

**TECANA AMERICAN UNIVERSITY
ACCELERATED DEGREE PROGRAM
MASTER OF SCIENCE IN LOGISTICS MANAGEMENT**



INFORME N° 5

“GESTIÓN DE FLOTAS DE TRANSPORTE”

ALVARO NORBERTO SILVA SÁNCHEZ

“Por la presente juro y doy fe que soy el único autor del presente informe y que su contenido es fruto de mi trabajo, experiencia e investigación académica”

Caracas, Diciembre 2006.

ÍNDICE

	Página
Introducción.....	4
CAPITULO	
I DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	6
II SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTA.....	9
GesPack.....	9
TransLog.....	9
Cálculo y Optimización de Rutas.....	10
Algoritmos Basados en la Teoría de Grafos.....	10
Algoritmos de Aprendizaje y Evolución.....	10
Redes Neuronales.....	11
III SISTEMA DE LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE	
VEHÍCULOS.....	13
Tipos de Sistemas.....	13
Software SIG.....	13
Hardware SIG.....	14
Software para Operaciones del Transporte.....	14
Ventajas.....	15
Descripción del Sistema.....	15
IV SISTEMAS DE COMUNICACIONES.....	16
G.S.M.....	16
Sistema de Tipo Celular.....	16
Egnos.....	17
Trunking.....	18
Euteltracs.....	18
Inmarsat.....	19
Compatibilidad de los Sistemas.....	20
Facilidad de Uso.....	20

V	SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL GPS /	
	LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA VEHICULAR L.A.V.	21
	Evolución de la Tecnología.....	22
	Costos.....	26
VI	ADMINISTRACIÓN DE FLOTAS.....	27
	Problemas habituales en la administración de flotas.....	27
	Administración y control.....	28
	Implementación de indicadores de gestión a nivel gerencial y Operativo.....	28
	Mantenimiento preventivo de vehículos.....	29
	Mantenimiento y control de neumáticos.....	29
	Control de combustible.....	29
	Especificaciones del equipo, técnicas y procedimientos de compras.....	30
	Utilización del equipo.....	30
	Planificación de rutas.....	31
	Implementación de sistemas informáticos.....	31
	Seguridad y prevención de accidentes.....	31
	Selección y entrenamiento de personal.....	32
	Condiciones para el manejo.....	32
VII	FLOTA DE TRANSPORTE EN VENEZUELA.....	33
	Mack.....	33
	Ford.....	34
	Scania.....	35
	CONCLUSIONES.....	38
	BIBLIOGRAFÍA.....	39

INTRODUCCIÓN

Hace ya más de una década que se viene utilizando el concepto de gestión de flotas. Analizaremos en este informe las aplicaciones que se pueden englobar dentro de este término y detallaremos las soluciones más vanguardistas pero de enorme aplicación empresarial que están aflorando en la actualidad.

En sus orígenes, se conocía el término **A.V.L. (Automatic Vehicle Location)** como aquel sistema cuyo principal objetivo era visualizar en tiempo real la posición de un vehículo sobre un mapa en un Centro de Control. En los primeros pasos de su existencia A.V.L. se basó en sistemas de localización y comunicación por satélite y desde entonces hasta el día de hoy la parte que realmente más ha evolucionado ha sido el medio de comunicaciones utilizado por el sistema para transmitir la información desde los vehículos hasta un Centro de Control – se comenzó por comunicaciones por satélite, pasando por otras tecnologías como radio, trunking, GSM, hasta llegar a la actual tecnología G.P.R.S. (General Packet Radio Service ó transmisión de datos por paquetes).

Los sistemas de localización han mejorado en lo referente a la precisión de la medida, basándose la gran mayoría en el sistema de satélites G.P.S. (Global Positioning System). Desde sus orígenes, se ha ido sustituyendo el término A.V.L. por otro más latino como es “Gestión de Flotas” y conocido en la Comunidad Internacional como “**Fleet Management**”.

Esta evolución de términos ha estado acompañada de diseños de soluciones que optimizan de manera espectacular los procesos de negocio de las compañías, mejorando además el servicio prestado al cliente. Y es aquí en donde se detallan las soluciones más vanguardistas que se están poniendo en marcha hoy en nuestra sociedad.

Existe una gran diferencia entre el transporte a nivel nacional o internacional (carretera) y la distribución dentro de las ciudades y su entorno (distribución capilar). La distribución capilar, viene influenciada principalmente por tres aspectos: la influencia de las infraestructuras, como calles, distancias, semáforos, problemas de

tráfico, etc.; la estrategia de la distribución, como son el mayor número de destinos, los tiempos de espera y descarga, los horarios de recepción de mercancía, etc.; y las características del vehículo, el cual se debe adaptar a las condiciones de las infraestructuras y a la estrategia de distribución, el tamaño del vehículo está limitado por la anchura de las calles, las zonas de descarga, etc. y sus cargas deben tener fácil acceso.

El transporte nacional e internacional por carretera, es decir, el transporte entre núcleos urbanos o industriales, requiere vehículos de grandes dimensiones, y a ser posible, cargados al máximo, sin embargo, para la distribución capilar, es decir, la distribución dentro de los núcleos urbanos y su entorno, resulta más interesante utilizar varios vehículos de menor capacidad para realizar un reparto más rápido y eficiente.

Se han desarrollado programas que mejoran la gestión de flotas de transporte, en cada una de las situaciones anteriores. Estos programas permiten la gestión de vehículos y cargas, e incluyen un sistema de información geográfica con algoritmos para el cálculo y optimización de rutas.

El objetivo de este estudio es evaluar los aspectos básicos a considerar para desarrollar una adecuada gestión de flota de transporte de una empresa, a fin de comprender la importancia crucial, que esto representa en la cultura corporativa de la empresa y su búsqueda de la excelencia, de manera de ser mas competitivos dentro del mercado, nacional como internacionalmente.

Para esto desarrollaremos varios aspectos básicos-técnicos en la gestión de flotas de transporte como son: términos, definición, sistema de gestión de flotas, cálculo y optimización de rutas, redes neuronales, sistema de localización automática de vehículos, software SIG, hardware SIG, software para operaciones del transporte, ventajas, evolución de la tecnología, sistema de comunicación, sistema de transmisión de datos. Además de, sistemas de posicionamiento global (G.P.S), situación actual, evolución del sector, gestión y control de flota, finalmente con flotas de transporte en Venezuela.

CAPITULO I

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Con la finalidad de lograr una mejor comprensión y desarrollo de los diferentes aspectos de flotas de transporte es recomendable realizar una descripción de la terminología mas frecuentemente utilizada en la descripción de la misma:

1) GPS: GPS (Global Positional System) es la constelación de satélites llamado Navstar, consiste en 24 satélites a una orbita de 20.500 Km., sobre la tierra y viajan a mas de 4.500 Km/hora dando la vuelta al mundo 2 veces por día. Funcionan con energía solar y poseen propulsores para mantener su curso.

2) Almanaque: El GPS Almacena información donde está ubicado cada satélite en cada momento, a esto lo denominaremos Almanaque.

3) Latitud: La latitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Norte o Sur desde el ecuador y se expresa en medidas angulares, va desde los 0° a los 90° para cada hemisferio partiendo desde el ecuador hacia los polos.

4) Longitud: La longitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Este u Oeste desde el meridiano de referencia 0°, también conocido como meridiano de Greenwich, expresándose en medidas angulares.

5) UTM: El sistema de referencia rectangular conocido como Proyección UTM (Universal Transversa Mercator) que toma los relieves geográficos como un plano de manera de interpretar los datos sea mucho mas fácil y comprensible para cualquiera.

6) El Datum: La tierra no es esférica, es por eso que necesitamos una figura que represente más fielmente su forma, en este caso un elipsoide, a la fórmula del elipsoide la llamaremos DATUM -Está compuesto por un radio mayor y uno menor.

7) Dirección: a nuestra dirección de movimiento la llamaremos Dirección o Heading (en nuestro GPS) y es una medida angular (grados) con respecto al norte referencial de nuestro GPS, Norte geográfico o magnético según la configuración de nuestro

equipo, se miden a través de grados de 0° a 360° con dirección de las agujas del reloj.

8) El Rumbo: La dirección desde nuestra posición a nuestro punto de llegada o destino la llamaremos RUMBO o BEARING (en nuestro GPS) y es una medida angular (grados) con respecto al norte referencial de nuestro GPS (Norte geográfico o magnético según la configuración de nuestro equipo), se miden a través de grados de 0° a 360° con dirección de las agujas del reloj.

9) Curso: A la dirección desde nuestra Partida a nuestro destino la llamaremos Curso y es una medida angular (grados) con respecto al norte referencial de nuestro GPS, (Norte geográfico o magnético según la configuración de nuestro equipo), se miden a través de grados de 0° a 360° con dirección de las agujas del reloj. A diferencia del Rumbo o Bearing.

10) Proyección de un punto: Para proyectar un punto debemos primero que nada saber nuestra posición actual, desde nuestra posición podremos proyectar un punto en el horizonte al cual queramos dirigirnos, elegimos la distancia y el ángulo con respecto al norte.

11) Waypoint: es el nombre que se le da a los lugares de referencia en los GPS. Captura la posición geográfica, la altura, un nombre y un icono que estimes representativo.

12) Mark: Función que permite introducir o marcar waypoints en nuestro GPS.

13) Track: es la sucesión de puntos que georeferenciados guarda automáticamente el GPS, en otras palabras es nuestra huella, cada punto posee su propia posición y altura.

14) Track Back: Es la capacidad de nuestro GPS en proyectar nuestro track guardado y guiarnos a través de la misma sucesión de puntos georeferenciados de la huella original, sea hacia su fin o inicio dependiendo de donde nos encontremos.

15) Route: Conjunto de puntos georeferenciados interconectados de manera de definir un camino unido por líneas rectas.

16) Goto: Función a través de la cual el GPS, nos guiará en línea recta, según nuestra posición, a un único waypoint determinado. Mostrando el rumbo o Bearing que debemos seguir para llegar a nuestro destino.

17) Basemap/Database: Son mapas base internos que incorporan algunos receptores. Generalmente no pueden ser actualizados ni cambiados. No tienen gran detalle y suelen marcar las fronteras.

CAPITULO II

SISTEMAS DE GESTIÓN DE FLOTA

Los Sistemas de Gestión de Flota hacen posible la administración en tiempo real de los vehículos que forman parte de una determinada flota, proveen a los operadores de transporte de herramientas efectivas para la planificación, programación y operación de la flota, para el control de señales de tráfico; y para el monitoreo y localización de vehículos.

Entre los sistemas de gestión de flotas se encuentran:

GestPack

Desarrollado para su aplicación a la distribución capilar.

Sus funcionalidades principales son:

- Localización y visualización de la situación de los vehículos en tiempo real.
- Gestión de vehículos características, costes, ruta.
- Gestión de cargas, control de horarios de carga y descarga.
- Gestión y optimización de costes.

TransLog

Desarrollado para su aplicación en la gestión de flotas dedicadas al transporte nacional o internacional.

Entre sus funcionalidades se encuentran:

- Localización y visualización de la situación de los vehículos en tiempo real.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de cargas.
- Gestión y optimización de costes.
- Optimización de la elección de vehículos y cargas en función del costo.

Los Sistemas de Gestión de Flota se componen de los siguientes subsistemas o componentes:

- Cálculo y optimización de rutas
- Sistemas de Localización Automática de Vehículo (A.V.L.)
- Software para operaciones del transporte
- Sistemas de comunicaciones

Cálculo y optimización de rutas

Existen básicamente dos tipos de métodos para el cálculo de rutas mediante ordenador, los algoritmos matemáticos basados en la teoría de grafos, y los de aprendizaje y evolución. En todos ellos se parte de una serie de nodos que representan lugares de donde y hacia donde queremos ir, y una serie de caminos que los interconectan cuyas propiedades nos indican distancia a recorrer, tiempo que tardaremos, etc.

Algoritmos basados en la teoría de grafos

Son los utilizados tradicionalmente para el cálculo de rutas, nos permiten calcular mediante diversos algoritmos las mejores rutas para ir de un punto a otro, así como la ruta óptima.

Se basan en el cálculo a partir de matrices cuyas filas y columnas representan los nodos de la red a evaluar, y cuyos elementos contienen la variable a optimizar (distancia, tiempo...), correspondiente al camino que une el nodo representado por la fila, con el nodo representado por la columna del elemento de la matriz.

Algoritmos de aprendizaje y evolución

Se utilizan para la resolución del, problema, debido a la imposibilidad del uso de los algoritmos tradicionales de teoría de grafos.

Sus resultados son aproximados y mejoran a medida que pasa el tiempo, ya que son algoritmos que aprenden o evolucionan a medida que se enfrentan al problema, este es el principal impedimento que tienen a la hora de su aplicación práctica, ya que resultan demasiado lentos.

Utilizan: Redes neuronales y Algoritmos genéticos.

Redes neuronales

Las redes neuronales están basadas en conceptos relacionados con la propia naturaleza humana. Necesitan un tiempo de aprendizaje y otro de entrenamiento para que la solución que dan se aproxime a la óptima. Una vez que se ha creado una red neuronal y se ha entrenado tras una etapa de aprendizaje, son capaces de predecir resultados futuros.

Las redes neuronales artificiales son otra posibilidad para la resolución del problema de optimización combinatorial de cálculo de rutas. Estos problemas se caracterizan porque su requerimiento computacional crece exponencialmente con el número de puntos del recorrido, haciendo imposible la exploración de todas las soluciones posibles.

El funcionamiento de la red consta de una fase de aprendizaje y una de recuerdo. La fase de aprendizaje es un proceso interactivo, para lo cual la red se somete a ejemplos conocidos en donde están determinados tanto los datos de entrada como la solución que deben producir, ajustándose mediante un algoritmo, las relaciones entre las neuronas de entrada, ocultas y de salida, estando por lo tanto en estas relaciones en donde se almacena el conocimiento. En la fase posterior de recuerdo, se pueden introducir datos de un problema nuevo que nunca antes ha sido analizado por la red, y ésta, de acuerdo a la experiencia adquirida con los casos analizados en la fase de aprendizaje, genera resultados que serán mas o menos acertados en función de la experiencia adquirida y de las bondad de las funciones empleadas para cada neurona.

En nuestro caso, la red neuronal se construiría con las rutas diferentes que podemos utilizar para realizar un trayecto entre dos puntos. Se introducirían unos casos en los que se conocen a priori el resultado que debe de generar la red, con lo que la red se va entrenando. A medida que se van introduciendo mas casos conocidos, la red genera su propio criterio, para que posteriormente, cuando se introduzcan casos con resultado desconocido a priori, pueda generar una salida, es decir, pueda predecir el resultado.

CAPITULO III

SISTEMAS DE LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE VEHÍCULOS

Podemos definir el sistema de información geográfica (SIG / GIS) como el conjunto de software, hardware y periféricos que transforman datos espaciales referenciados geográficamente en información sobre localizaciones, interacciones espaciales y relaciones geográficas de las entidades fijas y dinámicas que ocupan un espacio en los entornos naturales o construidos.

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG en español; GIS en inglés) se usan para ayudar y soportar la toma de decisiones de los operadores, despachadores y supervisores de calles a través de despliegues y pantallas con información gráfica y geográfica. Los SIG son un sistema de administración de base de datos en el que se relaciona la información geográfica con la información de tipo alfanumérica. A través de estos sistemas, el operador puede localizar un paradero de buses, una estación de metro, la ubicación de un vehículo, o determinar la mejor ruta de un punto a otro.

Tipos de sistemas:

Pasivos, aquellos en los que el terminal del vehículo se autolocaliza con las señales procedentes de los satélites: entre ellos el más importante y usado es el GPS.

Activos, en los que el terminal del vehículo emite una señal al sistema de satélites para su radiolocalización, que es transmitida a un centro de control: EUTELTRACS (Europa), y Geostar RDSS (Estados Unidos).

Software SIG

El software SIG es el conjunto de programas de ordenador que manejan los datos para realizar aplicaciones en un sistema de información geográfica. Este software gestiona los datos gráficos, o no gráficos, con precisión y fiabilidad. Permite

las consultas textuales estándar o las consultas gráficas, como pueden ser la búsqueda radial o la búsqueda en la red. Realiza análisis espaciales, para la obtención de medidas (cálculos de distancias, tamaños); y análisis de síntesis, mediante capas de mapas (particularizar, añadir eliminar).

Hardware SIG

El hardware SIG es el conjunto de equipos físicos empleados en el almacenamiento y procesamiento de los datos contenidos en el sistema.

El SIG representa datos sobre un mapa para mostrar localizaciones de diferentes actividades o características, o para representar sus atributos. Son los mapas temáticos.

Software para Operaciones del Transporte

Este software residente en el centro de operaciones, trabaja con los datos recibidos desde los dispositivos del Sistema de Gestión de Flota. Este software ayuda al operador a monitorear la efectividad de la flota en la satisfacción de la demanda, en la identificación de incidentes, y manejo de respuesta y recuperación del servicio en forma más efectiva.

El objetivo de estas aplicaciones de software para operaciones de transporte es ayudar a los operadores / despachadores en la planificación de la ruta, programación o itinerario para los conductores y asignación de vehículos. Este es el objetivo general, y como tal puede ser aplicado a flotas de vehículos para transporte público de ruta fija o no-fija, o para vehículos sobre rieles o sin rieles, o para vehículos comerciales.

Crecientemente este tipo de software se está integrando a otros productos de software, obteniéndose así beneficios como la reducción de la duplicación de datos, o permitir el uso cruzado de la información generada por estas aplicaciones.

Ventajas

- Respuesta más rápida a interrupciones o incidentes en el servicio.
- Información extensiva para la toma de decisiones informada para planificación y operaciones.
- Aumento de la seguridad para los operadores y los pasajeros.
- Mejora en la eficiencia operacional y del despacho.
- Mejora de la confiabilidad del servicio.
- Aumento de la cantidad de usuarios del transporte.
- Resuelve las quejas de los usuarios.

Descripción del sistema

- La combinación de productos del tipo Despacho Asistido por Computador (CAD, en inglés) con AVL es la forma más popular de configurar este software de operaciones de transporte. AVL/CAD proporciona capacidades para monitorear, supervisar y controlar las operaciones en tiempo real.

CAPITULO IV

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

Son los sistemas que permiten el intercambio de comunicación entre puntos fijos y móviles:

- Vía estaciones terrenas: GSM, TRUNKING
- Vía satélite: INMARSAT, EUTELTRACS

GSM: Sistema de radionavegación mundial. Constelación de 24 satélites en 6 órbitas.
Posición: Determinando la distancia a cada uno de los satélites mediante medición del tiempo transcurrido desde que la señal es transmitida hasta que es recibida.

Sistema de tipo celular:

- El área de cobertura se divide en células.
- Se limita la potencia con que se emite cada frecuencia.
- Se permite la reutilización de las mismas a distancias cortas.
- Se aumenta la capacidad del sistema.

Características

- Destaca entre las nuevas tecnologías.
- Sistema de calidad.
- No necesita un operador público.
- Sistema económico.
- Permite transmisión de datos mediante mensajes cortos.
- Sistema con gran flexibilidad de comunicación.
- No depende de ningún proveedor.
- Impenetrable a la manipulación o interferencias.
- Localiza con una gran precisión.
- Sistema más comercializado en el mundo.

- Cobertura mundial.
- Fácil de obtener.
- Costos no elevados.
- Equipo de reducidas dimensiones.

EGNOS: Aparece EGNOS, primera etapa hacia el sistema Galileo, refleja una estrategia lógica en la política europea que rige la navegación por satélite. Es Alcatel Space quien dirige el equipo internacional encargado de este proyecto.

El prototipo ESTB (EGNOS System Test Bed), operacional después de febrero de 2000, transmite a los usuarios una señal completa y permanente para la ayuda a la navegación. Con una precisión de 2,20 metros, el rendimiento medido es superior al esperado. Además de los análisis técnicos de desarrollo de EGNOS, este prototipo permite concebir las aplicaciones pre-operacionales, representativas de los servicios de EGNOS y de Galileo. Algunas compañías ya están utilizando la señal EGNOS para aplicaciones tales como la gestión de flotas, servicios de búsqueda y rescate, optimización de rutas marítimas y terrestres, y para experimentos en el transporte aéreo. La infraestructura terrestre difunde el mensaje de EGNOS por medio de cargas útiles de navegación colocadas en los satélites geoestacionarios Inmarsat-3 (zonas de la región atlántica - Región Índica Oriental) y Artémis. Contará con 34 posiciones de medidas en toda Europa, 10 de ellas en su periferia para la elaboración de los datos (orbitografía, estado de la ionosfera y de la troposfera, seguimiento de las constelaciones GPS y GLONASS...), las cuales asegurarán una gran precisión y garantizarán la validez de las informaciones, en especial por el chequeo cruzado de las medidas de la totalidad de las posiciones. El dispositivo se completará con cuatro centros de supervisión y tratamiento situados en la proximidad de grandes aero-puertos europeos (Madrid, Londres, Francfort y Roma), así como de un centro técnico de control del rendimiento situado en Toulouse (Francia).

Otros países de Europa del Este, de América Latina, del Medio Oriente y de Asia podrían participar en el proyecto y beneficiarse de la amplitud de la zona de cobertura de EGNOS.

TRUNKING: Creado para dar telefonía móvil a un grupo cerrado de usuarios. Requiere de intermediarios, centro de control y estaciones base.

Los Sistemas Radio Trunking son sistemas de radiocomunicaciones móviles para aplicaciones privadas, formando grupos y subgrupos de usuarios, con las siguientes características principales:

- Estructura de red celular (independientes de las redes públicas de telefonía móvil).
- Los usuarios comparten los recursos del sistema de forma automática y organizada.
- Cuando se requiere, por el tipo de servicio, es posible el establecimiento de canales prioritarios de emergencia que predominarían sobre el resto de comunicaciones del grupo.

Son sistemas que han ido estandarizando las diferentes interfaces desde su introducción en el año 1997. En la actualidad se está produciendo un proceso de estandarización con los sistemas digitales.

A su vez, el trunking es un sistema de radio en el que todas las comunicaciones van precedidas de un código de llamada similar a una telefónica; si nuestro equipo la recibe y no es el destinatario la emite de nuevo, actuando como repetidor, y si es el destinatario se establece un circuito para asegurar la comunicación. Por lo tanto sólo oímos las comunicaciones destinadas a nosotros. Dependiendo del servicio instalado se puede implementar conexión a la red de telefonía pública.

EUTELTRACS: Gestión desde una base central de control. Satélites EUTELSAT. Localización: en la estación terrena, mediante una medida de fase recibida junto con la medida de tiempo de ida y vuelta entre la estación terrena y el satélite

El sistema Euteltracs está basado en la utilización de dos satélites geoestacionarios operados por la Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite, Eutelsat. Estos satélites dan una cobertura regional que abarca Europa, el mar Mediterráneo y Oriente Próximo. La tecnología del sistema fue desarrollada por

la compañía norteamericana Qualcomm que opera la red Omnitrac, una red satelital similar, de ámbito regional, con cobertura en el área de Norte América.

Las utilidades facilitadas por el sistema son muy parecidas a las del Inmarsat C, suministrado comunicación bidireccional en el modo de almacenamiento y envío. Euteltracs/Omnitrac ofrece una amplia variedad de soluciones listas para su utilización en aplicaciones de seguimiento de vehículos en el sector del transporte. El sistema Euteltracs se ha utilizado en la Unión Europea como parte del desarrollo del SLB en Europa. La utilización de la tecnología Euteltracs/Omnitrac para el SLB ha sido relativamente limitada, pero puede ampliarse en la medida en que Qualcomm y sus socios extiendan la actual cobertura propia, de un sistema regional, a la de un sistema.

INMARSAT: Inmarsat es un sistema geostacionario que cuenta con cuatro satélites operativos. Dos de ellos se encuentran ubicados sobre los Océanos Pacífico e Indico respectivamente, y los otros dos cubren el Océano Atlántico. Esta distribución proporciona una cobertura casi global puesto que todos los satélites están muy próximos al ecuador y las áreas de cobertura se solapan alrededor de la esfera terrestre, centradas a lo largo del ecuador. Sin embargo la cobertura total de las regiones polares no es posible, ya que la altura sobre la superficie terrestre a la que se encuentran los satélites no permite que las regiones polares sean visibles. El área fuera de cobertura es la comprendida al sur de 75 grados de latitud sur, y al norte de 75 grados de latitud norte.

Inmarsat ofrece una variedad de diferentes tipos de servicios de comunicaciones utilizando los mismos satélites. Muchos buques de gran porte utilizan Inmarsat A, o su sucesor digital, Inmarsat B. Estos tipos de servicio incluyen voz, fax y envío de datos a alta velocidad, tanto en modo transmisión como en modo recepción. El Inmarsat A o B proporcionan realmente un medio de comunicación «punto a punto» o dúplex, similar al que proporcionaría una conexión telefónica en la que ambos interlocutores se encuentran conectados de modo directo y prácticamente en tiempo real.

El Inmarsat M utiliza un formato más reducido y de menor velocidad que el Inmarsat A o B, pero proporciona unos servicios similares. Tanto el Inmarsat A y B como el M no disponen de sistemas automáticos de informes de posición. Suministran un servicio de comunicaciones similar al de una línea telefónica, del tipo «punto a punto», sobre el cual es posible desarrollar un sistema de informes de posición.

Compatibilidad de los sistemas

Aunque estos sistemas específicos constituyen tipos de sistema fundamentalmente diferentes, no existe razón alguna para que, desde el punto de vista de la ordenación pesquera, no puedan ser utilizados de forma compatible, siempre que los datos se encuadren dentro de los requisitos del SLB y que cada sistema responda a las exigencias de dicha ordenación pesquera desde el punto de vista de la cobertura y las funciones. Esto se ha podido comprobar en Europa, Estados Unidos y Nueva Zelanda, en donde se ha utilizado simultáneamente más de un sistema en la misma pesquería.

Facilidad de uso

La instalación de los transmisores y receptores es relativamente sencilla, pero es conveniente que se efectúe por personal técnico experimentado o instruido como el que puede encontrarse en muchas empresas comerciales de suministros marinos. El manejo de los equipos por parte del operador del buque también es relativamente sencillo, siguiendo las instrucciones de los suministradores del equipo y de los manuales de usuario. El envío de informes de posición normalmente no requiere ninguna actuación por parte del operador del buque, sin embargo para el envío de informes de capturas es necesario disponer de documentación sobre los requisitos e instrucciones de utilización.

CAPITULO V

SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL GPS / LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA VEHICULAR L.A.V.

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 3 sectores:

1. Espacial, sobre el cual están todos los satélites ocupados para el seguimiento
2. Control, consta de 5 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. Ver figura N° 1.

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.

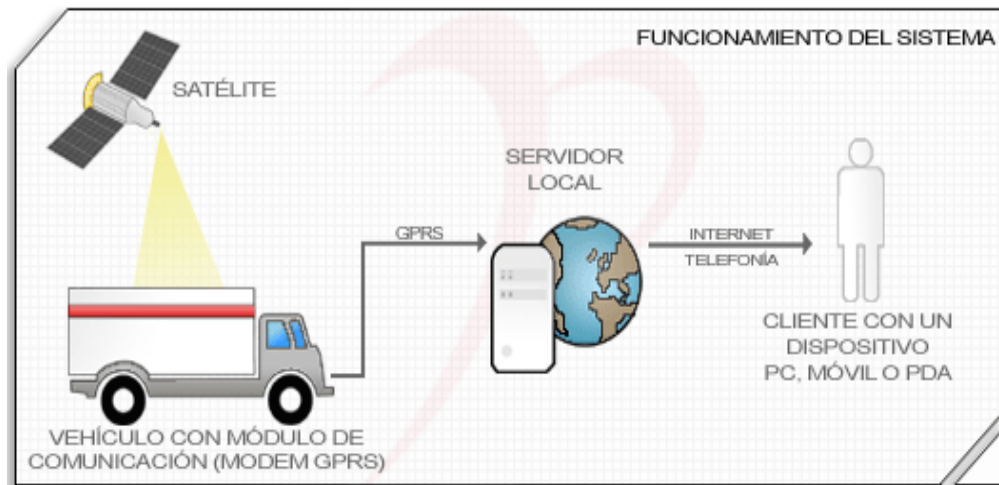


Figura N° 1: seguimiento y localización de flota de transporte terrestre, con sistema (GPRS).

Fuente: <http://netprovi.com/index.asp>

- 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.

Evolución de la tecnología

En un primer momento, se presentó como un hito tecnológico, la integración de tres tecnologías preexistentes, como eran las del GPS, las comunicaciones inalámbricas y la cartografía digital.

El hecho definitivo que propició su nacimiento fue la disponibilidad de receptores GPS OEM para desarrolladores y a unos costos muy razonables, juntamente con la proliferación de software de tratamiento de cartografía, así como la disposición de datos cartográficos de ámbitos urbanos y territoriales. La rápida evolución en el sector de las comunicaciones, pasando en unos pocos años, de no existir la telefonía móvil, a disponer de telefonía móvil digital, ha posibilitado igualmente las comunicaciones móviles públicas de larga distancia (hasta ese momento, las posibilidades se reducían a comunicaciones radio de ámbito local o las comunicaciones vía satélite, inalcanzable para la mayoría de los usuarios por sus costos.)

Obviamente, el primer fruto práctico de tal integración, consistió en un sistema de localización que permitía tener conocimiento de la ubicación de cualquier tipo de vehículo móvil, en cualquier momento y en cualquier lugar del globo terrestre. Son los llamados Sistemas de Localización Automática (L.A.V. o A.V.L., en su acrónimo inglés).

La tecnología estaba disponible, pero no existía mercado, por desconocimiento de su existencia de los posibles clientes y, lo que es más importante, la mayoría de los potenciales clientes, consideraban que el tener conocimiento de la situación de sus vehículos en tiempo real, era una información relevante, pero que no justificaba, por sí sola, la inversión necesaria, especialmente en el segmento embarcado en los vehículos.

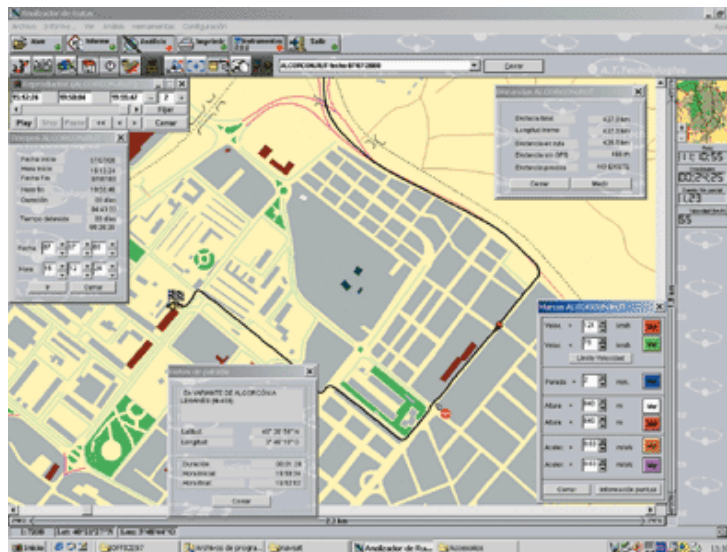
Situación Actual

Desde hace 5 años existen productos en el mercado, habiendo evolucionado las prestaciones de los sistemas en este tiempo. Ahora mismo, y sin entrar en detalles específicos de las prestaciones y características de una u otra solución, se puede establecer un conjunto máximo de posibilidades de estos sistemas:

- 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). Ver figura N° 2.
- Integración en la informática del cliente, por la utilización de las propias bases de datos de éste.

Figura N° 2: Plano de ubicación por G.S.M.



Fuente: www.gpsaventura.d/module

- 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).

Ante tal situación, algunas empresas están comprendiendo que deben aprender del mercado, en lugar de tratar de imponer sus soluciones, naciendo así el término de Sistemas de Gestión de Flotas, en un intento de aproximar las posibilidades técnicas de tales sistemas a las necesidades reales de los clientes.

Un ejemplo de esta adaptación, fue el sector del transporte frigorífico, donde, con la colaboración de los fabricantes de equipos de frío para camiones, se han realizado unas adaptaciones específicas que han supuesto un gran valor añadido a las aplicaciones genéricas preexistentes.

¿Qué gerente, responsable de tráfico o especialista en mantenimiento de los equipos de frío, pensaba hace dos años en poder controlar la temperatura de un remolque frigorífico, a 4.000 Km de distancia, modificando los valores del termostato o diagnosticar una posible avería en el funcionamiento del motor frigorífico?. Es un ejemplo sencillo de cómo se puede contribuir a mejorar la gestión de un sector, donde se pasa de una situación en la que el propio conductor del camión no tiene información ni capacidad de actuación sobre el equipo de frío, y únicamente el responsable de mantenimiento del frío de la empresa puede tener acceso a la

información cuando el camión regresa a base al cabo de una semana, a un nuevo escenario en el que, tanto los responsables de tráfico de la empresa de transporte como el especialista en mantenimiento del frío, tienen información en tiempo real sobre el estado del equipo de frío del camión.

Costos

Existen varias compañías que desarrollan el hardware y el software necesario para la utilización del sistema LAV. En referencia al software, aquí en el país hay uno disponible llamado CYBERNAV cuyo costo oscila entre los \$2,000.00 (20 vehículos) y los \$7,000.00 (más de 300 vehículos) en USD. El Hardware necesario, en los vehículos consta de un equipo de radiofrecuencia en VHF, UHF o trunking MODEM conectado al radio y una antena de emisión y recepción, que en total una unidad equipada lleva un costo alrededor de los \$800.00 a \$900.00 USD. La casa encargada de distribuir este software es SYSCOM, con sede en Chihuahua, su página de Internet www.syscom.com.mx.

CAPITULO VI

ADMINISTRACIÓN DE FLOTAS

La Administración de Flotas comprende todas las acciones necesarias para mantener y operar equipamiento de transporte a lo largo de su vida útil; desde su adquisición hasta su disposición final.

Varios son los pilares de este gerenciamiento específico: mantenimiento-reparaciones, control de inventario, capacitación y asuntos de seguridad. La profesionalización de la gestión de Flota implica un plan. Y para ello, se sugieren las acciones fundamentales para la mejora continua.

Muchas veces las organizaciones, al buscar el incremento de sus ventas y mejores utilidades, ponen menor atención a aspectos que parecen menores pero hacen posible esos objetivos. El foco en las operaciones de las flotas es uno de esos fenómenos, en particular en aquellas empresas en que la buena gestión de flotas no forma parte de la misión de la misma

La Administración de Flotas comprende todas las acciones necesarias para mantener y operar equipamiento de transporte a lo largo de su vida útil; desde su adquisición hasta su disposición final.

En la administración de flotas: hay varios pilares: mantenimiento, reparaciones, control de inventario, capacitación y asuntos de seguridad.

Problemas habituales en la Administración de Flotas

- Pobre integración entre mantenimiento y compras, ningún sistema informático esta específicamente orientado a ella, y por tanto, entre otras cosas, falta información histórica para tomar desiciones correctas.
- El personal no esta capacitado, aparecen múltiples decisores de compras y responsables.
- Falta la cultura de aceptar estándares e indicadores.

- Enfrentar el fenómeno como experto o consultor es entrar en una heterogeneidad de flotas y estándares de mantenimiento que pueden imposibilitar toda prevención, las instalaciones son de baja capacidad o están descentralizadas (múltiples bases).

Estos hechos reiteran y agudizan la desinformación sobre el ciclo de vida de los repuestos y accesorios, y por tanto estas compañías en general carecen de políticas de mantenimiento preventivo.

Para planear adecuadamente la Administración de las Flotas, se sugiere que cualquier plan incluya por lo menos las siguientes acciones, ya que cada una de éstas son fundamentales y pueden proporcionar resultados sobresalientes si se implementan adecuadamente y se mantienen como bases continuas.

Administración y control

Para reducir los costos e incrementar la productividad se requiere la participación del departamento de administración y control para que procesen los informes detallados que sean requeridos para identificar las áreas problema, tales como kilometrajes fuera de ruta, abusos en gastos de neumáticos, combustible, accesorios, mantenimiento de unidades. Dichos rubros son de vital importancia para identificar los equipos que requieren atención adicional de la Administración. Una vez que las áreas problema han sido identificadas las decisiones deben tomarse y llevarse a cabo las acciones correctivas pertinentes.

Implementación de indicadores de gestión a nivel gerencial y operativo

Los indicadores de gestión de flotas deben estar adecuadamente definidos y se debe establecer para cada uno, una periodicidad de reporte adecuada. Estos indicadores deben estar en el marco de un plan estratégico de gestión de flota que incluya objetivos mensurables a corto y mediano plazo. Los indicadores de gestión se

manejan dinámicamente con el desarrollo e implantación de sistemas informáticos de gestión de flotas.

Mantenimiento preventivo de vehículos

Durante la operación del transporte, se pueden obtener grandes ahorros por medio de un programa de mantenimiento preventivo.

Se recomienda que:

- Las unidades motrices, remolques o equipos de refrigeración se revisan mediante una programación efectiva.
- Efectuar los cuidados del motor y cambios regulares de aceite, así como un análisis del mismo.
- Cuidar el exceso de velocidad al conducir, ya que dicho exceso incrementa los costos: neumáticos, motor, reparaciones de componentes mayores y el consumo de combustible el kilo entre otros.

Mantenimiento y control de neumáticos

Para conseguir en el vehículo la economía de combustible o el ahorro en metraje recorrido por cada neumático, se debe concientizar a los conductores para que revisen la presión de los mismos diariamente, tal acción materialmente reducirá las pinchaduras y malas reparaciones. Es conveniente inventariar los neumáticos montados y llevar un control del kilometraje recorrido. Controlar la compra de neumáticos en el camino puede ayudar también a reducir los costos.

Control de combustible

La administración de combustible del total de la flota puede dividirse en dos áreas:

- a Requerimientos de combustible por volumen en la base. La mayoría de las flotas grandes tienen programas de administración de combustible, por medio del autosuministro o compras por volumen, lo cual reduce el precio de este.
- b Compra de combustible en camino. Este método para ahorrar en la compra de combustible consiste en contratar los suministros con estaciones de servicio por volumen o por medios electrónicos que permitirán un mayor control en el suministro de combustible. Entre los beneficios de un programa de administración de combustibles están la mayor eficiencia en la operación en carretera, aplicación de técnicas de compra y control, reducción de kilómetros fuera de ruta y de los costos de operación.

Especificación del equipo y técnicas y procedimientos de compras

Para la adquisición o contratación de unidades, los equipos elegidos deben contener las especificaciones exactas para efectuar el trabajo asignado; la economía en el consumo de combustible puede ser incrementada usando el tren motriz adecuado; también debe evaluarse el equipo de arrastre (cajas, plataformas, tipo de carga, áreas de carga y descarga), tomando en cuenta las restricciones que se tienen en las normas y reglamentos (alto, ancho, largo, peso bruto vehicular, circulación por tipo de camino, etc.). Además debe tomarse en cuenta, donde serán usados los vehículos (área metropolitana o carretera). Estas características deben anotarse en una Hoja de Especificaciones.

Los proveedores deben ser instruidos para emitir cotizaciones en forma desglosada de acuerdo a la Hoja de Especificaciones, facilitando la comparación en los pedidos, que permita al personal de operaciones tomar mejores decisiones relativas a la adquisición de equipo.

Utilización del equipo

No puede tenerse exceso de vehículos o equipo sin usar, aun cuando fluctúen los requerimientos de la operación. El personal encargado de la flota debe encontrar

la mejor combinación de unidades propias o contratadas y considerar la contratación adicional de unidades que cubran los requerimientos inusuales o los picos de demanda.

Planificación de rutas

Este aspecto es muy importante, ya que dependerá de indicadores como número de vehículos, clientes, carga, distancia, ambiente climatológico, personal, etc. Esta planificación de rutas debe realizarse con tiempo, tomando en cuenta que las cargas y descargas deben llegar a tiempo al cliente y poder retornar a la empresa despachadora en condiciones de carga o descarga nuevamente.

Implementación de sistemas informáticos

La Administración de Flotas consiste en conocer toda la actividad operativa y administrativa de la empresa en relación a la flota; desde el control de los gastos fijos de los vehículos (seguro, patente, etc) los gastos directos variables (combustible, neumáticos, lubricantes, etc) hasta los gastos indirectos (personal, alquiler, consumibles, etc) que componen los gastos de una flota. Para llevar a cabo esta tarea en forma eficiente se requiere contar con herramientas informáticas que permitan no solamente administrar trabajos o registrar eventos ocurridos, sino que permitan analizar la información de manera ágil y dinámica.

Seguridad y prevención de accidentes

La mayoría de las empresas tienen programas de prevención de accidentes, y revisiones de estos; dichas revisiones pueden mostrar si el programa cumple o no con los objetivos deseados. Un programa de prevención de accidentes puede generar beneficios substanciales si es estructurado y administrado apropiadamente.

Selección y entrenamiento de personal

Esta es la fase más importante del plan de acción, ya que la gente determina el éxito o fracaso de cualquier programa, por lo que, el personal que sea contratado, debe ser quien tenga mayor experiencia, mejores antecedentes, con actitud de servicio, particularmente con los conductores, ya que no solo desarrollan una función vital en la operación, sino que generalmente son los embajadores de la compañía ante los clientes.

Condiciones para el Manejo

Los candidatos deben elegirse por medio de exámenes por escrito y pruebas prácticas en ruta o carretera para determinar el grado de conocimientos, destrezas y habilidades de manejo.

Antes de la contratación, se deberá revisar el historial de trabajo, verificar la credibilidad de los datos contenidos en la solicitud de trabajo. Ya contratados, a todos los operadores se les debe proporcionar información completa de empleo de la empresa y políticas de personal, beneficios y compensaciones, procedimientos, técnicas de conducción profesionales, eficiencia de combustible en motores, entre otras.

En general, el conductor debe tener un buen entendimiento de lo que se requiere de él, antes de salir de la base en el primer viaje.

El tiempo invertido en entrenamiento es tiempo ahorrado en acciones correctivas. La función primaria de los ejecutivos de logística, transporte, distribución, es entregar el producto al último consumidor de la forma más eficiente posible reflejando el trabajo bien hecho.

CAPITULO VII

FLOTAS DE TRANSPORTE EN VENEZUELA

Mack

En Venezuela casi el 100 por ciento del transporte de productos se efectúa por vía terrestre. Mack, Ford y Scania se disputan los tres primeros lugares en este rentable mercado donde el nicho de distribución de alimentos y bebidas luce como el más apetecible.

Los camiones de carga se clasifican internacionalmente según el tipo de aplicación, en vehículos de transporte por carretera, de construcción o carga de hidrocarburos. Además de esta clasificación se presentan subdivisiones en cada una según el peso del vehículo, que va desde un mínimo de una tonelada hasta más de 17 toneladas.

En Venezuela todas las categorías de carga tienen relevancia, aunque sobresalen los camiones extrapesados o clase 8, por su capacidad ampliada de transporte. Dentro de este renglón lidera Mack, empresa con 50 años en el país y que ostenta una participación de mercado de 65 por ciento en este segmento Mack configura el vehículo según los requerimientos del cliente, y se ufana de ofrecerle un lapso de espera "bastante corto" para lograr 100 por ciento de operatividad. "Nosotros tenemos una amplia gama de vehículos y sólo nos tardamos cuando nos requieren un camión muy especial porque debemos pedirlo a nuestra planta en Estados Unidos".

Una configuración básica es aquella que cumple con los estándares elementales que estipulan las leyes de carga y transporte venezolanas. Las configuraciones sólo tienen el límite que fijan las normas de transporte de carretera vigentes, que son las normas Covenin: 48 toneladas de peso bruto combinado. En los últimos años se observan muchos adelantos en este renglón del parque automotor, esto se debe a que la demanda cada día es más exigente. La industria de camiones de hoy se especializa más y ofrece vehículos con adelantos

tecnológicos que son los que le interesan al comprador. Esos adelantos tecnológicos traen no sólo beneficios al ambiente como los motores ecológicos, sino que proveen altos rendimientos y bajos consumos de combustible, lo que se traduce en un ahorro de costos para el dueño de la flota y/o de la mercancía. A la postre eso ayuda a tener vehículos de altísima operatividad con un bajo costo. Ver figura N° 3.

Figura N° 3: flota de transporte terrestre en Venezuela.



Fuente: Mack de Venezuela.

El camión con adelantos tecnológicos permite definir los requerimientos de mantenimiento tanto preventivo como indicador. También se indica que, la flota de camiones MACK, debe renovarse aproximadamente cada cinco u ocho años, dependiendo del uso, pero se hace necesario para garantizar la carga, lo que implica el transporte efectivo y al final la productividad.

Ford

En los camiones livianos, al igual que en el segmento de las pick-up Ford ofrece, el nombre genérico para cualquier camión del segmento: el F-350. El camión F-350” “es el líder en ventas entre los vehículos comerciales adscritos al programa

Camión Utilitario Nacional con 47% de participación para Octubre 2002". La presencia de Ford en el mercado de los camiones livianos y pesados se ha mantenido constante, en comparación al 2001, con 25% de participación en ambos años.

El F-350 es el único vehículo en su categoría que ofrece versiones todo terreno (4x4) para un vehículo comercial, gracias al poder de su motor Triton V8 de 5.4 la gasolina que alcanza los 260 HP (caballos de fuerza) y el mejor torque en su categoría con 345 libras-pie, que le permite llevar a cualquier parte su capacidad de hasta 2.7 toneladas. También se ofrece la opción con sistema dual de gasolina y/o gas natural. En el mismo segmento de los camiones livianos, Ford introdujo en el año 2001 el Cargo 815, camión diesel con capacidad de carga de 4.7 toneladas, importado desde Brasil. Para el gerente de marca, este camión diesel es el único en ofrecer como equipamiento estándar el sistema de frenos de aire.

El Cargo 815 viene con un motor Cummins Diesel de 3.9L que ofrece 125 HP, 340 libras-pie de troqué y una transmisión sincrónica de 5 velocidades. Su cerrado radio de giro y trompa chata hace que sea ideal para transportar la carga fácilmente en las intrincadas calles ciudadinas.

En el caso de requerir mayor capacidad de carga, Ford ofrece el F-8000 en versiones de chasis largo y corto que le dan mayor flexibilidad al momento de requerir usos específicos.

Estos vehículos también pueden ser utilizados para llevar carga de hasta una tonelada de forma rápida y segura a través de la ciudad, para suplir rápidamente los almacenes de los diferentes establecimientos. Aunque aclara que "todos los clientes son importantes", destaca por su volumen de compra a Cervecería Regional, que tiene una flota de F-8000 para movilizar sus bebidas a través del territorio nacional, CANTV, Enelven, Ferrominera, Edelca, Inger Medica, Prointer, entre otros.

Scania

Scania es una empresa fundada en 1891 en Suecia y orientada a producir camiones, autobuses y motores industriales. Actualmente tiene presencia en más de

cien países y fábricas latinoamericanas en Brasil, Argentina y México. En 1992 llegó a Venezuela con autobuses de larga distancia; hoy día la flota de autobuses es de casi 400 unidades en el país. Asimismo en 1996 comienzan a llegar los primeros camiones de la marca y actualmente incremento la flota en más de 150 unidades.

Para atender de forma más satisfactoria a sus clientes, a partir de 1998 se estableció en Caracas Scania de Venezuela. Y en abril de 2002 abrió su sede en Valencia con un área total de 10 mil m², con modernos equipos y herramientas especiales, así como un completo stock de repuestos originales, así como taller móvil equipado con todas las herramientas y repuestos para atender emergencias en carretera, en cualquier parte del país.

Actualmente Scania ofrece alrededor de diez modelos de camiones en Venezuela, de los cuales los más solicitados para el transporte de alimentos y bebidas son el R124 LA6X2NA 360 con suspensión neumática; el P94 GA4X2NZ 260 (alimentos y carga general); el P94 DB4X2NZ 260 (distribución) y el P94 CB6X4NZ 260 (carga especial).

Scania fabrica solamente vehículos de carga pesada con capacidad de 19 toneladas en adelante. "Los modelos que más se adaptan a las necesidades de supermercados y empresas de distribución de alimentos y bebidas dependen del tipo de carga a mover, las rutas y distancias por las que regularmente debe transitar y definitivamente la necesidad del cliente y sus conductores.

Entre las ventajas técnicas comparativas de los camiones Scania sobre la competencia, están las siguientes: el chasis, fabricado en acero especial con resistencia 30% mayor que la de sus modelos anteriores. Por lo tanto, la estructura es más liviana y sin embargo tiene capacidad para transportar más carga útil.

Asimismo menciona la combinación de suspensión a resorte y aire. "Todas las opciones 4X2, 6X2 y 6X4 de los camiones de la Clase L usan resortes parabólicos en la suspensión delantera y aire en la trasera. Esta combinación propicia una condición óptima de resistencia y durabilidad, por un lado, una excepcional seguridad de carga, por otro lado con confort operacional".

Scania, además desarrolló un nuevo sistema de Control Remoto ELC (Control Electrónico de Nivel), que permite que las cámaras de aire aumenten ó disminuyan la altura de la quinta rueda, para acoplamiento o desacoplamiento más rápido y seguro del semiremolque, lo que se traduce en ganancia de tiempo y menor esfuerzo operacional.

CONCLUSIONES:

1. La tecnología digital y la incorporación de la Internet ha facilitado los avances para el mejor manejo en los sistemas de gestión de flotas de transporte a nivel mundial.
2. Es importante mencionar que los sistemas cada vez más sistematizados e incorporados a los equipos de rápida respuestas dan seguridad tanto al cliente como al proveedor.
3. Es necesario contar con equipos y sistemas de acceso rápido y precios accesibles, para que puedan tenerlos las pequeñas y medianas empresas.
4. La administración de flota es fundamental para el buen funcionamiento del transporte en sus diferentes áreas del comercio como de la industria en general.
5. Los controles se hacen cada vez mas rigurosos en sistemas tan sofisticados, los cuales representan una gran ayuda para los proveedores de servicio y vital para el cliente final.
6. Independientemente del sistema utilizado, se hace necesario la planificación, el control, la verificación y el buen manejo de los recursos móviles (vehículos) y del personal, con la finalidad de dar respuestas oportunas al cliente y cuidar los recursos asignados.
7. Cada vez más empresas del área digital, Internet y telecomunicaciones están desarrollando sistemas que se puedan utilizar en corto tiempo y que aseguren un proceso mas confiable, de amplio rango, a costos razonables y que de respuestas en tiempo real al cliente final.
8. En Venezuela casi el 100 por ciento del transporte de productos se efectúa por vía terrestre. Esto hace que lamentablemente, variables como la inseguridad y el deterioro de vías terrestre (incluyendo puentes) disminuya la eficiencia en los vehículos por desgaste y esto acarrea altos costos y entregas fallidas que afectan significativamente en el cliente final.

BIBLIOGRAFÍA

1. "Global Positioning System Overview".
http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html. (Mayo 14, 2003).
2. "Global Positioning System".
<http://encarta.msn.com/encnet/refpages/RefArticle.aspx?refid=761579727> .
(Mayo 12, 2003)
3. es.wikipedia.org/wiki/GPS.
4. [http:// www.cestel.es](http://www.cestel.es)
5. [http:// www.gpsaventura.d/module](http://www.gpsaventura.d/module)
6. [http:// www.hiperventas.com/seccion](http://www.hiperventas.com/seccion)
7. [http:// www.monografias.com/](http://www.monografias.com/)
8. <http://www.baquia.com/noticias>.
9. <http://www.eduteka.org/HabilidadesGeografia>.
10. <http://www.gafasis.com>
11. <http://www.syscom.com.mx>
12. <http://www.tienda.alcatel.es/tecnotribuna/docs/>.
13. "New GPS tracking service". Proquest. Computimes Malaysia. New York Aug 23, 2001. (Mayo 13, 2003).
14. "Tracking company vehicles made easier with positioning-location system". Proquest. Air Conditioning, Heating & Refrigeration. News Troy Dec 21, 1998. (Mayo 12, 2003).
15. "Vehicle location system streamlines outage management". Proquest. Electrical World. New York October 1997. (Mayo 13, 2003).
16. www.argo.es/~jcea/artic/gps-artics.
17. www.astromia.com/glosario/gps.
18. www.iai.csic.es/gpa/postscript/.