



SUMARI

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTIUS	2
3. METODOLOGIA	3
3.1. Els costos interns	4
3.2. Els costos externs	5
3.3. Els costos de la congestió	6
4. CÀLCUL DELS COSTOS DEL TRANSPORT A CATALUNYA	8
4.1 Les magnituds de la mobilitat a l'any 2001	8
4.2 Hipòtesis d'evolució de les variables de mobilitat l'any 2010	10
4.3 Els costos del transport l'any 2001	10
4.4 Els costos del transport l'any 2010: escenari tendencial	12
4.5 Els costos del transport l'any 2010: escenari amb forta inversió en transport públic	13
4.6 Reflexions sobre els resultats	15
5. APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA en avaluacions economicosocials i economicofinanceres d'inversions en infraestructures i serveis de transport	16
5.1 Guia d'aplicació	16
5.2 Exemple d'aplicació	17

1. INTRODUCCIÓ

El sentit de la planificació i la gestió dels modes de transport és donar resposta a les necessitats de la mobilitat quotidiana i les generades pels desplaçaments i els intercanvis o trànsits des de / cap a Catalunya, tant de persones com de mercaderies. Les avaluacions socioeconòmiques, és a dir, les que no són financeres, de les diferents actuacions alternatives han tendit a no tenir en compte gran part de les externalitats, en particular aquelles que són de difícil valoració monetària ja que el mercat no proporciona cap indicador del seu valor o preu.

Calen, doncs, mètodes d'avaluació de la rendibilitat més exhaustius que incorporin el valor de les percepcions dels impactes produïts pels transports mecanitzats que suporten els ciutadans en general, accidents, soroll, pol·lució, canvi climàtic, efecte barrera, danys a la natura,... i que no queden reflectits en les inversions i els costos d'explotació de les administracions titulars i les **empreses, respectivament**, ni tampoc en els preus o les tarifes que paguen els usuaris.

Conscients d'aquesta necessitat, la DGPT va realitzar, durant el 2003, l'estudi "Els costos socials i ambientals del transport a Catalunya" amb l'objectiu principal de desenvolupar una metodologia d'estimació i aplicar-la a la situació actual i a l'escenari 2010.

Aquest estudi va aportar, a partir d'una primera anàlisi de l'estat de l'art dels estudis més recents arreu del món, i d'una anàlisi detallada per a cadascun dels conceptes de cost a avaluar, uns valors neutres per permetre, a partir de variables explicatives de producció del transport, calcular els costos externs i de congestió que, sumats als costos interns ja assumits pels usuaris i operadors, comptabilitzen el cost total del transport a Catalunya.

Però a més, l'estudi de costos socials i ambientals, permet furnir una metodologia clara i robusta per comptabilitzar els costos o beneficis nets que una determinada actuació en transport comporta a la societat.

Cal considerar que els resultats seran obtinguts d'acord amb els paràmetres generals per a tota Catalunya, desagregats segons àmbits urbà i interurbà a l'RMB i a la resta de Catalunya i que, per tant, convé aplicar aquesta metodologia només al primer esglaó de la planificació del transport la qual cosa permetrà, d'una manera raonada, determinar les propostes més viables.

En aquesta línia, la Direcció General de Ports i Transports presenta, en aquest número del Butlletí de Transports, els principals resultats de l'estudi dels costos socials i ambientals del transport a Catalunya.

2. OBJECTIUS

Els objectius principals d'aquest butlletí són:

- Presentar la metodologia per a l'elaboració dels costos socials i ambientals del transport a Catalunya i aplicar-la a la situació actual i a diversos escenaris de futur a l'horitzó 2010.
- Presentar l'aplicació concreta de la metodologia en l'avaluació del benefici o cost social net d'una determinada proposta d'actuació del transport.

3. METODOLOGIA

Una de les primeres conclusions a les quals s'ha arribat en els treballs preparatoris és que els estudis sobre determinació dels costos socials i ambientals del transport que s'han realitzat a Europa són massa genèrics i que han estat pensats per aplicar-los a altres països. Així doncs, s'ha determinat la necessitat d'elaborar una metodologia particularitzada a Catalunya per bé que alguns aspectes parcials s'han adaptat de sistemàtiques ja existents.

Els principals requisits que s'han establert per a aquesta metodologia són:

- que els costos socials i ambientals siguin de fàcil obtenció i actualització, de manera que puguin utilitzar-se en diversos escenaris temporals;
- que el coneixement de la distribució de costos permeti saber sobre quins aspectes del transport és més eficient actuar;
- que permetin establir comparacions cost/benefici o multicriteri entre diferents projectes d'inversió i/o modes de transport
- que puguin integrar-se en una metodologia d'estimació dels costos globals del transport (interns+externs);
- que la presa de decisions a l'hora de planificar les infraestructures de transport i de programar els serveis (sigui a nivell d'estudis informatius, de projecte o de normes de polítiques sectorials com el desenvolupament del transport de mercaderies o de viatgers, etc.) es pugui realitzar de forma senzilla però amb rigor.

El treball no podrà considerar aspectes molt determinants com la qualitat i la comoditat a causa de la subjectivitat que els és pròpia i, per tant, caldrà sempre un raonament dels resultats.

La metodologia desenvolupada estableix una relació entre l'estructura de costos del sistema de transport, els àmbits territorials considerats i les variables de mobilitat del sistema (vehicles-km; passatgers-km/t-km; vehicles; km d'infraestructura; i ocupacions) en l'escenari de transport considerat.

Els modes de transport considerats són els únics que produeixen externalitats, els modes mecanitzats:

Passatgers		Mercaderies
Vehicle privat	Cotxe	Camions
	Moto	
Transport públic	Autobús/Autocar	Furgonetes
	Tramvia	
	Metro	
	Ferrocarril	Ferrocarril
	TAV	
	Aeri	Aeri




L'anàlisi de detall s'ha centrat en el transport terrestre i no s'ha tingut en compte el transport marítim. En el cas del transport aeri, s'han realitzat estimacions que provenen directament de la metodologia INFRAS/IWWW de l'any 2000.

Les imatges temporals preses són les actuals i futures: any 2001 i 2010. La imatge del 2010 presenta dues versions:

- La versió tendencial que consisteix en la situació de futur de seguir les tendències de mobilitat identificades durant l'estudi, sense dur a terme inversions infraestructurals rellevants.

en la versió tendencial en termes de mobilitat, però considerant l'execució de les inversions proposades en el Pla de Transport de Viatgers (PTV) 2002-2005 i el Pla Director d'Infraestructures (PDI) de l'RMB.

L'estructura de tots els costos del sistema de transport a Catalunya consta de tres grans grups:

Costos interns <i>Usuari</i>	Costos interns d'operació	Per ús Combustible Lubricants Pneumàtics Manteniment Aparcaments esporàdics Peatges a taxes d'ús Multes Accidents (part pagada i no inclosa en assegurances)	 <div data-bbox="1046 936 1444 1048" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #4CAF50; color: white;"> COSTOS INTERNOS Costos a suportar pels usuaris; empreses operadores i concessionàries </div>
		Fixes Propietat vehicles Amortització vehicles Assegurances (inclou quotes assoc. automòbils) Aparcaments propis o a pupil·latge Taxes fixes: ITV, IVTM, etc.	
	Costos de temps	Temps de recorregut o de trajecte Accés a la xarxa (origen o entrada i destinació o sortida)	
Costos interns <i>Concessionària</i>	Costos interns d'operació	Infraestructures d'ús gratuït per a l'usuari: construcció Infraestructures d'ús gratuït per a l'usuari: manteniment Infraestructures d'ús gratuït per a l'usuari: operació i explotació Beneficis de les empreses concessionàries	
Costos externs <i>Socials</i>	Costos de provisió d'infraestructures i de serveis	Infraestructures de pagament per a l'usuari: construcció Infraestructures de pagament per a l'usuari: manteniment Aparcament gratuït per a l'usuari Subvenció a concessionàries: peatges ombra, reducció peatges...	 <div data-bbox="1046 1261 1444 1373" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #4CAF50; color: white;"> COSTOS EXTERNOS Costos a suportar per la societat </div>
	Externalitats	Accidents Soroll Pol·lució atmosfèrica Canvi climàtic Danys causats a la natura i al paisatge Efecte barrera Ocupació d'espai Processos avant-post	
Costos de congestió	<i>Usuari</i>	Sobrecostos interns d'operació directes (combustible, pneumàtics, etc.) Sobrecost per temps de congestió	 <div data-bbox="1046 1440 1444 1529" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #4CAF50; color: white;"> COSTOS DE CONGESTIÓ Sobrecostos interns i externs per raó de la congestió del sistema </div>
	<i>Socials</i>	Sobrecost d'externalitats (pol·lució atmosfèrica, canvi climàtic, etc.)	

Pel que fa als àmbits se n'han considerat 4:

- Àmbit urbà de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB).
- Àmbit periurbà de l'RMB.
- Àmbit urbà de la resta de Catalunya (ciutats amb una població superior als 50.000 habitants).
- Àmbit interurbà de la resta de Catalunya.

En un principi s'ha intentat un nivell de desagregació doble dels costos unitaris (per partida i per àmbit de Catalunya), però en alguns casos ha calgut limitar-se a una segregació per partida, igualant tots els costos unitaris amb independència de l'àmbit considerat.

Els costos externs i de la congestió del sistema han estat l'objectiu principal de l'estudi i s'han centrat més esforços en la seva determinació que no pas en els costos interns. Els costos s'han considerat sempre sense impostos, ja que només són transferències internes entre diferents elements del sistema.

3.1. Els costos interns

Els costos s'han desagregat en funció de tres conceptes:

Costos d'operació per l'ús, relacionats amb els veh.-km produïts.

- Costos de combustible / energia: costos de combustible dels diferents vehicles per carretera, segons les velocitats de referència en ambdós àmbits (30 km/hora en l'àmbit urbà i 70 km/hora en l'àmbit interurbà).
- Costos de lubricants: costos de lubricants dels vehicles per carretera, segons les velocitats de referència en ambdós àmbits (30 km/hora en àmbit urbà i 70 km/hora en àmbit interurbà).
- Costos de pneumàtics i altres aprovisionaments: costos de pneumàtics i d'altres aprovisionaments dels vehicles per carretera, a partir del producte de la rotació mitjana dels aprovisionaments pel preu unitari d'un joc nou.
- Costos de personal de conducció: costos de personal de conducció per al transport públic col·lectiu a l'àmbit urbà i interurbà, així com del transport de mercaderies per carretera i del ferrocarril.
- Costos de manteniment i reparació: costos de manteniment dels vehicles per carretera i del ferrocarril, cas en què es considera el material mòbil i la infraestructura.
- Aparcament de destinació: costos de l'aparcament en destinació dels vehicles privats per carretera.
- Peatges: costos dels peatges per als vehicles privats i el transport de mercaderies per carretera en l'àmbit interurbà.
- Multes: costos de multes per als vehicles privats per carretera.
- Diversos: construcció, manteniment, explotació ...

Costos d'operació fixos, normalment relacionats directament amb el parc de vehicles en funcionament.

- Amortització de vehicles: costos d'amortització de tots els tipus de vehicles; vehicles privats per carretera, transport públic col·lectiu, transport de mercaderies per carretera i ferrocarril.
- Assegurances: costos d'assegurances de tots els tipus de vehicles.
- Taxes: costos de taxes de tots els tipus de vehicles.
- Estructura i costos de personal: costos d'estructura i personal de les companyies d'autobusos en l'àmbit urbà i interurbà, transport de mercaderies per carretera i ferrocarril.
- Aparcament en origen: costos per aparcament en origen dels vehicles privats per carretera.
- Amortitzacions en infraestructura: no s'han assumit costos d'amortització d'infraestructures viàries ni ferroviàries, ja que la majoria són assumits per les administracions competents o les societats concessionàries d'autopistes i formen part d'altres partides de costos.

Costos de temps

- Els costos s'han obtingut d'acord amb els valors del temps de viatge, les ocupacions mitjanes i les velocitats de no congestió estimades durant reunions d'experts.

Els costos unitaris interns obtinguts es resumeixen a la taula següent:

Taula 1. Costos unitaris interns del transport a Catalunya (2001)

Usuaris	Mode de transport	Combustible €/veh.*km		Lubricants €/veh.*km		Pneumàtics i altres aprovisionaments €/veh.*km		Personal de conducció €/veh.*km		Diversos €/veh.*km
		Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Interurbà
Passatgers	Vehicle privat	0,080	0,067	0,004	0,004	0,001	0,002			0,030
	Autobús	0,400	0,256	0,013	0,009	0,012	0,022	0,910	0,647	0,045
	Ferrocarril passatgers	1,130	0,480					2,000	1,700	
Mercaderies	Camions		0,190		0,010		0,030		0,400	0,050
	Furgonetes	0,080		0,004		0,010		0,870		
	Ferrocarril mercaderies		2,160						4,970	

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Estudi de costos socials i ambientals

Usuaris	Mode de transport	Manteniment i reparació €/veh.		Aparcament de destinació €/veh.		Peatges €/veh.*km	Multes €/veh.*km	Amortització de vehicles €/veh.		Assegurances €/veh.	
		Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Interurbà	Urbà	Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà
Passatgers	Vehicle privat	0,020		60	60	0,009	0,004	2.146	2.146	449	449
	Autobús	0,100		180	180	0,014		17.529	10.803	4.207	2.448
	Ferrocarril passatgers	1,420						147.000	147.000	4.300	4.300
Mercaderies	Camions		0,070		180	0,014			7.654		7.654
	Furgonetes	0,060		60			0,004	1.945		1.945	
	Ferrocarril mercaderies		1,420								

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Estudi de costos socials i ambientals

Usuaris	Mode de transport	Taxes €/veh.		Estructura i costos de personal €/veh.		Aparcament en origen €/veh.		Temps €/veh.*km		Temps €/h
		Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà	Interurbà
Passatgers	Vehicle privat	52	52			900	900	0,386	0,103	6
	Autobús	961	961	3.906	5.500	2.700	2.700	5.727	1,818	6
	Ferrocarril passatgers			1.630.800	1.630.800			4,375	5,600	6
Mercaderies	Camions		720		1.777		1.500	0,420	0,467	6
	Furgonetes	378		907		500,00				6
	Ferrocarril mercaderies								42,000	6

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Estudi de costos socials i ambientals

Els costos per als anys posteriors al 2001 han de ser actualitzats en funció de la inflació anual general o específica per a cada partida.

3.2. Els costos externs

Els costos externs són suportats, en general, per la societat, i es poden establir en dos grans grups.

La despesa pública

- Costos de provisió d'infraestructures: construcció, manteniment i explotació.

Les externalitats

- Accidents: costos directes d'operació no suportats per les companyies asseguradores i costos indirectes suportats per la societat que es determinen com a estimació de la capacitat de producció que la societat ha perdut amb la mortalitat, la invalidesa o les limitacions físiques o psíquiques de la víctima. També es considera la part dels costos intangibles per dolor de les víctimes i dels seus familiars no suportada per les companyies asseguradores. Aquestes dades s'obtenen a partir de la informació facilitada per l'Administració i de les reunions d'experts.

No es consideren els costos suportats per les companyies d'assegurances (costos directes de curació i administratius i part dels costos intangibles), ja que estan internalitzats i es comptabilitzen en una altra partida.

- Soroll: costos de les mesures correctores que caldria aplicar en aquelles zones on els nivells sonors superarien els permesos i on la densitat i la proximitat de la població serien importants. En àmbits urbans les mesures correctores consistiran en la col·locació de paviments sonoreductors o, fins i tot, construcció de galeries, mentre que en el cas d'àmbits interurbans, les mesures adoptades seran, principalment, la construcció de pantalles sonoreductores.

En aquelles zones on realment es prenguin les mesures correctores, aquests costos es consideraran com a interns. Les dades s'han obtingut fonamentalment de l'Estudi INFRAS/IWWW.

- Pol·lució atmosfèrica: cost de la contaminació atmosfèrica a causa del trànsit. D'una banda per les malalties derivades i, de l'altra, pels materials i les collites. S'ha obtingut a partir de les dades obtingudes de l'Institut Català de l'Energia i de la base de dades BeTa (The Benefits Table database), projecte impulsat per la Comissió Europea DG Environment (2002).

- Canvi climàtic: cost necessari per assolir el nivell desitjable des de la situació actual d'emissions de CO₂, ja que el CO₂ és l'element principal que provoca el canvi climàtic. S'ha obtingut a partir de les dades obtingudes de l'Institut Català de l'Energia i d'acord amb el preu mitjà de reducció facilitat pels estudis més recents d'àmbit europeu, fonamentalment l'INFRAS/IWWW.

- Danys causats a la natura i al paisatge: costos produïts per la modificació de l'entorn per part de les infraestructures. Són nocions molt subjectives i s'han englobat dins del cost unitari mitjà de reposició ambiental previst en els projectes d'impacte ambiental, sense diferenciació de quina part corresponen a costos induïts per la construcció de la infraestructura i quina part es refereix a costos induïts per l'ús d'aquesta infraestructura. En qualsevol cas, una correcta estimació dels costos hauria de ser l'objectiu de cada projecte en concret.

Avui aquests costos estan internalitzats en la mesura que són suportats per les administracions competents en els projectes d'impacte ambiental, o bé per empreses privades (concessionàries d'autopistes).

- Efecte barrera: l'efecte barrera presenta dos tipus de costos:

- Efectes sobre la mobilitat de les persones: per pèrdues de temps i sobre costos d'operació dels vehicles per tal de superar les barreres infraestructurals i per les pèrdues d'oportunitats per als intercanvis comercials i personals.
- Efectes sobre el comportament de la natura: costos provocats per la modificació que la infraestructura pot provocar sobre el comportament hidràulic del territori i les conseqüències que se'n deriven sobre persones, béns i natura. Aquests costos, per la seva complicada valoració i/o gran subjectivitat, no s'avaluen en la metodologia proposada i s'han d'avaluar mitjançant una anàlisi específica en cada cas.

- L'ocupació d'espai: l'espai és un bé escàs i la construcció i execució d'infraestructures consumeix moltes hectàrees de terreny d'un país, que no poden ser utilitzades per a altres finalitats de caire social ni econòmic. Per tant, l'externalitat que representa el consum d'espai fa referència al cost d'oportunitat de l'espai que ocupen les infraestructures de transport. Una possible aproximació ha estat determinar la diferència entre el valor del mercat i el preu d'explotació del terreny per part de l'Administració (cost intern) per a la distribució de les infraestructures.

- Els processos avant-post: els efectes indirectes del transport s'estenen als sectors de producció o construcció (anterior al servei) i als sectors de desballestament o reciclatge (posteriors), els quals tenen els costos propis, especialment en el cas de vehicles i infraestructures. S'han obtingut a partir de la determinació de cadascun dels processos.

3.3. Els costos de la congestió

- Sobrecostos d'operació: els sobrecostos d'operació s'obtenen a partir de l'extracost produït pel consum extra dels vehicles en situacions de congestió i pel que fa a la situació de circulació a velocitats de referència per l'increment del cost del personal de conducció determinat per l'increment de temps de viatge.

- Sobrecostos de temps de viatge: el concepte més simple de congestió és el que es relaciona amb la mesura dels retards produïts per circular a una velocitat menor que una velocitat de referència, la qual ha de ser definida prèviament.

Una aproximació del valor del temps pot consistir a utilitzar una fracció del valor de la renda segons el motiu del viatge (Robusté, 1998) i un valor mitjà emprat a les aplicacions professionals que oscil·la al voltant dels 6 EUR/hora.

· Sobrecostos d'externalitats: sobrecost produït en variar les emissions sonores i atmosfèriques, respecte de la situació de no congestió, derivats del funcionament poc eficaç dels vehicles en situacions de congestió.

Taula 2. Costos unitaris externs i de la congestió del transport a Catalunya (2001)

Usuaris	Mode de transport	Accidents €/1000 pas/*km	Soroll €/1000 veh.*km	Pol·lució €/1000 veh.*km	Canvi climàtic €/1000 veh.*km	Efectes avant-post €/vehicles	Sobrecostos operació €/1000 veh.*km	
							Urbà	Interurbà
Passatgers	Vehicle privat	37,42	5,34	5,14	20,80	84,02	16,15	0,59
	Autobús	5,27	12,00	22,48	110,00	585,60	52,50	1,41
	Ferrocarril passatgers	4,06	146,35	71,18	145,00	17.737,00	0,00	0,00
	Aeri passatgers	1,12	181,50	156,00	3.440,00		0,00	
Mercaderies	Camions	5,80	19,20	20,80	72,00	257,40	0,00	1,78
	Furgonetes	5,80	8,60	4,75	15,00	100,00	15,06	0,00
	Ferrocarril mercaderies		150,00	75,00	150,00	17.737,00	0,00	0,00
	Aeri mercaderies		181,50	156,00	3.440,00			

Font: Estudi de costos socials i ambientals

Usuaris	Mode de transport	Sobrecostos temps €/1000 veh.*km		Sobrecostos temps €/1000 veh.*km		Infraestructures	Danys a la natura €/km	Ocupació d'espai €/km	Efecte barrera €/km
		Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà				
Passatgers	Vehicle privat	762,98	2,25	4,70	0,21	Autopistes/autovies	10.000	17.700	76.850
	Autobús	2.440,80	5,34	15,03	0,49	Carreteres principals	10.000	7.200	
	Ferrocarril passatgers					Carreteres secundàries	7.500	4.350	
	Aeri passatgers					Vies urbanes		6.000	
Mercaderies	Camions		6,77	0,00	0,63	Ferrocarril	10.000	6.840	77.236
	Furgonetes	710,30		4,37	0,00	TAV	10.000	6.840	77.236
	Ferrocarril mercaderies			0,00	0,00	Tramvia		12.750	
	Aeri mercaderies					FGC	10.000	6.840	
						Metro			

Font: Estudi de costos socials i ambientals

Els costos unitaris del 2010 s'han avaluat en funció de l'evolució prevista per als diferents costos determinada en reunions d'experts, els quals és previsible que seguixin les següents variacions, per les raons exposades a continuació:

	%	Raons
Accidents	+27,5%	Les millores de seguretat en la xarxa i els vehicles, així com la reglamentació i el control, tindran un efecte positiu sobre el nombre d'accidents. Per contra, una major valoració de la vida humana (per tal d'igualar els nostres valors amb els valors mitjans europeus) tindrà un efecte negatiu, en sentit contrari, relativament molt més important.
Soroll	-15%	La millora en els pneumàtics dels vehicles i la construcció de paviments sonoreductors són els dos elements més importants sobre els quals es basarà la reducció de sorolls futura.
Pol·lució	-10%	La reducció de la pol·lució i l'impacte sobre el canvi climàtic i els efectes avant-post, tenen a veure amb una major eficiència energètica dels vehicles. El Pla d'Energia de Catalunya estableix un estalvi per al període 2001-2010 entorn al 10%. Aquesta disminució serà més important en el transport públic col·lectiu que en el vehicle privat.
Canvi climàtic		
Efectes avant-post		
Sobrecostos operació (congestió)	-10%	En aquest cas la reducció del sobrecost tindrà tres variants que sumaran: ·Reducció per la major eficiència energètica dels vehicles ·Millores de velocitat aconseguides per la conversió d'una part de la xarxa viària primària en vies d'alta capacitat. ·Increment de cost per una major valoració del temps perdut.
Sobrecostos temps (congestió)		
Sobrecostos externalitats (congestió)		

Font: Estudi de costos socials i ambientals

Taula 3. Costos unitaris externs i de la congestió del transport a Catalunya (2010)

Usuaris	Mode de transport	Accidents €/1000 veh.*km	Soroll €/1000 veh.*km	Pol·lució €/1000 veh.*km	Canvi climàtic €/1000 veh.*km	Efectes avant-post €/vehicles	Sobrecostos operació €/1000 veh.*km	
							Urbà	Interurbà
Passatgers	Vehicle privat	47,105	4,54	4,626	18,72	75,618	14,05	0,64
	Autobús	6,72	10,20	20,23	100,00	527,0	47,20	1,26
	Ferrocarril passatgers	5,18	124,39	64,06	130,50	15.960,0	0,00	0,00
	Aeri passatgers	1,43	154,28	140,40	3.096,00	0,0	0,00	
Mercaderies	Camions	7,40	16,32	18,70	64,80	231,0	0,00	1,54
	Furgonetes	7,40	7,31	4,27	13,50	90,0	13,50	0,00
	Ferrocarril mercaderies	0,00	127,50	67,50	135,00	15.960,0	0,00	0,00
	Aeri mercaderies	0,00	154,28	140,40	3.096,00	3.096,00	0,00	0,00

Font: Estudi de costos socials i ambientals

Usuaris	Mode de transport	Sobrecostos temps €/1000 veh.*km		Sobrecostos temps €/1000 veh.*km		Infraestructures	Danys a la natura €/km	Ocupació d'espai €/km	Efecte barrera €/km
		Urbà	Interurbà	Urbà	Interurbà				
Passatgers	Vehicle privat	686,30	2,02	4,22	0,18	Autopistes/autovies	17.000,00	17.700,00	76.850,00
	Autobús	2.194,30	4,80	13,51	0,44	Carreteres principals	10.000,00	7.200,00	
	Ferrocarril passatgers			0,00	0,00	Carreteres secundàries	7.500,00	4.350,00	
	Aeri passatgers			0,00		Vies urbanes		6.000,00	
Mercaderies	Camions	0,00	6,08	0,00	0,56	Ferrocarril	10.000,00	6.840,00	77.236,00
	Furgonetes	638,50		3,92	0,00	TAV	10.000,00	6.840,00	77.236,00
	Ferrocarril mercaderies	0,00		0,00	0,00	Tramvia		12.750,00	
	Aeri mercaderies			0,00		FGC	10.000,00	6.840,00	
						Metro			

Font: Estudi de costos socials i ambientals

4. CÀLCUL DELS COSTOS DEL TRANSPORT A CATALUNYA

La combinació entre els escenaris, els costos unitaris i els modes de transport ha determinat la metodologia d'estimació de costos. La metodologia consisteix en la multiplicació dels costos unitaris adaptats al cas català, per a les variables d'escenari i permet determinar els costos anuals de cada partida de cost per als diversos modes.

La integració dels valors obtinguts en l'estructura global de costos del sistema de transport permetrà determinar els costos totals, la importància relativa entre costos interns i externs, els costos per partides i la diferència entre modes de transport a Catalunya.

L'aplicació de la metodologia desenvolupada als tres escenaris temporals comentats (2001, 2010 tendencial i 2010 amb forta inversió en transport públic) ha aportat els resultats que es comenten a continuació.

4.1. Les magnituds de la mobilitat l'any 2001

Segons els grafos d'infraestructures del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, l'any 2001 a Catalunya hi havia uns 34.000 km d'infraestructures, dels quals 32.130 (95%) corresponien a xarxa viària, i la resta (1.800 km) eren infraestructura ferroviària.

A Catalunya, el parc mòbil actual de vehicles per carretera està constituït per 4,0 milions de vehicles totals dels quals 3,3 milions (un 72%) corresponen a vehicles privats (2,9 milions són turismes), i 660.000 (16%) estan especialitzats en el transport de mercaderies, extret a partir de les dades del Parc Mòbil a Catalunya per municipis (DGPT).

El sistema ferroviari compta amb 1.433 unitats, de les quals el 40% corresponen al ferrocarril metropolità, i la resta, 862 unitats, es reparteixen entre RENFE i FGC (668/194 unitats).

