzal guatemalteco	45100396
2	330	ESTRUCTURAS EMANUEL ( 45100788 )	4A. CALLE Y 1A. AV. PATULUL	8828276	699334-6	DP	Quetzal guatemalteco	45100788
3	330	EDGAR ISIDORO RODRIGUEZ OVALLE ( 45100944 )	SALIDA A SAN PABLO JOCOPILAS SAMAYA	78745037	431888-9	DM	Quetzal guatemalteco	45100944
4	330	FERRETERIA EL ARTESANO ( 45100336 )	7A. CALLE 7-00 ZONA 1 COATEPEQUE	7751712	386996-2	EH	Quetzal guatemalteco	45100336
5	330	DOUGLAS CARRILLO / MUEBLERIA ( 45101192 )	CANTON LA PAZ PATULUL	8719260	624621-4	DP	Quetzal guatemalteco	45101192
6	330	EL ARTESANO ( 45101236 )	PATULUL MAZATENANGO	8132896	839097-5	DO	Quetzal guatemalteco	45101236
7	330	FERRETERIA EL CARMEN/ JANICE ( 45102314 )	3A. AV. 3-28 ZONA 1 PATULUL	78745041	1581385-1	DP	Quetzal guatemalteco	45102314
8	330	MARIELA RUIZ/FERRETERIA SANTA ( 45102628 )	AV. PRINCIPAL STA. BARBARA	55226588	559592-4	DN	Quetzal guatemalteco	45102628
<b>FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR RUTA B ( DDSB )</b>								
1	330	COMERCIAL DON FRANCISCO ( 45100498 )	4A. CALLE 10-56 ZONA 1 MAZATENANGO	8720641	600350-8	DN	Quetzal guatemalteco	45100498
2	330	VENTA DE MATERIALES DON PEPE Y/O ( 45100687 )	10 CALLE 4-68 ZONA 2 MAZATENANGO	8721612	581121-K	DH	Quetzal guatemalteco	45100687
3	330	RODOLFO MANUEL LLERENA DAVID ( 45101340 )	12 CALLE 4-77 Z. 1 MAZATENANGO	8720495	365116-9	DP	Quetzal guatemalteco	45101340
4	330	AGROPECUARIA EL CENTRO, S.A. ( 45102128 )	7 CALLE 0-09 ZONA 2 MAZATENANGO	78726357	2640770-1	DN	Quetzal guatemalteco	45102128
5	330	EDGAR GIL / FERRETERIA LA CORONA ( 45100422 )	CANTON EL CALVARIO SAMAYAC	78745232	153368-1	DN	Quetzal guatemalteco	45100422
6	330	EDGAR ISIDORO RODRIGUEZ OVALLE ( 45100944 )	SALIDA A SAN PABLO JOCOPILAS SAMAYA	78745037	431888-9	DM	Quetzal guatemalteco	45100944
7	330	FERRETERIA EL VENCEDOR ( 45100797 )	1A. AV. 4A. CALLE 3-64 Z.1	8704056	606313-6	DP	Quetzal guatemalteco	45100797
8	330	DORA ANABELLA GAMBONY DE RODRIGUEZ/ ( 45102313 )	RESIDENCIAL MIRALBOSQUE I	78745041	1208333-K	DN	Quetzal guatemalteco	45102313
9	330	JUAN SOLORIZANO/DISTRIBUIDORA ( 45102580 )	7A CALLE 2-04 ZONA 2 CALZ.	78720612	3098044-5	DH	Quetzal guatemalteco	45102580
10	330	FERRETERIA LA POPULAR/ERICK ( 45102633 )	1A AV. A 5-10 ZONA 1 SAN ANTONIO	78704663	885368-1	DN	Quetzal guatemalteco	45102633
<b>FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR RUTA C ( DDSC )</b>								
1	330	COMERCIAL DISTRIBUIDORA DON PEPE, ( 45101558 )	7 AV. COLONIA ACEITUNO 7-73 ZONA 2	78720115	3570880-8	DO	Quetzal guatemalteco	45101558
2	330	HIPERCENTRO, S.A. ( 45101739 )	7 CALLE 0-09 Z.2 MAZATENANGO	78720247	2635178-1	DN	Quetzal guatemalteco	45101739
3	330	PRODUCTOS FERRETEROS CAMPESINO ( 45100078 )	3 AV. 3-92 ZONA 4 AVENIDA DEL	7715769	5421765-2	DM	Quetzal guatemalteco	45100078
4	330	DEPOSITO EL CAMPESINO S.A. ( 45100514 )	5A. AV. 9-93 ZONA 1	7710254	4897679-2	DM	Quetzal guatemalteco	45100514
5	330	COMERCIAL FLOGAR ( 45100760 )	4A. AV. 7-10 Z. 1 RETALLUHEU	7712816	585358-3	DP	Quetzal guatemalteco	45100760
6	330	ASOCIACION SOLIDARISTA DE ( 45102587 )	PACIFICO DINCO	77710966	2104595-K	DN	Quetzal guatemalteco	45102587
<b>FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR RUTA D ( DDSD )</b>								
1	330	MACORA Y COMPAÑIA LIMITADA ( 45100976 )	1A. AV. 4-71 ZONA 5	7712244	851360-0	DM	Quetzal guatemalteco	45100976
2	330	HUGO OCAMPO/DISTRIBUIDORA OCAMPO ( 45101161 )	7 AVE. 8-98 ZONA 1	7710951	759168-3	DP	Quetzal guatemalteco	45101161
3	330	ALFONSO GALINDO ( 45101232 )	BOULEVARD CENTENARIO LOTE 51	7711498	425235-7	EA	Quetzal guatemalteco	45101232

### 3.4.4 Generación de nuevos indicadores

Al tener la fuerza de ventas nueva tecnología, se puede también tener un mejor control de todo el personal, las tareas que estos realizan, como las realizan, las órdenes que son manejadas correctamente, etc., todo esto es medido mediante indicadores que les permiten a los gerentes y jefes de área, tener un parámetro real de la eficiencia de cada trabajador.

Los nuevos indicadores son divididos en tres factores los cuales son de la empresa, los de vendedores y los de gestión de ruta.

Los indicadores que corresponden al rango de empresa son los que ven los productos tipo de producto, a, b, c, MTO, clasificaciones varias, grupo de precios, etc., a los clientes (tipo de cliente, vendedor, sector cliente, zona geográfica, zona de venta) y por último las fechas (diferentes períodos, día, semana, mes, trimestre, semestre, año; de forma parametrizable que permita comparar un año con otro).

Para los vendedores, se contemplan los siguientes indicadores: eficiencia/eficacia, cobertura de clientes, clientes en cartera sin ruta, clientes con visita sin venta, clientes nuevos, clientes en ruta del mes, clientes compradores, clientes visitados, visitas promedio por cliente.

Los indicadores de gestión de ruta son: eficiencia y eficacia en ruta, venta y cobro.

No es necesario calcular los indicadores a mano, ya que el *software* que maneja el control del SFA los genera automáticamente, en cualquier momento y lugar donde se encuentre el ATC, dándole al gerente una visión de donde y como se comporta la fuerza de ventas.

En la figura siguiente se muestra el reporte de los valores de indicadores en ruta para un ATC.

**Figura 23. Nuevos indicadores del SFA**

Indicadores	TS	CS	Amanco
01.- Eficacia de la Ruta	0.00 %	0.00 %	0.00 %
02.- Eficacia de Visitas del Día	36.00 %	0.00 %	36.00 %
03.- Eficiencia Ruta Planificada	0.00 %	0.00 %	0.00 %
04.- Clientes Planificados en Ruta	0.00	0.00	0.00
05.- Clientes Visitados de la Ruta	0.00	0.00	0.00
06.- Clientes Fuera de Ruta	11.00	0.00	11.00
07.- Total Clientes Visitados	11.00	0.00	11.00
08.- Clientes No Visitados Ruta	0.00	0.00	0.00
09.- Visitas Efectivas del Día	4.00	0.00	4.00
10.- Visitas No Eficaces	7.00	0.00	7.00
11.- Total Ventas del Día	44296.70	0.00	44296.70
12.- Cartera Ruta	0.00	0.00	0.00
13.- Total Cobranza del Día	0.00	0.00	0.00
14.- Saldo Ruta	0.00	0.00	0.00
15.- Efectividad Cobro	0.00 %	0.00 %	0.00 %

### 3.4.5 Reportes automáticos del Sistema de Ventas

Otra parte importante de la automatización es la generación de reportes de los ATC en ruta, para determinar como se comportan estos durante la ruta así como el hábito de compra de cada cliente.

El conocer en cualquier período de tiempo, como se están comportando las ventas le permite al gerente también tomar decisiones sobre la marcha, para poder realizar una venta o determinar alguna estrategia para lograrla.

La figura 24 muestra el detalle de las transacciones por fecha de cada ATC, esto lo puede visualizar el gerente en cualquier momento del día.

Figura 24. Transacciones por día de cada ATC.

Fecha -> Sync	Fecha -> Pda	Cliente	Transaccion	Total	Migrado -> Ban.
BYRON GARCIA (20000164 )					
330					
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIAL LA LUNA / MYNOR REYES (45102236 )	Pedido Crédito Amanco TS (27)	1,944.19	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIAL LA LUNA / MYNOR REYES (45102236 )	Pedido Crédito Amanco TS (28)	31.10	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA (45101729 )	Pedido Crédito Amanco TS (29)	1,725.68	SI
13/02/2008	11/02/2008	FERRETERIA EL MAESTRO (45101723 )	Pedido Crédito Amanco TS (30)	1,849.62	SI
BYRON GARCIA (20000164 )/330				5,550.59	
BYRON GARCIA (20000164 )				5,550.59	
FRED Y LOPEZ (20000169 )					
330					
11/02/2008	11/02/2008	ESLY MARIA PEREZ / FERRETERIA (45101587 )	Pedido Crédito Amanco TS (144)	921.02	SI
11/02/2008	11/02/2008	FERRETERIA COJULUN (45101209 )	Pedido Crédito Amanco TS (145)	1,656.16	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIALIZADORA EL BRILLANTE, S.A. (45100420 )	Pedido Crédito Plycem CS (146)	8,909.95	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIALIZADORA EL BRILLANTE, S.A. (45100420 )	Pedido Crédito Plycem CS (147)	14,174.91	SI
11/02/2008	11/02/2008	MILDRED CECILIA LOPEZ / (45102251 )	Pedido Crédito Plycem CS (148)	687.00	SI
12/02/2008	11/02/2008	DISTEMA (45101948 )	Pedido Crédito Amanco TS (149)	3,617.49	SI
12/02/2008	11/02/2008	DISTEMA (45101948 )	Pedido Crédito Amanco TS (150)	1,775.65	SI
12/02/2008	11/02/2008	DISTEMA (45101948 )	Pedido Crédito Amanco TS (151)	550.79	SI
FRED Y LOPEZ (20000169 )/330				32,292.97	
FRED Y LOPEZ (20000169 )				32,292.97	
MYNOR PEREZ (20000168 )					
330					
11/02/2008	11/02/2008	MULTIMATERIALES GODINEZ (45101640 )	Pedido Crédito Amanco TS (43)	8,905.49	SI
11/02/2008	11/02/2008	MULTIMATERIALES GODINEZ (45101640 )	Pedido Crédito Amanco TS (44)	7,252.85	SI
11/02/2008	11/02/2008	MULTIMATERIALES GODINEZ (45101640 )	Pedido Crédito Amanco TS (45)	3,279.26	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIAL FERRETERA OM (45101366 )	Pedido Crédito Plycem CS (46)	3,970.18	SI
11/02/2008	11/02/2008	FABRICA LAS VICTORIAS (45100996 )	Pedido Crédito Plycem CS (47)	13,055.29	SI
11/02/2008	11/02/2008	CORPORACION VASQUEZ & SOSA S.A. (45100576 )	Pedido Crédito Amanco TS (48)	3,912.63	SI
11/02/2008	11/02/2008	COMERCIAL ESPARTA MAQUINARIA Y (45100054 )	Pedido Crédito Amanco TS (49)	2,113.69	SI
MYNOR PEREZ (20000168 )/330				42,489.39	
MYNOR PEREZ (20000168 )				42,489.39	

Como se puede ver en la figura anterior, se puede obtener información en cualquier momento de los clientes que un ATC ha visitado, así como el monto vendido en cada visita.

### 3.5 Capacitación al asesor de ventas en el uso de PDA

Es de vital importancia que los ATC destinados a la implementación del SFA conozcan a cabalidad todas las funciones que tiene la PDA que se utilizará en esta implementación.

Como las PDA son computadoras portátiles, tiene forzosamente que darse un curso de capacitación sobre el uso de la misma, para que el ATC pueda desenvolverse correctamente en el proceso de venta y evitar que la PDA en vez de ayudar sea una causa de pérdida de ventas o insatisfacción de los clientes.

Al determinar el modelo que mejor le convenga a Amanco, se solicitará a la empresa donde se decida comprar el equipo que sea la encargada de impartir la capacitación a los ATC's, la cual no deberá de ser muy larga para no entorpecer las actividades diarias de los ATC's.

Un curso de una semana de duración con aproximadamente dos horas diarias, en las cuales se darán tanto partes teóricas como practicas, serán suficientes para que el ATC conozca el funcionamiento de la PDA y así poder sacarle el mayor provecho posible.

### **3.6 Análisis Costo Beneficio**

#### **3.6.1 Perspectivas de incremento de la productividad de la fuerza de ventas**

Al realizar cualquier empresa una inversión, esta espera que se tengan resultados y recuperar lo invertido en el menor tiempo posible, lo resultados pueden verse en reingreso de capital, mejoras en los procesos, optimización de tiempos de ocio, minimizar el consumo de recursos, etc., todo esto con el único fin de aumentar la rentabilidad de la empresa y el proyecto del SFA no es la excepción.

Como primer punto se tiene planificado que con este proyecto pueda alcanzarse en un año un aumento de un 10 a 12 % de ventas solo por la implementación del SFA.

Para poder llegar a esta cifra se debe tomar en cuenta que mediante la automatización se logrará minimizar el tiempo de visita por cliente, se mejorará la planificación de rutas de cada ATC, lo cual repercutirá en el aumento de visitas a clientes por día, logrando así un posible aumento de ventas solo en ese rubro.

Se minimizará el consumo de combustible por parte de los ATC's, ya que con el rediseño de las rutas, las cuales son mostradas por la PDA y deben de seguirse a cabalidad, permitirá a la empresa reducir el consumo de este vital recurso cuyo precio esta tendiendo a tener un aumento constante.

La reducción de órdenes equivocadas es otro factor a tomar en cuenta con la automatización ya que al no existir ninguna orden llenada a mano por el ATC, se reducirán drásticamente los errores en este sentido, ya que se presentan actualmente tanto errores a la hora de llenar las ordenes, la interpretación de la persona en la empresa que genera la orden de entrega y por último pueda que exista una mala interpretación de las personas que se encargan de la entrega de los productos, pudiendo llevar al cliente algo que él nunca solicito. Se espera llegar a un índice de error menos a un 5% del total de las órdenes.

Como se mencionó anteriormente, la reducción de no conformidades es otro de los propósitos de este proyecto, ya que al contar con tecnología de punta, el ATC deberá de cometer menos o ningún error a la hora de tomar el pedido del cliente.

### 3.6.2 Proyección de inversión

Amanco, por ser un empresa transnacional ya tiene ciertos convenios con proveedores, entre los cuales se encuentra la empresa PowerStreet, quien será la encargada de diseñar y suministrar el *software* necesario para la implementación.

A continuación se detallan las herramientas de *hardware* y *software* necesario para la implementación, así como la consultoría necesaria, también se incluyen los costos de cada una de ellas lo que nos dará al final el costo total de la implementación.

**Figura 25. Costos de implementación del SFA**

<b>Cantidad</b>	<b>Proyecto SFA</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
		<b>\$</b>	
1	Servidor IBM x235 36.4 GB, Monitor 1 GB RAM+Access Point	\$ 5,964.00	\$ 5,964.00
1	Software Win2000 Pro Server	\$ 900.00	\$ 900.00
1	SQL Server	\$ 700.00	\$ 700.00
10	Equipos Jornada 720	\$ 790.00	\$ 7,900.00
10	Impresoras Portátiles	\$ 606.00	\$ 6,060.00
10	Licencias PowerStreet para vendedores	\$ 805.00	\$ 8,050.00
1	Licencias PowerStreet para supervisores	\$ 805.00	\$ 805.00
1	Consultoría PowerStreet	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
1	Consultoría JMG (Desarrollos BaaN)	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
10	Modems para handhelds	\$ 190.40	\$ 1,904.00
1	Mantenimiento 1 año (20%)	\$ 1,610.00	\$ 1,610.00
<b>TOTAL ...</b>			<b>48,893.00</b>
<b>VIATICOS CONSULTORES</b>			<b>\$ 14,975.00</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>			<b>\$ 63,868.00</b>

Dentro de la empresa se determina de distinta manera si un proyecto es viable o no, se utiliza el indicador EVA, el cual determina si el proyecto agrega valor o no a la empresa, no se basas en un criterio estrictamente económico. Por seguridad de la empresa no se detalla el cálculo de este indicador.

Otro indicador que interviene en la evaluación de proyectos nuevos en Amanco es el NOPAT, el cual se obtiene a partir de un estado de pérdidas y ganancias, y luego de obtenerlo se calcula el EVA del proyecto analizado. Por seguridad de la empresa, no se muestra la forma de cálculo de este indicador.

Para poder analizar el proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes datos, tanto en costos como en tiempo de amortización de la deuda.

- Las ventas actuales de Amanco Guatemala ascienden a US\$5, 000,00.00.
- Se prevé un aumento en ventas de US\$110,250.00.
- Se espera un margen de contribución del 15%.
- Se toma en cuenta una depreciación y amortización de 3 años.

Vale la pena mencionar que por seguridad de la empresa, no se colocan los datos reales de la inversión, ventas, aumento de ventas, margen de contribución y depreciación.

A continuación se presenta el estado de pérdidas y ganancias del período 2008 para poder calcular el NOPAT.

Figura 26. Cálculo del NOPAT

	Actual	Proyecto	Análisis Marginal
<b><u>NOPAT</u></b>			
Ventas	5,000,000	110,250	5,110,250
+ Costo de Ventas	-4,250,000	-93,713	-4,343,713
<b>Margen de Operación</b>	<b>750,000</b>	<b>16,538</b>	<b>766,538</b>
+ Gastos de Administración			
+ Gastos de Venta			
+ Gastos de Implementación de Proyecto	0	10,000	10,000
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>750,000</b>	<b>6,538</b>	<b>756,538</b>
+ Gasto Financiero - Comercial			
+ Producto Financiero - Comercial			
+ Otros Gastos			
+ Otros Productos			
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>750,000</b>	<b>6,538</b>	<b>756,538</b>
+ Impuestos	-225,000	-1,961	-226,961
<b>= NOPAT</b>	<b>525,000</b>	<b>4,576</b>	<b>529,576</b>

Luego de obtener el valor del NOPAT, se procede a calcular el valor del EVA, el cual se detalla a continuación:

Figura 27. Cálculo del EVA

	Actual	Proyecto	Análisis Marginal
<b><u>Capital EVA</u></b>			
+ Caja Total			
+ Cuentas por cobrar			
+ Existencias			
+ Pagos anticipados			
<b>+ Total Activo Circulante</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
+ Cuentas por pagar			
+ Proveedores			
+ Acreedores diversos			
+ Impuestos por pagar			
<b>Total Pasivo CP Sin Costo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= Capital de Trabajo Neto</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
+ Terrenos			
+ Edificio, maquinaria y equipo neto			
+ Otros activos fijos	0	33,880	33,880
+ Depreciación Acumulada			
<b>+ Total Activo Fijo Neto</b>	<b>0</b>	<b>33,880</b>	<b>33,880</b>
+ Otros Activos			
<b>= Capital EVA</b>	<b>0</b>	<b>33,880</b>	<b>33,880</b>
- Cargo por Capital	0	3,727	3,727
<b>= EVA</b>	<b>525,000</b>	<b>849</b>	<b>525,849</b>

Para poder determinar si un proyecto agrega valor a la empresa o no, el valor del EVA debe de ser mayor a cero, y el valor del EVA en esta ocasión es igual a:

$$\text{EVA} = \text{NOPAT Proyecto} - \text{Cargo por Capital}$$

$$\text{EVA} = \$4,576 - \$3,727 = \$849$$

Al tener el EVA un valor de \$849 quiere decir que el proyecto si agrega valor a la empresa y por lo tanto es viable su ejecución.

### **3.7 Reportes y *Back Office***

La generación y acceso en tiempo real de nuevos reportes es otra opción que se maneja entre las funciones del SFA.

Conocer las distintas actividades que realizan todos los ATC's, cómo se están llevando a cabo las ventas y algunas medidas a tomar en el momento, son ventajas ofrecidas por la generación de reportes.

En lo que se refiere al *Back Office*, las tareas mas importantes se llevan a cabo en el sector del ERP y en la administración de la cadena de suministros, ya que al ir conociendo a detalle las necesidades de productos, se programan las entregas de los mismos, así como disponer de materias primas para la fabricación de estos, programar las rutas de entrega para la optimización de los insumos, además de programar con antelación la fabricación de productos bajo especificaciones de cada cliente, si es que alguno necesita un producto con características especiales.

A continuación se muestran los reportes que puede generar el SFA:

**Figura 28. Reportes generados por el software de SFA**

The screenshot shows the 'Power Street Enterprise' software interface. The main window title is 'Clientes x Vendedor y Ruta Consolidado'. The company name is 'Amanco Guatemala'. A menu on the right lists various reports, and a table displays data for two different clients.

Orden	Empresa	Cliente
FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR R		
1	330	EFRAIN PACHECO / FER
2	330	ESTRUCTURAS EMANUE
3	330	EDGAR ISIDORO RODR
4	330	FERRETERIA EL ARTESA
5	330	DOUGLAS CARRILLO /
6	330	EL ARTESANO ( 451012
7	330	FERRETERIA EL CARMEI
8	330	MARIELA RUIZ/FERRET
FREDY LOPEZ ( 20000169 ) - D.D.ZN. SUR R		
1	330	COMERCIAL DON FRAN
2	330	VENTA DE MATERIALES
3	330	RODOLFO MANUEL LLEF
4	330	AGROPECUARIA EL CEN
5	330	EDGAR GIL / FERRETER
6	330	EDGAR ISIDORO RODR

### 3.8 Programa de mantenimiento del *Software* y *Hardware*

Todas las actividades descritas para el desarrollo de la implementación del SFA no podrían ser posibles si no se cuenta con equipo tecnológico de vanguardia y que funcione adecuadamente por un período largo de tiempo.

Para que esto suceda y no se produzcan pérdidas a causa de fallos en los equipos que intervienen en el funcionamiento del proyecto, los cuales son la computadora que funcionara como servidores, las PDA's, impresoras portátiles, etc., debe de prepararse un plan de mantenimiento de estas a fin de minimizar el riesgo de fallo en los equipos.

### **3.8.1 Mantenimiento del *software***

Al tocar el tema de mantenimiento del *software*, nos referimos a mantener en óptimas condiciones el sistema operativo de la computadora central o servidor, el cual es *Windows XP*, ya que si no lo hacemos corremos el riesgo de que la velocidad de trabajo de la máquina no sea el adecuado, pudiendo perder así ventas valiosas para la empresa.

Al contar con computadoras con procesadores INTEL, se corre el riesgo de ataques por virus de computadoras, por lo cual se deberá de contar con un programa antivirus que permita tener segura la información que almacenará el servidor.

#### **3.8.1.1 Diagnóstico**

La computadora trabaja más de lo que normalmente se cree. Está constantemente dando prioridad a las tareas, ejecutando órdenes y distribuyendo la memoria.

Sin embargo, con el tiempo ocurren errores en el disco duro, los datos se desorganizan y las referencias se vuelven obsoletas. Estos pequeños problemas se acumulan y ponen lento el sistema operativo, las fallas del sistema y *software* ocurren con más frecuencia y las operaciones de encendido y apagado se demoran más.

Para que el sistema funcione adecuadamente e incluso para que sobre todo no se ponga tan lento, se debe realizar un mantenimiento periódico. Asegurándonos de incluir en la rutina del mantenimiento estas labores:

- Exploración del disco duro para saber si tiene errores y solucionar los sectores alterados.
- Limpieza de archivos.
- Desfragmentación el disco duro.

### **3.8.1.2 Limpieza**

Para garantizar un rendimiento óptimo y eficaz de la computadora, debemos mantenerla limpia y bien organizada.

Debemos eliminar los programas antiguos, programas que no utilizamos y las unidades de disco para liberar la memoria y reducir la posibilidad de conflicto del sistema.

Un disco duro puede presentar diversas deficiencias, que casi siempre se pueden corregir estas son:

- 1) Poco espacio disponible.
- 2) Espacio ocupado por archivos innecesarios.
- 3) Alto porcentaje de fragmentación.

Se debe eliminar los archivos antiguos y temporales. Además, entre más pocos archivos innecesarios tenga la computadora, estará más protegida de amenazas como el hurto de la identidad en Internet.

Cuando el espacio libre de un disco se acerca peligrosamente a cero, la PC entra en una fase de funcionamiento errático: se torna excesivamente lenta, emite mensajes de error (que en ocasiones no especifican la causa), algunas aplicaciones no se inician, o se cierran después de abiertas, etc.

Como factor de seguridad aceptable, el espacio vacío de un disco duro no debe bajar del 10% de su capacidad total, y cuando se llega a este límite deben borrarse archivos innecesarios, o desinstalar aplicaciones que no se usen, o comprimir archivos.

Todas las aplicaciones de Windows generan archivos temporales. Estos archivos se reconocen por la extensión .tmp y generalmente existe uno o varios directorios donde se alojan.

En condiciones normales, las aplicaciones que abren archivos temporales deben eliminarlos cuando la aplicación concluye, pero esto a veces no sucede cuando se concluye en condiciones anormales, o *Windows* "se cuelga" o por una deficiente programación de la aplicación. Estos archivos temporales deben borrarse del disco duro.

Existen otro tipo de archivos que pueden borrarse, y no son temporales: la papelera de reciclaje, el caché de *Internet* (*windows\temporary internet files*) y algunas carpetas que permanecen el disco después que se baja o se instala un programa.

Para poder desarrollar de una mejor forma estas actividades, existen en el mercado varios programas que realizan estas actividades de eliminación de archivos temporales de internet y demás archivos que no sean utilizados con frecuencia, para logra así un óptimo funcionamiento.

El caché de Internet debe borrarse si resulta estrictamente necesario, ya que después de borrado no podrán verse las páginas visitadas sin estar conectado.

Debe hacerse mediante la función explícita del navegador, y además ajustarse el tamaño del caché.

Un usuario experimentado puede intentar otras posibilidades, como por ejemplo eliminar DLL duplicadas, instaladores, datos de aplicaciones desinstaladas, etc.

Debe obrar con mucho cuidado cuando haga esta "limpieza profunda" y si no hay plena seguridad de que un archivo en cuestión puede ser borrado, no debe eliminarlo de la papelera de reciclaje hasta comprobarlo, pudiendo reponerse a su ubicación original si resultara necesario. En general lo que se debe realizar son estas labores:

- Eliminar los programas antiguos y archivos temporales.
- Eliminar la información obsoleta
- Asegurarnos de guardar de manera segura la información.
- Eliminar las entradas de registro inválidas y los accesos directos dañados.

### **3.8.1.3 Desfragmentación**

De todos los componentes de una PC, el disco duro es el más sensible y el que más requiere un cuidadoso mantenimiento.

La detección precoz de fallas puede evitar a tiempo un desastre con pérdida parcial o total de información (aunque este evento no siempre puede detectarse con anticipación).

**Alto porcentaje de fragmentación:** Durante el uso de una PC existe un ininterrumpido proceso de borrado de archivos e instalación de otros nuevos.

Estos se instalan a partir del primer espacio disponible en el disco y si no cabe se fracciona, continuando en el próximo espacio vacío.

Un índice bajo de fragmentación es tolerable e imperceptible, pero en la medida que aumenta, la velocidad disminuye en razón del incremento de los tiempos de acceso al disco ocasionado por la fragmentación, pudiendo hacerse notable.

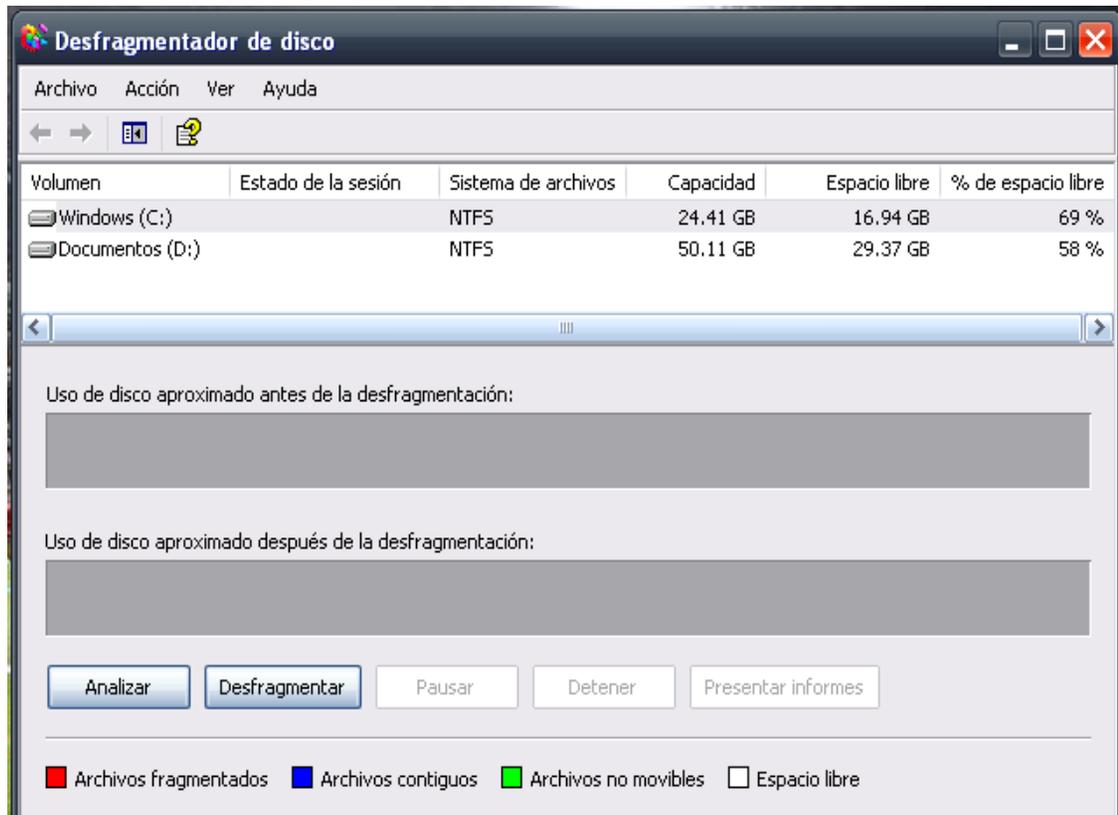
Todas las versiones de *Windows* incluyen el desfragmentador de disco.

El proceso de desfragmentación total consume bastante tiempo (en ocasiones hasta horas), y aunque puede realizarse como tarea de fondo no resulta conveniente la ejecución simultánea de otro programa mientras se desfragmenta el disco, debiendo desactivarse también el protector de pantalla.

Para el sistema operativo que manejará el servidor bastará con ir al menú inicio luego a todos los programas, accesorios, herramientas del sistema, desfragmentador de disco para poder realizar esta operación.

Por último, se selecciona la unidad a analizar si es que existen dos o más discos duros ya sean físicos o virtuales.

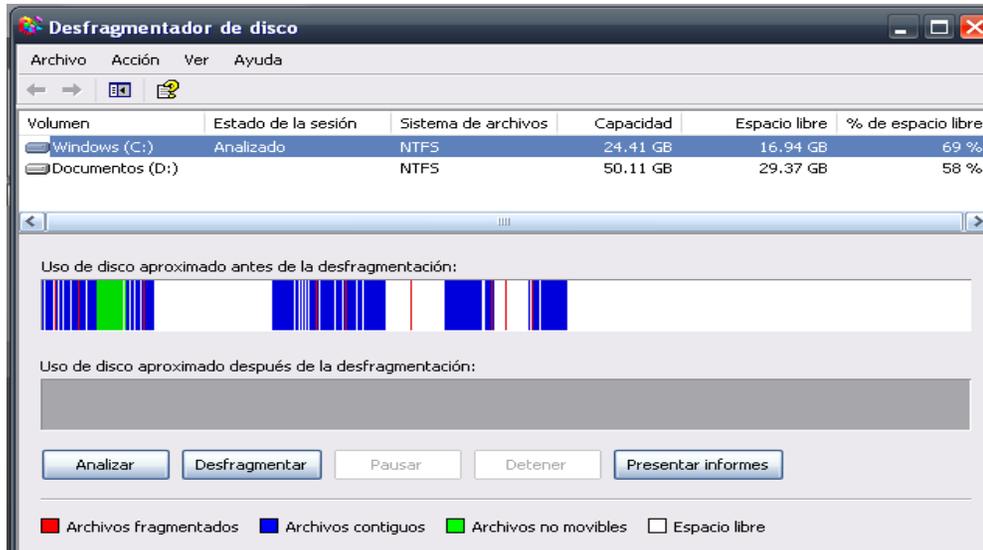
**Figura 29. Desfragmentador de disco duro**



Para determinar los intervalos de tiempo necesarios entre cada desfragmentación o si esta es necesaria, se debe de realizar un análisis siguiendo los pasos descritos anteriormente, al llegar allí hay que hacer clic en analizar y nos dirá si es necesaria o no la desfragmentación, si la desfragmentación fuese necesaria, se deberá dar clic en desfragmentar, ambos botones son mostrados en la figura 29.

En las figuras siguientes se muestra el resultado de un análisis, así como el mensaje que indica si es necesaria o no una desfragmentación.

**Figura 30. Resultado del análisis de desfragmentación**



**Figura 31. Mensaje de resultado del análisis**



Se deberá de realizar un análisis de las unidades de disco dura cada dos semanas, para determinar si es necesaria o no una desfragmentación.

### **3.8.2 Mantenimiento del *hardware***

El mantenimiento del hardware es otra tarea vital para el correcto funcionamiento del sistema, ya que esto minimizara el riesgo de que el equipo falle o trabaje de una manera inadecuada.

Al darle mantenimiento al equipo también lograremos alargar la vida útil de este, ya que se prolonga la utilidad de los dispositivos que componen una computadora.

El mantenimiento se puede dividir en dos fases, activo y pasivo.

El mantenimiento activo involucra la limpieza del sistema y sus componentes, la frecuencia con la cual se debe implementar este tipo de mantenimiento depende del ambiente de la computadora y de la calidad de los componentes. Si la PC está en un ambiente extremadamente sucio se debe limpiar en promedio cada tres meses.

Para la mayoría de los ambientes limpios de oficina la limpieza se debe aplicar en promedio dos veces al año.

El mantenimiento pasivo consiste en el cuidado del sistema en su ambiente externo, incluye básicamente las condiciones físicas de operación del sistema y la prevención eléctrica. Lo físico comprende factores como la temperatura ambiente, el stress térmico de encendido, la contaminación por polvo, humo de cigarro y problemas por posibles golpes o vibraciones. Lo eléctrico concierne a factores como carga electrostáticas, la sobre carga en la línea y en algunos ambientes la interferencia por radiofrecuencia.

La esencia del mantenimiento preventivo es proteger el hardware y la alta inversión económica que representa. Es por lo tanto razonable que el ambiente en el que este operando el equipo sea adecuado.

- El equipo debe estar libre, en lo posible de la contaminación aeróbica como el polvo y el humo del cigarro.

- No coloque su equipo frente a una ventana exponiéndolo directamente a la luz de sol.
- La temperatura debe ser controlada y constante como sea posible para evitar el stress térmico de los componentes.

En cuanto a lo eléctrico es conveniente hacer énfasis en lo siguiente:

- La alimentación de la línea debe ser a través de la salida correcta
- La salida vertical menor del contacto debe corresponder con el polo positivo.
- La salida vertical mayor del contacto debe corresponder con el neutro.
- La salida circular debe corresponder con la tierra.

Cuando se enciende la máquina da un transitorio donde el voltaje y la corriente tienden a ser muy altos, a tal fenómeno se le conoce como pico, aunque se da durante un tiempo muy corto, el stress físico de los componentes es muy alto, en consecuencia es recomendable reducir el numero de ciclos de encendido del equipo, por esta razón si se tiene que apagar y volver a encender la PC por que se ha detenido por los problemas de *software* o en la línea eléctrica, hágalo con un arranque en caliente tecleando CTRL-ALT-DEL.

La herramienta indispensable para realizar un mantenimiento es: un juego de atornilladores (estrella, hexagonal o torx, de castigadera y de copa) una pulsera antiestática, una brocha pequeña suave, hisopos de algodón, un soplador o "*blower*", trozos de tela secos, un disquete de limpieza, alcohol isopropílico, limpia contactos en aerosol, silicona, lubricante o grasa blanca, un borrador blanco y elementos para limpieza externa (Se utilizan para quitar las manchas del gabinete y las demás superficies de los diferentes aparatos).

**Figura 32. Juego de herramientas para mantenimiento de computadoras**



Existen varios procesos que se deben realizar antes de iniciar un mantenimiento preventivo para determinar el correcto funcionamiento de los componentes, estos son:

- Probar la unidad de disco flexible. Una forma práctica de realizar este proceso es tener un disco antivirus lo más actualizado posible y ejecutar el programa, esto determina el buen funcionamiento de la unidad y a la vez se verifica que no haya virus en el sistema.
- Chequear el disco duro con el comando CHKDSK.
- Si se tiene multimedia instalada, puede probarse con un CD de música, esto determina que los altavoces y la unidad estén bien.
- Realice una prueba a todos los periféricos instalados. Es mejor demorarse un poco para determinar el funcionamiento correcto de la computadora y sus periféricos antes de empezar a desarmar el equipo.

- Se debe ser precavido con el manejo de los tornillos del sistema en el momento de desarmarlo. Los tornillos no están diseñados para todos los puntos. Es muy importante diferenciar bien los que son cortos de los medianos y de los largos. Por ejemplo, si se utiliza un tornillo largo para montar el disco duro, se corre el riesgo de dañar la tarjeta interna del mismo. Escoja la mejor metodología según sea su habilidad en este campo: algunos almacenan todos los tornillos en un solo lugar, otros los clasifican y otros los ordenan según se va desarmando para luego formarlos en orden contrario en el momento de armar el equipo.

### **3.8.2.1 Mantenimiento de la unidad central**

Al destapar la unidad central se debe tener desconectados todos los dispositivos tanto los de potencia como los de comunicación, no se debe olvidar organizar los tornillos a medida que se van retirando.

No se debe de hacer fuerzas excesivas para retirar la tapa de la unidad central. Se debe hacer análisis de la forma en que esta se encuentra ajustada de tal modo que no se corran riesgos de daño en algún elemento.

El siguiente paso es retirar las tarjetas de interfase (video, sonido, fax-*módem*, etc., si es que no están incorporadas a la tarjeta madre). Es muy recomendable establecer claramente la ranura o *slot* en la que se encuentra instalada cada una para conservar el mismo orden al momento de insertarlas.

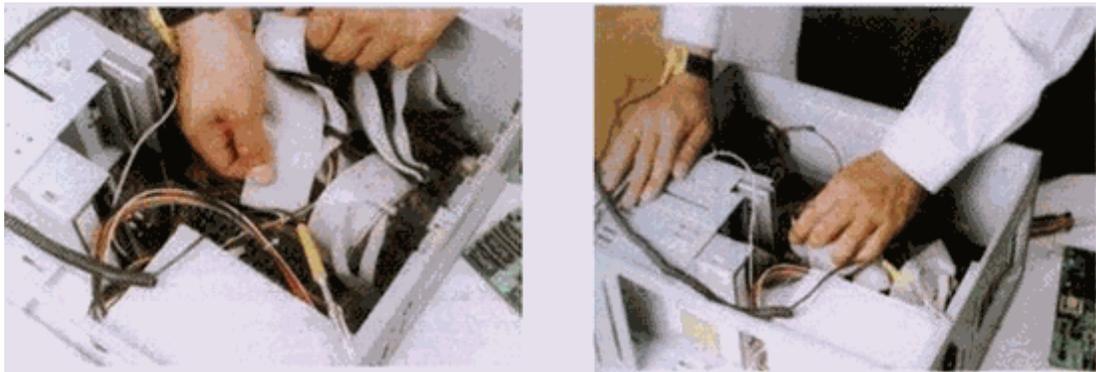
El manejo de las tarjetas electrónicas exige mucho cuidado. Uno de los más importantes es utilizar correctamente una pulsera antiestática con el fin de prevenir las descargas electrostáticas del cuerpo.

**Figura 33. Retirando las tarjetas de interfase**



Luego se retiran los cables de datos que van desde la tarjeta principal hasta las unidades de disco duro, de disco flexible y de *CD-ROM*, con el objetivo de liberar el espacio para la limpieza de la unidad central. Se debe de poner atención en la conexión de cada cable con el fin de instalarlos en la misma posición, una buena precaución puede ser elaborar un plano simplificado indicando cada una de las conexiones, esto sobre todo en equipos con los cuales no se esté muy familiarizado.

**Figura 34. Retirando bus de datos**



Adicionalmente, se deben retirar los cables de alimentación de la fuente de poder.

**Figura 35. Retirando cables de alimentación de poder**

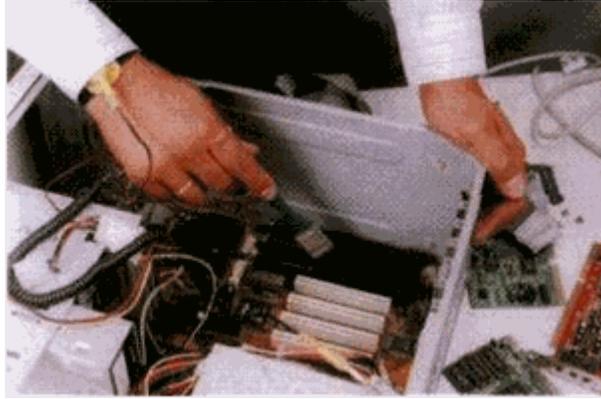


Se procede luego a retirar las unidades de disco flexible, de disco duro y de *CD-ROM*, fijándose en su ubicación y en el tipo de tornillos que utilizan, generalmente los tornillos cortos corresponden a la unidad de disco duro.

Si después de revisar la unidad central es necesario retirar la tarjeta principal para limpiarla bien o para hacerle mantenimiento a otros elementos, se debe liberar de los tornillos que la sujetan al gabinete. Se debe tener mucho cuidado con las arandelas aislantes que tienen los tornillos ya que estas se pierden fácilmente. Se debe observar con detenimiento el sentido que tienen los conectores de alimentación de la tarjeta principal ya que si estos se invierten, se pueden dañar sus componentes electrónicos.

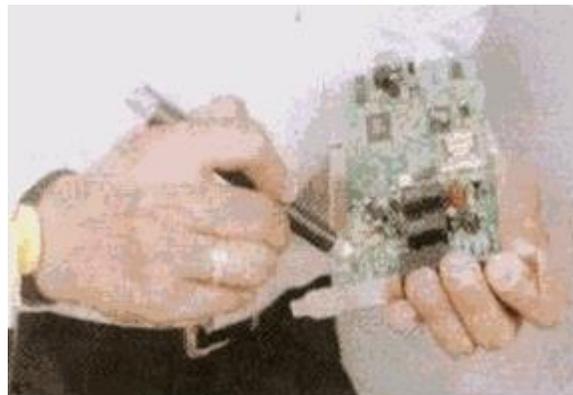
Con elementos sencillos como una brocha, se puede hacer la limpieza general de las tarjetas principal y de interfase, al igual que en el interior de la unidad.

**Figura 36. Limpieza de tarjeta madre**



Para limpiar los contactos de las tarjetas de interfase se utiliza un borrador blando para lápiz. Después de retirar el polvo de las tarjetas y limpiar los terminales de cobre de dichas tarjetas, se puede aplicar limpia-contados (dispositivo en aerosol para mejorar la limpieza y que tiene gran capacidad dieléctrica) a todas las ranuras de expansión y en especial a los conectores de alimentación de la tarjeta principal.

**Figura 37. Limpieza de tarjetas de interfase**



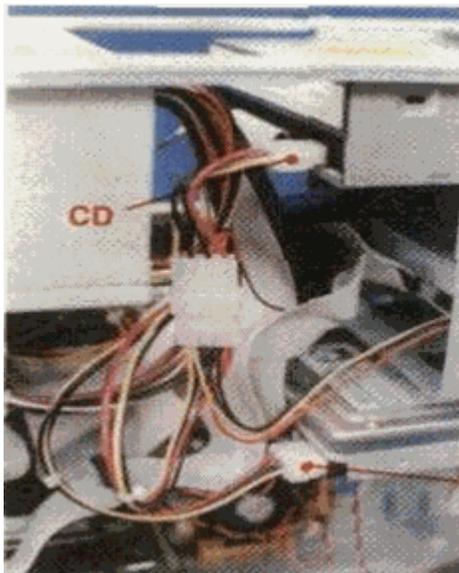
### 3.8.2.2 Mantenimiento de disco duro

El disco duro no se debe destapar. Su mantenimiento consiste sólo en limpiar con mucho cuidado la parte exterior y las tarjetas. También se deben ajustar bien sus conectores tanto el de alimentación como el de datos.

### 3.8.2.3 Verificación de conexiones

Durante la exploración, voluntariamente o accidentalmente puede ocurrir que se hayan desconectado algunos cables. Se debe verificar minuciosamente que cada uno de los conectores que esté bien ajustado al dispositivo correspondiente. Se debe revisar también la conexión de alimentación para el ventilador del microprocesador. Si este queda sin corriente, la computadora funcionará bien, pero con el tiempo puede fallar.

**Figura 38. Conexiones de *CD ROM* y disco duro**



### **3.8.3 Mantenimiento de equipo móvil (PDA)**

#### **3.8.3.1 Planificación de mantenimiento preventivo**

Así como se debe garantizar el funcionamiento continuo, eficiente y eficaz del equipo de computo relacionado con el proyecto, se debe también tener en cuenta el correcto funcionamiento de las PDA que portaran los ATC's, ya que estas son parte fundamental del proyecto.

En este tipo de equipos es poco el mantenimiento preventivo que se puede hacer, ya que en primer lugar según estudios del fabricante, la probabilidad de falla del equipo en general o de alguno de sus componentes oscila entre un 2 a 3% en general, así que si una falla ocurre y la misma impide el correcto funcionamiento del equipo, la empresa proveedora proporcionara de inmediato un equipo nuevo.

Solo se procederá a limpiar sus componentes internos una vez cada seis meses, servicio que será prestado por el proveedor.

#### **3.8.3.2 Verificación periódica del funcionamiento**

En este punto se ven involucradas dos partes, una es quien provee el equipo de *hardware* y la otra es quien proporciona el *software* que se utilizará para el funcionamiento del proyecto.

En cuanto al hardware se refiere, se le pedirá a cada ATC que realice la tarea de inspeccionar su PDA a fin de determinar si un dispositivo no funciona correctamente, ya sea la cámara, puerto infrarrojo o *bluetooth*, teclado, pantalla táctil, etc., y si esta inspección amerita el traslado al proveedor para su análisis y posible cambio, ya que un ATC no puede estar sin este dispositivo.

Al ser una inspección de fácil desarrollo, esta se llevara a cabo cada tres meses y se le pedirá al proveedor que realice por su parte una inspección al equipo una o dos veces al año, pudiendo aumentar estas inspecciones con el tiempo, ya que la probabilidad de falla en los equipo es mas grande al inicio del funcionamiento y cuando se acerca el final de la vida útil del mismo.

El *software* es otro tema a darle mantenimiento en las PDA, ya que sistema puede ponerse lento o que deje de funcionar alguna parte del mismo, ya sea en las PDA como en el equipo de cómputo fijo.

Los asesores de *software* estarán presentes durante las primeras tres semanas de funcionamiento, para verificar como se comporta su producto e implementar las mejoras que obtengan tanto de los ATC's como de los gerentes y jefes de área que lo utilizarán.

### **3.9 Mantenimiento del equipo de producción**

#### **3.9.1 Eléctrico**

Para que Amanco pueda cumplir con la producción de sus productos debe de tener un estricto control sobre el abastecimiento de energía eléctrica a toda su edificación, ya que sin esta, sería imposible poder producir.

Amanco no cuenta con producción propia de energía por lo que depende de la Empresa Eléctrica de Guatemala, quien es la que abastece de electricidad a la empresa.

En otro punto a verificar en lo que se refiere al mantenimiento eléctrico, son las conexiones que existen principalmente en la planta de producción para poder cumplir con la demanda.

### **3.9.1.1 Preventivo**

Esta es una parte muy importante a tomar en cuenta, ya que sin energía eléctrica, no se puede realizar nada dentro de la empresa.

Amanco cuenta con generadores de energía eléctrica que entran a funcionar en el momento en el que el fluido eléctrico proporcionado por la Empresa Eléctrica de Guatemala deja de llegar a la misma.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la planta y que esta lo haga en el momento necesario, se programarán pruebas periódicas tanto de día como de noche.

Estas pruebas consistirán en cortar intencionalmente el fluido eléctrico externo, para poder verificar la velocidad de acción de la planta generadora y poder resolver cualquier problema sin que esto afecte la producción y las actividades administrativas realizadas en la empresa.

La verificación constante de los niveles de combustible de la planta, que en este caso es Diesel, los lubricantes que esta utiliza etc., es otro punto que se debe de programar constantemente en las actividades de mantenimiento.

Como la planta no tiene un uso constante puede darse que quien lleve a cabo la inspección no revise los niveles y este asuma que los mismos son los correctos, por eso se debe de asegurar el control efectivo de estos con el fin de evitar que la planta no trabaje en el momento más necesario.

### **3.9.1.2 Correctivo**

Las derivaciones eléctricas son las que pueden presentar algún problema en cualquier momento, ya que estas pudieron haber sido realizadas de mala manera o con el alambre o cable incorrecto, provocando esto un sobrecalentamiento en la derivación y posiblemente hasta la quemadura de la misma, impidiendo esto el paso del fluido eléctrico.

Mediante planos de ubicación se conocen todas y cada una de las derivaciones eléctricas realizadas por distintos motivos en la planta, aunque esto no indica cual de ellas fue la que fallo, facilita el trabajo de búsqueda ya que se tiene una sola ruta a seguir y preguntándole a los trabajadores si han sentido olores o escuchado ruidos que indiquen que cerca de su lugar se produjo la falla, se puede ubicar de una manera mas sencilla cual de estas falló.

En cuanto al funcionamiento de la planta, se cuenta con un amplio *stock* de repuestos dentro de la bodega de la empresa, así como personal capacitado por la empresa que vendió el equipo, para que estos en el menor tiempo posible puedan realizar las reparaciones necesarias para que el equipo siga funcionando.

### **3.9.2 Mantenimiento mecánico**

El equipo de fabricación de tubos de PVC con el que cuenta Amanco es en su mayoría automatizado, por lo cual cuenta con *software* que tiene entre sus funciones, el indicar el período en el cual se debe de dar mantenimiento al equipo.

Por ser un equipo de alta tecnología, solo la empresa que los vende es la que da el servicio de mantenimiento, el cual como ya se mencionó es programado por la misma máquina, tomando en cuenta las unidades producidas y el tiempo que esta pasa funcionando.

**Figura 39. Planta de fabricación de tubos de PVC.**



Debido al alto mantenimiento preventivo que se le da a estas máquinas, el riesgo de falla en las mismas es mínimo, dándole esto a Amanco una ventaja competitiva sobre el resto de empresas del sector.

Una máquina que si requiere de una atención especial es la mezcladora de materiales, principalmente en lo que se refiere a la conducción de los mismos a la extrusora, ya que dichas vías pueden taparse si no se procede de manera correcta con la limpieza y mantenimiento de las vías de conducción.

El proceso de selección de materiales es muy importante para este tema ya que esto minimiza el riesgo de obstrucciones y permite elaborar productos de la mas alta calidad, para esto un operario selecciona los materiales y los coloca en una máquina que determina la calidad de los mismos y si estos son aptos para usarse en el proceso de fabricación.

**Figura 40. Selección y análisis de materias primas.**



Por último, el equipo que se encarga del proceso de mezclado de las materias primas debe de ser supervisado principalmente para evitar la obstrucción de las vías de conducción del producto mezclado o la contaminación del mismo por la falta de limpieza.

**Figura 41. Máquina mezcladora de materias primas.**



### **3.10 Mantenimiento de equipo de distribución**

Es de gran importancia utilizar la planeación sistemática en la implementación de un programa que permita automatizar en cierto grado la función de un mantenimiento preventivo a determinado equipo (en este caso vehículos de transporte pesado), tomando en cuenta que éste es un factor de vital importancia que incide directamente con el proceso de la calidad del servicio.

El mantenimiento preventivo es la conservación planeada, teniendo como función conocer sistemáticamente el estado de máquinas e instalaciones para programar en los momentos más oportunos y de menos impacto en la producción del servicio, las acciones que tratarán de eliminar las averías que originan las interrupciones.

Los componentes o sistemas de los vehículos sufren desgastes, por condiciones propiamente del uso, o por mala utilización y falta de un mantenimiento adecuado a los mismos. Para poder conservar en óptimas condiciones estos componentes es necesario desarrollar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que permita el mantenimiento en buen estado de los mismos o el cambio de algunos componentes para así evitar el daño de todo el sistema mecánico como tal.

A través de este sistema, los pilotos deben de realizar revisiones periódicas específicas diarias y semanales, buscando mantener la vida útil de los componentes de las unidades de distribución, y buscando prevenir fallas posteriores derivadas de componentes en mal estado.

La alta administración podrá crear un sistema que reconozca y recompense la habilidad y responsabilidad de todos por la implementación de este sistema, por ejemplo dar un reconocimiento al piloto de la unidad que menos problemas tenga en el mes, o al que lleve el registro detallado de las inspecciones o revisiones que ha realizado en un determinado período de tiempo.

Una vez que los trabajadores adquieren el hábito del mantenimiento y limpieza de sus unidades, han adquirido la disciplina necesaria para el óptimo funcionamiento de los vehículos.

Es importante también darles una capacitación a los pilotos, la cual contenga los pasos a seguir para estas revisiones periódicas, con el fin de que puedan desarrollar cada una de estas actividades de la manera correcta.

Hay inspecciones o revisiones visuales que no requieren de un amplio conocimiento, por lo que solo hay que indicarles o enseñarles el componente a revisar. A continuación se detallan los pasos a seguir para las actividades de verificación más complejas, las cuales deben de realizarse a diario.

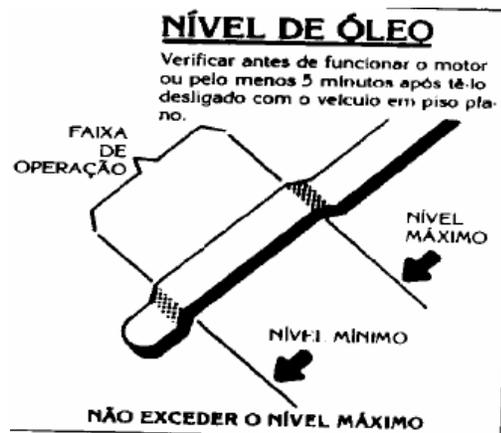
- Verificación del nivel de aceite del motor

El nivel de aceite debe ser comprobado estando el vehículo estacionado en piso nivelado, antes de hacer funcionar el motor o por lo menos 5 minutos después de haberlo desconectado. Los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Retirar la varilla indicadora de nivel de aceite
- b. Limpiarla con un paño limpio, sin hilachas, y volverla a colocar en su lugar.
- c. Retirar nuevamente la varilla y observar el nivel del aceite.

- El aceite no deberá exceder el nivel máximo. Vaciar el sobrante.
- Si el aceite está dentro de la banda de operación, no se ha de añadir más aceite al cárter.
- Si el aceite está en el nivel mínimo o por debajo, añadir aceite, de la misma marca y tipo del aceite ya existente, hasta alcanzar el nivel máximo.
- Después de la comprobación, reponer la varilla indicadora en su alojamiento.

**Figura 42. Varilla del nivel de aceite**



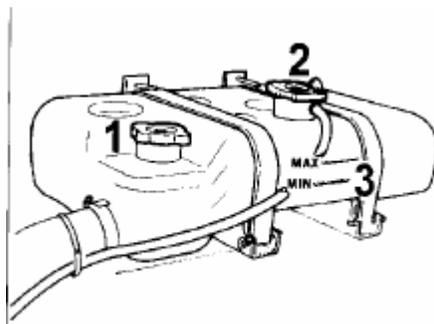
- Verificación del nivel del líquido refrigerante.

No remover la tapa del sistema de enfriamiento cuando la temperatura del motor fuera superior a los 90°C, ya que el vapor contenido en el sistema puede causar graves quemaduras. La adición de líquido al sistema de enfriamiento con el motor caliente (por encima de los 50°C) no es recomendada, pues podrían ocurrir eventuales choques térmicos y causar daños al motor. El nivel mínimo del líquido refrigerante con el motor frío (50°C como máximo) corresponde a la mitad del depósito y puede ser comprobado a través del visor del depósito, sin remover la tapa de la boca de llenado.

Cuando se vaya a rellenar el sistema de refrigeración, se debe tener especial cuidado para que se mantenga la proporción de 50% en volumen del producto anticorrosivo y 50% del volumen con agua. No se debe de añadir al sistema de refrigeración únicamente agua o únicamente producto anticorrosivo, ya que el proceso lento interno de la mezcla podría redundar en daños al motor.

No se debe de sobrepasar del 50% en volumen de producto anticorrosivo en el sistema de refrigeración, pues el sobrante del producto elimina su poder anticongelante y perjudica la disipación de calor.

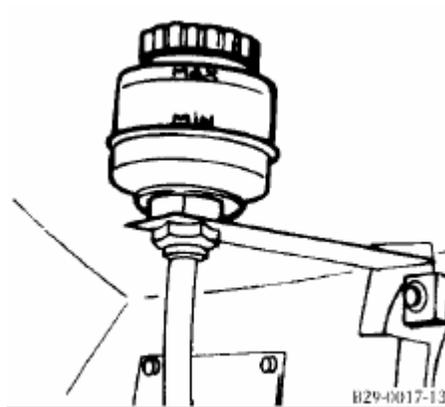
**Figura 43. Depósito de líquido refrigerante**



- Verificación del nivel del líquido del embrague o clutch

Si el nivel del líquido en el depósito del sistema de accionamiento del embrague está entre las indicaciones de nivel máximo (MAX) y mínimo (MIN) y el embrague funciona correctamente, no será necesario restablecer el nivel máximo del líquido.

**Figura 44. Depósito de líquido del embrague**



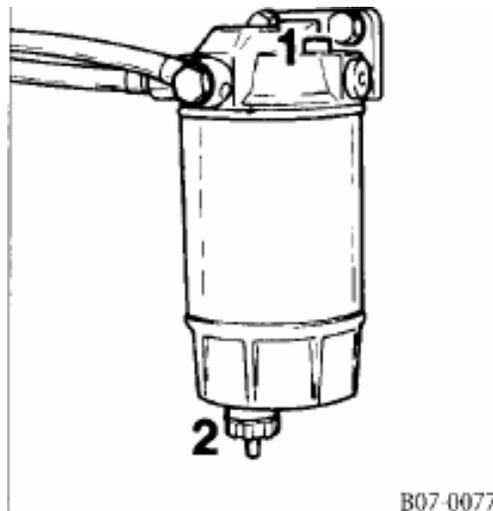
Depósito de líquido del embrague

- Verificación del prefiltro de combustible con separador de agua.

Es necesario verificar diariamente el vaso de vidrio del filtro separador de agua. Si se nota que hay agua en el vaso, seguir los pasos siguientes:

- a. Soltar el respiradero y destornillar el tapón de vaciado, una o dos vueltas, para quitar el agua que está dentro.
- b. Después de vaciar el agua, apretar el tapón de vaciado y el respiradero.
- c. En el caso de comprobar acumulación de impurezas en el interior del vaso de vidrio, enviar el vehículo a un taller para efectuar su limpieza.

**Figura 45. Filtro separador de agua del combustible**



Filtro de combustible con separador de agua  
1. Respiradero  
2. Tapón de vaciado

- Verificación del filtro de aire.

El filtro de aire posee una válvula por la cual se le puede descargar el polvo acumulado. Se deben seguir los pasos siguientes:

- a. Comprimir periódicamente la válvula de descarga de polvo y la válvula de vaciado de agua, con la mano, para soltar el polvo eventualmente retenido en su parte interior, manteniéndolas desobstruidas.
- b. Cuando la luz del indicador de mantenimiento se enciende, indicando la saturación del elemento filtrante, o después de un período máximo de dos años después del último reemplazo, es necesario llevar el vehículo al taller para el cambio de este elemento.

- Cuidado y mantenimiento de los neumáticos.

La seguridad y el desempeño del vehículo dependen considerablemente del estado de los neumáticos, por cuya razón los mismos deben ser inspeccionados diariamente. En carreteras de pésimas condiciones, el vehículo deberá ser conducido cuidadosamente, en vista de que impactos imprevistos pueden dañar la llanta de rueda, ocasionando pérdida inmediata de aire en el neumático. Algunas de las recomendaciones para tener en óptimas condiciones los neumáticos son:

- a. No conducir el vehículo con la presión de los neumáticos por debajo de la especificada (70psi). Un neumático inflado con la presión por debajo de la recomendada para la carga a ser transportada provoca un calentamiento excesivo. Eso resulta en la deterioración del cuerpo del neumático, pudiendo resultar en la destrucción repentina del neumático y causar accidentes con daños materiales y lesiones corporales.
- b. No operar el vehículo con la presión de los neumáticos por encima de la especificada (70psi). La operación con la presión de los neumáticos por encima de la recomendada enflaquece la encordadura de los neumáticos, reduciendo su capacidad de absorción de choques contra el suelo. También aumenta el peligro de cortes, protuberancias y orificios.

También deberán de realizarse ciertas tareas de mantenimiento semanales, las cuales se detallan a continuación:

- Verificación del nivel de aceite de la caja de velocidades

Los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Estacionar el vehículo en un piso nivelado
- b. Limpiar el tapón del orificio de llenado y sus alrededores en el cárter de la caja de cambios.
- c. Retirar el tapón. El nivel de aceite correcto corresponde al borde inferior del orificio de llenado. Si está comprobando el nivel de aceite con la transmisión caliente, no permitir la fuga eventual de aceite al retirar el tapón del orificio de llenado.
- d. Volver a poner el tapón en el orificio de llenado y apretarlo.

- Verificación del nivel de aceite del eje trasero

Los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Estacionar el vehículo en un local plano y nivelado
- b. Limpiar el respectivo tapón de llenado y sus alrededores.
- c. Retirar el respectivo tapón y controlar el nivel de aceite. El nivel correcto de aceite corresponde al borde inferior del orificio de llenado.
- d. Si es necesario, añadir el lubricante recomendado al agregado para restablecer el nivel correcto.
- e. Si está comprobando el nivel de aceite con el eje trasero caliente, evitar una fuga eventual de aceite al retirar el tapón del orificio de llenado.

f. Volver a poner el tapón en el orificio de llenado y apretarlo con la fuerza requerida.

- Verificación de tensión de correas de accionamiento (fajas)

La comprobación y el reglaje de la tensión de las correas de accionamiento exigen la utilización de un medidor de tensión adecuado, por lo que se debe de llevar a cabo en un taller especializado. Si hubiera necesidad de reemplazar alguna faja en situaciones de emergencia, regular la tensión de la misma de manera tal que, al comprimirla con el pulgar, en el centro de la distancia entre poleas, se observe una deflexión de aproximadamente 20mm. Posterior a esto es indispensable llevar el vehículo al taller mas cercano para que le midan la tensión con un medidor adecuado.

### **3.10.1 Servicio menor o de revisión “R”**

Este tipo de servicio debe realizarse entre los 1000 y 4000km, y las actividades a realizar son las siguientes:

Lubricación

- a. Cambio de aceite y filtro del motor
- b. Cambio de aceite de la caja de cambios
- c. Cambio de aceite de eje trasero

Revisión y corrección de niveles

- c. Verificar y corregir el nivel del líquido del lavaparabrisas, líquido refrigerante, líquido de frenos y líquido del embrague o clutch.

### Trabajos de engrase

- a. Engrasar con pistola todos los puntos de engrase.
- b. Lubricar con grasa las cerraduras, bisagras, cojinetes, articulaciones, palancas, cables de mando.

### Comprobación de fugas de aire

- a. Verificar las tuberías de admisión entre el filtro de aire y el motor

### Motor

- a. Ajustar el juego de las válvulas con el motor frío o por lo menos 30min después de haberlo parado
- b. Limpiar el elemento filtrante del prefiltro de combustible
- c. Controlar el tensado y retensar las fajas.

### Chasis

- a. Revisión de la instalación eléctrica: controlar si existen conexiones sueltas, reapretarlas.
- b. Calibración de la presión de inflado de los neumáticos.
- c. Controlar el firme asiento de los tornillos y de las tuercas. Reapretarlos si lo requiere su estado. Los tornillos que se deben revisar son: el colector de escape, brida de escape, tuberías de aceite y de combustible, suspensión del motor, fijación de la dirección, estabilizador, amortiguador, y suspensión de la cabina.
- d. Reapretar los tornillos y las tuercas.

Es muy importante que se lleven a cabo cada una de las actividades descritas anteriormente y en el período establecido, ya que esto es lo que recomienda el fabricante para que el vehículo se mantenga en óptimas condiciones.

### **3.10.2 Servicio medio o de conservación “C”**

Este tipo de servicio debe realizarse cada 5000km, y las actividades a realizar son las siguientes:

Lubricación

a. Cambio de aceite y filtro del motor

Revisión y corrección de niveles

a. Verificar el nivel de líquido y corregirlo de los siguientes componentes:

- Sistema de refrigeración del motor (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)
- Caja de cambios (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)
- Transmisión automática
- Accionamiento del embrague o clutch , puede ser revisado por el mecánico de la empresa
- Eje trasero (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)
- Sistema hidráulico de freno (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)
- Baterías (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)
- Lavaparabrisas (puede ser revisado por el mecánico de la empresa)

Trabajos de engrase

a. Engrasar con pistola de engrase todos los puntos de engrase

b. Lubricar con grasa cerraduras, bisagras, cojinetes, articulaciones, palancas y cables de mando

Comprobación de fugas

- a. Verificar el estado de las tuberías de aceite, combustible, líquidos para sistema hidráulico.
- b. Verificar el estado de los depósitos, dispositivos neumáticos e hidráulicos, amortiguadores, y cubiertas.

#### Motor

- a. Limpiar el elemento filtrante del prefiltro de combustible
- b. Vaciar el polvo de la válvula de evacuación de polvo de filtro de aire.

#### Frenos

- a. Examinar el espesor de los discos de freno
- b. Examinar el desgaste de las pastillas de frenos

#### Comprobación de funcionamiento

- a. Comprobar el funcionamiento de los equipos, señales y lámparas de control, faros y luces exteriores, limpiaparabrisas, calefacción y ventilación.

Es muy importante que se lleven a cabo cada una de las actividades descritas anteriormente y en el período establecido, ya que esto es lo que recomienda el fabricante para que el vehículo se mantenga en óptimas condiciones.

### **3.10.3 Servicio mayor “M”**

Este tipo de servicio debe realizarse cada 15000km, y las actividades a realizar son las siguientes:

#### Lubricación

- a. Cambio de aceite y filtro del motor
- b. Cambio de aceite de la caja de cambios
- c. Cambio de aceite del eje trasero

Revisión y corrección de niveles

- a. Controlar el nivel del líquido y corregirlo, de los siguientes componentes: sistema de refrigeración del motor, accionamiento del embrague o clutch, sistema hidráulico de freno baterías, lavaparabrisas.

#### Trabajos de engrase

- a. Engrasar todos los puntos de engrase
- b. Lubricar con grasa: cerraduras, bisagras, cojinetes, articulaciones, palancas, y cables de mando.

#### Comprobación de fugas

- a. Comprobación de la estanqueidad y del estado del motor, cambio eje trasero, dirección, bomba de la servodirección.
- b. Verificación de las tuberías de aceite, combustible, líquidos para sistema hidráulico, tubería de aspiración entre el filtro de aire y el motor.
- c. Verificación del estado de los depósitos, dispositivos neumáticos e hidráulicos, amortiguadores, cubiertas, carcazas de protección.

#### Motor

- a. Ajustar el juego de las válvulas con el motor frío o por lo menos 30min después de haberlo parado.
- b. Cambiar el filtro de combustible
- c. Cambiar el filtro separador de agua del combustible
- d. Vaciar el polvo del filtro de aire. Cambiarlo si aparece la indicación de saturación en el indicador de mantenimiento o como máximo después de 2 años de uso.
- e. Controlar el estado y tensado de las fajas del motor, retensarlas
- f. Controlar el estado y el ajuste del freno del motor (Manifold de escape y de admisión).

#### Revisión general

- a. Examinar con la vista si están averiadas las ballestas

- b. Regular el tornillo de ajuste con pieza deslizante del eje trasero
- c. Calibración de inflado de los neumáticos
- d. Reapretar tuercas de las ruedas
- e. Revisar si las articulaciones del árbol de transmisión tienen juego y presentan desgaste.
- f. Revisar el espesor de los discos de frenos. Si es necesario cambiarlos
- g. Verificar el desgaste de las pastillas de frenos. Si es necesario cambiarlos
- h. Verificar la posición de los ejes de levas del sistema de frenos
- i. Verificar el funcionamiento del freno de mano
- j. Controlar el juego de la dirección, el juego y el estado del varillaje de la dirección
- k. Examinar si el vehículo presenta daños en la pintura, de corrosión o causados por accidentes
- l. Revisión de guardapolvos de flechas y cremallera.

#### Comprobación de funcionamiento

- a. Verificar los equipos de señales y lámparas de control
- b. Verificar los faros y luces exteriores
- c. Verificar el estado de los limpiabrisas
- d. Verificar el estado de la calefacción y ventilación

Es muy importante que se lleven a cabo cada una de las actividades descritas anteriormente y en el período establecido, ya que esto es lo que recomienda el fabricante para que el vehículo se mantenga en óptimas condiciones.

## **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA (PLAN PILOTO)**

### **4.1. Migración del proceso de ventas al SFA**

Esta es una parte muy importante del proyecto, ya que aquí se delimitan las acciones necesarias para desarrollar la implementación del mismo.

Aquí se dejaron de lado las antiguas formas impresas de solicitud de pedidos, que tenía cada ATC como obligación llenar con lapicero, trasladar las órdenes hasta el final del día al departamento de despacho en fin una reforma total al proceso anterior de ventas.

Vale la pena mencionar que el punto que se pensó que podía dar más problemas era la resistencia al cambio por parte de todas las partes involucradas, pero como veremos más adelante, con una buena capacitación y sensibilización de que el cambio es bueno, se pueden alcanzar los objetivos de aumento del ingreso por concepto de ventas.

#### **4.1.1. Selección del equipo (*hardware*)**

Luego de realizar un análisis de todas las posibilidades existentes en el mercado, la gerencia de Amanco tomó la decisión de adquirir las PDA Hp iPAQ 2400, que por sus características de tamaño, funcionalidad y adaptabilidad al software que se designó para el proyecto, era la opción mas viable que se pudo encontrar.

Dicha PDA es únicamente una computadora de bolsillo, no tiene función de teléfono celular, no es una PDA híbrida.

Funciona con el sistema operativo *Windows Mobile 5.0*, el cual facilita el acoplamiento del ATC al uso de la PDA, ya que el sistema operativo es semejante al que se utiliza todos los días en una computadora de escritorio o portátil. Además facilita el acceso a internet mediante el *internet Mobile*, factor fundamental en cualquier equipo que se utilice para una implementación de SFA.

**Figura 46. PDA hp iPAQ 2400**



Otra de las funciones que tiene esta PDA es la posibilidad de conexión vía Bluetooth con cualquier equipo que tenga esta misma tecnología, permitiendo así también la transferencia de datos que desarrollan el proceso de ventas de una mejor manera.

También posee una base de sincronización de escritorio que permite la carga de la batería de la PDA, además permite también la transferencia de datos entre la PDA y la computadora, lo que permite actualizar los datos tanto de la PDA como de la computadora, para así optimizar el manejo de inventarios, ordenes, datos de clientes, etc.

Permite también la conexión a una impresora portátil, lo que le permite al ATC entregarle al cliente en ese momento su pedido de una forma impresa, sin datos ingresados de manera manual con lapicero, así como la impresión de facturas y órdenes de cobro.

**Figura 47. Base de sincronización de escritorio**



#### **4.1.2. Selección del *software***

La alta gerencia de Amanco buscó ciertas características tanto en la casa que proveería del *software* como el producto en sí, en lo que concierne a la casa que elabora el *software*, se buscó que fuese una casa que tuviera trayectoria en la elaboración de diferentes programas para todo tipo de aplicaciones y en lo que se refiere a los programas, que estos fuesen altamente compatibles y personalizables con todos los procesos de Amanco y que tuviese en la medida de lo posible, un precio accesible sin que minimice sus niveles de operatividad y calidad.

Luego de varios análisis y de tener cierta experiencia en la adquisición de *software* de una empresa uruguaya, no solo por parte de la sede guatemalteca sino que también en otros países en donde se ha implantado este proyecto como en Colombia y Venezuela, la alta gerencia se decidió por adquirir el paquete proporcionado por la empresa Assist, que como ya se menciono tiene su sede central en la república de Uruguay.

Entre los puntos principales que llevaron a Amanco a adquirir el *software* de esta empresa, es que puede ser diseñado basándose totalmente en las necesidades de la empresa y no que la empresa se familiarice con los programas, los programadores de Assist, se presentarían en la empresa para determinar los procesos de venta, formas de adquisición de datos, etc., todo con tal de desarrollar el *software* de una manera personalizada y que justifique la inversión a realizar por parte de Amanco.

El paquete de computación se llama *Power Street Enterprise*, y su principal función es la de permitir a los gerentes saber en tiempo real, todas las actividades de sus vendedores, cantidad de inventarios, monto en dinero vendido y si es posible la facturación y cobro en el instante, minimizando así el tiempo de visita de cada ATC por cliente, además de optimizarlo, ya que ahora puede realizar más de una actividad con el cliente a la vez.

**Figura 48. Presentación del programa *Power Street Enterprise***



Por otra parte, el funcionamiento de este programa es basado en ventanas, similar al funcionamiento del sistema operativo *Windows XP*, lo que lo hace más fácil de comprender, poder utilizar todas sus funciones y sacarle el mejor provecho posible al programa.

Vale la pena mencionar que en el capítulo anterior se desarrollaron todos los beneficios que trae consigo la utilización de este programa de computación.

Otras empresas como SAP o *Peoplesoft* también poseen programas de computación similares pero son un poco más caros que el de Asisst y la gran desventaja, no son tan adaptables al proceso, el proceso debe de adaptarse al *software* y ese es un gran problema.

#### **4.1.3. Interfase con el *software***

Este también es un punto muy importante dentro del desarrollo del proyecto, ya que la fuerza de ventas debe de conocer a cabalidad el funcionamiento de la herramienta, tanto del *software* proporcionado por Asisst para la implementación del SFA, como el del que incluye la PDA.

En un principio cada ATC deberá de interactuar con la PDA, a fin de lograr un conocimiento si no perfecto del funcionamiento de la misma, un nivel bastante alto, para que se pueda aprovechar al máximo todas las funciones que puede dar un equipo de estos.

Recordemos que esta PDA incluye un sistema operativo cuyo funcionamiento es bastante similar al *Windows XP*, que utilizan todas las computadoras existentes en Amanco, un explorador de internet que es parecido al de las computadoras, en fin todas las utilidades que trae la PDA.

La otra parte de interrelación entre el ATC y el *software* es la que se debe de llevar a cabo con el *software Power Street Enterprise*, ya que de ahora en adelante todo se hará en base al funcionamiento de este programa en la PDA y ya no con las formas impresas anteriores.

Recordemos que ahora todo puede hacerse en la PDA, ingreso de datos de clientes, verificación y optimización de inventarios, toma de pedidos, verificación de créditos, facturación, etc., por lo cual el período de capacitación es de vital importancia en esta fase, ya que aquí todos los que participen del proyecto tendrán que conocer a cabalidad las distintas funciones y tener la capacidad de poder manejar tanto la PDA como el programa de computación.

#### **4.1.4. Validación de procesos de venta en ruta del asesor de ventas**

No existe mejor forma de verificar el funcionamiento del proyecto si no es en el campo donde se desarrolla el mismo, tanto en la ruta como en el desarrollo de la venta al cliente.

Es imperativo que él o los gerentes y jefes de área puedan participar con los ATC's en la ruta, para poder determinar si se esta realizando de una manera correcta el manejo del nuevo proyecto.

En primer lugar, los gerentes o jefes de área se tomaron la tarea de verificar que los ATC's tomen la ruta establecida por el programa, ya que este luego de realizar ciertos cálculos, da la ruta optima que se debe tomar, para utilizar la menor cantidad de recursos posibles y así aumentar la productividad de cada ATC.

Se le hizo saber a los clientes que se estaba en un período de prueba del proyecto, para poder corregir sobre la marcha las posibles situaciones que se pudiesen presentar, como algún error en el manejo del equipo o la falta de algún detalle de programación que se obtiene únicamente con el correr del tiempo y verificando su funcionamiento en la vida real.

Durante el proceso de venta se verificó también la forma en que el ATC ingresaba los datos a la PDA, el tiempo que le tomaba hacer esto, resolver dudas del cliente con respecto a su estado crediticio, existencia de inventario, historial de compras, etc., ya que esto es una parte fundamental de la implementación del proyecto.

Otro factor a tomar en cuenta es el tiempo que le toma al ATC llevar a cabo su ruta, incluyendo aquí el tiempo que le toma atender a cada cliente, ya que uno de los puntos a favor que ofrece esta implementación es la reducción de tiempos tanto de los viajes como de la atención a cada cliente.

También se prestó especial atención tanto a la forma de envío como a la recepción de los datos, ya que es importantísimo poder conocer en tiempo real mucha información como niveles de inventario, estatus crediticio del cliente, etc., y para poder realizar esto es imprescindible que la información sea enviada rápidamente y sin errores.

La recepción de los datos se llevó a cabo en las computadoras personales de los gerentes y jefes de área, ya que en estas fue instalado el *software* que proporcionará todos los resultados necesarios para la generación de reportes, toma de decisiones sobre negociaciones en curso, etc.

#### **4.1.5. Verificación de carga de información a la PDA**

A la hora de que un ATC este intentando realizar una venta deberá de tener datos fidedignos y reales de toda la información que se necesite para este proceso, en especial niveles de inventarios y la situación crediticia de cada cliente.

Si no se conoce el nivel de inventario de un producto o que día se puede cumplir con la entrega de producto que solicita un cliente, se pueden cometer errores que implicarían hasta en la perdida da alguno de ellos, por lo tanto el ATC con solo dar un clic en su PDA deberá de tener datos correctos de estos niveles.

Para poder lograr esto, antes de salir a efectuar su ruta se deberá de constatar por parte de los jefes y gerentes de área que la información que se ingresa a la PDA desde la computadora que contiene la información sea la correcta.

Será tarea de los gerentes y jefes de área asegurarse que la información, especialmente la mencionada anteriormente sea exacta. Lo harán confrontando la información que ellos poseen en su computadora contra la información real que se tiene tanto en la bodega de producto terminado como el producto en proceso y que esta listo para ser ingresado a la bodega y sea parte ya de un producto terminado y disponible para la venta.

Por supuesto que se requiere que todas las partes involucradas cuenten con información exacta, porque si se comete un error en alguna parte del proceso, irremediablemente causara problemas en las demás partes del proceso.

Otra parte importante de la información que se debe de tener a la hora de llevar a cabo una venta, es la situación crediticia del cliente, ya que en base a estos datos se pueden tomar decisiones sobre si el vendedor puede otorgar crédito al cliente o no, cuanto crédito puede otorgar, que período de tiempo, etc., todo esto para poder realizar la venta de la mejor manera posible.

Así como los datos anteriores, los jefes y gerentes de área serán los encargados de proporcionar datos fidedignos y confiables sobre este estatus crediticio y se tiene una mayor responsabilidad sobre estos datos ya que estos son proporcionados por el mismo departamento, razón por la cual se espera que siempre los datos sean los correctos.

También puede recibirse información de la PDA hacia la computadora en ese momento, para realizar una actualización de toda la información que se utiliza en el funcionamiento del SFA.

Claro esta también que se debe de supervisar la carga de información adicional a las mencionadas anteriormente, como el historial de compra del cliente, formas de pago, datos de la tienda y del cliente, hora de visita, etc., ya que toda la información será entregada por los jefes y gerentes de área.

Como se menciono antes, la carga de información se realiza todas las mañanas ya sea desde la computadora del jefe de área o se envía la información necesaria desde esta computadora hasta el equipo de cada vendedor para que luego estos la ingresen a su PDA y antes de salir será supervisada la información cargada por cada ATC ya sea por el jefe o gerente de área. Se utilizará para el envío de información hacia la PDA la base de escritorio descrita en la página 129 de este capítulo.

## **4.2. Desarrollo de la implementación en la fuerza de ventas**

Es este el punto en el cual ya se aplica el funcionamiento del equipo, *software* y ATC en conjunto para determinar si el proyecto funciona con las expectativas creadas teóricamente Vs., los resultados obtenidos en la práctica.

Para poder desarrollar la implementación de una forma correcta, se deben de seguir tres pasos importantes, que serán detallados a continuación:

- Selección del asesor de ventas.
- Capacitación de la fuerza de ventas.
- Sensibilización de la fuerza de ventas.

### **4.2.1. Selección del asesor de ventas**

Determinar el los ATC´s que formaran parte del proyecto de inicialización es una decisión muy importante a tomar, ya que se deben de tomar en cuenta muchos factores para elegirlo.

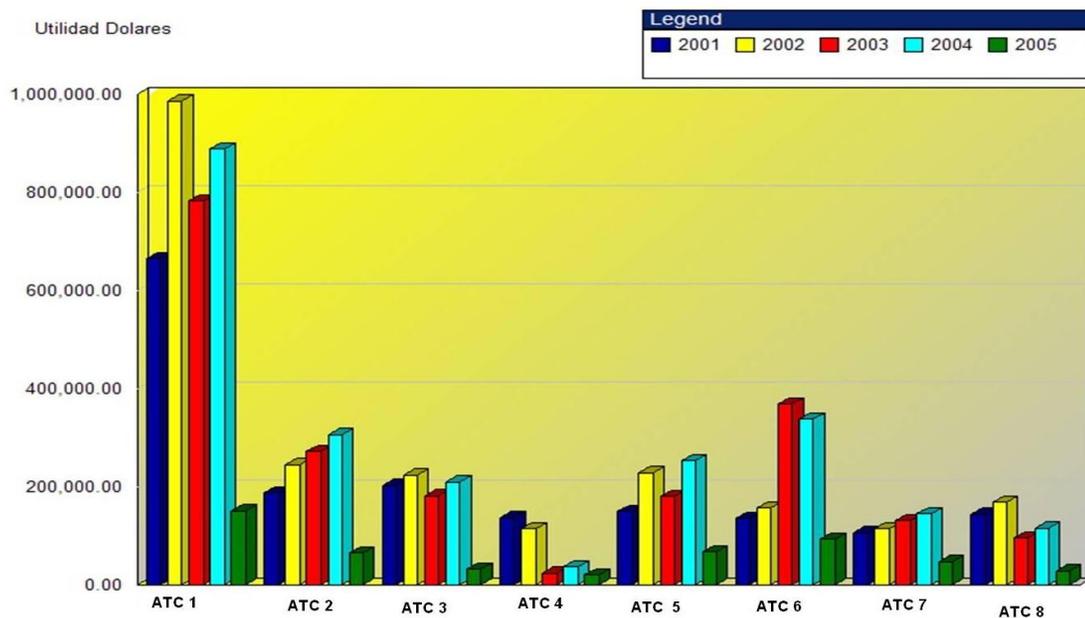
La capacidad de negociación con los clientes es un factor a tomar en cuenta en la elección del candidato.

Otro factor a tomar en cuenta también es la adaptabilidad y poca resistencia al cambio tenga un ATC, ya que deberá de adaptarse lo más rápido posible, a una forma totalmente distinta de realizar el proceso de recorrido de rutas y proceso de venta al cliente.

Los anteriores son factores cualitativos que se deberán de tomar en cuenta, pero también existen elementos cuantitativos que se deben de observar en cada ATC, los cuales deberán de ser determinados por los jefes y gerentes de área.

Uno de estos elementos es que el ATC tiene que tener un alto porcentaje de ventas y entregar un margen de contribución alto a la empresa.

**Figura 49. Utilidades en dólares por ATC.**



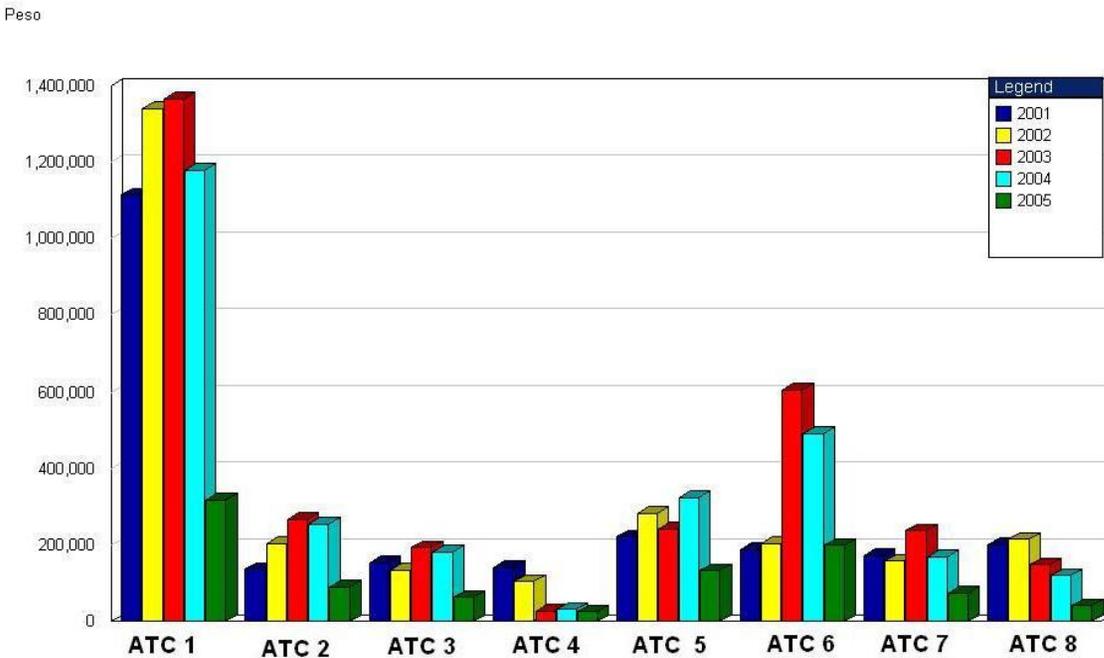
En lo que se refiere a la venta neta en dólares por ATC, se presentó la figura 10<sup>1</sup> en el capítulo uno.

El volumen de producto vendido es otro tema que se tomó en cuenta para determinar quien sería el ATC electo para el plan piloto del proyecto.

<sup>1</sup> La figura 10 se encuentra en la página 23 del capítulo 1

También el tiempo de laborar en la empresa será otro punto a tomar en cuenta, ya que si se tiene un tiempo largo de laborar en la empresa, es más factible que este le tenga una precio mayor a Amanco.

**Figura 50. Ventas en volumen por ATC.**



Un último factor a tomar en cuenta es el hecho de que se tengan clientes en ruta que proporcionen un alto nivel de ventas, o sea que la ruta de algún ATC tenga clientes que compren cantidades altas tanto de producto, como su equivalente en dinero.

Tomando en cuenta todos los puntos mencionados anteriormente, tanto cualitativos como cuantitativos se llegó a la determinación de que el ATC 1 sea el que desarrolle en principio el funcionamiento del proyecto en su parte de prueba para poder mejorarlo y así implementar una mejor propuesta para los demás ATC de la fuerza de ventas de Amanco.

#### **4.2.2. Capacitación de la fuerza de ventas**

Ya se diseñó el programa de capacitación de los ATC's para el uso de la PDA, pero es de vital importancia desarrollar tanto la forma como el período de tiempo en el que se impartirá el o los cursos de capacitación para el manejo del *software* adquirido a *Asisst*.

Como ya se pudo observar en las figuras mostradas en los capítulos anteriores, especialmente en la parte 3.7 reportes y *backoffice*, que muestra la forma en la cual se presenta el programa a los usuarios.

La capacitación será impartida por miembros de la empresa *Asisst*, ya que con la compra del *software*, ellos se comprometen a capacitar a todo el personal necesario que intervendrá directa o indirectamente en el funcionamiento del proyecto.

Se tiene que planificar que el período de capacitación designado pueda asistir todo o casi todo el personal antes mencionado, ya que los consultores y asesores vienen del extranjero y Amanco debe hacerse cargo de los costos, tanto de viaje como de hospedaje y cierta cantidad de viáticos a otorgarle a cada uno de los miembros del equipo de capacitadores, razón por la cual no puede desperdiciarse ninguno de los recursos primordiales de la empresa, que son humanos, económicos, físicos y de tiempo.

La estructura del curso de capacitación es desarrollada en su totalidad por las personas que vienen del Uruguay, solamente se le informó a Amanco que la duración aproximada era de dos semanas, para que se pudiese planificar y organizar a las personas participantes en el curso, a fin de no entorpecer sus actividades diarias.

Un tema que facilita la capacitación sobre el uso del programa es que esta basado en funcionamiento de ventanas o *windows*, similar al funcionamiento del sistema operativo *Windows XP*, que tiene instalado la totalidad de las computadoras existentes en Amanco.

Es necesario que ya se cuente con el equipo móvil o PDA antes de iniciar la capacitación, ya que allí es donde se efectuará la gran mayoría de las transacciones y los ATC's serán quienes le den un mayor uso a la herramienta.

#### **4.2.3. Sensibilización de la fuerza de ventas**

Este es un tema a tratar entre toda la gente de la alta gerencia, ya que de seguro se presentará cierta oposición por parte de algún o algunos ATC's.

Se debe de explicar de una manera eficaz a los ATC's, que este proyecto es para el aumento de ventas en la empresa, y si existe este aumento, existirá también un aumento en los ingresos de cada uno, por concepto de comisiones sobre ventas, por ende dará un aumento en los ingresos de la empresa.

Según estudios realizados en empresas que han implementado un proyecto similar, existen ciertas situaciones que se presentaron o presentarán antes, durante o después de la implementación del SFA.

Uno de los problemas que pueden presentarse en el momento de decidir implementar un sistema SFA es el hecho de que los vendedores piensen que se les quiere "enseñar a vender", ya que esta ha sido su labor durante varios años y la han ejecutado de la misma manera desde que se inicio su relación con Amanco.

Otro tema a discutir y evitar que se piense mal por parte de los empleados, es que con el nuevo sistema el gerente y/o jefe de área podrá saber con exactitud donde se encuentra un vendedor en cualquier momento y que este piense que el sistema se implementará exclusivamente para controlar sus actividades y no para aumentar las ventas u optimizar los recursos que cada ATC utiliza para realizar su ruta de ventas.

También se ha tenido problema con el ingreso o manejo de los datos, ya que se puede pensar por parte del ATC que el cliente es suyo y no de la empresa, lo que provoca que el vendedor no ingrese los datos de ciertos clientes clave o que omita ciertos datos que crea le pueden servir si este sale de la empresa e ingresa a otra o forme su propia empresa, ya que es muy probable que el cliente lo siga a él y no a la empresa.

Puede que se presenten varios problemas con la implementación de este proyecto, pero un manejo correcto por parte de la alta dirección y colaboración por parte de los ATC´s dará como resultado el éxito del proyecto.

Existen en el mercado varios libros que permiten entender de una manera rápida y eficaz que el cambio es bueno, entre mas rápido nos adaptamos al nuevo sistema será mejor para todos y se verá más rápido el beneficio que trae consigo la implementación del sistema, libros como "Quien se robo mi queso" son los ideales para estos casos, ya que son cortos y tienen un mensaje directo sobre el tema.

Al sensibilizar a la fuerza de ventas, tanto la alta dirección, gerentes y jefes de área como ATC's, se deberá de enfatizar en el siguiente tema: En una visión económica simplista, el vendedor quiere maximizar su retribución variable la empresa desea proporcionarle herramientas para que pueda llevar a cabo dicho objetivo.

Pero un gerente deberá de ponerse en el lugar de un vendedor, el cual por lo regular estará preocupado no sólo por su retribución variable en el mes corriente, sino también por la sostenibilidad de ésta y/o por aspectos como el papel de la creatividad en su trabajo, su capacidad de autogestión, el manejo de la empatía o la información de los clientes.

La gerencia tendrá que ver esto, ya que si se limita a los ATC's a utilizar la herramienta y seguir sus pasos al pie de la letra, creará la existencia de vendedores "autómatas", carentes de iniciativa, simples vehículos de una acción comercial planificada a otros niveles.

Pocas empresas desearían tener una fuerza de ventas "automatizada". Lo que desean, en realidad, es lograr una fuerza de ventas flexible, basada en la iniciativa individual, capaz de detectar tendencias y cambios de preferencias en unos clientes a los que conoce, y de trasladar dichos cambios a la empresa de una manera rápida y eficiente. No quieren un robot predecible que sigue las órdenes marcadas por un sistema, por sofisticado que éste sea.

En fin ciertamente la labor de sensibilización se facilita mucho, ya que en su totalidad, la fuerza de ventas tiene un nivel avanzado de estudios, permitiendo esto la rápida aceptación de nuevos sistemas que demuestren una mejora tanto para ellos como para la empresa.

### **4.3. Nuevo programa de mantenimiento**

Se vuelve muy importante el mantenimiento de las partes involucradas en el funcionamiento del proyecto, tanto en *software* y *hardware*, ya que con el proyecto en marcha es imperativo prolongar la vida útil de estos con el fin de maximizarla y obtener la mayor cantidad de beneficios posibles.

Recordemos que con un buen mantenimiento preventivo podemos aumentar en una cantidad considerable el tiempo de vida, tanto de los equipos como de los programas.

#### **4.3.1. Mantenimiento del *hardware* y *software***

En lo que se refiere al mantenimiento del *hardware*, hay que dividirlo en dos temas principales, el manejo del equipo móvil, que constará de una PDA, una impresora portátil y un sistema de posicionamiento global o GPS por sus siglas en inglés y las computadoras personales que tendrán instalado el *software* para la generación de reportes en base a los datos enviados por los ATC's desde el punto de venta.

El mantenimiento de las PDA será prestado básicamente por los ATC's quienes tendrán a su cargo el uso de las mismas. Dicho mantenimiento se concentrará especialmente en el manejo de la PDA, en situaciones como no exponerla a temperaturas altas especialmente dejándola dentro del vehículo, o realizar acciones con ella bajo la lluvia, evitando así un posible cortocircuito del equipo.

Otro punto es que el manejo de la pantalla táctil, ya que este es un dispositivo muy sensible y no es necesario aplicar demasiada fuerza para lograr accionar la PDA.

Estos son los puntos principales que debe de tomar en cuenta cada ATC en el manejo del equipo, ya que el mantenimiento que se el debe de dar a la PDA es mínimo y es realizado periódicamente por los vendedores al aplicar ciertos programas de diagnostico y si allí es detectado un problema, inmediatamente se contacta al proveedor para su posterior servicio y reparación y si no es posible esta, se procede al cambio el equipo, según condiciones adquiridas por el proveedor al momento de vender el equipo a Amanco.

Las impresoras son diseñadas para el trabajo duro, razón por la cual no necesita de mayor mantenimiento, solamente el cambio de tinta cuando es necesario, limpieza superficial y un trato adecuado para aumentar la vida útil del equipo.

Por último se debe tener cuidado con el mantenimiento de las computadoras, conservar siempre el plan diseñado con la desfragmentación y principalmente con la intrusión de virus informáticos ya que estos pueden dañar en primer lugar el funcionamiento de los equipo y en segundo lugar puede provocar la perdida parcial o total de la información contenida en estos, y en estos tiempos la información es el poder.

El mantenimiento del *software* es la otra parte del programa para aumentar la vida del proyecto en general ya que si este deja de funcionar todo el proyecto termina.

El plan de mantenimiento de esta parte del proyecto consiste esencialmente en el desarrollo de propuestas de mejora que se verán en el capítulo siguiente, en lo que se refiere a las PDA's, además se debe verificar el funcionamiento del sistema operativo de la misma, ya que se puede tener una idea del funcionamiento con solo determinar si la velocidad de procesamiento de la información disminuye, indicador inequívoco de que debe de revisarse el sistema operativo de la PDA.

También debe de tenerse especial cuidado con los virus informáticos ya que al interrelacionarse con la computadora de escritorio o *laptop* y esta tiene problemas en ese sentido, inevitablemente infectará a la PDA, provocando el mal funcionamiento de todo el sistema, pudiendo llegar al punto de que si no se controla a tiempo puede perderse o dañarse toda la información contenida en ella.

Dentro de un plan de mantenimiento puede incluirse también la forma en que las personas utilizan los equipos, ya que si por ejemplo se tecldea de una manera muy fuerte, al corto tiempo el teclado presentará problemas, el manejo del *mouse* o ratón también debe de ser cuidadoso, no aplicar demasiada fuerza al momento de accionarlo es vital para aumentar su vida útil.

La limpieza del lente lector es importante, ya que se debe de limpiar periódicamente con un hisopo y un poco de alcohol, para que pueda realizar su función de una manera eficaz.

La limpieza externa de todos los equipos debe de ser parte cotidiana, tanto de los ATC's como de los usuarios de las computadoras ya que el polvo también es causante de ciertos problemas como sobrecalentamiento, pero principalmente da una mala imagen un equipo sucio.

### **4.3.2. Equipo de distribución**

Al utilizar equipo tecnológico en el proyecto, es muy útil aprovechar todas sus funciones con el fin de maximizar las oportunidades de mejora con la implementación de las mismas, la aplicación de un sistema de posicionamiento global o GPS es otra ventaja que tendrán los vehículos de reparto de la empresa.

Entre las ventajas que se obtendrán con este sistema están:

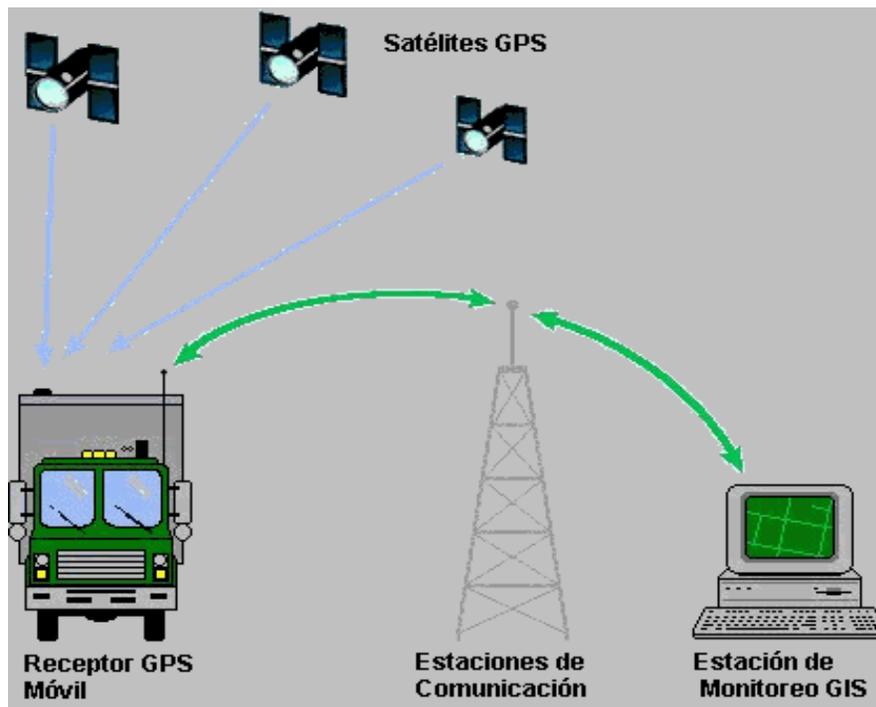
- Bajar costos operativos.
- Visualizar su flota en tiempo real.
- Analizar, optimizar y almacenar sus recorridos.
- Mejorar el nivel de servicio
- Optimizar rutas conjuntamente con soluciones GIS a medida.

#### **4.3.2.1. Aplicación informática**

Como se vio en el primer capítulo son muchas las aplicaciones del GPS, seguimiento, control de kilometraje, generación y control de rutas, etc., son algunas de estas pero se enfocó la empresa en dos situaciones una es la que se verá a continuación y es el control del kilometraje y la otra es la verificación de posiciones en tiempo real por parte de ciertos programas de *software*.

Como el GPS proporciona entre otros datos el recorrido en kilómetros de las unidades, puede utilizarse esto para programar automáticamente las aplicaciones de los servicios de mantenimiento mayores y menores descritos en el capítulo tres, ya que la computadora que esta preparada para recibir la información proveniente del GPS puede entregar datos a las personas pertinentes para diseñar algún plan de mantenimiento de las unidades.

**Figura 50. Funcionamiento del GPS.**



Por ejemplo el GPS reporta que una unidad ha recorrido 15,000 Km., luego del último servicio, será tiempo entonces de aplicarle el servicio establecido en plan de mantenimiento de las unidades descrito en el capítulo anterior, teniendo una herramienta más para el control del recorrido real del vehículo, y no contar solo con el indicador del tablero, que puede fallar por distintos motivos y es más propenso a esto.

#### **4.3.2.2. Seguimiento por GPS (*Global Position System*)**

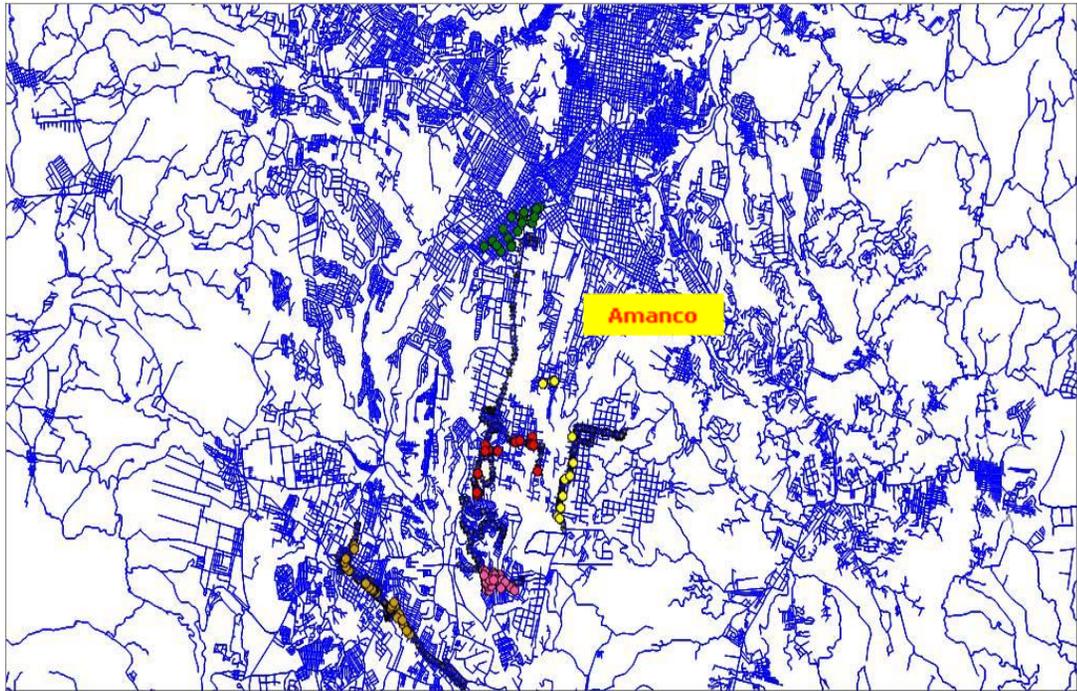
Muchas son las aplicaciones que se puede dar a una unidad que cuenta con un sistema GPS, ente las cuales podemos mencionar el seguimiento de las unidades en donde quiera que estén, pudiendo así evitar o disminuir el índice de robo de las mismas.

Otra función importante es que con la adquisición del equipo se incluye un *software* especializado en diseño de rutas, que facilitará la programación de estas, otras mejoras que se obtendrán con la implementación del GPS en lo que se refiere al funcionamiento y seguimiento de camiones y vehículos de reparto son:

- Ahorrar combustible.
- Desarrollar las rutas a medida de acuerdo a análisis logístico previo.
- Optimizar el recorrido de la flota.
- Optimizar ventas, cobranzas, entregas.
- Regular el recorrido de sus vendedores, cobradores o distribuidores asignando previamente el mejor orden de visitas según los parámetros que el negocio necesite.

En las figuras siguientes se muestra un plano inicial con rutas propuestas diseñadas en el *software*:

**Figura 52. Mapa de ubicación general de rutas**



**Figura 53. Diseño de una ruta por medio del GPS**





## 5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

### 5.1. Acompañamiento al asesor de ventas en ruta

Para que un gerente o jefe de área pueda determinar si se está cumpliendo con los procedimientos establecidos sobre el uso del SFA, este debe de acompañar al o a los asesores indicados tanto para la prueba inicial como para la posterior implementación, no con el fin de intervenir en las actividades del ATC sino solamente para determinar posibles mejoras al sistema, tanto en *software* como en el servicio al cliente, ya que este deberá también en cierta manera adaptarse al cambio en el proceso de venta.

Al asistir a los ATC's tanto en ruta como en el proceso de venta, la alta gerencia podrá darse cuenta también de la funcionalidad del proyecto, si se cumplen con sus objetivos establecidos en el escritorio y si el sistema trabaja como se planificó.

Así se podrá determinar si al cumplir a cabalidad o lo más cercano posible a esta la ruta establecida, se minimizan los tiempos de recorrido, disminuyendo así los gastos y aumentando el tiempo disponible.

Otro punto importante en este paso es conocer la opinión del cliente sobre el proyecto, ya que este es parte del mismo al cambiar totalmente el sistema de venta que paso de llenar formularios a utilizar únicamente una PDA que ejecuta todas las transacciones .

### **5.1.1. Seguimiento del desempeño del *software* vs. control manual**

El trabajo del programa del SFA se enfoca en ciertos aspectos del proceso de venta entre los cuales podemos mencionar: el control y diseño de rutas, el momento de realizar la venta, ya que aquí se obtienen datos de los clientes, toma de pedidos, control de créditos, manejo de quejas, la actualización y control en tiempo real de inventario de producto terminado.

Todas estas operaciones también involucran el funcionamiento de otros departamentos, como lo son el de servicio al cliente, producción, logística, compras, mercadeo entre otros.

En un principio la toma de pedidos se realizaba con formularios impresos en papel, que daban lugar a posibles confusiones por parte del ATC o al momento de ingresarlo por parte del digitalizador de pedidos podía presentarse algún error, causando esto una falla en la entrega del producto al cliente ya sea porque faltaba o se el enviaba algo que él no pidió.

La obtención de datos del cliente realizaba de manera similar, llenando el ATC formularios impresos que posteriormente eran ingresados al sistema de base de datos, siendo ahora ingresados de manera directa a esta, desde la PDA que se encuentra conectada vía *internet* al sistema.

El control de créditos era otro problema, ya que se debía de llevar desde el inicio del día, provocando en ciertas ocasiones pérdida de tiempo por la dificultad de obtención de estos datos, ahora se puede consultar la base de datos vía internet de una forma rápida y segura.

Un punto muy importante es el conocimiento en tiempo real del inventario existente en las bodegas de Amanco, ya que estos datos eran obtenidos por los ATC's al final del día anterior luego de consultar a los encargados de bodega y del departamento de producción después de procesar todas las solicitudes de todos los vendedores, provocando esto también una gran pérdida de tiempo, además no se podía ofrecer al cliente con exactitud la cantidad disponible de producto, ya que ese dato era casi imposible de obtener. También en formularios impresos se llevaba a cabo el control del inventario.

Indiscutiblemente el uso del sistema ha producido y producirá mejoras sustanciales a la empresa, no solo en el aumento de las ventas sino también en todas las áreas involucradas en el funcionamiento del proyecto, además de disminuir considerablemente el consumo de papel y tinta de impresoras, ya que todo se hace ahora por medio de computadoras y conexión a *internet*.

Al ir eliminando el manejo de datos por medio de formularios impresos se estará eliminando también el riesgo de errores en todos los puntos, desde el vendedor hasta la persona encargada del manejo de las órdenes, quejas, etc., así como el aumento del tiempo disponible de las personas, para que estas puedan desarrollar otras actividades o mejorara las que ya tienen.

Por último vale la pena mencionar que tanto el cliente interno como externo verá de una manera diferente a la empresa luego de la implementación, ya que esto le da un estatus diferente demostrando que siempre esta a la vanguardia de la tecnología, optimizando sus procesos e invirtiendo en mejorarlos, no solo para beneficio propio sino también para el beneficio de todos sus clientes.

### **5.1.2. Entrevista con el asesor de ventas sobre el cambio**

El ATC es la otra parte más involucrada con el funcionamiento del proyecto, ya que es quien en verdad lo hace funcionar, así que es muy importante conocer todas sus inquietudes, dudas, propuestas de mejora, en fin la opinión en general que él tiene sobre todo el proyecto.

Para darle una mayor importancia a esta parte los gerentes fueron quienes llevaron a cabo estas entrevistas, introduciéndose ellos también en el funcionamiento de la implementación.

Uno de los primeros puntos abordados tanto por los gerentes como por los propios ATC´s fue la sensible mejora en los tiempos de recorrido de ruta y de visita al cliente, economizando recursos y tiempo.

También fue mencionado como situación importante el hecho de no tener que manejar tantos formularios impresos situación que fue beneficiosa tanto para el cliente como para el ATC.

Manifestaron que fue fácil la adaptación al nuevo sistema, ya que con la capacitación recibida no se complicó la interacción tanto con la PDA como con el *software* adquirido para el funcionamiento del proyecto.

Sí sintieron en cierta forma que eran controlados de una mejor manera, ya que se reportaba exactamente su posición durante el día y como ellos cumplían sus rutas si necesidad de tener un gran control, les pareció un poco estricto el sistema de rutas diseñado y que este debía de cumplirse casi a pie de la letra.

Un punto que ellos pusieron como negativo del sistema era la responsabilidad que implicaba el manejar la PDA en ciertas áreas de la ciudad, ya podían ser objeto de robos o asaltos y como es un equipo costoso, ponían hasta cierto punto sus vidas en peligro.

Las no conformidades en las órdenes de entrega fue otro punto mencionado por los ATC's, ya que se mejoró ostensiblemente en este tema y los clientes se los hicieron saber mostrando su satisfacción y complacencia con el nuevo sistema, al no verse afectados por entregas equivocadas o tardías.

El manejo de las quejas y sugerencias también fue parte de los beneficios que los clientes le hicieron saber a los ATC's y ellos a su vez a los gerentes, ya que se manejan ahora de una manera más rápida y eficaz en comparación del anterior método.

## **5.2. Evaluación del desempeño general del SFA**

Se puede decir desde este punto que el funcionamiento del SFA en Amanco a traído muchos beneficios y no solo en el factor de aumento en las ventas, sino que en la disminución de tiempos y errores en distintos sectores, tal y como se comprobó al darle seguimiento tanto a los ATC's como a los clientes que ya tuvieron participación con el nuevo sistema.

### **5.2.1. Control de la productividad de la cartera**

Con la disminución progresiva tanto del tiempo en ruta como en el punto de venta, se tiene contemplado que el ATC pueda visitar a más clientes en un mismo día para poder empezar a aumentar el porcentaje de ventas de la empresa.

El consumo de recursos es otro factor a tomar en cuenta cuando se menciona la productividad de algo o alguien, ya que el ATC estará capacitado para poder visitar más lugares con el mismo consumo de combustible, en lo que se refiere al desarrollo de las rutas de venta.

También vale la pena mencionar la reducción de los costos en los que se incurría para solucionar un mal envío de mercadería, ya sea por falta o por entrega de mercadería no solicitada por el cliente.

### **5.2.2. Mejoras en los procesos de venta**

En todas las partes del proceso de venta de Amanco, conocido como OTC y definido en el segundo capítulo, se tienen mejoras, las cuales se enumeran a continuación:

- En lo que corresponde al procesamiento de pedidos la mejora fue muy grande, ya que se dejó de utilizar el formato impreso y se minimizó la cantidad de errores en la toma de los mismos, además ya no se necesita de papel para poder realizar los mismos a la empresa.
- La verificación del crédito de cada cliente se realiza ahora instantáneamente por medio de conexión a *internet* desde la PDA de cada ATC, ya que puede causar problemas en la venta el no conocer ese dato. Puede ser que antes de la visita haya pasado el cobrador visitando al cliente y realizado el cobro, como el ATC lleva el dato del estatus crediticio desde su salida en la mañana, este dato puede ser falso y como se dijo antes provocar un error en la venta.

- Para el despacho de productos se tienen ahora dos mejoras sustanciales, una es en lo que se refiere a las solicitudes con datos erróneos, ya que esto es recibido ahora en el sistema y el otro punto es la disminución tanto en el tiempo de despacho en las bodegas como el análisis de existencia de producto terminado, ya que con este software se ofrece al cliente el producto que se le puede entregar en el momento así como determinar el día en que puede entregársele la parte restante acordada el día de la venta.
- La forma de facturación también sufrió cambios con la implementación del proyecto, ya que el *software* tiene la capacidad de diseñar una factura e imprimirla para entregársela al cliente en el momento, sin tener que llenarla a mano o esperar a que pase el cobrador, eliminando así las facturas convencionales, eso sí contando para esto con previa autorización de la Superintendencia de Administración Tributaria SAT, para no incurrir en ilegalidades.
- Ya contando con este sistema uno de los principales beneficios es la disminución de no conformidades en los pedidos y al reducir estas, los pedidos a entregar serán siempre o casi siempre los correctos, evitando así realizar viajes innecesarios que implican gastos tanto en recursos económicos, humanos físicos y de tiempo, que además esta decir que son gastos que no tendrían que hacerse si todo estuviera realizado de buena manera.

- El manejo de sugerencias y quejas por parte del cliente se realiza de otra manera ya que antes se tenía que llenar un formulario impreso, que si el ATC no tenía una caligrafía buena, podía causar problemas o errores al momento de ser ingresadas al sistema, ahora se envían las quejas o sugerencias del cliente desde la PDA en el punto de venta, teniendo la posibilidad de darles trámite de una manera más eficiente y rápida, tal y como el cliente lo desea y/o necesita.
- Ahora con la entrega inmediata de la factura al cliente y luego de determinar las condiciones de venta, el mismo ATC puede cobrar al cliente la cantidad acordada, o bien recibir el pago al vencimiento del plazo otorgado sin necesidad de que un cobrador tenga que llegar a realizarlo, ya que puede ser que al ATC tenga programada su visita ese mismo día y así se pueden minimizar los gastos.

Todas estas mejoras las cuales no son todas, le permiten a la alta gerencia mejorar todos los temas relacionados a la administración de la venta, ya que con una nueva disponibilidad tanto de recursos económicos como de tiempo, pueden diseñar nuevas estrategias y políticas con el fin de atraer a nuevos clientes que no han podido ser atendidos ya sea por falta de tiempo o de recursos económicos, pero con este nuevo sistema puede lograrse eso.

Además, se pueden planificar con los clientes promociones relacionadas con la implementación del sistema, solicitarles a ellos también su opinión en cuanto a las mejoras que pueden realizarse al proyecto para que este se mantenga vigente y pueda la empresa sacarle el mayor provecho posible.

### **5.3. Plan de seguimiento y mejora continua del SFA**

Se debe verificar el funcionamiento del SFA periódicamente y más aun en los primeros meses de trabajo, ya que es en este período donde puede presentarse la mayor cantidad de problemas en todos los departamentos y no solamente en el área de ventas.

Las partes más propensas a fallo, cuya probabilidad es bastante pequeña, son las PDA's y el *software* diseñado para el SFA, ya sea por mal uso de los mismos o por errores de fabricación y diseño que pueden ser resueltos si se detecta a tiempo el problema.

También debe de tomarse en cuenta a los departamentos involucrados en el proceso tales como los de producción, compras, logística y transportes etc., para que en conjunto se pueda determinar también las partes de mejora que puedan darse para todas las áreas de la empresa, ya que si sin la implementación de un sistema como este se debe tener comunicación entre departamentos, no digamos con un sistema como esta ya implementado.

#### **5.3.1. Mejoras al *software***

Todos los usuarios pueden proponer mejoras para este sistema, principalmente en lo que se refiere al *software* que permite desarrollar el proyecto.

Todas las propuestas pueden ser analizadas y si son viables enviadas por los gerentes y jefes de área a la empresa *Asisst* para la implementación de estas lo más rápido posible y que se cuente con ellas en el funcionamiento del sistema.

Se espera principalmente que las mejoras vayan orientadas a la generación de reportes tanto en el departamento de ventas como el control de inventarios, ya que estos pueden ser que al principio no cumplan su función a cabalidad o no se hayan tomado en cuenta ciertos factores que salen a relucir solamente con el correr de uso y del tiempo.

Añadir campos de ingreso de datos a los formularios diseñados para ingresar información al sistema es otro punto a considerar, ya que pueden hacer falta en los diseños iniciales pero incluidos fácilmente luego de detectar su necesidad.

Los clientes también podrán ser escuchados de cierta manera, por ejemplo la generación de facturas puede ser un inconveniente para ellos, puede que se necesiten más detalles de los que inicialmente aparecen en las mismas, pero para la mejora de esta parte no es necesario solicitar a la empresa proveedora que resuelva el problema, ya que esto puede ser resuelto por el departamento de sistemas de la empresa.

### **5.3.2. Evaluar periódicamente el equipo PDA**

Esta es una parte que corresponde exclusivamente a cada ATC, ya que cada equipo cuenta con una utilidad que le indica al usuario el estado de todo el *hardware* incluido en cada equipo.

Puede hacerse un diagnóstico de la pantalla táctil, que es la principal parte de la PDA, el estado de la unidad de almacenamiento de datos, la funcionalidad del puerto de conexión USB para la comunicación directa con la computadora de escritorio o *laptop*, en fin todos los componentes pueden ser analizados en cualquier momento por el usuario.

Se tendrá que efectuar un reporte periódico al jefe o gerente de área con el fin de garantizar que el ATC esta cumpliendo con realizar el análisis respectivo, para poder detectar a tiempo un problema e intentar su rápida solución.

Se debe recordar que rara vez un equipo falla, ya que están diseñadas para soportar tratos duros, por supuesto sin excederse en este sentido, y si son utilizadas de una manera correcta, estos equipos pueden durar mucho tiempo sin presentar ningún problema.

#### **5.4. Presentación de resultados**

##### **5.4.1. Resultados de ventas (tablas y gráficas)**

Luego de la puesta en marcha del proyecto, los resultados no se han hecho esperar y el incremento en ventas ha sido gradual pero constante, se tiene a continuación un reporte de los ingresos nuevos generados solamente por la implementación del SFA.

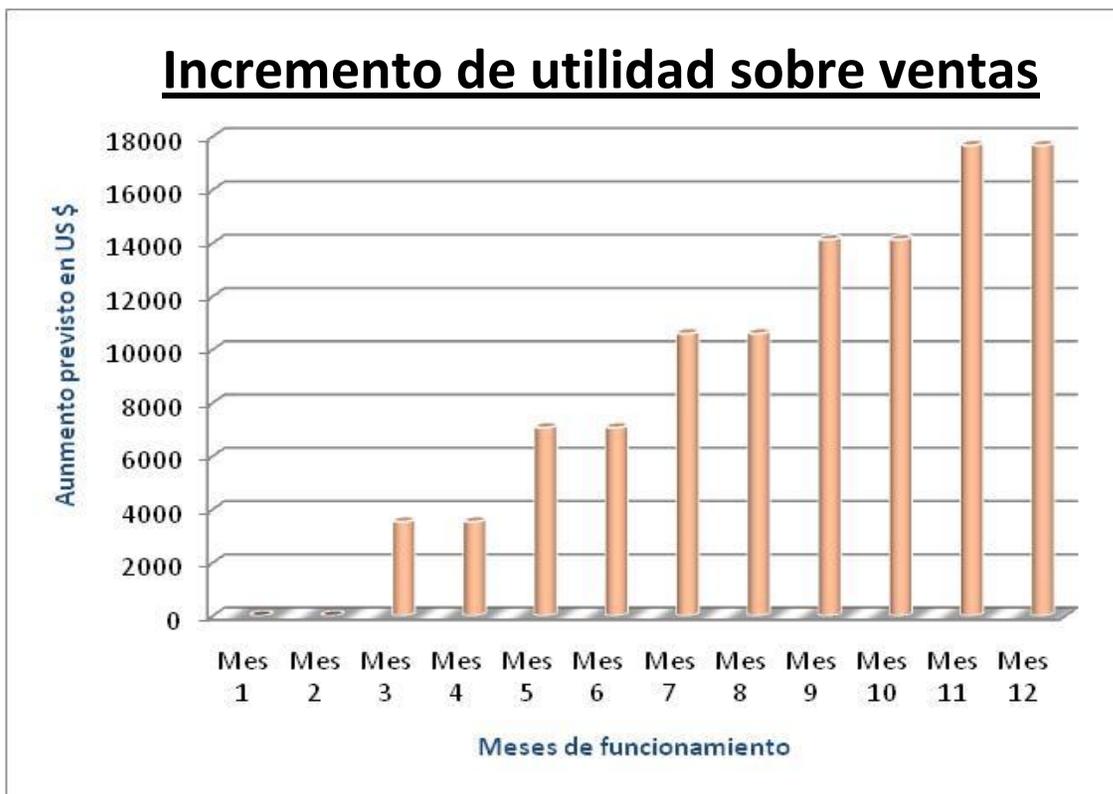
**Tabla V. Incremento de utilidades sobre ventas.**

<b>Período de tiempo (meses)</b>	<b>Aumento en utilidades sobre ventas</b>
<b>Mes 1</b>	0%
<b>Mes 2</b>	0%
<b>Mes 3</b>	2%
<b>Mes 4</b>	2%
<b>Mes 5</b>	4%
<b>Mes 6</b>	4%
<b>Mes 7</b>	6%
<b>Mes 8</b>	6%
<b>Mes 9</b>	8%
<b>Mes 10</b>	8%
<b>Mes 11</b>	10%
<b>Mes 12</b>	10%

Los porcentajes han sido aproximados para facilitar la comprensión de las tablas, el aumento de la utilidad se ha comportado de una manera mayor a la esperada y mejorando lo obtenido en la implementación de este mismo sistema en mercados similares al nuestro como lo son los mercados de Venezuela y Colombia.

Gráficamente el aumento se puede ver en la figura siguiente:

**Figura 54. Incremento de utilidad sobre ventas.**



Se puede observar en la gráfica que el aumento de utilidades en los primeros dos meses de funcionamiento fue escaso o no hubo aumento alguno, pero a partir del tercer mes se presentó un aumento aproximado del 2% del margen de utilidad neta sobre ventas y se proyecta que siga así por lo menos durante el primer año de funcionamiento.

Además se calcula que puede iniciarse también un aumento en ventas debido a la disminución de los tiempos de entrega a los clientes, dicho aumento es de un 6% de las utilidades netas, el cual se podrá ir percibiendo paulatinamente con el correr del tiempo y del funcionamiento del proyecto, ya que entre más disminuciones de tiempo de entrega, más aumento sobre ventas se tendrá solo por este rubro.

#### **5.4.2. Incremento de visitas**

Con la disminución de los tiempos de visita a cada cliente, da la posibilidad de realizar visitas a otros clientes ya sea clientes existentes o clientes nuevos que no hubiesen tenido atención antes por falta de tiempo o de recursos.

Luego de realizar el seguimiento correspondiente se pudo determinar una reducción en el tiempo de visita a cada cliente de 2 minutos, además de tomar en cuenta que el tiempo de liquidación total de la ruta se redujo en una hora lo que permite a cada ATC visitar a 5 clientes más por día sin sobrecárgalo de actividades o someterlo a presiones extra por el tiempo disponible.

#### **5.4.3. Crecimiento de la cartera**

Si se toma en cuenta los datos del inciso anterior, quiere decir que se podrá atender en una semana de 5 días de trabajo, de lunes a viernes, a 30 clientes adicionales, tomando en cuenta que la gran mayoría de estos puede que sean clientes nuevos que no se habían podido atender, generando así una nueva fuente de ingreso para la empresa y aumentando sus niveles de venta.



## CONCLUSIONES

1. Se logró implementar la automatización de la fuerza de ventas y el programa de mantenimiento para el sostenimiento de la demanda de la empresa de fabricación de tubería de PVC.
2. Se incrementó el índice de productividad de la fuerza de ventas, así como el manejo correcto de la información logrando un aumento en la satisfacción del cliente.
3. La utilidad neta sobre ventas aumento en 2% cada bimestre, logrando un aumento del 12% para el primer año y se mejoró ostensiblemente la calidad de la visita a los clientes.
4. Mediante el envío de datos en tiempo real se pudo mejorar la forma de producir y enviar mercaderías a los clientes sin ningún error.
5. Se disminuyó en una hora el tiempo efectivo de ruta y dos minutos en visita por cliente, lo que permite visitar a cinco clientes más por día.
6. Se diseñó el plan de mantenimiento para el equipo de distribución y de cómputo que se necesita para el funcionamiento del SFA.
7. Al implementar nuevas tecnologías al proceso de venta, se logró darle un valor agregado tanto al producto como al servicio otorgado al cliente.



## RECOMENDACIONES

1. Mantener la mejora continua del SFA a través de la actualización tecnológica, para que la empresa obtenga resultados sostenibles.
2. Alimentar al sistema con información exacta de los clientes para poder rentabilizar el SFA para darle al mercado un servicio superior al esperado, reduciendo los costos de operación.
3. Supervisar de manera constante el cumplimiento de las rutas diseñadas para seguir en aumento los niveles de venta.
4. Mantener o mejorar la calidad de las visitas realizadas a los clientes en todos los aspectos, tales como presentación, manejo de información entre otras.
5. Lograr la meta propuesta de cero no conformidades en los pedidos del cliente, para evitar realizar producciones y viajes innecesarios que provocan un incremento en los costos.
6. No saturar de actividades nuevas a los vendedores, ya que ahora contarán con más tiempo disponible, pero si esto sucede no podrán realizar sus tareas de una manera eficiente.
7. Cumplir con los planes de mantenimiento, que fueron diseñados para alargar la vida útil de los equipos y sacarles el mayor provecho posible.

8. Continuar con el desempeño actual del proceso de venta, ya que al darle un valor agregado, tanto al producto como al servicio, para que la imagen de la empresa mejore y por ende, lograr un aumento en las ventas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bossidy, Larry, Ram Charan. El Arte de la Ejecución en los Negocios, Editorial Aguilar, 2004.
2. Cole, Paul M.; Wayland, Robert E.: Cerca del cliente, Nuevas Estrategias para el Crecimiento Rentable, Ediciones Deusto, 1998.
3. Dans, Enrique: Revista Harvard-Deusto Marketing & Ventas, 2004.
4. Dave Kahle: Cómo Alcanzar la Excelencia en Ventas en el Nuevo Milenio Editorial Norma, 2002.
5. Díaz Morales, Antonio: Gestión por Categorías y Trade Marketing, Prentice Hall, 2000.
6. Downes, Larry; Chunka Mui, Estrategias Digitales para Dominar el Mercado Editorial Granica, 2002.
7. Newell, Frederick, Lealtad.com, McGraw Hill 2002.
8. Stair, Ralph M.; Reynolds, George Walter: Principios de sistemas de información: Enfoque administrativo Thompson Learning Ibero, 2000.
9. Stanton, W.J., Fundamentos de Mercadotecnia, 7ma Edición, McGraw Hill, 2006.
10. Swift, Ronald, CRM, Cómo mejorar las relaciones con los clientes, Editorial Prentice Hall, 2003.
11. Manual de operación de vehículos de transporte pesado.
12. Mantenimiento de equipo de computación, INFORED, 2006.



## ANEXOS

### Anexo 1. Control de mantenimiento de computadoras.

<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS</b>
---

<b>Responsable:</b>
---------------------

<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
---------------	---------------

<b>Codigo/Nombre equipo:</b>
------------------------------

SOFTWARE	SI	NO	Fecha Proximo Mantenimiento
Diagnóstico			
Limpieza			
Desfragmentación			

HARDWARE	SI	NO	Fecha Proximo Mantenimiento
Limpieza externa			
Limpieza Interna			
Mantenimiento Tarjeta Madre			
Mantenimiento Disco Duro			
Mantenimiento Fuente de Poder			
Mantenimiento Unidades Extraibles			

<b>Observaciones:</b>
-----------------------

## Anexo 2. Inspección diaria de vehículos.

No.	Descripción	Estado			Estado			Acciones a tomar			Necesita cambio	
		Bueno	Reg.	Malo	Vacio	Medio	Lleno	Nivelar	Engrasar	Ajustar		
	<b>Revisión de niveles</b>											
1	Verificación del nivel de aceite de motor											
2	Verificación líquido de clutch											
3	Verificación del nivel de líquido refrigerante											
4	Verificación del nivel de líquido limpiaparabrisas											
	<b>Verificación de componentes</b>											
5	Prefiltro de combustible y vaciar acumulado de agua											
6	Filtro de aire y descarga de polvo acumulado											
7	Estado general e inflado de neumáticos											
8	Presión de aceite lubricante (Indicador de tablero)											
9	Presión neumática (indicador de tablero)											
10	Nivel de juego de la dirección											
11	Funcionamiento del tacómetro											
12	Funcionamiento del sistema de luces											
13	Lámparas de control y bocina											
14	Luces interiores y exteriores											
15	Ventilación y calefacción											
16	Freno de estacionamiento											
17	Embrague o clutch											
18	Instrumentos del tablero											
19	Cerraduras de las puertas											

**Anexo 3. Inspección semanal de vehículos.**

No.	Descripción	Estado			Estado			Acciones a tomar			Necesita cambio	
		Bueno	Reg.	Malo	Vacio	Medio	Lleno	Nivelar	Engrasar	Ajustar		
1	Verificación del nivel de la batería											
2	Verificación del nivel de líquido de frenos											
3	Verificación de nivel de aceite en la caja de cambios											
4	Verificación de nivel de aceite en eje trasero											
5	Verificación de nivel de líquido del sistema de clutch o embrague											
6	Calibración de la presión de inflado de neumáticos											
7	Verificación del estado general de las fajas de accionamiento											
8	Verificación de pérdidas en general (agua, aceite, líquidos y combustibles), fugas											
9	Apriete de las tuercas de fijación de ruedas											
10	Llenado de recipiente de agua para limpiaparabrisas											
11	Funcionamiento del limpiaparabrisas											
12	Limpieza de la parte exterior del radiador, con aire a presión											

#### **Anexo 4. Actividades de mantenimiento de 5000 Km.**

- 1 CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR**
- 2 CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE**
- 3 REV. Y LIMPIEZA DE FILTRO DE AIRE, DIESEL Y TRAMPA DE AGUA**
- 4 REVISION Y AJUSTE DE TODOS LOS NIVELES**
  - LIQUIDO DE FRENOS
  - LIQUIDO DE CLUTCH
  - ACEITE HIDRAULICO
  - ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS
  - ACEITE DE EJE TRASERO
  - ACEITE DE CATARINA DE DOBLE TRACCION (SI EXISTE)
  - LIQUIDO DE BATERÍA
  - REFIGERANTE
- 5 REVISION DE FUGAS DE ACEITE (Caja de cambios, Motor, Hidraulico, Frenos, Catarina)**
- 6 REVISION DE CONDICION DE FAJAS**
- 7 REVISION DE DEPOSITO DE LIMPIAPARABRISAS Y CHORRITOS**
- 8 REVISION DE MANGUERAS**
  - AGUA
  - FRENOS
  - HIDRAULICO
  - AIRE DE COMBUSTION
  - OTROS
- 9 LIMPIEZA Y AJUSTE DE FRENOS (REPARAR SI ES NECESARIO)**
- 10 REVISION DE LUCES, BOCINA Y LIMPIAPARABRISAS**
- 11 ENGRASE DE PUERTAS**
- 12 REVISAR JUEGO DE PEDALES DE FRENO, CLUTCH Y FRENO DE MANO**
- 13 REVISAR MULTIPLE DE ADMISION Y ESCAPE (FRENO DE MOTOR)**
- 14 REVISION Y AJUSTE DE CLUTCH**
- 15 CALIBRACION DE NEUMÁTICOS**
  - PICKUP 35 PSI
  - CAMION HINO 70 PSI ADELANTE Y ATRÁS
- 16 LAVADO GENERAL**
  - INTERIOR, EXTERIOR
  - LUSTRADO

## Anexo 5. Actividades de mantenimiento de 15000 Km.

- 1 CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR**
- 2 CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE**
- 3 CAMBIO DE FILTRO DE AIRE**
- 4 CAMBIO DE FILTRO DE DIESEL Y TRAMPA DE AGUA**
- 5 CAMBIO DE ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS Y EJE TRASERO**
- 6 REVISION Y AJUSTE DE TODOS LOS NIVELES**
  - LIQUIDO DE FRENOS
  - LIQUIDO DE CLUTCH
  - ACEITE HIDRAULICO
  - ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS
  - ACEITE DE EJE TRASERO
  - ACEITE DE CATARINA DE DOBLE TRACCION (SI EXISTE)
  - LIQUIDO DE BATERÍA
  - REFIGERANTE
- 7 REVISION DE FUGAS EN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO**
- 8 REVISION DE MANGUERAS**
  - AGUA
  - FRENOS
  - HIDRAULICO
  - AIRE DE COMBUSTION
  - OTROS
- 9 REVISION DE FUGAS DE ACEITE (Caja de cambios, Motor, Hidraulico, Frenos, Catarina)**
- 10 DEPOSITO DE LIMPIABRISAS Y AUXILIAR DE RADIADOR**
- 11 LIMPIEZA DE RADIADOR**
- 12 LIMPIEZA Y AJUSTE DE FRENOS (REPARAR SI ES NECESARIO)**
- 13 REVISION DE CABLES Y TERMINALES DE BATERÍA**
- 14 REVISION DE LUCES, BOCINA Y LIMPIAPARABRISAS**
- 15 REVISION Y CAMBIO DE FAJAS (SI FUERA NECESARIO)**
- 16 REVISION DE CARGADORES DE CAJA Y MOTOR**
- 17 LUBRICACION DE CHASIS, SUSPENSION, PUERTAS Y CHAPAS**
- 18 REVISAR JUEGO DE PEDALES DE FRENO, CLUTCH Y FRENO DE MANO**
- 19 REVISAR TUBO DE ESCAPE Y GARANTIA DE ESCAPE**
- 20 CALIBRACION Y ROTACION DE NEUMÁTICOS**
  - PICKUP 35 PSI
  - CAMION HINO 70 PSI ADELANTE Y ATRÁS
- 21 APRIETE GENERAL DE CARROCERIA**
  - SUJETADORES DE HOJA DE RESORTE DELANTERAS Y TRASERAS
  - SUJETADORES DE CARROCERIA Y DURMIENTES
  - TENSORES DE CABINA
  - OTROS
- 22 REVISION DE GUARDAPOLVOS DE FLECHAS Y CREMALLERA**
- 23 ROTACION DE LLANTAS TRASERAS**
- 24 LAVADO GENERAL**
  - MOTOR, CHASIS
  - INTERIOR Y EXTERIOR
  - LUSTRADO

**Anexo 6. Control de mantenimiento por unidad.**

Unidad No: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_ Responsable: \_\_\_\_\_

FECHA	KILOMETRAJE	SERVICIO REALIZADO	COMPONENTES CAMBIADOS	OBSERVACIONES	PROXIMO SERVICIO	TIPO DE SERVICIO

## Anexo 7. Ejemplo de hoja de mantenimiento por unidad

Unidad No: 4525      Tipo: Camión      Responsable: Carlos Leal.

FECHA	KILOMETRAJE	SERVICIO REALIZADO	COMPONENTES REVISADOS Y/O CAMBIADOS	OBSERVACIONES	PROXIMO SERVICIO	TIPO DE SERVICIO
20/02/2007	145.000	SERVICIO MAYOR "M"	FILTRO DE ACEITE	SE CAMBIO	150,000 Km	DE REVISION "R"
			CAMBIO ACEITE DE MOTOR			
			CAMBIO ACEITE DE CAJA			
			CAMBIO ACEITE EJE TRASERO			
			ENGRASE GENERAL			
			VERIFICACION DE FUGAS			
			REVISION DE FRENOS	EN BUEN ESTADO		
			FILTRO DE COMBUSTIBLE	SE CAMBIO		
			TRAMPA DE AGUA	SE CAMBIO		
25/04/2007	150.000	MENOR "R"	FILTRO DE ACEITE	SE CAMBIO	155,000	DE CONSERVACION
			CAMBIO ACEITE DE CAJA			
			CAMBIO ACEITE EJE TRASERO			
			REVISION DE NIVELES	AJUSTE DE LIQUIDO DE CLUTCH		
			ENGRASE GENERAL			
			LIMPIAR FILTRO SEPARADOR DE AGUA			