



AUDITORIES DE MOBILITAT
SENYALITZACIÓ URBANA D'ORIENTACIÓ

Barcelona

Agost 2011

RACC

© 2011 Fundació RACC

Av. Diagonal, 687
08028 Barcelona
www.fundacioracc.cat

Diseny: TipusGràfics

1a edició: Agost 2011

Reservats tots els drets.

No es permet la reproducció total o parcial d'aquest llibre, ni la seva transmissió per qualsevol forma o mitjà, sense el permís previ de l'editor.

Índex

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. Motius	3
1.2. Objectius	4
1.3. Síntesi de metodologia	5
1.3.1. Protocol de realització	5
1.3.2. Protocol de valoració	7
2. RESULTATS VALORACIÓ	8
2.1. Resultat general (estrelles RACC)	8
2.2. Resultats segons factors i paràmetres	11
2.2.1. Factor 1. Continuitat	11
2.2.2. Factor 2. Comprensió	20
2.2.3. Factor 3. Visibilitat	29
2.2.4. Factor 4. Manteniment	33
2.2.5. Altres aspectes complementaris	35
2.3. Conclusions i recomanacions	39
2.3.1. Conclusions	39
2.3.2. Recomanacions RACC	39
ANNEX 1. METODOLOGIA	41
ANNEX 2. PLÀNOLS	49

Àrea preferent

zona 17



Temps màxim: 2 h
Excepte residents amb distintiu

Tiquet de control obligatori
Laborables
de dilluns a divendres 8-20 h

P



Hospital Sant Pau

1. Introducció

1.1. Motius

La senyalització urbana d'orientació constitueix una de les principals causes de queixa dels usuaris del servei Via Directa¹ del RACC (23% del total d'incidències).

L'aplicació heterogènia de criteris de senyalització (sovint aplicats des de la simple intuïció) poden provocar que l'usuari forà que accedeixi a una ciutat tingui problemes d'orientació per arribar a la seva destinació.

Així mateix hi ha la necessitat de divulgar entre els responsables de la senyalització la importància d'aplicar polítiques específiques i criteris homogenis, sostinguts en el temps, que assegurin que es compleix l'objectiu fonamental: orientar de forma segura els usuaris de la via.

Com a antecedent cal destacar la preocupació de l'Ajuntament de Barcelona per regular els elements de senyalització de la ciutat, arran de la qual l'any 2004 es va publicar el *Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona*². Tot i la seva extensió i nivell de detall, no s'hi va tenir en compte la senyalització d'orientació.

A Catalunya s'ha fet un esforç per homogeneïtzar la senyalització d'orientació tant en l'àmbit urbà com interurbà. En

aquest sentit hi ha dos documents de referència: *Manual de senyalització urbana d'orientació (PTOP 2005)*³ i *Senyalització territorial i temàtica de Catalunya (DIUE 2010)*⁴, producte de grups de treball amb la col·laboració d'altres institucions i entitats, entre elles, la Fundació RACC.

Aquests documents orienten, bàsicament, sobre com senyalitzar: localització de la senyalització, grandària, colors i materials. Val a dir, però, que en molts casos manca un desenvolupament sobre el terreny d'aquestes recomanacions. Pel que fa a què i quan senyalitzar, aquests mateixos documents estableixen alguns criteris generals per seleccionar i jerarquitzar els elements, però no concreten una prioritització ni unes recomanacions sobre a partir de quin punt s'han de començar a senyalitzar.

Això provoca que en alguns casos s'opti per senyalitzar elements relativament coneguts en l'àmbit local (p. ex., rondes) però que poden tenir dificultats a l'hora de ser interpretats per usuaris forans.

És per això que la Fundació RACC desenvolupa auditories que diagnostiquen aspectes clau de la senyalització d'orientació, tant urbana com interurbana, i així motiven les administracions a iniciar un procés d'adequació.

1. www.racc.cat/viadirecta

2. *Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona*:
<http://w3.bcn.es/fitxers/mobilitat/manualsenyurbanabcn.857.pdf>

3. *Manual de senyalització urbana d'orientació*:
(http://www10.gencat.cat/sac/AppJava/document.jsp?doc=7_7656.pdf)

4. *Senyalització territorial i temàtica de Catalunya*:
(http://www.gencat.cat/diue/doc/doc_15846688_1.pdf)

1.2. Objectius

El RACC, en la seva línia de promoure la seguretat i qualitat de les infraestructures i serveis relacionats amb la mobilitat, fa anys que realitza auditories que avaluen diferents aspectes de la mobilitat de les persones.

El present estudi posa el focus en la senyalització urbana d'orientació de la ciutat de Barcelona a partir l'anàlisi d'una mostra representativa d'itineraris d'especial interès.

El principal objectiu de les auditories de senyalització és detectar si la senyalització d'orientació d'un municipi compleix les funcions bàsiques per a les quals va ser projectada:

- Que es pugui arribar a la destinació: continuïtat de l'itinerari.
- Que s'entengui el que està senyalitzat: comprensió dels senyals.
- Que es vegin els senyals amb prou claredat: visibilitat.
- Que els senyals estiguin en bon estat: manteniment.



El RACC, amb la realització d'aquestes auditories, mira de contribuir a la millora de la qualitat de vida i l'entorn del conductor, responent i anticipant-se a les seves necessitats canviants relacionades amb la mobilitat, l'oci i l'assistència.

1.3. Síntesi de metodologia

El protocol de realització i avaluació de l'auditoria es resumeix a continuació. Una explicació més detallada es pot consultar en l'annex 1.

1.3.1. Protocol de realització

■ Procediment d'elaboració

El procediment d'elaboració consisteix en el següent:

- **Establir punts d'origen dels itineraris:** vies principals d'accés situades a l'àrea metropolitana i punts estratègicament importants de l'interior de l'àmbit municipal.
- **Establir punts de destinació:** hospitals, elements d'interès turístic, cultural o empresarial, terminals de transport de viatgers o principals vies de sortida de la ciutat.
- **Determinar els itineraris** corresponents entre orígens i destinacions, recomanats inicialment mitjançant sistemes de navegació a bord (GPS).

- **Recórrer els itineraris** realitzant una filmació videogràfica. En cas de pèrdua es busca un itinerari alternatiu.
- Extreure els **paràmetres i la puntuació** corresponent per a cada itinerari.
- Realitzar l'agregació dels resultats per obtenir la **nota global RACC**.

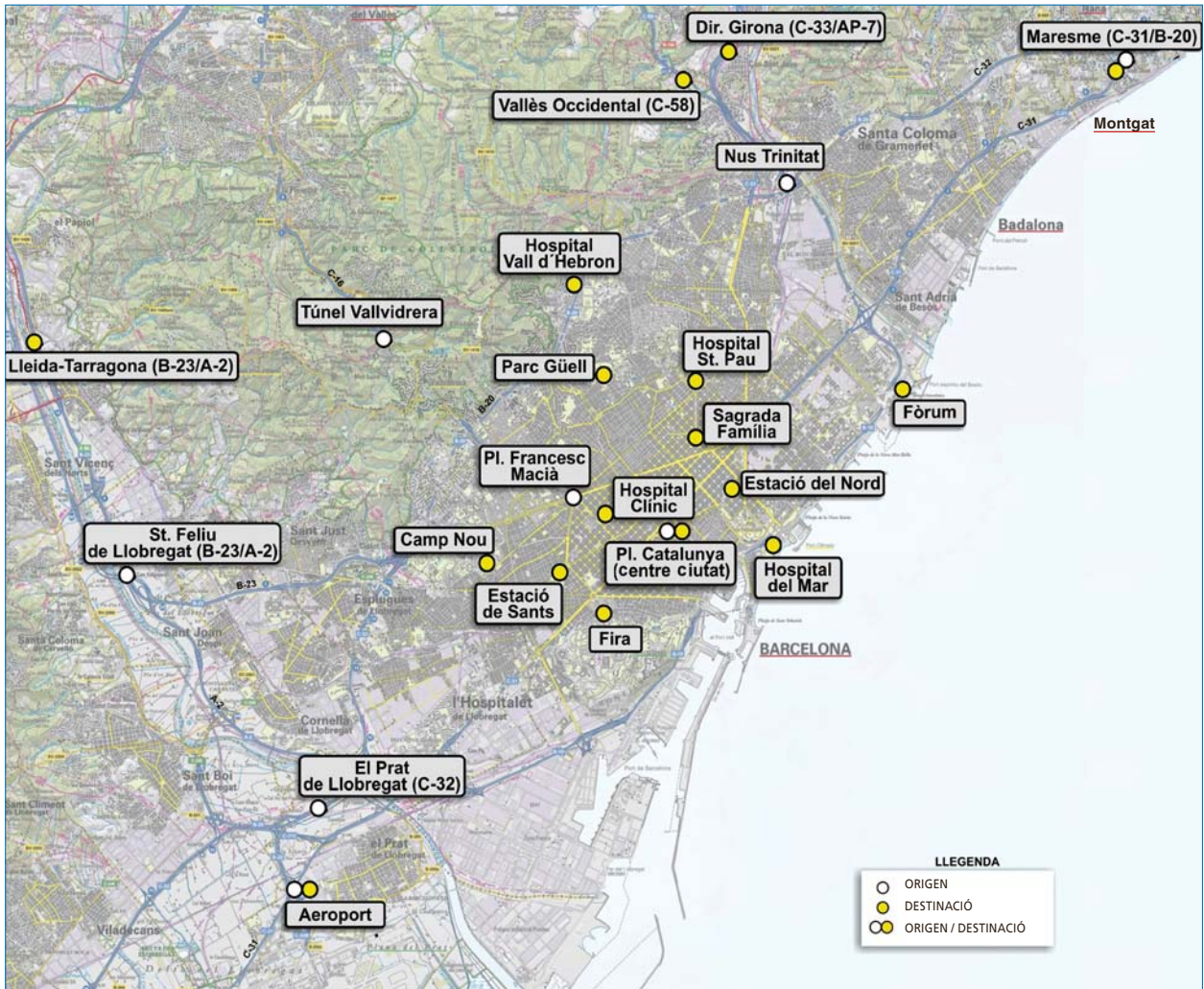
■ Àmbit d'anàlisi

S'han portat a terme un total de **57 itineraris** per tal d'avaluar la qualitat de la senyalització de **17 destinacions** diferents.

Els punts d'origen i destinació considerats per tal d'establir els itineraris es mostren en la taula 1:

Taula 1. RELACIÓ D'ITINERARIS		
Punts d'origen	Punts de destinació	Motiu
<ul style="list-style-type: none"> • Plaça Catalunya (centre ciutat) • Plaça Francesc Macià • Aeroport (C-31) • El Prat de Llobregat (C-32) • Sant Feliu de Llobregat (B-23) • Túnel de Vallvidrera (C-16) • Nus de la Trinitat (C-58) • Maresme (C-31 / B-20) 	• Maresme (C-31 / B-20)	Sortides principals
	• Dir. Girona (C-33 / AP-7)	Sortides principals
	• Vallès Occ. (C-58)	Sortides principals
	• Dir. Lleida/Tarragona (B-23/A-2)	Sortides principals
	• Estació del Nord	Terminal de transport
	• Estació de Sants	Terminal de transport
	• Aeroport	Terminal de transport
	• Hospital Vall d'Hebron	Sanitari
	• Hospital Clínic	Sanitari
	• Hospital de Sant Pau	Sanitari
	• Hospital del Mar	Sanitari
	• Fira	Empresarial
	• Fòrum	Oci / cultural
	• Camp Nou	Oci / cultural
	• Parc Güell	Oci / cultural
	• Sagrada Família	Oci / cultural
	• Plaça Catalunya (centre ciutat)	Oci / cultural

Figura 1. LOCALITZACIÓ D'ORÍGENS I DESTINACIONS EN L'ÀMBIT D'AVALUACIÓ



1.3.2. Protocol de valoració

Cada itinerari es valora a partir de quatre factors bàsics, ponderats segons la seva importància en el procés d'orientació o decisió dels usuaris, fins a un màxim de 100 punts (taula 2).

Taula 2. PUNTUACIÓ PER FACTORS BÀSICS		
F1	Continuïtat de l'itinerari	40
F2	Comprensió	30
F3	Visibilitat	25
F4	Manteniment	5
Total		100

Cada factor s'obté alhora de l'observació i valoració de paràmetres específics que el componen, establerts i descrits amb més detall en l'annex I.

La suma de les puntuacions obtingudes en els quatre factors que analitzen cada itinerari proporciona la puntuació general d'aquell itinerari, que pot ser com a màxim de 100 punts. La mitjana aritmètica de les puntuacions dels itineraris considerats per a una destinació específica proporciona la puntuació final d'aquella destinació.

Finalment, la mitjana aritmètica de les puntuacions de les 17 destinacions dona com a resultat la nota global RACC de la ciutat de Barcelona, també establerta dins del rang màxim de 100 punts. Aquesta puntuació, però, pot ser devaluada per aspectes que han quedat fora de la metodologia bàsica perquè s'ha considerat normal que no es donin, però que en detectar-se s'han trobat molt negatius i han restat puntuació.

La nota final es trasllada a l'escala qualitativa de colors que utilitza el RACC segons la relació següent (taula 3).

Taula 3. ESCALA QUALITATIVA DE COLORS	
Puntuació	Estrelles
0 a 20 punts	★
De 21 a 50 punts	★★
De 51 a 70 punts	★★★
De 71 a 90 punts	★★★★
De 91 a 100 punts	★★★★★



2. Resultats valoració

2.1. Resultat general (estrelles RACC)

La senyalització urbana d'orientació de la ciutat de Barcelona obté 3 estrelles RACC (65 punts sobre 100). Per tal d'aconseguir una senyalització adient per a l'important població que realitza diàriament desplaçaments des de tot Catalunya a l'interior de la ciutat (gestions, compres, oci...) però també per contribuir a proporcionar una imatge turística de qualitat, caldria fer un esforç enfocat a la implementació de millores, en especial pel que fa a la continuïtat de la senyalització urbana i a la seva comprensió (taula 4).

Les diferents destinacions presenten resultats homogenis en puntuació, amb valors força propers a la mitjana. Només

el cas puntual de l'Estació del Nord (actualment estació d'autobusos) presenta resultats insatisfactoris i allunyats de la puntuació mitjana.

Una **continuïtat** insuficient és el **factor** general que té més incidència en el resultat final, tant per tractar-se del de menys puntuació absoluta, com pel fet que té el més gran pes sobre el conjunt de factors analitzats. En 10 de les 17 destinacions, el **factor continuïtat** no aconsegueix la meitat de la nota possible, i en 7 d'elles ni tan sols s'arriba al 30% de la puntuació màxima.

Per contra, no s'han observat problemes generalitzats pel que fa als altres tres factors: **comprensió**, **visibilitat** i **manteniment**. Tot i això, hi ha destinacions específiques

Taula 4. RESULTATS GENERALS DE L'AUDITORIA SEGONS DESTINACIONS

Destinacions	Nota	Valoració	Motiu
Maresme (C-32/B-20)	72,1	★★★★	Sortida BCN
Dir. Girona (C-33/AP-7)	59,6	★★★	
Vallès Occ. (C-58)	64,6	★★★	
Dir. Lleida/Tarragona (AP-2)	67,4	★★★	
Hospital Vall d'Hebron	58,8	★★★	Sanitari
Hospital Clínic	67,5	★★★	
Hospital del Mar	55,0	★★★	
Hospital St. Pau	66,7	★★★	
Fòrum	52,5	★★★	Oci/cultura
Sagrada Família	65,0	★★★	
Camp Nou	54,5	★★★	
Fira	52,5	★★★	
Parc Güell	53,3	★★★	Terminals transport
Pl. Catalunya (Centre ciutat)	76,6	★★★★	
Aeroport	71,4	★★★★	
Estació de Sants	56,7	★★★	
Estació del Nord	40,0	★★	
Mitjana destinacions	60,8	★★★	
Aspectes complementaris	4,5		
Total senyalització	65,3	★★★	

que necessiten urgentment una revisió d'alguns paràmetres específics tal com s'explica en els capítols següents.

Les destinacions dedicades a motius d'oci o culturals –la Fira, el Parc Güell, el Camp Nou, o alguna de nova creació com el Fòrum, capaces de generar un important nombre de visitants–, presenten les pitjors puntuacions mitjanes.

Els centres sanitaris es troben al voltant de la mitjana, però amb una gran possibilitat de pèrdua durant el recorregut, ja que el factor de continuïtat que analitza aquest fet és molt baix, tret que cal considerar com a greu, atès el caràcter d'urgència que pot tenir en un moment crític, en especial pel que fa als turistes no habituals que desconeixen el territori.

Excepte en el cas de la destinació de l'aeroport, la senyalització referida a destinacions per accedir a terminals de transport resulta també molt pobre, amb una alta possibilitat de pèrdua a la vista dels resultats obtinguts en el primer factor.

Per contra, les destinacions de sortides de Barcelona cap a les vies principals obtenen unes puntuacions que gairebé dupliquen la resta de destinacions, en molts casos.

S'observa una valoració més gran dels elements importants situats a l'Eixample, com per exemple la Sagrada Família o l'Hospital Clínic, en contraposició a zones més perifèriques de la ciutat com són el Fòrum, el Camp Nou o el Parc Güell. (taules 5 i 6)

Taula 5. RESULTATS GENERALS PER FACTORS I DESTINACIONS

Paràmetres específics	F1	F2	F3	F4	Total
	Continuïtat	Comprensió	Visibilitat	Manteniment	
Maresme (C-32/B-20)	22,1	25,0	20,0	5,0	72,1
Dir. Girona (C-33/AP-7)	22,1	12,5	20,0	5,0	59,6
Vallès Occ. (C-58)	22,1	12,5	25,0	5,0	64,6
Dir. Lleida/Tarragona (B-23/A-2)	28,4	9,0	25,0	5,0	67,4
Hospital Vall d'Hebron	15,8	17,2	25,0	0,8	58,8
Hospital Clínic	7,5	30,0	25,0	5,0	67,5
Hospital del Mar	17,5	22,5	12,5	2,5	55,0
Hospital Sant Pau	11,7	28,3	21,7	5,0	66,7
Fòrum	8,8	13,8	25,0	5,0	52,5
Sagrada Família	12,5	22,5	25,0	5,0	65,0
Camp Nou	3,5	29,0	17,0	5,0	54,5
Fira	20,6	10,6	17,5	3,8	52,5
Parc Güell	11,7	26,7	15,0	0,0	53,3
Pl. Catalunya (centre ciutat)	28,2	22,7	20,7	5,0	76,6
Aeroport	32,1	13,9	21,4	3,9	71,4
Estació de Sants	5,5	25,2	21,0	5,0	56,7
Estació del Nord	10,0	15,0	12,5	2,5	40,0
Mitjana itineraris	16,5	19,8	20,5	4,0	60,8
Puntuació màxima	40,0	30,0	25,0	5,0	

Taula 6. RESULTATS RELATIUS PER FACTORS I DESTINACIÓ

Paràmetres específics	F1	F2	F3	F4	Total
	Continuïtat	Comprensió	Visibilitat	Manteniment	
Maresme (C-32/B-20)	55,3%	83,3%	80,0%	100,0%	72,1%
Dir. Girona (C-33/AP-7)	55,3%	41,7%	80,0%	100,0%	59,6%
Vallès Occ. (C-58)	55,3%	41,7%	100,0%	100,0%	64,6%
Dir. Lleida/Tarragona (B-23/A-2)	70,9%	30,0%	100,0%	100,0%	67,4%
Hospital Vall d'Hebron	39,6%	57,2%	100,0%	16,7%	58,8%
Hospital Clínic	18,8%	100,0%	100,0%	100,0%	67,5%
Hospital del Mar	43,8%	75,0%	50,0%	50,0%	55,0%
Hospital Sant Pau	29,2%	94,4%	86,7%	100,0%	66,7%
Fòrum	21,9%	45,8%	100,0%	100,0%	52,5%
Sagrada Família	31,3%	75,0%	100,0%	100,0%	65,0%
Camp Nou	8,8%	96,7%	68,0%	100,0%	54,5%
Fira	51,6%	35,4%	70,0%	75,0%	52,5%
Parc Güell	29,2%	88,9%	60,0%	0,0%	53,3%
Pl. Catalunya (centre ciutat)	70,5%	75,7%	82,9%	100,0%	76,6%
Aeroport	80,4%	46,4%	85,7%	78,6%	71,4%
Estació de Sants	13,8%	84,0%	84,0%	100,0%	56,7%
Estació del Nord	25,0%	50,0%	50,0%	50,0%	40,0%
Mitjana itineraris	41,2%	66,0%	82,2%	80,6%	60,8%

Nota: En vermell, valors inferiors a la mitjana de cada factor.

Les millores complementàries adoptades per la senyalització global de la ciutat aporten un valor d'increment significatiu de 4,5 punts, gràcies a la senyalització amb el nom dels carrers de la ciutat, la distinció entre elements privats i públics, i també a causa de l'existència de senyalització variable en alguns punts i les indicacions de punts d'informació.

2.2. Resultats segons factors i paràmetres

2.2.1. FACTOR 1. Continuitat

Aquest factor avalua que durant l'itinerari es mantingui la continuïtat del missatge a la destinació de tal manera que l'usuari no es perdi o dubti en els diferents encreuaments o punts de decisió. També es valora l'orientació cap a aparcaments propers per la dificultat d'estacionar el vehicle davant d'un element d'interès i evitar així el trànsit paràsit d'usuaris buscant aparcament.

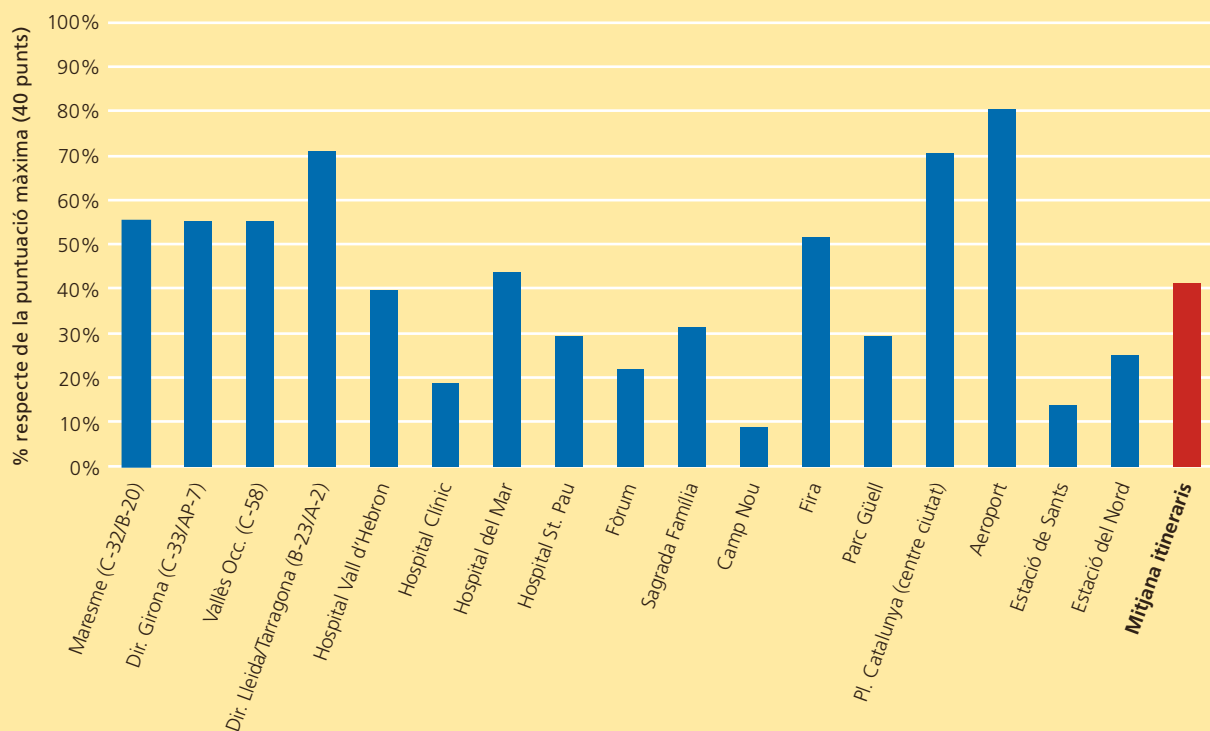
La continuïtat és el factor més mal valorat dels quatre analitzats. La mitjana del conjunt d'itineraris aconsegueix només un 41% de la nota màxima d'aquest factor.

10 de les 17 destinacions analitzades no aconsegueixen superar el 50% de la puntuació de continuïtat (gràfic 1).

Tot i això, es pot destacar que les destinacions amb un alt interès turístic com són el centre de la ciutat, l'aeroport o la Fira, se situen molt per sobre de la mitjana, així com les sortides en direcció als accessos de la ciutat (C-31, C-32, B-23, etc.) i per tant a destinacions més enllà de Barcelona (Tarragona, Lleida o Girona).

En contraposició, la gran majoria d'elements culturals i hospitalaris de Barcelona no obtenen una bona valoració en la continuïtat per la falta d'indicadors en interseccions

Gràfic 1. RESULTATS DEL FACTOR CONTINUÏTAT PER A CADA DESTINACIÓ



on s'ha de prendre una decisió i també per una manca de senyalització dels aparcaments a la zona. Finalment, les destinacions Camp Nou, Estació de Sants i Hospital Clínic destaquen per obtenir una puntuació especialment baixa en aquest aspecte.

La nota per a aquest factor és donada per les valoracions de quatre paràmetres específics:

- P 1.1. Distància des d'on es comença a senyalitzar
- P 1.2. Seguiment de l'itinerari
- P 1.3. Adreçament a un aparcament proper
- P 1.4. Informació sobre l'estat d'ocupació de l'aparcament

Els resultats presentats segons la puntuació relativa obtinguda (en %) es mostren en la taula adjunta (taula 7).

■ P 1.1. Distància des d'on es comença a senyalitzar

El factor de continuïtat presenta en aquest primer paràmetre un resultat irregular. Per a destinacions a vies principals de sortida, la Fira o l'aeroport, se senyalitza amb antelació acceptable. Per contra, pel que fa als hospitals i algunes destinacions d'oci o de terminals de transport, la senyalització en la via d'aproximació es fa massa a prop de la destinació. Aquest fet genera incertesa a l'usuari en el moment de decidir l'itinerari global i, tant en el cas d'una entrada com en l'interior d'una gran ciutat com Barcelona, una decisió errònia pot suposar una pèrdua de temps molt important.

Taula 7. PUNTUACIÓ RELATIVA DELS PARÀMETRES DEL FACTOR CONTINUÏTAT SEGONS DESTINACIONS

Paràmetres específics	F1				F1 Continuïtat	Motiu	
	1.1	1.2	1.3	1.4			
Maresme (C-32/B-20)	75,0%	50,0%	46,0%	46,0%	55,3%	Sortida BCN	59%
Dir. Girona (C-33/AP-7)	75,0%	50,0%	46,0%	46,0%	55,3%		
Vallès Occ. (C-58)	75,0%	50,0%	46,0%	46,0%	55,3%		
Dir. Lleida/Tarragona (AP-2)	87,5%	75,0%	46,0%	46,0%	70,9%		
Hospital Vall d'Hebron	41,7%	50,0%	33,3%	0,0%	39,6%	Sanitari	33%
Hospital Clínic	41,7%	16,7%	0,0%	0,0%	18,8%		
Hospital del Mar	25,0%	25,0%	100,0%	100,0%	43,8%		
Hospital Sant Pau	33,3%	16,7%	100,0%	0,0%	29,2%		
Fòrum	37,5%	25,0%	0,0%	0,0%	21,9%	Oci/cultura	36%
Sagrada Família	58,3%	33,3%	0,0%	0,0%	31,3%		
Camp Nou	15,0%	10,0%	0,0%	0,0%	8,8%		
Fira	81,3%	62,5%	0,0%	0,0%	51,6%		
Parc Güell	33,3%	16,7%	100,0%	0,0%	29,2%		
Pl. Catalunya (centre ciutat)	82,1%	50,0%	100,0%	100,0%	70,5%		
Aeroport	100,0%	85,7%	100,0%	0,0%	80,4%	Terminals transport	40%
Estació de Sants	35,0%	10,0%	0,0%	0,0%	13,8%		
Estació del Nord	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%		
Mitjana dels itineraris	56%	38%	42%	23%	41,2%		

Nota: En vermell, valors inferiors a la mitjana de cada paràmetre.

En alguns itineraris específics com des de centre ciutat a la Fira, des de túnels de Vallvidrera (C-16) a Camp Nou, des de Maresme (C-32/B-20) a estació del Nord, fins i tot no s'ha trobat cap senyalització en l'itinerari. Altres destinacions com el Fòrum, l'Hospital del Mar, l'Hospital de Sant Pau o el Parc Güell no s'indiquen fins que l'usuari no es troba a les immediacions de la destinació.

Exemples específics:

Factor	Punts destinació
Continuïtat	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="405 944 964 1055"> <p>• Centre ciutat a Fòrum. No es comença a senyalitzar fins que l'usuari es troba a la zona de Diagonal Mar, a les immediacions de l'àrea del Fòrum.</p> <li data-bbox="405 1098 964 1208"> <p>• Ronda Litoral (Hospital del Mar). No hi ha cap tipus de senyalització a la Ronda Litoral (a escassos metres del centre sanitari) que indiqui aquesta destinació.</p> <li data-bbox="405 1251 964 1361"> <p>• Centre ciutat a Hospital Vall d'Hebron: No es troben indicacions d'aquesta important destinació fins a escassos metres del mateix hospital (passeig de la Vall d'Hebron).</p> <li data-bbox="405 1404 964 1515"> <p>• Ronda de Dalt (Camp Nou): Les indicacions per arribar a aquesta destinació únicament es troben en carrers adjacents a la seva ubicació com la Diagonal o la travessera de les Corts.</p>

Figura 2. LOCALITZACIÓ DE LA PRIMERA SENYALITZACIÓ DE L'HOSPITAL DEL MAR, HAVENT SORTIT DE LA DE LA RONDA LITORAL, VENINT DES DEL MARESME

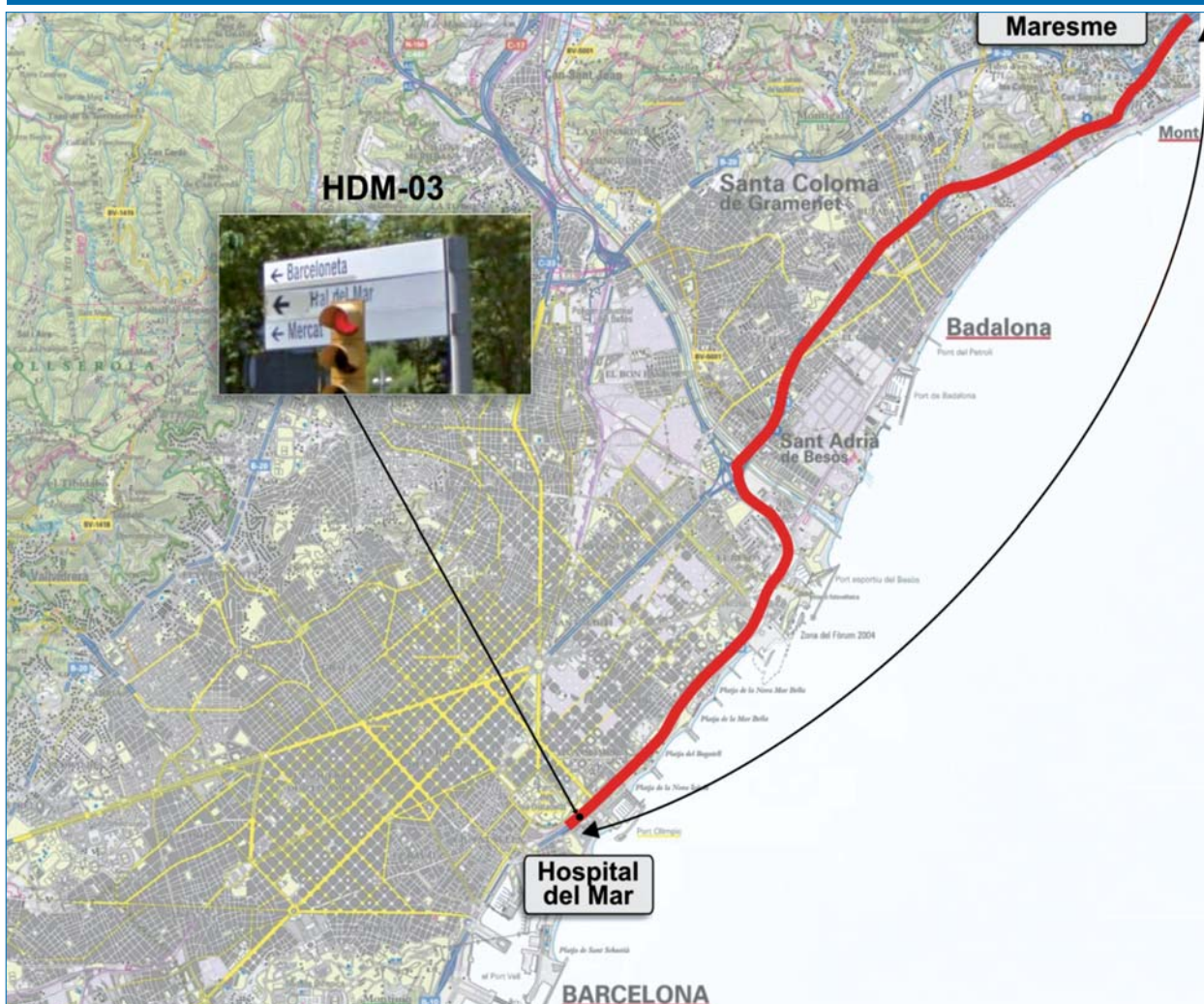
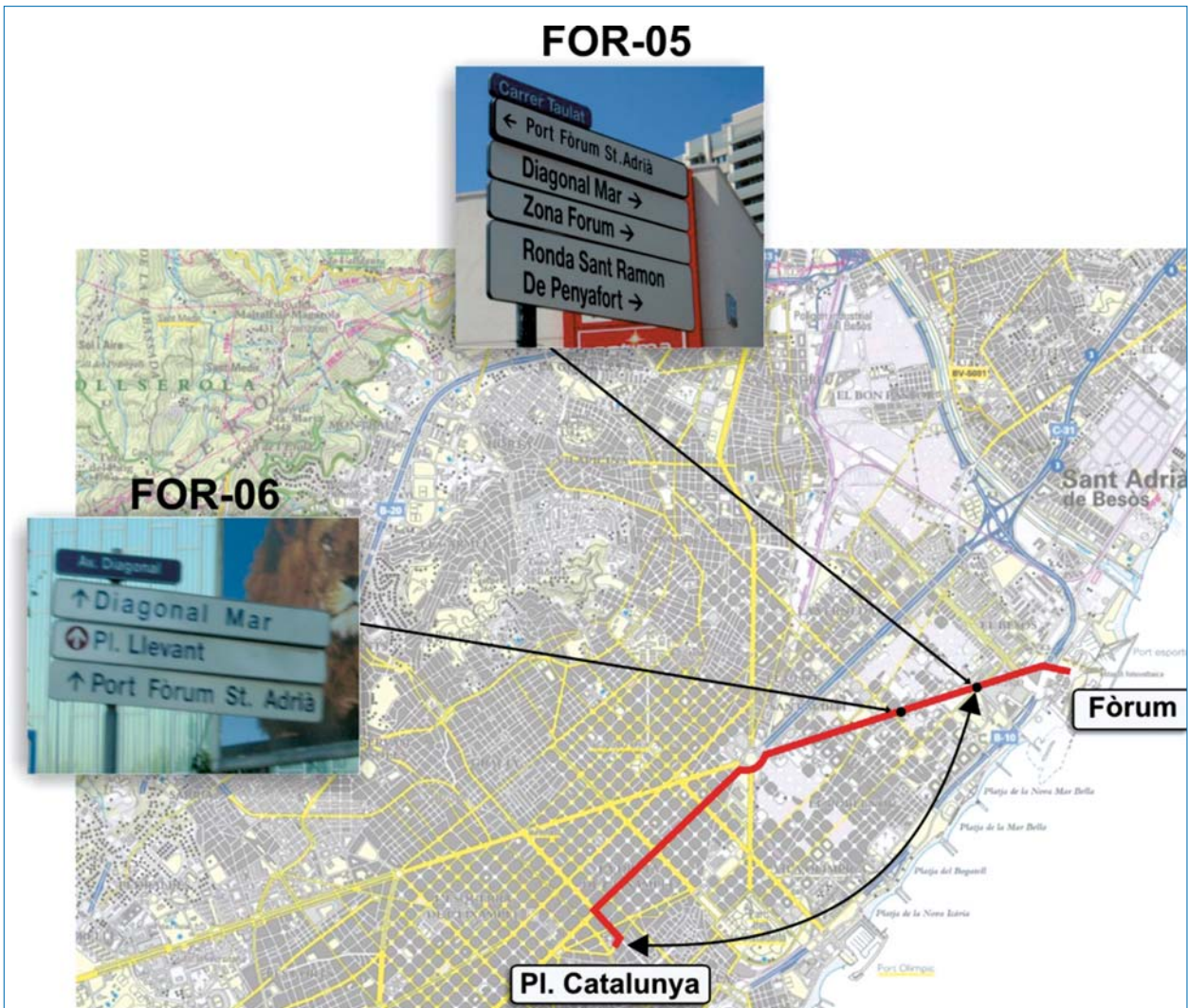


Figura 3. DISTÀNCIA I SENYALITZACIÓ EN L'ITINERARI DES DE PLAÇA CATALUNYA FINS AL FÒRUM



■ P 1.2. Seguiment de l'itinerari

Un dels problemes més recurrents de la senyalització urbana d'orientació és la pèrdua d'indicacions en els punts estratègics de la ruta, és a dir, on el conductor ha de decidir si efectuar un gir o seguir recte. En aquest sentit, s'avalua el nombre d'interseccions que requereixen canvi de direcció o nodes característics o complexos no senyalitzats a partir del moment en què s'ha començat a senyalitzar la destinació.

Aquest paràmetre específic és fonamental per assegurar la continuïtat de l'itinerari, raó per la qual representa un 20% de la puntuació del factor de continuïtat.

Tan sols tres destinacions aconsegueixen una puntuació superior al 50%. És preocupant que sent el paràmetre de més pes en el factor de mitjana tan sols s'aconsegueix el 38% de la puntuació màxima possible.

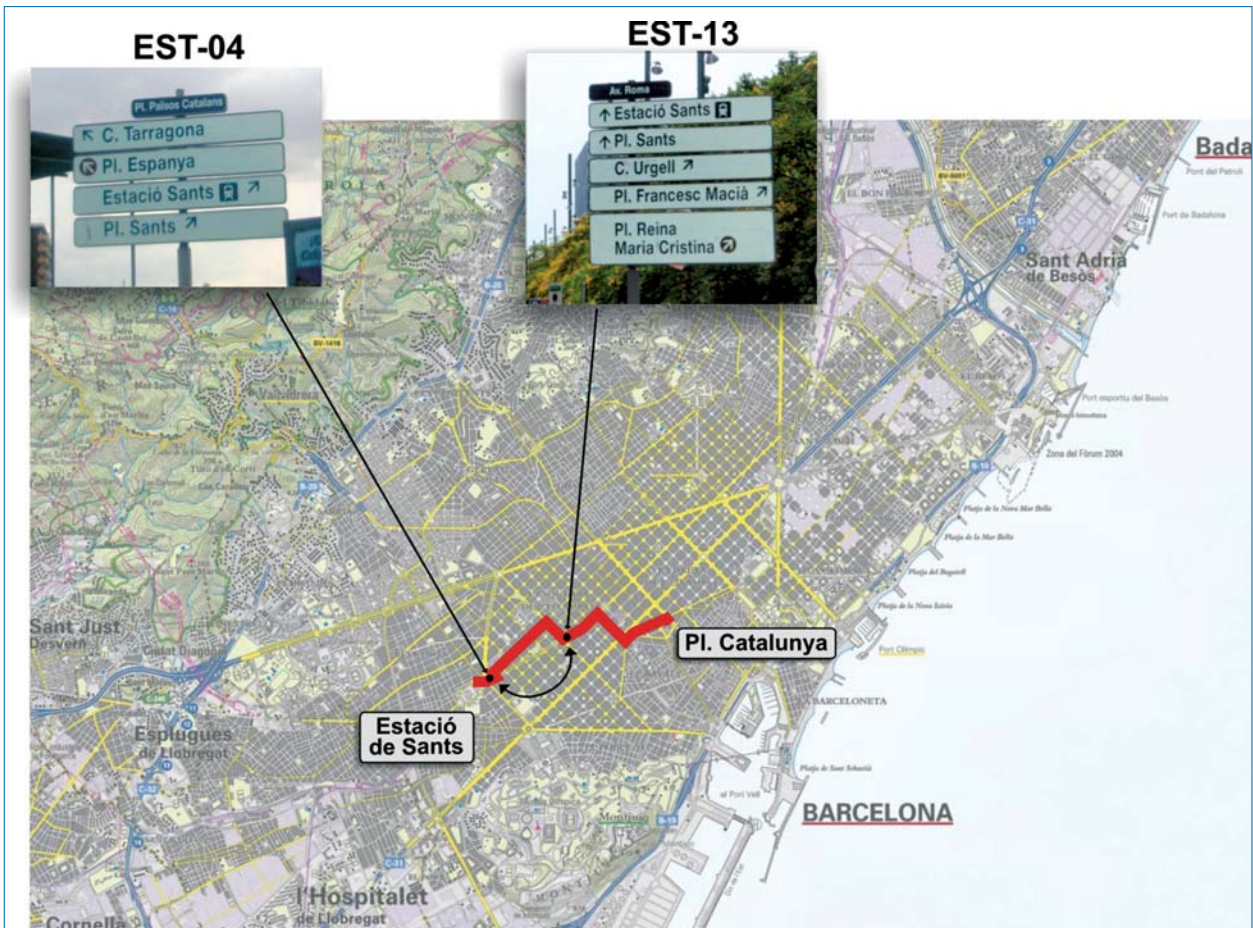
Casos de transició entre via interurbana a trama urbana no coordinats o itineraris on, a causa de canvis de sentit de carrers, no s'ha establert una nova senyalització de l'itinerari adequada poden ser les causes principals d'aquestes deficiències.

Destaca el fet que en la totalitat de destinacions amb motiu sanitari i terminals de transport, excepte l'aeroport, la possibilitat de pèrdua sigui molt elevada.

Per contra, destaca la bona valoració del seguiment en les destinacions a l'aeroport i a la Fira en els accessos a la ciutat provinents de les vies ràpides d'entrada a Barcelona.

Factor	Punts destinació
SEGUIMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Centre ciutat – estació de Sants. Es troba senyalitzat correctament fins al punt on l'avinguda de Roma passa a ser una zona exclusiva per a vianants (actuació recent). Després d'aquest punt no hi ha cap reconducció de l'itinerari establert. • Maresme – centre ciutat. Des dels accessos d'entrada a Barcelona ja se senyalitza el centre, però a la Gran Via, els indicadors desvien els conductors cap al carrer Marina sense reprendre l'itinerari fins gairebé a la finalització del recorregut. • Centre ciutat – Hospital Clínic. Hi ha un senyal que indica l'hospital, però després de diversos encreuaments a l'interior de l'Eixample, ja no es torna a indicar. • Sant Feliu de Llobregat – Camp Nou. No hi ha cap senyal de desviament a la Diagonal.

Figura 4. ITINERARI PLAÇA CATALUNYA- ESTACIÓ DE SANTS



Pèrdua de seguiment amb la nova configuració urbana a l'avinguda de Roma. Es desvia el trànsit motoritzat cap al carrer Urgell però no se senyalitza aquesta nova desviació que obliga a girar de nou pel carrer Mallorca. L'últim senyal apareix a pocs metres de l'estació.

■ P 1.3. Adreçament a un aparcament proper

No s'observa, en la majoria d'ocasions, que s'utilitzi la senyalització com una mesura més de mobilitat destinada a dirigir els vehicles a zones d'aparcament i d'aquesta manera evitar la presència innecessària del vehicle als voltants de la destinació. Aquest paràmetre aplega tan sols el 42% de la nota màxima possible. El resultat és força irregular tan sols 6 destinacions contenen indicacions de les zones d'aparcament: tres dels quatre hospitals, la plaça Catalunya, l'aeroport i el Parc Güell.

En el cas de la resta de destinacions (Hospital Clínic, Fòrum, Sagrada Família, Camp Nou, Fira, estació de Sants i estació del Nord) tot i disposar d'aparcaments propers, la seva senyalització no s'associa amb la de les diferents destinacions.

A les destinacions que són vies d'accés o de sortida de Barcelona no els és aplicable aquest paràmetre. Per aquest motiu es dona una puntuació que manté la mitjana de l'itinerari.



Senyalitzacions d'aparcaments a les immediacions de l'Hospital de Sant Pau i als carrers pròxims al Parc Güell.



■ P 1.4. Informació sobre l'estat d'ocupació de l'aparcament

Generalment, la manca de senyalització variable impedeix desviar els vehicles cap als aparcaments menys congestionats i d'aquesta manera evitar trànsit d'agitació en recerca d'aparcament.

En els itineraris estudiats, únicament s'han trobat dos casos: plaça Catalunya i Hospital del Mar amb plafons on s'assenyala l'ocupació dels aparcaments propers a la destinació.

A les destinacions en vies d'accés o sortida de Barcelona no és aplicable aquest paràmetre. Per aquest motiu es dona una puntuació que manté la mitjana de l'itinerari.



Senyalització variable en carrers propers al centre de la ciutat.



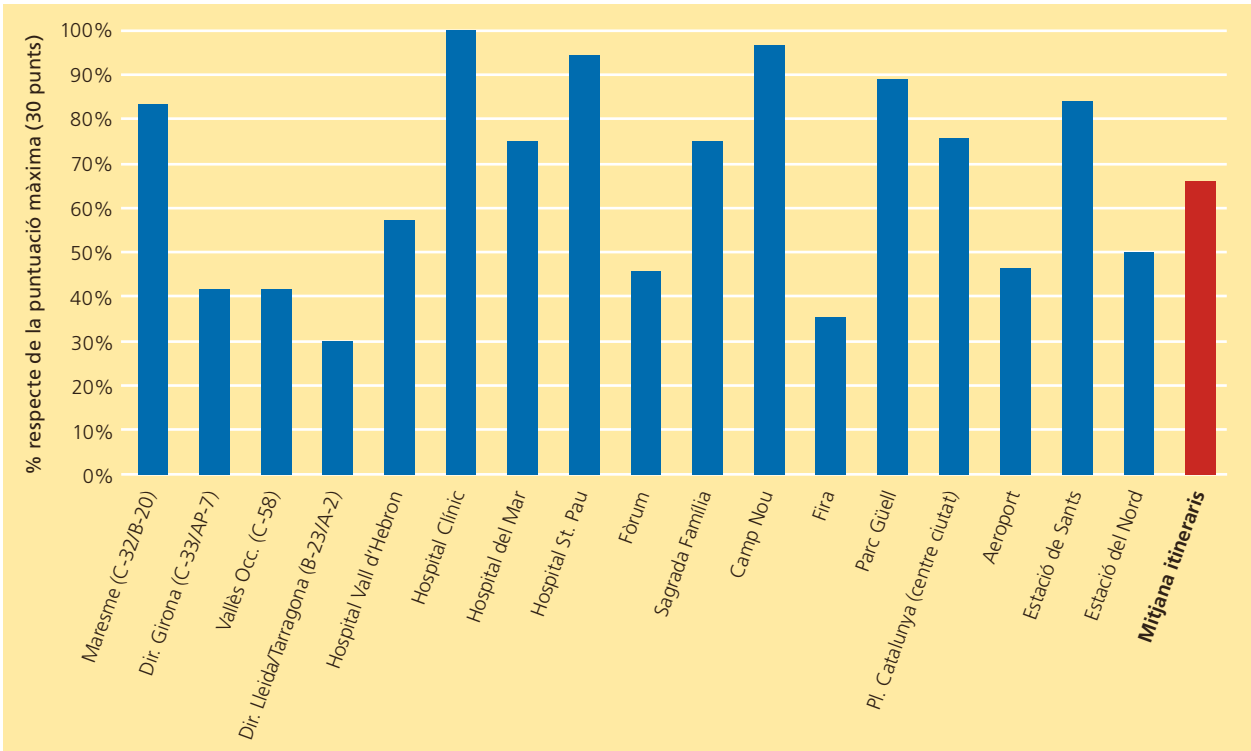
Senyalització variable ubicada al carrer Aiguader, on s'indica l'estat dels aparcaments propers a l'Hospital del Mar.

2.2.2. FACTOR 2. Comprensió

S'avalua si la senyalització és llegible per a l'usuari que circula en vehicle motoritzat i compleix els requisits necessaris per tal de facilitar-li una captació instantània i eficient del missatge.

El factor comprensió obté una mitjana de valoració del 66% sobre la puntuació màxima possible. Algunes destinacions concretes rebaixen la mitjana general. Els itineraris amb destinació a la Fira o la majoria de sortida de la ciutat (direcció Girona, Vallès Occ. i Lleida/Tarragona) es valoren a la baixa a conseqüència del gran nombre de missatges en un mateix senyal, factor que dificulta enormement la comprensió del missatge (gràfic 2).

Gràfic 2. RESULTATS DEL FACTOR COMPENSIÓ PER A CADA DESTINACIÓ



El factor comprensió s'avalua a partir dels 5 paràmetres específics següents:

- P 2.1. Màxim nombre d'elements per senyal
- P 2.2. Distància entre senyals d'orientació
- P 2.3. Disponibilitat del pictograma
- P 2.4. Uniformitat dels senyals
- P 2.5. Col·locació en el grup de senyals

Els resultats presentats segons la puntuació relativa obtinguda es mostren en la taula 8:

Taula 8. PUNTUACIÓ RELATIVA DELS PARÀMETRES DEL FACTOR COMPENSIÓ SEGONS DESTINACIONS								
Paràmetres específics	F2					F2 Comprensió	Motiu	
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5			
Maresme (C-32/B-20)	66,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	83,3%	Sortida BCN	49%
Dir. Girona (C-33/AP-7)	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	41,7%		
Vallès Occ. (C-58)	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	41,7%		
Dir. Lleida/Tarragona (AP-2)	0,0%	66,7%	60,0%	0,0%	100,0%	30,0%		
Hospital Vall d'Hebron	44,4%	100,0%	20,0%	0,0%	100,0%	57,2%	Sanitari	82%
Hospital Clínic	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		
Hospital del Mar	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%		
Hospital St. Pau	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	33,3%	94,4%		
Fòrum	16,7%	100,0%	50,0%	50,0%	50,0%	45,8%	Oci/cultura	70%
Sagrada Família	100,0%	33,3%	0,0%	100,0%	100,0%	75,0%		
Camp Nou	93,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,7%		
Fira	0,0%	87,5%	0,0%	75,0%	87,5%	35,4%		
Parc Güell	100,0%	100,0%	66,7%	0,0%	100,0%	88,9%	Terminals transport	60%
Pl. Catalunya (centre ciutat)	76,2%	100,0%	17,1%	34,3%	100,0%	75,7%		
Aeroport	14,3%	81,0%	100,0%	28,6%	100,0%	46,4%		
Estació de Sants	73,3%	100,0%	100,0%	84,0%	84,0%	84,0%		
Estació del Nord	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%		
Mitjana itineraris	55%	89%	57%	54%	83%	66,0%		

Nota: En vermell, valors inferiors a la mitjana de cada paràmetre.

P 2.1. Màxim nombre d'elements per senyal

El sistema de senyalització dels itineraris és imprescindible que sigui concís per tal d'augmentar l'efectivitat d'interpretació del missatge per part dels conductors. Amb aquesta limitació es valora negativament els senyals amb un nombre excessiu de destinacions en un mateix plafó, ja que dificulten el missatge i poden provocar la distracció dels usuaris. En aquestes s'ha tingut en consideració l'apartat 2.6.2 de la norma de senyalització 8.1 IC o les recomanacions de l'AIMPE, segons les quals l'existència de senyals amb 6 o més indicacions ja constitueix un problema per a la comprensió.

En aquesta anàlisi s'han observat diverses senyalitzacions on s'ha detectat aquest problema de manera significativa, de tal manera que obtenen una puntuació nul·la. Això fa que l'heterogeneïtat de les puntuacions sigui molt elevada, amb resultats màxims en especial en destinacions hospitalars i algun centre d'oci o cultural; però també amb puntuació zero en algunes destinacions que són vies principals d'accés a Barcelona i a la Fira. En el cas de l'aeroport també s'obté una puntuació molt baixa, tot i que l'existència d'un pictograma específic de color taronja ajudi a la seva identificació entre la resta. En consonància, la mitjana global dels itineraris es troba poc per sobre del 50% de la nota màxima.



Senyal urbà ubicat a la zona de Diagonal Mar, amb 7 plafons.



Senyal situat al carrer Numància, proper a l'estació de Sants, amb 6 línies.



Pòrtic amb excés d'informació a l'entrada de Barcelona venint de la C-58 / C-33.

■ P 2.2. Distància entre senyals d'orientació

La ubicació de senyals molt propers els uns als altres comporta la confusió del conductor en el moment de processar tota la informació. Val a dir, però, que es tracta d'una pràctica generalitzada en molts entorns urbans. Per a l'estudi s'ha considerat la distància mínima entre senyals en 50 m.

A la ciutat de Barcelona, en canvi, la mitjana d'aquest paràmetre obté una puntuació excel·lent, i és el més ben valorat de tots els de l'estudi, amb un 89% de la puntuació màxima possible. A més, fins a onze destinacions obtenen la màxima puntuació, tot i que s'han detectat alguns casos de senyals massa propers.



Senyals a molt poca distància i amb informació duplicada propers a l'Aeroport d'El Prat.



Senyals situats a la plaça Tetuan situats en el mateix punt i que dificulten la interpretació íntegra del missatge.

■ P 2.3. Disponibilitat de pictograma

Els pictogrames en els cartells de senyalització simplifiquen els missatges, a més de superar les barreres lingüístiques. Resulta més senzill i immediat per al conductor la interpretació amb el suport d'un petit dibuix representatiu de la tipologia de la destinació.

En el cas de Barcelona, la utilització de pictogrames és una pràctica generalitzada en bona part de les destinacions. En

alguns casos s'utilitza de forma intermitent com és en el cas de plaça Catalunya i alguns dels hospitals. En el cas de la Vall d'Hebron la coincidència del nom de l'hospital amb el del barri pot provocar aquesta confusió. D'altres no disposen de cap pictograma com la Sagrada Família o la Fira.

A la ciutat de Barcelona s'han trobat exemples referents a aeroports, estacions de ferrocarril, estadis de futbol i hospitals, tal com s'il·lustra en les figures següents:



Senyals on es poden observar diferents pictogrames utilitzats en la senyalització urbana de Barcelona.



Pòrtic de senyalització situat a l'entrada de Barcelona venint del Vallès Occidental i Girona.

■ P 2.4. Uniformitat dels senyals

En general, en els itineraris analitzats no s'han observat canvis en els criteris de format del sistema de senyalització. La majoria de senyals estan regits pel mateix patró i mantenen els mateixos materials, colors, grandàries i disposició dels plafons. Els indicadors són monocromàtics, és a dir, sense color de fons, tot i que a la ciutat de Barcelona també són habituals els senyals amb fons verd, acceptats pel *Manual de senyalització d'orientació urbana* en els casos en què una via preferent s'incorpora a la xarxa urbana sense perdre la

seva categoria. Un exemple n'és la senyalització de la Ronda de Dalt i la Ronda Litoral.

La mitjana obtinguda per aquest paràmetre és tan sols del 54% de la nota màxima possible, ja que, tot i les bones pràctiques descrites, hi ha excepcions en diferents itineraris que no mantenen la seva forma a causa de formats de senyalització antics o obsolets. A continuació dos exemples mostren la manca d'uniformitat respecte a la resta de plafons del sistema de senyalització de Barcelona:



Senyalització no uniforme a pocs metres de l'Hospital del Mar i a les proximitats del Parc Güell.



Senyalitzacions amb la forma i uniformitat vigent habitual.

Tampoc no es manté la uniformitat entre senyals d'una mateixa destinació en el recorregut fins a l'Hospital de la Vall d'Hebron, atès que s'adopten diferents noms per designar-lo i així es contribueix, a la confusió sobre la destinació.



Senyals referents a l'Hospital de la Vall d'Hebron amb diferent nomenclatura i amb l'aparició o no del pictograma depenent del senyal.

D'altra banda s'observa una manca d'homogeneïtat en el moment d'indicar la nomenclatura d'autovies o autopistes, especialment en el cas de la senyalització en direcció Lleida/Tarragona (A-2/AP-2) i Girona (C-33/AP-7).

Determinats senyals encara informen amb la denominació A-7 quan s'hauria d'indicar AP-7⁵. De la mateixa manera, per a la sortida cap a Lleida encara s'utilitza la nomenclatura antiga (N-II i A2) en comptes de la nova (A-2 i AP-2). S'observa així una manca d'uniformitat en la senyalització d'orientació en les destinacions principals interurbanes: Girona, Tarragona i Lleida.



Senyals ubicats a l'avinguda Diagonal, sortida natural de la ciutat de Barcelona cap a Lleida i Tarragona amb la nomenclatura de les autopistes i autovies antiga (A-7, N-II).



Senyalització cap a Girona també amb la nomenclatura de les autopistes i autovies antiga (A-7).

5. L'autopista de pagament A-7 s'anomena actualment AP-7. L'autovia A-7 inicia el seu recorregut a Tarragona, en el que abans era la carretera N-340, per la qual cosa no es pot senyalitzar a les rondes.

■ P 2.5. Col·locació del grup de senyals

La normativa urbana, a diferència de la interurbana, regeix la seva ordenació segons el sentit que indiquin les fletxes seguint l'ordre contrari a les agulles del rellotge. Pel que fa a aquest aspecte, només s'ha trobat un senyal en què les fletxes no corresponien a la normativa vigent.

D'altra banda, s'han trobat casos en què la col·locació de les senyalitzacions no és l'adequada a causa de l'ordenació de les destinacions que s'hi indiquen.

Segons la normativa mencionada, en cas que dues fletxes assenyalin cap al mateix sentit, l'ordre el determinarà el nivell d'importància de cada destinació senyalitzada.



El senyal ubicat a la cruïlla entre Via Laietana i el passeig de Colom no manté l'ordre establert de les fletxes.

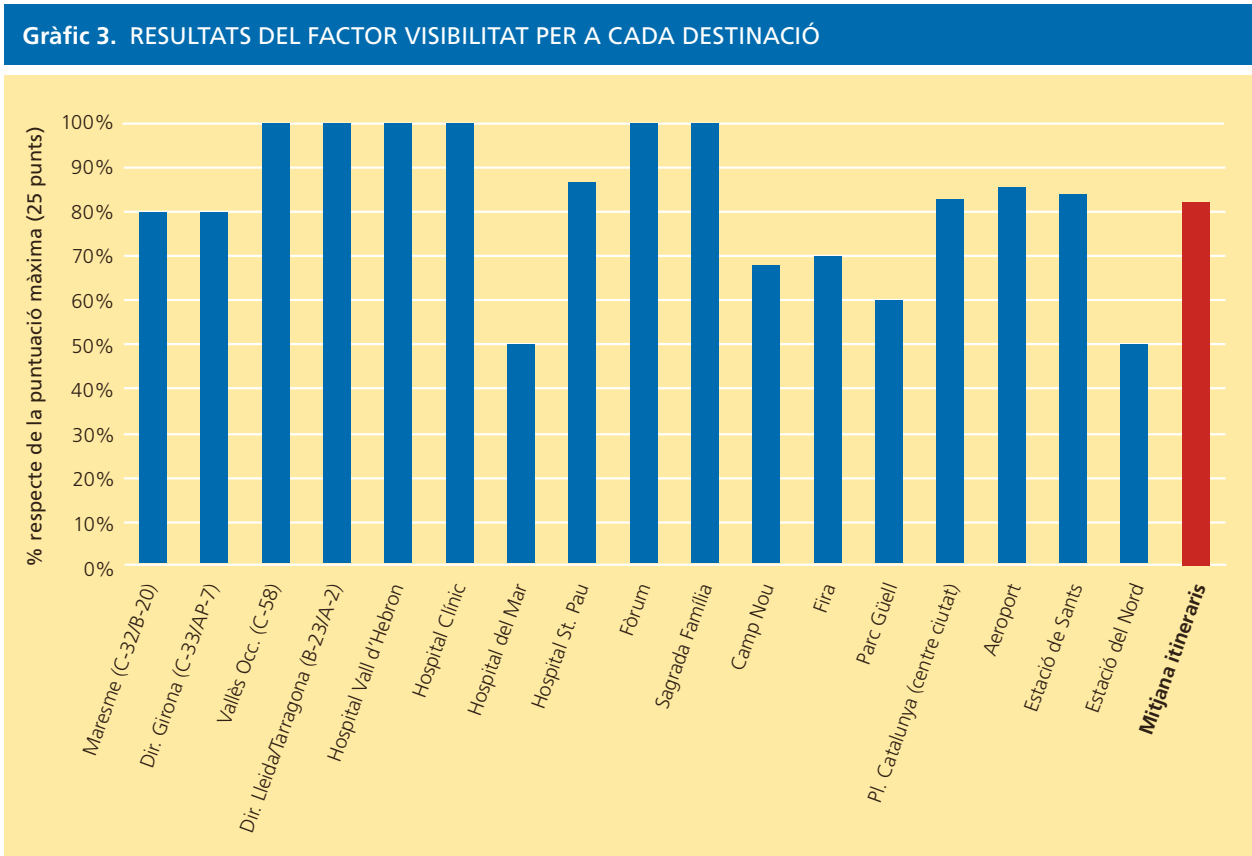
2.2.3. FACTOR 3. Visibilitat

S'avalua que la senyalització compleixi les condicions necessàries per tal que els senyals siguin clarament visibles per a l'usuari que circula en vehicle motoritzat.

Els paràmetres específics per avaluar aquest factor són:

- P 3.1. Visibilitat dels senyals
- P 3.2. Visibilitat del missatge

El factor **visibilitat** és el segon factor més ben valorat amb el 82% de la nota màxima possible. Pocs recorreguts obtenen una puntuació per sota de l'aprovat. Són els itineraris que transcorren per l'interior de la ciutat de Barcelona els que obtenen una valoració més baixa (gràfic 3).



Taula 9. PUNTUACIÓ RELATIVA DELS PARÀMETRES DEL FACTOR VISIBILITAT SEGONS DESTINACIONS

Paràmetres específics	F3		F3 Visibilitat	Motiu	
	3.1	3.2			
Maresme (C-32/B-20)	100,0%	50,0%	80,0%	Sortida BCN	90%
Dir. Girona (C-33/AP-7)	100,0%	50,0%	80,0%		
Vallès Occ. (C-58)	100,0%	100,0%	100,0%		
Dir. Lleida/Tarragona (AP-2)	100,0%	100,0%	100,0%		
Hospital Vall d'Hebron	100,0%	100,0%	100,0%	Sanitari	84%
Hospital Clínic	100,0%	100,0%	100,0%		
Hospital del Mar	50,0%	50,0%	50,0%		
Hospital St. Pau	100,0%	66,7%	86,7%		
Fòrum	100,0%	100,0%	100,0%	Oci/cultura	80%
Sagrada Família	100,0%	100,0%	100,0%		
Camp Nou	100,0%	20,0%	68,0%		
Fira	87,5%	43,8%	70,0%		
Parc Güell	100,0%	0,0%	60,0%		
Pl. Catalunya (centre ciutat)	76,2%	92,9%	82,9%		
Aeroport	100,0%	64,3%	85,7%	Terminals transport	73%
Estació de Sants	73,3%	100,0%	84,0%		
Estació del Nord	50,0%	50,0%	50,0%		
Mitjana itineraris	90%	70%	82,0%		

Nota: En vermell, valors inferiors a la mitjana de cada paràmetre.

■ P 3.1. Visibilitat del senyal

De la totalitat dels itineraris analitzats s'ha de destacar que el sistema de senyalització no presenta cap deficiència en l'alçada dels plafons, ja que tots permeten la correcta visibilitat i comprensió.

Tot i això, en certs casos hi ha mobiliari urbà o vegetació que impedeix als conductors la correcta lectura del missatge.

Aquesta problemàtica es detecta en ubicacions on es troben un gran nombre de semàfors o en avingudes amb arbres a les voreres. En alguns casos es pot intuir el text amb dificultats, però en altres situacions resulta impossible la lectura.

Aquest és el paràmetre amb millor puntuació relativa i se situa en el 90% de la puntuació màxima possible.



Senyal amb el camp de visió obstruït per mobiliari urbà.



Senyals de lectura molt complicada a causa de l'arbrat de la zona.

■ P 3.2. Visibilitat del missatge

La majoria de destinacions obté una puntuació elevada en aquest apartat, i 7 de les 17 destinacions aconseguixen la puntuació màxima. En l'anàlisi d'aquest paràmetre cal remarcar el problema de la col·locació de senyals de petites dimensions, que dificulta la interpretació del missatge per part del conductor, especialment si es troba en un tram on la velocitat pot ser elevada i, en conseqüència, es dificulta la presa de decisions.

En algunes zones d'accés a la ciutat es troben senyalitzacions amb una mida de lletra incorrecta així com senyals de petites dimensions en avingudes amb diversos carrils.



Senyal de l'aparcament de l'Hospital de Sant Pau, amb una lletra de mida molt reduïda.



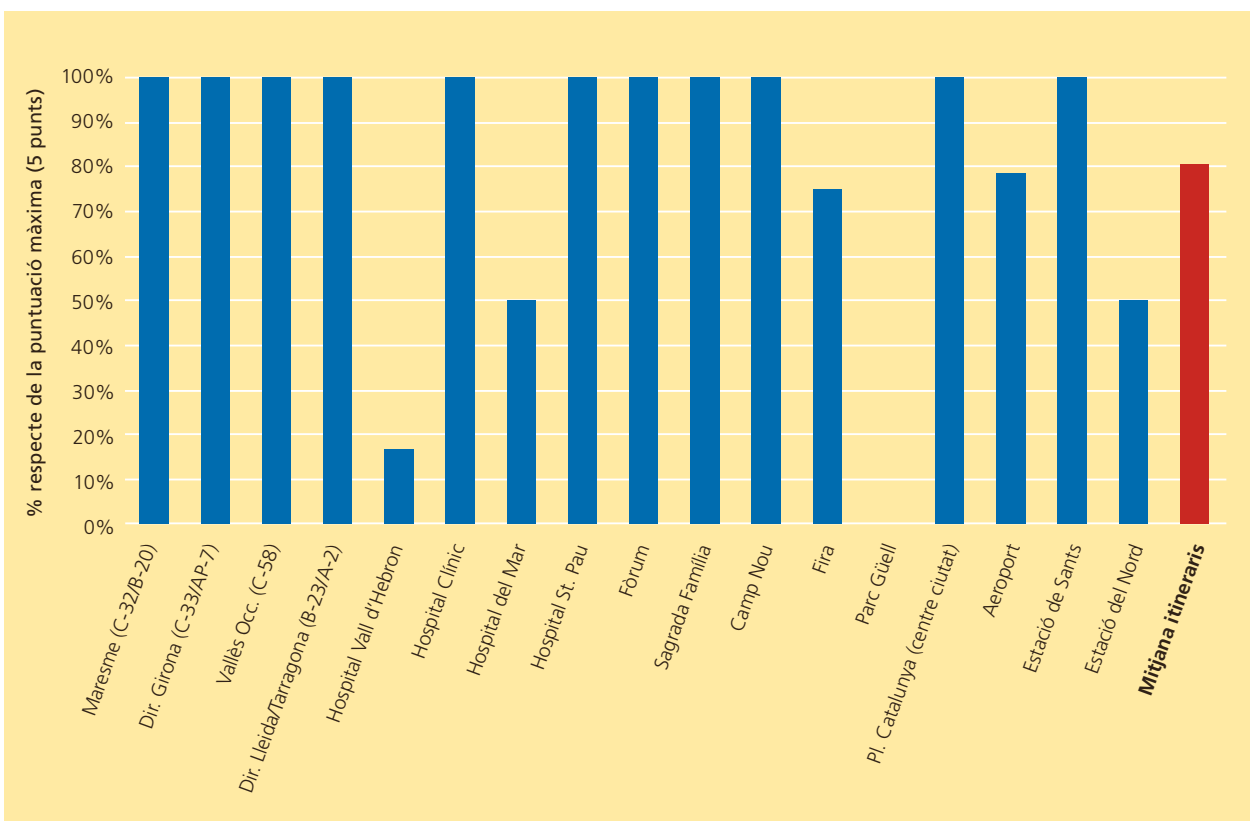
Senyal a l'entrada a Barcelona per la Gran Via venint de l'aeroport on les dimensions de la senyalització en dificulten la visibilitat.

2.2.4. FACTOR 4. Manteniment

S'avalua que la senyalització no es trobi en estat deteriorat, bé sigui per desgast, accidents o vandalisme.

Pel que fa a l'avaluació del manteniment de la senyalització s'ha tingut en compte tant el seu estat actual com l'existència de pintades que puguin impedir o dificultar la lectura del missatge o la correcta posició en el pla vertical (senyals torçats, danyats...).

Gràfic 4. RESULTATS DEL FACTOR MANTENIMENT PER A CADA DESTINACIÓ



La gran majoria dels senyals es troben en bon estat de conservació i mantenen la seva tonalitat cromàtica, tot i la incidència del sol. Hi ha, però, algun cas detectat de senyal al qual falta part del seu contingut o que té pintades, sense impedir, però, en general, una bona interpretació del missatge.



Senyal amb pintades que poden tapar alguna destinació.



Senyal ubicat a les proximitats de l'Hospital de la Vall d'Hebron que presenta un deteriorament important per un manteniment inadequat.

2.2.5. Altres aspectes complementaris

Aquesta auditoria preveu, a més de l'avaluació de 17 destinacions (57 itineraris), l'anàlisi global de la senyalització a partir de conceptes transversals que afecten el conjunt de la ciutat i aporten un plus de qualitat:

- Existència d'aparcaments de dissuasió.
- Existència de senyalització variable.
- Distinció entre elements d'interès públic i privat.
- Senyalització del nom del carrer.
- Existència de punts d'informació als usuaris.

5.1. Existència d'aparcaments de dissuasió

La ciutat de Barcelona encara no disposa d'una estratègia de senyalització que consideri els aparcaments de dissuasió relacionats amb la xarxa de transport públic. D'aquesta manera s'evitarien itineraris innecessaris en vehicle privat cap a llocs centrals de la ciutat.

Una xarxa d'aparcaments, adequadament senyalitzats, adjacent a estacions de ferrocarril o d'autobusos properes a l'entrada de Barcelona afavoriria l'intercanvi modal i disminuiria el nombre de vehicles que circulen pel centre de la ciutat amb la qual cosa es reduiria la congestió habitual en els accessos i augmentaria la qualitat de l'aire al centre de la ciutat.

Aparcaments de dissuasió

- **Accessos a Barcelona**

La xarxa de Rodalies RENFE, amb diverses estacions al voltant de Barcelona i la nova creació de carrils Bus-VAO, afavoreixen l'habilitació d'una zona d'aparcament de turismes degudament senyalitzada als afores del nucli urbà.

- **Sagrada Família**

El trànsit i l'estacionament d'autobusos turístics en aquesta zona és molest tant per a veïns com per a visitants. Seria recomanable l'estudi d'un aparcament proper que permetés la finalització de l'itinerari a peu per carrers com l'avinguda Gaudí o el passeig de Sant Joan, amb la qual cosa es milloraria l'oferta turística i la qualitat de vida dels veïns afectats.



■ 5.2. Senyalització variable

En aquest cas, es pot dir que en la senyalització de la ciutat de Barcelona és habitual la utilització d'aquesta tipologia de senyalització. S'han pogut trobar exemples tant en els accessos d'entrada i sortida de Barcelona per vies d'alta capacitat com en els carrers interiors de la ciutat on s'indica el temps de viatge fins a una destinació concreta i diferents itineraris a seguir des del punt on s'ubica el senyal.

Per altra banda, tot i l'existència d'un gran nombre de senyals d'informació variable al llarg dels carrers i vies d'accés a la ciutat, moltes d'elles no donaven cap informació en el moment de fer l'auditoria.



Senyal variable a l'entrada de Barcelona venint de l'AP-2 on s'indica el temps de viatge segons l'alternativa escollida.



Senyal d'informació variable que no es troba en funcionament a l'AP-2 direcció Barcelona.



Senyalització variable informativa amb l'estat del trànsit de la Via Laietana.



Senyal d'informació variable que no es troba en funcionament a la plaça Lesseps.

■ 5.3. Distinció entre elements d'interès públic i privat

A Barcelona, tot i ser un enclavament turístic important en l'àmbit mundial no s'ha trobat un ús intensiu de senyalització de destinacions que podrien considerar-se privades: hotels, centres comercials, amb elements públics. En algun cas es realitza sense adequar-se als estàndards habituals.



Senyal d'un centre comercial enmig de senyalització d'elements públics.

■ 5.4. Senyalització del nom del carrer

Per què el conductor es pugui orientar, en qualsevol desplaçament és necessari que sàpiga en quin punt es troba i, a partir d'aquesta posició inicial, resulta més senzill poder arribar a la destinació escollida.

La senyalització urbana auditada en aquest estudi obté molt bona nota, ja que a gairebé la totalitat de senyals analitzats es pot trobar una referència del lloc on es troba l'usuari de la via de manera llegible, sigui un carrer de l'interior de la ciutat o una via d'accés a aquesta.



Senyalització amb el nom del carrer a la zona urbana (foto superior) i amb el nom de la carretera en zona interurbana (sobre aquestes línies).

En els semàfors dels diferents encreuaments s'aprofita a més per assenyalar la via que s'està creuant amb la numeració de tal manera que es facilita l'orientació cap a la destinació.

5.1. Punts d'informació

En els itineraris realitzats a Barcelona, només s'ha pogut trobar un punt d'informació d'aquest tipus a les proximitats de la plaça Catalunya, que actua com a límit entre una zona de vianants i una àrea destinada majoritàriament al trànsit rodat.

D'aquesta manera la puntuació assignada als diferents aspectes analitzats és la següent:

Taula 10. PUNTUACIÓ DE LES MILLORES COMPLEMENTÀRIES A LA SENYALITZACIÓ

Millores a la senyalització	Nota	Puntuació màxima
Aparcaments de dissuasió	0	4
Senyalització variable	2	3
Distinció elements d'interès públic i privat	1	1
Senyalització del nom del carrer	1	1
Punts d'informació	0,5	1
	4,5	10



2.3. Conclusions i recomanacions

2.3.1. Conclusions

De l'anàlisi sistemàtica realitzada dels diferents itineraris, factors i paràmetres, cal destacar el següent:

- Barcelona disposa d'una senyalització que pot considerar-se acceptable, però que per la categoria de la ciutat està obligada a millorar, principalment pel que fa a aspectes com la continuïtat dels senyals. Els resultats obtinguts apunten la necessitat de millorar la coordinació entre la política de mobilitat de la ciutat i l'àrea responsable de senyalització.
- La **continuïtat**, el factor amb més pes en l'avaluació de la senyalització, és el més mal puntuat, especialment en recorreguts amb inici al centre de la ciutat. Les interrupcions sobtades de comunicació a l'usuari per manca de senyals en llocs estratègics, o per una tendència a començar a senyalitzar massa a prop de la destinació fan que la probabilitat de pèrdua sigui elevada.
- Pel que fa a la resta de factors, la puntuació és bona, amb deteccions de deficiències puntuals que un procediment també sistemàtic com l'utilitzat en aquesta auditoria permetria millorar o detectar:
 - La **comprensió** obté una puntuació acceptable, per sobre de la mitjana, especialment per la correcta distància entre senyals i la seva col·locació. Els aspectes a corregir en aquest factor serien els cartells amb excés d'informació, especialment a les entrades a la ciutat, i la manca de pictogrames en algunes destinacions.
 - El factors de **visibilitat** i **manteniment** obtenen una valoració gairebé excel·lent en el global de l'estudi, tot i alguns casos particulars.
- Un dels aspectes de gran interès per a una ciutat interessada a aplicar una mobilitat més sostenible com és Barcelona seria aprofitar i coordinar la senyalització urbana amb l'aparcament públic disponible, en especial en llocs de més afluència. Aquesta mesura segurament evitaria molt trànsit (i contaminació) causat per usuaris intentant

trobar aparcament al carrer al voltant dels elements importants de la ciutat.

- També es troba a faltar una senyalització que adrexi els visitants cap a aparcaments de dissuasió de baix cost i alta connectivitat modal, la qual cosa ajudaria a evitar trànsit intern a la ciutat.

2.3.2. Recomanacions RACC

La Fundació RACC suggereix a les administracions competents en cada cas la implementació de les actuacions següents:

■ De caràcter genèric

- Augmentar per norma general la distància a la qual es comença a senyalitzar respecte a la destinació final.
- Reforçar la senyalització corresponent als diferents itineraris que s'inicien al centre de la ciutat, i realitzar comprovacions sistemàtiques.
- Millorar els aspectes de continuïtat dels itineraris, aplicant un protocol de comprovació a tots els desviaments i també en trams llargs per certificar a l'usuari que es troba en la direcció correcta.
- Reforçar la indicació dels aparcaments propers a les destinacions analitzades mitjançant senyalització variable amb l'estat d'ocupació de cada aparcament.
- Inclusió i senyalització d'aparcaments de dissuasió a les entrades de la ciutat per poder estacionar-hi el vehicle i arribar a la destinació urbana amb transport públic.
- Revisar els cartells dels accessos d'entrada a Barcelona ja que contenen massa línies d'informació. Una possible mesura seria la inclusió d'altres cartells a una distància mínima de 100 m.
- Habilitar un pictograma identificatiu dels elements culturals relacionats amb Antoni Gaudí per incorporar-lo a la senyalització de la Sagrada Família o el Parc Güell.

■ De caràcter específic:

- Col·locació d'indicadors en els recorreguts de centre ciutat–Fòrum i centre ciutat–Hospital Vall d'Hebron més propers a l'origen.
- Indicar la presència de l'Hospital del Mar a la Ronda Litoral. Aquest centre sanitari es troba a les proximitats de la sortida 22 d'aquesta via d'alta capacitat.
- Senyalitzar la destinació Camp Nou a les vies d'entrada a la ciutat per la zona oest. Es tracta d'un element generador d'un nombre de viatges elevat en horaris concrets, això fa que sigui recomanable també una senyalització variable de recorreguts alternatius així com l'adreçament cap a zones d'aparcament.
- Estudiar la necessitat de reforçar la senyalització intermèdia de destinacions com l'estació de Sants o l'estació del Nord. També s'hauria de donar més continuïtat a l'itinerari centre ciutat venint del Maresme.

- Les estacions haurien de tenir indicadors clars dels aparcaments de la zona així com altres destinacions importants com el Camp Nou, la Fira o l'Hospital Clínic.
- Estudiar l'habilitació d'aparcaments de dissuasió senyalitzats a les entrades de la ciutat venint de la C-58, AP-7, C-31 i AP-2 per continuar el recorregut amb transport públic.
- Regular l'ús d'un alt nombre de pictogrames a les entrades de Barcelona venint del Nus de la Trinitat.
- Substituir senyals antics i en mal estat a les proximitats del parc Güell, l'hospital de la Vall d'Hebron i hospital del Mar.
- Uniformitzar el nom d'Hospital de la Vall d'Hebron amb la corresponent inclusió del pictograma de centre sanitari als senyals de la Ronda de Dalt.
- Actualitzar els plafons on s'indica el nom antic de les vies de sortida (N-340, N-II i A2).
- Rectificar la senyalització de l'estació de Sants des del centre de la ciutat, ja que encara manté la senyalització prèvia a la reforma de l'avinguda de Roma.



Annex 1. Metodologia

A) Procediment d'elaboració

El procés d'elaboració d'aquesta auditoria comporta la preparació dels elements clau del projecte, el treball de camp i el seu posterior tractament de valoració i agregació fins a aconseguir un resultat quantificat sobre el qual realitzar la valoració qualitativa. Les fases metodològiques del projecte s'exposen a continuació.

FASE 1: Determinació dels itineraris a avaluar

S'han establert uns itineraris sobre els quals s'ha realitzat l'avaluació de la senyalització, determinant-ne l'origen i la destinació.

La selecció de les destinacions ha consistit en equipaments o llocs rellevants, escollits bé pel seu grau de necessitat (ex: hospitals), bé pel seu grau d'atracció (comercial o gestió local, centre d'atracció turística o la zona d'activitat terciària / industrial més significativa). S'apunten i jerarquitzen diverses activitats o llocs objecte de selecció per disposar de motius diferents d'orientació.

Els orígens considerats són els següents:

- Maresme (C-32 / B-20)
- Trinitat (C-58)
- Vallvidrera (C-16)
- Sant Feliu de Llobregat (B-23)
- El Prat (C-32)
- Aeroport (C-31)
- Plaça Francesc Macià
- Plaça Catalunya

Com a destinació dels itineraris s'han pres diferents punts d'interès com són:

- Maresme (C-32 / B-20)
- Direcció Girona (C-33 / AP-7)
- Vallès Occidental (C-58)
- Direcció Lleida/Tarragona (B-23/A-2)
- Hospital Vall d'Hebron
- Hospital Clínic
- Hospital del Mar
- Hospital de Sant Pau
- Fòrum
- Sagrada Família
- Camp Nou
- Fira
- Parc Güell
- Plaça Catalunya (centre ciutat)
- Aeroport
- Estació de Sants
- Estació del Nord

FASE 2: Recollida d'informació (*in situ*)

Definits els itineraris tipus, el pas següent ha consistit a comprovar que estaven senyalitzats, mitjançant la realització d'uns itineraris de control.

La recollida d'informació s'ha realitzat de forma sistemàtica per a cada itinerari:

- S'ha realitzat cada itinerari efectuant-ne una filmació videogràfica que ha servit de suport per a l'anàlisi posterior, realitzant plans específics dels senyals observats que han permès ubicar-los posteriorment en un plànol.
- S'ha visualitzat l'itinerari valorant en cada punt de senyalització els paràmetres de valoració que s'expliquen en l'annex.
- Després de l'anàlisi de la filmació s'ha obtingut del vídeo una imatge de cadascun dels senyals per identificar casos específics a destacar o explicar itineraris i situacions.

D'aquesta manera, s'ha configurat una base de dades d'itineraris i senyals que s'ha georeferenciat sobre un plànol.

FASE 3: Valoració general de la senyalització

Un cop es disposa de tota la informació georeferenciada, es procedeix a valorar els paràmetres específics del conjunt de cada itinerari i dels senyals incloses en aquest.

Cal advertir que la valoració, tot i l'explicació inclosa de la metodologia d'avaluació, requereix unes nocions mínimes sobre els conceptes subjectes a interpretació en aquest formulari.

L'anàlisi es realitza de manera individual per a cada itinerari i s'estudia detalladament cadascun dels senyals d'un itinerari abans de passar al següent, encara que alguns siguin comuns a alguns itineraris. L'itinerari és analitzat visualitzant de forma ordenada els senyals, sempre en el sentit de la marxa en què s'ha gravat cada ruta.

Cada senyal s'identifica amb un codi per tal de poder identificar-los ràpidament. Aquest codi es compon d'una contracció de l'itinerari en 3 lletres i 2 dígits corresponents a l'ordre de trobada del senyal dins de l'itinerari. Per exemple, per al primer senyal de l'itinerari amb destinació l'Hospital de la Vall d'Hebron: HVH01.

En el cas d'itineraris diferents que comparteixen un mateix senyal, s'utilitzarà la primera codificació realitzada.

Cada itinerari disposa d'una taula que conté en la primera columna els senyals identificats de manera ordenada. En les columnes següents els 13 paràmetres a identificar per a cada senyal. El tipus d'informació a inserir en cada camp de la taula és normalment una dada lògica o booleana: si una qüestió és VERITAT s'anota un 1, si NO HO ÉS es posa un 0. En algun cas, el paràmetre obliga a una valoració completa de l'itinerari (no de cada senyal) com és el cas del paràmetre 1.1, on cal indicar la distància a partir de la qual es comença a senyalitzar (taula 10).

La majoria de paràmetres s'avaluen a partir d'un percentatge de les vegades en què una determinada situació s'ha repetit dins del conjunt de senyals d'un itinerari. A partir d'aquesta proporció, s'assigna la puntuació o nota segons el criteri de valoració establert (vegeu apartat "Valoració agregada"). D'aquesta manera les dues últimes files estan dedicades a realitzar els comptatges, obtenir els percentatges i assignar la puntuació corresponent.

Atès que una destinació es valora a partir de l'observació dels resultats de diferents itineraris, la puntuació global de cada destinació s'obté de la mitjana dels itineraris corresponents.

Taula 10. EXEMPLE DE BASE DE DADES D'UN ITINERARI

ITIN 2 Nus Trinitat (C-58)	F1				F2					F3		F4	Nota total
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	
PGB-04		3			4	1	1	1	1	1	1	1	
PGB-05					5	1	1	1	1	1	1	1	
PGB-02					1	1	0	0	1	1	1	1	
PGB-03		1			1	1	0	0	1	1	0	0	
Compte	4	4	Sí	No	100%	100%	50%	50%	100%	100%	75%	75%	
Nota paràm.	2,5	0	5	0	15	7,5	0	0	2,5	15	0	0	47,5

B) Protocol de valoració

La valoració de la senyalització continguda en cada itinerari i del conjunt dels itineraris es du a terme mitjançant una anàlisi multicriteri que prové d'un resultat itinerari a itinerari, i posteriorment d'una mitjana del conjunt d'itineraris.

La metodologia d'avaluació (presa de dades) i posterior valoració (agregació i interpretació de resultats) es descriu a continuació: a) definint els aspectes bàsics generals, b) descrivint el protocol específic de recopilació de la informació, c) establint la manera de puntuar els resultats agregats de cada itinerari, i d) proposant la valoració global de la senyalització segons el mètode RACC de les estrelles.

a) Valoració general dels itineraris

Cada itinerari s'avaluarà mitjançant quatre aspectes bàsics per disposar d'una senyalització urbana d'orientació de qualitat.

Continuïtat	Es valora que no hi hagi pèrdua de la senyalització en els punts de decisió.
Comprensió	Es valora la facilitat d'interpretació per part de l'usuari de la destinació i si no es confon amb la resta de la senyalització de la ciutat.
Visibilitat	Es valora si els senyals són clarament visibles per l'usuari.
Manteniment	Es valora l'estat dels senyals ja sigui per desgast temporal com per actes vandàlics.

b) Valoració específica: paràmetres

Cada aspecte o factor bàsic se subdivideix en un conjunt de paràmetres que descriuen l'aspecte apuntat.

En un itinerari es detectaran diferents senyals. Cadascuna-disposarà d'una avaluació dels paràmetres específics.

FACTOR 1: Continuitat de l'itinerari	Unitats
1.1. Distància des d'on es comença a senyalitzar	m
Es valora la distància entre la destinació i el primer senyal amb què ens trobem.	
1.2. Seguiment de l'itinerari	Núm.
S'anoten el nombre de desviacions no senyalitzades o més d'1 km sense cap senyal. P. ex. si en una intersecció s'ha de girar a la dreta i no està senyalitzat.	
1.3. Direccionalment a un aparcament pròxim	SÍ/NO
S'anota si s'adreça al final de l'itinerari a una zona d'aparcament adjacent o proper a la destinació. Això evita trànsit d'agitació innecessari així com la pèrdua posterior del conductor si no troba aparcament.	
1.4. Informació sobre l'estat d'ocupació de l'aparcament	SÍ/NO
Es valora positivament que els aparcaments als quals es dirigeixi per accedir a la destinació disposin a més d'informació variable sobre l'estat d'ocupació.	

FACTOR 2: Comprensió	Unitats
2.1. Màxim nombre d'elements per senyal	% > de 5 plafons % > de 6 plafons
S'anota el nombre de senyals amb 6 plafons i amb més de 6 plafons. Els senyals amb més de 5 plafons són de difícil lectura.	
2.2. Distància entre senyals d'orientació	% de senyals a més de 50 m
S'indiquen els senyals situats a menys de 50 metres d'un altre senyal d'orientació. La localització de senyals molt propers també dificulta la lectura.	
2.3. Disponibilitat de pictograma	% de senyals amb pictograma
L'existència d'un pictograma ajuda de forma notable a la interpretació de missatge. S'anoten el nombre de senyals amb pictograma.	
2.4. Uniformitat:	% de senyals iguals
Es valora que tots els senyals disposin del mateix tipus de caixa, mida de lletra i color de fons i indiquin una destinació homogènia. S'anoten aquells senyals que no tinguin les mateixes característiques que la resta de senyals o amb errors en la informació.	
2.5. Col·locació en el grup de senyals	% de senyals ben col·locats
Es valora si compleix els preceptes de l'AIMPE o la normativa corresponent relativa a la col·locació de l'element dins del grup de senyals. S'anota quan no es compleixi aquest criteri.	

FACTOR 3: Visibilitat	Unitat
3.1. Visibilitat dels senyals	% de senyals ben localitzats
S'analitza si el senyal es troba a una altura adequada i està lliure d'obstacles que impedeixin la seva visibilitat.	
3.2. Visibilitat del missatge	% de senyals amb mida adequada
Mitjançant el visionament del vídeo s'analitza si la mida de la lletra és l'adequada o si es llegeix correctament.	

FACTOR 4: Manteniment	Unitat
4.1. Estat dels senyals	% de senyals en bon estat
S'noten els senyals que estiguin torts o amb pintades.	

c) Valoració agregada de cada itinerari

L'agregació dels resultats dels paràmetres avaluats per tots els senyals continguts en un itinerari determina la valoració de cada itinerari, que com a màxim pot ser de 10 punts.

FACTOR 1: Continuïtat de l'itinerari		40
1.1. Distància des d'on es comença a senyalitzar		10
• Entrada a la ciutat	10	
• > 3 km	7,5	
• 1,5-3 km	5	
• 0,5-1-5 km	2,5	
1.2. Seguiment de l'itinerari		20
• No hi ha cap intersecció no senyalitzada	20	
• Hi ha 1 o 2 interseccions no senyalitzades	10	
1.3. Adreçament a un aparcament proper		5
• Sí	5	
1.4. Informació sobre l'estat d'ocupació de l'aparcament		5
• Sí	5	

FACTOR 2: Comprensió		30
2.1. Màxim nombre d'elements per senyal		15
• El 100% dels senyals té menys de 6 elements.	15	
• > 80% dels senyals té menys de 6 elements o el 100% té menys de 7 elements.	10	
• > 60% dels senyals té menys de 6 elements o el 80% té menys de 7 elements.	5	
2.2. Distància entre senyals d'orientació (0,75)		7,5
• El 100% dels senyals se situen a més de 50 metres d'altres senyals.	7,5	
• 80%-100% dels senyals se situen a més de 50 metres d'altres senyals.	5	
2.3. Disponibilitat de pictograma	.	2,5
• El 100% dels senyals tenen pictograma.	2,5	
• El 80%-100% dels senyals tenen pictograma.	1,5	
2.4. Uniformitat:		2,5
• El 100% dels senyals són iguals.	2,5	
• 80%-100% dels senyals són iguals.	1,5	
2.5. Col·locació en el grup de senyals		2,5
• 100% ben col·locats.	2,5	
• 80%-100% ben col·locats.	1,5	

FACTOR 3: Visibilitat		25
3.1. Visibilitat dels senyals		15
• Es veuen perfectament el 100% dels senyals.	15	
• Problemes de visibilitat en un 10% dels senyals.	10	
• Problemes de visibilitat en un 20% dels senyals.	5	
3.2. Visibilitat del missatge		10
• El 100% dels missatges són visibles.	10	
• 80%-100% dels missatges són visibles.	5	

FACTOR 4: Manteniment		5
4.1. Estat dels senyals		5
• Tots els senyals estan en bon estat.	5	
• Més del 80% dels senyals està en bon estat.	2,5	

La puntuació dels diferents elements a valorar s'ha realitzat de tal manera que els tres elements bàsics reuneixin el 50% de la puntuació:

- *Que no hi hagi possibilitat de pèrdua i que tots els punts de decisió estiguin correctament senyalitzats (20).*
- *Que no hi hagi una superpoblació de senyals que dificultin la comprensió del missatge (15).*
- *Que els senyals siguin perfectament visibles (15).*

Aspectes complementaris

A més, es realitzarà una valoració d'aspectes globals de la senyalització, que s'afegirà a la puntuació del conjunt dels itineraris.

La puntuació mitjana serà ajustada en funció d'altres paràmetres, que encara que no són imprescindibles, sí que suposen una millora notable del servei que se li ofereix al conductor com l'existència de senyalització en aparcaments de dissuasió, senyalització variable, de nom de carrer, etc.

La disposició de tots els elements permetria augmentar fins a 10 punts la valoració global de la ciutat.

Aspectes complementaris. Descripció	
C.1. Adreçament a un aparcament de dissuasió	4
• Se senyalitzen més de 4 aparcaments de dissuasió.	4
• Se senyalitzen 4 aparcaments de dissuasió.	3
• Se senyalitzen 2 aparcaments de dissuasió.	2
• Se senyalitza 1 aparcament de dissuasió.	1
C.2. Senyalització variable	3
• Hi ha informació variable sobre temps de viatge o itineraris alternatius.	3
C.3. Distinció entre elements d'interès públic i privat	1
• Es distingeix entre elements d'interès privat i elements d'interès públic.	1
C.4. Senyalització del nom del carrer	1
• Hi ha senyalització per a vehicles amb el nom del carrer.	1
C.5. Punts d'informació	1
• Hi ha punts d'informació en el perímetre de zones de vianants, zones industrials o zones hoteleres.	1

d) Valoració agregada global

La suma de puntuacions obtingudes per a cada paràmetre específic d'un itinerari determina la puntuació global d'itinerari, que pot obtenir una nota màxima de 100 punts.

La puntuació de cada destinació s'obté de la mitjana aritmètica de les puntuacions dels itineraris avaluats per a aquella destinació.

Els itineraris anteriors permeten disposar d'una visió global de la senyalització d'una ciutat, ja que pràcticament s'inspecciona tota la xarxa viària bàsica.

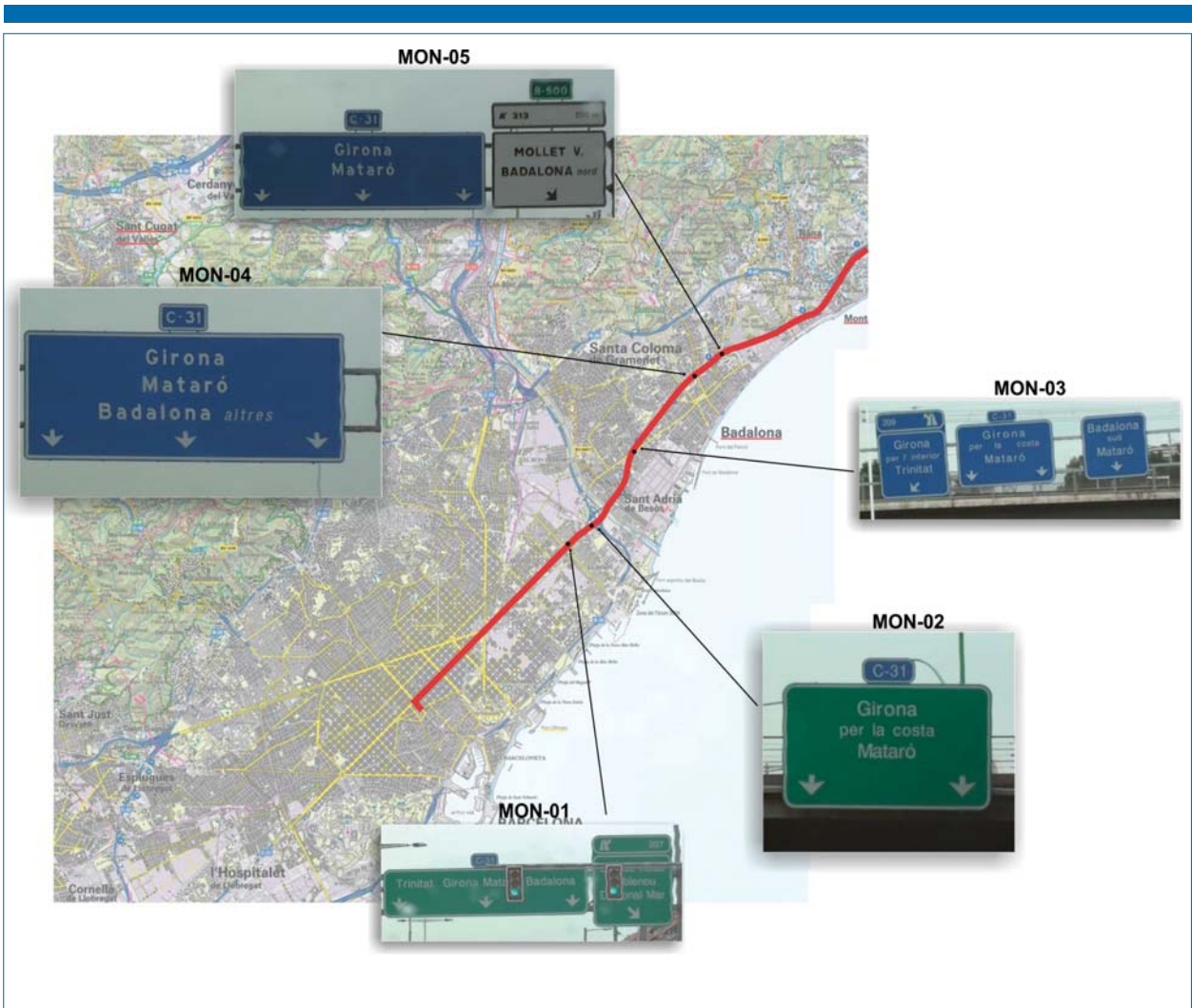
La mitjana aritmètica de les puntuacions de les 17 destinacions proporciona una puntuació que, sumada amb els *aspectes complementaris* avaluats, dóna com a resultat la nota global RACC de la ciutat de Barcelona, també establerta dins del rang màxim de 100 punts.

La nota final es trasllada a l'escala qualitativa de colors que utilitza el RACC segons la relació següent.

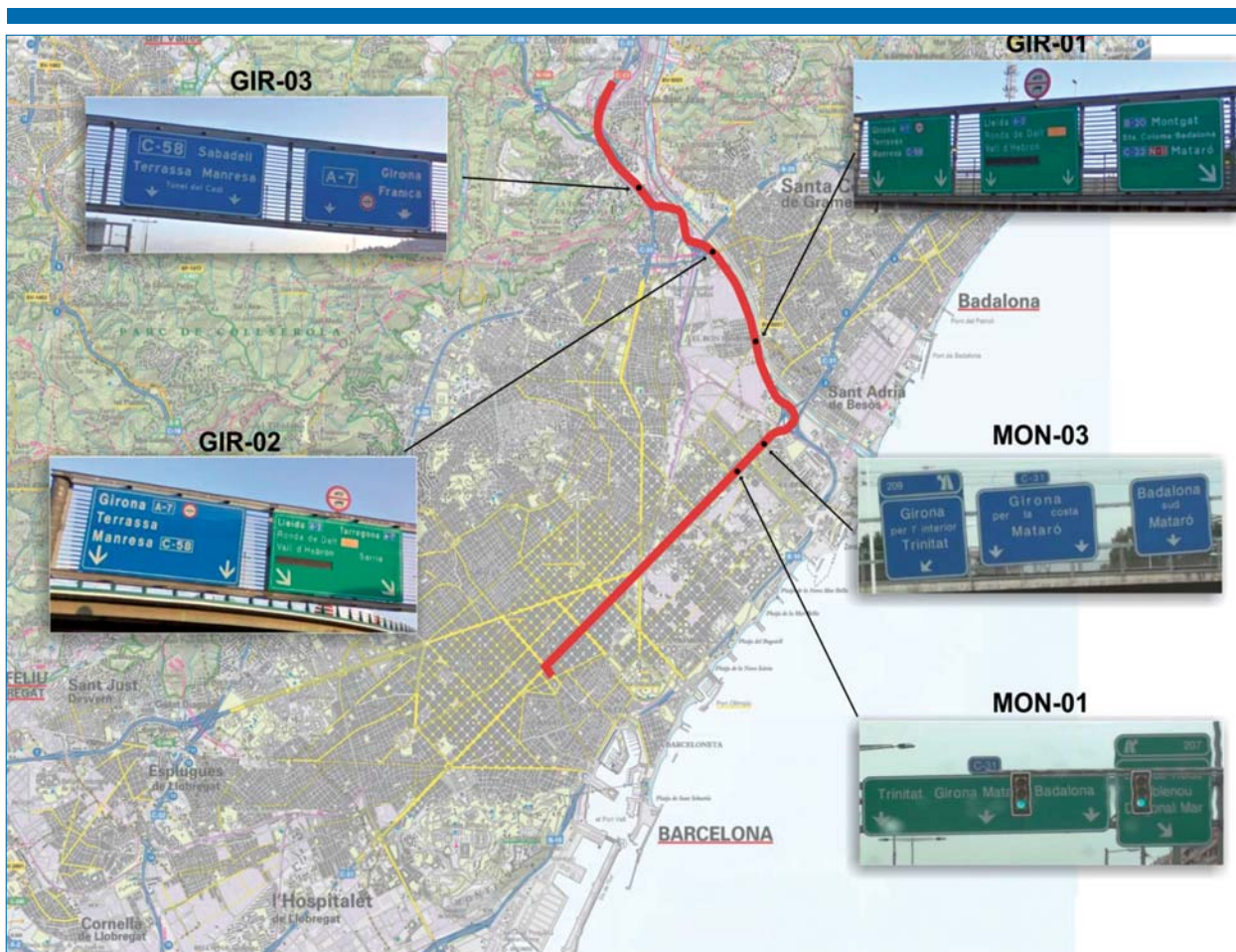
Puntuació	Estrelles
0 a 20 punts	★
De 21 a 50 punts	★ ★
De 51 a 70 punts	★ ★ ★
De 71 a 90 punts	★ ★ ★ ★
De 91 a 100 punts	★ ★ ★ ★ ★

Annex 2. Plànols

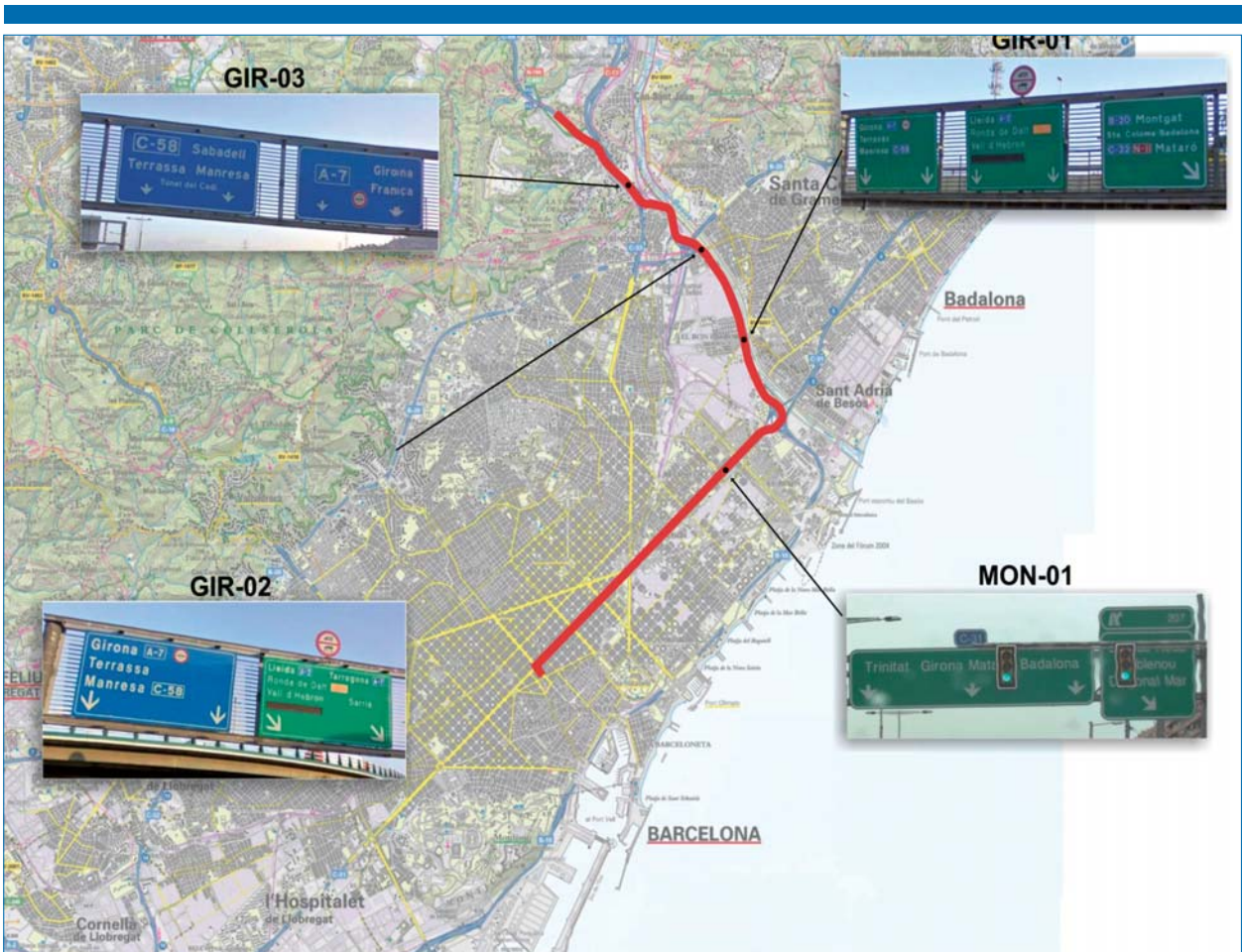
Maresme (C-31 / B-20)



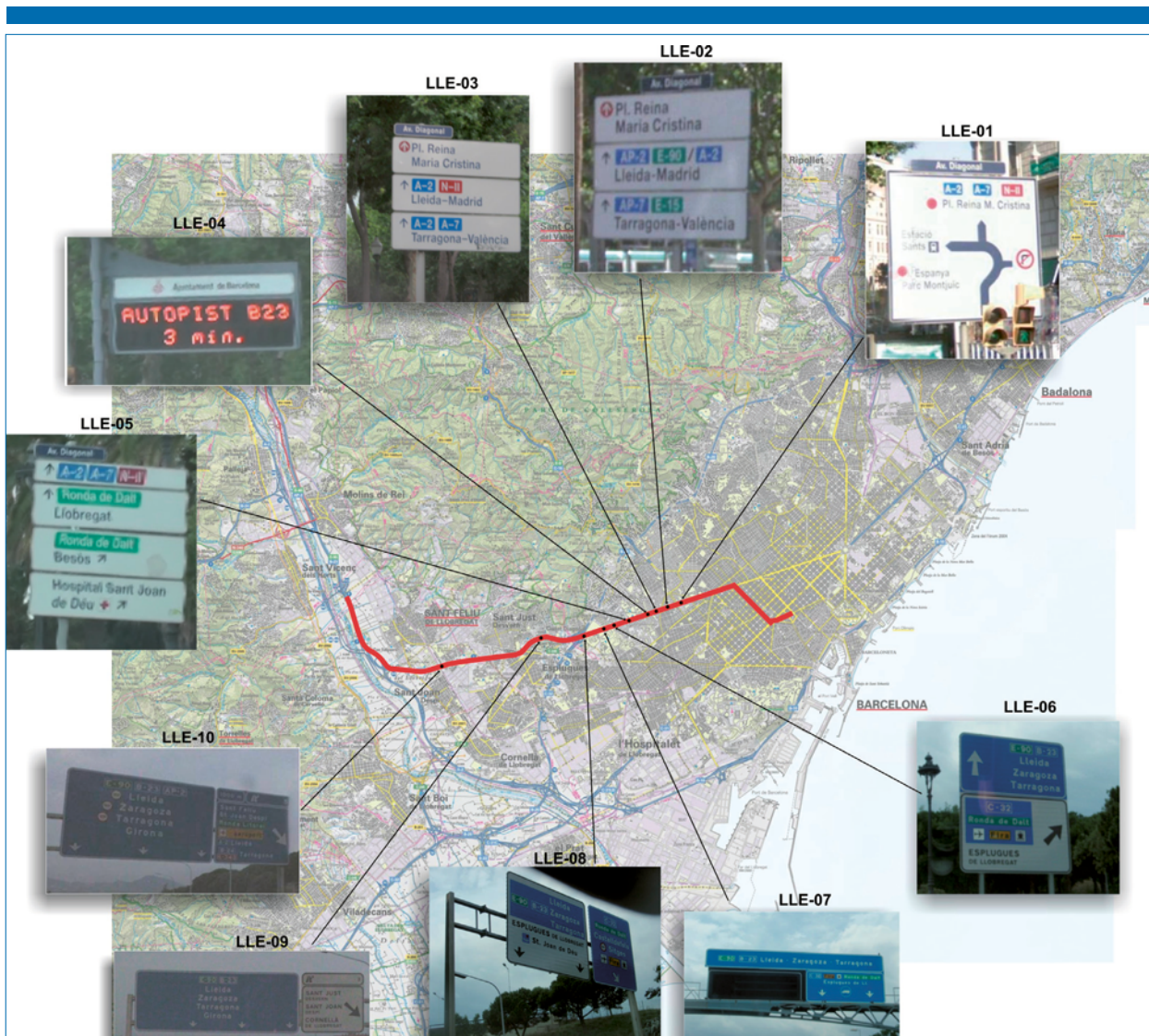
Direcció Girona (C-33 / AP-7)



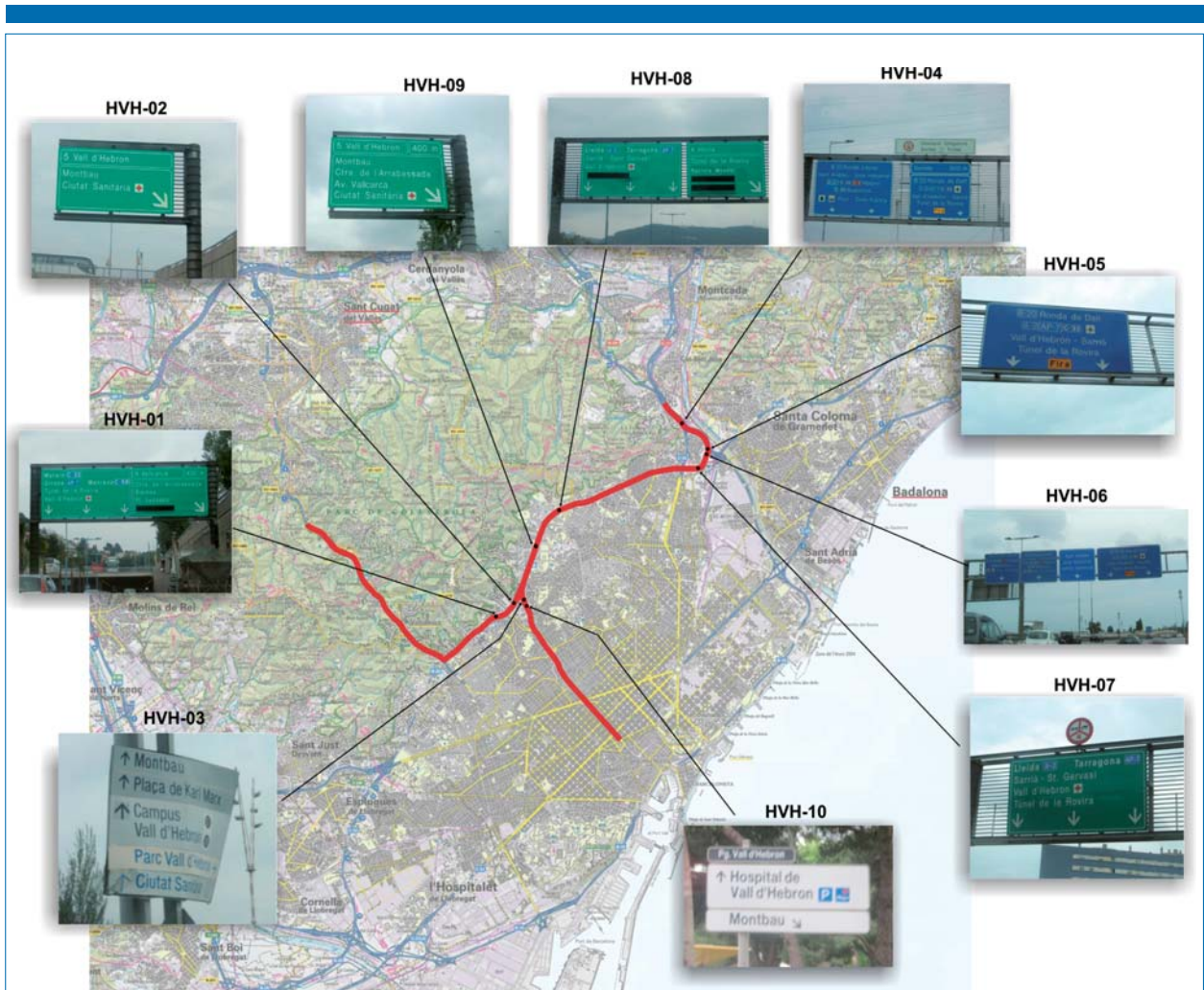
Vallès Occidental (C-58)



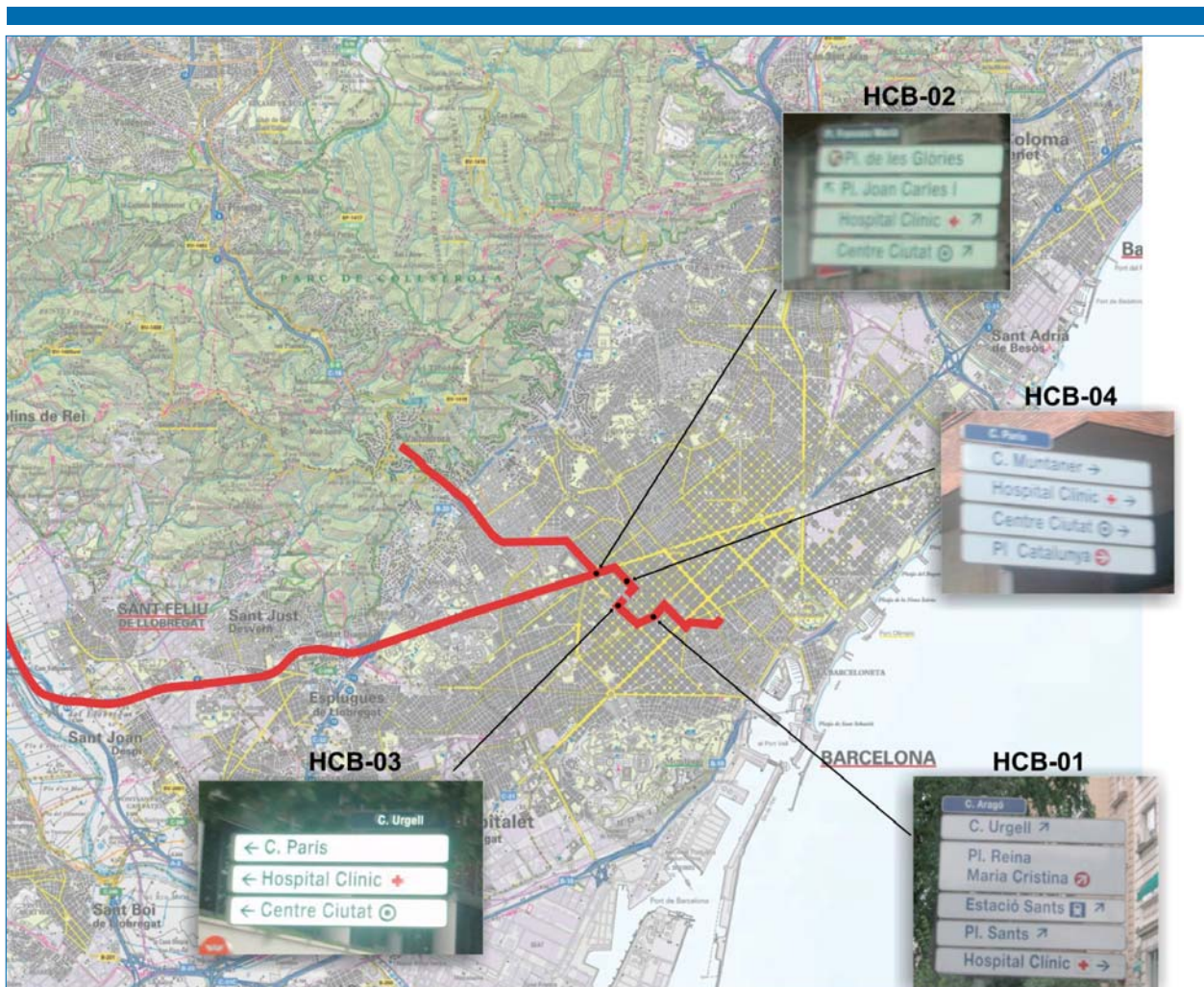
Direcció Lleida/Tarragona (B-23/A-2)



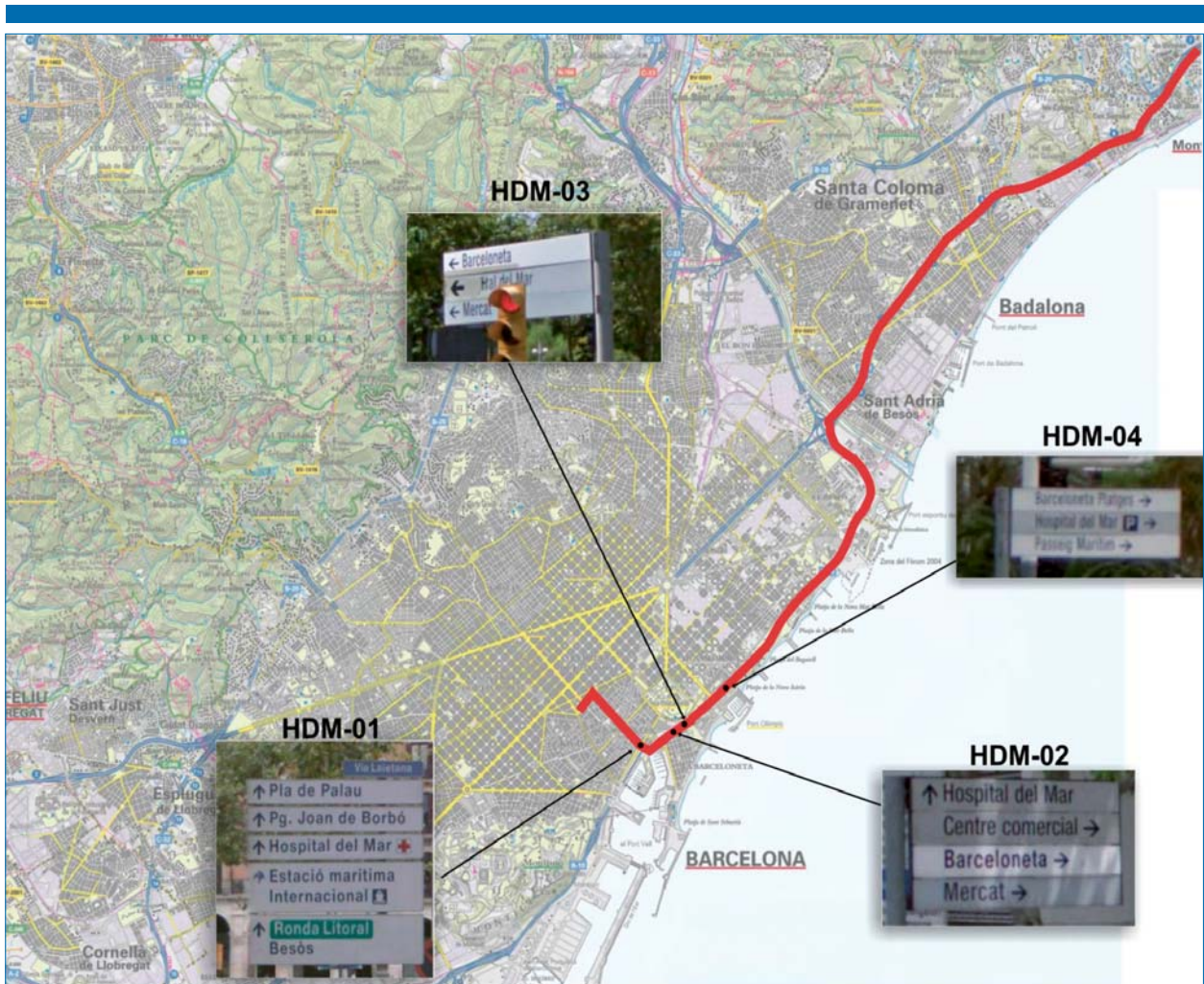
Hospital Vall d'Hebron



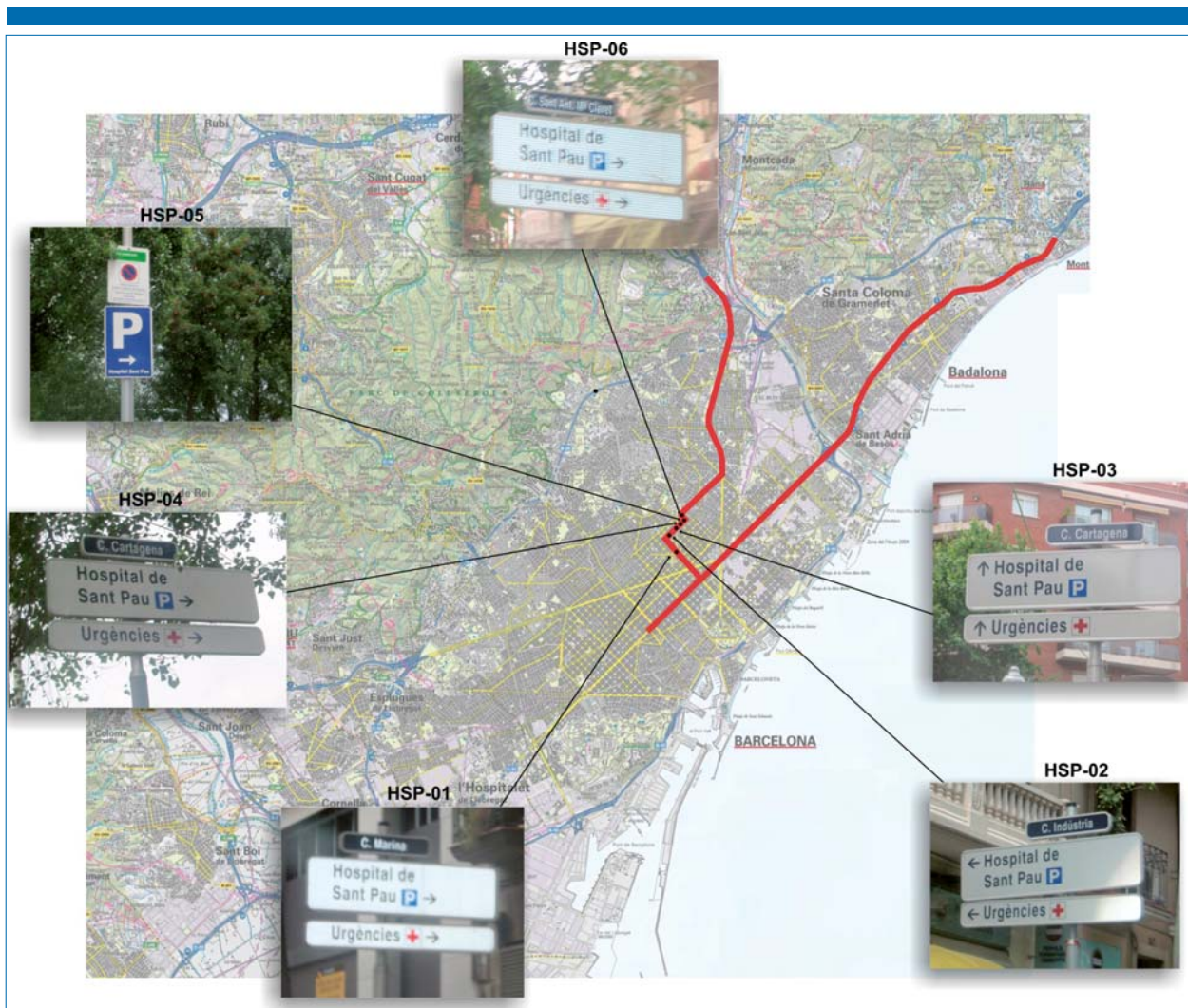
Hospital Clínic



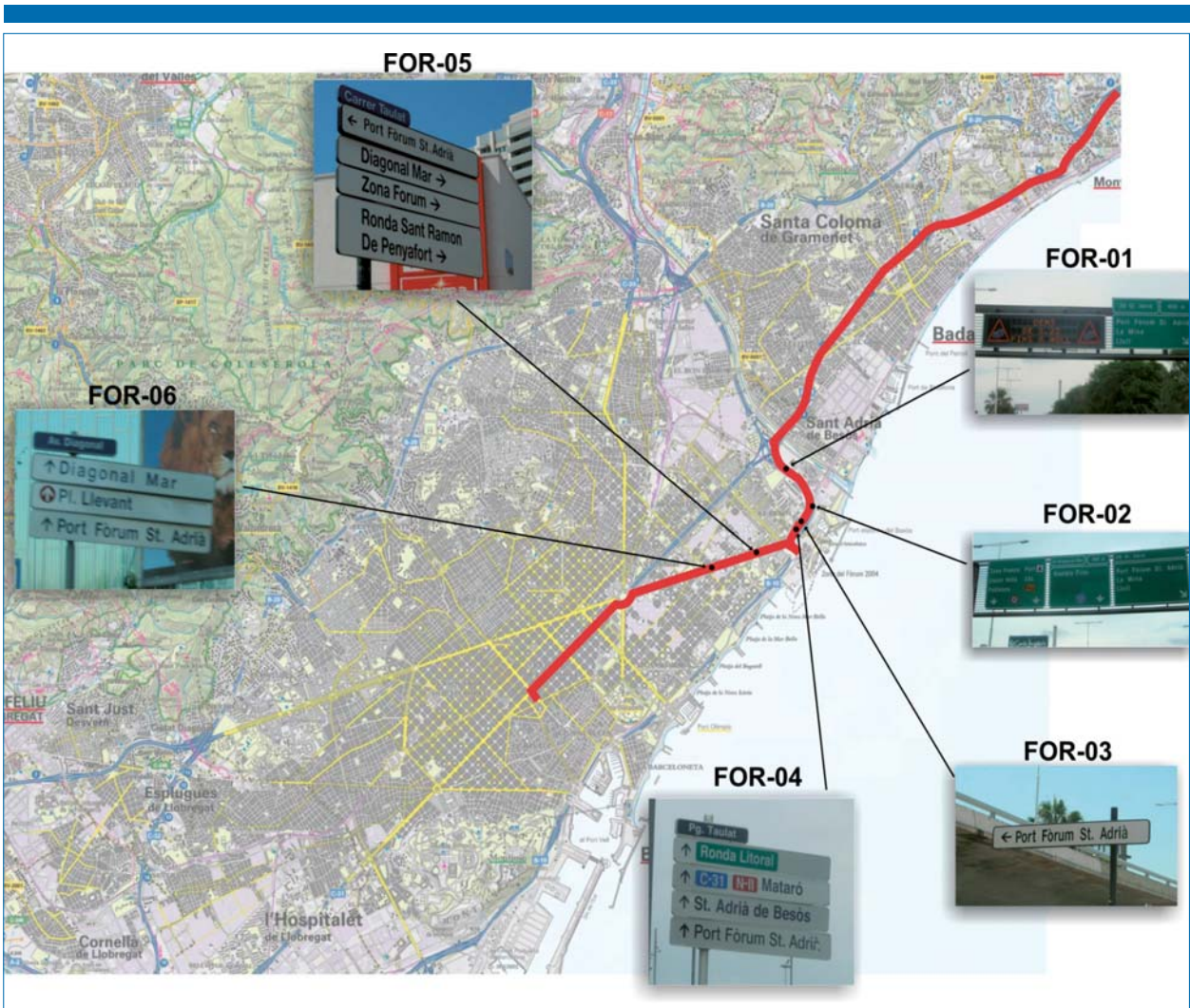
Hospital del Mar



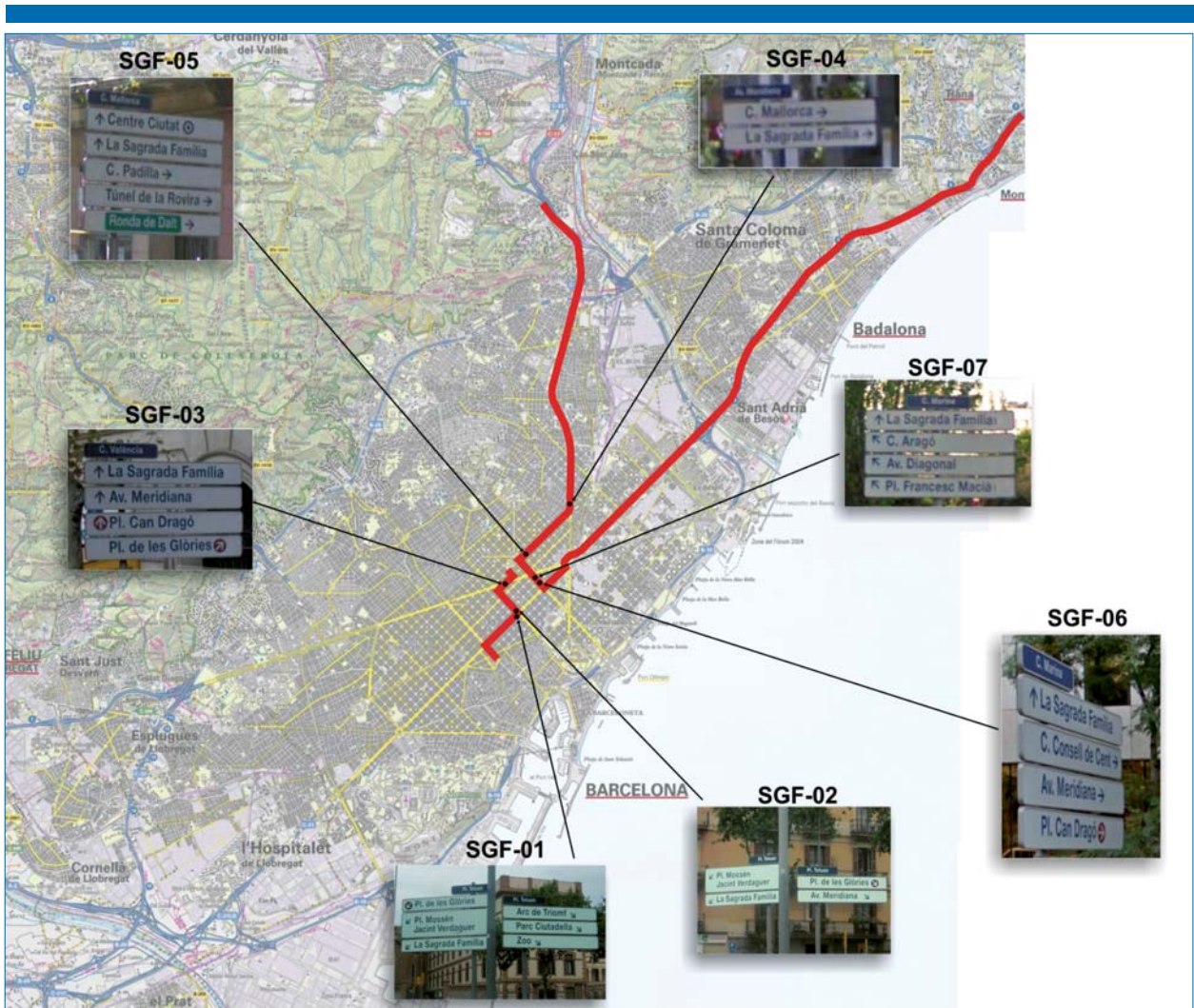
Hospital de Sant Pau



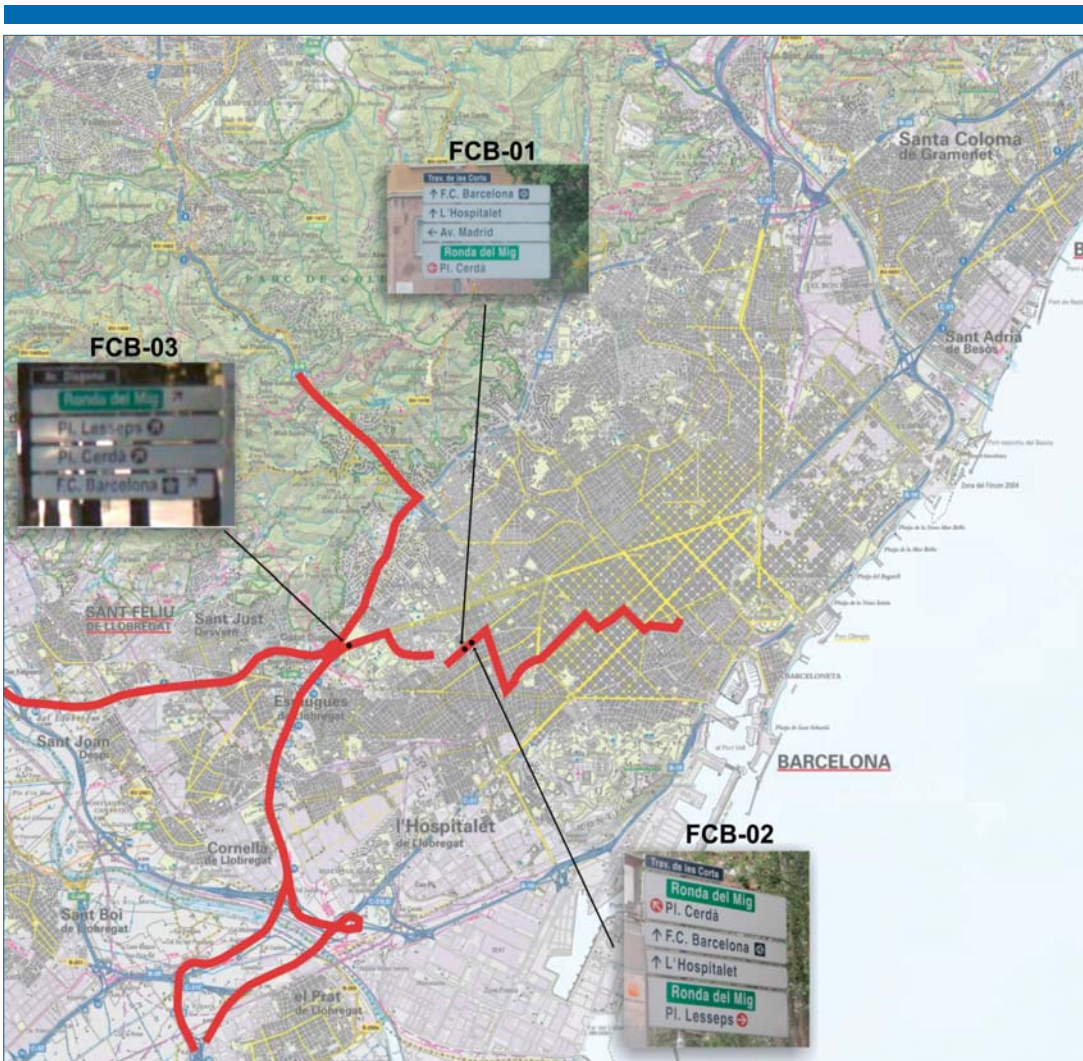
Fòrum



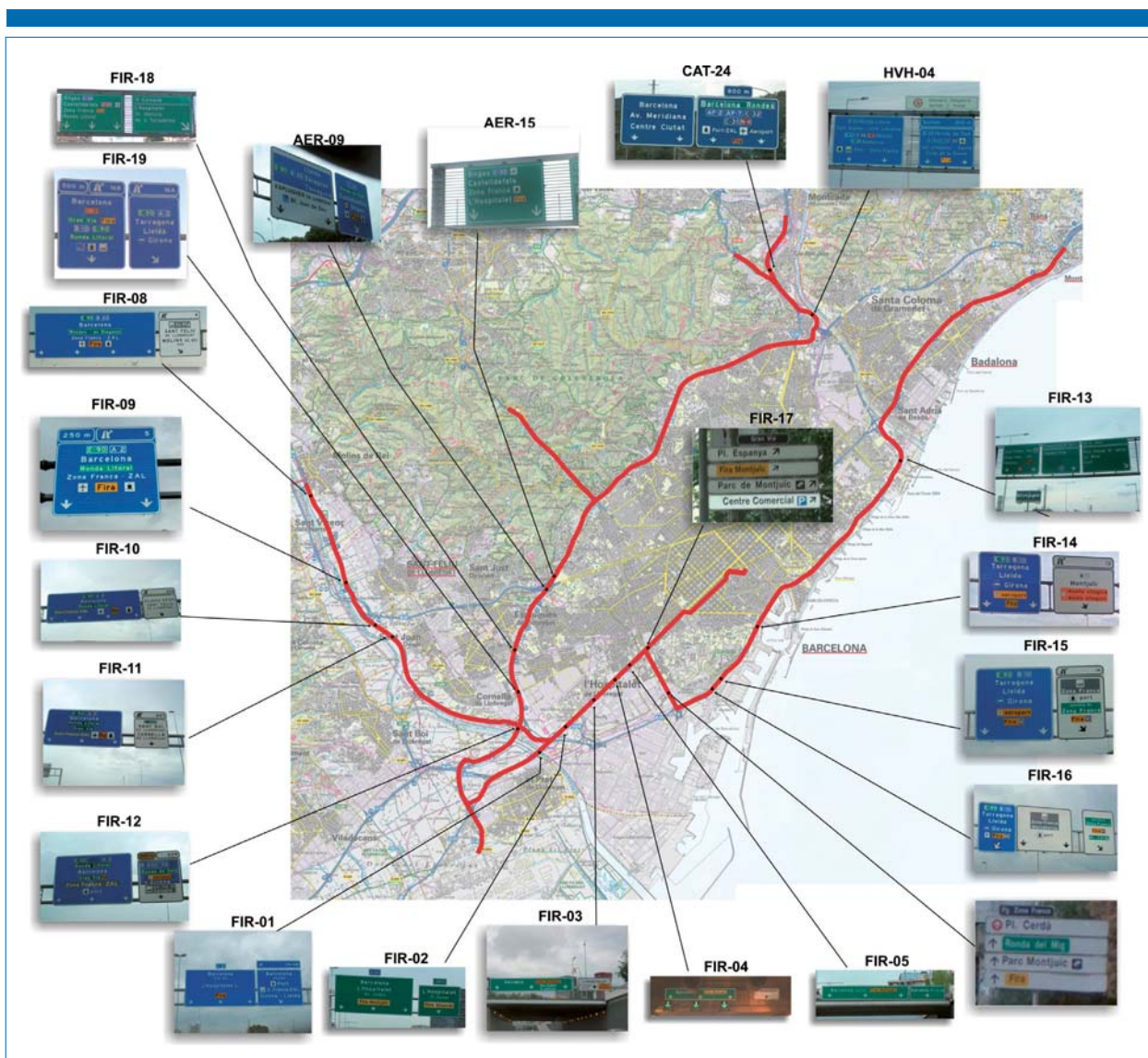
Sagrada Família



Camp Nou



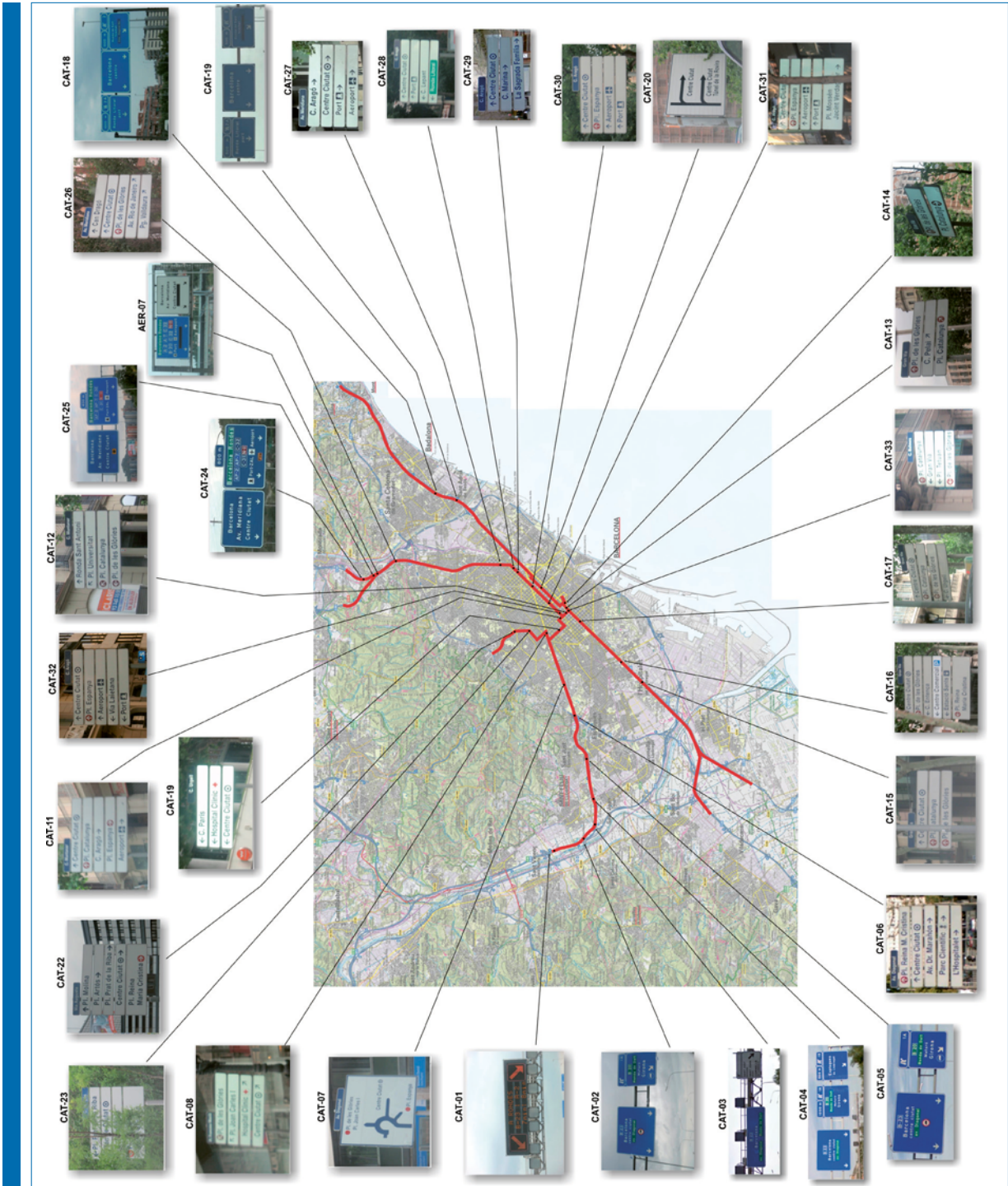
Fira



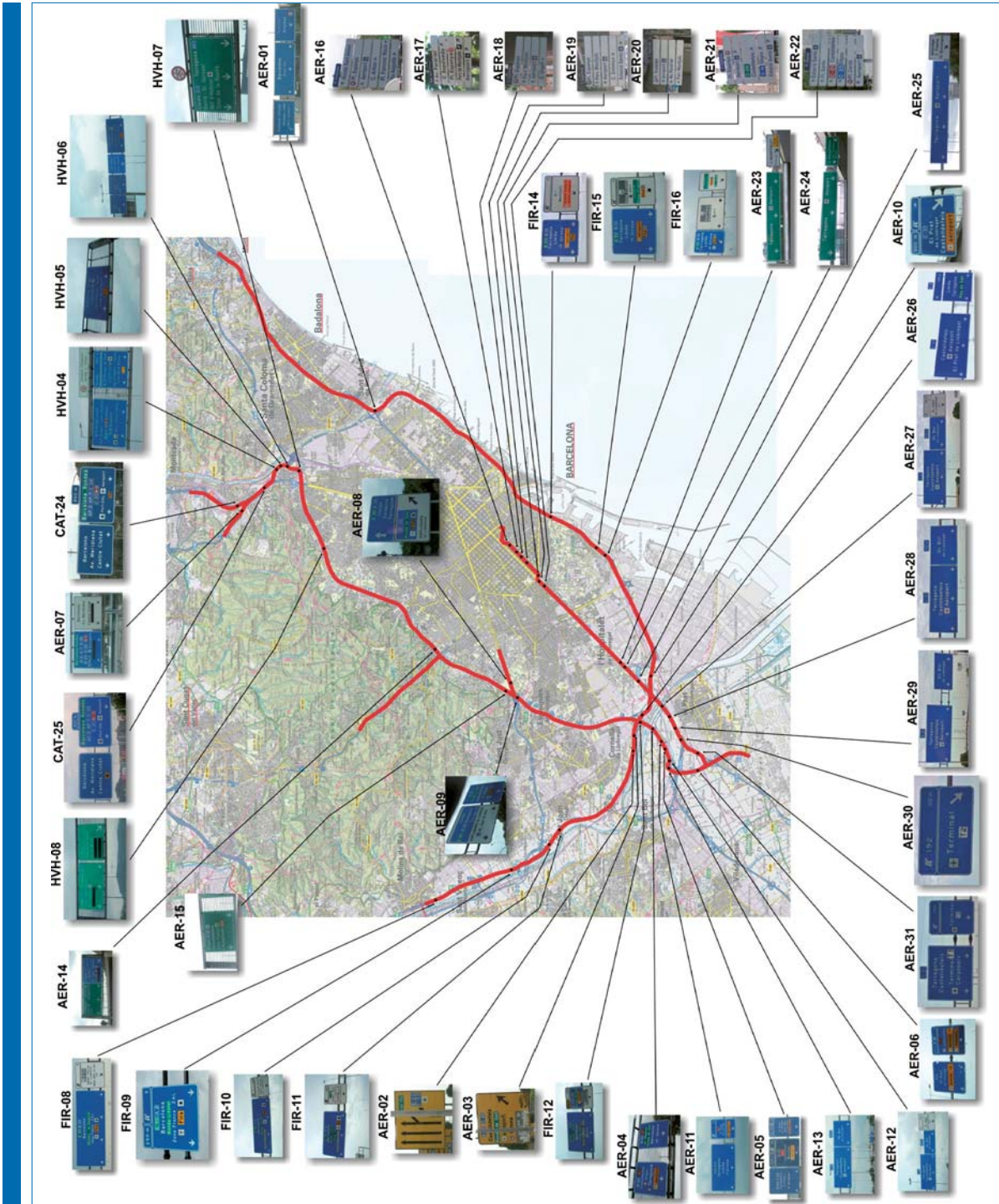
Parc Güell



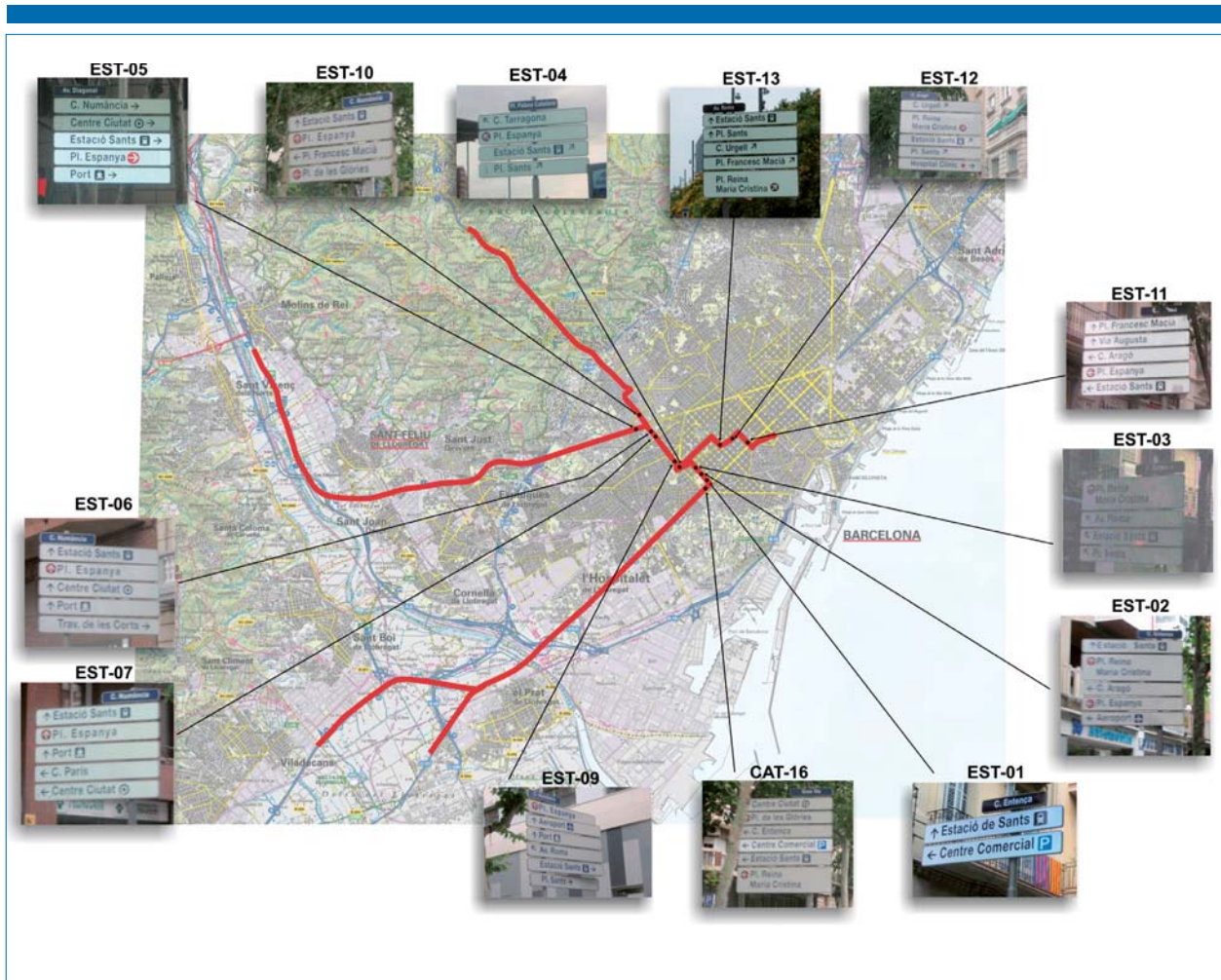
Plaça Catalunya (centre ciutat)



Aeroport



Estació de Sants



Estació del Nord



