



Control de velocidad en los túneles de la M-30

SE UTILIZARON DIFERENTES CRITERIOS PARA DECIDIR EL NÚMERO Y LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CINEMÓMETROS EN ESTE TRAMO SOTERRADO PARA UNA COBERTURA DE CONTROL HOMOGÉNEA



Jesús Ángel García Muñoz

ADJUNTO AL
DEPARTAMENTO DE
COMUNICACIONES

Dirección General de
Seguridad
Ayuntamiento de Madrid

Para llevar a cabo este control la M-30 disponía en su trazado primitivo de siete radares ubicados en pórticos y cabinas de suelo, apoyados por otros seis radares móviles y uno portátil. El soterramiento de una parte importante de su recorrido con la puesta en servicio de más de 40 km de túneles requería de un equipamiento de control de velocidad

específico para las características de este tipo de infraestructura.

El control de velocidad en túneles conlleva una complejidad asociada a la propia morfología del túnel, ya que normalmente no se dispone de altura suficiente para poder colocar radares sobre estructuras transitables, y tampoco se dispone de espacio al borde de la calzada, de modo que la

El 4 de marzo de 2004 el Ministerio de Fomento cedió la M-30 y diversas infraestructuras relacionadas al Ayuntamiento de Madrid, asumiendo éste la responsabilidad de su titularidad y mantenimiento.

El Ayuntamiento en aquel momento previó la realización de importantes inversiones para la mejora y la interconexión de la M-30 con otras vías.

Una de las prioridades a la hora de acometer el proyecto de mejora de la M-30 fue la mejora de la seguridad del viario, de forma que se disminuyese de una manera radical el índice de accidentalidad en el mismo.

Entre las medidas empleadas en la consecución de este objetivo se consideró prioritario el establecimiento de los límites de velocidad adecuados a las características de la vía y su correcto control.

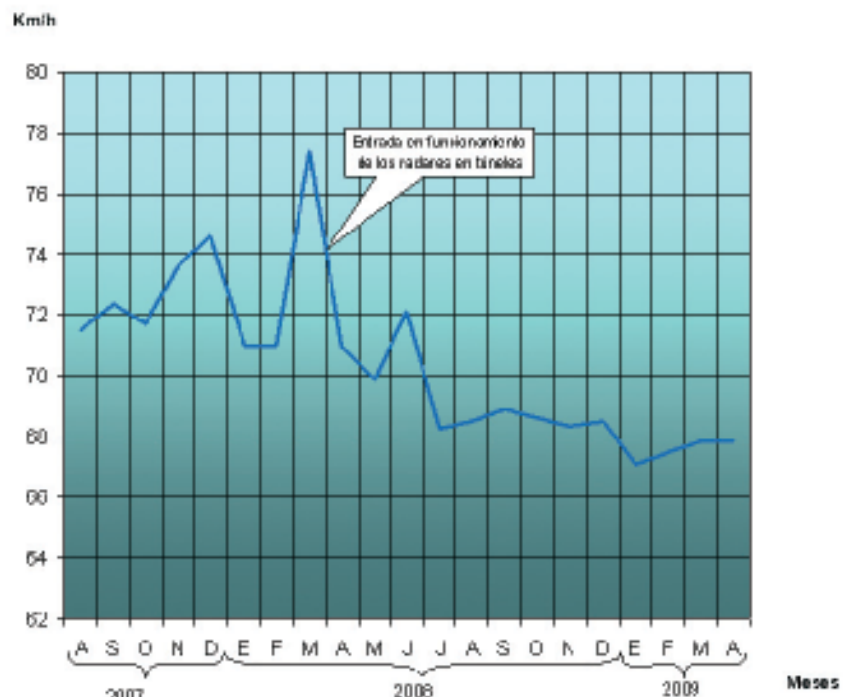


Gráfico 1 - Velocidad Media en túneles de la M-30



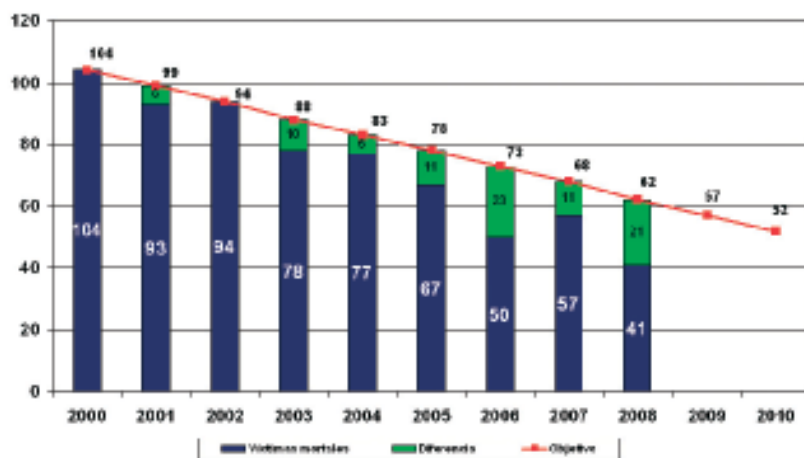


Gráfico 2. Víctimas mortales en accidentes de circulación

instalación de cabinas laterales en la calzada queda reducida a ubicaciones muy concretas y dentro de éstas, han de seleccionarse las más significativas de cara a un control efectivo.

Se utilizaron diferentes criterios para decidir el número y la distribución de los cinemómetros en este tramo soterrado, tratando asimismo de proporcionar una cobertura de control homogénea:

- En varias zonas de los túneles se produce un trenzado en las trayectorias de los vehículos y en estos puntos tiene especial relevancia mantener velocidades moderadas.
- Hay numerosos accesos desde vías urbanas y salidas con incorporación a este mismo tipo de vía, en la que la velocidad máxima permitida es de 50 km/h. La transición desde la velocidad en los túneles a la velocidad en las calles de la ciudad no se podía imponer de forma brusca.
- Si tenemos en cuenta la distancia que hay que mantener con el vehículo precedente y que ésta es mayor cuanto mayor es la velocidad a la que se circula, la ocupación óptima de la vía se produciría a velocidades en torno a los 70 km/h.

Teniendo en cuenta estos condicionantes se decidió establecer la velocidad máxima permitida en el

Las condiciones de funcionamiento en el interior de los túneles son más delicadas que en otras localizaciones

interior de los túneles en 70 km/h, e instalar para su control dieciséis cinemómetros radar. De ellos, ocho se han instalado en cabinas en el hastial (cabinas empotradas en la pared a una altura de 3,5 metros), tres acoplados en cabinas de suelo y los cinco restantes en pórticos situados en las rampas de acceso a los túneles.

La instalación de cabinas en los hastiales tiene la singularidad de haber sido la primera instalación de este tipo realizada en el mundo y ha requerido por parte de las empresas fabricantes un estudio previo de viabilidad y la validación por el Centro Español de Metrología ya que se trataba de una instalación no contemplada en las homologaciones de ningún cinemómetro radar de los existentes en el mercado.

Otro de los puntos que ha añadido complejidad al proyecto, ha sido la iluminación mediante luz infrarroja.

La iluminación artificial del túnel no proporcionaba una fuente constante de luz, ya que en función de diferentes criterios el número de lámparas encendidas variaba, con la consecuente repercusión sobre la calidad de las fotografías, de modo que el empleo de flash de luz infrarroja diseñada para este proyecto, ha permitido lograr un excelente nivel de calidad en las fotos, permitiendo identificar inequívocamente marca, modelo y matrícula de los vehículos infractores, y todo ello sin deslumbrar a los conductores, evitando riesgos innecesarios por este factor.

Los cinemómetros radar instalados, actualmente en su versión básica, pueden disponer opcionalmente de posibilidades de ampliar su funcionalidad. Esto los hace novedosos a nivel mundial por su concepción de sistema `integral` (aúnan las funciones tradicionales de control del exceso de velocidad de los cinemómetros puros, con las funciones de captación, almacenamiento y suministro de información de tráfico y lectura de matrículas, típicas de las estaciones de toma de datos de tráfico).

Los equipos se consideran `avanzados` por la tecnología aplicada y su revolucionaria combinación. El proyecto de desarrollo de estos dispositivos se alinea con los objetivos recogidos en el Libro Blanco del Transporte de la Comisión Europea (grupo de Tecnologías de la Información) que tiene por objetivo reducir las víctimas mortales en un 50% para el 2010.

En este sentido el proyecto para dotar a los túneles de la M-30 de radares para el control de velocidad ha sido pionero y ha requerido por parte de las empresas fabricantes una importante actividad de I+D en las



áreas de tecnología radar en la banda de 34-35 Ghz. y tecnología de visión artificial.

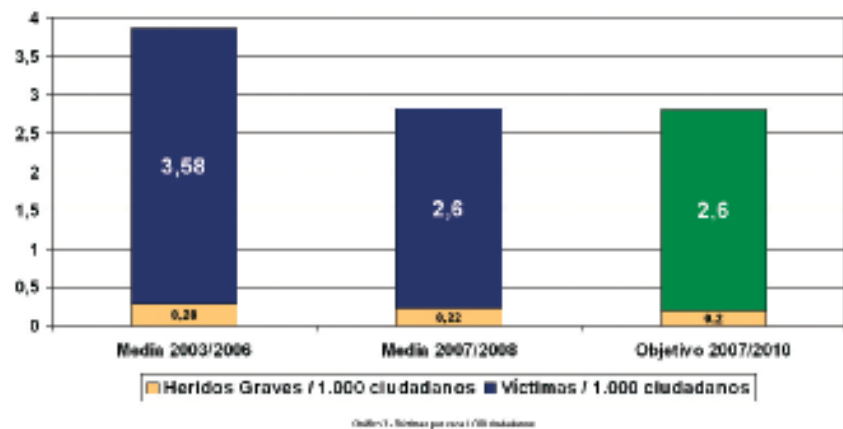
En cuanto a la forma en la que la información recogida por los radares llega a los centros de control, los radares se encuentran conectados a una red de fibra óptica a través de la cual transmiten los datos y las fotografías.

Los equipos encriptan la información a transmitir (velocidad de disparo, velocidad del vehículo, fecha y hora de la fotografía, número de serie del radar...) que viaja de forma segura hasta un recurso de la red municipal, al que tienen acceso los órganos encargados de la formulación de las denuncias, su firma digital y la iniciación de los correspondientes expedientes sancionadores.

El montaje de los radares se llevo a cabo a finales de 2007 una vez superadas las certificaciones de los equipos y las de las ubicaciones elegidas para instalarlos. Tras un período de ligeros ajustes "in-situ" y realizadas las pruebas de funcionamiento, entraron oficialmente en servicio el 31 de marzo de 2008.

Un software instalado en equipos remotos permite a los técnicos del Departamento de Comunicaciones de la Subdirección General de Informática, Comunicaciones y NN.TT. de la Dirección General de Seguridad del Ayuntamiento de Madrid, la gestión de diferentes parámetros de los radares con el objeto de mantenerlos en perfectas condiciones de uso mediante los correspondientes contratos de mantenimiento.

La ubicación de los radares en el interior de los túneles dota a estos contratos de aspectos singulares, ya que para acceder a los equipos es necesario el corte de uno o más carriles de circulación (obtención de permisos de ocupación, realización de los trabajos en horario preferentemente nocturno) y las condiciones de funcionamiento en el



interior de los túneles son más delicadas que en otras localizaciones, debido entre otras causas a las vibraciones por el paso de vehículos, tareas de limpieza de ópticas, etc.

Además como instrumentos de medida sometidos al control metrológico del Estado, tienen que ser certificados por el órgano legalmente autorizado, tanto de forma periódica (una vez al año), como cuando tras una avería que afecte a partes del sistema precintadas, deban ser verificados y certificados de nuevo. Ello implica el seguimiento continuo del estado de estos elementos.

Es el momento de volver al principio y en referencia a la disminución de la accidentalidad en la M-30 (uno de los objetivos que se pretendían alcanzar con la ejecución del conjunto de actuaciones municipales de transformación urbana de la M-30), ver si los trabajos que estamos describiendo han dado sus frutos. Pues bien, aunque el periodo transcurrido no es amplio (apenas un año), se puede afirmar que todo este esfuerzo ha tenido como recompensa que la accidentalidad en la M-30 se ha reducido en un porcentaje muy notable, siendo destacable esta reducción en la zona soterrada, como lo demuestran los datos expuestos a continuación.

El gráfico 1, elaborado con los

datos obtenidos en el interior de los túneles, suministrados por la empresa Madrid Calle 30, muestra la adecuación de la velocidad media en estos, desde la puesta en funcionamiento de los sistemas de control de velocidad, hasta ajustarse al límite establecido para esta vía. Estos confirman la idoneidad del uso de radares para asegurar el cumplimiento de los límites de velocidad establecidos.

Si se consigue que se respete el límite de velocidad establecido, la consecuencia inmediata es una disminución en los accidentes ocasionados por una velocidad inadecuada. Los datos del Gabinete de Estadística de la Policía Municipal de Madrid reflejan una disminución del número de accidentes con heridos del 8,5 % si comparamos los cuatro primeros meses del año 2008 con el mismo período del año en curso.

Mantener en perfecto estado de funcionamiento los cinemómetros radar y ampliar sus funcionalidades en la medida que los avances técnicos lo permitan, es una de las responsabilidades del Departamento de Comunicaciones y representa una parte de nuestra contribución a la consecución de un Madrid más seguro donde el número de víctimas por accidente de tráfico sea cada vez menor. ♦