

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS A VALENCIA

Jesús Díez de Ulzurum.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Subdirector General Adjunto de Seguridad Vial.

RESUMEN

Los logros fundamentales del proyecto son:

- Mantener los máximos niveles de fluidez y capacidad.
- Informar al usuario en tiempo real. Mejorar la seguridad vial.

Para ello se procede de la siguiente forma:

- Se efectúan pronósticos a corto plazo de las zonas donde se puede producir congestión.
- Se recoge información en tiempo real mediante los sensores y las cámaras de T.V.

Toda aplicación se maneja desde el Centro de Gestión, empleándose los siguientes medios:

- 286 detectores, 50 cámaras, 336 parejas S.O.S., 57 paneles, 59 E. T. D.

ABSTRACT

The project has de following aims:

- to maintain traffic flow and volume;
- to inform the user in real time;
- to improve road safety.

The methods adopted include:

- short-term prediction of areas in which congestion is anticipated;
- capture of information in real time by sensors and TV cameras;
- traffic regulation by the Control Centre using:
- 286 detectors, 50 cameras, 336 SOS couples, 57 panels, 59 E.T.D.

1. INTRODUCCIÓN

Las necesidades del tráfico en los accesos a Valencia y a su área de influencia debidos al crecimiento de la zona metropolitana sólo pueden resolverse aplicando soluciones telemáticas avanzadas que permitan realizar la vigilancia, la gestión y el control del tráfico en vías de acceso y cinturones periféricos.

Los objetivos que persigue un sistema telemático de vigilancia y control del tráfico son los siguientes:

- ▼ Mantener los máximos niveles, tanto de la fluidez del tráfico como de la capacidad de la carretera.

- ▼ Mejorar la seguridad.

- ▼ Proporcionar a los conductores información en tiempo real, acerca del estado del tráfico.

- ▼ Mejorar las condiciones generales del tráfico a lo largo de la carretera y sus rampas de acceso.

- ▼ Asegurar el funcionamiento óptimo, tanto técnico como económico, de todo el sistema.

Para ello el sistema procede de la siguiente forma:

- ▼ Obtiene información en tiempo real del tráfico de la red vial a través de los sensores y las cámaras de televisión en circuito cerrado.

Se admiten
comentarios a este
artículo, que deberán
ser remitidos a la
Redacción de la ROP
antes del 30 de
agosto de 1998.

Recibido en ROP:
abril de 1998



▼ Efectúa pronósticos a corto plazo para saber dónde se van a producir los problemas de congestión.

▼ Actúa en consecuencia mediante:

- Información al usuario.
- Señalización variable (gestión de carriles y limitación de velocidad).
- Control de rampas de acceso.

Como suplemento a la información del tráfico, el sistema obtiene datos de las estaciones meteorológicas situadas en puntos estratégicos para complementar la información al usuario.

La información del sistema se procesa en el Centro de Control que posee los medios informáticos para la gestión y tratamiento estadístico de los datos históricos del sistema que se almacenan en las bases de datos en línea con capacidad para cinco años.

El sistema utiliza una red de comunicaciones que engloba Datos, Imágenes de Video y Voz.

Las vialidades afectadas por la implantación del sistema son:

- ▼ Autovía-III de Valencia a Caudete
- ▼ Autovía V-30
- ▼ Autovía A-7 (BY-PASS)
- ▼ Autovía V-15 (El Saler)
- ▼ Autovía Valencia-Madrid (vía Albacete).
- ▼ Carreteras C-234, N-332, C221

2. COMPONENTES DEL SISTEMA

Los componentes del sistema se clasifican en las siguientes agrupaciones de elementos:

a) Elementos de interacción con las vías.

- ▼ 286 detectores (DT)
- ▼ 50 cámaras de TV (CTV)
- ▼ 57 paneles matriciales de mensajes variables (PMV).

b) Equipos de control y recepción de datos conectados directamente a los elementos de interacción con la vía que efectúan las gestiones de control directo de estos elementos de recepción de datos y de comunicación interactiva con el centro de control:

- ▼ 59 equipos de recepción y transmisión de datos (ETD) conectado a los detectores de vehículos.
- ▼ 3 estaciones meteorológicas (EM)
- ▼ 336 parejas de Postes de Auxilio (SOS) comunicados por cuadretes

c) 18 Estaciones de Control Local remotas (ECLI), concentradoras inteligentes de comunicaciones con los equipos de control y supervisión.

d) 7 Nudos de Control de Área (NCA) conteniendo todos los equipos de transmisión de imagen, telegestión de cámaras y conversores de datos de los equipos.

e) Centro de Control con todos los equipos de centralización de la gestión, comunicado por enlaces de fibra óptica con las Estaciones de Control de Área y con los controladores de comunicaciones de la red de postes de auxilio.

f) Sistema de comunicaciones:

f.1. red de Datos organizado en tres niveles:

▼ Comunicación sobre fibra óptica entre el centro de control y los Nodos de Control de Área (NCA).

▼ Comunicación entre los NCA y las estaciones de Control Local remotas (ECLI).

▼ Comunicación entre las ECLI y los equipos de control (ETD: Estación de Toma de Datos de Detectores; CVS: Controlador de Señales Variables; CPMV: Controlador de Panel del Mensaje Variable; EM: Estación Meteorológica).

f.2. red de Postes de Auxilio:

Basada en comunicaciones directas tipo estrella desde el Centro de Control

f.3. red de Imágenes de TV organizada en tres niveles:

▼ red de fibra óptica desde el Centro de Control hasta las NCA's .

▼ red de cables desde las NCA's hasta las cámaras.

Todos los elementos descritos anteriormente se pueden agrupar en los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Toma de Datos.
- Subsistema de Información a los conductores.
- Subsistema de Gestión de las Estaciones Meteorológicas.
- Subsistema de Postes de Auxilio.
- Subsistema de Televisión en Circuito cerrado.

Se incluye en la figura 1 un esquemático.

3. CENTRO DE CONTROL

Todos estos subsistemas se controlan desde un Centro de Control basado en ordenadores con sistema operativo UNIX y dotados de una aplicación informática de gestión y control del sistema.

Los elementos que integran el Centro de Control son los siguientes:

- ▼ Ordenador DUAL HOST de control, dotado de memoria central con 2 x 128 Mb y disco de 6 Gb.

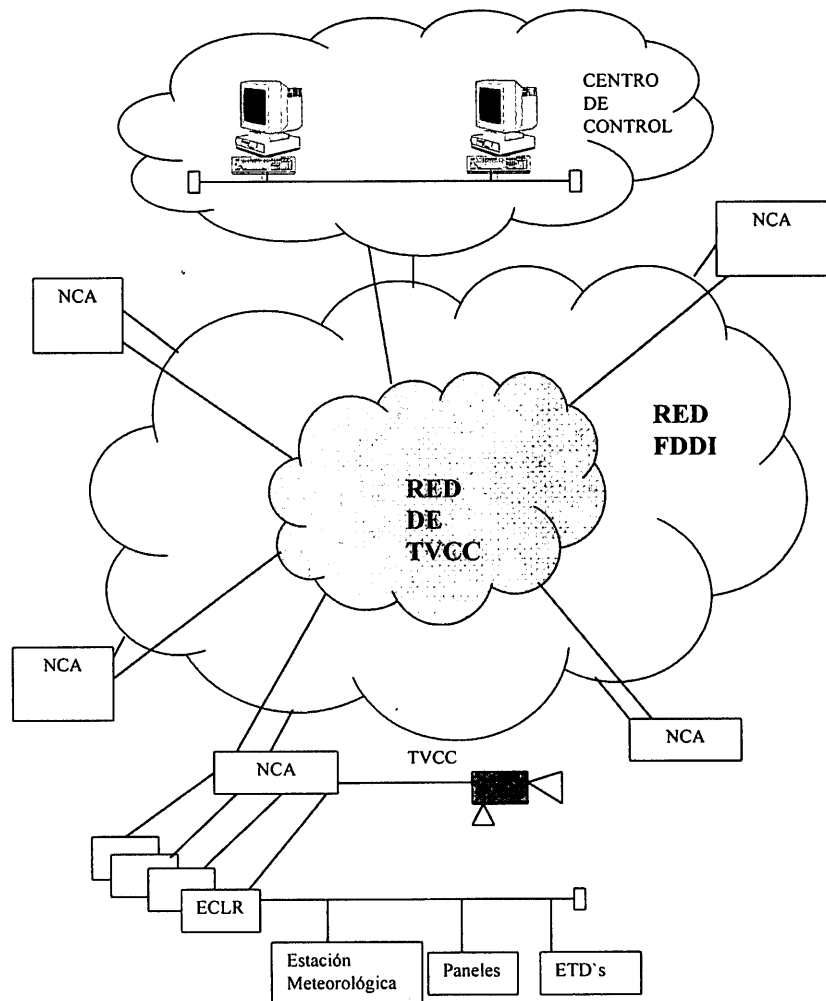


Figura 1.

- ▼ Pantalla gráfica en color de 21", con teclado y ratón para cada puesto de operador.
- ▼ Impresoras gráficas en color.
- ▼ Servidor de comunicaciones, conexiones a FDDI y Ethern.
- ▼ Panel Mural.
- ▼ Retroproyector.

La aplicación informática de gestión y control del sistema está basada en un esquema cliente-servidor (client-server).

El servidor realiza las funciones de comunicaciones y almacenamiento en bases de datos históricas mientras el cliente/s efectúa las funciones de operación del sistema (operators-interface) y representaciones gráficas y alfanuméricas de los datos actuales, históricos o pronosticados.

El esquema cliente-servidor permite establecer más de un puesto de operador desde el cual se controle el sistema. Inclu-

so el operador puede ser remoto accediendo a través de una red local (LAN) o bien una red extendida (WAN).

La operación del sistema se realiza gráficamente a partir de un mapa de la región controlada mediante ventanas con aspecto MOTIF.

4. INTERFASE CON EL OPERADOR

La operación del sistema se efectúa a través de una interface gráfica basada en ventanas que permite al usuario tener en pantalla más de una ventana a la vez, moverlas, redimensionarlas, hacer zoom, etc.

Las ventanas permiten al operador realizar todas las tareas del sistema como visualizar en la ventana principal el mapa detallado de las vías controladas a partir del cual se pueden abrir ventanas especializadas.

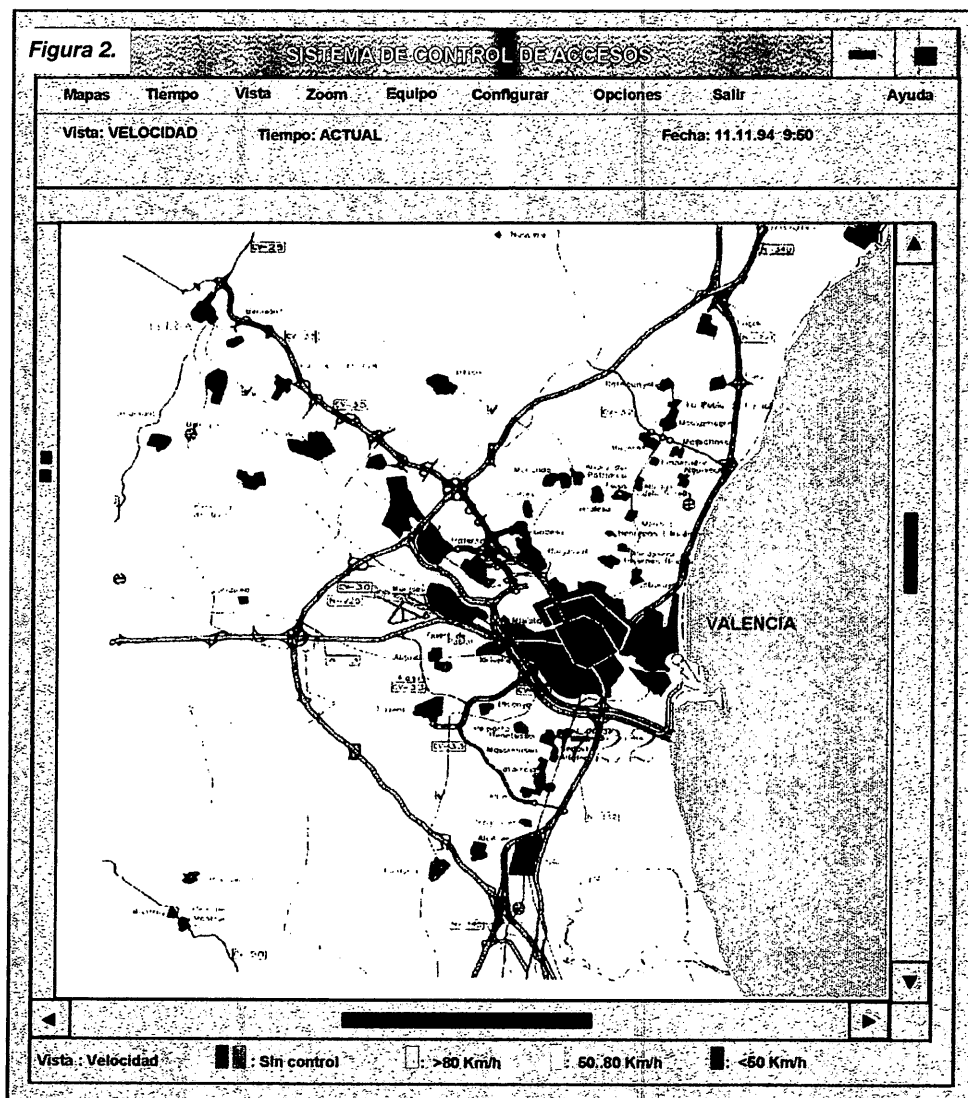
El siguiente dibujo muestra un ejemplo de lo que puede ser una pantalla gráfica del operador con el interface que estamos definiendo, presentando los diferentes tipos de ventanas.

4.1. VENTANA PRINCIPAL

Esta es la ventana principal de la aplicación y por tanto el resto de las ventanas dependen jerárquicamente de ella. Está compuesta por una barra de menú y un área de dibujo.

La barra de menú está compuesta por una serie de opciones que permiten al usuario controlar el sistema a través de los recursos que le brinda la aplicación.

El área del dibujo ocupa prácticamente la totalidad de la ventana, y en ella se representan diferentes tipos de dibujos, que ayudan al usuario a interpretar los datos de los que dispone el sistema, como son el mapa general que representa una vista general de la red de vías de acceso, coloreando las vías de verde, amarillo y rojo, según el estado del tráfico y la variable a estudiar (velocidad, intensidad, etc.), tanto en sus valores actuales como históricos o pronosticados y el mapa esquemático que representa con detalle ciertos aspectos del sistema, teniendo un dibujo diferente para cada tipo de representación. Por ejemplo, existe un dibujo que representa solamente los paneles de mensaje variable, agrupándolos lo más posible para que el usuario tenga una visión global de los aspectos establecidos.



Para todos los dibujos, mapas, esquemas, etc., existen una serie de opciones comunes a nivel de la ventana en la que son dibujados que incluyen zoom y arrastre.

En la figura 2 se representa un ejemplo de ventana principal.

4.2. MODOS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema tiene tres modos de funcionamiento:

- ▼ Manual
- ▼ Asistido
- ▼ Automático.

▼ **Manual:** En este modo es el operador quien establece la señalización ya sea individualizada o por planes preestablecidos con ejecución inmediata o por agenda horaria.

▼ **Asistido:** En este modo actúa un sistema de reglas y prioridades que a partir de las variables medidas por los sistemas de toma de datos (tráfico, meteorológicas, alarmas,

Cuadro 1

PMV	Aspecto	Prioridad
PMV-004	Congestión en 1 km	10
PMV-004	Congestión en 2 km	9
PMV-004	Motociclistas utilicen el casco	6

etc.) propone al operador una señalización determinada (señales variables, mensajes, etc.).

El operador puede verificar mediante las cámaras de televisión si esta propuesta es adecuada y decidir si da permiso o no para su implantación en paneles y señales.

▼ **Automático:** En este modo el sistema no pide la confirmación del operador para activar un plan de señalización, sólo le informa.

En cualquiera de estos modos el sistema puede programarse para que notifique ciertos eventos al operador cuando se producen.

Estos eventos se programan mediante unas reglas basadas en una sintaxis sencilla, y son establecidas por el ingeniero de tráfico conjuntamente con el operador del sistema.

La operación del sistema se inicia programando los eventos de información al operador para que éste lo maneje manualmente.

La experiencia del operador y del ingeniero de tráfico trabajando conjuntamente permitirá ajustar las reglas programadas para que los eventos que notifique el sistema sean fiables.

Con ello el sistema irá aprendiendo a partir de la experiencia diaria del operador.

Cuando los eventos notificados por el operador sean fiables se puede empezar a operar en modo asistido programando las

reglas que permiten establecer señales y mensajes a partir de las variables del sistema tanto automáticas como manuales. (Las variables automáticas son aquellas que el sistema obtiene a través de las comunicaciones como los datos de tráfico o de meteorología mientras que las variables manuales son introducidas por el operador directamente, como por ejemplo: carril cortado, accidente, obras en la vía, etc.).

Durante el funcionamiento en modo asistido se volverán a ajustar las reglas programadas hasta dejar el sistema en condiciones de operar automáticamente.

El ajuste del sistema se realiza mediante la colaboración entre el ingeniero de tráfico y el operador.

4.3. PRIORIDADES Y RELACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN

El sistema de prioridades y relaciones se ha creado para coordinar los establecimientos de señales y mensajes.

Si un mismo panel de mensajes tiene varias solicitudes de mensajes distintos es necesario que cada mensaje tenga una prioridad para que el sistema determine finalmente el mensaje a mostrar.

Las prioridades se asignan a las parejas señal-mensaje.

Así por ejemplo si el panel 004 (Cuadro 1) tiene los tres mensajes con prioridades definidos

El mensaje que aparecerá en el panel será "Congestión en 1 Km".

Si este mensaje deja de ser válido aparecerá "Congestión en 2 Km". Cuando las dos solicitudes de mensajes de congestión desaparezcan se mostrará en el panel "MOTOCICLISTAS UTILICEN EL CASCO".

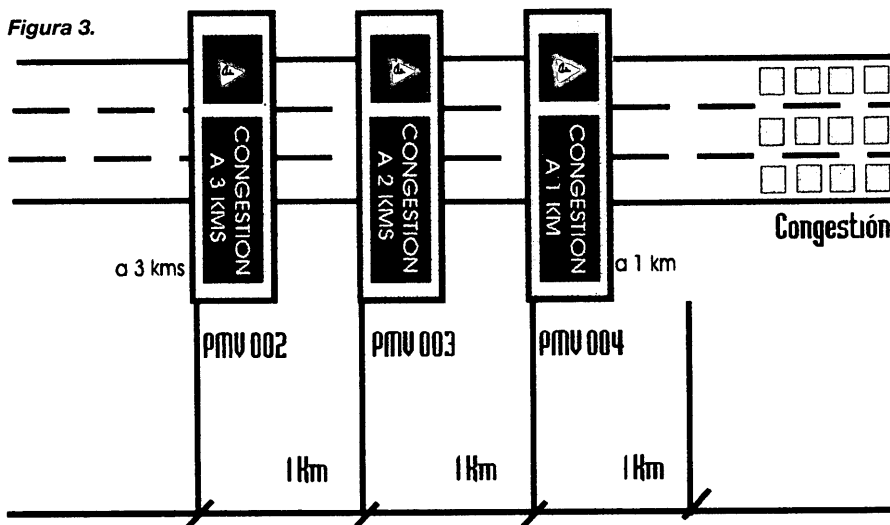
La señalización seguía de las vías exige que además de las propiedades exista un sistema de relaciones que establezcan vínculos entre mensajes y señalizaciones de distintos paneles.

Las relaciones consisten en asignar a una pareja señal-mensaje otra para señal-mensaje asociada.

Para ilustrar la funcionalidad de este sistema veamos el esquema de la figura 3.

El operador ha detectado una congestión y para avisar a los conductores, establece el panel anterior a la congestión con el aspecto Congestión en 1 Km. El operador debería comprobar los mensajes establecidos en los paneles anteriores a éste y posiblemente debería establecer en ellos mensajes como Congestión en 2 Km y

Figura 3.



Congestión en 3 Km, para anticipar la situación a los conductores.

Esta es la tarea que automatiza el sistema de relaciones. El ejemplo anterior se puede solucionar definiendo las correspondientes relaciones. (Supongamos que la distancia entre los paneles es de 1 Km). Al establecer: Panel-004 Congestión en 1 Km, el sistema establece el Panel-003 que a su vez establece Panel-002. Para ello se definen las relaciones referidas en la Cuadro 2.

Cuadro 2

Señal	Aspecto	Prioridad	R.Señal	R.Aspecto
PMV-004	Congestión_en_1_km	10	PMV-003	Congestión_en_2_km
PMV-004	Congestión_en_2_km	9	PMV-003	Congestión_en_3_km
PMV-004	Congestión_en_3_km	6		
PMV-003	Congestión_en_1_km	10	PMV-002	Congestión_en_2_km
PMV-003	Congestión_en_2_km	9	PMV-002	Congestión_en_3_km
PMV-003	Congestión_en_3_km	6		
PMV-002	Congestión_en_1_km	10		
PMV-002	Congestión_en_2_km	9		
PMV-002	Congestión_en_3_km	6		

5. SUBSISTEMA DE TOMA DE DATOS DE TRÁFICO

La función principal de este subsistema es la de adquirir los datos de los detectores de vehículos medidos mediante espiras detectoras enterradas en el pavimento.

Las variables que se miden son básicamente las siguientes:

- ▼ Flujo
- ▼ Ocupación
- ▼ Velocidad
- ▼ Distancias entre vehículos
- ▼ Porcentaje de vehículos pesados
- ▼ Alarma de Congestión.

Los intervalos básicos de medición de estas variables son:

- ▼ Datos de 1 minuto, que se almacenan en línea durante dos días.
- ▼ Datos de 5 minutos que se almacenan en línea durante dos semanas.
- ▼ Datos de 15 minutos que se almacenan en línea durante dos meses.

Fuera de línea se pueden almacenar los datos durante cinco años.

ETD

Figura 4.

Equipo: ETD-001

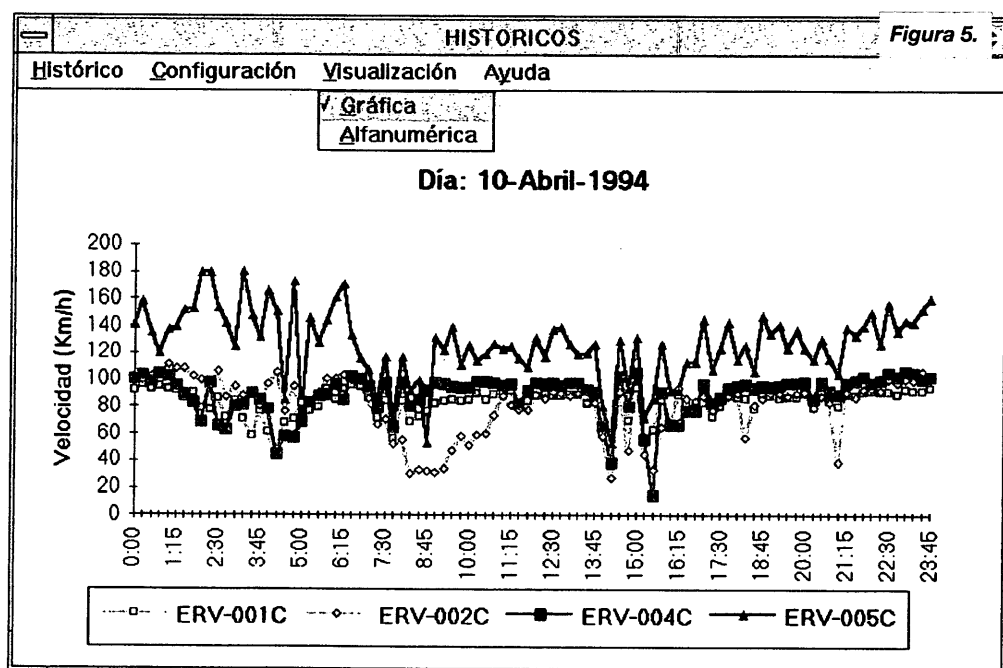
Estado: OK Velocidad: 60 km/h

Distancia: 45 m Ocupación: 20%

Intensidad: 1500 veh/h

HISTORICO

CERRAR



Cuadro 3

CODIGO P.M.: 01001 SITUACION ...N-402 PK: 7.400						
FECHA:						
DATOS DE: INTENSIDAD TIPO DE DIA: 1						
HORAS	CUARTOS DE HORA				TOTAL VE/H	%
0 a 1	6	4	5	3	18	0.01
1 a 2	3	4	2	1	10	0.00
2 a 3	2	2	1	2	7	0.00
3 a 4	2	3	1	2	8	0.00
4 a 5	3	4	3	4	14	0.01
5 a 6	4	3	4	8	19	0.01
6 a 7	5	6	8	12	31	0.05
7 a 8	17	22	26	40	105	0.06
8 a 9	32	30	28	31	121	0.05
9 a 10	31	31	25	25	112	0.04
10 a 11	17	24	24	24	89	0.05
11 a 12	25	24	29	32	110	0.06
12 a 13	32	34	36	38	140	0.10
13 a 14	48	46	60	53	207	0.09
14 a 15	55	50	41	41	187	0.08
15 a 16	45	41	46	50	182	0.07
16 a 17	42	43	34	29	148	0.07
17 a 18	33	37	39	37	146	0.06
18 a 19	31	44	31	32	138	0.06
19 a 20	30	34	39	26	129	0.05
20 a 21	34	29	19	20	102	0.04
21 a 22	23	23	24	16	86	0.02
22 a 23	16	10	7	7	40	0.01
23 a 24	5	6	3	4	18	

TOTAL: 2167

CODIGO P.M. ERV-002 SITUACION: N-402 P.K. 7.400			
FECHA: 01/12/94			
4 HORAS MAÑANA	09-13	432	0.20
4 HORAS TARDE	16-20	614	0.28
6 HORAS	9-13 Y 16-20	1046	0.48
16 HORAS	6-22	2400	0.90
HORA PUNTA FLOTANTE	13:30 14:30	218	0.10
HORA PUNTA ENTERA	13:00 14:00	207	0.10
1/4 DE HORA PUNTA	13:30 13:45	60	0.13
INDICE DE VARIACION	6 A 22 SOBRE HORA PUNTA		0.17
		2577	

La información que proporciona el sistema puede ser actual o histórica.

A partir de la ventana principal del sistema se puede seleccionar cualquier estación de medida del tráfico y abrir una ventana que muestra los valores de las variables medidas. En la figura 4 se representa un ejemplo de dicha ventana.

La explotación en línea de los datos históricos se realiza mediante ventanas que muestran curvas o valores numéricos de las variables medidas por los detectores correspondientes a los datos que se tienen en línea.

En la figura 5 se muestra un ejemplo de representación gráfica de los datos históricos de detectores agrupados en puntos de medida.

En cada página se pueden tener hasta cuatro curvas representativas de la misma variable de distintos puntos de medida, de distintas variables del mismo punto de medida o combinación de varios puntos de medida y varias variables.

En el cuadro 3 se muestran los datos de un punto de medida, correspondientes a las 24 horas de un día.

6. SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS CONDUCTORES

El objetivo del subsistema de información a los conductores es conseguir un uso efectivo de las vías

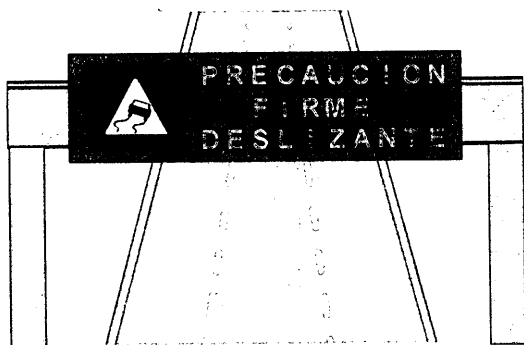


Figura 6.

Figura 7.

públicas de acceso y circunvalación a las ciudades, modificando los recorridos de los conductores mediante mensajes en tiempo real de las condiciones de las vías.

Esta información puede referirse a rutas alternativas aconsejadas, incidencias en las rutas como accidentes, congestión, coste de carriles, etc., así como información general del estado de las vías.

Los mensajes mostrados en los paneles pueden establecerse manualmente o bien ser activados de forma automática con asistencia o no del operador en función de las variables medidas por el sistema.

Pueden establecerse planes de mensajes activados manual, automáticamente o bien por agenda horaria.

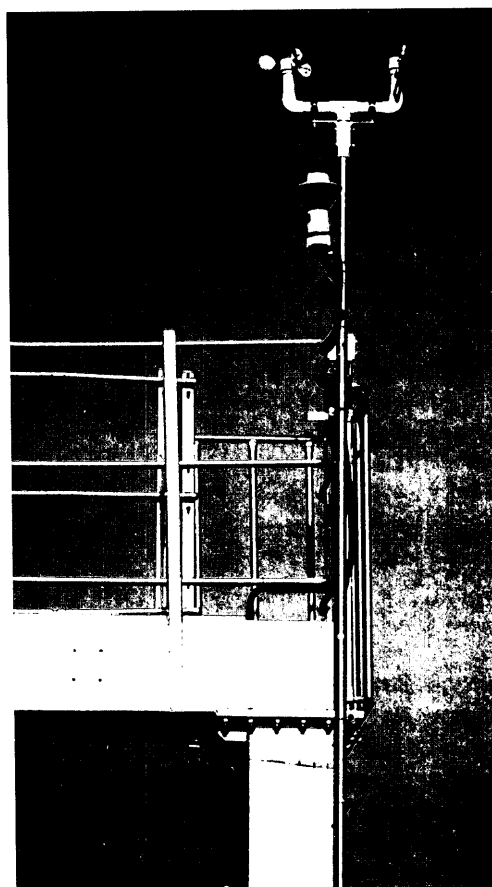
Para visualizar el mensaje que muestra un panel se actuará con el ratón sobre la ventana principal de la aplicación haciendo "zoom" hasta ver el mensaje o bien activando el icono del panel con el ratón para que aparezca la ventana de la figura 6.

Para establecer un mensaje manualmente en un panel se utilizará la ventana que se ve en la figura 7.

En esta ventana el operador identificado por su código establece un mensaje para un panel determinado.

Cada mensaje tiene un código abreviado que lo identifica y puede constar de hasta cuatro textos distintos, cada uno de ellos asociado a un pictograma.

El operador introduce la fecha y hora a partir de la cual se ha de mostrar el mensaje y su duración en minutos, así como un texto indicando el motivo por el cual ha puesto el mensaje.

Estación
meteorológica
sobre pórtico

DEFINIR MENSAJE

Mensaje: DESVI_C223 ▼

ASPECTO 1 Pictograma:  Tiempo: L1: DEVIO RECOMENDADO L2: POR L3: C223	ASPECTO 2 Pictograma:  Tiempo: L1: L2: L3:
ASPECTO 3 Pictograma:  Tiempo: L1: L2: L3:	ASPECTO 4 Pictograma:  Tiempo: L1: L2: L3:

Figura 8.

Desde la misma ventana se puede abrir otra para definir un nuevo mensaje.

La definición de nuevos mensajes se realizará fácilmente mediante una ventana que permite establecer hasta cuatro textos diferentes para un panel con sus pictogramas que corresponden a señales de tráfico. (Figura 8).

Cada definición de mensajes para un panel permite introducir hasta cuatro textos alternativos que se activarán asociados a un código de mensaje. Un texto alternativo tiene asignado un tiempo en segundos durante el cual se visualiza el mismo. Si se quieren mostrar dos textos alternativos separados por una pausa en blanco se asignará, por ejemplo tres segundos al aspecto 1, se pondrá un texto en blanco para el aspecto 2 con duración de medio segundo, se asignará un tiempo de tres segundos al aspecto 3 y finalmente un texto en blanco de medio segundo para el aspecto 4.

7. SUBSISTEMA DE GESTION DE ESTACIONES METEREOLÓGICAS

El subsistema de gestión de estaciones metereológicas tienen como objetivo obtener información del estado de la calzada y de aspectos metereológicos que puedan afectar a la circulación viaria.

Los datos básicos que se obtienen de las estaciones metereológicas se utilizan para determinar el estado de la calzada, como es la existencia de hielo, agua, humedad, etc., y por otra parte detectar incidencias climatológicas que afecten a la conducción por la red viaria, como viento, lluvia, etc.

Esta información se gestiona desde el centro de control desde donde se toman las medidas oportunas dependiendo

del fenómeno que se encuentre. Estas acciones se concretan en el envío de mensajes informativos en los paneles de señalización variable y de planes de señalización en la vía afectada.

La integración de las estaciones metereológicas en el sistema de gestión de tráfico vela por la seguridad vial y permite realizar tareas de explotación de los datos que se obtienen de las mismas.

Los fenómenos que forman parte del conjunto de alarmas del sistema de metereología son:

▼ Niebla o lluvia intensa, que reducen la visibilidad del conductor. Se procederá a formar a los usuarios por los medios disponibles a fin de que estos extremen su atención en la conducción.

▼ Fuerte viento lateral, que dificulta la estabilidad de los vehículos, en especial remolques.

Al igual que en el caso anterior, la única acción que se debe realizar desde el centro de control es informar al usuario del fenómeno metereológico

▼ Pavimento mojado, que disminuye la adherencia de los vehículos. Informar al usuario de la situación de la pista.

El sistema informático permite la visualización de estos eventos metereológicos, tanto a nivel gráfico como a nivel alfanumérico.

Se pueden obtener gráficas de datos históricos o actuales.

La gestión del subsistema se realiza mediante ventanas que aparecen al seleccionar un equipo con el ratón. (Figura 9)

En esta ventana se muestra la información de una estación metereológica. La información visualizada es relativa a las condiciones atmosféricas de la zona como: temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, etc. Como las ventanas anteriores, cuenta con las opciones de visualización de datos históricos y cerrar ventana.

Se pueden programar eventos de información al operador que aparezcan cuando hay condiciones metereológicas críticas.

ESTACION METEREOLÓGICA

Equipo: ETM-001

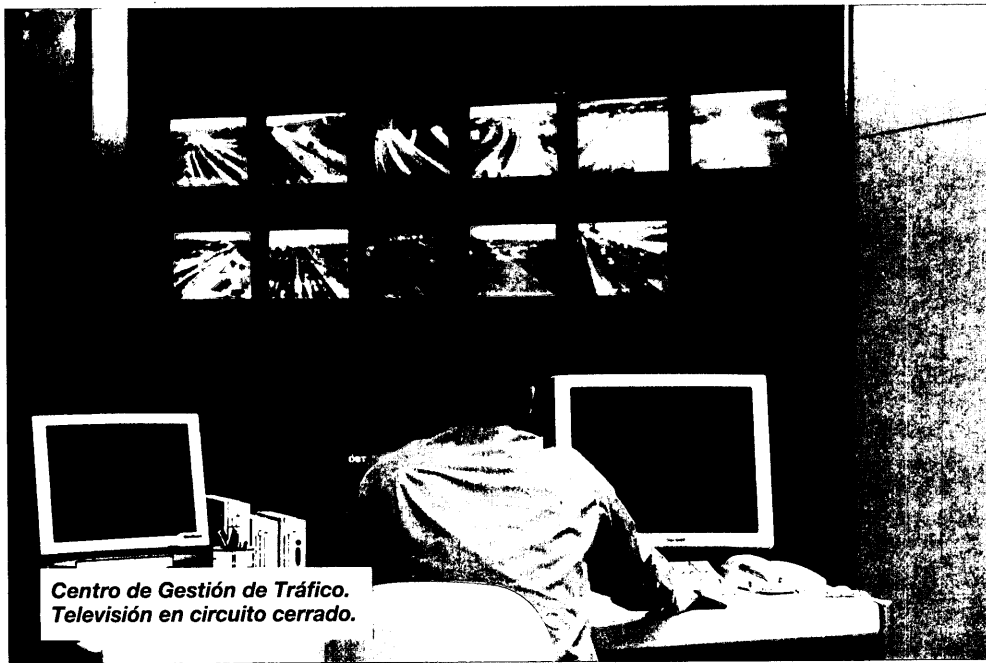
Estado: OK

Temperatura: 22 °C

Viento: 30 Km/h

Humedad: 20%

Figura 9.



9. SUBSISTEMA DE TELEVISIÓN EN CIRCUITO CERRADO

El subsistema de vigilancia de tráfico mediante Televisión en Circuito Cerrado (TVCC) tiene por objeto la captación y transmisión al centro de control de imágenes obtenidas con cámaras de T.V., situadas a lo largo de las carreteras, el control telemando del movimiento y funciones especiales de las cámaras y las facilidades de gestión de las señales de video en el centro de control y equipamiento preciso para la observación visual del funcionamiento de aquellos nudos.

Se pueden citar los siguientes objetivos parciales del subsistema de vigilancia de tráfico con cámaras de televisión:

▼ Análisis global y particular del estado del tráfico, para tomar decisiones manuales de implantación de actuaciones de señalización y estrategias de actuación en el sistema de gestión, afectando a:

8. SUBSISTEMA DE POSTES DE AUXILIO

El subsistema de Postes de Auxilio (SOS), se compone de redes conectadas a través de cable o fibra óptica a los equipos situados en el centro de control, desde donde se gobiernan las redes y desde donde se da servicio a las peticiones de los usuarios de los postes.

Las redes están formadas por parejas de postes SOS, colocados cada uno a dos kilómetros y amplificadores regenerativos colocados cada 30 Kms aproximadamente.

Cada poste maestro tiene asociado un poste esclavo unido al mismo por cable o radio.

En el centro de control las redes de postes se conectan a los controladores de comunicaciones que hacen de interface entre los postes y los ordenadores de gestión.

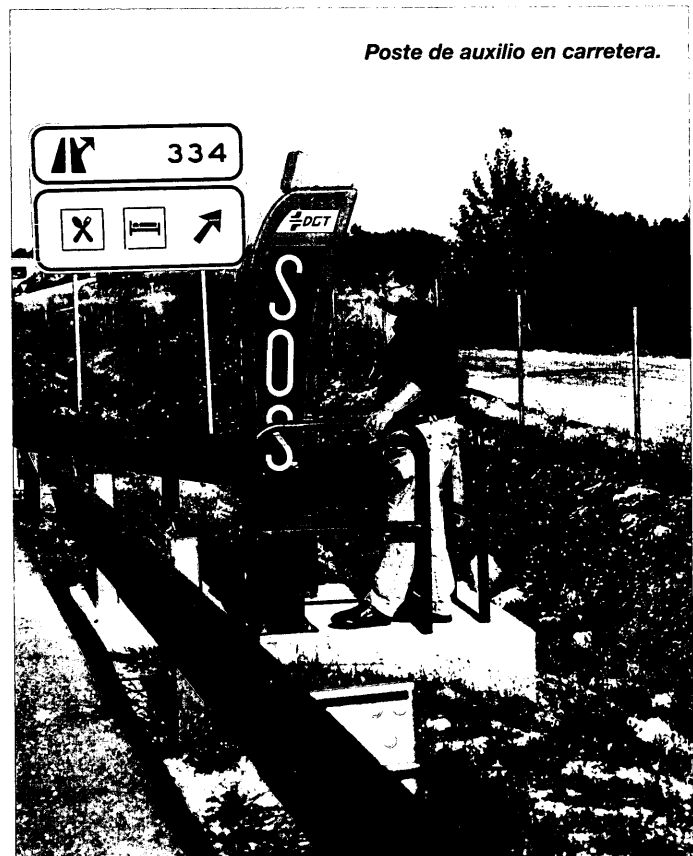
Los controladores de comunicaciones separan el audio de los mensajes, enviándolo a un Distribuidor de Llamadas Automático (ACD).

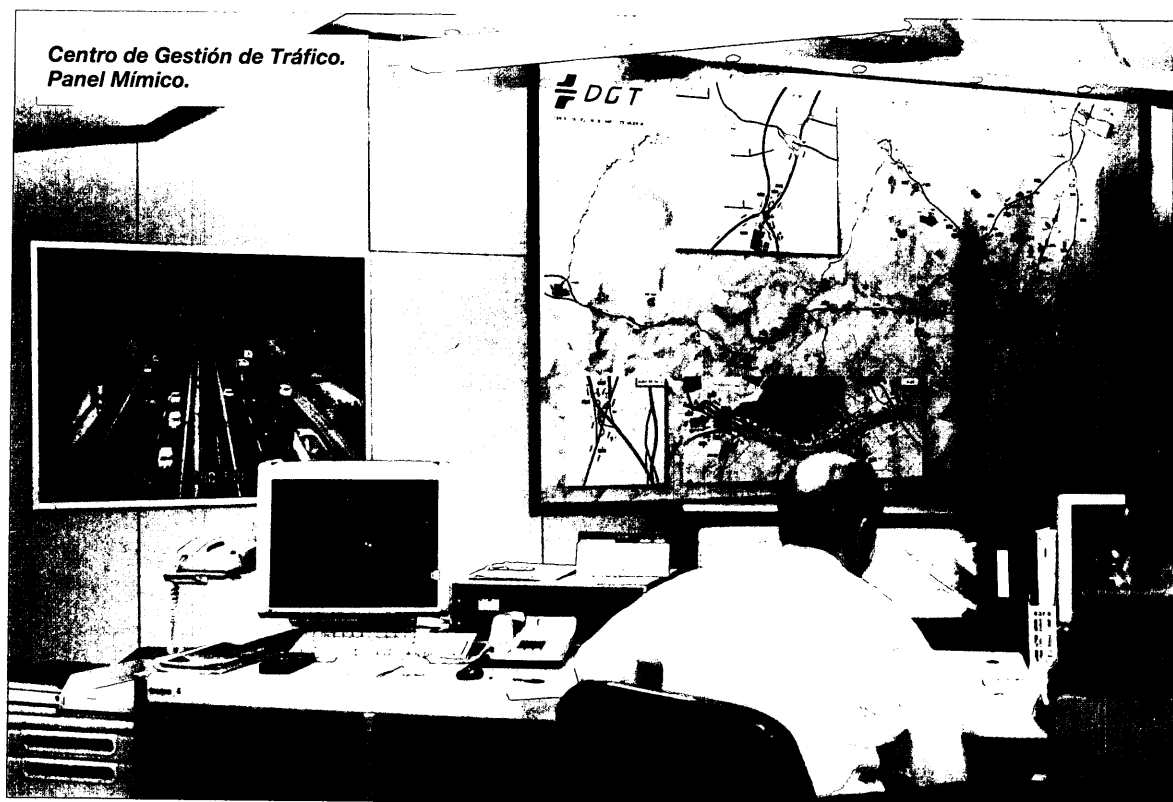
La aplicación informática que gestiona las redes de postes de auxilio atiende a las llamadas que los usuarios realizan desde las carreteras.

El subsistema efectúa un registro en los archivos históricos de todos los eventos producidos en la explotación.

Con el fin de poder informar a los usuarios y darles asistencia, el subsistema tiene una base de datos con información sobre los Centros de Asistencia que permite al operador enviar lo más rápidamente posible la ayuda que el usuario precise (talleres de reparación, ambulancias, policía, etc.).

La operación del subsistema puede realizarse mediante pantallas alfanuméricas y gráficas en donde se visualizan las redes de postes de auxilio gestionadas.





**Centro de Gestión de Tráfico.
Panel Mímico.**

- Información ambiental y de incidentes.
- Señales de control de velocidad.
- Paneles de mensaje variable.

- ▼ Análisis de resultados de actuaciones automáticas o manuales de señalización, con objeto de mejorar los parámetros del sistema y las estrategias de actuación.
- ▼ Detección y vigilancia de acontecimientos y situaciones especiales del sistema de circulación o de otras actividades que pueden interesar para la coordinación de las funciones de vigilancia y protección civil en las carreteras.
- ▼ Ayuda en la detección y evaluación de alcance y efectos de los incidentes.
- ▼ Obtención de información sobre el estado de funcionamiento del tráfico para su difusión a los ciudadanos por medios de comunicación (emisoras de radio), y para contestar sus consultas directas al centro de control.

El subsistema se basa en la captación de imágenes por cámaras de T.V. de estado sólido, situadas sobre postes de sustentación, de modo que se controlen las zonas controladas por el sistema de gestión.

Las cámaras son en color o en blanco y negro dependiendo de este punto de la iluminación existente.

Las cámaras de televisión están dotadas del telemando de movimientos de cámara, de zoom y de enfoque.

El subsistema está compuesto también por los medios de transmisión de la señal de video de fibra óptica y de las órdenes de telemando, utilizando los sistemas de comunicaciones generales.

En el centro de control hay monitores para visualizar las imágenes, sistemas de gestión de la señal de video, puestos de operación para el control de las cámaras y la visualización de los monitores, paneles murales de monitores y sistemas de grabación de imagen.

Las imágenes tomadas por las cámaras se pueden visualizar en los monitores generales de la sala de control, en los monitores particulares de los puestos de operador y en las pantallas de las estaciones informáticas que constituyen los puestos de operación.

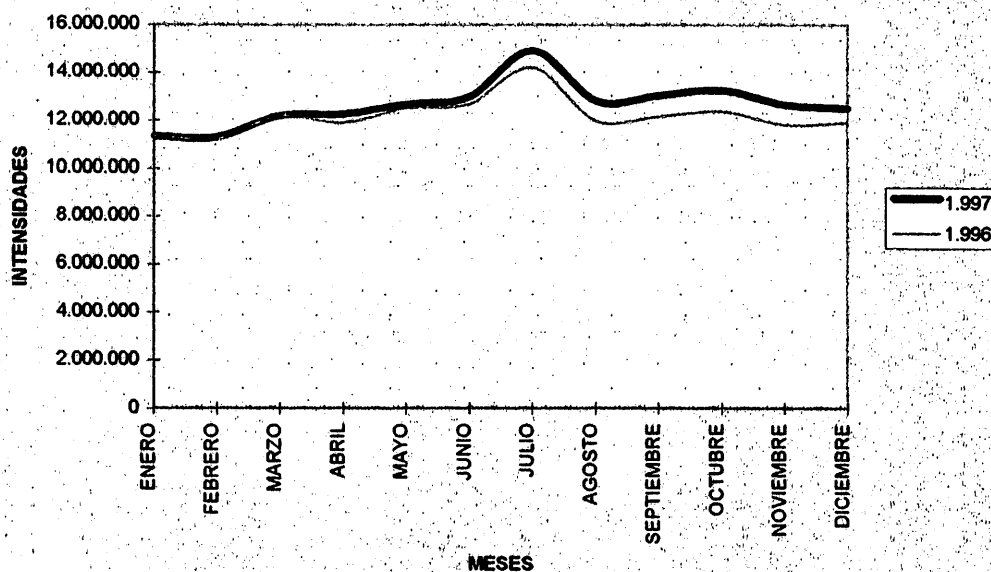
CONCLUSIONES

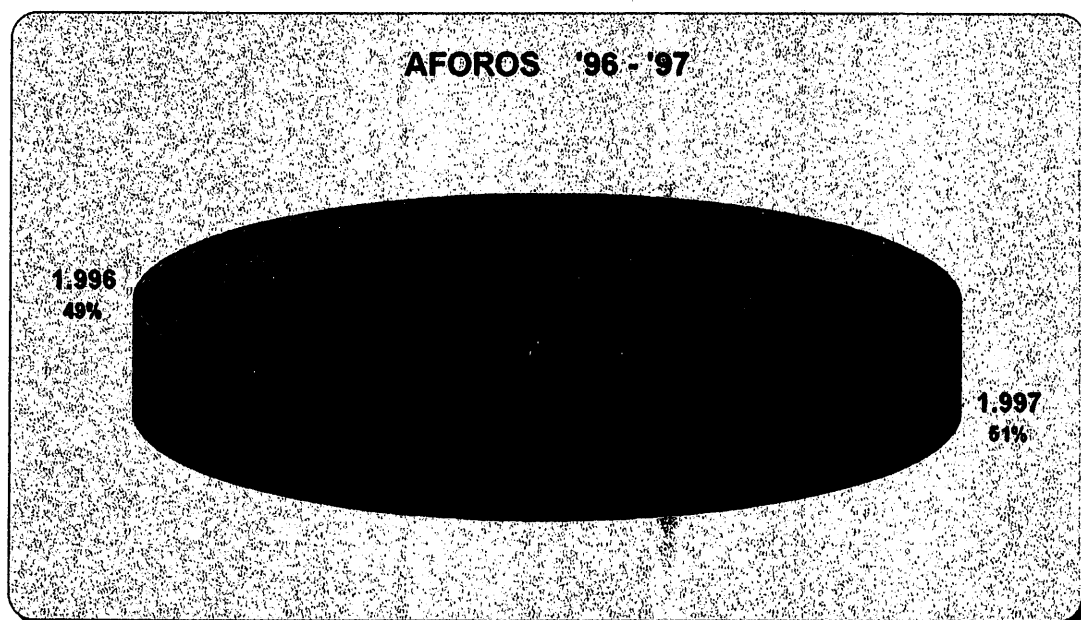
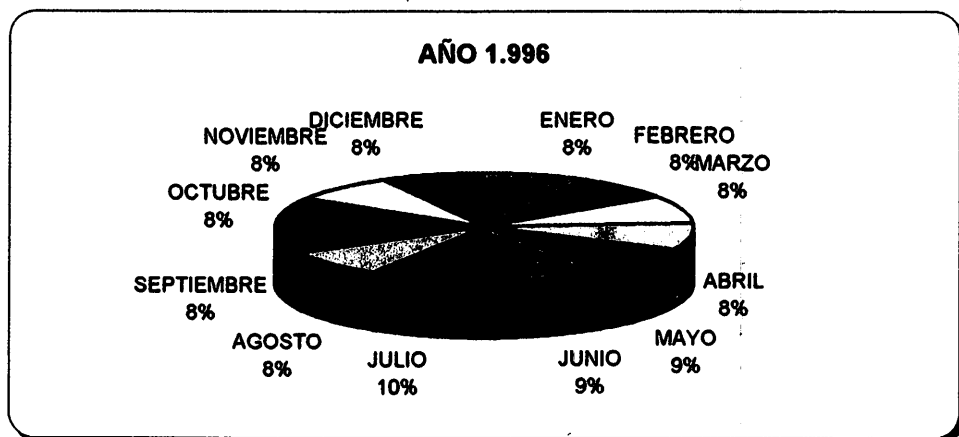
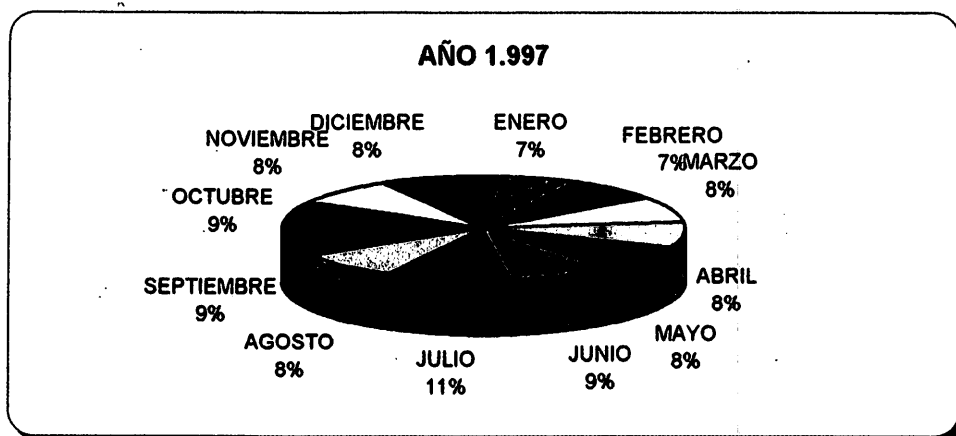
Realizada la obra y después de un año y medio de estar el sistema en total funcionamiento, se ha observado una gran mejora en los siguientes puntos:

- ▼ Información al usuario de estado del Tráfico en su ruta, dándole posibles alternativas.
- ▼ Recopilación de datos suficientes para los estudios estadísticos que permiten la adecuada planificación.
- ▼ Toma de medidas con mayor rapidez ante los incidentes que pudieran producirse en la explotación.
- ▼ Mayor atención al usuario en sus necesidades ante cualquier incidente que le surgiera.
- ▼ Completo conocimiento por parte de la Dirección General de Tráfico del estado de las vías en el radio de influencia de la actuación.
- ▼ Dirigir el tráfico en las fechas críticas de salida y entrada de vacaciones, dada la gran influencia turística que tiene la zona. ●

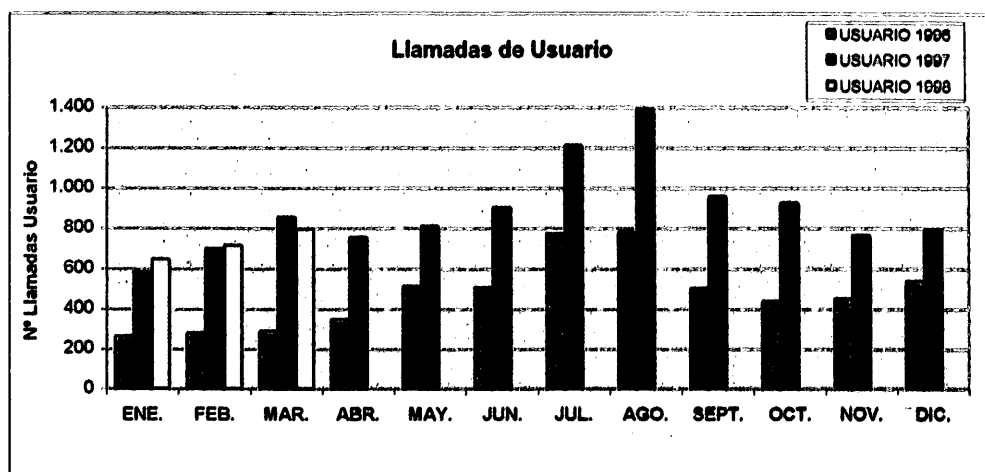
COMPARATIVO 1.997 - 1.996

	1.997	1.996	% Variación
ENERO	11.368.385	11.365.803	0,02%
FEBRERO	11.337.900	11.232.002	0,94%
MARZO	12.212.824	12.197.612	0,12%
ABRIL	12.280.042	11.896.336	3,23%
MAYO	12.699.283	12.517.038	1,46%
JUNIO	12.999.041	12.690.496	2,43%
JULIO	14.936.602	14.213.405	5,09%
AGOSTO	12.830.779	11.977.283	7,13%
SEPTIEMBRE	13.048.505	12.166.597	7,25%
OCTUBRE	13.266.415	12.369.641	7,25%
NOVIEMBRE	12.669.426	11.805.072	7,32%
DICIEMBRE	12.530.144	11.897.784	5,31%
TOTAL	152.179.346	146.329.069	4,00%

COMPARATIVO AFOROS
'96 - '97



COMPARATIVO POSTES S.O.S.



Comparativo por Tipos de Llamada

