



**Santos Nuñez del Campo**

Gerente de Medio Ambiente  
Renfe



# Estrategias de ahorro, eficiencia energética y energías renovables en el transporte ferroviario

**renfe**

Dirección General Económico-Financiera  
y de Planificación  
Dirección de Calidad  
y Desarrollo Sostenible

**Santos Núñez del Campo**

**Gerente de Medio Ambiente**

**renfe**



*Sube al tren del desarrollo sostenible*

*La dimensión de la crisis energética*



Crisis energética

Crisis ambiental

Crisis del modelo de desarrollo

Crisis del modelo de transporte:  
Movilidad Sostenible

Retos y oportunidades para el ferrocarril



- La apuesta por el **Desarrollo Sostenible**:  
la Declaración de Gotemburgo, la Estrategia de Lisboa.
- **Transporte, Energía y Sostenibilidad**:  
Costes externos del transporte de origen energético en Europa.
- El **Libro Blanco** de la Política Comunitaria de Transporte.
- El **Libro Verde** de la Comisión Europea (Marzo 2006).

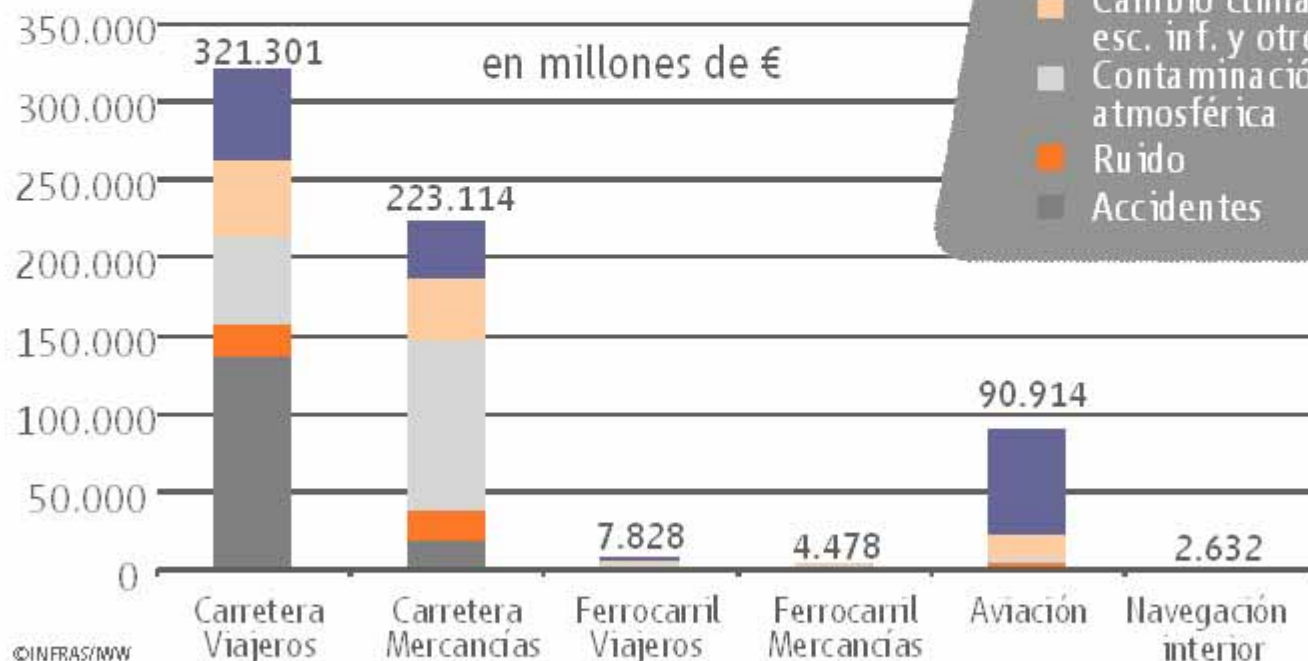






## Costes externos del transporte en Europa

EU-17 año 2000: 0,650 billones de € (7.3% PIB)



Automóviles:43% Camiones:34% Aviación Civil:14% Ferrocarril:1,9%  
 Cambio climático:30% Cont. Atmosférica:27% Accidentes:24% Ruido:7%

## Costes externos del transporte en España

Comparando con la **media europea**:

- **Mayor Coste Externo Total** en términos de **PIB**

» España = **9,56%** PIB

» EU17 = **7,26%** PIB

**(+32%)**

- **Estructura modal** de costes externos **diferente**

- **Mayor** peso relativo de los **camiones** y de la **aviación civil**
- **Menor** peso relativo de los **automóviles**

- Los **costes de congestión** son **ligeramente inferiores** a la media europea

- **0,64%** para España; **0,70%** para EU17
- Como en el resto de Europa, crecientes y concentrados.

## Costes externos del transporte en España

- Distinta estructura por tipo de coste externo

- Cambio climático, España **36%** del total, media EU17: 30%
- Cont. atmosférica, España: 22% del total, media EU17: 27%
- Accidentalidad, España: 23% del total, media EU17: 24%
- Cont. acústica, España: 6% del total, media EU17: 7%

- A tener en cuenta: los condicionantes geográficos (perifricidad, tamaño de país, modelo poblacional).



## ¿Puede servir Renfe a la eficiencia energética?

### Transporte interurbano: Consumos por viajero y km.

	Vel.Máx.	Consumo/plaza	Ocupación típica	Consumo/viajero	Índice por viajero
Airbus 200 pax	950 km/h	6,0 l/100km	75%	8,0 l/100km	10
Mercedes E200K	120 km/h	1,7 l/100km	30%	5,6 l/100km	7,0
VW Lupo 3L	120 km/h	0,8 l/100km	30%	2,7 l/100km	3,4
Autocar	100 km/h	0,7 l/100km	50%	1,4 l/100km	1,8
<b>AVE S-102</b>	<b>300 km/h</b>	<b>0,5 l/100Km</b>	<b>75%</b>	<b>0,8 l/100Km</b>	<b>1</b>

Fuente: Memoria Ambiental Renfe 2003, Ministerio de Fomento, elaboración propia.

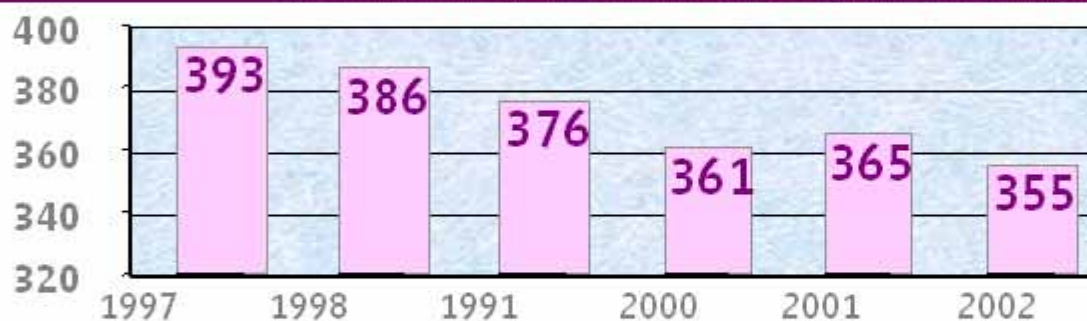
más información en: [www.railway-energy.org](http://www.railway-energy.org)





## ¿Puede servir Renfe a la eficiencia energética?

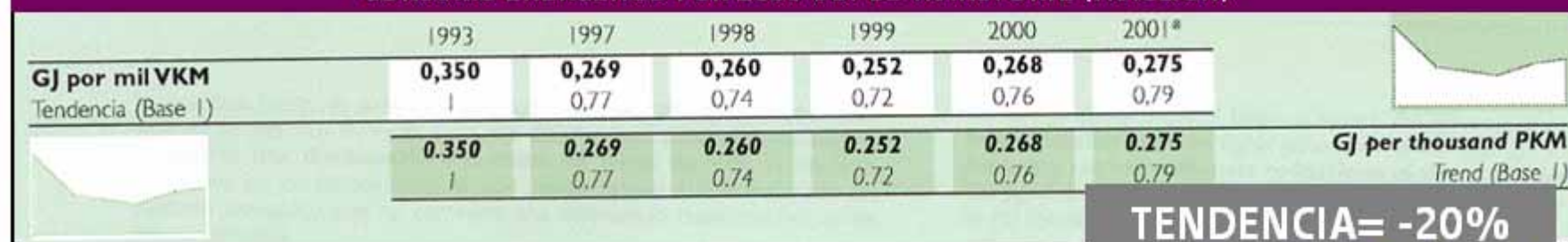
### INTENSIDAD ENERGÉTICA EN RENFE CONSUMO ENERGÉTICO POR UD. DE TRANSPORTE (TRACCIÓN)



TENDENCIA= -10%

□ KJ por UT

### INTENSIDAD ENERGÉTICA EN ALTA VELOCIDAD-RENFE CONSUMO ENERGÉTICO POR 1000 UD. DE TRANSPORTE (TRACCIÓN)



Fuente: Memoria Ambiental Renfe 2003, Ministerio de Fomento, elaboración propia.



*Situación en España:  
Hacia un modelo más europeo*



Balance general.

El peso del transporte.

Hacia un modelo “más europeo”:  
Una nueva política energética.

- **E4 / Plan de Acción 05-07** en el Sector Transporte.
- **Plan de Energías Renovables.**
- **Plan Nacional de Asignación (PNA).**
- **PEIT.**

Aprender de la competencia: la nueva “agenda”  
energética del sector ferroviario.



## Las oportunidades del ferrocarril



- Un acervo de **eficiencia energética**.
- La **eficiencia** energética como motor de las **políticas favorables** al ferrocarril.
- Un nuevo contexto: la **liberalización del mercado** ferroviario.
- Un nuevo enfoque: la eficiencia energética como **ventaja competitiva estratégica** para las empresas ferroviarias.
- El papel de la **UIC/CER**: Prosper, RailDiesel, RailEnergy.



**Eficiencia Energética:**  
**Ventaja competitiva de Renfe**

El ferrocarril es el **modo de transporte más eficiente** energéticamente

La necesidad de **mejora continua**: Los costes energéticos suponen en Renfe el 10% de los costes totales, variando en función de los negocios

El nuevo **contexto energético**: El agotamiento de los recursos, con un mayor precio en hidrocarburos y en la energía eléctrica por las medidas compensatorias del efecto invernadero

Entrada en vigor del **Protocolo de Kioto**: La paradoja ferroviaria

Uno de los objetivos energéticos de RENFE ha sido desde siempre la **reducción de consumo de energía** en sus trenes



*El compromiso de Renfe:  
pasos hacia la Eficiencia Energética*

Plan Estratégico 2005-2009: La Sostenibilidad es uno de los cinco Objetivos Estratégicos de Renfe

El Comité de Dirección aprueba la "Implementación de un Sistema de Gestión Sostenible"

El Comité de Dirección de Renfe (12/07/2005) decide reducir el coste del consumo energético en todos los ámbitos de la empresa por medio de la creación de Equipos de Iniciativa y Mejora (EIM)

La Política Ambiental de Renfe se constituye como el pilar ambiental del Sistema de Gestión Sostenible. La eficiencia energética constituye una parte fundamental de la misma

El nuevo Compromiso Ambiental de Renfe recoge explícitamente la necesidad de establecer programas de mejora continua en la eficiencia de los recursos energéticos empleados



*Conclusión: nuevas oportunidades  
para las empresas ferroviarias*



- **ESCENARIOS FAVORABLES:**

- ✓ INTERNALIZACIÓN DE COSTES EXTERNOS EN EL TRANSPORTE Y LA ENERGÍA.
- ✓ REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI EN LOS SECTORES DIFUSOS.
- ✓ DIRECTIVA COMUNITARIA > 2008 SOBRE COMERCIO DE EMISIONES: EL PAPEL DEL TRANSPORTE.
- ✓ POST-KIOTO (MÁS ALLÁ DE 2012)

- **EL CASO DE RENFE: HITOS**

- **UN NUEVO ÁMBITO DE GESTIÓN: LA EFICIENCIA ENERGÉTICA COMO VENTAJA COMPETITIVA ESTRATÉGICA**