

**I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente**

---

**“Condicionamientos ambientales en la  
planificación de carreteras”**

**Justo Borrajo Sebastián  
Dr. Ingeniero de Caminos  
Febrero 2002**

---

**“Lo específicamente humano es ser capaz de generar y satisfacer necesidades superfluas: Tan superfluo es el paisaje como la velocidad”**

## **1.- Introducción**

Los ingenieros siempre han actuado transformando un medio que los hombres empiezan considerando hostil y peligroso, para -una vez dominado- explotarlo en su provecho. Durante el pasado siglo las posibilidades de transformación han crecido exponencialmente en el tiempo, dando lugar a cambios tan rápidos que, a veces, no pueden ser asumidos por los ecosistemas, lo que conduce a su destrucción. Surge en esos momentos un movimiento social que contrapone la explotación a corto plazo con otro modelo más respetuoso y con intereses a largo plazo: desarrollo sostenible. Esos movimientos hacen que las consideraciones ambientales se introduzcan legalmente y formalmente en los procesos de planificación, influyendo en la toma de decisiones junto a otros factores que tradicionalmente habían sido los principales: funcionales y económicos.

La experiencia en la planificación de carreteras en España en los últimos 15 años, nos permite asegurar que el condicionante ambiental sigue siendo subsidiario respecto a los dos anteriores al plantear nuevas infraestructuras con independencia de los valores ambientales del territorio, que sólo son considerados posteriormente o, en todo caso, como factores que darán lugar a un incremento en el coste de las mismas. Por otra parte, tampoco se han formulado políticas alternativas a la de un crecimiento acelerado de la oferta, sustituyéndolo, por ejemplo, por una gestión más eficaz de la demanda.

Es más, se puede demostrar que incluso ha contribuido eficazmente al objetivo económico de mayor inversión demandado por el sector de la construcción, al realizarse las mismas infraestructuras pero más caras, sin que a cambio se haya demostrado la eficacia ambiental de esa inversión suplementaria: ¿Se ha comprobado la utilización real de los numerosos y costosos pasos de fauna construidos, o la durabilidad de los tratamientos de taludes con hidrosiembra en la España seca?.

El procedimiento de participación pública también se ha ido prostituyendo con el tiempo. Así, cada vez con mayor asiduidad y desde el mismo momento de las consultas ambientales, las consideraciones ambientales se olvidan, para mostrar la preferencia por una u otra alternativa según sirva mejor o peor a otro tipo de intereses, como suele ser el caso de los Ayuntamientos, o se convierten en un cuestionamiento simbólico de la necesidad de la infraestructura por parte de los grupos ecologistas.

En **resumen**, puede decirse que en la formulación de planes y programas de infraestructuras los valores ambientales se contemplan como un condicionante más a vencer, como la orografía o la geología, que se plasma en una mayor lentitud y un mayor coste en la consecución del objetivo deseable de la obra. Y en el planeamiento de una infraestructura determinada los criterios ambientales son a menudo “el comodín” para la defensa de otros intereses, que pueden parecer menos nobles ante los ojos de los demás y que por ello conviene ocultar.

## **2.- El criterio ambiental en la formulación de Planes y Programas de Infraestructuras**

Hasta el momento los planes y programas de infraestructuras no han estado sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, pero a partir del Plan Director de Infraestructuras 1993/2007 la variable ambiental se ha considerado explícitamente dentro del marco territorial.

El Plan Director incorporó dicha variable como elemento prioritario en la selección de alternativas, con unos sobrecostes que deben tenerse en cuenta en las previsiones presupuestarias, pero en ningún caso se cuestionaba la realización de infraestructuras que no estuviesen justificadas por la demanda de tráfico (se incluyeron propuestas de autovías e incluso autopistas de peaje, en corredores con menos de 5.000 vehículos/día), y menos aún si se hubiese articulado una adecuada gestión de la demanda o un sistema integrado de transportes. Así, una de las directrices del Plan establecía que “se procurará la minimización de los impactos ambientales como resultado de las actuaciones previstas en el Plan, apoyada en la prioridad de la acción preventiva sobre la correctora y la aplicación de medidas correctoras e imputación de costes en el origen”.

El Plan de Infraestructuras Ferroviarias 1995/2000 desarrollando los criterios anteriores establecía que debe considerarse la situación ambiental del territorio atravesado y/o afectado por una actuación, evaluar los posibles impactos, prever mecanismos para mitigarlos y verificar su aplicación y efectividad. Daba así un paso en el reconocimiento de que no solo era necesario considerar el medioambiente en la fase de planificación y planeamiento, sino que es necesario continuar comprobando la ejecución real de las medidas preventivas y correctoras en obra y su eficacia durante la fase de explotación.

En los estudios para establecer un Marco Director de Carreteras, realizados durante 1999, se establecieron una serie de objetivos de la gestión ambiental de las infraestructuras de carreteras, derivados en parte de la política ambiental comunitaria relacionada con el sector transportes. Así, se realizó un análisis diferencial de los efectos ambientales de los distintos modos de transporte; un estudio de la contaminación atmosférica generada por las carreteras, especialmente en emisiones de CO<sub>2</sub>; medidas para la reducción del ruido y dirigidas a conseguir la permeabilidad territorial; criterios sobre espacios protegidos y su compatibilidad con las carreteras; y, por último, la evaluación ambiental estratégica.

En la comparación ambiental entre modos siempre se ha utilizado el consumo específico de energía de tracción por pasajero-km. La comparación se ha realizado para una ocupación del 100% y para ocupaciones reales en nuestro país. En el primer caso las diferencias entre los distintos medios son las siguientes:

<b>Medio de transporte</b>	<b>Consumo específico (Mjulio/viajero-Km)</b>
Avión .....	1,45
Coche gasolina.....	0,75
Coche diesel.....	0,69
Tren alta velocidad .....	0,62
Autobús.....	0,29
Tren Intercity.....	0,29

y si se tiene en cuenta la ocupación real el modo menos contaminante (con menor consumo específico) es el autobús, al incrementarse el del tren interurbano al doble. Por ello, en países como Japón se ha decidido construir carriles reservados para autobuses en las autopistas frente a la construcción de nuevas líneas ferroviarias.

En cuanto a la política ambiental de la U.E. en el sector transportes los puntos principales se concretan en:

- Medidas para incorporar los costes externos y medidas fiscales para responder a la demanda de transporte.
- Iniciativas para promover un uso menor de la carretera en el transporte de mercancías a larga distancia, favoreciendo el ferrocarril y el transporte combinado.
- Integración del medio ambiente en la ordenación del territorio.
- Reducción de la contaminación acústica.
- Sensibilización de los ciudadanos.
- Evaluación ambiental estratégica.

En cuanto a este último punto hay que destacar que algunas Comunidades Autónomas (Castilla y León, Andalucía, País Vasco, etc.) ya han incluido este aspecto en sus respectivas normativas.

Por último, conviene realizar algunos comentarios sobre el llamado Plan de Infraestructuras 2000-2007 (horizonte 2010). En primer lugar hay que decir que el mismo responde más a lo que los franceses denominan Esquema Director, que no es otra cosa que una expresión política de la imagen de red que se quiere alcanzar en un horizonte dado, en este caso el año 2010. En materia de carreteras los compromisos detallados se refieren a la red de gran capacidad, que pasará de los 8.000 Km a más de 13.000 Km, completando el mallado de la misma de forma que todas las capitales de provincia y las principales poblaciones queden conectadas por ella.

Los objetivos expuestos por el Ministro de Fomento ante el Congreso y el Senado en sucesivas comparecencias sobre el Plan de Infraestructuras, se han centrado fundamentalmente en la seguridad y la calidad, siendo dentro de este último donde se hace referencia a la variable ambiental. Así, desde el estricto cumplimiento de la legislación vigente, se han evaluado los impactos potenciales, y otros factores como el ruido, la contaminación atmosférica o las molestias a los usuarios de las infraestructuras.

Para evaluar los impactos potenciales del Plan se han superpuesto la red de gran capacidad propuesta en el Plan de Infraestructuras con la Red Natura 2000 propuesta por el Reino de España a la U.E. El resultado puede observarse en el **plano adjunto**, del que se deduce que existirán problemas en numerosas autovías, sobre todo en Extremadura, Castilla-La Mancha y Andalucía, aunque también en algunas autovías como Lleida-Frontera francesa, Palencia-Benavente ó Burgos-Aguilar de Campoó.

Las principales consecuencias consideradas son los posibles retrasos en la planificación y los costes medioambientales de las medidas compensatorias necesarias cuando se atraviesa un espacio protegido.

## RED DE GRAN CAPACIDAD/RED NATURA 2000



La valoración económica de las medidas compensatorias puede ascender hasta un 2,5% del presupuesto de ejecución por contrata (PEC), que habría que añadir al resto de costes ambientales:

- Coste del estudio de impacto ambiental..... 0,1% del PEC
- Coste de elegir la DIA alternativas mejores Ambientalmente que las propuestas por el método multicriterio ..... 4,0% del PEC
- Coste de las medidas preventivas y correctoras ..... 2,5% del PEC
- Coste de los condicionantes ambientales de las DIA..... 3,5% del PEC

por lo que el coste ambiental medio total está incrementando el presupuesto alrededor de un 10% sobre los costes anteriores al procedimiento de evaluación de impacto, que es el que figura en los estudios informativos para la alternativa recomendada por un método multicriterio, que tiene en cuenta criterios ambientales, económicos, funcionales y territoriales, generalmente con una ponderación similar para todos ellos. Es decir que, desde el punto de vista del promotor de las infraestructuras (Ministerio de Fomento), se está sobreponderando el criterio ambiental (elección de alternativas mejores ambientalmente que las propuestas por el método multicriterio), e introduciendo unos incrementos de costes del orden del 10%; aunque el Órgano Ambiental (Ministerio de Medio Ambiente) considera que

muchos de los costes de sus condicionantes ambientales, son debidos a olvidos o errores de los estudios de impacto realizados por el promotor.

### **3.- Las variables ambientales en los estudios informativos de carreteras**

Desde el primer momento, en el planeamiento de carreteras sometidas al procedimiento de evaluación de impacto se optó por un enfoque preventivo sobre otro más corrector de impactos. Así se han evaluado diferentes alternativas para seleccionar aquella que mejor cumpliera una serie de objetivos, entre ellos el ambiental.

De este propósito han surgido también los mayores problemas, al tender el Órgano Ambiental a seleccionar alternativas menos impactantes sobre el medio a coste de otros criterios, generalmente de índole económica. El Ministerio promotor de la infraestructura siempre ha querido que el pronunciamiento sobre la viabilidad ambiental se realizase sobre la alternativa recomendada en el estudio informativo por el método multicriterio, indicando – en todo caso– las preferencias ambientales sobre el resto de las alternativas. Solo en el caso de no considerar viable ambientalmente la alternativa recomendada se aceptaría la declaración de viabilidad sobre otra de las estudiadas sin que, en ningún caso, se admita la definición por el Órgano Ambiental de alternativas no estudiadas, pudiéndose llegar en este caso a no aceptar ninguna de las estudiadas (D.I.A. negativa) lo que obligaría a realizar un nuevo estudio, a renunciar a la infraestructura, o, a acudir al Consejo de Ministros para resolver la discrepancia.

Hasta el momento, solo se ha producido una D.I.A. negativa (Autopista de peaje Cartagena-Alicante) y dos recursos al Consejo de Ministros (Autopistas de peaje de Avila y Segovia). Se observa que los “enfrentamientos” siempre han sido por autopistas de peaje, realizándose finalmente las infraestructuras en todos los casos, en el primero como autovía libre que evitaba el paso por las lagunas de La Mata y Torrevieja, y en los otros dos por el acuerdo del Consejo de Ministros a favor del Ministerio promotor.

Últimamente, han aparecido DIAs que asumen el criterio de establecer la viabilidad ambiental de la alternativa propuesta, aunque reconocen explícitamente la existencia de alternativas menos impactantes, al asumir que los mayores costes de éstas no compensan la mejora ambiental que se produciría.

También hay que reconocer que la “presión” del Órgano Ambiental ha introducido mejoras significativas en los estudios informativos. Así, las áreas de estudio y sobre todo las longitudes de las actuaciones han aumentado considerablemente, para permitir evaluar alternativas que, de otra forma, no se habrían considerado. La calidad de los estudios de impacto ha mejorado radicalmente, llegándose a cuantificar la mayoría de los impactos que inicialmente solo se consideraban cualitativamente. Y, sobre todo, las consideraciones ambientales se introducen desde el inicio del estudio y mucho antes de plantear alternativas de trazado, caracterizando el territorio de forma que las áreas de gran valor ambiental (sean protegidas legalmente o no) se restrinjan para el trazado dentro de las mismas, evitándolas a no ser que se demuestre la imposibilidad de su no afección, en cuyo caso habrá que plantear medidas compensatorias adicionales a las preventivas y correctoras de la mayoría de los estudios.

Para conseguir los objetivos anteriores, los estudios informativos se realizan con una nueva metodología, expresada en los Pliegos de Prescripciones Técnicas para la contratación de los mismos, que diferencia tres grandes fases en su ejecución (denominadas fases A, B y C).

En la fase A se realiza inicialmente la Memoria-Resumen que exige el procedimiento de evaluación de impacto, y en la que se caracteriza el territorio, con los datos básicos existentes, desde los puntos de vista físico, ambiental y urbanístico fundamentalmente, para establecer las restricciones que el medio impone a la infraestructura. En la caracterización se suelen indicar tres niveles: Capacidad de acogida de la infraestructura muy baja, baja y media; tratando de definir corredores (áreas en las que sea posible introducir trazados) que no afecten en ningún caso a las zonas con capacidad de acogida muy baja (espacios protegidos generalmente) y, si es posible, tampoco a las zonas con capacidad de acogida baja. También se recoge la información existente sobre aspectos de interés cultural (BIC, yacimientos arqueológicos y paleontológicos, etc.), para tenerla en cuenta en el trazado de alternativas, aunque no suelen ser limitativos al nivel de corredor. En el plano adjunto se observa la definición de corredores en un estudio informativo.

La fase A continua con el trazado de alternativas, dentro de los corredores anteriormente definidos, que se comparan entre sí con criterios, a veces cualitativos, para seleccionar aquellas que deben pasar a la fase B, que es la que constituye el núcleo del estudio informativo.

Parece oportuno señalar que el objetivo de esta fase es plantear todas las alternativas de corredor y de trazado existentes, descartando aquellas que sean inferiores en todos los aspectos a otras existentes. Es decir, no hay que ocultar alternativas, pero tampoco seguir considerándolas cuando existan razones suficientes para su descarte, aunque sean solicitadas o defendidas en el proceso de consultas por algunos interesados, ya que la fase A también forma parte del estudio y es sometida a información pública, por lo que se podrán cuestionar los razonamientos realizados por todos aquellos que no los compartan.

Las alternativas de trazado seleccionadas en la fase A se definen a escala 1:5.000 en la fase B, que constituye el núcleo del estudio, y en la que hay que cuantificar todas las variables necesarias para el multicriterio: Funcionalidad, impacto ambiental, aspectos económicos y territoriales.

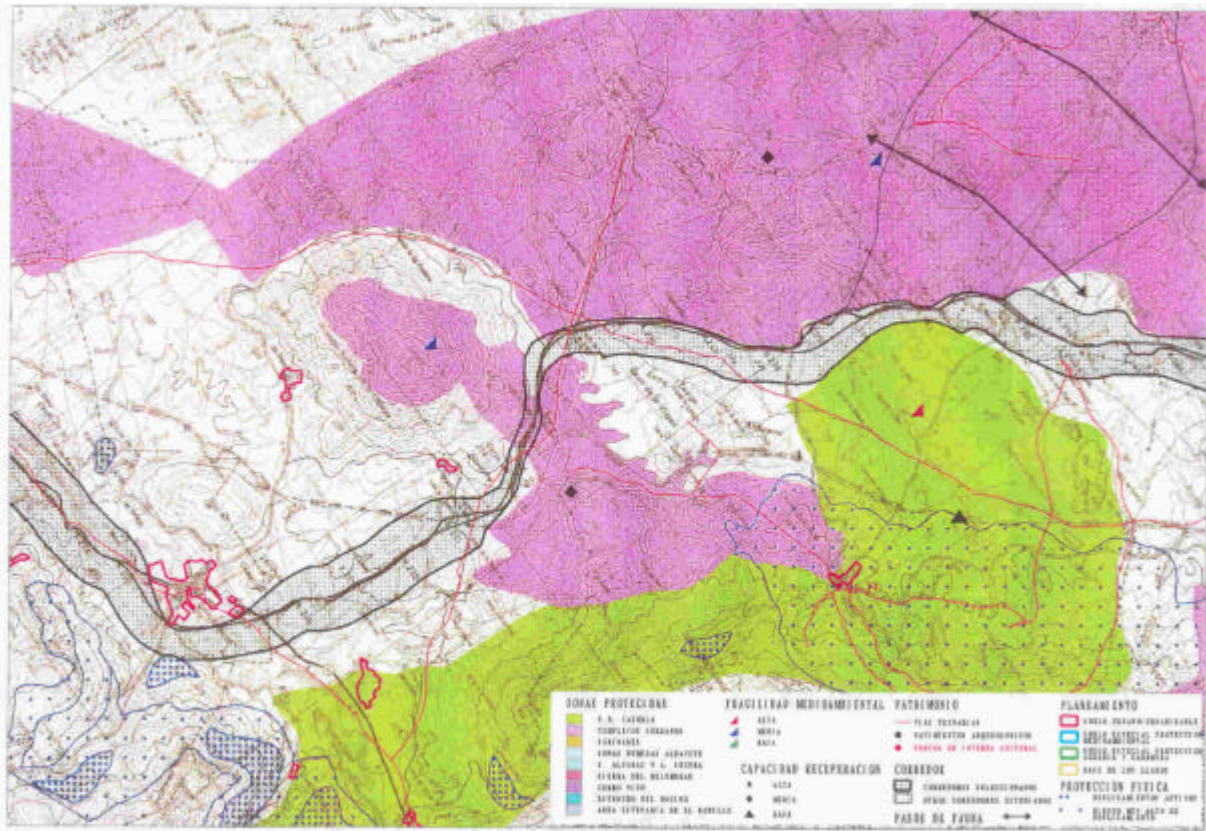
El método multicriterio se basa en la ponderación de los diferentes criterios, pero no con unos pesos únicos sino realizando análisis de sensibilidad al cambio de los mismos.

En todo caso, siempre será discutible hasta donde es asumible un incremento del coste de inversión para lograr una determinada reducción de los impactos. Así, se presentan a menudo casos en los que una disminución del 5% del peso de los criterios económicos, con el consiguiente incremento de los criterios ambientales, cambia la alternativa seleccionada por el método multicriterio, siendo los decisores políticos los que tienen la última palabra, ya que desde el punto de vista técnico es imposible pronunciarse. Serán los ciudadanos, si ejercen como tales y controlan a sus representantes, los únicos que –una vez informados con claridad del proceso de decisión- harán que cambien los pesos reales de cada criterio.

De la experiencia de los últimos años sobre alternativas finalmente seleccionadas, se deduce que el criterio ambiental solo tiene un mayor peso que el resto de criterios en un 14% de los casos. Es similar al resto de los criterios (ponderación alrededor del 25%) en un 54% de los estudios; y en un 32% de éstos su peso es inferior al del resto de los criterios.



## DEFINICIÓN DE CORREDORES EN UN ESTUDIO INFORMATIVO



La ventaja del multicriterio es que permite conocer y cuantificar la importancia que se da a cada grupo de criterios en la decisión final, pudiendo optar por soluciones más robustas – aquellas que permiten una mayor variación en los pesos manteniendo su recomendación– o soluciones más funcionales, económicas o ambientales. Además, permite cuantificar las discusiones sobre alternativas a seleccionar entre el Promotor y el Órgano Ambiental, e incluso proponer varias alternativas como recomendables en el proceso de información pública, que se realiza tanto a efectos de trazado (Ley de Carreteras) como de impacto ambiental.

Pasado el proceso informativo se reconsidera la alternativa propuesta, contestando razonadamente a todas las alegaciones presentadas, y da comienzo la Fase C del estudio informativo, en la que se deben definir y valorar todos los cambios aceptados. Una vez producida la DIA se deben también definir y valorar todos los condicionantes que se incluyan en la misma, llegando al trazado a escala 1:5.000 de la alternativa que se aprueba definitivamente para ser desarrollada en la fase de proyecto a escala 1:1.000.

A veces, sobre todo en proyectos urbanos y periurbanos, es necesario descender a escalas 1:2.000 ó 1:1.000 en la fase de estudio informativo para asegurar la viabilidad de la



alternativa que se apruebe definitivamente. Tal es el caso de la definición de enlaces, ubicación de las bocas de túneles, cimentaciones especiales, etc.

Hay que reconocer que a la escala del estudio informativo es difícil definir y valorar con precisión muchas de las medidas correctoras. Así, los vertederos y préstamos serán aproximados, las pantallas antirruído no podrán proyectarse y sólo se definirán las zonas en las que serán necesarias, la revegetación de taludes dependerá de su inclinación final en proyecto, etc. Por ello, el condicionamiento de las DIAs suele incluir el envío del proyecto antes de su aprobación, para la comprobación de que se han cumplido todas las medidas establecidas.

Por último, hay que reconocer que es en la fase de construcción y explotación donde menos se ha avanzado en el cumplimiento de los condicionamientos ambientales establecidos en los Planes de Seguimiento y Vigilancia Ambiental. Todavía se siguen realizando plantaciones inadecuadas, en especies o en fechas, no se conserva adecuadamente la tierra vegetal del desbroce de la traza, se realizan vertidos a cauces protegidos, etc.

Pero es en la comprobación de la eficacia de algunas medidas correctoras costosas donde no se ha realizado el seguimiento preciso para conocer si realmente sirven para lo proyectado. Así, se han ejecutado numerosos pasos específicos de Fauna, sobre todo para lobos, sin saber si sus dimensiones y ubicación son los correctos. Habría que realizar más trabajos de campo para establecer con precisión los corredores de Fauna, y ver las dimensiones y diseño necesarios para que sean realmente utilizados por los animales.

Algo parecido pasa con las cunetas y balsas de decantación que suelen quedar inutilizadas por sedimentos por una mala conservación.

En lo referente a las medidas compensatorias, necesarias cuando se atraviesan espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000, la experiencia hasta el momento no es muy numerosa, aunque la existente indica una gran dispersión en su planteamiento, incluyendo desde expropiaciones de los terrenos privados existentes en el espacio protegido hasta la compra de vehículos todoterreno para la vigilancia, y pasando por comederos o nidos para aves, o plantaciones.

Para finalizar, me gustaría dejar constancia de la necesidad de una mayor colaboración entre el Promotor y el Órgano Ambiental en todos los temas ambientales, incluso promoviendo la participación de Universidades y otros organismos para intentar un mejor conocimiento de los efectos de las infraestructuras sobre el medio, que evite las discusiones en plan "charla de café" que muchas veces se producen entre los propios técnicos.

**LO ESPECIFÍCAMENTE HUMANO:**

**Ser capaces de generar y satisfacer  
necesidades superfluas**



**TAN SUPERFLUO ES EL PAISAJE  
COMO LA VELOCIDAD**

# ACTUACIONES AMBIENTALES EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN

## DOCUMENTO

## ACTUACIONES AMBIENTALES

### 1) PLANES DIRECTORES INTERMODALES

- Evaluación ambiental estratégica
- Comparación de los costes ambientales de diferentes modos de transporte.
- Costes de medidas correctoras
- Impuestos ambientales.

### 2) PLAN SECTORIAL DE CARRETERAS: ESTUDIOS INFORMATIVOS CON ESTUDIOS DE IMPACTO

- E.A.E: Impactos globales, sinergias, etc.
- Determinación de corredores de impacto admisible con métodos multicriterio.
- Establecimiento de medidas correctoras en gran parte genéricas
- Plan de Seguimiento y Vigilancia genérico

### 3) DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

- Condicionantes ambientales a cumplir en el proyecto de construcción.
- Informes sobre cumplimiento de condicionantes.
- Plan de Seguimiento e Informes

# ACTUACIONES AMBIENTALES EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN

## DOCUMENTO

## ACTUACIONES AMBIENTALES

### 1) PROYECTOS DE TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN

- **Análisis Ambiental que incluye:**
  - Proyecto de Adecuación Paisajística
  - Medidas preventivas y correctoras definidas y presupuestadas
  - Programa de Seguimiento con medios humanos

### 2) CONSTRUCCIÓN

- Plan de Aseguramiento de la Calidad que incluye como área específica la ambiental.
- Cumplimiento de medidas preventivas y correctoras

### 3) CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

- Programas específicos de recuperación ambiental de márgenes.
- Planes de Seguimiento y Vigilancia hasta recepción definitiva obra.
- Contratos de conservación integral que incluyen el mantenimiento de las obras de restauración.

# PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 1993/2007

→ Es el último Plan de Infraestructuras que se ha formulado en nuestro país

→ La variable ambiental se consideró explícitamente dentro del marco territorial, pero SIN CUESTIONAR LA REALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS no justificadas por la demanda de tráfico (vías de gran capacidad en corredores con menos de 5000 vehículos/día)



**SE PROCURARÁ LA MINIMIZACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS**

# COMPARACIÓN AMBIENTAL ENTRE MODOS DE TRANSPORTE

<u>Medio de Transporte</u>	<u>Consumo específico (M<sub>j</sub>/viajero-Km)</u>
Avión .....	1,45
Coche gasolina .....	0,75
Coche diesel .....	0,69
Tren alta velocidad .....	0,62
Autobús .....	0,29
Tren Intercety .....	0,29

NOTA: Se supone solo tracción y ocupación del 100%



## PARTICIPACIÓN DE CADA MODO DE TRANSPORTE EN LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

MODO	% EMISIÓN TOTAL CO <sub>2</sub>	
	1990	2010
▪ <b>1.- CARRETERA</b>	<b>79,7</b>	<b>90,5</b>
Turismos .....	55,4	36,0
Camiones .....	22,7	50,3
Autobuses .....	1,6	3,9
▪ <b>2.- AÉREO</b>	<b>10,9</b>	<b>4,7</b>
▪ <b>FERROCARRIL</b>	<b>3,9</b>	<b>0,9</b>
Viajeros .....	2,8	
Mercancías .....	1,1	
▪ <b>4.- VÍAS NAVEGABLES</b>	<b>0,7</b>	<b>-</b>
▪ <b>5.- OTROS MODOS</b>	<b>4,3</b>	<b>3,9</b>

**Costes sociales de la contaminación atmosférica: 0,3-0,4% PIB**

# PLANIFICACIÓN SECTORIAL DE CARRETERAS

- POLÍTICAS DE CRECIMIENTO ACELERADO DE LA OFERTA, FRENTE A GESTIÓN MÁS EFICAZ DE LA DEMANDA
- CONDICIONANTES AMBIENTALES SUBSIDIARIOS
- INCREMENTO DE LOS COSTES AMBIENTALES SIN DEMOSTRAR LA EFICACIA AMBIENTAL DE LA INVERSIÓN SUPLEMENTARIA

# EL PLAN DE INFRAESTRUCTURAS 2000/2007 (HORIZONTE 2010)

→ ES UN ESQUEMA DIRECTOR:

EXPRESIÓN POLÍTICA DE LA IMAGEN DE RED QUE SE  
QUIERE ALCANZAR EN UN HORIZONTE DADO



→ SUS OBJETIVOS FUNDAMENTALES SON LA SEGURIDAD Y  
LA CALIDAD, INCLUYENDO EN ÉSTA LA VARIABLE  
AMBIENTAL.



→ CONSECUENCIAS: RETRASOS EN LA PLANIFICACIÓN E  
INCREMENTOS DE COSTES



## **COSTES AMBIENTALES MEDIOS EN 2001**

<b>– Coste Es.I.A.</b> .....	<b>0,1% PEC</b>
<b>– Coste alternativas mejores ambientalmente por DIA</b> .....	<b>4,0% PEC</b>
<b>– Coste medidas preventivas y correctoras</b> .....	<b>2,5% PEC</b>
<b>– Coste medidas compensatorias (cuando existen)</b> .....	<b>2,5% PEC</b>
<b>– Coste condicionantes ambientales de las DIA</b> .....	<b>3,5% PEC</b>



# FASE A

Escala 1:50.000

**A.1.1 Delimitación Área de Estudio**



**A.1.2 Caracterización del territorio**

- Física
- Ambiental
- Territorial
- Cultural



**A.1.3 Establecimiento de corredores compatibles y posibles**



**A.1.4 Selección de corredores**



**A.1.5 Memoria Resumen para Consultas Ambientales**



# FASE A

## OBJETIVOS

**A.1 Caracterizar el territorio del área de estudio para obtener corredores compatibles con él**

- Escala 1:50.000
- Datos básicos existentes

**A.2 Realizar una primera selección de alternativas de trazado en cada corredor**

- Escala 1:5.000
- Comparación cualitativa con datos de campo

# FASE B

## OBJETIVOS

**B.1 Definir y caracterizar cuantitativamente las alternativas seleccionadas en la Fase A**

- Escala 1:50.000
- Datos básicos cuantitativos de campo

**B.2 Comparar las alternativas con un método multicriterio que tenga en cuenta los aspectos**

- Económicos
- Funcionales
- Ambientales
- Territoriales

**B.3 Establecer ventajas e inconvenientes de cada alternativa, determinando las más recomendables con análisis de sensibilidad y robustez**

# FASE C

## OBJETIVOS

- C.1 Realizar los cambios que se propongan en base a la información pública y la D.I.A.**
- C.2 Asegurar la viabilidad de la alternativa que se proponga aprobar definitivamente**
  - Puede ser necesaria escala 1:2.000
- C.3 Precisar las medidas correctoras de impacto**