
CAPÍTOL 3

TRACTAMENT DE DADES

3.1 INTRODUCCIÓ

La base de partida del present estudi són els arxius originals proporcionats, per una banda, pel Servei d'Equipaments i Dades Viàries (SEDV) de la Direcció General de Carreteres (DGC), i per una altra, pel Servei Català del Trànsit (SCT). Totes elles contenen les dades d'intensitat horària de trànsit de totes les estacions d'aforament permanents que són competència de la Generalitat.

La finalitat de treballar només amb estacions permanents és conèixer, per a totes les estacions, el volum de vehicles que passa per elles per a totes les hores de l'any sense que siguin relativitzats per un període de temps. D'aquesta manera es gaudeix d'un registre continu en la distribució temporal del trànsit i, juntament amb un posterior càlcul dels indicadors adients, es podrà extreure el caràcter estacional de cada estació d'aforament, o el que és el mateix, les variacions que el trànsit d'una carretera pugui experimentar en funció de l'espai de temps que es consideri, ja sigui diari, setmanal o anual. A més, també es poden conèixer amb aquestes estacions els valors punta de la intensitat (IHP), els quals seran d'utilitat per a calcular les corbes de freqüències d'intensitat horària, com es veurà en capítols posteriors.

Malgrat disposar de dades d'estacions permanents, la majoria d'aforaments, per circumstàncies diverses, deixen de calcular un cert nombre d'hores, la qual cosa comporta que el registre d'intensitats que generen deixa de ser continu. Aquí sorgeix la necessitat d'omplir els buits del trànsit no calculat d'aquestes hores, perquè el càlcul dels indicadors del capítol següent s'haurà de fer partint de dades completes.

A partir dels arxius inicials s'ha de crear una nova base de dades modificada, sense espais buits, que reuneixi els requisits necessaris per a assolir els objectius proposats. Per tant, s'haurà de procedir a revisar les dades de partida per a detectar aquelles que siguin útils i desestimar les que no serveixin per l'estudi.

3.2 TREBALLS PREVIS A L'OMPLIMENT DE DADES

El paquet informàtic que s'utilitzarà al llarg de l'estudi serà el SPSS, degut a les seves elevades prestacions estadístiques, i per tant es decideix transformar les dades lliurades a aquest format abans de fer cap tractament sobre elles.

Un dels objectius del treball és que les conclusions puguin referir-se al major nombre de carreteres del país, i per aquest fet s'ha de treballar amb la major quantitat de dades disponible. Per tant, s'ha d'utilitzar com a informació el major nombre d'estacions permanents de les que es disposin intensitats de trànsit.

Però per altra banda, la informació ha de ser de qualitat, és a dir, interessa que les estacions presentin intensitats del major nombre d'hores possible, perquè l'ompliment dels buits de cada aforament es farà a partir d'intensitats conegudes d'altres hores d'ell mateix. Això vol dir que si una estació presenta una absència gran de mesures les dades reomplertes no tindran fiabilitat.

Per aquests dos motius és pel què es treballa amb dues bases de dades de trànsit de dos anys consecutius, del 2000 i del 2001. La finalitat és escollir, de cada estació d'aforament, les dades de l'any que siguin més completes, per tal que quan es reomplin els buits es faci a partir del major nombre de mesuraments directes i aquestes dades generades artificialment siguin més properes a la realitat.

Per a poder treballar indistintament amb les dades de dos anys diferents s'ha pres la hipòtesi de què el percentatge de variació del trànsit que es pugui generar a una mateixa via entre aquests dos anys es dona de manera igual i constant per a qualsevol període de temps dins d'un any. Així tal variació no influirà en els resultats finals de l'estudi ja que, un cop calculats els indicadors estacionals es tractarà amb valors relatius i no pas absoluts, i es podran comparar aquests sense tenir en compte l'any de referència. Aquesta variació interanual acostuma a ser creixent i, durant un nombre curt d'anys, amb una taxa constant (Kraemer et al., 1993).

Per a clarificar la hipòtesi realitzada es planteja un cas concret: la comparació entre valors d'un indicador que calculi la IMD dels dies laborables relativa a la dels dies festius, calculats amb dades d'anys diferents. Segons la hipòtesis anterior, la possible variació de la intensitat dels dies feiners d'un any respecte els de l'anterior serà d'igual valor que la produïda entre els festius dels dos anys i ambdues, doncs, iguals a la produïda en global entre un any i un altre. Per tant, la comparació entre diferents valors de l'indicador es pot realitzar independentment de l'any. Aquest fet s'exemplifica a continuació: si a és la IMD de laborables, b la de festius i k el percentatge de variació del trànsit entre dos anys consecutius, llavors $A=a \cdot k$ serà la IMD de laborables de l'any següent i $B=b \cdot k$ la de festius. Així, si i és l'indicador que relaciona les dues intensitats i l és el mateix indicador calculat, però, amb les dades de l'any posterior, es demostra segons [3.1] que l'indicador romandrà invariable.

$$i = \frac{a}{b} \quad \text{i} \quad l = \frac{A}{B} = \frac{a \cdot k}{b \cdot k} = \frac{a}{b} = i \quad [3.1]$$

Per a qualsevol altre valor o indicador absolut del qual es pugui fer menció, com per exemple el percentatge de pesats, es fa la hipòtesi que la variació de trànsit produïda entre dos anys consecutius és menyspreable, amb la qual cosa es podran utilitzar les dades dels dos anys sense cap inconvenient.

Aquesta hipòtesi és perfectament assumible si es té en compte que les imprecisions comeses no seran tan greus com les produïdes si es treballés amb estacions d'un sol any però amb un nombre de buits molt elevat.

	EST	POBLACIÓ	VIA	ANY		EST	POBLACIÓ	VIA	ANY
1	0	Montcada i Reixac	C-17	2000	40	380	Cornellà de Terri	C-66	2000
2	1	Mallà	C-17	2001	41	404	Calonge	C-31	2001
3	3	Sta. Coloma de Queralt	C-241d	2000	42	407	Llagostera	C-35	2001
4	6	Hospitalet de Ll.	C-31	2001	43	414	St. Pau de Seguries	C-26	2001
5	10	El Prat de Ll.	C-31	2000	44	415	St. Feliu de Guíxols	C-31	2001
6	14	Cercs	C-16	2000	45	417	Platja d'Aro	C-31	2000
7	17	La Garriga	C-17	2000	46	418	Palamós	C-31	2000
8	21	Vinyoles	C-17	2000	47	419	Granollers	N-152a	2001
9	23	Parets del Vallès	C-17	2001	48	451	Sta. Cristina d'Aro	C-65	2000
10	37	Vidreres	C-35	2000	49	469	Ponts	C-14	2001
11	50	Móra la Nova	C-12	2000	50	472	Serinyà	C-66	2001
12	73	Viladecavalls	C-58	2000	51	491	Castelldefels	C-31	2001
13	74	Vacarisses	C-58	2001	52	507	Vic (escorxador)	C-17	2000
14	113	L'Ametlla de C. (Gironella)	C-16	2001	53	508	Reus	C-14	2001
15	114	L'Ametlla del Vallès	C-17	2000	54	565	Sant Adrià del Besòs	C-31	2001
16	117	Olesa	C-55	2000	55	566	Cornellà de Ll.	C-32	2001
17	120	Cubelles	C-31	2000	56	574	Vic (Serra Rica)	C-17	2001
18	138	La Pera	C-66	2001	57	576	Bartomeu	C-17	2001
19	154	Anglès	N-141	2001	58	578	Ferran	C-25	2000
20	165	Lliçà de Vall	C-17	2000	59	579	St. Pere Sallavinera	C-25	2000
21	179	Ripoll	C-17	2001	60	582	Rajadell	C-25	2000
22	180	Calonge	C-253	2001	61	583	Moià (túnel de Fontfreda)	C-25	2001
23	183	Cerdanyola del Vallès	N-150	2001	62	584	Vic (tram comú C-17/C -25)	C-17	2001
24	186	St. Fruitós del Bages	C-16c	2000	63	589	St. Quirze del Vallès	C-58	2000
25	187	Sallent	C-16	2000	64	590	Ripollet	C-58	2001
26	189	Urús	E-09	2001	65	591	Cassà de la Selva	C-65	2001
27	201	Viladecans	C-32	2001	66	592	Súria	C-55	2001
28	290	<i>No identificada</i>	<i>No id.</i>	2001	67	593	Prat (aeroport-03)	C-32-B	2001
29	328	Betren	C-28	2001	68	594	Badalona	B-500	2001
30	347	Albatàrrec	C-12	2000	69	595	Empúria Brava	C-26	2001
31	351	Capellades (Claramunt)	C-15	2001	70	596	Manresa (variant)	C-55	2001
32	352	Vilanova i la Geltrú	C-15	2001	71	597	Campllong	C-25	2001
33	354	St. Joan de Vilatorrada	C-25	2000	72	598	Roses	C-260	2001
34	355	Artés	C-25	2000	73	599	Manresa	C-25	2001
35	356	Espinelves (túnel St. Julià)	C-25	2001	74	600	Túnel de Parpers	C-60	2001
36	357	Arbúcies (túnel Joanet)	C-25	2001	75	601	Montant de Tost (túnel)	C-14	2001
37	358	St. Coloma de Farners	C-25	2001	76	602	Vilaseca (La Pineda)	T-31-B	2001
38	359	Castellbell i el Vilar	C-55	2001	77	603	Vilaseca (Refineria)	T-31-B	2001
39	379	Llofríu	C-66	2000					

Taula 3.1 Relació d'estacions d'aforament inicial i any de les dades

Un estudi inicial de les dades serveix per a veure que la base de dades de 2000 conté informació de 58 estacions d'aforament, i la de 2001, de 77 estacions, competència totes del Servei d'Equipaments i Dades Viàries (SEDV) de la Generalitat. Les estacions són codificades per un nombre de fins a tres dígits que serveix per a identificar-les ràpidament i a més expressen les intensitats per cada carril de la via.

Un cop es tenen totes les dades dels dos anys en format SPSS s'avalua el nombre d'hores sense mesurament que presenta cada estació per a cada any i es compara el valor obtingut de 2000 amb el de 2001. Les dades corresponents a l'any amb una major quantitat de buits seran rebutjades de manera que, al final de tot el procés, es passarà a tenir un sol llistat d'estacions de treball. La taula 3.1 mostra la relació d'aforaments després de fer la selecció esmentada.

D'aquest conjunt d'aforaments s'han de detectar aquelles que tinguin un nombre de buits molt gran, i per aquesta raó s'haurà de prescindir de les dades de les estacions 120, 179, 290, 600, 601, 602 i 603, totes elles per disposar de mesures de només la meitat de dies de l'any i, fins i tot, per sota de la meitat. Val a dir que només hi ha dos estacions que presentin dades completes de tot l'any i que, per contra, la resta presenta mancances que obliguen a realitzar un procés d'ompliment per gaudir d'un registre continu d'intensitats.

Tampoc seran útils les estacions que presentin una concentració de buits en un mateix espai de temps, perquè no es tindrà cap informació de la intensitat en aquest període per a l'estació en qüestió. Aquest és el cas de l'estació 469, la qual no presenta cap mesura des del mes de juny fins a setembre. Això comporta l'absència de dades per a tota l'època estival, el què implica la impossibilitat de calcular, per exemple, indicadors de relacions estiu - hivern. S'haurà d'anar en compte amb les estacions 356, 357, 358 i de la 594 a la 599 perquè presenten una absència de dades elevada als primers mesos de l'any, encara que amb les dades del mes de desembre es pot treure la informació de l'època hivernal.

Per altra banda, es disposa també de la informació de 10 estacions d'aforament, explotades pel Servei Català del Trànsit (SCT), ubicades a l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB) i de l'any 2001, però s'ha de prescindir de les dues últimes per manca de dades. Aquestes estacions es codifiquen també amb tres dígits, amb uns codis que van del 900 al 909, i es poden veure a la taula 3.2.

	EST	VIA	PK
1	900	AMB B-20	23,300
2	901	AMB C-31	215,100
3	902	AMB C-31	218,700
4	903	AMB C-33	79,500
5	904	AMB C-58	3,860
6	905	AMB AP-7	146,500
7	906	AMB AP-2	13,100
8	907	AMB AP-7	167,700
9	908	AMB N-II	No disp.
10	909	AMB N-340	No disp.

Taula 3.2 Relació d'estacions de l'àrea metropolitana de Barcelona (PK: punt kilomètric)

Per tant, la base de dades creada a partir de tota la informació disponible, estarà formada per 77 estacions d'aforament permanents, les quals es troben disposades al territori de forma desigual, ja que la concentració d'estacions a la província de Barcelona (50 estacions) i de Girona (21) és molt superior a la de Tarragona (3) i Lleida (3), com es pot veure a la figura 3.1.

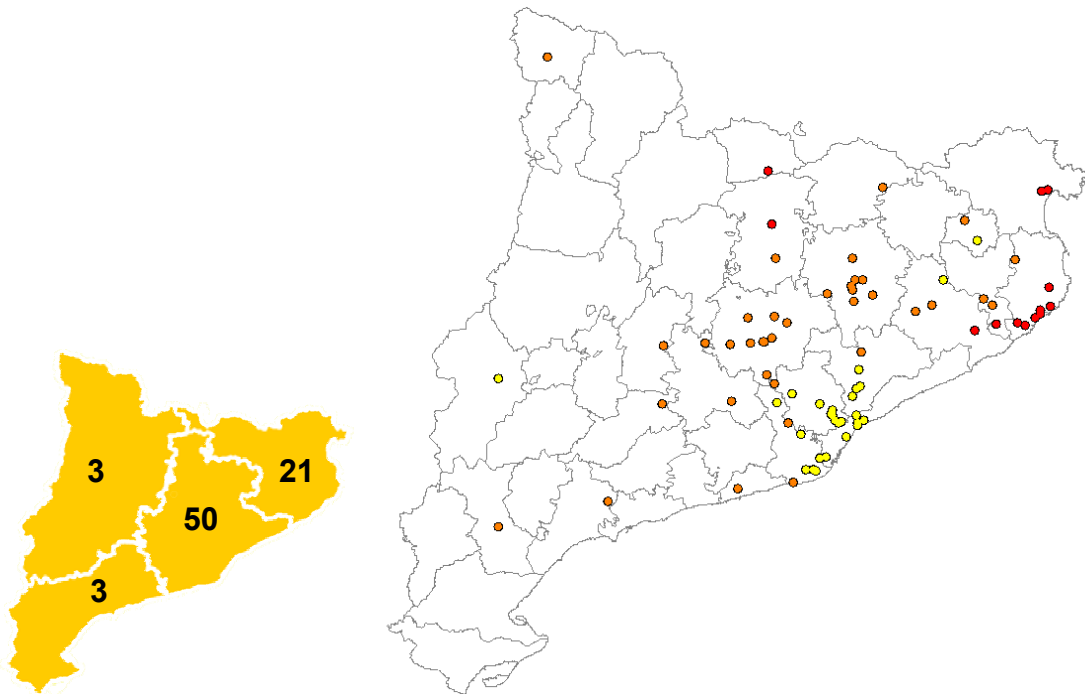


Fig. 3.1 Estacions d'aforament segons províncies

Cal dir que per a aquest treball no s'ha pogut tenir accés a les dades de trànsit de les estacions de les carreteres de grans itineraris que són competència de l'Estat Espanyol, com són la N-II, la N-340, o la N-260. D'igual forma, tampoc s'ha pogut disposar de les dades de les autopistes en règim de concessió per peatges, com la AP-2, la AP-7 i la C-16 i la C-32 fora de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Excloent, doncs, aquestes vies es pot dir que la disposició territorial que presenten les estacions coincideix en gran mesura amb les zones per on discorre la major part del trànsit de Catalunya, segons es pot comprovar amb el plànol d'intensitats diàries de les principals vies catalanes de la figura 3.2. Aquestes zones es corresponen, majorment, a les costaneres i metropolitanes de les províncies de Barcelona i Girona.

Si el repartiment de les estacions s'estudia segons la mateixa agregació territorial que es fa servir a l'explotació de les enquestes que efectua el Departament de Turisme de la Generalitat de Catalunya, és a dir, en base a les vuit demarcacions turístiques que es mostren a la figura 3.3, es constata que no es disposa del mateix nivell d'informació per a cada una d'elles. Es disposa dels següents aforaments:

- Barcelonès: 5 estacions
- Catalunya Central: 33 estacions
- Costa Brava: 19 estacions
- Costa del Maresme: 1 estació
- Costa Daurada: 3 estacions

- Costa del Garraf: 9 estacions
- Pirineus - Prepirineus: 5 estacions
- Terres de Lleida: 2 estacions



Fig. 3.2 Intensitat de les principals vies catalanes
(font: Secretaria per a la Planificació Territorial, DPTOP)



Fig. 3.3 Demarcacions turístiques de Catalunya
(font: Secretaria per a la Planificació Territorial, DPTOP, 2001)

Pel que fa a les marques turístiques de la Costa del Maresme i de la del Garraf, la localització de les estacions no correspon realment al nom de la marca, ja que en certs aspectes tenen un comportament més similar al de l'àrea metropolitana que a la d'una àrea costanera. Així doncs, per volum de trànsit i importància turística, les mancances principals d'informació es donen a aquestes dues zones.

Malgrat només hi hagi un arxiu de treball, durant tot el procés d'ompliment s'hauran de tenir presents dos factors. Per una banda, els dies de la setmana de les dates de les estacions amb dades de 2001 no es corresponen amb els mateixos dies per les dates de les de 2000 (per exemple, el primer dia de l'any de 2001 és laborable, mentre que el de 2000 és festiu) el que implica comportaments de trànsit diferents, i a més aquest any és bixest, pel que comptarà amb un dia més. I per altra banda, les dades de les últimes vuit estacions venen referides per sentits, mentre que tota la resta ho fan per carrils. Aquests dos fets faran que s'hagi de tenir en compte tres subgrups diferenciats dins l'arxiu de dades general.

Abans de procedir al reompliment s'han de preparar les dades de manera que continguin la informació que serà necessària per calcular posteriorment els indicadors. La informació que es disposava des d'un començament a les bases de dades era el registre diari i horari de mesura, l'estació a que corresponia aquest, el número de carril i el propi valor de la mesura del trànsit, expressat en vehicles lleugers i pesats. Ara serà necessari incloure-hi també les següents variables, que seran útils posteriorment:

- Mes: comptador del mes corresponent, de l'1 al 12.
- Setmana: comptador de la setmana de l'any, de l'1 al 53.
- Dia de la setmana: comptador diari, de l'1 al 7.
- Dia feiner o festiu: indicador de dia laborable (1) o festiu (2). S'entén com a festiu tots els dissabtes, diumenges i dies festius nacionals a Catalunya.
- Categoria: indicador del tipus de dia, tenint laborables de dilluns a dijous (1), divendres (2), dissabtes (3) i diumenges i festius (4).
- Període: indicador de l'època de l'any, havent-hi tres grups, hivern (1) format pels mesos de desembre, gener i febrer; estiu (3) format pels mesos de juny, juliol, agost i setembre; i la resta de mesos (2).
- Hora: comptador de l'hora corresponent, del 0 al 23.

dia	hora	est	carril	mes	set	dia set	feiner / festiu	període	hora	categoria	int. lleugers	int. pesats	int. total
01-JAN-2000	0:00	0	1	1	1	6	2	1	0	4	565	0	565
01-JAN-2000	0:00	0	2	1	1	6	2	1	0	4	311	0	311
01-JAN-2000	0:00	0	3	1	1	6	2	1	0	4	179	0	179
01-JAN-2000	0:00	0	4	1	1	6	2	1	0	4	382	0	382
01-JAN-2000	1:00	0	1	1	1	6	2	1	1	4	738	1	739
01-JAN-2000	1:00	0	2	1	1	6	2	1	1	4	420	0	420
01-JAN-2000	1:00	0	3	1	1	6	2	1	1	4	457	0	457
01-JAN-2000	1:00	0	4	1	1	6	2	1	1	4	740	1	741
01-JAN-2000	2:00	0	1	1	1	6	2	1	2	4	561	3	564
01-JAN-2000	2:00	0	2	1	1	6	2	1	2	4	140	1	141
01-JAN-2000	2:00	0	3	1	1	6	2	1	2	4	246	0	246
01-JAN-2000	2:00	0	4	1	1	6	2	1	2	4	589	4	593
01-JAN-2000	3:00	0	1	1	1	6	2	1	3	4	447	1	448
...

Taula 3.3 Format final de la base de dades

A la taula 3.3 es mostra l'aspecte definitiu de l'arxiu de dades amb el que es treballarà.

El valor de la intensitat de cada hora de la base de dades es correspon al trànsit que discorre al llarg de l'hora següent a la mateixa. Això vol dir, per exemple, que el valor representat del volum de vehicles de la hora 8 del matí d'una determinada estació fa referència al nombre de vehicles que han passat per aquell punt entre les 8 i les 9 del matí.

La variable de la categoria de dia comprèn, a grans trets i de manera general, quatre tipus diferents de dies perquè existeixen quatre patrons de trànsit diferents al llarg d'una setmana, pel que fa al menys a vehicles lleugers. Un primer, dels laborables de dilluns a dijous, caracteritzat per tenir dues puntes d'intensitat, una a primera hora del matí i una altra a la tarda. Un segon patró és el format pels divendres, que es distingeix de la resta de dies perquè la meseta entre els pics presenta una elevació constant i el pic de la tarda és una mica més elevat que el del matí. Els dissabtes constitueixen el tercer, ja que no presenten un comportament bimodal sinó que tenen una única punta al voltant del migdia, i els diumenges el quart, semblants als dissabtes, però amb una intensitat major a les hores de la tarda, el que pot interpretar-se com part del trànsit de retorn del cap de setmana (Riera et al., 1998).

3.3 OMLIMENT DE LA BASE DE DADES

3.3.1 Elecció del mètode d'ompliment

Per a realitzar el procés d'ompliment de buits s'utilitzarà el SPSS ja que permet recuperar, mitjançant la generació de noves sèries, els valors omesos de sèries existents amb valors estimats a partir de les observacions vàlides.

Per a completar sèries de dades el programa pot fer servir cinc mètodes diferents d'actuació i s'haurà d'escollir aquell que sigui més adient per al present cas. Per a dur a terme una elecció acurada s'ha facilitat un arxiu que la consultora CINESI, SL n'havia fet ús per a l'estudi d'estacionalitat en caps de setmana amb una mostra reduïda de mesures, concretament els caps de setmana de 2000 (Secretaria per a la Planificació Territorial, 2001), el qual ha sigut tractat prèviament de manera que gaudeix d'una sèrie de dades ja completa. El procés a seguir serà omplir els valors buits de les dades també de cap de setmana de què es disposa amb els cinc mètodes possibles i realitzar una comparació entre ells i l'arxiu omplert per la consultora per veure quin és el que més s'ajusta a la realitat.

Les cinc possibilitats que ofereix el SPSS són reemplaçar els valors buits amb el valor mig de la sèrie, amb la mitja o la mitjana d'un cert nombre de valors veïns en la sèrie de cada valor perdut, amb el valor resultant de realitzar una interpolació lineal entre els valors vàlids anterior i posterior i, finalment, amb el valor predit mitjançant la tendència en el punt en qüestió sobre una regressió de totes les dades.

Cal remarcar el fet que la disposició de les dades, o més ben dit, la seva ordenació és fonamental per obtenir uns resultats satisfactoris. Aquest no és el cas si s'utilitza el primer mètode, perquè utilitza tota la sèrie de mesures per calcular un únic valor mig que reemplaçarà tots els buits, però si que ho és en qualsevol dels altres quatre. Amb aquests, el valor estimat en cada cas depèn dels valors veïns en la sèrie i, per aquest motiu, és necessari ordenar prèviament les dades per agrupar tots aquells registres horaris amb característiques comunes amb la finalitat que els valors calculats siguin de la mateixa estació d'aforament, del mateix carril, del mateix període i categoria i de la

mateixa hora del dia que els valors del voltant presents a la sèrie. L'ordenació de la variable del carril és bàsica en aquells casos en els què els valors buits es corresponen només a certs carrils d'un registre horari, per tal de poder completar així amb dades d'un altre registre però del mateix nombre de carril.

Així doncs, abans d'omplir qualsevol base de dades d'intensitats s'hauran de disposar les dades segons les variables esmentades d'estació, carril, període, categoria i hora, i en aquest ordre d'ordenació.

Un cop realitzat aquest pas previ sobre la mostra de dades dels caps de setmana, s'apliquen diversos mètodes de reemplaçament sobre la mateixa per escollir l'idoni, segons la comparació amb l'arxiu proporcionat. Es fan proves d'estimació dels valors amb la mitja de la sèrie, la tendència lineal en el punt, la interpolació lineal i la mitja i la mitjana de un, dos i quatre valors adjacents a cada banda del valor perdut, és a dir nou proves en total.

Per a decidir quin dels resultats obtinguts és l'idoni es seleccionen els registres horaris inicialment buits i es creen, per cada mètode emprat, dues sèries de mesures formades, per una banda, pels valors d'intensitat estimats i, per l'altra, pels valors d'intensitat reals. Es representen ambdues en un gràfic de dispersió i s'hi ajusta una recta de regressió, la qual servirà per veure quin és el millor mètode, en funció de la seva semblança a la diagonal ($y=x$) i de la qualitat del propi ajust.

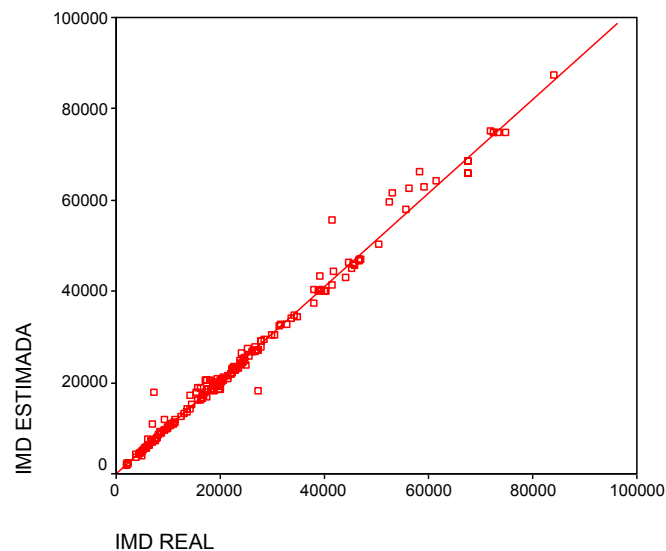


Fig. 3.4 Gràfic de dispersió i recta de regressió entre valors omplerts i reals

Comparant les nou rectes de regressió es comprova que els mètodes que pitjor resultat donen, amb diferència, són els de la mitja i la tendència lineal en el punt, i en canvi tota la resta donen resultats semblants i bastant satisfactoris. Finalment es decideix que l'ajust més adient es dona amb el mètode de la mitja dels valors contigus al valor perdut (que coincideix amb el de la mitjana perquè el valor s'estima a partir només d'altres dos). A la figura 3.4 es pot veure el gràfic de dispersió i la recta de regressió, que amb l'equació $y=0,963x+167,337$ i un valor d'ajust $R^2=0,9876$, dona una idea de la qualitat de l'estimació dels valors (l'equació coincideix pràcticament amb la diagonal i l'ajust és molt bo, ja que gairebé R^2 és igual a 1).

3.3.2 Aplicació del mètode d'ompliment a la base de dades i depuració

Abans de procedir a l'ompliment de la base de dades s'analitzarà la possible existència d'errades en la presa de dades que doni uns valors d'intensitat massa elevats en comparació amb la resta. Per a tal fi es representa per a cada estació d'aforament els valors d'intensitat de tots els registres horaris en gràfics *box-plot*. Es detecten dos, com es pot veure a la figura 3.5, de les estacions 187 i 418, exageradament elevats, els quals, després d'estudiar-los i comprovar que són erronis, s'eliminen de la sèrie i passen a tractar-se com a valors no mesurats.

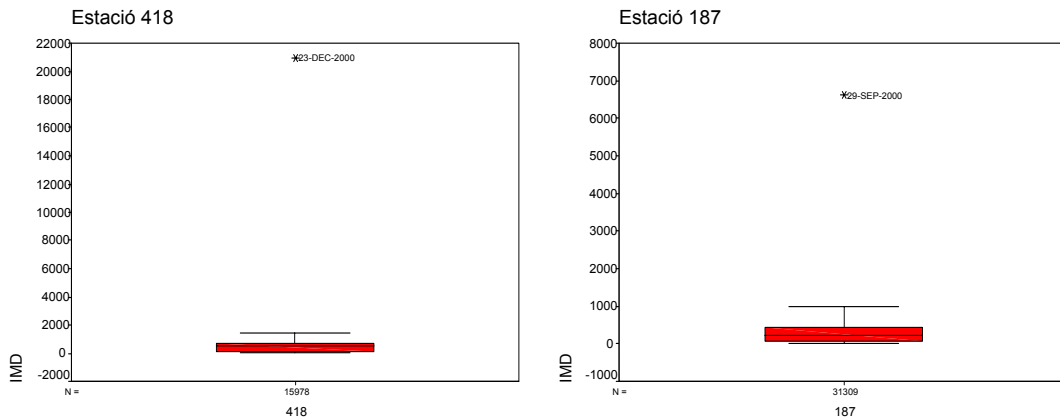


Fig. 3.5 Valors erronis de la base de dades

Amb el mètode de reemplaçament de les observacions no disponibles escollit, s'ordena la base de dades de les 77 estacions permanents seguint les indicacions anteriors i es completa la mateixa. Les intensitats de vehicles lleugers i de pesats es tracten i omplen per separat i finalment es sumen per obtenir la intensitat total de la via.

Un cop es té la base completa cal deixar de treballar amb els valors d'intensitat per carrils i agrupar-los de manera que es tingui expressat el trànsit de cada estació per cada un dels dos sentits. Hi ha estacions d'aforament ubicades en vies de 2, 3, 4, 6 i 8 carrils i, segons la figura 3.6, si la carretera té dues calçades, la numeració es fa des de l'extrem d'una d'elles fins l'extrem oposat de la contigua. Les estacions de l'àrea metropolitana de Barcelona, les codificades del 900 al 907, ja mostren dades referides a sentits i no a carrils com la resta, pel què no fa falta actuar sobre elles.

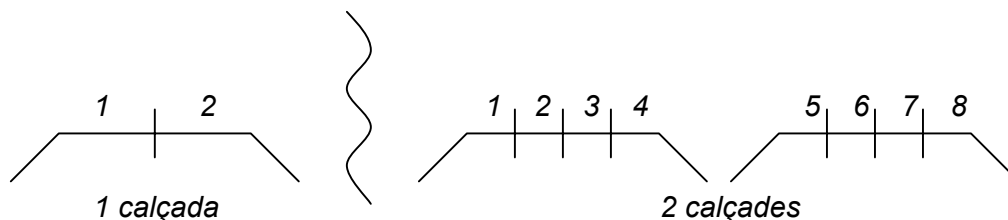


Fig 3.6 Disposició de carrils en l'arxiu de dades

Hi ha 4 estacions en vies de 3 carrils, concretament la 356, 357, 358 i 596, els sentits de les quals són constituïts, per les tres primeres, per l'agrupació dels carrils 1 i 2 per

una banda (direcció Girona) i el 3 per l'altra (direcció Lleida), i per la quarta estació, per l'agrupació del 2 i el 3 (direcció Lleida) per un sentit i l'1 per l'altre (direcció Girona). També l'estació 347 presenta una particularitat a l'hora d'agrupar per sentits i és que mentre els carrils 1 i 2 són sentit Lleida i el 4 va en sentit contrari, cap a Maials, el carril 3 dóna accés a l'autopista. Per no tenir en compte tres sentits diferents i complicar en mesura el comportament de l'estació s'han agrupat els carrils 3 i 4 en un sol sentit, considerant-lo de sortida de la ciutat de Lleida.

Als informes dels Plans d'Aforaments emesos per la Direcció General de Carreteres es dóna informació, tant per vehicles pesats com en valors totals, de la IMD de cada estació permanent de la xarxa i del volum de vehicles per sentit, en mitges mensuals i anuals. Aquestes dades poden servir per fer una comprovació de la qualitat de les intensitats estimades anteriorment. Per a això es calculen les IMD mensuals de totes les estacions i es comparen amb els valors de l'informe del Pla d'Aforaments. Es pot veure que, per causes imputables als valors estimats, només en comptades ocasions la diferència entre els respectius valors és simplement constatable, com succeeix a les estacions 0, 10, 328, 356, 357, 358, 595 i 598. En elles, s'aplica un factor corrector sobre els valors estimats dels mesos que presenten divergències de manera que la diferència final és sempre inferior a l'1%.

A la taula 3.4 es presenta la relació definitiva d'estacions amb les quals es treballarà per obtenir els índexs d'estacionalitat, amb les seves intensitats mitges de vehicles pesats i totals per dia.

	EST	LOCALITAT	VIA	IMD TOTAL	IMD PESATS
1	0	Montcada i Reixac	C-17	49.048	2.668
2	1	Mallà	C-17	34.840	2.792
3	3	Sta. Coloma de Queralt	C-241d	2.242	208
4	6	Hospitalet de Ll.	C-31	113.358	4.519
5	10	El Prat de Ll.	C-31	74.186	4.229
6	14	Cercs	C-16	10.512	524
7	17	La Garriga	C-17	27.958	2.496
8	21	Vinyoles	C-17	15.799	1.212
9	23	Parets del Vallès	C-17	56.350	4.937
10	37	Vidreres	C-35	18.401	1.052
11	50	Móra la Nova	C-12	7.281	871
12	73	Viladecavalls	C-58	29.209	2.391
13	74	Vacarisses	C-58	14.347	1.331
14	113	L'Ametlla de Casserres (Gironella)	C-16	17.966	915
15	114	L'Ametlla del Vallès	C-17	44.499	3.554
16	117	Olesa	C-55	23.987	2.066
17	138	La Pera	C-66	14.015	757
18	154	Anglès	N-141	8.822	462
19	165	Lliçà de Vall	C-17	74.204	6.570
20	180	Calonge	C-253	11.311	221
21	183	Cerdanyola del Vallès	N-150	15.199	836
22	186	St. Fruitós del Bages	C-16c	18.808	1.383
23	187	Sallent	C-16	25.323	1.495
24	189	Urús	E-09	3.323	191
25	201	Viladecans	C-32	88.016	5.570
26	328	Betren	C-28	7.039	217
27	347	Albatàrrec	C-12	5.199	671
28	351	Capellades (Claramunt)	C-15	10.324	883

Taula 3.4 (a) Relació final d'estacions

	EST	LOCALITAT	VIA	IMD TOTAL	IMD PESATS
29	352	Vilanova i la Geltrú	C-15	16.336	1.053
30	354	St. Joan de Vilatorrada	C-25	8.800	2.195
31	355	Artés	C-25	10.223	2.156
32	356	Espinelves (túnel St. Julià)	C-25	10.885	2.481
33	357	Arbúcies (túnel Joanet)	C-25	8.743	2.010
34	358	St. Coloma de Farners (túnel Fosses)	C-25	9.279	2.093
35	359	Castellbell i el Vilar	C-55	24.144	2.694
36	379	Llofriu	C-66	14.495	675
37	380	Cornellà de Terri	C-66	22.343	1.597
38	404	Calonge	C-31	14.565	859
39	407	Llagostera	C-35	15.041	780
40	414	St. Pau de Segúries	C-26	5.065	777
41	415	St. Feliu de Guíxols	C-31	20.785	975
42	417	Platja d'Aro	C-31	15.584	822
43	418	Palamós	C-31	23.074	1.021
44	419	Granollers	N-152a	43.838	2.747
45	451	Sta. Cristina d'Aro	C-65	27.427	1.184
46	472	Serinyà	C-66	11.605	1.002
47	491	Castelldefels	C-31	15.396	2.059
48	507	Vic (escorxador)	C-17	23.019	1.886
49	508	Reus	C-14	16.838	2.252
50	565	Sant Adrià del Besòs	C-31	113.581	2.315
51	566	Cornellà de Ll.	C-32	118.708	3.360
52	574	Vic (Serra Rica)	C-17	18.053	2.109
53	576	Bartomeu	C-17	17.111	2.732
54	578	Ferran	C-25	6.088	2.014
55	579	St. Pere Sallavinera	C-25	7.258	2.181
56	582	Rajadell	C-25	7.475	2.149
57	583	Moià (túnel de Fontfreda)	C-25	8.475	2.156
58	584	Vic (tram comú C-17/C-25)	C-17	22.205	3.956
59	589	St. Quirze del Vallès	C-58	84.292	5.819
60	590	Ripollet	C-58	134.295	7.482
61	591	Cassà de la Selva	C-65	17.891	804
62	592	Súria	C-55	5.742	681
63	593	Prat (aeroport-03)	C-32-B	52.640	1.040
64	594	Badalona	B-500	6.188	691
65	595	Empúria Brava	C-26	22.092	1.017
66	596	Manresa (variant)	C-55	13.675	784
67	597	Campllong	C-25	6.928	624
68	598	Roses	C-260	22.547	897
69	599	Manresa	C-25	12.680	2.106
70	900	Badalona	B-20	47.763	No disponible
71	901	Badalona	C-31	75.959	No disponible
72	902	Montgat	C-31	78.504	No disponible
73	903	Montcada i Reixac	C-33	67.484	No disponible
74	904	Montcada i Reixac	C-58	127.368	No disponible
75	905	Cerdanyola del Vallès	AP-7	108.339	No disponible
76	906	Molins de Rei	AP-2	92.263	No disponible
77	907	Sant Andreu de la Barca	AP-7	74.255	No disponible

Taula 3.4 (b) Relació final d'estacions