

# Consideración sobre los estudios básicos del proceso de selección de proyectos de autopistas (\*)

Por OLEGARIO LLAMAZARES GOMEZ

Dr. Ingeniero de Caminos

*Expone el autor las características de los estudios de determinación e integración de los efectos socioeconómicos de una autopista o carretera. Constituyen estos estudios, basados en métodos operativos apropiados, recogida y tratamiento de datos estadísticos, la documentación principal en el proceso de elección de soluciones; por ello deben ser completos y esclarecedores para facilitar una correcta decisión política, que será en última instancia la que determine la justificación y prioridad de la inversión presupuestaria.*

## 1. LA INFORMACION PREVIA Y EL ANALISIS DE SOLUCIONES

Las redes de autopistas que se van desarrollando a mayor o menor ritmo, afectado éste, en todo caso, por las crisis producidas en la última década, han sido objeto de discusión en cuanto a su valor como factores de despegue de economías regionales o soporte eficaz para la política de ordenación del territorio.

Como aproximación a una respuesta a tal debate se han llevado a cabo estudios sobre los denominados *efectos estructurantes* —de mucha mayor amplitud y complejidad que los indirectos, o efectos sobre los no usuarios— que se tratan de conocer merced a análisis globales del sistema socioeconómico en que se va a insertar la autopista. La integración en el sistema socioeconómico puede estudiarse bajo el doble aspecto: en términos de infraestructura en los que la vía depende de las estructuras sociales existentes y en términos de comportamiento, como manifestación de las preferencias de los grupos sociales dominantes.

En los estudios a que antes nos referíamos se trata de conocer, y cuantificar cuando sea posible, todas las incidencias de la vía que, va a proyectarse, en cuanto al aprovechamiento

de recursos, localización de actividades de diversa índole y de zonas residenciales, principalmente las de ensanche o descongestión, así como sobre el comportamiento de individuos y grupos humanos en el que un rasgo acusado es la preponderancia del automóvil en la distribución intermodal del transporte.

No se oculta la diversidad y sutileza con que debe abordarse el análisis clasificador de estas incidencias o efectos así como en su asimilación a las categorías que figuran en la teoría económica en cuanto a economías o deseconomías externas.

Considerando el espacio (\*) como producto de la actividad social y resultado de la interdependencia entre los diversos sectores, la autopista no es un elemento exterior obstaculizante de la estructura espacial existente sino que es también un derivado de ella, si bien puede introducir modificaciones sustanciales que es preciso encauzar hacia una rentabilidad socioeconómica *lato sensu*.

Para conocer la situación de cambio a que dará lugar la autopista en su zona de influencia se requiere una amplia investigación previa sobre condiciones existentes y datos cifrados a ellas relativos; pero la acumulación estadística no puede *per se* revelar circuns-

(\*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 30 de marzo de 1983.

(\*) Señalaremos que este espacio es el espacio económico que responde a una concepción operativa que permita detectar las transformaciones que en él se producen y trate de explicarlas teniendo en cuenta el máximo posible de relaciones susceptibles de definición.

tancias y potencialidades latentes. Antes al contrario cuanto más extensa es la información obtenida más trabajo específico exige de analistas y planificadores para su clasificación y utilización en base a unos conceptos rigurosos de los que no se debe prescindir. Los hechos y datos de que se pueda disponer no son elocuentes por si mismos. En principio y como premisa esencial deben responder a preguntas cuidadosamente formuladas; por otra parte su tratamiento debe adaptarse a una buena teoría que permita pasar de coincidencias a causalidades o «leyes en virtud de las cuales se producen efectos». De los resultados de esta información se concluirá que, bajo determinadas condiciones, la autopista es un factor de desarrollo y se tratará de concebir su trazado con la aproximación posible a la alternativa óptima entre las consideradas en el análisis comparativo y como un instrumento de ordenación territorial, integrado en un plan más amplio, junto con otras infraestructuras de localización y producción que generarán un creciente flujo de tráfico en el corredor que va a servir.

El concepto de *potencialidad*, la definición de *indicadores* y las *metodologías de tratamiento* de la información ayudarán, en gran medida, a adoptar y definir el proyecto de la nueva vía, documento transitivo que define las obras a realizar en su aspecto económico-funcional, que en última instancia deberá someterse a la arbitral decisión política, ante la que han de esclarecerse las causas de la elección entre otras soluciones técnicamente posibles.

## 2. NECESIDAD Y JUSTIFICACION DE LA AUTOPISTA

En los años 50 cuando se van superando los catastróficos efectos de la guerra en Europa, el concepto de autopista responde al de medio creador y distribuidor hacia el equilibrio regional —a la par que enlace entre las grandes áreas metropolitanas y, principales centros de producción— así como agente impulsor de una primera ola de industrialización a la que seguiría el desarrollo del sector ter-

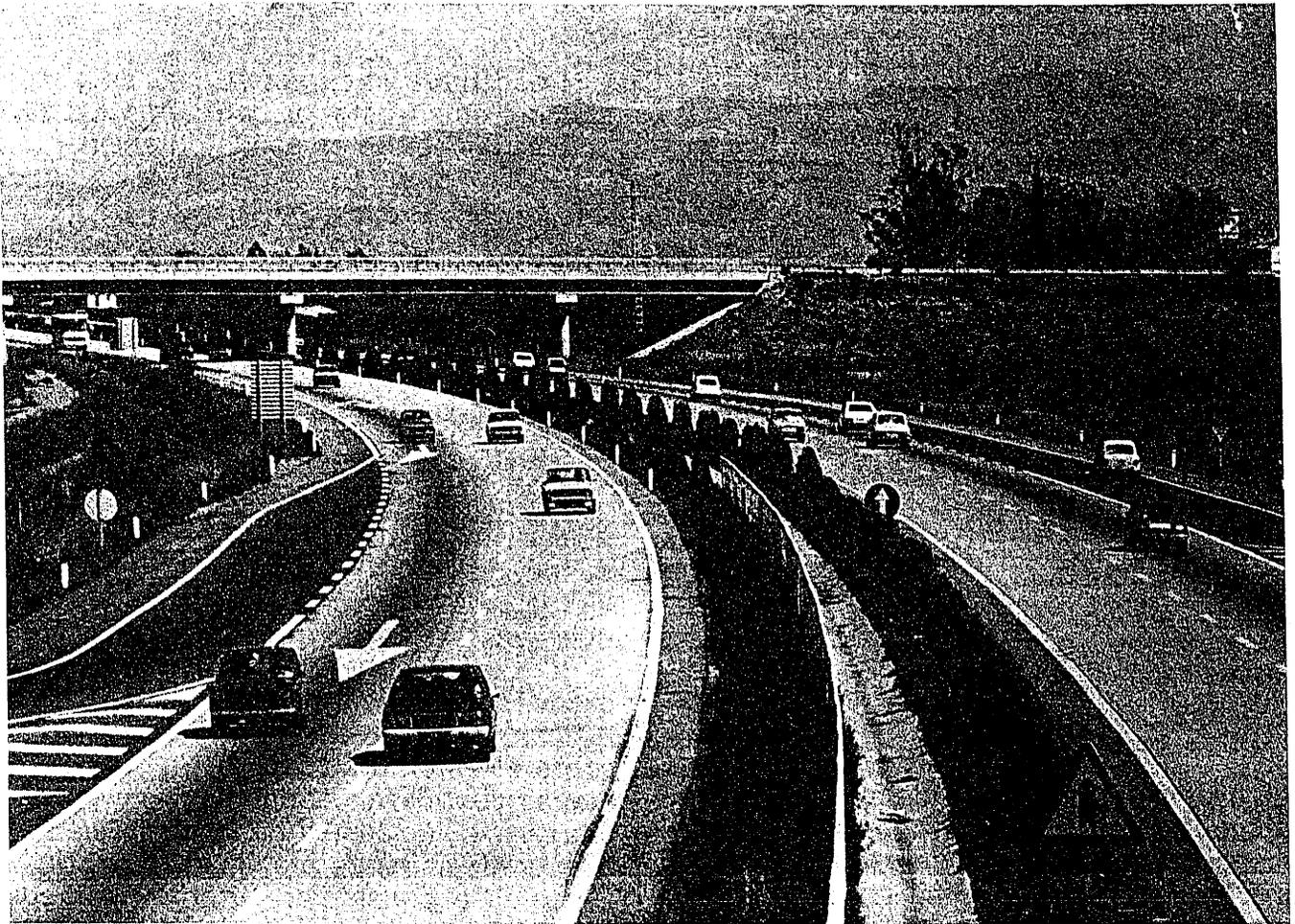
(\*) Alemania era el único país europeo que tenía una red de autopistas antes de la guerra y había mostrado sus ventajas para el desarrollo. El primer tramo inaugurado fue el de Colonia-Bonn en 1932. Al llegar la paz la red alemana, en condiciones aceptables era de 2.650 kilómetros.

ciario; se partía del ejemplo alemán (\*). En Francia por ejemplo, la red de autopistas pasó de 10 kilómetros en 1961 a 1043 en 1971 y se trató de mantener un gran ritmo de crecimiento lo que constituyó una preocupación dominante del Gobierno que se esforzó por conseguir una mayor aportación de capitales del sector privado. Para la aceleración del programa se dio mayor autonomía a las sociedades de economía mixta, acudiendo al mismo tiempo a las concesiones privadas, de las que se crearon cuatro en el cuatrienio 1970-1973. Con ello se ha llegado actualmente a una red de 4.456 kilómetros —incluidas las libres—, la tercera de Europa después de Alemania (7.700 km.) e Italia (5.901 km.); las sociedades privadas explotan el 32 % de la red (1).

Al iniciarse la década de los 70, si bien se mantenía la doctrina gubernamental respecto a los conceptos de ordenación y enriquecimiento de comarcas o regiones asignado a las autopistas, empiezan a surgir reacciones adversas de importancia, sino a la propia vía, al menos a su trazado, invocando los perjuicios que se producen a la zona por la que se desarrolla que pueden ser más grandes —al menos según el juicio no suficientemente fundado y prospectivo de los presuntos afectados— que los beneficios que vayan a conseguir. Esta posición surge en España en los primeros años 70 en las provincias de Valencia y Pontevedra en cuanto a los trazados proyectados para los tramos de las autopistas del Mediterráneo y del Atlántico, respectivamente, que las afectan.

Frente a la posible oposición que apoyada en muy diversos argumentos siempre surgirá cuando se va a construir una autopista es preciso reforzar el concepto de racionalidad que las respalde, basado en una relación costes/beneficios en el más amplio sentido del término, considerando el aspecto indesligable de lo económico y lo social, en el que se justifique, del modo más claro posible, la destacada utilidad pública y en suma el interés general de la vía que se propone construir.

El gran coste de las autopistas y la siempre limitada disponibilidad de recursos frente a las múltiples demandas de infraestructuras exige un riguroso análisis comparativo entre opciones posibles. La confrontación es doble, una con actuaciones de otro tipo —o sea en otro sector de la infraestructura de desarrollo— dadas las múltiples atenciones urgentes en



La autopista es un instrumento para la ordenación del territorio que se integra con otras infraestructuras de localización y producción que generarán un creciente flujo de tráfico en la zona que sirve como arteria principal.

una región o país, en que una inversión de la misma cuantía pudiera rendir mayores beneficios, por su incidencia en la producción, creación de empleo, elevación del nivel de rentas, etc. Y otra dentro del propio sector comparando diversas soluciones de trazado, para aproximarse en lo posible a la óptima ya que llegar a ella es utópico.

En España como en todos los países desarrollados, la elección del itinerario que debía servirse con autopistas no ha sido difícil en una primera fase de actuación ya en su mayor parte desarrollada, pues había una serie de corredores en las zonas más pobladas e industrializadas en las que la saturación de la carretera convencional —al menos en horas punta— con las consiguientes molestias del tráfico y elevado coste social, postulaba la construcción de una autopista como itinerario alternativo. Si hubo alguna excepción en esta

circunstancia decisora, fue debida a causas externas, a previsiones de capacidad basadas en futuras demandas de transporte que se pensaba iban a generar instalaciones portuarias que no llegaron a realizarse (\*).

Para cubrir una segunda fase es preciso elegir otros tramos de enlace o descongestión, o itinerarios completos en los que la vía bidireccional que actualmente les sirve pudiera resultar insuficiente a medio plazo como

(\*) Actualmente la red de autopistas españolas tiene una longitud de 2.086 Km de los que 1.764 Km se explotan en régimen de peaje. En el Plan Nacional de 1972 se previó una longitud de 6.000 Km. En un plazo próximo los únicos tramos cuya construcción se considera son los de Madrid-Toledo, Madrid-Guadalajara y Alicante-Murcia con ramal a Cartagena. Para el horizonte 2000 la red deberá incrementarse, según previsiones, en otros 1.500 Km, de los que la mitad —entre ellos los de los tramos citados— debían estar en servicio antes de que finalizara la década de los 80.

consecuencia de la potenciación de áreas metropolitanas, centros industriales o desarrollo de determinadas regiones según las pautas de ordenación del territorio. Entrarían estas autopistas dentro de las *estructuras de acompañamiento* que se deben considerar en cualquier plan con el que se intente corregir desequilibrios regionales. En todo caso los tramos en cuestión servirían una demanda de tráfico mucho menor y antes de su construcción habría que valorar muy bien su posible rentabilidad y en función de ello fijar su fecha de puesta en servicio.

### 3. EL TRATAMIENTO DE LA INCERTIDUMBRE

Respecto a los estudios de rentabilidad y los efectos socio-económicos de una autopista en su zona de influencia, que deban realizarse con gran rigor para llegar a soluciones válidas, nos detendremos, aunque sea brevemente, en la gestión de la incertidumbre en la planificación de la red viaria cuya metodología ha avanzado notablemente.

La evolución del análisis de los riesgos en los últimos años y con ella el afinamiento de la percepción y del tratamiento de la incertidumbre es un campo que se ha ido ampliando progresivamente. El desarrollo de los estudios de previsión si bien apenas puede reducir la incertidumbre en la incidencia de nuevas infraestructuras en su zona de influencia, si ha permitido suministrar a los planificadores y autoridades decisoras, instrumentos que les ayuden a afrontar las previsiones con una mayor confianza. Se dispone de modelos de tráfico simplificados para el análisis económico, así como de criterios de definición de tipos de *escenarios* (\*) y elección de parámetros fundamentales.

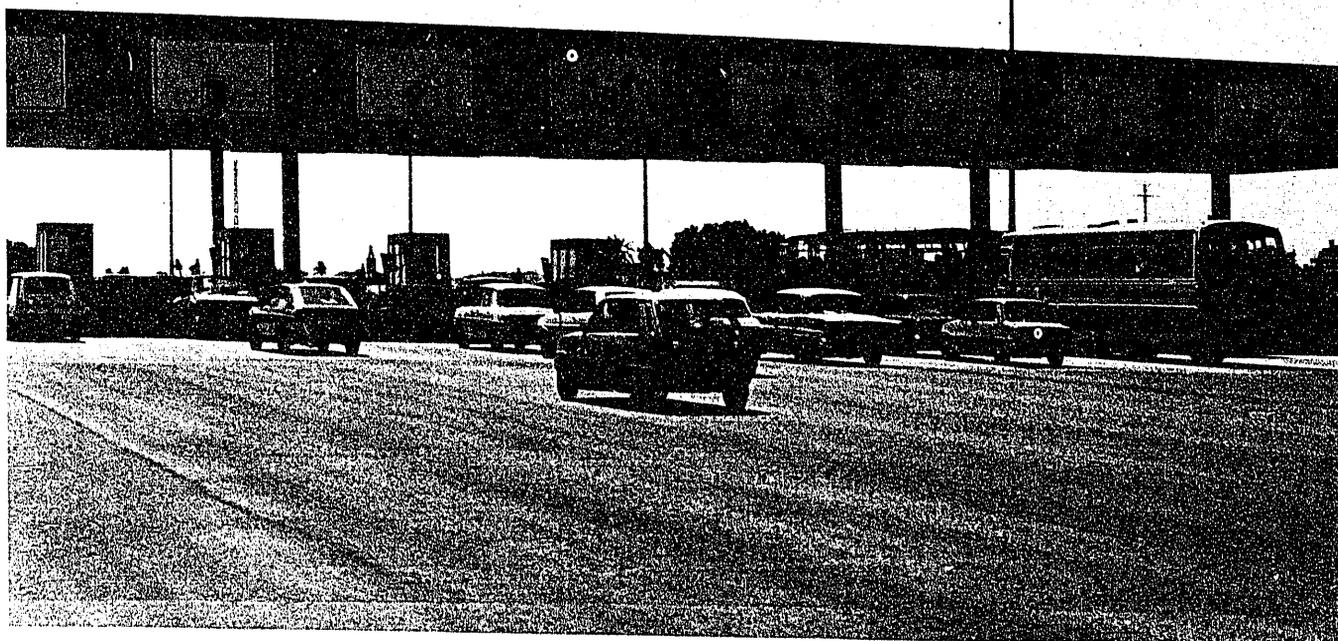
Las conclusiones de un programa de investigación llevado a cabo en Gran Bretaña en un período de tres años (1979-1982) que se cita en la bibliografía, pueden ser aplicadas también a otros países para proyectos con presupuesto superior a 200 millones de pesetas. Las incertidumbres, de menor grado en las inversiones que en los beneficios, proce-

den de las previsiones para el futuro en las que no merece la pena ir al perfeccionismo (2).

Respecto a las características de la incertidumbre en el sector de carreteras, los aspectos más importantes son la durabilidad de la vía y las ramificaciones de los efectos que de ella se derivan. Estos en la mayor parte de los casos son prácticamente irreversibles y tienen una doble incidencia: en profundidad y en extensión (3). Esta extensión se debe a que al transporte por carretera está ligado un amplio y diversificado conjunto de otras actividades; y en el se da una combinación poco corriente de los sectores privado y público en la que este último soporta menos del 10 % del coste global de la actividad (construcción o acondicionamiento y conservación de la carretera) soportando el 90 % restante el sector privado (automóviles y empresas de transporte). Los que no utilizan las carreteras —sean particulares o representantes de los poderes públicos— son también afectados por lo que estas incidan en el uso del suelo y en los efectos sobre el entorno ambiental. La sucesión de etapas del análisis económico, cuyo final es una relación de costes/beneficios, está sujeta a incertidumbres en prácticamente todos los aspectos a considerar: errores de medida, errores de modelización y errores de previsión, empleando el término «error» en su acepción estadística más bien que en el sentido de una equivocación o de lo que se llama un «error de bulto».

El programa de referencia se ha concentrado principalmente en las incertidumbres relativas a las prognosis de tráfico y a la determinación de los beneficios con breve alusión a los costes de capital. Se señala asimismo la importancia de las tasas de interés que en el período que atravesamos puede influir más en un estudio de rentabilidad que las incertidumbres derivadas de la previsión de futuras intensidades de tráfico y su composición c de los costes de construcción de las obras. Se consideran una serie de factores clasificados en sistemáticos y aleatorios. Entre los primeros figuran: los relativos a la elección del trazado, la variación del precio del carburante, el crecimiento del PIB, censo demográfico y nivel de empleo en la región afectada. Los factores aleatorios están ligados a la división por zonas de la región respecto a diferentes densidades de población en éstas, tipo de

(\*) El objetivo de los *escenarios* es ofrecer, a partir de hipótesis explícitas sobre un cierto número de evoluciones mayores, marcos macroeconómicos que permitan evaluar la posible influencia de las nuevas infraestructuras. En ellos priman un reducido número de variables, consideradas como las más significativas.



El gran coste de las autopistas y la limitada disponibilidad de recursos en el presupuesto general del Estado hizo necesario recurrir al sistema de construcción y explotación en régimen de concesión con lo que pudo alcanzarse el ritmo que exigía la puesta en servicio, en plazo breve, de los itinerarios de mayor necesidad, por saturación de las carreteras convencionales. En España el 85 % de la longitud de la red de autopistas se explota por sociedades concesionarias.

familias que las habitan, actividad económica, nivel de empleo y previsión de rentas.

#### 4. EFECTOS SOCIOECONOMICOS DE LA CARRETERA

Los efectos del desarrollo en un área geográfica servida por una carretera —o una autopista— pueden contrastarse en diversos aspectos. El análisis económico clásico está basado sobre la evaluación de costes y beneficios para la colectividad considerando inversiones en construcción, gastos de conservación, seguridad, comodidad, ahorro de tiempo, etc. Existen además otros efectos derivados principalmente de una nueva ordenación del espacio que la infraestructura viaria hace posible y con ésta el desarrollo de la actividad económica en el área servida; desde luego estos efectos existen y son medibles, principalmente en cuanto a los incrementos de empleo y renta; en todo caso su magnitud dependerá de la potencialidad de recursos de la zona, de la calidad y densidad de la red secundaria afluente y del esfuerzo que reali-

cen las administraciones locales para explotar las posibilidades que brinda la nueva vía, hacia un incremento de producción. Se dispone actualmente de una metodología de medida de efectos, considerando el catastro de uso de terrenos, paso de suelo agrícola a industrial o residencial, ancho de la zona que se considera que va a afectar el desarrollo, elevación del nivel de empleo, por la propia construcción o explotación de la obra y por el desarrollo en su entorno del sector industrial o de servicios.

En cuanto a los efectos del medio ambiente su estimación en términos cuantitativos es extremadamente compleja. Actualmente se analizan estos en los llamados *estudios de impacto* que tienen en cuenta los problemas ecológicos *lato sensu*, tratando de definir sus efectos esenciales. Constituyen estos estudios una primera respuesta que sería muy insuficiente sin una información pública —que siempre fue un trámite, si bien tardío y con insuficiencia de participación en los expedientes de nuevas carreteras— de gran amplitud a nivel de concertación general con los

diversos organismos de la Administración del Estado, provincia o municipio, antes del sector privado, grupos sociales o individuos a quien pudiera afectar la vía, llegando con ello a un compromiso aceptable entre la función de ésta y el desarrollo de la región que atraviesa.

Esta concertación debe iniciarse con el estudio del proyecto si bien pueden considerarse en ella diversas fases, en que se escalone la participación de distintos interlocutores, pero en todo caso deberá constituir una información general y recíproca, que permita aportar ideas y elementos complementarios para el análisis comparativo de trazados y elección del más conveniente. No obstante antes de convocar esta información debe haberse concluido una fase de estudio previo, disponer de lo que ahora se llama estudio de viabilidad en el que se hayan fijado directrices técnicas básicas, pues no se debe dar pie a una confusa discusión prematura, un debate de todos contra todos en defensa de intereses parciales y antagónicos, con argumentos en muchos casos poco categóricos que apenas aportarían elementos positivos para una rigurosa concepción del proyecto.

Respecto a la estimación de efectos indirectos, señalamos el interés de la ponencia francesa (4), que hemos discutido en el seno del Comité Económico y Financiero de la AIPCR (\*), para la preparación del Informe que se presentará en el Congreso Mundial de Sydney (1983). De ella podemos comentar algunos aspectos esenciales como es la importancia de disponer de una amplia información estadística, necesaria para la definición del cuadro geográfico y socioeconómico de la zona de influencia de la vía.

Respecto a los efectos indirectos no se ocultan las dificultades de su evaluación a través de una formulación matemática y el riesgo de incurrir en la doble cuenta, pues estos efectos no son independientes entre sí y algunos de ellos reflejan el mismo fenómeno (crecimiento económico-considerado a nivel macroeconómico regional o infrarregional y modificación de la renta de empresas, individuos y administraciones públicas) o fenómenos ligados (los del crecimiento económico con elevación de niveles de empleo y renta *per capita*). De tales circunstancias se derivan

(\*) Association Internationale Permanent des Congrès de la Route.

tres preocupaciones dominantes:

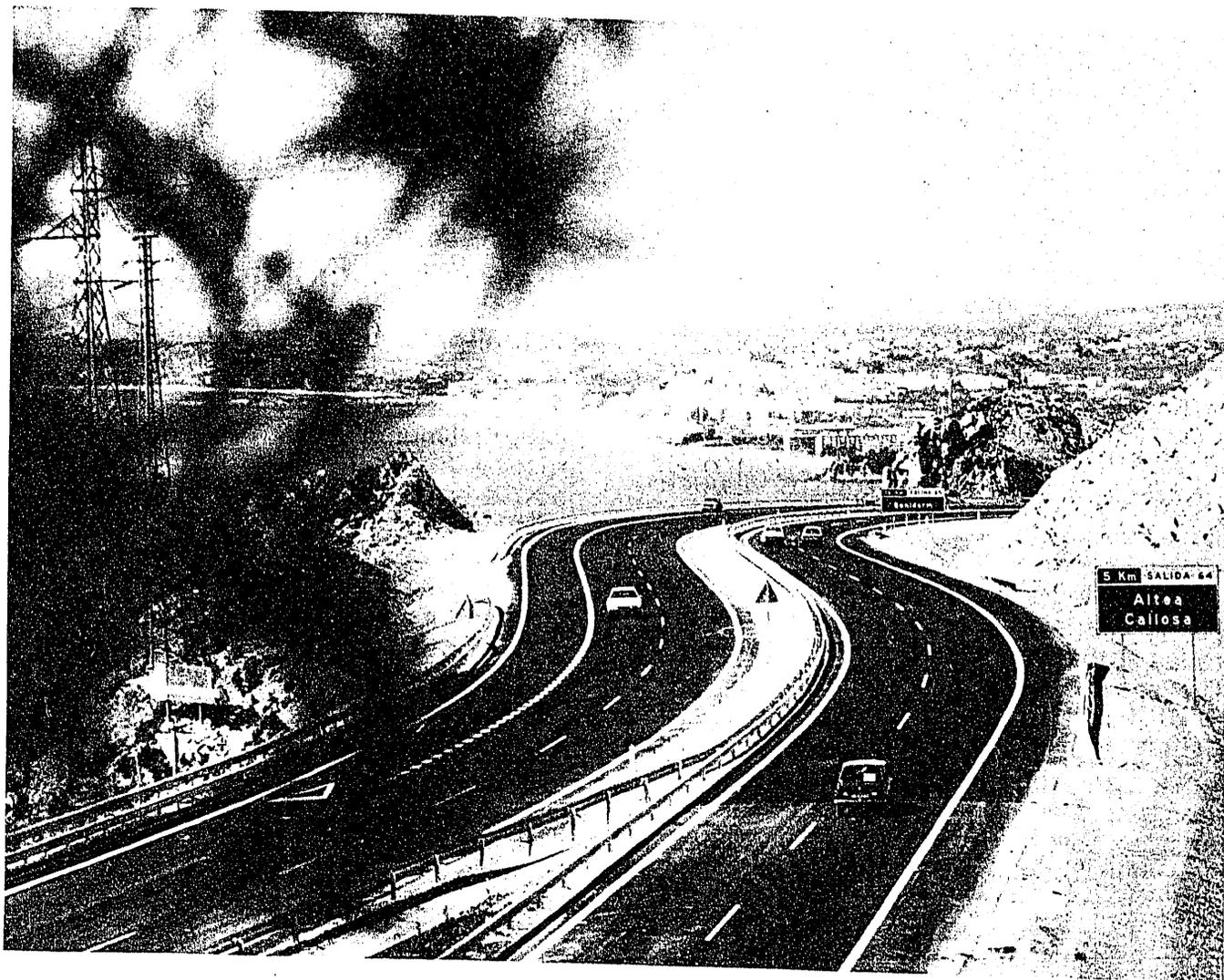
- Asegurarse respecto a la interdependencia de efectos para evitar las dobles cuentas.
- Definir un modelo econométrico global que relacione causas y efectos (\*).
- Tratar de conseguir datos estadísticos concretos y fiables sobre los que puedan basarse las previsiones.

De todos modos cabe la duda respecto a las posibilidades de acierto en la previsión y evaluación de los efectos derivados de una inversión importante en una infraestructura de transportes de cualquier tipo. Estos efectos son marginales y muy difíciles de cuantificar en un país desarrollado. En primer lugar se plantea el problema del espacio geográfico de su entorno y del período de tiempo en que es preciso medirlos. Además los efectos indirectos se manifiestan de modo desigual en las zonas o municipios a que afecta el trazado. Y dependerán en gran medida, de los recursos naturales y de las inversiones que se realicen en otros sectores sigilarmente en los que se destinen a la explotación de estos recursos. Como es sabido la mejora o ampliación de una red viaria no es una panacea de la política de desarrollo y ordenación del territorio y a la discusión planteada sobre el tema se aludió al principio de este artículo, sino que el éxito de su rentabilidad, en el más amplio sentido del término, depende de otras actuaciones. Pero se puede concluir que si la elección de las nuevas vías se inscribe en una política coherente, constituirán un elemento muy eficaz para desarrollar ciertas regiones y propiciar el equilibrio entre todas las que integran la nación.

### 5. LOS INDICADORES DE BENEFICIOS

Constituyen los indicadores de beneficios valiosos elementos auxiliares para definir los efectos indirectos y en general los efectos estructurantes de una autopista (5) y (6). La consideración de estos últimos conjuga dos puntos de vista: el técnico y el político y con ello se trata de ampliar el campo de datos buscando brindar una ayuda lo más completa y categórica posible a planificadores y autori-

(\*) Como la incertidumbre reside principalmente en los errores de previsión, esto hace inútil una sofisticación excesiva de los modelos.



Constituyen las autopistas los ejes básicos del transporte por carretera, ligado éste a un amplio y diversificado conjunto de otras actividades y en el que se da una combinación poco corriente de los sectores público y privado, en la que el primero soporta menos del 10 % del coste global de la actividad.

dades políticas responsables de la decisión. No se oculta que la formulación de una teoría económica de efectos estructurantes no es posible por la complejidad del tema objeto de estudio y, en consecuencia, sólo resta la posibilidad de observar el mayor número de fenómenos que van a derivarse de la puesta en servicio de la vía, en posibles circunstancias diversas y tratar de ordenar sistemáticamente su conjunto.

En la ponencia francesa a que antes hemos aludido se propone la medida de indicadores de beneficios en los municipios que afecta la autopista, concretando su zona de influencia a efectos de estudio en una franja de 20 kilómetros a cada lado de la explanación. Los indicadores deberán medirse en un

período suficientemente largo antes de la puesta en servicio de la vía —la toma de datos debe iniciarse con los estudios de viabilidad lo que estadísticamente determinará una tendencia (\*)—, asimismo se seguirán midiendo durante el período de explotación. Esto se ha aplicado en Francia a una longitud de 500 kilómetros entre autopistas y autovías abiertas al tráfico en la década de los 70.

La metodología adoptada se basa en una técnica de correlaciones múltiples, eliminando los factores poco significativos. Se ha llegado a manejar hasta 50 variables potenciales procedentes de estadísticas demográficas

(\*) Cada año que pasa aporta un suplemento de información y reduce el grado de incertidumbre correspondiente a un determinado horizonte de proyecto.

cas, socioeconómicas, geográficas, turísticas, industriales, de infraestructura en general, de actividades, de renta *per capita*, etc. Siguiendo a las de correlación se aplican otras técnicas de segmentación y tipología que permiten reagrupar las variables en lotes homogéneos respecto a la identificación de efectos, a la que se procede con ayuda de un modelo microeconómico (\*\*). El interés de estos estudios se recoge en la Instrucción de Carreteras francesa de 1980, que les confiere el carácter de preceptivos para proyectos de nuevas vías o variantes de cierta importancia, en campo abierto, para llegar a una evaluación de efectos socioeconómicos que ayuden a la elección de soluciones, previa determinación de su favorable incidencia en la zona de influencia.

La evaluación de la seguridad vial incide en la elección de soluciones para las características geométricas y estructurales así como para las actuaciones en supresión de puntos peligrosos con frecuente producción de accidentes. Considerando las limitaciones presupuestarias que imponen rigurosos órdenes de selección se propone la definición de los llamados *umbrales máximos* por debajo de los cuales los costes marginales de las nuevas actuaciones procuran beneficios de valor inferior. Uno de los parámetros básicos es el coste de la vida humana, cuyo valor monetario difiere según los países. Se propone una uniformización o normalización de criterios y parámetros característicos así como de las fuentes y datos estadísticos. Asimismo se señala la necesidad de análisis de tipo multicriterios que hagan más fácil la comparación entre las circunstancias que se dan en los diferentes países. En otro aspecto se señala el interés de la mejora de la percepción y comportamiento del conductor ya que de las tres causas que influyen en los accidentes: hombre, vehículo y medio, el primero es con mucho el más importante como atestiguan las estadísticas porcentuales.

La evaluación del coste del tiempo es interesante tanto para el usuario como para la Administración encargada de la construcción y explotación de carreteras. El valor del tiempo está determinado individualmente y depende de una serie de factores: 1) coste de

(\*\*) En el modelo propuesto se consideran diez factores susceptibles de elasticidad que deben ser determinados con la mayor precisión posible.

oportunidad del tiempo de viaje (trabajo, estudio, ocio, etc), 2) conveniencia del modo de transporte a efectos de aprovechamiento del tiempo durante él (lectura, trabajo, etc.), 3) circunstancias personales (edad, renta, educación, etc.), 4) costes (en tiempo y dinero) y 5) opción modal de alternativas.

## 6. CONSIDERACION FINAL

En el presente artículo hemos tratado de exponer la actual preocupación por detectar e integrar los efectos indirectos de una autopista, o de una carretera en general, en el proceso de análisis y selección de inversiones. Se ha señalado que en la investigación de las consecuencias que se derivan de la puesta en servicio de una infraestructura de transportes no se pueden considerar solamente las magnitudes económicas, sino que es preciso percibir el cambio social que con ella vaya a producirse, del que la vía o vías de nueva construcción constituyen un reflejo que acompaña y, en mayor o menor medida, modela este cambio.

Desde luego una autopista no suscitará un desarrollo espontáneo —nos referimos al caso de países avanzados— pero sí contribuirá a acelerar el desarrollo ya en marcha.

En la elección de alternativas no es válida una decisión política guiada por pasiones partidarias o por cualquier especie de oportunismo. Es la del político una opción en última instancia que debe apoyarse en la correcta interpretación de un riguroso estudio técnico, complementado por un análisis económico-funcional de la explotación en el que se consideren todos los efectos significativos y se atiendan asimismo los argumentos calificados de entidades o individuos afectados por el trazado cuya participación puede ser importante al menos para proponer ciertas mejoras locales.

El proceso selectivo de la solución más idónea responde a la presentación dialéctica de todo ejercicio de economía aplicada con sus conceptos operativos básicos, el acopio de material estadístico y la metodología apropiada para el tratamiento de éste.

No quiero concluir sin resaltar la creciente importancia que cobrarán en un futuro inmediato los estudios de viabilidad y de selección

de inversiones que respalden, con el rigor preciso, la construcción de nuevas autopistas en base al conocimiento e integración de sus múltiples efectos en la zona de influencia, determinantes de la elección de soluciones y de las prioridades de ejecución. Sin eludir en su caso la construcción por fases, con una ampliación progresiva de capacidad en las secciones y de resistencia en los pavimentos de acuerdo con la creciente demanda de tráfico en el corredor. Así se evitarán inversiones iniciales excesivas con rentabilidad muy baja en el primer período de la explotación.

Se abre un campo, pues, para los compañeros jóvenes, en años o en inquietudes, por esta parcela del campo profesional de cuya trascendencia no puede dudarse, por lo que supone una acertada solución para autopistas o carreteras, en una sociedad tan compleja en cuyo espacio socioeconómico existen cada vez más condicionantes e interdependencias; con unos costes de gran magnitud siempre en alza, y unos beneficios potenciales que también pueden ser muy grandes si se orienta bien la creación y coordinación de infraestructuras.

A la disposición de estos ingenieros de caminos, interesados en el tema, pongo la documentación-ponencias y debates que recoge los trabajos del Comité Económico y Financiero de la AIPCR para que cogiendo la antorcha del relevo puedan partir de estas nociones como germén de información —que

podrán ampliar y después contrastar con su experiencia— sobre la metodología aplicable para la definición y selección de proyectos de carreteras. Metodología perfeccionable que deberán seguir los equipos de planificadores de las nuevas vías que favorezcan la explotación de los recursos naturales y las comunicaciones cultural y turística, configurando la ordenación del territorio hacia un desarrollo equilibrado de la nación.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) MOROS, E.; VALDES, A., y MARTIN OVIEDO, J. M.: «Estudio del planeamiento, gestión y financiación de las autopistas de Europa Occidental». Dirección General de Carreteras y AEPO, S. A. Madrid, 1982.
- (2) «Highway appraisal under uncertainty». Martin & Voorhees, Associates, Londres, 1980.
- (3) HENRY, S. «Investment decisions under uncertainty: the irreversibility effect». The American Economic Review, Washington, diciembre, 1974.
- (4) JANNET, H. «Mesure des effets socio-economiques d'une grande infrastructure routière». Comité Económico y Financiero de la AIPCR, París, mayo, 1982.
- (5) BLOY, E., et al.: «Essai dévaluation des avantages indirects des investissements routiers». Institut d'Etudes Economiques, Lyon, 1974.
- (6) PLASSARD, F. «Les autoroutes et le développement régional». Editions ECONOMICA, París, 1977.
- (7) LLAMAZARES, O.: «Sobre la evaluación y selección de los proyectos de carreteras». Boletín de Información del MOPU, núm. 290, Madrid, Febrero, 1982.
- (8) «Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en carreteras». Secretaría General Técnica y Dirección General de Carreteras, Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1981.