

PLA DE MOBILITAT DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. CAMPUS DE BELLATERRA

AVALUACIÓ AMBIENTAL I SOCIAL



TAULA DE LA MOBILITAT DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Pla de Mobilitat de la Universitat Autònoma de Barcelona. Campus de Bellaterra

Lluís Ferrer i Caubet, rector de la UAB

Manel Nadal i Farreras, secretari per a la Mobilitat de la Generalitat de Catalunya

Direcció tècnica:

Rafael Requena Valiente, gestor de la mobilitat de la UAB

Lluís Alegre Valls, cap del servei de mobilitat de l'ATM

Miguel A. Dombriz Lozano, responsable de mobilitat i grans infraestructures del DPTOP

Maite Pérez Pérez, cap de l'àrea de mobilitat de l'IERMB

Col·laboració tècnica:

Equip de l'**Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB)**

Assessorament:

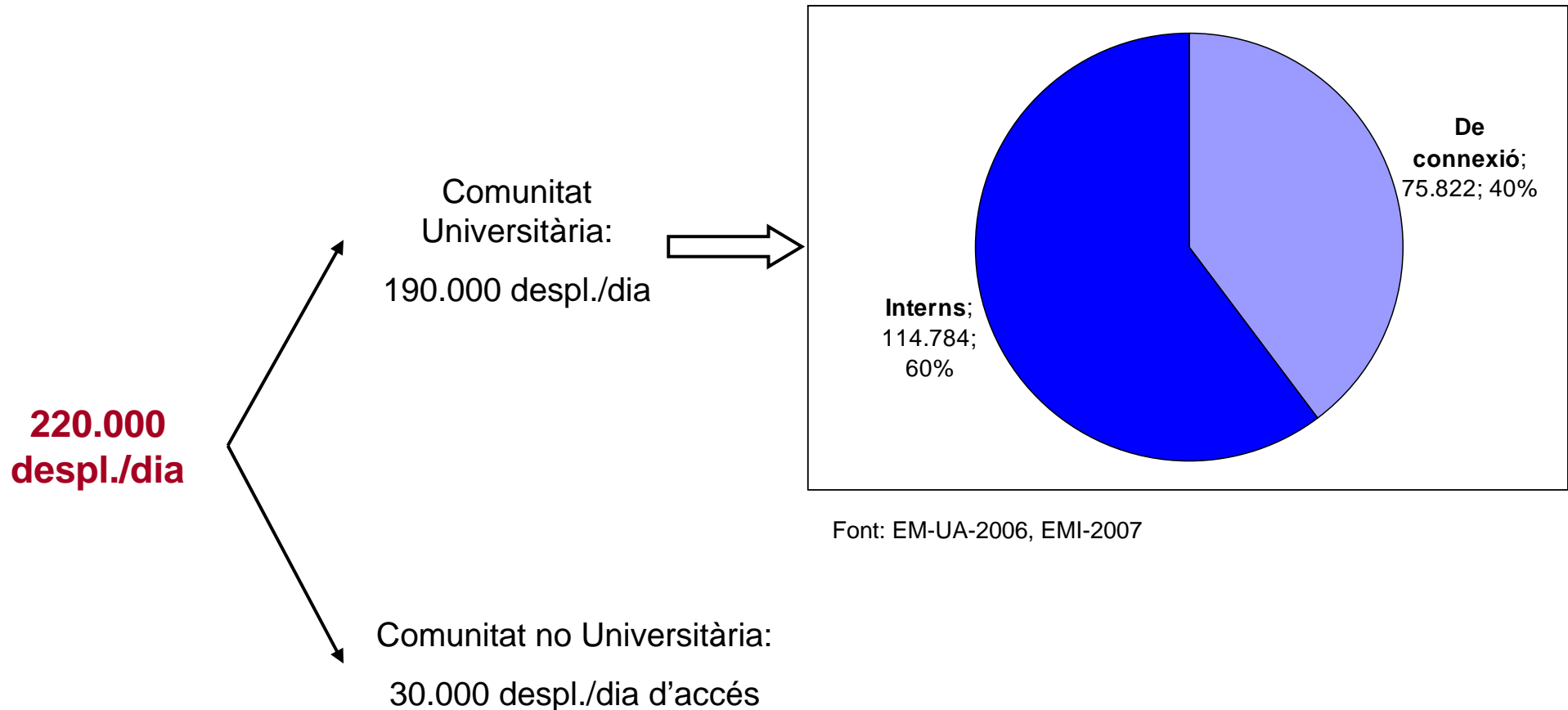
Carme Miralles-Guasch, Departament de Geografia de la UAB

Novembre 2008

■ Diagnosi ambiental i social del pla	4
■ Diagnosi de la caracterització dels desplaçaments.....	5
■ Diagnosi dels impactes de la mobilitat.....	7
□ Contaminació atmosfèrica	7
□ Contaminació acústica	8
□ Apropiació de l'espai per part de les infraestructures viaries	9
■ Avaluació ambiental i social dels escenaris objectiu del pla	10
□ Emissions.....	12
□ Costos.....	14
□ Consum energètic.....	16
□ Accidentalitat.....	17
□ Síntesi	18
■ Altres beneficis previstos	19

DIAGNOSI AMBIENTAL I SOCIAL DEL PLA

Diagnosi dels desplaçaments



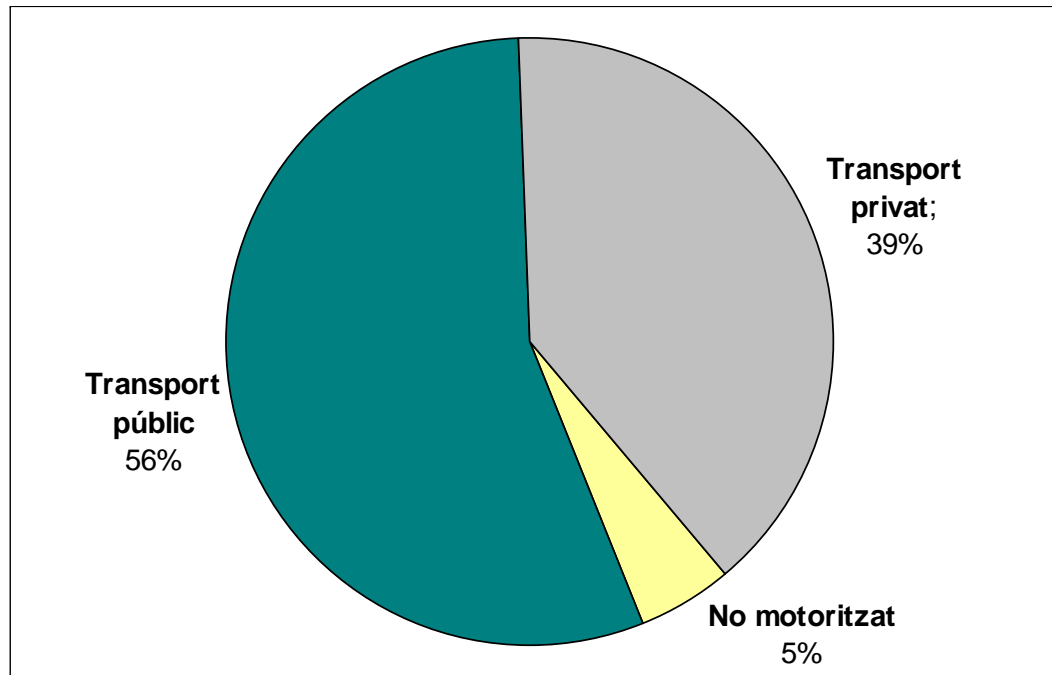
■ Repartiment modal

Desplaçaments de connexió. Comunitat Universitària:

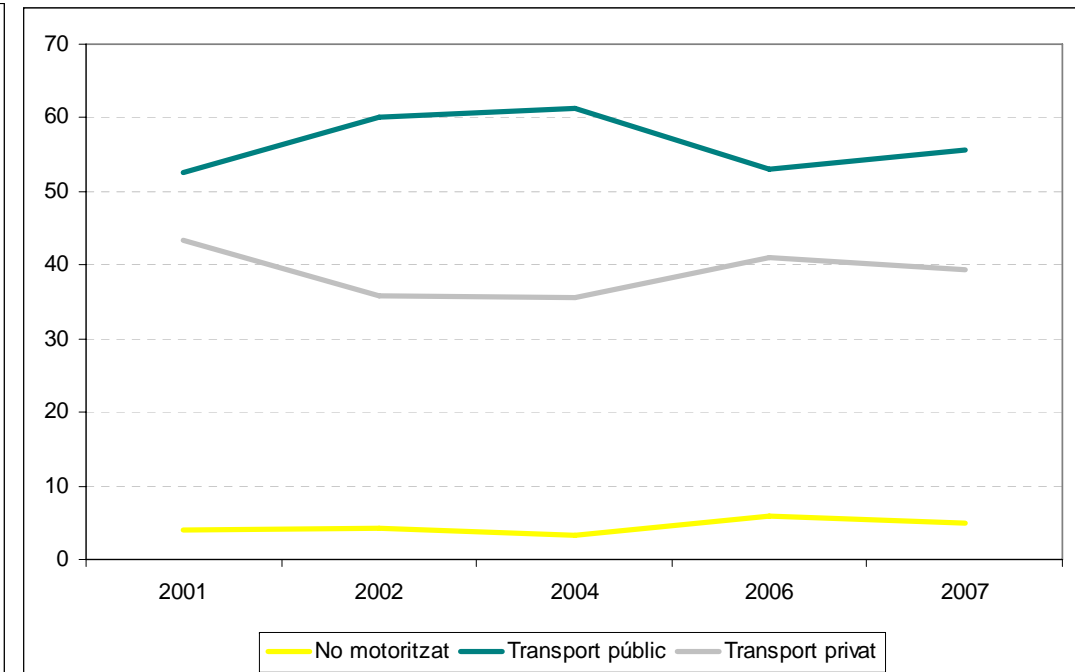
75.800 despl./dia

DESPLAÇAMENTS TOTALS 220.000	DESPLAÇAMENTS COMUNITAT UNIVERSITÀRIA 190.000	De connexió 75.000
	DESPLAÇAMENTS COMUNITAT NO UNIVERSITÀRIA ?	Interns 114.000
		De connexió 30.000
		Interns ?

Repartiment modal dels desplaçaments d'accés de la Comunitat Universitària. 2007.



Evolució del repartiment modal dels desplaçaments d'accés de la Comunitat Universitària. 2001-2007



Font: Elaboració pròpia a partir de GEMOTT 2001, 2002, 2004. IERMB 2006, 2007.

Diagnosi dels impactes de la mobilitat

Contaminació atmosfèrica

Els efectes sobre la contaminació atmosfèrica que tenen els desplaçaments al campus de Bellaterra de la UAB s'han estimat en:

EMISSIONS 2006	Emissions NOx Kg	Emissions CO2 Kg	Emissions Partícules Kg	Cost percebut €	Cost total €	Consum Energètic tep	Accidentalitat Cost Total milers €
Cotxe	72.274	18.616.149	4.380	81.035.000	109.506.757	6.570	1.851.759.259
Moto	435	312.951	261	1.680.664	3.969.844	116	431.351.120
Autobús	20.175	1.888.689	722	741.427	1.014.585	624	52.114.535
Tren	654	8.413	136	368.891	446.552	116	6.866.549
Total	93.537	20.826.202	5.499	83.825.982	114.937.738	7.427	2.342.091.464

Contaminació acústica

Eix Nord. En aquest vial se superaven els valors de 60 dBA a la franja horària de màxima concurrència.

Eix central: En aquest vial també se superaven els valors de 60 dBA a la franja horària de màxima afluència. A l'Eix Central el soroll afecta en especial la biblioteca de Ciències Socials i en menor mesura a la resta de l'edifici de Ciències i Lletres.

L'Eix Medicina-Vila Universitària presentava problemes de soroll durant tot el dia. Les principals causes es devien al paviment no asfàltic i a les vibracions i reverberació que es generen sota els ponts.

Habitatges de les Cases Sert més properes a la via d'FGC. Aquests habitatges es veuen afectats pel soroll provocat pel pas dels trens. Els valors mesurats a la façana dels primers habitatges en passar un ferrocarril són d'uns 77 Dba.

Apropiació de l'espai per part de les infraestructures viàries

El viari i les zones d'aparcament representen el 35% del sòl total del campus.

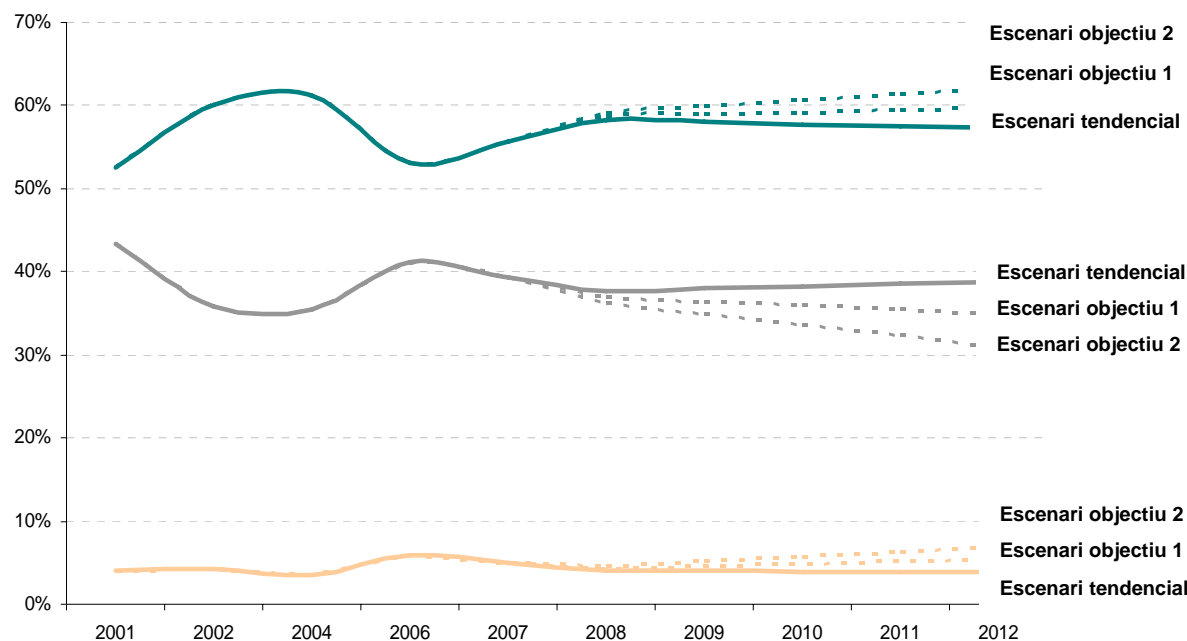
Usos del sòl	Superfície (ha)	%
Espai edificat	25,0	34,2
Zona esportiva	2,3	3,1
Vial	16,0	21,9
Aparcament	9,6	13,2
Via del tren	1,3	1,7
Espai urbanitzat no edificat	18,9	25,9
Urbanitzat	73,1	100
Superfície total	262,6	

AVALUACIÓ AMBIENTAL I SOCIAL DELS ESCENARIS OBJECTIU DEL PLA

En l'etapa d'objectius i escenaris de mobilitat del pla de mobilitat es definiren dos escenaris futurs, en funció de la seva consecució.

L'avaluació ambiental i social es realitza per tots dos escenaris.

	Escenari tendencial	Escenari Objectiu 1	Escenari Objectiu 2
No motoritzat	3,9%	5,4%	6,9%
Mode públic	57,2%	59,7%	62,1%
Mode privat	38,9%	34,9%	30,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%



Escenari objectiu 1. Emissions (NOx, CO2 i Partícules).

CÀLCUL ESTIMATIU DE LES EMISSIONS ANUALS SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE (segons dades 2006)

NOx	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions NOx (gNOx/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions NOx Kg
Cotxe		115.581.327	0,66	1	76.284
Moto		3.058.438	0,15	1	459
Autobús*		2.347.010	10,34	1	24.268
Tren**		778.490	1,01	1	786
Tramvia**			1,01	1	0
TOTAL					101.797

NOx	EMISSIONS 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts (1)	emissions NOx (gNOx/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions NOx Kg
Cotxe		103.745.598	0,66	0,62	42.285,1
Moto		2.745.249	0,15	1,00	411,8
Autobús*		2.446.486	10,34	0,51	12.844,8
Tren**		811.486	1,01	1,00	819,6
Tramvia**			1,01		0,0
TOTAL					56.361,3

Per motors i mobilitat tendencial
Reducció velocitat

NOx	ESTALVI Kg NOx
	33998,5
	47,0
	11423,3
	-33,3
	0,0
TOTAL	45435,5
% ESTALVIAT	-44,6%

CO2	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions CO2 (gCO2/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions CO2 Kg
Cotxe		115.581.327	170	1	19648825,6
Moto		3.058.438	108	1	330311,3
Autobús*		2.347.010	968	1	2271905,5
Tren**		778.490	13	1	10120,4
Tramvia**			13	1	0,0
TOTAL					22.261.163

CO2	EMISSIONS 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts (1)	emissions CO2 (gCO2/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions CO2 Kg
Cotxe		103.745.598	170	0,74	12.967.733
Moto		2.745.249	108	1,00	296.487
Autobús*		2.446.486	968	0,74	1.741.259
Tren**		811.486	13	1,00	10.549
Tramvia**			13	1	0,0
TOTAL					15.016.028,3

Per Biodiesel
Reducció velocitat
Eficiència motors

CO2	ESTALVI Kg CO2
	6681092,8
	33824,5
	530646,1
	-428,9
	0,0
TOTAL	7245134,4
% ESTALVIAT	-32,5%

Partícules	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions Partícules (gPM/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions Partícules Kg
Cotxe		115.581.327	0,04	1	4623,3
Moto		3.058.438	0,09	1	275,3
Autobús*		2.347.010	0,37	1	868,4
Tren**		778.490	0,21	1	163,5
Tramvia**			0,21	1	0,0
TOTAL					5.930

Partícules	EMISSIONS 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts (1)	emissions Partícules (gPM/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions Partícules Kg
Cotxe		103.745.598	0,04	0,65	2.677,4
Moto		2.745.249	0,09	1,00	247,1
Autobús*		2.446.486	0,37	0,53	480,2
Tren**		811.486	0,21	1,00	170,4
Tramvia**			0,21	1	0,0
TOTAL					3.575,0

Per motors i mobilitat tendencial
Reducció velocitat

Partícules	ESTALVI Kg Partícules
	1945,9
	28,2
	388,2
	-6,9
	0,0
TOTAL	2355,4
% ESTALVIAT	-39,7%

Escenari objectiu 2. Emissions (NOx, CO2 i Partícules).

CÀLCUL ESTIMATIU DE LES EMISSIONS ANUALS SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE (segons dades 2006)

NOx	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions NOx (gNOx/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions NOx Kg
	Cotxe	115.581.327	0,66	1	76.284
Moto	3.058.438	0,15	1	459	
Autobús*	2.347.010	10,34	1	24.268	
Tren**	778.490	1,01	1	786	
Tramvia**		1,01	1	0	
TOTAL					101.797

NOx	EMISSIONS 2012 Objectiu 2	km anuals recorreguts (1)	emissions NOx (gNOx/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions NOx Kg
	Cotxe	91.909.870	0,66	0,62	37.461
Moto	2.432.059	0,15	1,00	365	
Autobús*	2.545.961	10,34	0,51	13.367	
Tren**	844.481	1,01	1,00	853	
Tramvia**		1,01	1	0	
TOTAL					52.046

NOx	ESTALVI Kg NOx
	38.823
94	
10.901	
-67	
0	
TOTAL	49.751
% ESTALVIAT	-48,9%

Per motors i mobilitat tendencial
Reducció velocitat

CO2	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions CO2 (gCO2/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions CO2 Kg
	Cotxe	115.581.327	170	1	19.648.826
Moto	3.058.438	108	1	330.311	
Autobús*	2.347.010	968	1	2.271.906	
Tren**	778.490	13	1	10.120	
Tramvia**		13	1	0	
TOTAL					22.261.163

CO2	EMISSIONS 2012 Objectiu 2	km anuals recorreguts (1)	emissions CO2 (gCO2/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions CO2 Kg
	Cotxe	91.909.870	170	0,74	11.488.320
Moto	2.432.059	108	1,00	262.662	
Autobús*	2.545.961	968	0,74	1.812.060	
Tren**	844.481	13	1,00	10.978	
Tramvia**		13	1	0	
TOTAL					13.574.021

CO2	ESTALVI Kg CO2
	8.160.506
67.649	
459.845	
-858	
0	
TOTAL	8.687.142
% ESTALVIAT	-39,0%

Per Biodiesel
Reducció velocitat
Eficiència motors

Partícules	EMISSIONS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	emissions Partícules (gPM/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions Partícules Kg
	Cotxe	115.581.327	0,04	1	4.623
Moto	3.058.438	0,09	1	275	
Autobús*	2.347.010	0,37	1	868	
Tren**	778.490	0,21	1	163	
Tramvia**		0,21	1	0	
TOTAL					5.930

Partícules	EMISSIONS 2012 Objectiu 2	km anuals recorreguts (1)	emissions Partícules (gPM/veh-km)	coeficient corrector (2)	Emissions Partícules Kg
	Cotxe	91.909.870	0,04	0,65	2.372
Moto	2.432.059	0,09	1,00	219	
Autobús*	2.545.961	0,37	0,53	500	
Tren**	844.481	0,21	1,00	177	
Tramvia**		0,21	1	0	
TOTAL					3.268

Partícules	ESTALVI Kg Partícules
	2251,3
56,4	
368,7	
-13,9	
0,0	
TOTAL	2662,5
% ESTALVIAT	-44,9%

Per motors i mobilitat tendencial
Reducció velocitat

Escenari objectiu 1.Costos.

CÀLCUL ESTIMATIU DELS COSTOS ANUALS SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE
(segons dades 2006)

Costos	COSTOS Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	cost unitari passatger-km percebut	cost unitari passatger-km total	coeficient corrector (2)	Cost percebut €	Cost total €
		Cotxe	115.581.327	0,74	1,00	1	85.530.182
	Moto	3.058.438	0,58	1,37	1	1.773.894	4.190.060
	Autobús*	2.347.010	0,38	0,52	1	891.864	1.220.445
	Ferroviari**	778.490	0,57	0,69	1	443.739	537.158
	TOTAL					88.639.679	121.528.990

Cost Percebut	ESTALVI €
	8.758.439
	181.650
	-37.801
	-18.807
TOTAL	8.883.481
% ESTALVIAT	-10,0%

Costos	COSTOS 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts (1)	cost unitari passatger-km percebut	cost unitari passatger-km total	coeficient corrector (2)	Cost percebut €	Cost total €
		Cotxe	103.745.598	0,74	1,00	1	76.771.743
	Moto	2.745.249	0,58	1,37	1	1.592.244	3.760.991
	Autobús*	2.446.486	0,38	0,52	1	929.665	1.272.173
	Ferroviari**	811.486	0,57	0,69	1	462.547	559.925
	TOTAL					79.756.198	109.338.686

Cost Total	ESTALVI €
	11.835.729
	429.069
	-51.727
	-22.767
TOTAL	12.190.304
% ESTALVIAT	-10,0%

Escenari objectiu 2. Costos.

CÀLCUL ESTIMATIU DELS COSTOS ANUALS SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE (segons dades 2006)

Costos	COSTOS	km anuals recorreguts (1)	cost unitari passatger-km percebut	cost unitari passatger-km total	coeficient corrector (2)	Cost percebut €	Cost total €
	Tendencial 2012						
	Cotxe	115.581.327	0,74	1,00	1	85.530.182	115.581.327
	Moto	3.058.438	0,58	1,37	1	1.773.894	4.190.060
	Autobús*	2.347.010	0,38	0,52	1	891.864	1.220.445
	Ferroviari**	778.490	0,57	0,69	1	443.739	537.158
	TOTAL					88.639.679	121.528.990

Cost Percebut	ESTALVI €
	363.300
	-75.602
	-37.615
TOTAL	17.766.961
% ESTALVIAT	-20,0%

Costos	COSTOS	km anuals recorreguts (1)	cost unitari passatger-km percebut	cost unitari passatger-km total	coeficient corrector (2)	Cost percebut €	Cost total €
	2012 Objectiu 2						
	Cotxe	91.909.870	0,74	1,00	1	68.013.304	91.909.870
	Moto	2.432.059	0,58	1,37	1	1.410.594	3.331.921
	Autobús*	2.545.961	0,38	0,52	1	967.465	1.323.900
	Ferroviari**	844.481	0,57	0,69	1	481.354	582.692
	TOTAL					70.872.718	97.148.383

Cost Total	ESTALVI €
	858.139
	-103.455
	-45.534
TOTAL	24.380.607
% ESTALVIAT	-20,1%

Escenari objectiu 1. Consum energètic.

CÀLCUL ESTIMATIU DEL CONSUM ENERGÈTIC ANUAL SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE (segons dades 2006)

Consum Energètic	CONSUM ENERGÈTIC Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	consum energètic (tep/1000-veh-h-km)	coeficient corrector (2)	Consum Energètic tep
	Cotxe	115.581.327	0,06	1	6.935
	Moto	3.058.438	0,04	1	122
	Autobús*	2.347.010	0,32	1	751
	Tren**	778.490	0,18	1	140
	Tramvia**		0,18	1	0
	TOTAL				7.948

Consum Energètic	CONSUM ENERGÈTIC 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts (1)	consum energètic (tep/1000-veh-h-km)	coeficient corrector (2)	Consum Energètic tep
	Cotxe	103.745.598	0,06	0,95	5.913
	Moto	2.745.249	0,04	1	110
	Autobús*	2.446.486	0,32	0,95	744
	Tren**	811.486	0,18	1	146
	Tramvia**		0,18	1	0
	TOTAL				6.913

Per eficiència motors

Consum Energètic	ESTALVI tep
	1021,38
	12,53
	7,31
	-5,94
	0,00
TOTAL	1035,28
% ESTALVIAT	-13,0%

Escenari objectiu 2. Consum energètic.

CÀLCUL ESTIMATIU DEL CONSUM ENERGÈTIC ANUAL SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE (segons dades 2006)

Consum Energètic	CONSUM ENERGÈTIC Tendencial 2012	km anuals recorreguts (1)	consum energètic (tep/1000-veh-km)	coeficient corrector (2)	Consum Energètic tep
	Cotxe	115.581.327	0,06	1	6.935
	Moto	3.058.438	0,04	1	122
	Autobús*	2.347.010	0,32	1	751
	Tren**	778.490	0,18	1	140
	Tramvia**		0,18	1	0
	TOTAL				7.948

Consum Energètic	CONSUM ENERGÈTIC Any 2012 Objectiu 2	km anuals recorreguts (1)	consum energètic (tep/1000-veh-km)	coeficient corrector (2)	Consum Energètic tep
	Cotxe	91.909.870	0,06	0,95	5.239
	Moto	2.432.059	0,04	1	97
	Autobús*	2.545.961	0,32	0,95	774
	Tren**	844.481	0,18	1	152
	Tramvia**		0,18	1	0
	TOTAL				6.262

Per eficiència motors

Consum Energètic	ESTALVI tep
	1.696
	25
	-23
	-12
	0
TOTAL	1.686
% ESTALVIAT	-21,2%

Escenari objectiu 1. Accidentalitat.

COSTOS EXTERNS ANUALS: ACCIDENT SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE
(segons dades 2006)

Accidentalitat (costos externs)	COSTOS EXTERNS Tendencial 2012	km anuals recorreguts ⁽¹⁾	cost unitari (€/1000*veh-km)	coeficient corrector ⁽²⁾	Cost Total milers €
	Cotxe	115.581.327	16,91	1	1.954.480.236
Moto	3.058.438	148,86	1	455.279.073	
Autobús*	2.347.010	26,71	1	62.688.633	
Ferrocarril**	778.490	10,61	1	8.259.780	
TOTAL					2.480.707.722

Accidentalitat (costos externs)	COSTOS EXTERNS 2012 Objectiu 1	km anuals recorreguts ⁽¹⁾	cost unitari (€/1000*veh-km)	coeficient corrector ⁽²⁾	Cost Total milers €
	Cotxe	103.745.598	16,91	1	1.754.338.067
Moto	2.745.249	148,86	1	408.657.706	
Autobús*	2.446.486	26,71	1	65.345.632	
Ferrocarril**	811.486	10,61	1	8.609.863	
TOTAL					2.236.951.267

Accidentalitat	ESTALVI milers €
	200.142.170
	46.621.368
	-2.656.999
	-350.083
TOTAL	243.756.455
% ESTALVIAT	-9,8%

Escenari objectiu 2. Accidentalitat.

COSTOS EXTERNS ANUALS: ACCIDENT SEGONS EL MODE DE TRANSPORT PEL PDE
(segons dades 2006)

Accidentalitat (costos externs)	COSTOS EXTERNS Tendencial 2012	km anuals recorreguts ⁽¹⁾	cost unitari (€/1000*veh-km)	coeficient corrector ⁽²⁾	Cost Total milers €
	Cotxe	115.581.327	16,91	1	1.954.480.236
Moto	3.058.438	148,86	1	455.279.073	
Autobús*	2.347.010	26,71	1	62.688.633	
Ferrocarril**	778.490	10,61	1	8.259.780	
TOTAL					2.480.707.722

Accidentalitat (costos externs)	COSTOS EXTERNS 2012 Objectiu 2	km anuals recorreguts ⁽¹⁾	cost unitari (€/1000*veh-km)	coeficient corrector ⁽²⁾	Cost Total milers €
	Cotxe	91.909.870	16,91	1	1.554.195.897
Moto	2.432.059	148,86	1	362.036.338	
Autobús*	2.545.961	26,71	1	68.002.631	
Ferrocarril**	844.481	10,61	1	8.959.946	
TOTAL					1.993.194.811

Accidentalitat	ESTALVI milers €
	400.284.339
	93.242.735
	-5.313.998
	-700.166
TOTAL	487.512.910
% ESTALVIAT	-19,7%

Síntesi

	2006	Escenari tendencial	Escenari objectiu 1	Escenari Objectiu 2
NOX	93.537 kg	101.797 kg	56.361 kg	52.046 kg
CO2	20.826.202 kg	22.261.163 kg	15.016.028 kg	13.574.021 kg
Partícules	5.499 kg	5.930 kg	3.575 kg	3.268 kg
Costos percebuts	83.825.982 €	88.639.649 €	79.756.198 €	70.872.718 €
Cost total	114.937738 €	121.528.990 €	109.338.686 €	97.148.383 €
Consum energètic	7.427 tep	7.948 tep	6.913 tep	6.262 tep
Accidentalitat	2.342.091.464 €	2.480.707.722 €	2.236.951.267 €	1.993.194.811€

Variació respecte l'escenari tendencial		
	Escenari objectiu 1	Escenari Objectiu 2
NOX	-44,6%	-48,9%
CO2	-32,5%	-39,0%
Partícules	-39,7%	-44,9%
Costos percebuts	-10,0%	-20,0%
Cost total	-10,0%	-20,1%
Consum energètic	-13,0%	-21,2%
Accidentalitat	-9,8%	-19,7%

ALTRES BENEFICIS PREVISTOS

- **Contaminació acústica i apropiació de l'espai per part de les infraestructures viàries**

Reducció dels impactes mitjançant l'execució de diverses mesures.

Pacificació de l'Eix Central

Estudi d'un nou vial per acollir el trànsit de pas de l'Eix nord

Desplegar una estratègia integral d'aparcament