

# La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible

**Pau Noy**

Barcelona, 26 de setembre de 2011

Col·legi d'Enginyers Industrials



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
*El FSE invierte en tu futuro*



Con la colaboración de:



FUNDACIÓ  
**MOBILITAT**  
*Sostenible i segura*

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

Estudio cofinanciado por el Fondo Social Europeo dentro del Programa Operativo de Adaptabilidad y Empleo 2007-2013, en el marco del Programa “**Empleaverde**”.

## Director

Manel Ferri

## Autores/as

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



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

## CONTENIDOS

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

## SÍNTESIS DEL PROYECTO:

- Fotografía del modelo de movilidad actual en España,
- 20 modos de transporte
- Clasificado por CC.AA. (excepto avión, Renfe LD y barco)
- Evolución reciente, 2003-2008
- Consumo energético
- Emisiones de CO2, NOx y PM + externalidades
- Empleo en el sector de la movilidad sostenible
- Empleo generado en un nuevo escenario de eficiencia energética en la movilidad relación con el escenario continuista



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

## Caracterización del modelo de movilidad. 2003-2008

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

- Coche (urbano e interurbano)
- Moto (urbano e interurbano)
- Ferrocarril:
  - 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

## Caracterización del 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 ferrocarril
- 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

km

## Resumen según tipo de movilidad. Datos de España

Consumo de movilidad	Coche	Moto	TP terrestre + Car-Sharing	A pie	Bicicleta	Barco	Avión	Total
<b>2003</b>	302.755	4.948	63.128	10.893	602	1.281	18.784	<b>402.390</b>
%	75,24%	1,23%	15,69%	2,71%	0,15%	0,32%	4,67%	100,00%
<b>2008</b>	303.328	5.162	68.712	11.770	658	1.600	24.021	<b>415.251</b>
%	73,05%	1,24%	16,55%	2,83%	0,16%	0,39%	5,78%	100,00%
Variación relativa	-2,19%	0,01%	0,86%	0,13%	0,01%	0,07%	1,12%	0,00%
Variación absoluta	0,19%	4,33%	8,85%	8,05%	9,26%	24,90%	27,88%	3,20%

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

## Resumen según tipo de movilidad. Datos de España

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

Resumen por clasificación energética. Datos de España			
Bajo o nulo consumo energético	Consumo energético medio	Consumo energético alto	Total
<b>38.819</b>	<b>33.720</b>	<b>329.852</b>	<b>402.390</b>
9,65%	8,38%	81,97%	100,00%
<b>44.463</b>	<b>34.361</b>	<b>336.426</b>	<b>415.251</b>
10,71%	8,27%	81,02%	100,00%
<b>1,06%</b>	<b>-0,10%</b>	<b>-0,96%</b>	<b>0,00%</b>
0,73%	1,90%	1,99%	3,20%

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

## Resumen según energía. Datos de España

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

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

## Consumo de energía. 2003-2008

- En **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**.
- Fundamentalmente por 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**.

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

## Consumo de energía, 2003-2008

- Los modos que más incrementaron su consumo fueron los **no terrestres**: aviación (21,5%) y marítimo (18,66%).
- El consumo de energía en la **aviación** en 2008 es superior al de la totalidad del transporte público

### 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	66.460
%	82,19%	0,95%	7,76%	0,00%	0,00%	0,51%	8,52%
Variación relativa	-2,32%	0,05%	3,18%	0,00%	0,00%	0,09%	1,68%
Variación absoluta	-5,25%	3,29%	3,83%	-	-	18,66%	21,49%

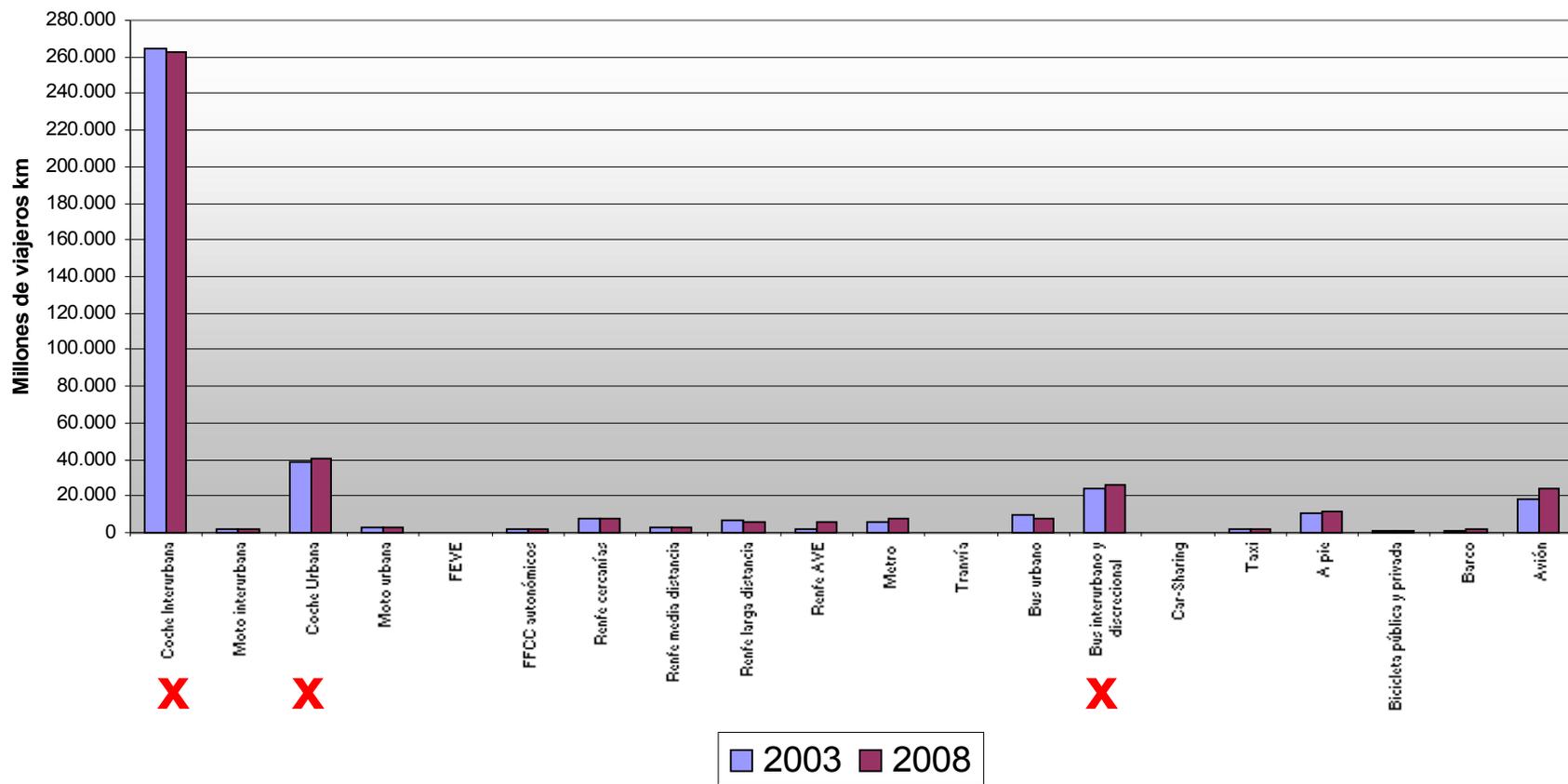
# Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

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

Fuente: Elaboración propia

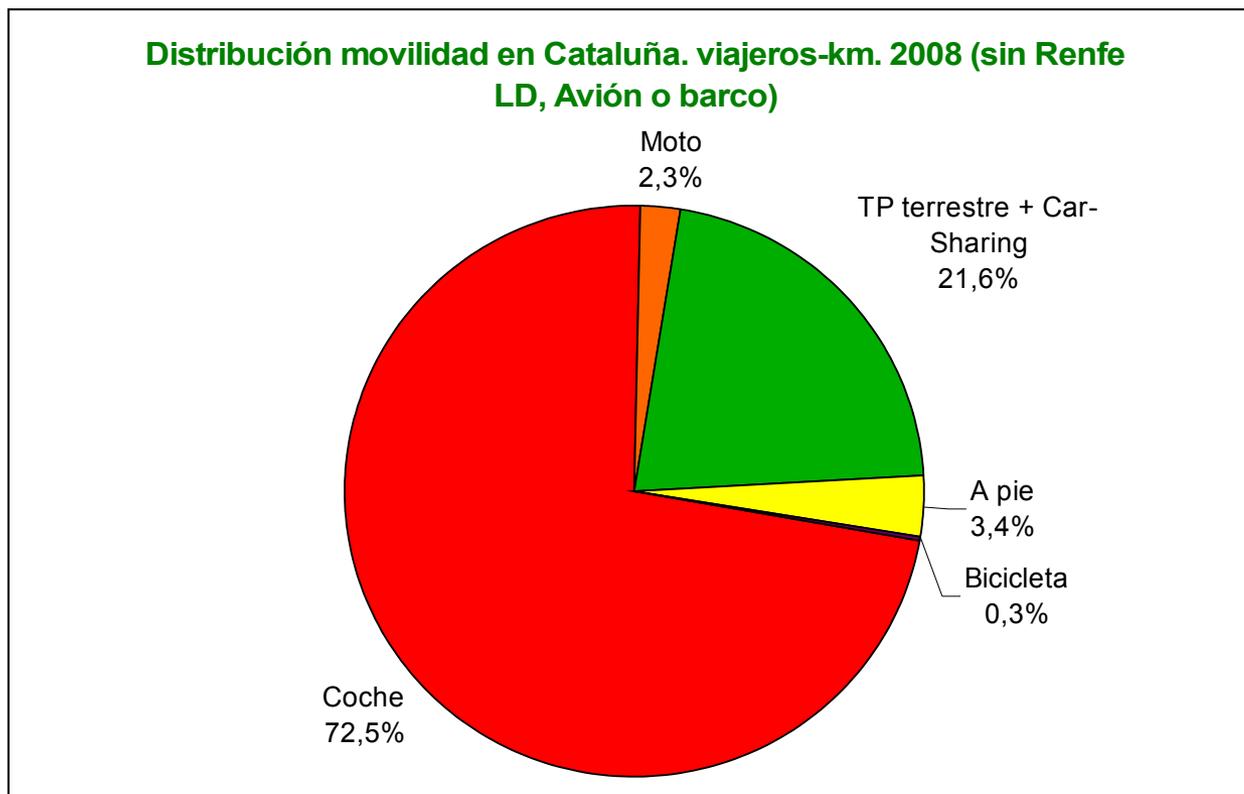
# Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

## Movilidad en España 2003-2008

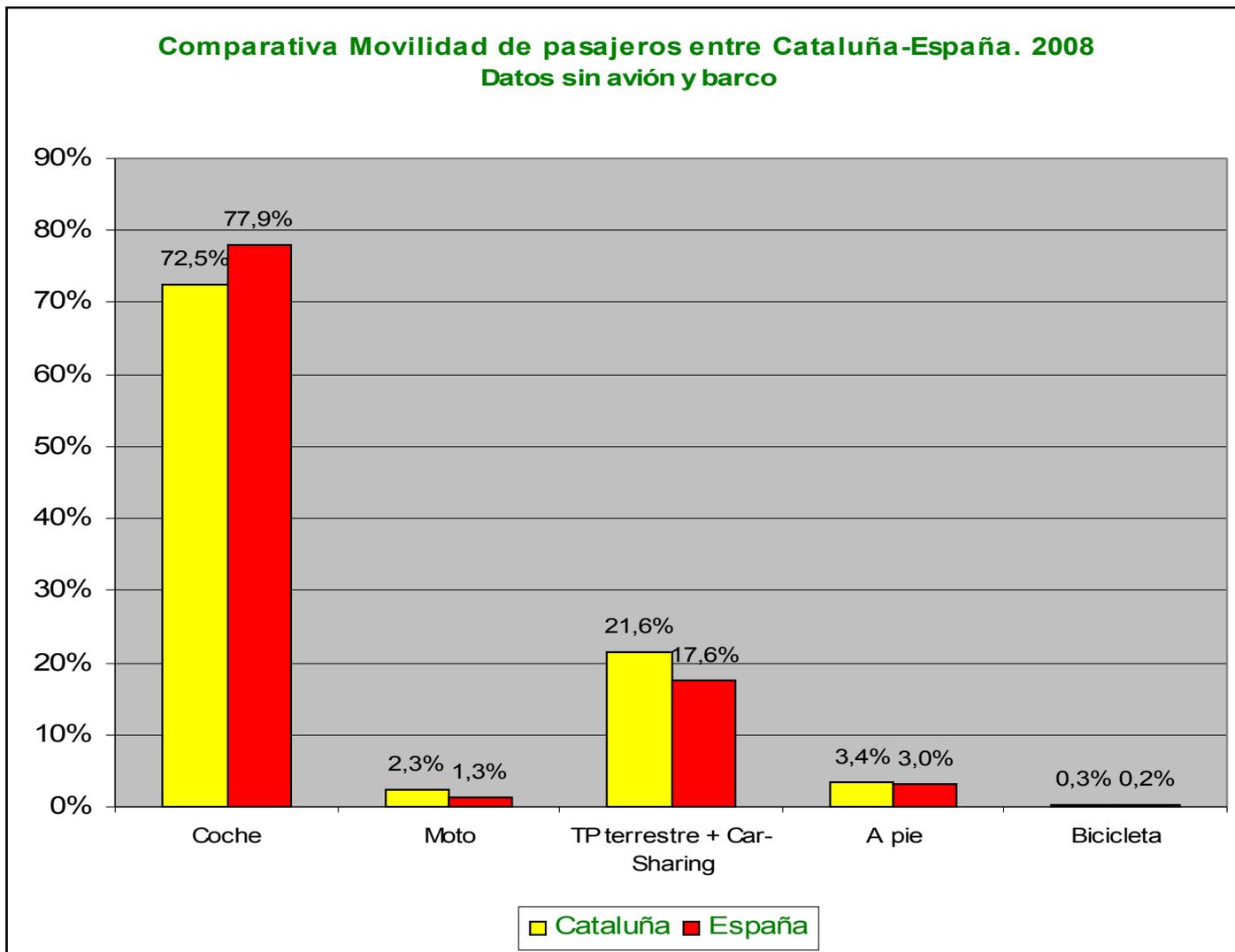


# Estudio sobre la generación de empleo en el el marco de una apuesta por la movilidad sostenible

## Resumen según tipo de movilidad. Datos de Cataluña



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



# 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

En esta tabla sólo se incluye en empleo directo

	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
<b>Total</b>	<b>248.782</b>	<b>249.690</b>	<b>249.335</b>	<b>250.390</b>	<b>252.421</b>	<b>261.465</b>	<b>5,10</b>

Elaboración propia a partir de fuentes diversas

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

## Hipótesis construcción escenarios de movilidad 2020.

- *Tecnología de tracción constante*
- *Consumo y emisiones constante*



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

## Escenarios movilidad 2020. Tendencial

- *En este escenario la movilidad en 2020 aumentaría hasta la cifra de 433.960 millones de viajeros-km, lo que supondría un aumento de **sólo un 4,5% superior al del 2008.***
- *Se ha tenido en cuenta lo sucedido en 2008-2010*
- *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.*

***Apenas se producen cambios***



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

## Escenarios movilidad 2020. Tendencial

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

## Escenarios movilidad 2020. Eficiencia energética

- *En este escenario **la movilidad en España en el 2020 disminuiría hasta la cifra de 403.831 millones de viajeros-km, con valores inferiores a los del año 2008.***
- ***Los modos sostenibles crecen espectacularmente desde el 19,8 % al 30,9%, con un aumento del 11,1%, y también el de los modos de bajo o nulo consumo energético que crecen 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

## 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%
Variación cuota modal	11,09%	-11,09%
Tasa de variación decenal 2010-2020	58,055%	-12,75%
Tasa de variación anual	3,18%	-2,03%

## Escenario de **eficiencia energética** 2020. Consumo de **energía**

Consumo de energía. Resumen por tipo de movilidad. Terajoules	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

## Escenario **tendencial** 2020. Empleo generado

	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
<b>Total empleos directos</b>	<b>303.478</b>
<b>Total empleos directos + indirectos</b>	<b>321.614</b>
Fuente: elaboración propia	

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

## Escenario de eficiencia energética 2020. Empleo generado

	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
<b>Total empleos directos</b>	<b>418.274</b>
<b>Total empleos directos + indirectos</b>	<b>443.870</b>
Fuente: elaboración propia	

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

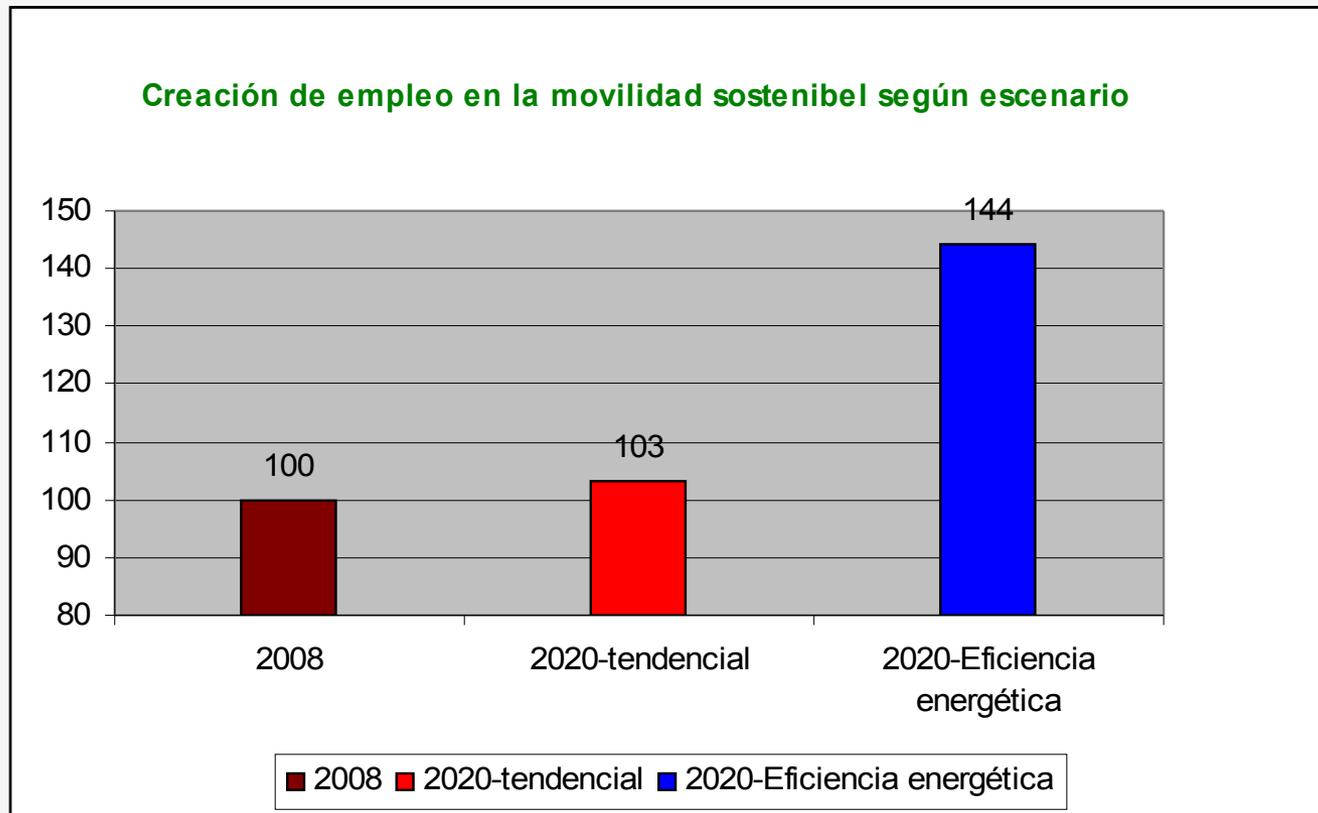
## Síntesis de resultados en cuanto al empleo

	Empleos		
	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
<b>Total (directos)</b>	<b>281.877</b>	<b>303.478</b>	<b>418.374</b>
<b>Total (directos + indirectos)</b>	<b>297.109</b>	<b>321.614</b>	<b>443.870</b>

Fuente: elaboración propia

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

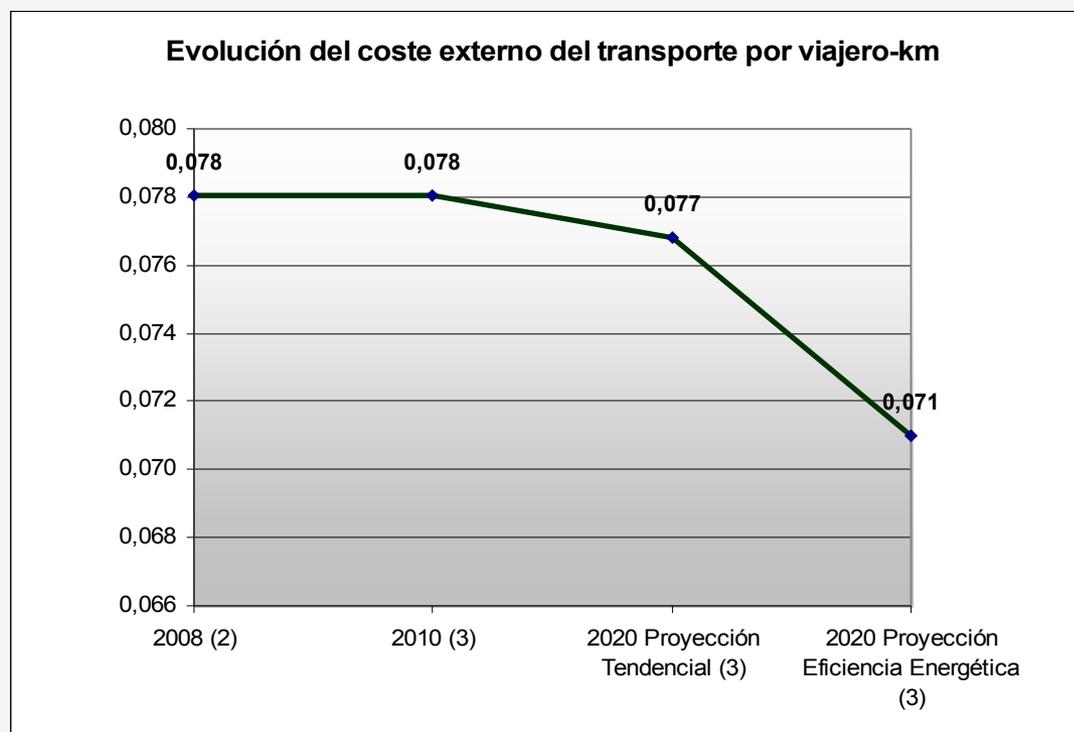
## Creación de empleo en la movilidad sostenible según escenario



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

## Balance ambiental de los escenarios 2020.

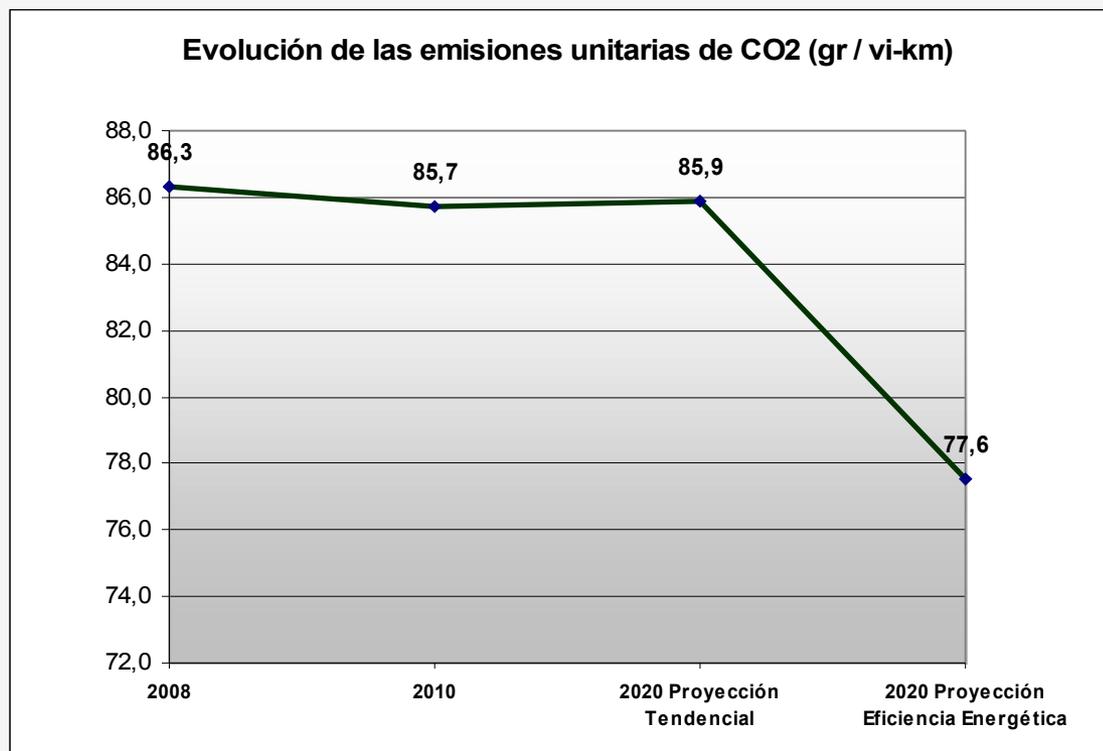
### Evolución de los costes externos del transporte en España (por viajero-km)



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

## Balance ambiental de los escenarios 2020.

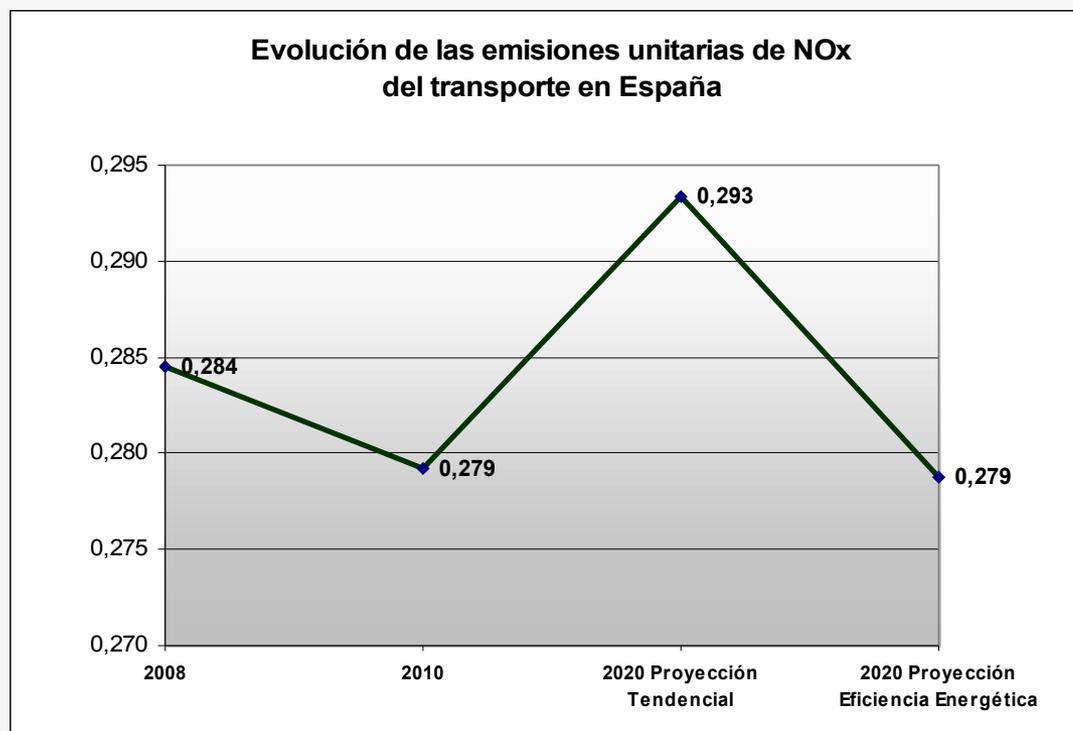
### Evolución de las emisiones unitarias de CO2 (gr/vi-km)



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

## Balance ambiental de los escenarios 2020.

### Evolución de las emisiones unitarias de NOx (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 de una estadística** de movilidad apropiada en España
- 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**)
- Se formula una **propuesta de políticas públicas** 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

## Políticas públicas que deberían desarrollarse para dar cumplimiento a estos objetivos

- 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 sobre todo **un nuevo marco financiero**.

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

## RESULTADO:

- Creación de una herramienta inexistente hasta ahora.
- Que relaciona movilidad con empleo
- Útil para la elaboración de estrategias impulsoras de un modelo de desarrollo socialmente cohesionado, ambientalmente sostenible, económicamente eficiente y creador de empleo neto.



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

## Gràcies per la seva atenció



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
*El FSE invierte en tu futuro*



Fundación Biodiversidad



FUNDACIÓN  
CONDE DEL VALLE DE SALAZAR

Con la colaboración de:

