

Autopistas Seguras de Velocidad Elevada

Por **Liberto Serret Liguera**
Consejero Técnico de Relaciones
Internacionales
Dirección General de Carreteras
(MOPT)



Los accidentes, sobre todo los mortales, son una proporción ínfima respecto al tráfico total. De hecho, en una autopista española para que haya un muerto en un año y en un kilómetro, tienen que pasar (36 millones de vehículos).

El solo título de este escrito es ya una provocación, si pensamos en las políticas de los países desarrollados en lo que respecta a las velocidades de circulación permitidas en las autopistas, exceptuando el caso de Alemania. Una vez leída la exposición que viene a continuación pensamos que el lector, al menos, estará en situación de sopesar los pros y contras del diseño y construcción de Autopistas Seguras de Velocidad Elevada que, a partir de ahora, designaremos por la abreviatura A.S.V.E.

Antes de entrar en materia vamos a precisar algunas circunstancias que se refieren al transporte en general:

I. Evolución de los modos de transporte por ferrocarril, avión y carretera.

Vamos a referirnos al transporte de personas solamente y a la evolución de la velocidad en los tres modos de transporte mencionados, en los países desarrollados.

Por lo que respecta al ferrocarril, las velocidades máximas usuales de desplazamiento durante los años treinta podían oscilar alrededor de los 100 km/h. En los años sesenta estas velocidades alcanzaban los 160 km/h.

En la actualidad se ha producido un salto cualitativo, ya que los trenes de alta velocidad alcanzan

los 300 km/h y éste no es el techo, ya que se están ensayando prototipos que alcancen velocidades de 400 y hasta 500 km/h.

Por lo que respecta a la aviación, durante los años treinta las velocidades usuales no llegaban a los 400 km/h. En los años 60 con el cambio cualitativo de los aviones a reacción se alcanzaron velocidades de más de 900 km/h. En la actualidad hay vuelos comerciales supersónicos a más de 2000 km/h, aunque por cuestiones probablemente más políticas que económicas y ambientales estos vuelos se limitan a los aviones Concorde.

Sin embargo, no parece aventurado pensar que en un futuro próximo aumenten los vuelos supersó-

“**S**implemente intervinieron los ingenieros de carreteras, que, sin variar los trazados, despejaron los márgenes, alejaron los obstáculos, incluso las barreras, colocaron zonas de frenado, etc.”

nicos y que, dentro del siglo XXI, se produzca otro salto cualitativo, mediante aviones cohete, a velocidades máximas de bastantes Much para vuelos intercontinentales de grandes distancias.

Es decir, a *grosso modo*, tanto en ferrocarril como en avión, cada 30 años se ha duplicado la velocidad para ciertos tipos de dichos transportes.

Veamos ahora lo que ha ocurrido en carreteras, empezando por las velocidades máximas medias ofertadas por los fabricantes de automóviles. Evidentemente es difícil dar cifras, dada la gran variedad de modelos y marcas. Puede pensarse en unas velocidades máximas medias de 80 km/h en los años treinta, de 160 km/h en los sesenta y de 200 km/h en los noventa.

Lo sorprendente y exclusivo en el caso de carreteras es que se han empezado a aplicar limitaciones de velocidad de circulación a partir de los años setenta, y lo que es más sorprendente, estas limitaciones tienden a disminuir cada vez más las velocidades máximas permitidas. Es evidente que para estas medidas reductoras de la velocidad de circulación en carreteras hay motivos de índole social importantes. Basta pensar que en la Comunidad Europea mueren al año 50 000 personas en las carreteras y otras 50 000 en EE.UU.

II. Nuevas carreteras.

En los países europeos cada vez más se mejoran los trazados en las carreteras existentes y se constru-



En la actualidad, se ha producido un salto cualitativo ya que los trenes de alta velocidad alcanzan los 300 km/h e, incluso, se están ensayando prototipos que alcanzan los 400 y 500 km/h. En la foto, el moderno AVE que ha supuesto en España, ese salto cualitativo en alta velocidad.

yen carreteras nuevas que permiten velocidades de circulación cada vez mayores. Concretamente la Comunidad Europea estimula y financia la creación de nuevas autopistas y vías rápidas de gran capacidad. Es decir frente a las limitaciones crecientes de velocidad se ofrecen carreteras cada vez con trazados mejores que permiten velocidades mayores. Por supuesto cuanto mejor es la carretera, en función de las velocidades que permite, más cara es.

III. Vehículos nuevos.

La oferta de automóviles, motos, autocares y camiones ofrece a ritmo creciente vehículos cada vez más rápidos y con aceleraciones mayores. El tope de velocidad máxima ofrecida en automóviles "normales" está en 350 km/h con el nuevo Bugati.

Este coche lo puede comprar y conducir cualquier persona. ¡Sólo necesita 55 millones de pesetas! Y no es un prototipo, como el Ferrari F-40 o el Porsche 959. Es un coche de lujo. Es evidente que el comprador, que paga 55 millones de pesetas, no piensa respetar las velocidades legales. Si las respetara sería un disparate económico su compra.

IV. Política de transportes de la Comunidad Europea.

La Comunidad Europea, con muy buen criterio, piensa que hay que cohesionar lo más posible el territorio comunitario, facilitando al máximo los desplazamientos, disminuyendo los tiempos de recorrido, tanto en desplazamientos por trabajo, como por ocio. De ahí su decidida política de trenes de alta velocidad, de autopistas y vías rápidas.

Por otra parte todo el mundo sabe que más del 80% del tráfico de personas se realiza por carretera.

Si conjugamos todo lo expuesto en estos cuatro apartados llegamos a unas contradicciones que, desde el punto de vista económico y social, son insostenibles. Efectivamente, cada vez queremos aumentar más las facilidades de desplazamientos, reduciendo los tiempos de recorrido: la mayor parte de estos desplazamientos se realizan por carreteras mejores: cada vez se construyen carreteras y vehículos más rápidos y por tanto más caros, pero cada vez disminuimos más las velocidades permitidas.

¿Por qué?

Se dan varias razones, todas de peso:

- a) Por seguridad vial.
- b) Por impacto ambiental.
- c) Por ahorro energético y económico en general.

Sin embargo estos argumentos son también válidos para trenes y aviones. ¡Y cada vez los trenes son más rápidos! Y es evidente que un tren a 300 km/h, si tiene un accidente, provocará consecuencias mucho más graves que si va a 120 km/h. A esto se contesta que en los trenes de gran velocidad se pueden extremar las medidas de seguridad mientras que con millones de conductores de automóviles es imposible. Ello es cierto pero menos. Pongo un ejemplo que cualquier lector puede contrastar: en las carreteras de Fórmula 1 de hace treinta años había bastantes accidentes graves y algunos mortales. ¿Qué se hizo en la Fórmula 1? ¿Disminuir la velocidad máxima de los vehículos? Periódicamente se limitan cilindradas pero los avances técnicos son tan rápidos que, aun así, las velocidades y aceleraciones van aumentando. Se protegieron los coches y los pilotos, pero los accidentes continuaban. Sin embargo hoy en día en los circuitos de Fórmula 1 cada vez se va más rápido y han desaparecido prácticamente los accidentes mortales con otra circunstancia fácilmente comprobable, (basta ver un gran premio): cada vez hay más salidas



Cada vez son más rápidos y seguros los vehículos. En la foto, el Porsche 959, en la vanguardia del automovilismo actual.

de pista que cada vez revisten menor gravedad.

¿Qué pasa entonces? ¿Qué simplemente intervinieron los ingenieros de carreteras, que, sin variar los trazados, despejaron los márgenes, alejaron los obstáculos, incluso las barreras, colocaron zonas de frenado, etc.?

¿Por qué no copiamos esta experiencia?

He aquí la propuesta.

V. Autopistas Seguras de Velocidad Elevada (A.S.V.E.).

Están claros para todo el mundo los puntos siguientes:

1. La mayor parte del tráfico de personas circula por carretera.
2. Cada vez las carreteras son mejores.
3. Cada vez los vehículos son más rápidos y seguros.
4. La gente quiere, y paga por ello, coches cada vez más rápidos.
5. Las limitaciones de velocidad se incumplen frecuentemente.
6. Los accidentes, sobre todo los mortales, son una proporción ínfima respecto al tráfico total (En una autopista española para que haya un muerto, en un año y en un kilómetro, tienen que pasar más de ¡36 millones de vehículos!). Evidentemente la proporción de los que incumplen las limitaciones puede ser miles de veces superior a la de los accidentados.

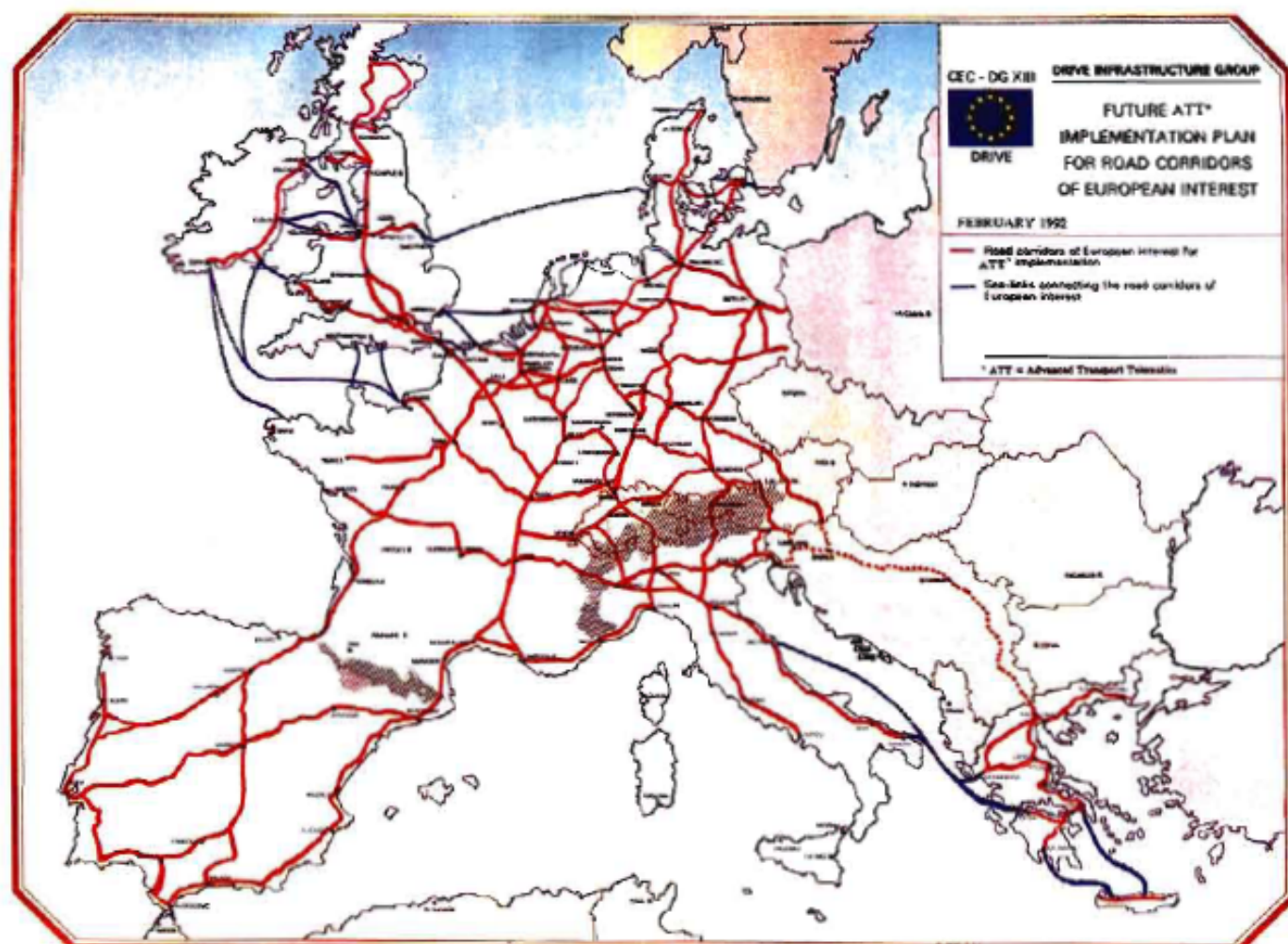
Para racionalizar todo este galimatías se podría tomar una medida extrema:

¡Que todos los vehículos, usados y nuevos, no pudiesen circular a más de la velocidad máxima permitida! Esto tiene varios inconvenientes:

- 1º Los usuarios no quieren. Los fabricantes tampoco.



En los circuitos de Fórmula 1, cada vez se va más rápido y han desaparecido prácticamente los accidentes mortales, y eso que cada vez hay más salidas de pista aunque con menor gravedad.



El mapa muestra los corredores de carreteras (Itinerarios) de interés europeo así como los puntos de conexión marítimos.

2º Esto valdría para las autopistas pero se podría circular a velocidades superiores a las permitidas en las carreteras restantes y en ciudad.

3º Aumentarían los tiempos reales actuales de recorrido.

Frente a esta solución extrema que nadie quiere, proponemos hacer algo parecido a lo hecho últimamente en los circuitos de Fórmula I, es decir, Autopistas Seguras de Velocidad Elevada (A.S.V.E.).

Pero antes queremos manifestar lo siguiente:

Alemania tiene velocidad libre en sus autopistas. Pero no es esto lo que queremos ya que las autopistas alemanas, con ser buenas, no son las más seguras del mundo. Luego para permitir velocidades elevadas hay que construir autopistas cualitativamente distintas a las actuales, que se vienen constru-

yendo con criterios similares a los de hace 30 años.

¿Qué entendemos por A.S.V.E.?

Una autopista de nueva construcción, proyectada con criterios muy estrictos de seguridad vial donde los vehículos puedan circular a velocidades muy elevadas.

Para aclarar nuestra idea acerca de una A.S.V.E. detallamos, a continuación, una serie de condiciones que, por supuesto, pueden variarse o aumentarse y que sólo pretenden definir un poco el concepto general que es lo que más importa, ya que dicho concepto es totalmente contrario a lo que se hace en todo el mundo hoy:

1. Debe cumplir las condiciones de Autopistas, fijadas por la Convención de Viena, en toda su amplitud.
2. Ningún vehículo podrá circular a menos de 120 km/h.

3. Estará reservada a vehículos automóviles pero excluyendo, además, camiones, autocares y vehículos con remolque. La razón es obvia: estos vehículos no pueden cumplir la condición 3 con suficiente holgura y seguridad, por lo menos hoy en día.

4. Las características del trazado se harán, como mínimo, para una velocidad de 160 km/h, pero características que puedan tener una gran repercusión sobre la Seguridad Vial, tales como distancia de visibilidad de parada, carriles de aceleración y deceleración; se procurará, si económicamente es posible, proyectarlos para velocidades de 200 km/h.

5. Dimensiones transversales.

La mediana tendrá un mínimo de 12 m de anchura y en el centro debe llevar una barrera rígida. El pavimento de la mediana

debe ser circulable y progresivamente frenante, de manera que el posible choque contra la barrera central se produzca a velocidad moderada, especialmente en curvas. Los arcenes tendrán 2.5 m de ancho en ambos lados. A continuación del arcén exterior habrá una plataforma de 6 m de ancho, circulable y progresivamente frenante, limitada al final por una barrera. Los carriles tendrán 4 m de ancho.

6. Pavimento de las calzadas.

Será drenante siempre y con índices elevados de adherencia.

7. No habrá ningún obstáculo dentro del espacio limitado por las barreras, tales como pilas, muros, postes. Todos los elementos de las barreras carecerán de aristas y deberán calcularse para impactos a velocidad mínima de 120 km/h, con capacidad de deformación suficiente para que el impacto de 120 km/h sea equivalente a uno de detención brusca a 80 km/h.

8. Los enlaces deberán distanciarse siempre a más de 10 km y se construirán de manera que la salida e incorporación a la vía principal se haga sin trenzados.

9. Toda la señalización deberá proyectarse para velocidades elevadas, de manera, que el tamaño de los símbolos, retrorreflexión, iluminación, preavisos, etc., sean los adecuados. Las marcas viales laterales llevarán resaltes. Deberá haber señalización variable en todo el recorrido. Será proyectada, referentemente, para hacer cumplir a rajatabla la separación entre vehículos, evitar las colisiones por alcance, avisar en tiempo real de incidentes y con las distancias suficientes.

Y no queremos, deliberadamente, seguir enumerando condiciones puesto que no tratamos ahora de definir una A.S.V.E. Lo único que pretendemos es hacer ver las contradicciones actuales en el transporte y que las A.S.V.E., pueden ser convenientes, rentables y seguras.

De las 9 condiciones enumeradas se desprende que no proponemos la fórmula alemana, es decir,



Las A.S.V.E. pueden contemplarse como un salto cualitativo en la concepción de autopistas, con un costo más alto pero no disparatado. En la foto, una vista parcial de una autopista de montaña.

permitir cualquier velocidad en autopistas existentes e ir las mejorando progresivamente. Lo que proponemos son autopistas nuevas, especialmente seguras, para circular a velocidades elevadas.

Es evidente que estas autopistas deben ser de peaje y deben pensarse para conectar grandes ciudades, situadas a distancias de al menos 200 km, para tráficos importantes y en lugares con orografía sencilla, por ejemplo, París-Bruselas, Frankfurt-Hamburgo. En España la orografía es un problema notable, aunque podría pensarse, por ejemplo, en Madrid-Valencia o Valencia-Barcelona, si bien la existencia entre Barcelona y Valencia de una autopista de peaje complica la rentabilidad.

Por último, quiero hablar del coste. Por la sección transversal, fijada en 6, una A.S.V.E. tiene un 50% más de anchura que una autopista normal pero este aumento se centra en las zonas de protección, puesto que la zona de circulación sólo aumenta un 11%.

Parece pues razonable que el costo sea inferior a vez y media el de una autopista normal, lo cual no es exagerado, si pensamos en los beneficios sociales, económicos, de seguridad y de capacidad de tráfico que se obtendrían, aplicados para corredores concretos.

Resumiendo todo lo dicho, podríamos destacar los siguientes puntos:

1. Cada vez se aumentan más las velocidades de trenes y aviones.
2. Cada día se hacen mejores carreteras.
3. Cada día se fabrican coches más rápidos y seguros.
4. Cada día la gente quiere ir más rápido y más lejos.
5. La Comunidad Europea quiere cohesionar el territorio comunitario mediante más y mejores transportes que acorten los tiempos de recorrido.
6. La inmensa mayor parte del tráfico se realiza por carretera.

Teniendo en cuenta todos estos puntos las A.S.V.E. pueden contemplarse como un salto cualitativo en la concepción de autopistas. Con un costo más alto, pero no disparatado, ofrecen ventajas sustanciales, tales como:

Aumentan la capacidad de circulación.

Disminuyen los tiempos de recorrido.

Son más seguras.

Estimulan el progreso técnico de carreteras y vehículos ■