

Estudio sobre la generación de empleo en el marco de una apuesta por la movilidad sostenible



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Con la colaboración de:



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Fundación Conde del Valle de Salazar de la Universidad Politécnica de Madrid en colaboración con Comisiones Obreras.

Acción cofinanciada por el Fondo Social Europeo dentro del Programa Operativo de Adaptabilidad y Empleo 2007-2013, en el marco del Programa “Empleaverde”, gestionado por la Fundación Biodiversidad en calidad de Organismo Intermedio.

Director

Manel Ferri

Autores/as

Luis Cuenca, Bruno Estrada, Neus Fradera, Enric Homedes, Bibiana Medialdea, Elena Méndez, Pau Noy, Albert Vilallonga.



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



FUNDACIÓN
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:

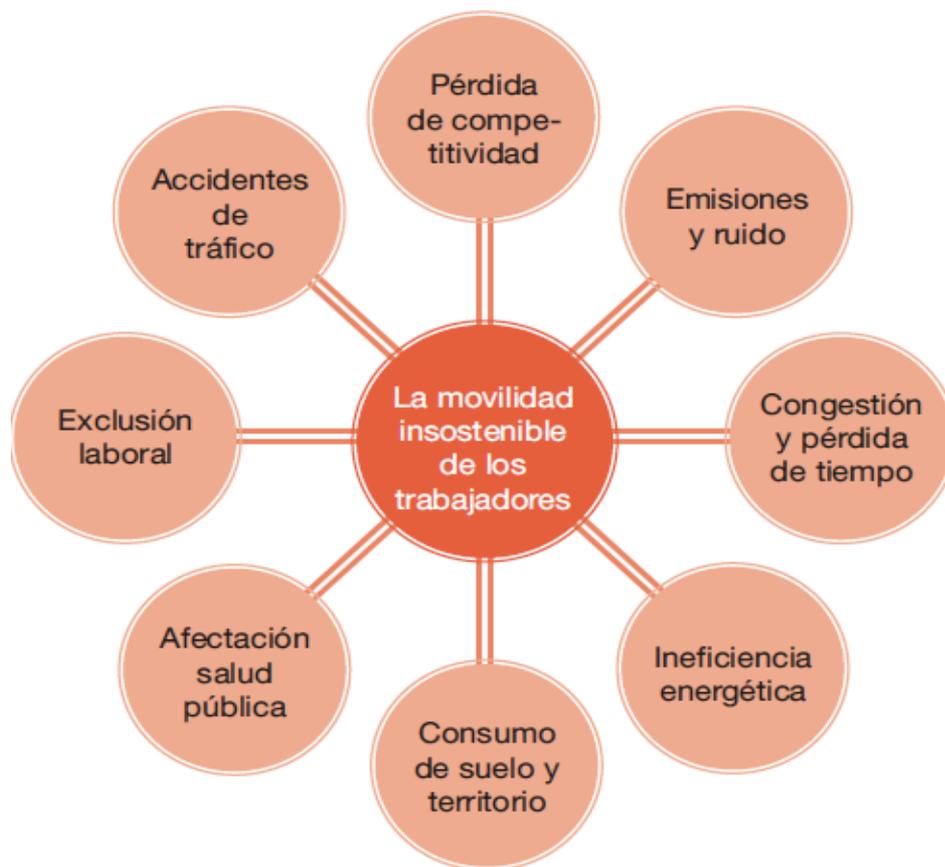


Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

CONTENIOS

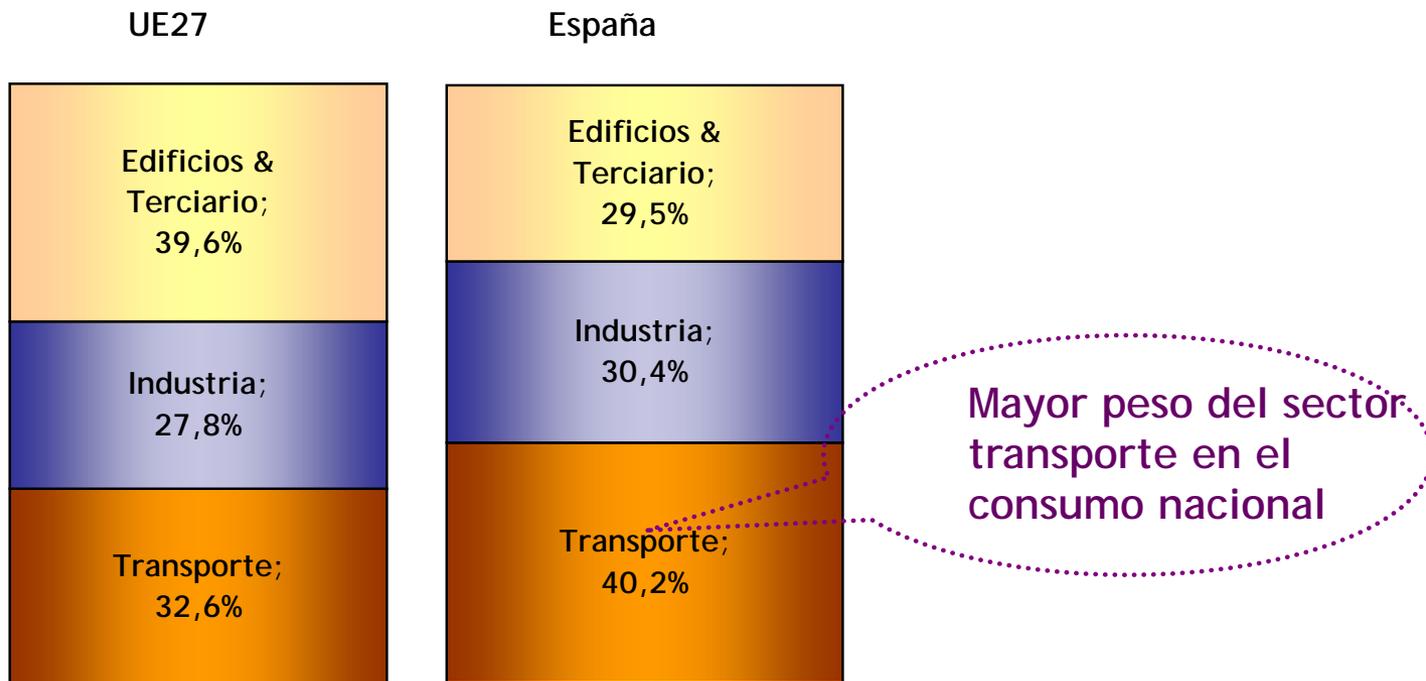
1. Introducción
2. Modelo de movilidad
3. Marco Legislativo
4. Buenas prácticas territoriales metropolitanas: Friburgo, Barcelona y Vitoria
5. Proyecciones de futuro a 2020: Demanda de movilidad por modos y consumo de energía
6. Proyección de futuro a 2020: Empleo asociado a los escenarios de demanda de la movilidad y consumo de energía
7. Balance ambiental de los escenarios 2020
8. Conclusiones

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible



Contexto Energético Actual

Estructura Sectorial de Consumo de Energía Final en España y UE

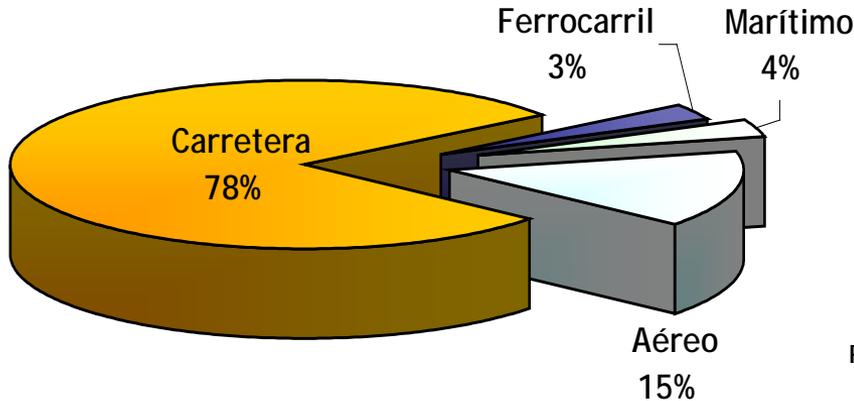


Fuente: MITYC/IDAE/EnR

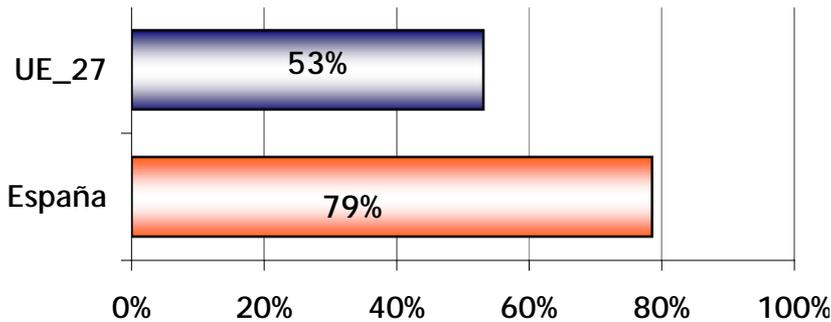
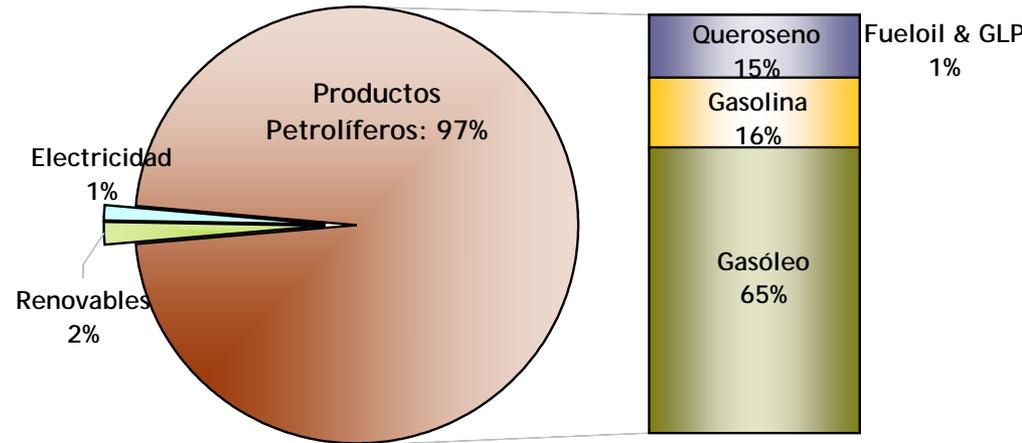
Nota: Usos No Energéticos Excluidos

Contexto Energético Actual

% Consumo según Modos



% Consumo según Fuentes



Fuente: MITYC/IDAE

Fuente: EUROSTAT (2007)/MICyT (2008)

Datos Transporte UE (2010)

- Dependencia del Petróleo: 94% (55% para todos sectores)
- Petróleo: 84% importado
- Gasto diario 1.000 millones € (2011)

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

- **SÍNTESIS DEL PROYECTO:** Fotografía del modelo de movilidad actual en España y su evolución reciente, caracterizando cada uno de sus modos y el empleo asociado, según criterios de sostenibilidad basados en su consumo energético y sus impactos, para diseñar, en comparación con el escenario tendencial o continuista, un nuevo escenario de cambio, de eficiencia energética, favorable a la movilidad sostenible.
- **RESULTADO:** Herramienta basada en el conocimiento, útil a la elaboración de estrategias impulsoras de un modelo de desarrollo socialmente justo, ambientalmente sostenible y económicamente eficiente.

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

OBJETIVOS

Objetivo General

Análisis de las oportunidades de empleo asociadas al fomento de la movilidad sostenible.

Verificación de la hipótesis: *la movilidad sostenible es generadora de nuevos puestos de trabajo.*

Objetivos específicos

- **Caracterización del modelo de movilidad.** Estructura y dinámica de la movilidad en 2003 y 2008. Distribución modal, costes externos, emisiones y consumo energético.
- **Análisis del marco legislativo y políticas favorables a la movilidad sostenible.** Introducción a la legislación y a la planificación y estrategias de fomento de la movilidad sostenible en el ámbito europeo, estatal y autonómico.
- **Evolución del empleo 2003-2008 por grupos de actividad en el estado español**
- **Estudio detallado de tres ciudades (Friburgo; Barcelona; Vitoria)** destacadas por la potenciación de la movilidad sostenible en su territorios.
- **Elaboración de proyecciones de futuro del consumo energético y del crecimiento del empleo en el sector de la movilidad sostenible.** Elaboración de dos previsiones, una en el caso de un escenario tendencial o continuista y otra en el caso de una fuerte apuesta por el crecimiento de la movilidad sostenible o ecomovilidad.
- **Balance comparativo de las consecuencias económicas, sociales y ambientales** de los esquemas de movilidad de 2003 y 2008 y de las dos proyecciones de futuro

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Principales impactos ambientales y sociales del transporte

DESPILFARRO ENERGÉTICO QUE AGRAVA LA DEPENDENCIA EXTERIOR
CONGESTIÓN
SINIESTRALIDAD
25% DE LAS EMISIONES DE GEI
EXCLUSIÓN SOCIAL DEL 50% DE LA POBLACIÓN QUE NO ACCEDE AL COCHE
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
CONSUMO DE SUELO (INFRAESTRUCTURAS)
FRAGMENTACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES
TRANSFORMACIÓN PERMANENTE DEL TERRITORIO: IMPACTO VISUAL, DEGRADACIÓN PAISAJÍSTICA...

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

MODELO DE MOVILIDAD. 2003-2008

En el año **2008**, en el conjunto del sistema de transporte en España, se realizaron **415.251 millones de viajeros-km** en todos sus modos, para desplazamientos terrestres, aéreos y marítimos en viajes internos. Los datos de **2003** informan de una movilidad de 402.390 millones de viajeros-km, lo cual supone un **incremento del 3,2%** entre 2008 y 2003

Se han calculado valores para 20 diferentes modos de transporte, con desagregación territorial por CC.AA. para cada modo excepto para los que ocasionan viaje que sobrepasan el ámbito de la CC.AA. (Renfe larga distancia y alta velocidad, avión y barco)

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

MODELO DE MOVILIDAD. 2003-2008

Los 20 modos en los que se desagrega la movilidad son:

- . Coche (urbano e interurbano)
- . Moto (urbano e interurbano)
- . Empresas ferroviarias:
 - . Feve
 - . Ferrocarriles dependientes de los gobiernos de las CC.AA.
 - Renfe (Cercanías, Media distancia, Larga distancia y Alta velocidad)
 - . Metro
 - . Tranvía
- . Autobús (urbano e interurbano)
- . Car-Sharing
- . Taxi
- . A pie
- . Bicicleta
- . Barco
- . Avión.



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

MODELO DE MOVILIDAD. 2003-2008

A su vez, los veinte modos de transporte se han clasificado de diversa manera

Transporte sostenible y no sostenible

- Transporte sostenible: incluye todo el transporte público, los modos no motorizados (a pie y en bici), taxi y el Car-Sharing
- Transporte no sostenible: coche y moto, avión y barco)

De bajo, medio y alto consumo energético

- De bajo consumo: a pie, bicicleta y ferrocarriles
- De medio consumo: autobús y Car-Sharing
- De alto consumo: coche, moto, taxi, avión y barco



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Resumen según tipo de movilidad

Coche	Moto	TP terrestre + Car-Sharing	A pie	Bicicleta	Barco	Avión	Total
302.755	4.948	63.128	10.893	602	1.281	18.784	402.390
75,24%	1,23%	15,69%	2,71%	0,15%	0,32%	4,67%	100,00%
303.328	5.162	68.712	11.770	658	1.600	24.021	415.251
73,05%	1,24%	16,55%	2,83%	0,16%	0,39%	5,78%	100,00%
-2,19%	0,01%	0,86%	0,13%	0,01%	0,07%	1,12%	0,00%
0,19%	4,33%	8,85%	8,05%	9,26%	24,90%	27,88%	3,20%

Sostenible	NO sostenible	Total
74.622	327.768	402.390
18,54%	81,46%	100,00%
81.140	334.111	415.251
19,54%	80,46%	100,00%
1,00%	-1,00%	0,00%
8,73%	1,94%	3,20%

Resumen por clasificación energética

Bajo o nulo consumo energético	Consumo energético medio	Consumo energético alto	Total
38.819	33.720	329.852	402.390
9,65%	8,38%	81,97%	100,00%
44.463	34.361	336.426	415.251
10,71%	8,27%	81,02%	100,00%
1,06%	-0,10%	-0,96%	0,00%
14,54%	1,90%	1,99%	3,20%

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

CONSUMO DE ENERGÍA. 2003-2008

Según la evaluación llevada a cabo, se establece que en el año **2008** el consumo de energía en el transporte interior en España fue de **802.605 Terajoules (Tj)**, decreciendo un 2,6 % en relación con el valor de **2003** que fue de **823.921 TJ**.

Esto se debe fundamentalmente a la reducción del uso de automóvil y a que éste tiene un gran peso sobre el total del consumo de movilidad, el 82% en 2008.

En el cuadro siguiente se presentan los datos resumidos. Los modos que más incrementaron su consumo fueron los no terrestres, aviación (21,5%) y marítimo (18,66%). El transporte sostenible incrementó su consumo en un 3% y el no sostenible disminuye entorno a un 3,1%.

Resulta significativo que el consumo de energía en la aviación en 2008 fuese superior al consumo de la totalidad del transporte público



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



FUNDACIÓN
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

RESUMEN SEGÚN MODO

Unidad: Terajoules

	Coche	Moto	TP terrestre + Car-Sharing	A pie	Bicicleta	Barco	Avión
2003	696.678	7.381,43	60.050	0,00	0,00	3.459	56.352
%	84,50%	0,90%	7,29%	0,00%	0,00%	0,42%	6,84%
2008	660.123	7.624,14	62.294	0,00	0,00	4.104	68.460
%	82,19%	0,95%	7,76%	0,00%	0,00%	0,51%	8,52%
<i>Variación relativa</i>	-2,32%	0,05%	0,48%	0,00%	0,00%	0,09%	1,69%
<i>Variación absoluta</i>	-5,25%	3,29%	3,83%	-	-	18,66%	21,49%

RESUMEN SEGÚN TIPO DE MOVILIDAD

Unidad: Terajoules

	Sostenible	NO sostenible	Total
2003	60.575	763.870	823.921
%	7,35%	92,65%	100,00%
2008	62.896	740.311	802.605
%	7,83%	92,17%	100,00%
<i>Variación relativa</i>	0,48%	-0,48%	0,00%
<i>Variación absoluta</i>	3,83%	-3,08%	-2,58%

Millones de
viajeros-km

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Consumo de movilidad	Bajo o nulo consumo energético	Consumo energético medio	Consumo energético alto
2003	38.819	33.720	329.852
%	9,65%	8,38%	81,97%
2008	44.463	34.361	336.426
%	10,71%	8,27%	81,02%
<i>Variación relativa</i>	1,06%	-0,10%	-0,96%
<i>Variación absoluta</i>	14,54%	1,90%	1,99%

Fuente: Elaboración propia



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



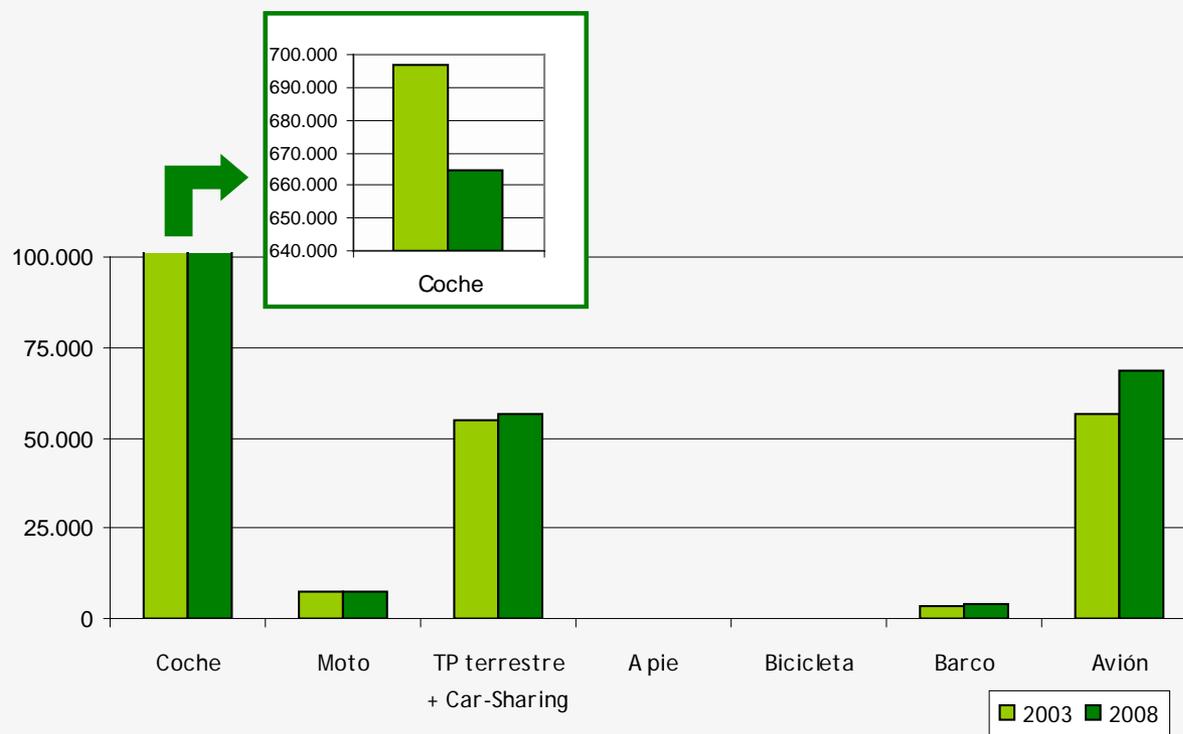
FUNDACIÓN
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:



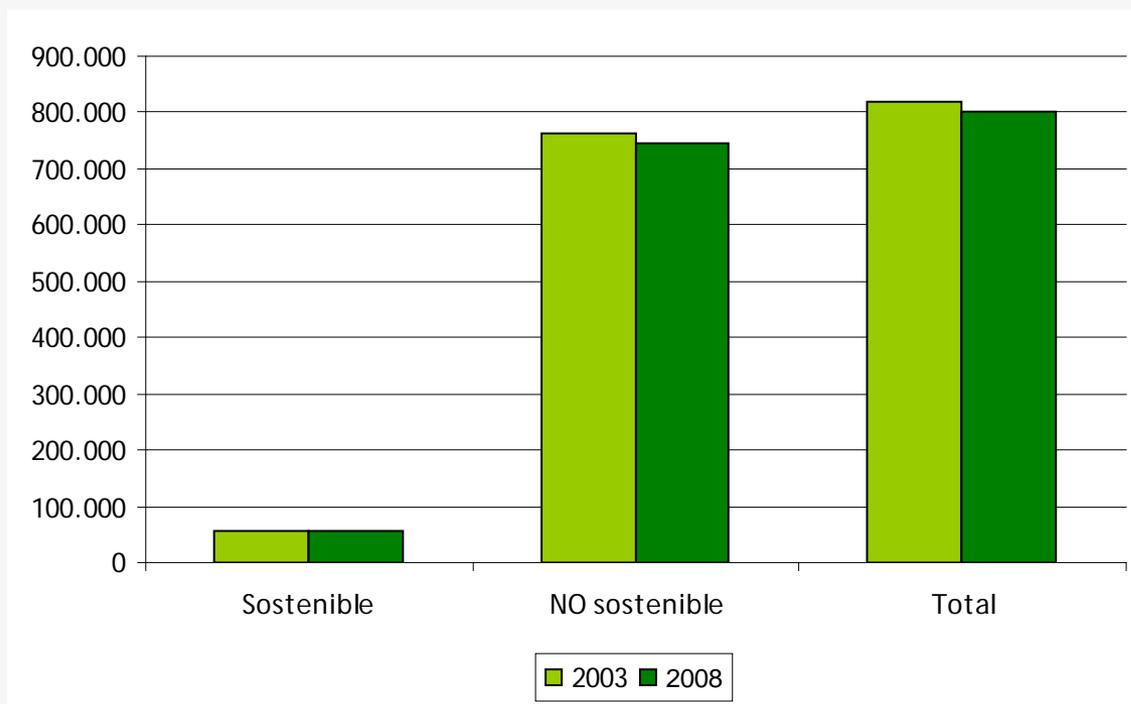
Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Comparativa 2003-2008 del consumo energético según modo



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Comparativa 2003-2008 del consumo energético según tipo de movilidad



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Empleo en el sector del transporte sostenible. 2003-2008

Sólo se incluye en empleo directo (más adelante se presentan las mejoras metodológicas)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Incremento 2003-2008 (%)
Ferrocarril	57.300	55.600	54.800	51.600	44.200	46.600	-18,67
Metro	8.285	10.065	10.581	11.049	12.826	13.584	63,96
Tranvía	0	189	242	277	742	967	
Autobuses	100.219	98.778	104.161	102.663	107.658	113.387	13,14
Taxis	70.278	71.359	66.751	70.201	71.495	72.428	3,06
Alquiler de automóvil	12.700	13.700	12.800	14.600	15.500	14.500	14,17
Total	248.782	249.690	249.335	250.390	252.421	261.465	5,10

Elaboración propia a partir de fuentes diversas. Entre ellas destacan: EPA, Memorias de RENFE, Anuarios del Ministerio de Fomento, ATUC, memorias de diversas empresas del sector e informaciones facilitadas por personal de las empresas del sector. Para ver metodología de forma más detallada consultar el siguiente apartado.

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

ESCENARIOS MOVILIDAD 2020. TENDENCIAL

El escenario tendencial incrementaría la movilidad en el 2020 hasta la cifra de 433.960 millones de viajeros-km, lo que supondría, desde el año 2010, un aumento acumulado del 8,8%, pero **sólo un 4,5% superior al del 2008**. Los modos sostenibles pasan del 19,8 % al 21%, con un crecimiento de 1,2%, y los modos de bajo o nulo consumo energético, del 11% al 12,5%, logrando una pequeña ganancia de 1,5 puntos. **El consumo energético se sitúa en 828.5749 Terajoules, un 2,6% superior al de 2008**, con una ligera disminución del 1% en el consumo medio por viajero-km.

Resumen del **escenario tendencial 2020**. Consumo de movilidad.

Consumo de movilidad. Resumen por tipo de movilidad <i>Viajeros-km</i>	Sostenible	NO sostenible	Total
1) Proyección tendencial 2020	91.159	342.802	433.960
%	21,01%	78,99%	100,00%
<i>Variación cuota modal</i>	1,23%	-1,23%	0,00%
<i>Tasa de variación decenal 2010-2020</i>	15,60%	7,13%	8,81%
<i>Tasa de variación anual</i>	1,46%	0,69%	0,85%

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Resumen del **escenario tendencial 2020**. Consumo de energía

Consumo de energía. Resumen por tipo de movilidad. Terajoules	Sostenible	NO sostenible	Total
1) 2020 Proyección Tendencial	66.104	762.470	828.574
%	7,98%	92,02%	100,00%

ESCENARIOS MOVILIDAD 2020. EFICIENCIA ENERGÉTICA

*El escenario de eficiencia energético disminuiría la movilidad en España en el 2020 hasta la cifra de 403.831 millones de viajeros-km, con un **ligero aumento de sólo el 1%** acumulado desde el año 2010, pero aún así inferior a los valores del año 2008. **Los modos sostenibles crecen espectacularmente del 19,8 % al 30,9%, con un aumento del 11,1%, y también el de los modos de bajo o nulo consumo energético que crece del 11% al 20,0%.***

*El consumo energético se sitúa en 700.411 Terajoules, **un 13% por debajo del valor de 2008**, con una importante disminución del 16% en el consumo medio por viajero-km con respecto del que había en 2003.*

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Resumen del escenario de **eficiencia energética 2020**. Consumo de movilidad.

Consumo de movilidad. Resumen por tipo de movilidad	Sostenible	NO sostenible
1) Proyección eficiencia 2020	124.634	279.197
%	30,86%	69,14%
<i>Variación cuota modal</i>	11,09%	-11,09%
<i>Tasa de variación decenal 2010-2020</i>	58,055%	-12,75%
<i>Tasa de variación anual</i>	3,18%	-2,03%

Resumen del escenario de **eficiencia energética 2020**. Consumo de energía

Consumo de energía. Resumen por tipo de movilidad. <i>Terajoules</i>	Sostenible	NO sostenible	Total
2) 2020 Proyección			
Eficiencia	82.019	618.393	700.411
%	11,71%	88,29%	100,00%

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

ESCENARIOS EMPLEO 2020. TENDENCIAL (incorporando mejoras metodológicas)

Empleos en el escenario tendencial.

	Empleo
Ferrocarril	58.151
Metro	15.565
Tranvía	2.759
Autobuses	116.937
Taxis	67.997
Coche sostenible	14.612
Bicicletas	20.562
Estacionamiento regulado	6.116
Gestión de la movilidad	779
Total empleos directos	303.478
Total empleos directos + indirectos	321.614
Fuente: elaboración propia	

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

ESCENARIOS EMPLEO 2020. TENDENCIAL (incorporando mejoras metodológicas)

Empleos en el escenario eficiencia energética.

	Empleo
Ferrocarril	91.948
Metro	15.565
Tranvía	4.302
Autobuses	139.259
Taxis	67.997
Coche sostenible	15.021
Bicicletas	78.180
Estacionamiento regulado	5.045
Gestión de la movilidad	1.057
Total empleos directos	418.374
Total empleos directos + indirectos	443.870
Fuente: elaboración propia	

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Síntesis de resultados de empleo

	2008	2020 Tendencial	2020 Eficiencia energética
Ferrocarril	46.600	58.151	91.948
Metro	13.584	15.565	15.565
Tranvía	967	2.759	4.302
Autobuses	115.575	116.937	139.259
Taxis	72.428	67.997	67.997
Coche sostenible	14.509	14.612	15.021
Bicicletas	11.478	20.562	78.180
Estacionamiento regulado	6.053	6.116	5.045
Gestión de la movilidad	693	779	1.057
Total (directos)	281.877	303.478	418.374
Total (directos + indirectos)	297.109	321.614	443.870

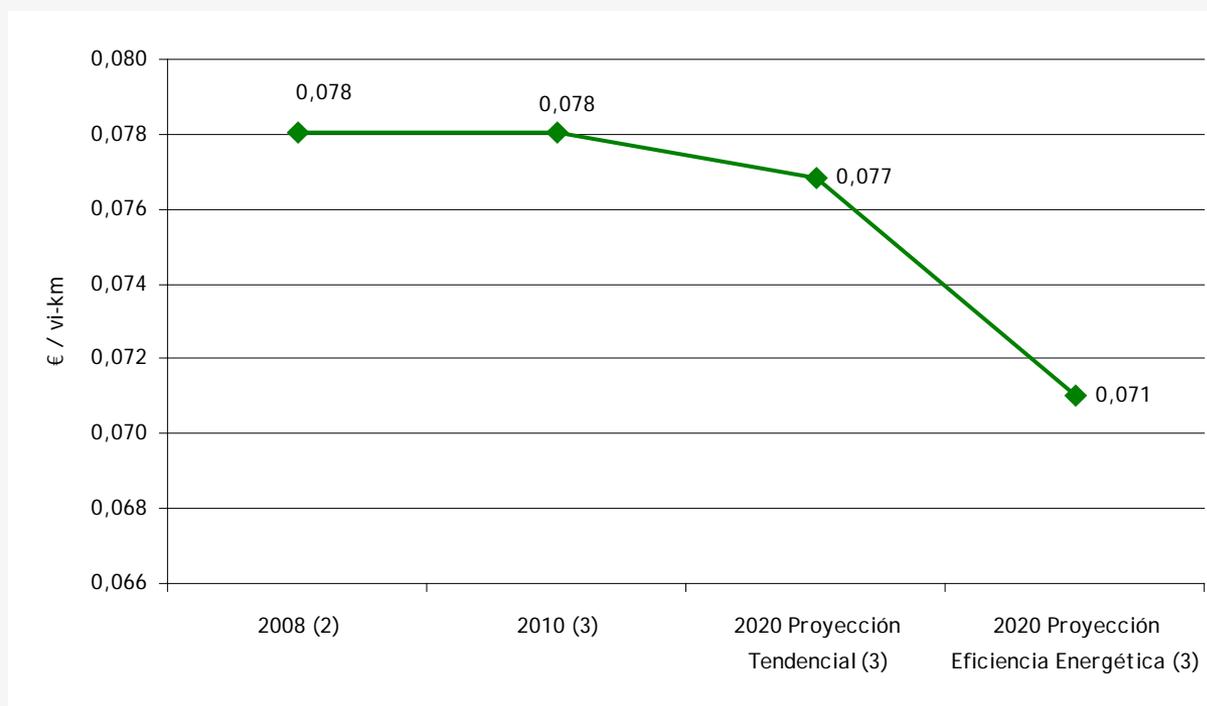
Fuente: elaboración propia

Si el empleo representaba en 2008 un índice de **100**, en 2020-tendencial representaría un valor de **103** y en 2020-eficiencia energética un valor muy superior, de **144**

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Balance ambiental de los escenarios 2020.

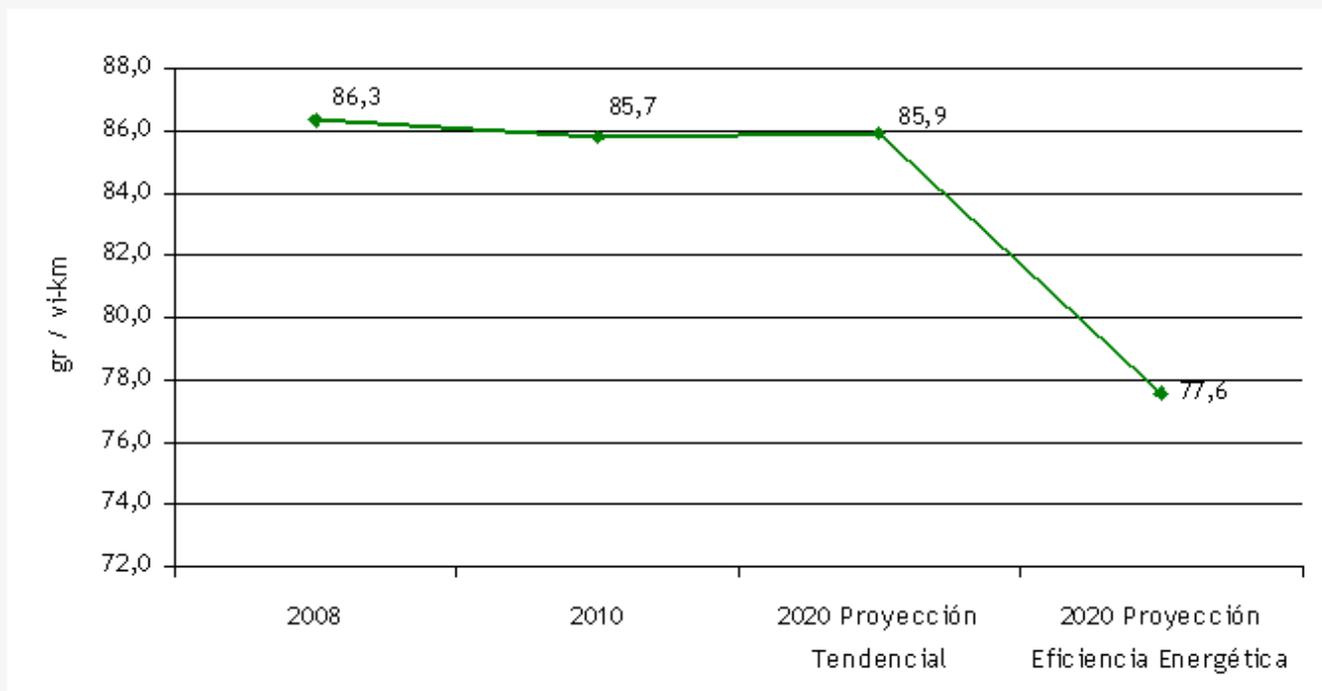
Evolución de los costes externos del transporte en España (por viajero-km)



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Balance ambiental de los escenarios 2020.

Evolución de las emisiones unitarias de CO2 (gr/vi-km)



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RESULTADOS

- **Completa radiografía por 20 modos y 17 CC.AA. sobre cómo se mueve España**
- **La falta en España de una estadística apropiada**
- **El transporte sostenible se constituye como una solución estratégica para la eficiencia energética**
- **El transporte sostenible se constituye como un gran yacimiento de empleo**
- **El estudio consagra la emergencia del sector del transporte verde o sostenible (ECOMOVILIDAD)**
- **Políticas públicas más destacadas que deberían desarrollarse para dar apoyo a estos objetivos**

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Completa radiografía por 20 modos y 17 CC.AA. sobre cómo se mueve España

- Se ha calculado la contribución a la movilidad para cada uno de las veinte categorías de transporte en los que el estudio ha clasificado la movilidad en España.
- Se ha clasificado cada modalidad según su nivel de sostenibilidad, siguiendo criterios de eficiencia energética y del consumo de cada modo y su tasa de accidentalidad, estableciendo dos categorías: los transportes sostenibles, y los no sostenibles.
- En el periodo 2003-2008 se produjo un moderado incremento del 3,20 % en la movilidad global (crecimiento anual medio del 0,63%).
- En el quinquenio 2003-2008 el transporte sostenible aumentó su cuota en España, en tráficos interiores, en un 1% en términos relativos y en un 8,7% en términos absolutos.
- A pesar de ese progreso el transporte no sostenible sigue siendo ampliamente mayoritario, representando un 81,46% del total.
- En el mismo periodo se produce un decremento del consumo energético del 2,6%, con un descenso anual promedio del 0,5%.
- El transporte sostenible sólo consumió el 7,8% de la totalidad de energía externa gastada en movilidad



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



FUNDACIÓN
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:



Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

La falta en España de una estadística apropiada

- Preocupante inexistencia en España de una base estadística orientada a la gestión de la movilidad.
- El estudio constituye un esfuerzo investigador de gran valor.
- Es preciso mejorar la base estadística para poder abordar a fondo la cuestión del cambio modal hacia los modos sostenibles o de alta eficiencia energética.

El transporte sostenible se constituye como una solución estratégica para la eficiencia energética

- El escenario de eficiencia energética, permitiría reducir el consumo de energía en un 15% menos frente al escenario tendencial (sin considerar mejoras tecnológicas en consumo y en tracción).
- Importancia estratégica que para España representaría conseguir una reducción tan importante en el consumo energético.
- Los costes externos descienden en el escenario de eficiencia energética en un 14%, las emisiones de CO2 lo hacen en un 16%, las de NOX en un 12% y las partículas PM-10 en un 4%.

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

El transporte sostenible también se constituye como un gran yacimiento de empleo

El escenario dibujado de eficiencia energética no solamente consigue mantener en 2020 los valores de la movilidad global en España en los valores que había en 2008, sino que consigue reducir el consumo energético en un 13% y aumentar el empleo en un 45%.

La emergencia del sector del transporte verde o sostenible (ECOMOVILIDAD)

- La conclusiones de este estudio consagran, pues, la emergencia de un transporte verde o sostenible, o también denominado como ecomovilidad.
- Un nuevo espacio de gestión pública que, además de incrementar las posibilidades productivas y de generación de empleo a nivel nacional, contribuirá de forma decisiva a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Apoyado por sólidos argumentos:

- Constituye un gran yacimiento de empleo, que no podrá deslocalizarse y que será de mayor calidad
- Contribuye decisivamente a reducir el consumo energético, emisiones y costes, internos y externos

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

Políticas públicas más destacadas que deberían desarrollarse para dar apoyo a estos objetivos

Deberá profundizarse en el conjunto de políticas estratégicas que favorezcan los objetivos de la movilidad sostenible:

- Planificación y **diseño urbanístico** favorable a la movilidad sostenible.
- **Fiscalidad favorable al** uso de la eco-movilidad.
- Cambio en el **modelo tarifario** del transporte público.
- **Electrificación** del transporte público.
- Cambio en la **prioridad de las inversiones** del transporte interurbano.
- Dentro de la ciudad la **prioridad debe ser la gestión** y la pacificación del tráfico.
- Debe iniciarse la **tasación del combustible del transporte aéreo**.
- **Internalización de los costes** externos del transporte.
- Cambios en el **enfoque institucional** para gestionar la movilidad.
- Aprobación de un **marco normativo básico** que regule la movilidad y un nuevo marco financiero.

Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



FUNDACIÓN
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:

