

Teleprevención de ilícitos



Ricardo S. Garabello

seguridadelectronica@argentina.com



Conocer la ubicación de vehículos terrestres, en tránsito por cualquier punto de un extenso territorio, no es imposible si se cuenta con la tecnología adecuada. Actualmente cualquier persona puede conocer las coordenadas de su posición, dirección de marcha, velocidad y altitud con respecto al nivel del mar, disponiendo de un pequeño receptor portátil GPS. Los vehículos de las principales marcas mundiales ya salen de fábrica equipados con este sistema.

Esta tecnología se utiliza actualmente para el seguimiento y localización de vehículos pertenecientes a flotas de transporte de cargas y todo tipo de artefacto sobre el que exista un interés en particular. Es de hacer notar que el primer desarrollo, en el país, destinado a la radiolocalización de vehículos en tránsito (LAV-TER), data de 1984 y se basaba exclusivamente en Radiogoniometría, la que aún hoy conserva características ventajosas.

Algunos de los servicios ofrecidos por las empresas dedicadas al monitoreo de vehículos en movimiento, son:

- Seguimiento del medio de transporte

- Rastreabilidad de sus cargas
- Localización de vehículos robados
- Control de flotas
- Recepción de alarmas y eventos

En definitiva, el servicio dependerá de la necesidad particular de cada usuario potencial del sistema y de la tecnología disponible para satisfacer dicha demanda.

Los vehículos son equipados con un Módulo de diseño compacto, que por una entrada (*Puerto*) recibe la información del sistema de posicionamiento global (*GPS*), la combina con los eventos producidos en la unidad bajo vigilancia y la intercambiada con una estación de control. Un vínculo radioeléctrico es utilizado como enlace para el envío de los paquetes de datos, entre la estación receptora y la unidad monitoreada. Generalmente, la información es enviada desde el momento que se notifica su partida y durante todo el trayecto hasta que arriba a su destino.

Los datos desde la Unidad equipada con el Módulo de Rastreo son múltiples y varían de acuerdo al servicio contratado: datos referentes a la posición, dirección, velocidad y altitud son actualizados periódicamente de acuerdo a parámetros preestablecidos según el rol de cada cliente o a criterio del operador, de acuerdo al área de riesgo y características de las mercancías transportadas.

Contando con el equipamiento adecuado hoy puede conocerse la ubicación de un vehículo en cualquier punto de un extenso territorio. Variantes y componentes de una rama de la seguridad que desde mediados de los '80 evolucionó de la mano de la tecnología.

Otros datos son referentes a las alarmas y eventos y están relacionados con:

- Aviso de asalto
- Detenciones no previstas
- Cambio de dirección
- Parada del motor
- Apertura de puertas de cabina
- Apertura de compartimentos de carga
- Desenganche de trailer o acoplado
- Superar velocidades máximas
- Cambios en el régimen del motor
- Notificación de accidentes

Componentes de un sistema de monitoreo vehicular

Los sistemas de seguimiento y localización de vehículos terrestres actualmente disponibles se conforman con la integración de tres Subsistemas **Tecnológicos** y dos de Respuesta **Operativa**

Los tecnológicos son:

- A) Posicionamiento (GPS o RGD)
- B) Comunicación bidireccional
- C) Estación receptora de eventos, procesamiento y control.

Los operativos corresponden a:

- D) La respuesta, con personal propio o de la autoridad local.
- E) Soporte técnico en ruta a los vehículos equipados y que presenten desperfectos en tránsito o en planta.

Continúa en página 120

Viene de página 116

Subsistemas tecnológicos

A) Subsistema de posicionamiento. La mayoría de los proveedores utiliza el sistema satelital Internacional (GPS) que cuenta con 29 satélites en órbita pertenecientes a varios países. Originalmente concebido para fines militares, posteriormente parte de sus capacidades se orientaron a los servicios de ayuda a la navegación y de búsqueda y rescate de embarcaciones y aeronaves. Actualmente, sus facilidades son utilizadas en el ámbito civil para actividades comerciales y deportivas.

B) Comunicación bidireccional. Las señales de dos o más de estos satélites son recibidas por un receptor GPS y utilizadas para fijar las coordenadas del vehículo monitoreado. Estos datos (latitud, longitud, altitud, dirección y velocidad), a su vez, son reenviados al igual que otros parámetros, eventos y alarmas generadas en la unidad monitoreada por medio de un subsistema de comunicación bidireccional incorporado en el módulo de rastreo.

Mencionaré tres de los vínculos de comunicación actualmente en uso:

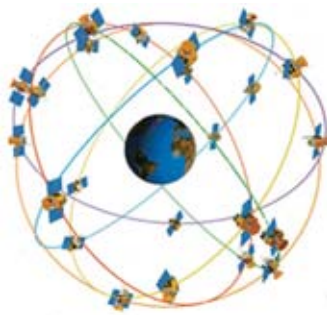
1. Enlace radioeléctrico bidireccional en banda UHF con la utilización de estaciones repetidoras para ampliar la cobertura. Pudiendo utilizar sistemas con equipos propios, para lo cual se debe contar con las correspondientes licencias y autorizaciones de frecuencias. Otra alternativa es arrendar el servicio parcial o total a terceros (Su utilización es adecuada para el AMBA).

2. Servicio troncalizado (Trunking): Este sistema incorpora tecnología de banda ensanchada que permite disponer de canales redundantes, lo cual lo hace menos vulnerable a las interferencias. En el mercado hay numerosos proveedores de este servicio con cobertura en el AMBA y las principales empresas disponen de esa cobertura en los principales corredores viales y algunas ciudades, aunque no en todo el país.

3. Telefonía celular: Servicio comercial que permanentemente incorpora innovaciones tecnológicas que brindan más prestaciones y menor consumo. Esto, sumado a los nuevos desarrollos en baterías, permite disponer de equipos más pequeños y con mayor autonomía. La incorporación de celdas proporciona una cobertura más extendida y diversos proveedores permiten cubrir la mayor parte de los corredores via-

les, las principales ciudades del país y amplias zonas rurales.

C) Estación receptora de eventos y control. Deberá estar diseñada con conceptos de seguridad, y habitabilidad (espacio adecuado, iluminación, insonorización y climatización). Con relación al mobiliario, este debe incorporar diseños ergonómicos con la finali-



El GPS (Sistema de Posicionamiento Global) es un sistema de radionavegación basado en una constelación formada por 6 planos orbitales (inclinados 55° sobre el plano del ecuador), y en cada uno de ellos hay una órbita circular (Altitud de 20.180 Km), en la que se encuentran cuatro satélites, completando dicha órbita cada 12 horas. Esta distribución de satélites está pensada para que como poco, al menos de 4 a 6 satélites sean visibles desde cualquier parte del mundo.

dad de permitir la necesaria concurrencia de los operadores en las tareas que las son propias. La estación receptora de eventos, deberá contener la adecuada cantidad de consolas con sus correspondientes terminales receptoras de eventos, adecuada cartografía digitalizada y medios de comunicación redundantes. La cantidad de objetivos asignados a cada operador deberá ser la adecuada, según su ubi-

cación geográfica, corredores viales utilizados o rol asignado, entre otras variables, de modo que permita una operación confiable del sistema.

Subsistemas operativos

D) Respuesta. La parte operativa fundamental es la prontitud en la implementación de la respuesta ante delitos o eventos según el tipo de plan contratado (rastreadabilidad, alarmas, localización, etc.), actuando conforme a la legislación vigente.

El operador deberá estar compenetrado de las distintas modalidades de comunicación disponible y su cobertura con las unidades a las que se les brinda el servicio de apoyo por medio del monitoreo. Asimismo deberá estar al tanto de la ubicación y vías de comunicación disponibles con la autoridad policial correspondiente a las distintas jurisdicciones por las cuales deben transitar los vehículos bajo monitoreo.

Cuando en el área de un incidente exista la posibilidad de enviar móviles propios, deberá estar al tanto de la ubicación de los mismos y las posibles vías de acceso al lugar del incidente, teniendo en cuenta horarios, sentido y magnitud de la masa vehicular en tránsito en horas pico.

También deberá informarse periódicamente de la posible interrupción parcial o total de las rutas principales utilizadas y las posibles rutas alternativas, debido a conflictos de tipo social, accidentes o eventos meteorológicos.

D) Soporte técnico en ruta. Responderá al volumen de unidades en cada región, disponiendo de personal técnico en puntos determinados, o a convenir con cada empresa y corresponde a cada contrato en particular.

Independientemente de la tecnología utilizada, el vínculo entre dos o más celdas o repetidoras puede variar de acuerdo a la distancia entre ellas, los obstáculos naturales o los condicionamientos de tipo político, entre otras alternativas.

Se pueden utilizar:

1) Vínculos físicos (coaxiales y fibra óptica)

2) Vínculos terrestres inalámbricos, utilizando los diferentes segmentos del espectro electromagnético asignados a fines comerciales (UHF, SHF, EHF, espectro infrarrojo, etc.)

3) Enlaces satelitales.