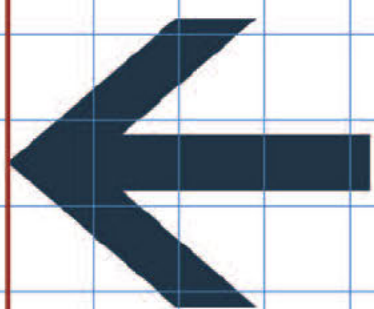


Manual de senyalització urbana d'orientació



Tàrr



ES

sa

C-58



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques

Manual de senyalització urbana d'orientació



Generalitat de Catalunya
**Departament de Política Territorial
i Obres Públiques**

BIBLIOTECA DE CATALUNYA - DADES CIP

Manual de senyalització urbana d'orientació

Bibliografia

ISBN 84-393-6810-0

I. Grup de Treball, GT32 de Fixació de Criteris de Senyalització Viària de la Comissió Catalana de Trànsit i Seguretat Viària II. Catalunya. Generalitat

III. Títol

1. Senyalització viària_Catalunya_Manuals, guies, etc.
2. Disseny urbà_Catalunya_Manuals, guies, etc.
656.055(467.1)

1a Edició: setembre 2005

Tiratge: 2.000

ISBN: 84-393-6810-0

Dipòsit Legal: B.37.196-2005 Romargraf, SA

Manual de senyalització urbana d'orientació

Autoria i coordinació:

Grup de Treball de fixació de criteris de senyalització viària (GT32), de la Comissió Catalana de Trànsit i Seguretat Viària, presidit per la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya, integrat pel Servei Català de Trànsit, l'Associació Catalana de Municipis i Comarques, la Federació de Municipis de Catalunya, la Demarcació de Carreteres de l'Estat a Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, la Diputació de Barcelona, ACESA, Prevenció d'Accidents de Trànsit, la Diputació de Tarragona, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya, la Delegació Territorial del Govern de la Generalitat a Barcelona, la Fundació RACC i la Delegació del Govern a les Societats Concessionàries d'Autopistes.

Assessorament:

Direcció General de Difusió Corporativa del Departament de la Presidència.

Disseny gràfic i tècnic, i suport a la redacció de textos:

Jordi Matas i Associats, i Intra, SL

Copyright:

Generalitat de Catalunya

Amb el suport:

Servei Català de Trànsit

Cap part d'aquesta publicació, inclòs el disseny de la coberta, no pot ser reproduïda, emmagatzemada o transmesa, en cap cas ni per cap mitjà, sia elèctric, químic, mecànic, òptic, de gravació o xerocòpia, sense previ permís del titular del copyright.

Introducció

1	Principis generals	
1.1	Definició	01
1.2	Necessitats	01
1.3	Requisits	01
2	Què senyalitzar	
2.1	Àmbit d'aplicació	01
2.2	Xarxa bàsica	04
2.3	Textos informatius	06
3	Com senyalitzar	
3.1	Codi tipogràfic	01
3.2	Codi direccional	04
3.3	Pictogrames	05
3.4	Color	06
3.5	Modulació dels plafons i exemples	08
3.6	Modulació dels rètols croquis i exemples	17
3.7	Exemples de rètols per a vies especials, segregades o assimilades	18
4	On senyalitzar	
4.1	Cèl·lula de senyalització d'orientació	01
4.2	Col·locació dels senyals	01
4.3	Rotondes i places urbanes	03
4.4	Senyalització en travesseres. Integració en la senyalització de carreteres	04
4.5	Senyalització en rondes	05
5	Amb què senyalitzar	
5.1	Suports	01
5.2	Recomanacions	02
6	Bibliografia	01

Al nostre país la senyalització urbana en el camp específic de l'orientació ha estat molts anys influïda per la normativa de carreteres, amb la utilització, principalment, de plafons i fletxes que seguien -tot i que a vegades amb petites modificacions- els criteris oficials que estaven pensats exclusivament per a la seva utilització en carreteres convencionals, com colors, tipus i dimensions de lletres, forma dels senyals, suports, col·locació, etc., definits en l'Ordre circular 8.1.-IC "Normas de señalización", de 25 de juliol de 1962, del MOP, actual Ministeri de Foment.

Aquesta situació es va anar modificant gradualment amb iniciatives locals, de difusió restringida o nul·la, aprofitant models aplicats en localitats d'altres països.

El gener de 1981, es va crear el Consell de Disseny de la Generalitat, que va recollir els estudis anteriors que varen ser revisats i, d'acord amb diverses institucions del país, va editar, el març de 1983, la publicació "Imatge gràfica de la senyalització exterior". Aquesta publicació va constituir el primer quadern del *Manual de senyalització exterior*, completat amb "Suports i ancoratges per a la senyalització exterior", el 1984, i "Senyalització [in situ] per a exteriors", el 1985.

D'altra banda, el 1981, l'Associació d'Enginyers Municipals i Provincials d'Espanya (AIMPE) va organitzar una setmana tècnica sobre senyalització urbana en la qual es varen presentar unes "Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana", que van ser editades l'any següent.

El sistema establert pel Consell de Disseny de la Generalitat es va anar implantant a la majoria de poblacions catalanes, amb algunes escasses excepcions, on s'utilitzava el sistema de l'AIMPE.

El gener de 1992 es va aprovar el nou Reglament general de circulació que actualitzava l'antic Codi de la circulació, de 25 de setembre de 1934. Aquest Reglament recollia, en l'article 163 "Señales de Orientación", a l'apartat 7, "Señales de uso específico en poblado", que estan encara vigents i que són una transcripció gràfica dels senyals del sistema AIMPE.

A més, l'article 8 de la Llei de carreteres de la Generalitat, de 30 de setembre de 1993, preveu que el Govern estableixi normes i criteris tècnics per al disseny, el servei i la seguretat viària, i per a la informació a l'usuari.

Si bé fins a l'actualitat el *Manual de senyalització exterior* esmentat ha estat fonamental per unificar els criteris de la majoria de municipis de Catalunya, des de llavors la indústria de la senyalització ha sofert canvis de tots tipus, amb la incorporació de nous materials, la introducció de nous criteris, les modificacions a escala internacional, etc., que han significat iniciatives prou interessants en el camp de la senyalització, no tan sols a l'especificament urbana sinó també en les autopistes i carreteres.

Davant d'aquesta situació, el Grup de Treball de fixació de criteris de senyalització viària (GT 32), de la Comissió Catalana de Trànsit i Seguretat Viària, n'ha impulsat i n'ha dut a terme l'actualització, el resultat de la qual és aquest *Manual de senyalització urbana d'orientació*.

Principis generals



Principis generals

1.1 Definició

La senyalització d'orientació és un sistema de comunicació que proposa una emissió de missatge permanent per aconseguir una reacció immediata en el receptor, constituït per una suma de signes que permet interpretar l'espai i relacionar-s'hi, de forma adequada i, per tant, millorar la mobilitat.

En el cas específic urbà, aquest llenguatge dona resposta a la necessitat d'informació immediata per facilitar a la ciutadania els desplaçaments en l'àmbit de les poblacions.

Aquest tipus de senyalització està format per codis direccionals, lèxics, gràfics, icònics i cromàtics, que s'apliquen en un determinat format i model a suports implantats a prop de la calçada.

1.2 Necessitats

La senyalització d'un entorn urbà és una necessitat social i econòmica. Atesos els beneficis que reporta, cal tenir cura a dedicar-hi el temps i els esforços que calen.

La senyalització urbana d'orientació és un referent iconogràfic. Forma part del paisatge de la població i esdevé un element amb presència constant. Per tant, a més de la seva funció fonamental, d'orientar i facilitar els desplaçaments dels ciutadans i ciutadanes visitants, és també un element que col·labora en la definició d'aquest espai.

Una bona senyalització d'orientació millora la mobilitat de les persones usuàries per les vies públiques. Però, també, cal tenir en compte que la senyalització d'una població està formada per un conjunt d'elements i sistemes (la resta de senyalització vertical, la senyalització horitzontal, la identificació dels noms de les vies, etc.), que cal coordinar i millorar per arribar a un alt nivell de qualitat.

1.3 Requisits

Un sistema de senyalització complex, com el de la senyalització urbana d'orientació, ha de complir, de manera directa i eficaç, els requisits següents:

- **Els missatges han de ser intel·ligibles.**
- **Els missatges han de ser clars, senzills, breus i concrets.**
- **Els missatges han de ser fàcils de retenir.**

Les persones que condueixen necessiten confiança per circular amb seguretat. Una senyalització amb missatges comprensibles, assimilables i de fàcil retenció els facilita aquesta confiança. Els missatges han de ser molt exactes pel que fa al que volen expressar. En aquest sentit, l'ús de pictogrames afavoreix una ràpida i inequívoca comprensió del missatge.

- **Els missatges han de poder ser detectats a la major distància possible i llegits a la distància suficient per permetre una reacció amb comoditat i seguretat.**
- **Els missatges han de ser els menys possibles.**
No s'ha de donar més informació que l'estrictament imprescindible. L'excés de missatges interfereix el procés de comunicació.
- **Els missatges han de tenir continuïtat gràfica i semiòtica fins a la destinació prevista.**

No es pot confondre ni desorientar la persona que condueix amagant informació en un itinerari, és a dir, la informació ha de continuar present, implícitament i explícitament, en els punts de decisió de l'itinerari fins a arribar a la destinació assenyalada.

- **Els missatges han de mantenir la seva uniformitat, en contingut i forma.**
- **El conjunt missatge-suport ha de tenir trets diferenciats per a no ser confós amb altres elements.**

- **El sistema de senyalització ha d'actuar de manera respectuosa amb l'entorn.**

Una de les dificultats més notòries de la senyalització urbana d'orientació és que quedi diluïda en el conjunt de la informació que hi ha a les vies i als espais públics: publicitat de tota mena -lluminosa o no, estàtica o dinàmica- i altres elements del mobiliari urbà. Per diferenciar-se, cal que la senyalització urbana d'orientació tingui una identitat pròpia, que no es confongui amb altres sistemes existents al seu entorn.

- **El sistema ha de ser sostenible.**

Els senyals s'han de poder actualitzar amb facilitat i mantenir el nivell de qualitat necessari. Una vegada elaborat el projecte, instal·lats els senyals i comprovada la seva eficàcia "in situ", cal establir un pla de manteniment del sistema. Qualsevol canvi d'ordenació del trànsit, modificació en la relació de pols, degradació física o pèrdua d'eficàcia del senyal comporta una actualització de la senyalització.

- **El sistema ha de respondre a un pla director de senyalització.**

En síntesi, la senyalització urbana d'orientació ha de ser:

Intel·ligible

Clara

Identificable

Contínua

Uniforme

Sostenible

I, a més, cal afegir que la senyalització urbana d'orientació és:

- **Un servei públic d'informació entre l'Administració i el/la conductor/a.**
- **Un mitjà per assegurar el millor trajecte entre un punt d'origen i una destinació.**
- **Un element especialitzat del mobiliari urbà.**
- **Una eina que, integrada en l'arquitectura i l'urbanisme, millora la relació entre les persones que condueixen i l'espai públic de les poblacions.**

I no és:

- **Una eina per resoldre els problemes que l'urbanisme i els plans de circulació o la seva absència hagin deixat pendents o mal resolts. Exigir aquesta responsabilitat fa que el sistema sigui considerat defectuós i la causa del problema.**
- **Una forma de decorar el territori.**
- **Una forma de fer publicitat.**

2

Què senyalitzar

Què senyalitzar

2.1 Àmbit d'aplicació

La senyalització urbana d'orientació s'aplica en tot l'àmbit urbà del terme municipal, d'acord amb la **Figura 2.1.1**.

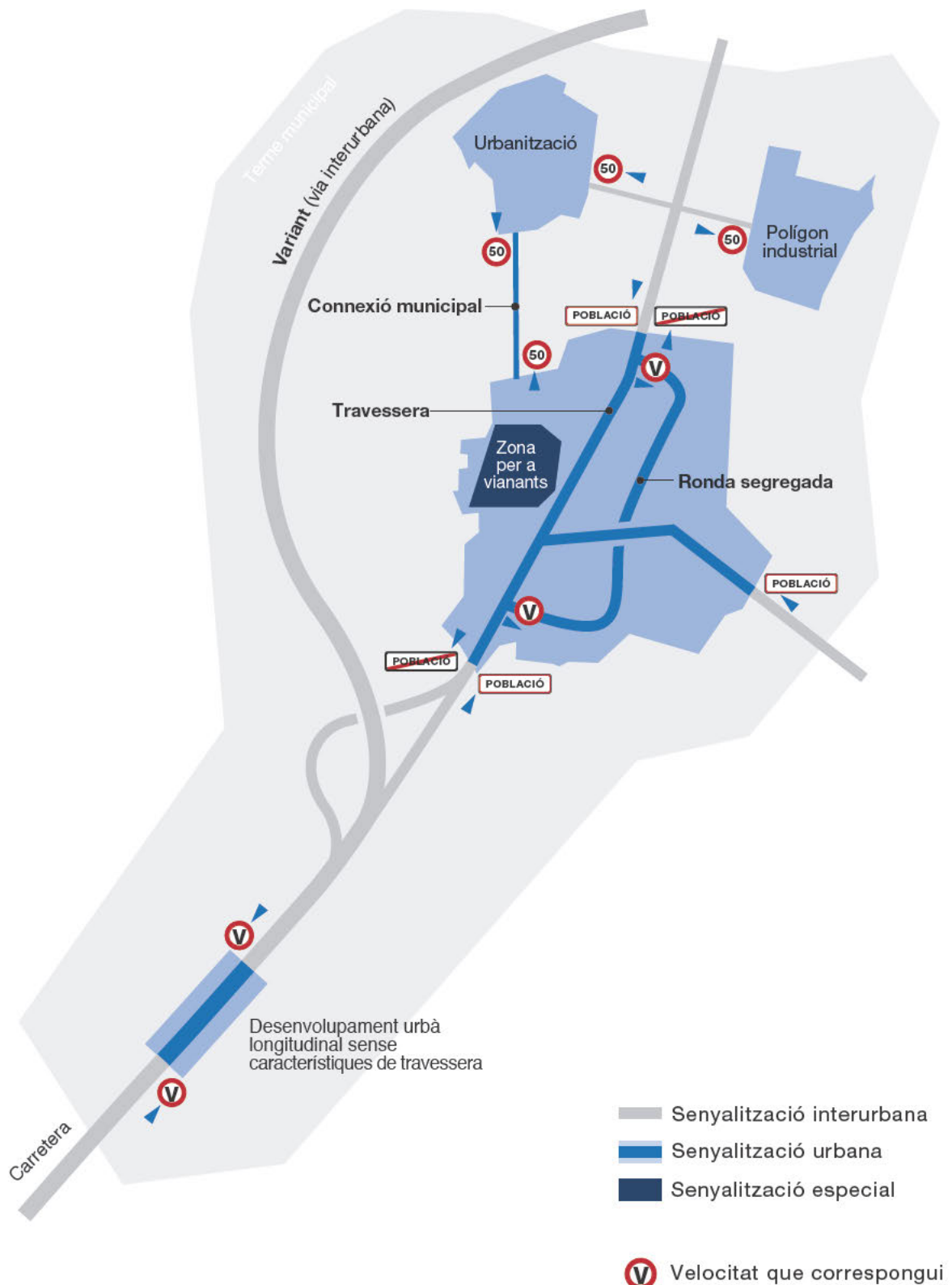


Figura 2.1.1

Què senyalitzar

S'exclouen d'aquest àmbit de senyalització les zones urbanes dedicades prioritàriament als vianants i amb límit de velocitat igual o inferior a 20 km/h

Figura 2.1.1.

En el cas que l'ajuntament corresponent disposi de trams de carreteres de titularitat municipal, amb límit de velocitat superior a 50 km/h i no segregades, s'ha d'aplicar la normativa establerta per a carreteres, sempre que el límit entre un o altre tipus de senyalització es marqui amb els senyals S-500 i S-510.

Per als trams de carrer/carretera que plantegen dubtes respecte del seu caràcter urbà o interurbà, s'ha d'elaborar un conveni entre el municipi i l'administració titular de la carretera d'acord amb la normativa vigent (per exemple, el Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres. DOGC núm. 4027, de 10 de desembre de 2003).

Per tant, l'àmbit d'aplicació del sistema de senyalització urbana d'orientació és el següent:

Carrers

Travesseres

Rondes (sovint amb dissenys especialitzats, similars als de vies preferents interurbanes)

Alineacions longitudinals d'edificis

D'acord amb aquest Manual, les rondes urbanes i altres vies especialment importants per a la ciutat s'han de senyalitzar amb plafons de color blanc (RAL 9003). Només es pot fer excepcions en rondes segregades amb velocitat superior a 50 km/h, sense cruïlles, sense semàfors i amb restricció d'accés a vianants i ciclistes. En aquest cas es pot senyalitzar amb plafons de fons de color verd (RAL 6032), seguint els criteris de composició, implantació i tipus de plafons de la senyalització interurbana, però amb la tipologia, la fletxa i el tipus de lletra corresponents a la senyalització urbana.

Així doncs, d'una banda s'exclouen les variants exteriors de carreteres, que s'han de senyalitzar amb el model interurbà, i de l'altra les vies exclusives per a vianants.

Els senyals d'entrada i de sortida de poblat (S-500 i S-510) defineixen l'àmbit corresponent a la travessera; per això, és important que la implantació d'aquests plafons es faci d'acord amb la normativa establerta.

En vies municipals, en canvi, pot passar que el límit no estigui clar, de manera que cada ajuntament ha de fixar-lo. En qualsevol cas, però, no s'han de fer servir senyalitzacions interurbanes i urbanes en un mateix tram, ja que això porta a confusió.

De fet, el sistema de senyalització urbana d'orientació és un dels components del paisatge urbà que ajuden a identificar com a urbà el tram que es recorre. La senyalització urbana i la interurbana no poden dissociar-se, encara que siguin diferents en grandària, en composició i en estil.

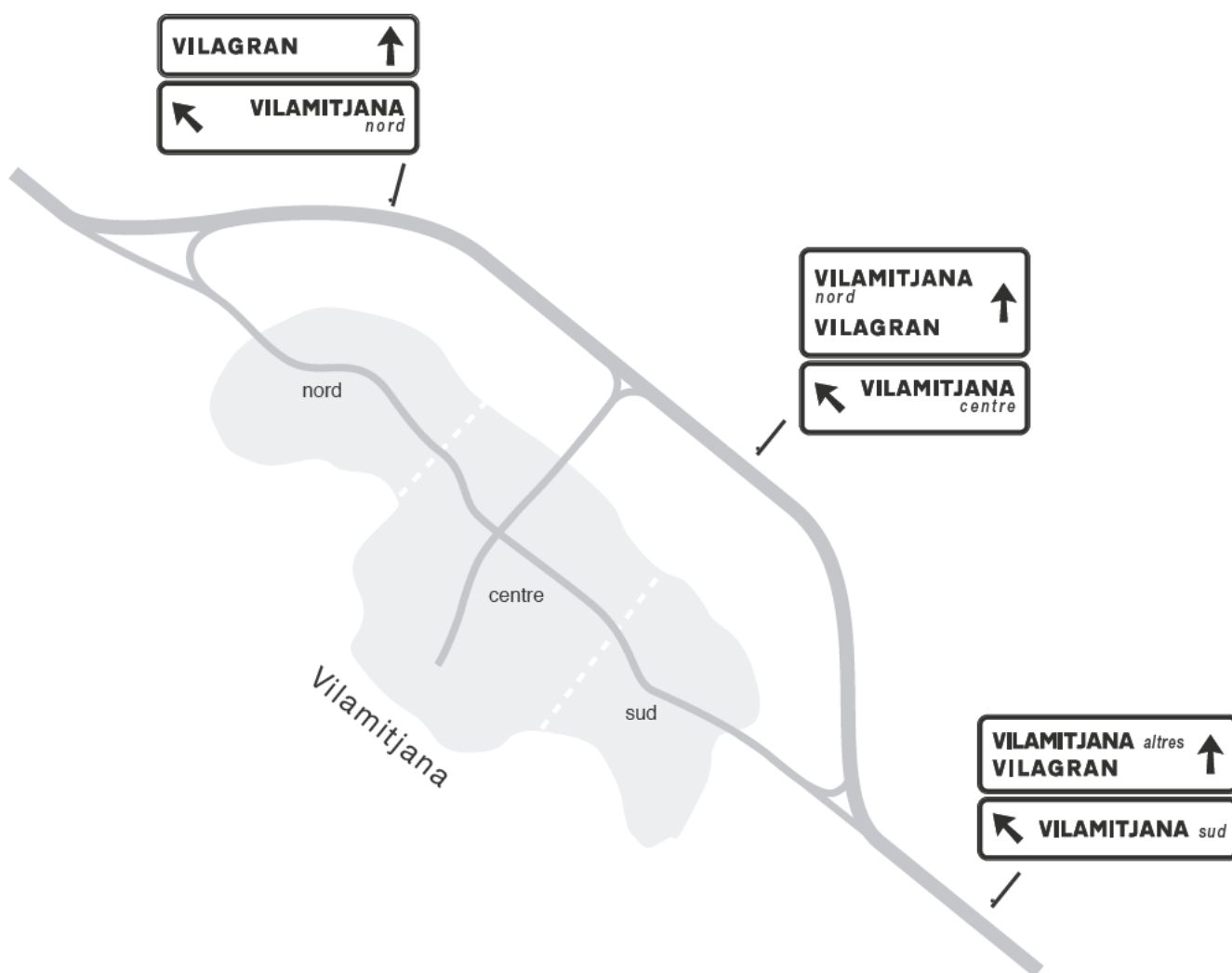
Què senyalitzar

El pas següent és decidir què cal senyalitzar. En funció de l'emplaçament, es pot informar sobre elements geogràfics, serveis (administratius, sanitaris, transports, cultura, etc.), elements patrimonials o centres d'activitat econòmica. Aquest darrer grup només cal tenir-lo en compte quan genera un determinat volum de circulació. La senyalització ha de guiar la persona que condueix fins a l'aparcament relacionat amb l'element urbà senyalitzat.

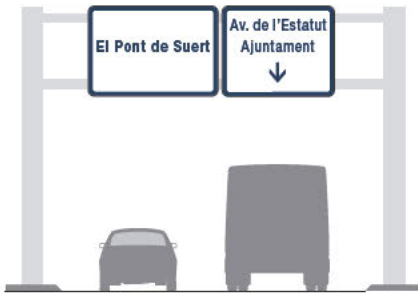
La definició de tot allò que s'ha de senyalitzar es desenvolupa de manera esquemàtica a l'apartat 2.3. És recomanable, però, l'elaboració d'acords entre l'administració titular de variants i travesseres i l'ajuntament corresponent, amb l'objectiu de mantenir els elements de continuïtat de la xarxa de carreteres.

El trànsit de pas i d'accés a una població ha d'utilitzar la variant en lloc de recórrer la major part de la ciutat per la travessera. Cal maximitzar la qualitat ambiental urbana minimitzant el trànsit que passa pels carrers de la població

Figura 2.1.2.



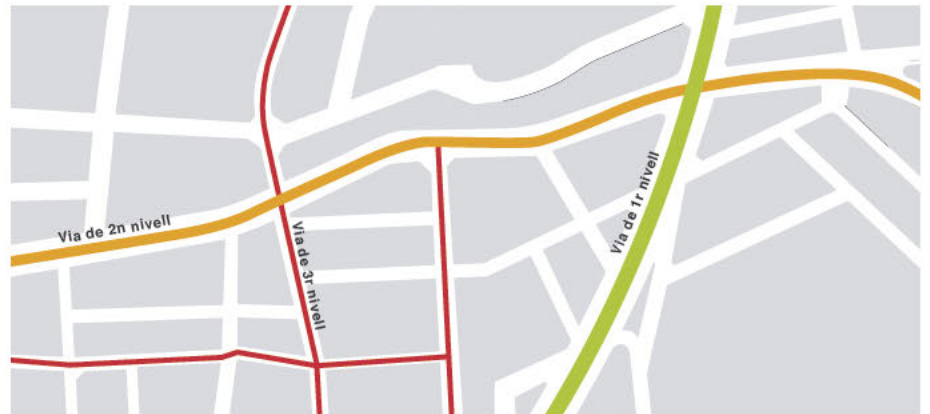
Què senyalitzar



Respecte de l'àmbit en alçada, aquest Manual elimina l'autolimitació -establerta a "Imatge gràfica de la senyalització exterior", quadern núm. 1 (1983) del *Manual de senyalització exterior*- de 4,10 m sobre el nivell del sòl, de manera que inclou recomanacions per a la senyalització elevada, sovint indispensable en vies urbanes d'especial complicació, com és el cas de les vies amples, segregades o assimilades.

2.2 Xarxa bàsica

Qualsevol població necessita una definició de la xarxa bàsica o principal, per la qual és convenient que es desenvolupi la major part de la mobilitat dels vehicles dins de l'àmbit urbà. A més, cal fer-ne una planificació basada en criteris de seguretat, eficàcia de la mobilitat i optimització de la sostenibilitat en el transport.



La planificació de la mobilitat s'ha de fer de manera integral, és a dir, s'han de sopesar les necessitats dels usuaris dels diferents mitjans de transport (vianants, ciclistes, passatgers de transport públic i de vehicles privats) en relació amb la qualitat de vida de les persones residents i amb una garantia extrema de la seguretat en la mobilitat de totes les persones usuàries.

Aquests conceptes de planificació de la xarxa bàsica poden comportar problemes per a les poblacions petites que tenen unes travesseres amb un volum considerable de trànsit de pas (per exemple: Castelldefels, Besalú, etc.). En aquests casos, la planificació de la mobilitat ha de tenir en compte els plans directors de la mobilitat, definits a la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.

Què senyalitzar


← Estació nord  

A més, per a la planificació de la mobilitat i de la xarxa bàsica també cal tenir en compte els itineraris més convenients per al trànsit de vehicles pesants, ja que la xarxa bàsica ha de preveure trams de carrers i zones de la ciutat per on no puguin circular aquest tipus de vehicles.


La senyalització és una eina que serveix per ajudar a executar la planificació del trànsit, ja que té el propòsit de fer passar els vehicles pels llocs més convenients a l'interès general de la ciutadania. Un dels objectius és reduir el trànsit pertorbador, no desitjat, que es produeix quan es realitzen recorreguts superflus abans de trobar un lloc on estacionar el cotxe.

La senyalització d'orientació normalment només s'ha d'utilitzar a la xarxa viària bàsica i als accessos a les vies corresponents, tenint en compte que la xarxa bàsica pot tenir categories diferents, en funció de la grandària i les característiques de la població.

↑ Ripoll

↑ Hospital 

↖ Ajuntament 

← Pl. Nova 

D'acord amb els objectius d'una mobilitat sostenible, la planificació de la mobilitat i la xarxa bàsica han d'afavorir la preferència de la gent a anar a peu o en transport públic més que en cotxe particular. Per tant, d'una banda convé potenciar la senyalització cap a les estacions de ferrocarril o d'autobusos i, de l'altra, orientar els vehicles cap als pàrquings. Així s'afavoreix la intermodalitat. En aquest sentit, s'han portat a la pràctica noves iniciatives, com els senyals variables d'ocupació d'aparcament, que consisteixen a assenyalar la disponibilitat de places d'aquest servei abans d'arribar-hi. Així l'usuari pot escollir la manera i l'actuació amb temps suficient d'antelació.

Els grans pàrquings que permeten que la gent canviï la seva manera d'accedir a la destinació prefixada poden ser de tres tipus: l'exterior, que pretén que les persones usuàries hi deixin el cotxe i allà mateix agafin el transport públic (per exemple, l'aparcament del Circuit de Catalunya); l'intermedi, que es fa dins la població (per exemple, els pàrquings de l'Eixample de Barcelona); i el de límit, és a dir, l'aparcament que es troba a tocar del centre històric o zona de vianants (per exemple, a Sabadell), que es correspon també amb la zona exclusiva per a vianants.

A més, com que dins de les poblacions hi ha zones on només s'arriba a peu, no s'han d'incloure missatges de pols destinats als vianants en senyals destinats a les persones que condueixen, de manera que en alguns casos es poden substituir per indicacions de lloc d'aparcament relacionat amb el pol i en d'altres per senyals específics per a vianants.

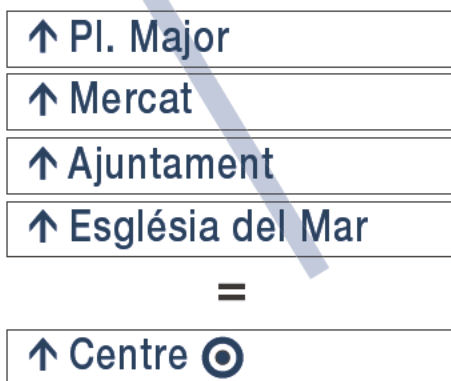
Cada necessitat d'informació s'ha de cobrir amb un sistema específic adequat. Això és fonamentalment vàlid pel que fa a la senyalització dirigida als vianants. Cada cop més les poblacions adopten mesures de restricció de la circulació de vehicles en centres històrics i zones centrals. Això fa que molts cops sigui necessària una senyalització prevista especialment per als vianants. Aquesta senyalització no pot ser una versió reduïda de la senyalització per a conductors/ores, ja que ni les necessitats informatives, ni la capacitat de lectura i visualització ni els emplaçaments són extrapolables.

Per això, cal projectar en funció de cada receptor i, per tant, s'han de definir els materials dels suports, les mides de la tipografia, els codis gràfics i les informacions complementàries que fan que el sistema sigui vàlid i eficaç.



Què senyalitzar

2.3 Textos informatius



Taula 2.1
Llistat de possibles
pols en l'àrea urbana

Per definir què cal senyalitzar cal disposar de dues eines bàsiques:

1. El Pla de mobilitat de la població, que defineix la xarxa bàsica de circulació de vehicles.
2. El Pla municipal de senyalització d'orientació (PMSO).

El PMSO consta principalment dels tres apartats següents:

- Interseccions urbanes que requereixen de senyals d'orientació.
- Pols d'atracció o referències dintre del municipi.
- Pols d'atracció externs, segons l'acord amb l'Administració de carreteres corresponent, per mantenir el principi de continuïtat.

Un pol d'atracció és aquell element que atrau el trànsit i a partir del qual es canalitza el moviment de les persones que condueixen. Els pols fan referència a localitats, zones d'activitat administrativa, cultural o econòmica, nucli urbà, nusos viaris, serveis de dins i fora de la població (àrees comercials, polígons industrials, etc.).

Les etapes del procés de definició del PMSO són habitualment les següents:

- Elaboració d'una llista prèvia de pols que poden ser d'interès dins de la trama urbana. A la taula 2.1 es proposen els possibles grups de pols que cal tenir en compte.
- Jerarquització dels pols, basada en criteris objectius.
- Definició i selecció dels itineraris més adequats per connectar els pols per mitjà de la xarxa.
- Anàlisi dels itineraris que s'han de senyalitzar i els textos resultants.
- Incorporació dels textos exteriors necessaris.
- Selecció dels textos que s'han d'incorporar en cada senyal sense superar el nombre màxim de línies recomanat.
- Elaboració de la proposta definitiva.

Elements geogràfics. Interiors i exteriors, concrets, fàcilment identificables
Serveis administratius, culturals i educatius
Serveis de transport
Elements patrimonials
Centres d'activitat econòmica
Polígons industrials
Urbanitzacions
Elements turístics

En aquest treball municipal, realitzat habitualment per un equip interdisciplinari i no estrictament municipal, hi destaca la selecció de les informacions del municipi, els pols interns. Per establir criteris per senyalitzar un pol, cal tenir en compte molts factors: nombre de persones visitants/usuàries que rep, urgència de la identificació, percentatge de vehicles atrets sobre els totals de la via, recurrència del viatge, la proporció d'atracció sobre el total de població del lloc. La denominació del pol ha de ser coneguda i s'ha d'evitar indicar zones difuses o carrers llargs.

Què senyalitzar

Les poblacions grans generen més trànsit que les petites i, per tant, han de tenir preferència en l'estructura de la xarxa de senyalització. Així doncs, igual que en les vies interurbanes, s'ha d'establir una classificació que jerarquitzï els diversos pols existents a partir del principi bàsic segons el qual cada nivell articula els inferiors.

Hospital  →

En el cas de poblacions de dimensions considerables, la zona del centre ha de tenir un tractament especial perquè és on es concentra, en general, la majoria de pols existents.

Aquest *Manual* no fixa els límits dels pols urbans, que s'han d'analitzar detalladament en cada cas concret, però sí que preveu la necessitat d'un sistema que permeti unificar el màxim possible els criteris que cal seguir. Per exemple, no és el mateix anunciar una estació ferroviària que un museu d'eines agrícoles. L'afluència circulatòria que genera un cas i l'altre és molt diferent i, per tant, els senyals indicadors han de situar-se amb una freqüència, una quantitat i una distància diferents.

← Escola del Mar

El nombre de persones visitants o usuàries és un criteri per a la classificació de pols, però n'hi ha d'altres com la urgència o les conseqüències que comporta el fet de no arribar a temps a un lloc determinat (hospital, aeroport, etc.). A més, un càlcul proporcional entre els conductors que visiten una determinada destinació respecte dels conductors totals en una secció de carrer i l'aclariment de si es tracta d'un lloc on es va de manera recurrent o només puntualment també donen pistes suficients sobre si convé convertir-lo en pol o no.

Taula 2.2
Alguns criteris de
classificació de pols

Nombre de persones visitants
Urgència/conseqüències de no arribar/arribar tard (pols sanitaris, aeroport, etc.)
Percentatge de vehicles atrets sobre els totals que circulen per la via
Recurrència de viatge
Proporcionalitat sobre la població (fixa o fixa+flotant) del municipi/nucli

↑ Sortida nord

En el centre d'una població, als carrers d'accés a les travesseres, en lloc de senyalitzar les poblacions a les quals s'accedeix, es pot indicar com arribar a la sortida de la població per mitjà del text "Sortida", de manera que englobi el conjunt de poblacions de destinació.

← Ajuntament 

Mercat  →

Atesa la gran intensitat de circulació en les poblacions, a les persones que condueixen els interessa més veure els senyals de pàrquing que els dels llocs concrets on volen anar. Actualment, és pràcticament impossible deixar el cotxe davant la porta d'un ajuntament o d'una catedral, per exemple. Si només s'assenyalen aquests pols, per norma general el vehicle passa de llarg i el més probable és que en perdi la referència. En canvi, si el senyal avisa que es troba prop del pàrquing que correspon a la plaça de l'ajuntament o de la catedral, la persona usuària en surt beneficiada i la circulació també.

↑ Restaurant Mario 

↑ Can Pep 

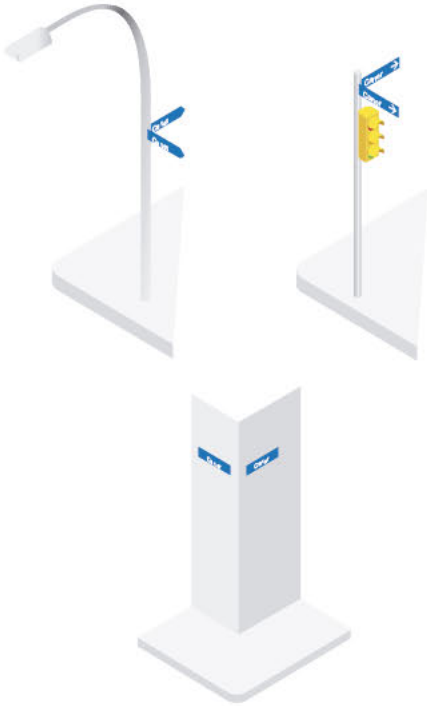
↑ Hostal Maria 

← Fonda Nova 

← El Congre 

En el procés de definició dels pols, informació i publicitat poden confondre's. En les vies interurbanes i en les travesseres, les administracions públiques (Ministeri de Foment de l'Estat i Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat), d'acord amb el conveni de Viena (1968) i el de Ginebra (1971), han prohibit qualsevol tipus de publicitat sobre els senyals o sobre els suports de senyalització. En canvi, en alguns casos de zona urbana s'inclouen missatges que estan més a prop de la publicitat que de la senyalització. Això és una altra mostra de la necessitat d'un pla director de senyalització urbana d'orientació que inclogui aquesta prohibició.

Què senyalitzar



Perquè la ciutadania es pugui orientar, en qualsevol desplaçament, és cabdal que sàpiga on és. Un cop fixada la posició inicial és fàcil subministrar la resta d'informacions necessàries per arribar a la destinació escollida. Aquest concepte és vàlid tant per als que viuen a la població com per als visitants.

Perquè això es produeixi és imprescindible disposar d'una eficient senyalització dels noms dels carrers i places, especialment a les cruïlles. Aquesta senyalització no només ha de ser fàcilment llegible per als vianants sinó també per als conductors i les conductores, ja que els és bàsica per poder desplaçar-se amb comoditat i, per tant, amb seguretat. Cal desenvolupar sistemes que, instal·lats en el mateix sentit de la via, proporcionin aquesta informació sense interferències visuals i amb la suficient efectivitat.

Per evitar la proliferació d'elements fixats a les voreres, que redueixin la capacitat de circulació dels vianants, els senyals es poden dissenyar de manera que s'adaptin als elements de mobiliari existent (fanals, suports de semàfors, etc.) o que es fixin a les façanes dels edificis que estan a tocar de les travesseres, però adequant el format per garantir-ne l'efectivitat.

Com senyalitzar

3

Com senyalitzar

Qualsevol sistema de senyalització transmet la informació mitjançant uns determinats codis aplicats sobre uns suports.

En aquest capítol es mostren els diferents components d'aquests codis de comunicació, la forma d'interrelacionar-se i l'estructura del sistema de senyalització urbana d'orientació.

3.1 Codi tipogràfic

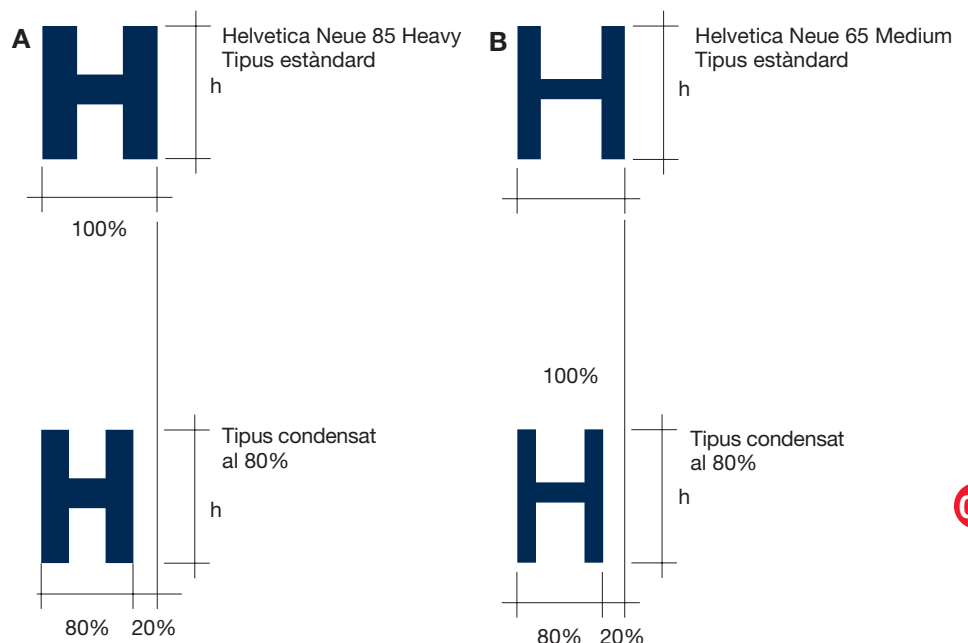
La família tipogràfica d'aquest sistema de senyalització és l'Helvetica, proposada a "Imatge gràfica de la senyalització exterior", quadern núm. 1 (1983) del *Manual de senyalització exterior*. Aquesta tipografia es manté perquè ha demostrat clarament la seva idoneïtat. A més, és una família tipogràfica emprada en un gran nombre de programes de senyalització d'arreu del món.

Les principals característiques de l'Helvetica són les següents:

- És fàcilment identificable i d'una excel·lent llegibilitat pel seu disseny diferenciat entre línies rectes i corbes.
- És una lletra amb gruixos ben compensats i poc acusats, la qual cosa fa que no se'n perdin detalls a grans distàncies de lectura.
- És un tipus de lletra amb una morfologia neutra i sense atributs específics.

De l'ampli conjunt que integra la família tipogràfica de l'Helvetica Neue, s'han triat les versions 85 Heavy i la 65 Medium. A aquests alfabetes, se'ls ha aplicat una condensació del 20% de la seva extensió en amplada. Així, els textos compostos amb aquests tipus de condensació ocupen el 80% del que ocuparien per a igual alçada si es composessin amb el tipus 85 o 65 sense condensar. Aquesta operació, que la poden realitzar molt fàcilment tots els fabricants de senyals, manté els criteris gràfics i els avantatges d'estalvi en la longitud del plafó proposats en el manual anterior, però amb una solució derivada de la tecnologia actual de composició tipogràfica per ordinador.

a b c ç d e f g h i
 a b c ç d e f g h i
 a b c ç d e f g h i
 a b c ç d e f g h i



h | **Hostalric**
Composició normal

h | **Pont de Pedra**
Composició normal

h | **Hostalric**
Composició augmentant
el blanc entre caràcters un 5%

h | **Pont de Pedra**
Composició augmentant
el blanc entre caràcters un 5%

A la separació normal entre lletres d'una paraula i entre paraules s'aplica un augment del 5% de l'espai. Això millora notablement la llegibilitat dels textos en distàncies elevades ja que evita la superposició òptica de les lletres.

Totes les composicions s'han de fer en caixa alta i baixa, és a dir, en majúscula la primera lletra de la paraula i la resta en minúscules. Per a noms compostos s'han d'aplicar els criteris establerts al document *Majúscules i minúscules*. I en aquells casos en què per limitacions d'espai calgui abreujar alguna paraula, cal seguir els criteris establerts al document *Abreviacions* (<http://www6.gencat.net/llengcat/scripts/sial/menuas.asp>).

S'ha d'utilitzar la família tipogràfica Helvetica Neue original i no recórrer mai a tipografies semblants o derivades d'aquesta, com l'Helios, l'Arial, etc. Les versions Helvetica Neue 85 Heavy (**A**) i 65 Medium (**B**) s'utilitzen segons el tipus de text que s'ha de compondre:

- A. Primer nivell:** noms de pols interurbans
(poblacions i recursos territorials i temàtics senyalitzables)
- B. Segon nivell:** noms de pols urbans
(carrers, places, etc., i instal·lacions i serveis, aeroports, estacions ferroviàries, ports, centres d'activitats econòmiques, instal·lacions esportives, culturals, etc.)

A **ABCÇDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**
WXYZ

abcçdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890 (.,`- /)

B **ABCÇDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

abcçdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890 (.,`- /)

Com senyalitzar

Per als textos de la senyalització urbana d'orientació i en funció de les distàncies de lectura màximes previstes, s'han determinat tres alçades de lletra: 10, 12 i 16 cm. La limitació de la velocitat a les vies urbanes a 50 km/h, les distàncies de reacció, normalment curtes per la complexitat de les xarxes urbanes, i la impossibilitat de situar els senyals a grans distàncies del punt de desviació, fan normalment innecessàries dimensions superiors de la lletra. Tot i això, és evident que en vies de gran amplitud o en vies segregades en què la velocitat pot ser superior a 50 km/h, cal adaptar les versions de la tipografia i, per tant, els formats dels plafons de suport a les exigències de llegibilitat òptima.

Per a informacions adreçades als vianants, s'han d'adoptar solucions pensades específicament per a aquesta funció.

Barcelona 10 cm

Ajuntament 10 cm

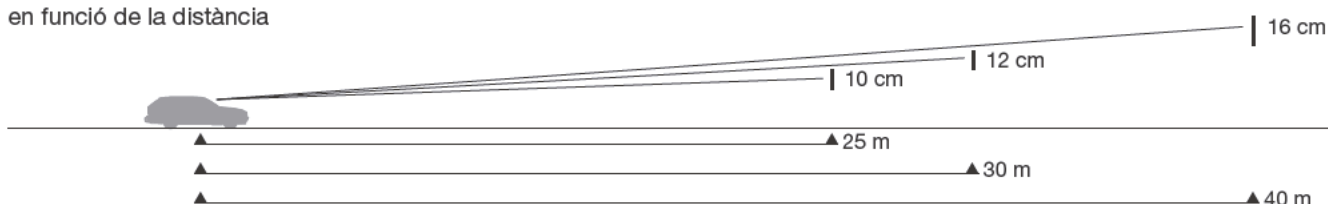
Igualada 12 cm

Pl. Major 12 cm

Girona 16 cm

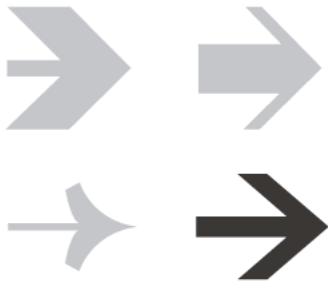
Mercat 16 cm

Quadre d'aplicació dels
diferents mides de lletra
en funció de la distància



Com senyalitzar

3.2 Codi direccional

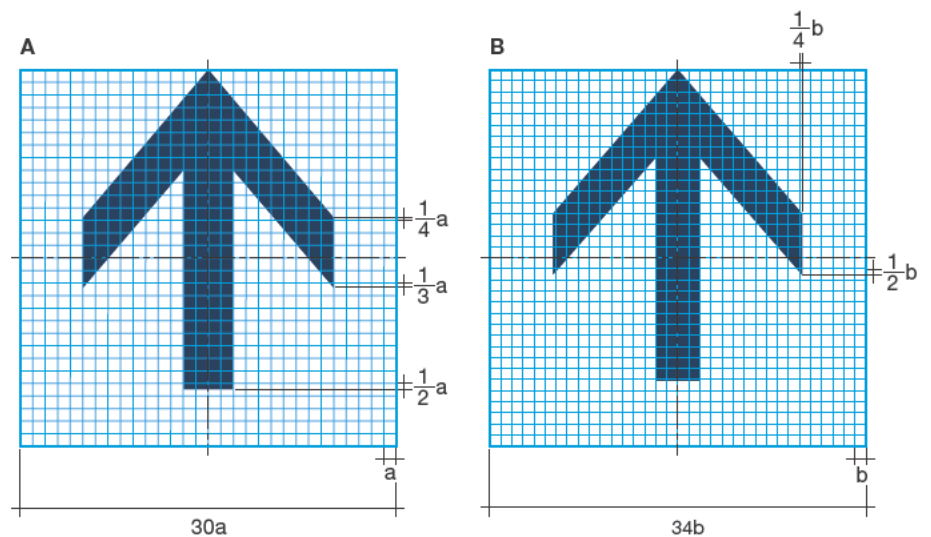


La fletxa, com a element simbòlic de direcció, és un signe fonamental del sistema de senyalització urbana d'orientació. La complexitat de les xarxes urbanes fa necessari disposar d'un sistema de direccionament més flexible que el del rètol fletxa utilitzat en la senyalització de carreteres.

La fletxa del sistema és específica i no es pot substituir per cap altra de similar. S'ha de reproduir sempre a partir d'originals digitals, sense modificar.

El sistema disposa de dos models de fletxa, que tenen el mateix disseny bàsic, però adaptat als dos gruixos diferents previstos per a la tipografia:

- A. Per acompanyar la tipografia Helvetica Neue 85 Heavy en els textos de primer nivell.
- B. Per acompanyar la tipografia Helvetica Neue 65 Medium en els textos de segon nivell.



↑ **Girona** C-25

↑ Pl. Major

↖ Ajuntament

← **Barcelona** A-2

← Universitat de Vic

↑ Ajuntament

← **Reus**

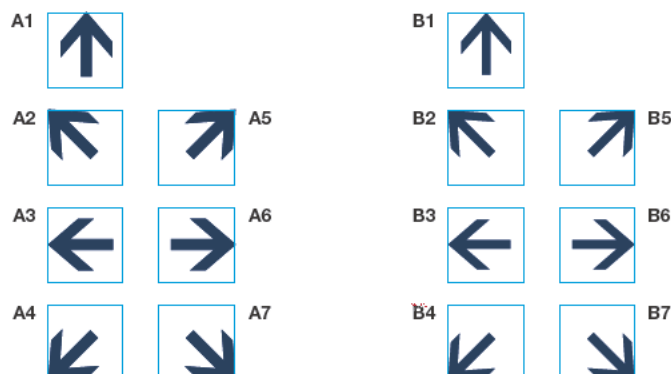
← Mercat Central

Valls →

En un senyal l'ordre dels plafons el determina la direcció de la fletxa de cada informació.

En cada direcció, primer es diposen les informacions de primer nivell i després les de segon nivell.

La numeració associada a cada tipus de fletxa indica l'ordre en què s'han de disposar els textos en un conjunt, segons la direcció associada.



Per tant, l'ordre de muntatge dels plafons ha de ser: A1, B1, A2, B2, A3, B3, A4, B4, A5, B5, A6, B6, A7 i B7.

Com senyalitzar

3.3 Pictogrames



Els pictogrames simplifiquen els missatges lèxics i faciliten la superació de les barreres lingüístiques.

No existeix, però, un catàleg de pictogrames universalment acceptat i reconegut, ja que no són interpretats de manera homogènia per totes les cultures. Hi ha missatges que no es poden convertir en pictogrames perquè resulten impossibles d'interpretar. D'una banda, cal tenir en compte que els traços principals del pictograma associat a un text no poden ser de gruix inferior al traç de la lletra, perquè no es poden llegir a la mateixa distància que aquesta i, per tant, perden el seu valor informatiu. D'altra banda, a més, un senyal amb molts pictogrames dificulta la lectura del conjunt, de manera que cal tenir clar que la senyalització no és un mitjà de publicitat.

Així, doncs, s'ha ampliat el nombre de pictogrames inclosos en el manual anterior, però es manté un nombre restringit. Tot i que els pictogrames seleccionats tenen diferents orígens, el seu desenvolupament gràfic és homogeni.

Els pictogrames recomanats per a la senyalització urbana d'orientació són els següents:



- | | |
|---|------------------------|
| 1. Aeroport | 10. Gasollnera |
| 2. Aparcament | 11. Hospital |
| 3. Assistència mèdica | 12. Hotel o motel |
| 4. Cafeteria | 13. Informació |
| 5. Càmping | 14. Platja |
| 6. Centre comercial | 15. Policia |
| 7. Centre urbà.
Aquest pictograma pot anar associat o no al nom de la població o a la paraula "centre" | 16. Poligon Industrial |
| 8. Estació de tren | 17. Port |
| 9. Estació d'autobusos | 18. Port esportiu |
| | 19. Recurs turístic |
| | 20. Restaurant |

Cal tenir en compte que la utilització indiscriminada de pictogrames no millora la informació, sinó que la distorsiona i la dificulta. És preferible utilitzar el text escrit que generar altres pictogrames que no són àmpliament reconeguts. A més, cal restringir especialment l'ús de marques, logotips i símbols de les institucions i instal·lacions que se senyalitzen.

Es poden utilitzar també altres pictogrames establerts en les publicacions següents, sempre que no estiguin en contradicció amb els establerts:

- *Señales verticales de circulación*. Tomo II Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid, 1992
- *Senyalització urbana. Recull de normes i comentaris*. 5a part. Utilització de pictogrames a la senyalització informativa. Monografia núm. 4. Institut per al Desenvolupament del Transport. Barcelona, 1993
- *Senyalització turística de Catalunya*, Departament d'Indústria, Comerç i Turisme. Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1999

Com senyalitzar

3.4 Color

El color aporta valors diferenciats a un sistema de senyalització. Com a fons dels textos escrits, el color dóna personalitat al conjunt i el diferencia d'altres sistemes. En canvi, aplicat en un determinat conjunt de missatges pot servir com a codi per a la classificació (per exemple: en la xarxa del metro engloba les estacions d'una línia determinada).

Tots aquests atributs positius poden, però, convertir-se fàcilment en negatius: si els colors aplicats no es diferencien prou entre ells, indueixen a error; si la gamma és molt extensa, es fa difícil recordar l'associació d'un color amb un concepte; si el color aplicat no contrasta prou amb la lletra, genera dificultats de llegibilitat; si el color aplicat té connotacions molt determinades, pot ser poc coherent amb el text, etc.

Pel que fa al sistema de senyalització definit al manual anterior, l'experiència dels darrers anys ha demostrat clarament que la gamma de colors aplicada, tot i ser molt curta, no es reconeix fàcilment. La persona usuària no sap clarament a què correspon cada color.

A més, la utilització cada cop més freqüent de materials retroreflectants ha produït una incidència negativa, ja que aquests materials disposen d'una gamma limitada que no coincideix amb els colors definits anteriorment. Això ha provocat solucions alternatives en què s'han desvirtuat els principis de sobrietat, claredat i homogeneïtat, que n'eren els trets fonamentals.

Amb l'objectiu de recuperar aquests principis i donar resposta a les mancances detectades, en aquest Manual s'unifiquen els colors de fons. Es fixa el blanc (RAL 9003) com a únic color de fons. El blanc és el color més característic i universal de la senyalització per a conductors al nostre entorn cultural. És el color que permet el màxim contrast amb els textos en color fosc i la màxima claredat visual.

Als textos, a la fletxa i als pictogrames, se'ls assigna el color blau RAL 5011, que dóna un valor molt proper al negre, però que encara es reconeix com a blau i, per tant, personalitza el sistema.



RAL 5011 Text, fletxa i pictogrames
1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12,
13, 14, 15, 16, 17, 18 i 20



RAL 1011 Pictograma 19



RAL 3020 Pictogrames 3 i 11



RAL 5005 Pictogrames 2 i 11



Així doncs, el sistema de senyalització urbana d'orientació és fonamentalment monocromàtic. No s'han d'utilitzar altres colors de fons dels plafons, ni de manera total ni parcial.

Com senyalitzar

Els identificadors dels diferents tipus de vies inclouen el caixetí de color amb el codi alfanumèric corresponent. La composició del text ha de seguir els criteris fixats en aquest apartat.

RAL 5005



Autopista, autovia o via preferent de dues calçades

RAL 3001



Carretera de l'RCE



Carretera de la Xarxa bàsica de la Generalitat

RAL 6016



Carretera comarcal



Itinerari europeu



Via urbana segregada

En el cas (poc freqüent) en què una autopista, autovia o via preferent s'incorpora a una xarxa urbana sense perdre la seva categoria, en general com a ronda de població o penetració cap al centre, s'admet el color verd com a fons dels plafons, en substitució del blau que, teòricament, li correspondria. Es pretén d'aquesta manera cridar l'atenció de les persones usuàries sobre les característiques especials d'aquesta via segregada.

RAL 1023



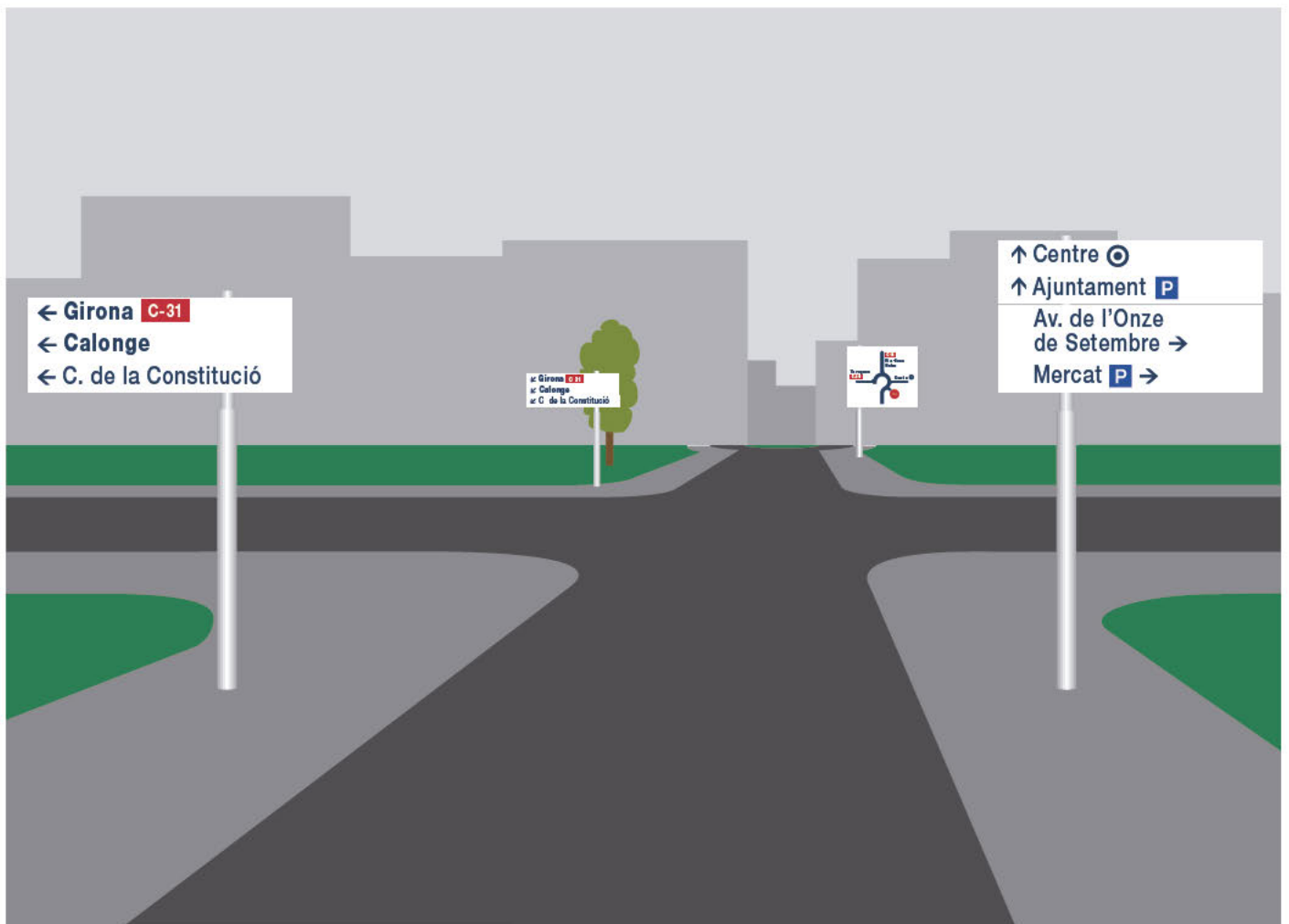
Carretera local

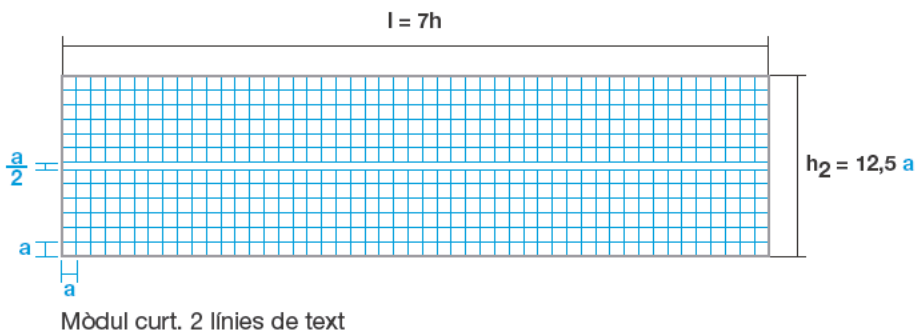
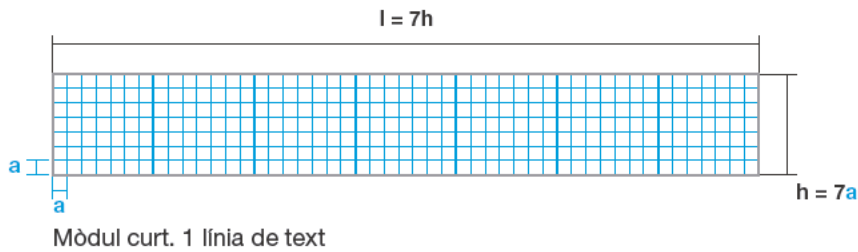
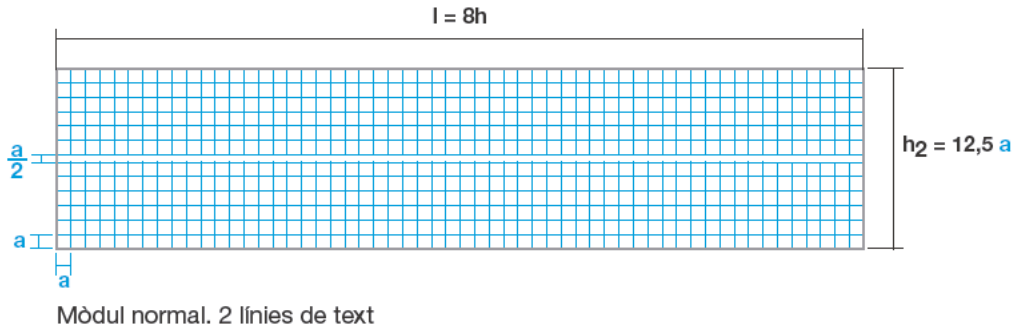
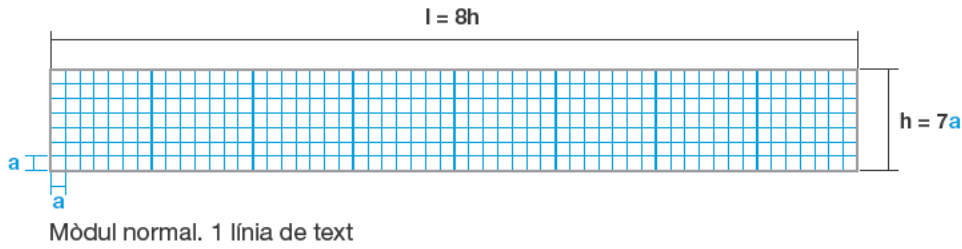
Com senyalitzar

3.5 Modulació dels plafons i exemples

En aquest apartat es defineixen els formats bàsics dels plafons previstos per a la senyalització urbana d'orientació. Es mostren les relacions dimensionals i posicionals dels diferents elements que componen el codi informatiu quan s'apliquen sobre els plafons; la seva relació i, per tant, la forma de compondre i estructurar els diferents tipus de missatges per convertir-los en senyal; i els criteris d'ordenació dels diferents plafons en funció de la posició del símbol direccional.

S'inclou un conjunt ampli d'exemples de composició i acumulació de senyals i un seguit de recomanacions per facilitar-ne l'aplicació.





Els plafons tenen unes proporcions fixes.

Aquestes proporcions deriven d'un mòdul base que defineix una retícula de manera que la composició dels continguts informatius, tant lèxics com gràfics es composin segons uns patrons preestablerts amb independència de les dimensions dels plafons.

Les dimensions del mòdul base **a** estan relacionades amb l'alçada de les majúscules de la lletra utilitzada en el plafó. Per a textos de 10 cm, el mòdul **a** és de 25 mm, per a textos de 12 cm és de 30 mm i per a textos de 16 cm és de 40 mm.

La longitud estàndard dels plafons per a una sola línia de text equival a vuit vegades l'alçada del plafó. En els plafons per a dues línies de text l'alçada és el doble més la meitat d'un mòdul **a**.

Per a condicions especials en què hi hagin obstacles que impedeixin aplicar aquestes proporcions, s'estableix una longitud de set vegades l'alçada del mòdul.

La retícula teòrica que serveix per definir la composició dels plafons queda totalment inscrita en la corresponent superfície vista. Per tant, els possibles marcs o perfils del sistema constructiu dels plafons no estan inclosos en les dimensions totals que figuren en aquest document.

Formats dels plafons

El sistema s'estructura sobre la base de dues alçades de plafó: 210 mm i 280 mm. Cada alçada de plafó és apta per a una alçada de lletra: la de 210 mm per a la de 12 cm i la de 280 mm per a la de 16 cm.

Aquestes dimensions, que són per a textos en una sola línia, es complementen amb les que en permeten dues: 375 mm per a textos de 12 cm i 500 mm per a textos de 16 cm d'alçada.

Amb aquestes dimensions es cobreixen les necessitats bàsiques de la senyalització urbana per a conductors/ores. Tot i això, si fos estrictament necessari, es poden aplicar en funció de les necessitats específiques de la via i mantenint les proporcions i l'estructura de composició, les dimensions complementàries que s'indiquen.

Aquest Manual inclou només la normativa de la senyalització urbana d'orientació adreçada als conductors i a les conductores. Per tant, no s'ha d'aplicar en zones exclusives per a vianants, sinó que per a aquestes s'ha de recórrer a sistemes específicament dissenyats i dimensionats per a un tipus de necessitat i utilització totalment diferents.

	Codi	Dimensions vistes del plafó en mm
Dimensions bàsiques	M 1.1	1.680 x 210
	M 1.2	1.680 x 375
	M 2.1	2.240 x 280
	M 2.2	2.240 x 500
Dimensions complementàries	M 1.3	1.470 x 210
	M 1.4	1.470 x 375
	M 2.3	1.960 x 280
	M 2.4	1.960 x 500
	M 0.1	1.225 x 175
	M 0.2	1.225 x 312,5
	M 0.3	1.400 x 175
	M 0.4	1.400 x 312,5

Les mides indicades corresponen a les superfícies útils vistes. Per tant, en funció del sistema constructiu dels plafons s'ha d'afegir la mida de la superfície oculta per a perfils, marcs, etc.

Dimensió a	Alçada en cm de la lletra a aplicar	Disposició de les informacions	Capacitat màxima aproximada de caràcters
-------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--

30 mm	12	1 línia	17
-------	----	---------	----

30 mm	12	2 línies	34
-------	----	----------	----

40 mm	16	1 línia	17
-------	----	---------	----

40 mm	16	2 línies	34
-------	----	----------	----

30 mm	12	1 línia	14
-------	----	---------	----

30 mm	12	2 línies	17
-------	----	----------	----

40 mm	16	1 línia	14
-------	----	---------	----

40 mm	16	2 línies	28
-------	----	----------	----

25 mm	10	1 línia	14
-------	----	---------	----

25 mm	10	2 línies	28
-------	----	----------	----

25 mm	10	1 línia	17
-------	----	---------	----

25 mm	10	2 línies	34
-------	----	----------	----

Retícules de composició: 1

Mòdul simple per a textos de primer nivell

L'estructura reticular aplicada als mòduls permet fer la composició dels rètols de manera homogènia.

L'espai entre el límit esquerre del mòdul i el requadre teòric de la fletxa és fix. L'espai entre la fletxa i la línia de text també és fix. Si el text porta la fletxa a la dreta, l'espai no ocupat per la fletxa queda lliure. D'aquesta manera el text sempre queda alineat per l'esquerra.

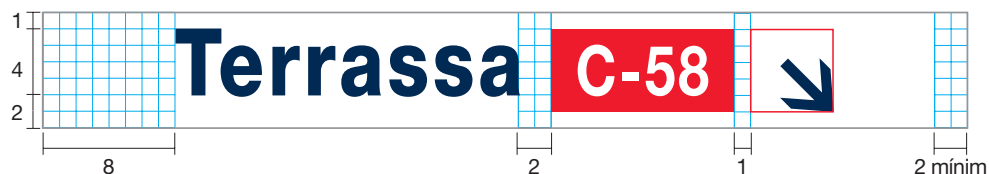
Les fletxes que senyalen a la dreta i, per tant, les de les posicions 5, 6 i 7 (vegeu pàg. 3.04) se situen a la dreta del text, amb la mateixa separació que les que senyalen a l'esquerra. A la dreta del senyal sempre cal deixar un espai lliure mínim, igual al que s'estableix com a fix a l'esquerra.

La separació, en sentit vertical, entre la part superior d'una lletra majúscula plana i la part superior del plafó és d'un mòdul, mentre que la de la part inferior és de dos mòduls des de la base de la lletra plana.

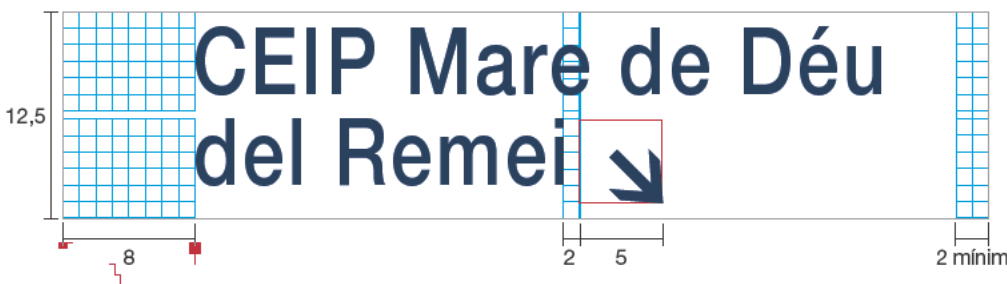
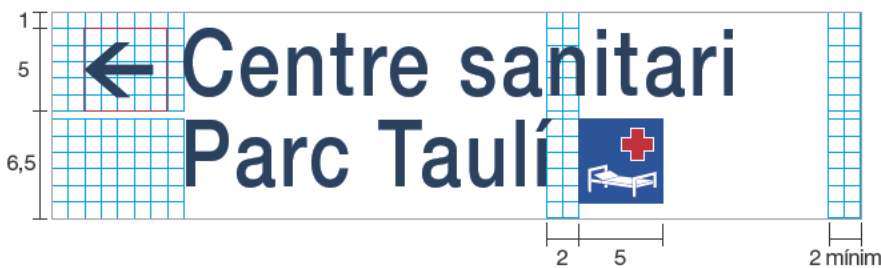
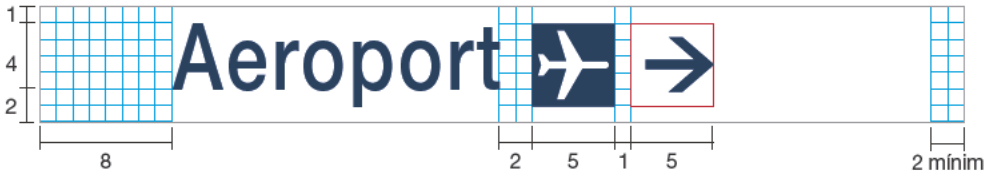
Retícules de composició: 2

Mòdul doble per a textos de primer nivell

En el plafó per a textos en doble línia es mantenen totes les especificacions de composició del plafó per a una sola línia. En aquest cas la separació vertical entre les dues línies de text la determina el fet que la part superior del text de la línia superior està a un mòdul del límit superior del plafó i la base de text de la línia inferior està a dos mòduls del límit inferior del plafó.



Cal recordar que totes les especificacions de composició estan fetes sobre la superfície vista dels mòduls.



Retícules de composició: 3

Mòdul simple per a textos de segon nivell

Per als plafons amb textos de segon nivell en una sola línia s'han d'aplicar les pautes de composició i modulació especificades per als textos de primer nivell.

Retícules de composició: 4

Mòdul doble per a textos de segon nivell

Per als plafons amb textos de segon nivell en dues línies s'han d'aplicar les pautes de composició i modulació especificades per als textos de primer nivell.

Exemples

Plafons amb textos només de primer nivell

La posició de la fletxa determina l'ordre dels textos (vegeu pàg. 3.04).

Dins dels grups de textos amb la mateixa posició de fletxa, l'ordre l'estableix la major o menor distància des del punt on està col·locat el senyal fins al lloc senyalitzat; sempre de dalt a baix, del més proper al més llunyà.

El tipus de lletra és l'Helvetica Neue Heavy.

Els textos de primer nivell poden anar acompanyats del caixetí amb el codi de la via. Aquesta informació facilita la identificació de la destinació. En un mateix plafó no han d'aparèixer textos amb codi de via i altres sense, és a dir, han d'aparèixer tots amb codi o tots sense.

També es pot utilitzar, com a recordatori de l'accés a determinades vies, només el codi, si abans s'ha escrit el text complet en un senyal del mateix recorregut.

↑ **Girona**

↑ **Figueres**

↖ **Banyoles**

↖ **Olot**

**Santa Maria
de Palautordera →**

↑ **Tàrrrega** **C-14**

↖ **Lleida** **A-2**

Valls **N-240** →

← **N-II** **C-31** **A-2**

← **Santa Maria
de Palautordera**

Mosqueroles →

↑ Catedral

↑ Pont de Pedra

↖ Ajuntament

Mercat →

↑ Església Major

← Els Aiguamolls
de l'Empordà 

↑ Mercat **P**

← C. Major **P**

Ajuntament **P** →

Exemples

Plafons amb textos
només de segon nivell

En aquest cas els textos han d'aparèixer en funció de la posició de la fletxa (vegeu pàg. 3.04) i la major o menor proximitat del lloc en cada direcció. El tipus de lletra és l'Helvetica Neue Medium.

En els senyals per a conductors/ores, cal restringir el text al màxim. Un nombre superior a cinc destinacions és de difícil lectura. L'esforç que ha de fer el conductor o la conductora per copsar tots els missatges disminueix la seva atenció en la conducció.

L'ús de conceptes globals permet l'estalvi de text. Per exemple: sovint "Centre" equival a "Ajuntament" + "Pl. Major" + "Església" + "Mercat".

Exemples

Plafons amb textos
de segon nivell en zones
de circulació molt densa

Per evitar la circulació amb recorregut superflu -produïda per l'ús de textos que apropen el conductor o la conductora a possibles llocs d'interès, però sense capacitat d'aparcament-, cal utilitzar textos que apropin les persones usuàries als llocs d'interès, encara que no hi constin explícitament, però amb zona d'aparcament.

No s'han d'utilitzar plafons de diferents alçades de lletra en un mateix conjunt.

No s'han d'utilitzar plafons de diferent longitud en un mateix conjunt.

Exemples

Plafons amb textos de primer i segon nivell

En els senyals amb textos mixtos -primer i segon nivell- l'ordre el marca, en primer lloc, la posició de la fletxa (vegeu pàg. 3.04) i, en segon lloc, la categoria del text.

L'ordre, dins de cada categoria, depèn de la distància del senyal al lloc, de menys a més.

↑ **Girona** **C-25**

↑ **Pl. Major**

↖ **Ajuntament**

← **Barcelona** **A-2**

← **Universitat de Vic**

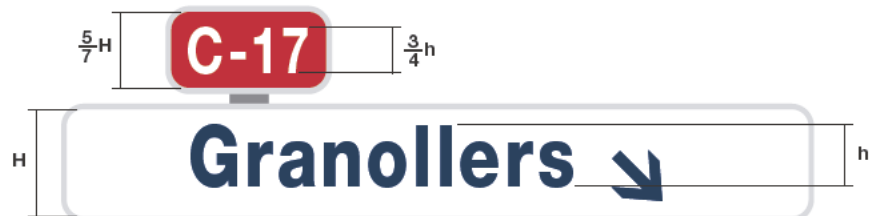
↑ **Tarragona** **N-420**

← **Av. de l'Onze de Setembre**

← **Estació** 

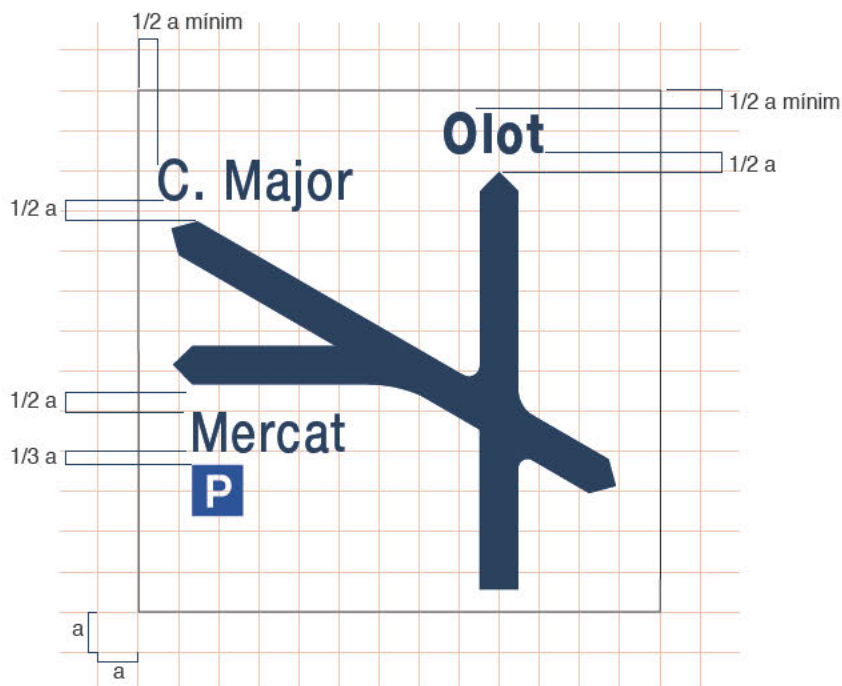
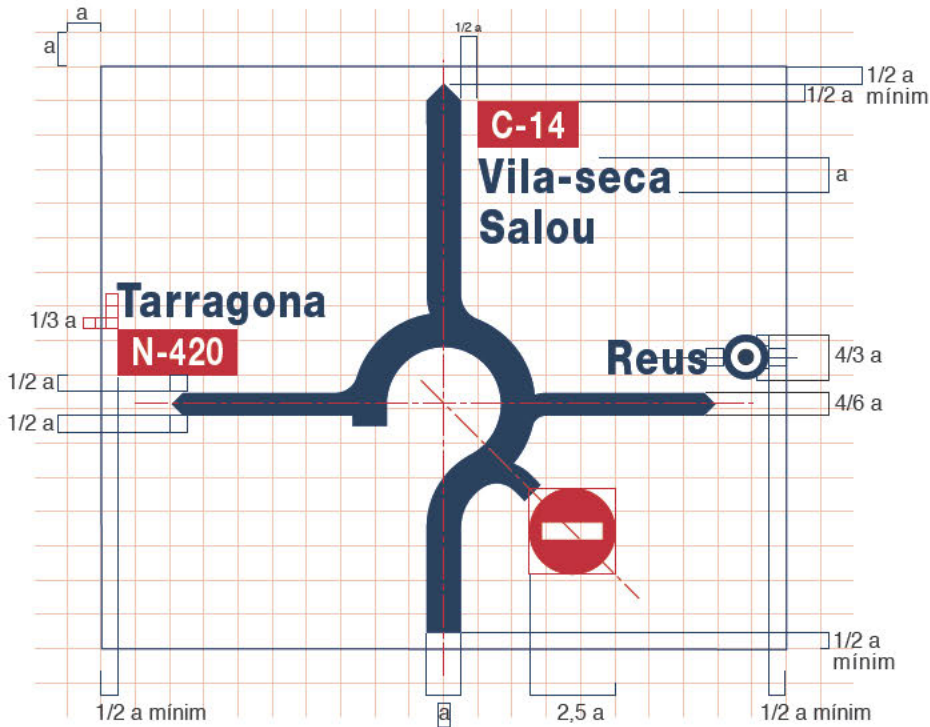
Es pot col·locar un plafó d'identificació de la carretera catalogada, muntat centradament sobre el suport, en els casos en què els plafons de direcció final se situïn a la via esmentada.

El codi de la carretera s'ha d'escriure amb caràcters d'alçada igual a $\frac{3}{4}$ de l'alçada estàndard que tingui el text del plafó (habitualment, 160 mm). Per tant, la dimensió vertical del plafó ha de ser igual a $\frac{5}{7}$ de la corresponent al subplafó d'una línia.



GIV-6032

↖ **Vilamaniscla**



3.6 Modulació dels rètols croquis i exemples

En cruïlles complexes, la informació s'ha de subministrar sovint per mitjà de rètols croquis. Tot i que s'han d'adaptar a la realitat del territori, els rètols croquis poden tenir una disposició gràfica homogènia. En aquest apartat s'especifiquen les pautes de composició corresponents.

Els rètols croquis s'estructuren a partir de l'alçada de les majúscules planes del tipus de l'alfabet que s'ha d'utilitzar en els missatges escrits del rètol.

Quan les característiques de la via requereixin una distància de lectura entre 30 i 50 m, la mida de la lletra que s'ha d'utilitzar en el rètol és de 16 cm.

Per a distàncies inferiors la mida de la lletra ha de ser de 10 cm. En situacions excepcionals es poden utilitzar mides de lletra intermèdies per ajustar les dimensions dels rètols a les dimensions del lloc d'implantació.

Les dimensions de tots els elements gràfics (pictogrames, senyals, gruix dels traços dels croquis i separacions entre elements) tenen com a referència la mida de la lletra.

Aquest exemple il·lustra les dimensions bàsiques que cal tenir en compte per a una composició correcta dels rètols croquis.

Els missatges lèxics s'han d'ordenar en cada direcció indicada en el rètol, de dalt a baix segons la distància en què es trobi el lloc indicat respecte del senyal: el més llunyà a dalt i el més proper a baix.

Tots els textos s'han de justificar per l'esquerra i s'han d'escriure en caixa alta i baixa amb el tipus de lletra normalitzat per a la senyalització d'orientació.

Els rètols croquis no han de portar orla.

3.7 Exemples de rètols per a vies especials, segregades o assimilades

En vies de gran amplitud de calçada i en vies en què estigui autoritzat sobrepassar la velocitat màxima de 50 km/h, cal recórrer a plafons amb dimensions i característiques constructives similars a les utilitzades en la senyalització de carreteres (pòrtics i banderoles).

La gràfica i l'estructura compositiva dels senyals són les que s'utilitzen per a la senyalització de carreteres, però el tipus de lletra, els pictogrames, la fletxa i el color són els que estableix aquest Manual.

A les vies especials, segregades o assimilades, especialment si aquestes transcorren totalment o parcialment en túnel, la composició dels plafons s'ha d'adaptar a les condicions físiques de la via mitjançant rètols amb formats no normalitzats i ancoratges especials al sostre. També cal identificar clarament les sortides d'aquestes vies relacionant les informacions amb les que el/la conductor/a troba quan circula per les vies urbanes normals de l'entorn de les sortides.

Per a més informació, vegeu el *Manual de senyalització d'orientació de Catalunya*. Direcció General de Carreteres.



Direcció pròpia
En pòrtic



Presenyalització



Direcció avançada
En pòrtic o banderola



Direcció pròpia
En pòrtic



Afectació de carril
En pòrtic



Direcció pròpia
Composició excepcional per a situacions amb limitació de gàlib



Presenyalització
Composició excepcional per a situacions amb limitació de gàlib



Direcció avançada
Composició excepcional per a situacions amb limitació de gàlib

4

On senyalitzar

On senyalitzar

4.1 Cèl·lula de senyalització d'orientació

La implantació dels senyals a la via pública és fonamental per a la correcta percepció de la persona que condueix, tot i que els senyals, a més, han de complir una sèrie de requisits bàsics (tipografia adequada, dimensions del plafó i de les lletres, etc.)

L'objectiu és transmetre a la persona que condueix un missatge dels moviments que pot realitzar en el proper punt de decisió.

El senyal, un cop fabricat d'acord amb el missatge que es vol donar, s'ha de situar en el terreny concret, de manera que passa a formar part de l'anomenada cèl·lula de senyalització d'orientació.

La cèl·lula de senyalització urbana d'orientació és el conjunt de plafons situats al llarg d'una via, que conté la informació seqüencial necessària per prendre una decisió sobre itineraris, en apropar-se a un nus o immediatament després de superar-lo.

En carreteres i autopistes, aquesta cèl·lula pot ser complexa (alerta llunyana, presenyalització -a vegades reiterada-, direcció avançada, direcció final i confirmació), pot estendre's al llarg de longituds considerables i requerir estructures costoses. En vies urbanes segregades les característiques d'aquesta cèl·lula són les mateixes.

En zones urbanes, la senyalització d'orientació és més habitual i també més modesta. Per això la cèl·lula de senyalització d'orientació, en la majoria dels casos, es redueix a un o dos dels conjunts següents:

1. Presenyalització (element bàsic).

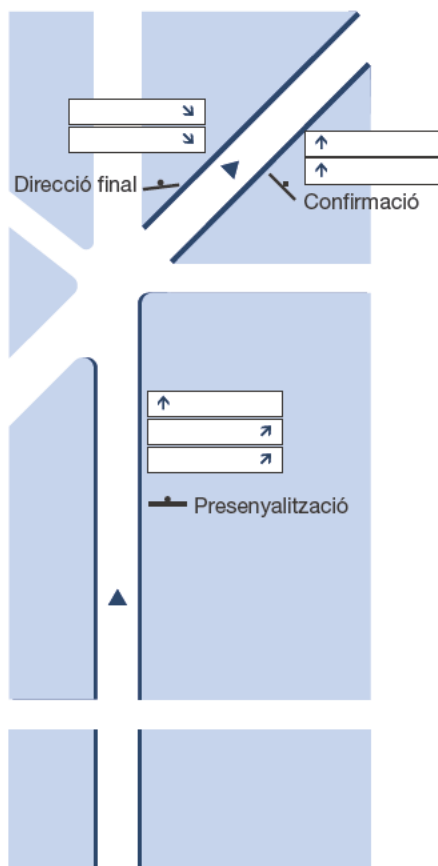
S'utilitza un plafó compost de diversos mòduls o un de sol, amb les fletxes corresponents; en alguns casos, també pot prendre la forma d'un rètol rectangular amb un croquis i un text escrit.

2. Direcció final (element complementari).

S'utilitza un plafó amb un o més mòduls, amb les indicacions corresponents i indica el punt final on el vehicle ha de deixar la via i amb la fletxa inclinada 45° cap avall.

3. Confirmació (element opcional).

S'utilitza per confirmar les direccions a les quals s'arriba per la via on està col·locat el senyal. Inclou una fletxa que indica cap endavant.



4.2 Col·locació dels senyals

La teoria de la percepció de la senyalització per un conductor o una conductora en moviment -lligant la visibilitat fisiològica i geomètrica, velocitat, alçada de tipografia, temps de lectura, etc.- està prou estudiada i, en principi, és aplicable a qualsevol tipus de senyalització. En zona urbana, però, la interferència amb altres elements del mobiliari urbà acostuma a ser determinant i no deixa lloc a gaires possibilitats.

La distància on s'ha de col·locar un senyal ha de ser la necessària perquè la persona que condueix el pugui llegir, pensi què li interessa i prengui les accions oportunes, en arribar a aquell punt.

On senyalitzar

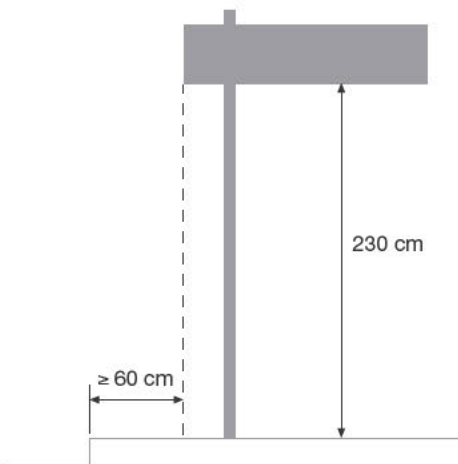


Figura 4.2.1



Figura 4.2.2

Direcció final ↘

L'alçada lliure mínima recomanada d'un senyal, des del nivell del sòl fins a la part inferior de l'indicador, és de 2,30 m. Aquesta mida és la més convenient, tant per evitar molèsties als vianants com per mantenir una conservació correcta del senyal i, també, per evitar l'acció d'actes de vandalisme (pintades, grafitis, etc.). No es pot rebaixar aquesta alçada, llevat del cas d'un indicador situat en un illot inaccessible als vianants.

La distància mínima entre la vora exterior d'un senyal -la part que més sobresurt del suport- i la part exterior de la vorada de la vorera ha de ser de 60 cm **Figura 4.2.1**, perquè al carrer hi poden transitar vehicles alts i voluminosos (camions, autobusos, etc.) i convé assegurar-se que els plafons, mòduls i suports no rebin cops. Però, en el cas que hi hagi bàculs d'enllumenat arran de la vorera, la separació dels senyals respecte de la calçada ha de ser la mateixa que la dels bàculs, sempre que no sigui inferior a 30 cm.

En voreres estretes, de menys d'1,5 m d'amplada, pot passar que el pal del suport -tot i respectar la distància de seguretat- entorpeixi la circulació dels vianants. En aquest cas, s'ha de desplaçar el senyal a un altre lloc o s'ha de buscar una solució alternativa com la col·locació del senyal arran de la façana de les cases, amb el senyal sortint cap a l'exterior, però sempre respectant la distància mínima fixada.

Els plafons situats al marge de la calçada, en voreres o passeigs, s'han de col·locar, sempre que sigui possible, en un pla sensiblement perpendicular a l'eix de la calçada.

En un mateix tram de via, tots els senyals que la persona que condueix troba al llarg del recorregut han de mantenir sempre la mateixa alçada des del terra i la mateixa posició transversal. No es poden combinar senyals il·luminats o amb dispositius o materials reflectors amb d'altres que no ho siguin.

En el cas que en un lloc determinat es permeti l'estacionament de vehicles pesants de manera que la seva alçada impossibiliti la visió dels senyals, s'ha de prohibir l'estacionament o bé s'ha de recórrer a un altre tipus de plafons més alts, penjats o volats sobre la calçada.

Com més elevada és la velocitat autoritzada en una via, el nombre de senyals de trànsit que es poden col·locar és menor. Per a velocitats inferiors als 50 km/h, en un tram d'1 km es recomana no superar el nombre màxim de 50 senyals.

El senyal de "direcció final" és un cas diferent, ja que és important evitar-ne la confusió amb un senyal de presenyalització que indiqui un moviment a fer a la propera cruïlla. Per això, s'ha de tractar de manera diferenciada:

1. El senyal ha de portar la fletxa inclinada 45° en lloc de les fletxes dels senyals de presenyalització, que la porten en direcció horitzontal o en vertical **Figura 4.2.2**.
2. El senyal s'ha de situar de manera que si el/la conductor/a gira cap a la dreta el senyal queda a la seva esquerra, i si gira cap a l'esquerra queda a la seva dreta.
3. Pel que fa a la seva posició, cal distingir-lo clarament del senyal anterior, sempre que l'amplada de la vorera i la situació del senyal respecte de la resta de mobiliari urbà ho permetin: el senyal no pot quedar col·locat perpendicularment a l'eix de la via que la persona que condueix abandona; l'angle que formi ha de ser variable, segons la geometria de la cruïlla, però de manera que la persona que condueix el pugui apreciar bé quan gira.

On senyalitzar

Per determinar on s'ha de col·locar un senyal de presenyalització, s'ha d'escollir un punt situat entre 15 i 50 m del punt de decisió, on el plafó tingui cabuda i on sigui visible per al conductor o la conductora a la màxima distància possible. Per tant, si és necessari s'ha de procedir al desplaçament d'arbres o altres elements a indrets menys molestos, poda de branques de plantes i/o d'arbres, etc., sempre d'acord amb els responsables de la col·locació d'altres elements del mobiliari urbà i els de medi ambient.

Si no és possible trobar un punt com el descrit, s'han de tenir en compte les alternatives següents:

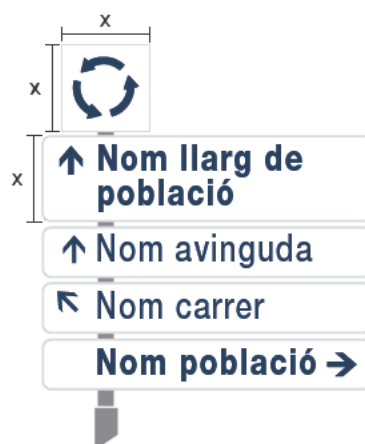
- Prescindir de la presenyalització i estudiar la idoneïtat de la direcció final.
- Estudiar la idoneïtat de la presenyalització en banderola sobre la calçada. Aquesta és, però, una solució cara i difícilment justificable, llevat d'alguna cruïlla molt important.

Els senyals de confirmació s'han de col·locar després d'una cruïlla complexa, en un punt suficientment allunyat, que permeti que el/la conductor/a que acaba d'incorporar-se a la via se situï còmodament en el flux circulatori. S'utilitzen quan es disposa de trams suficientment llargs, per exemple a la sortida de la població.

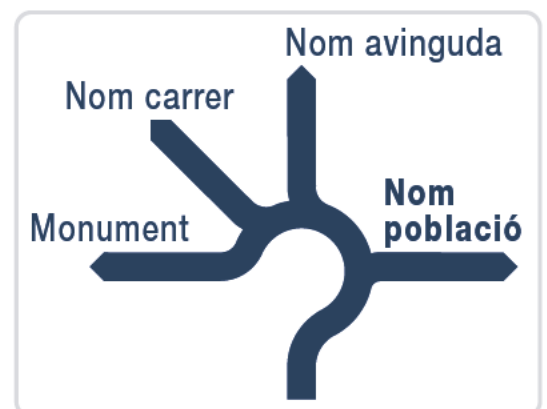
4.3 Rotondes i places urbanes

Com a norma general, la senyalització de rotondes o places només pot diferir de la senyalització d'una cruïlla convencional per la superposició d'un panell quadrat amb un símbol de circulació giratòria adaptat dels senyals P-4 o R-402 [Figura 4.2.3](#).

En casos d'especial dificultat de comprensió, per la complexitat del traçat de la rotonda, es pot fer servir un plafó diagramàtic equivalent al S-200 encara que de disseny compacte més ajustat a les circumstàncies urbanes [Figura 4.2.4](#).



[Figura 4.2.3](#)



[Figura 4.2.4](#)

On senyalitzar

No s'han de col·locar senyals de "direcció final" a cap entrada de la rotonda, ni a l'illot central, però sí que s'han de col·locar als illots deflectors, únicament per indicar els punts als quals s'arriba per la sortida corresponent llevat si es tracta de destinacions no principals **Figura 4.2.5**. Si no hi ha illot deflector i la via de sortida només té un sentit de circulació o màxim un carril per sentit, **Figura 4.2.6** i si la via de sortida té doble sentit de circulació, el senyal s'ha de col·locar a la vorera abans de la sortida **Figura 4.2.7** amb la fletxa horitzontal i instal·lat de manera radial respecte de la rotonda.

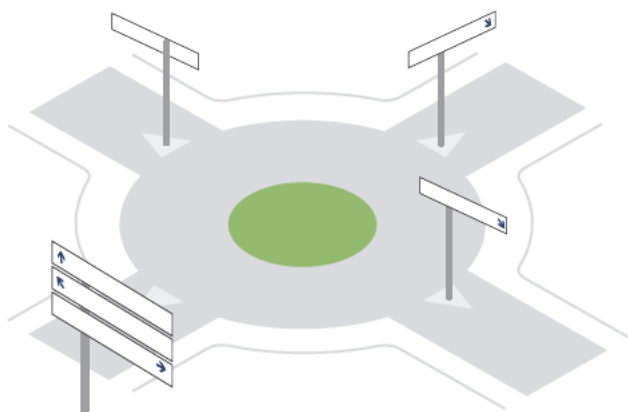


Figura 4.2.5

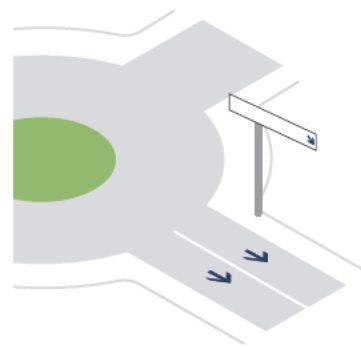


Figura 4.2.6

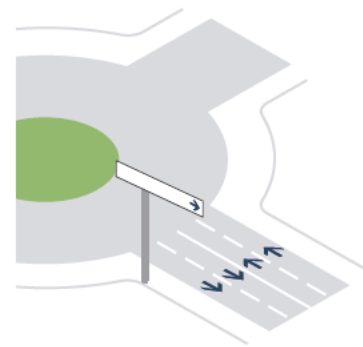


Figura 4.2.7

En cada cas, és recomanable estudiar la conveniència o no de senyals de reglamentació, a més dels d'orientació (per exemple: P-4 "intersecció amb circulació giratòria" abans d'arribar a la rotonda; R-402 "intersecció de sentit giratori obligat", a l'illot central, enfront de cada entrada).

El cas d'una plaça rodona és semblant però, com que hi ha una regulació semafòrica, pot ser convenient la utilització de la presenyalització amb rètol croquis o amb mòduls, segons el cas, però sense el subplafó a la part superior.

4.4 Senyalització de travesseres. Integració en la senyalització de carreteres

La travessera és el tram de carretera comprès entre els senyals d'entrada i sortida de poblat/població. El contingut de la senyalització d'orientació ha de seguir la senyalització existent en els trams de carretera abans d'entrar a la població. Per tant, cal aplicar la norma de continuïtat respecte de les indicacions dels pols que hi ha en els trams anterior i posterior de la carretera de la qual forma part la travessera.

El tipus de senyalització en travesseres és el corresponent a zona urbana, descrit en aquest Manual. Com a excepció, en vies especials, segregades o de molts carrils, es poden utilitzar altres tipus de senyals, d'acord amb el criteri de l'administració responsable de la carretera (Ministeri de Foment, Generalitat, diputacions o consells comarcals).

A més de les indicacions esmentades hi han de constar les d'interès local, tenint en compte però que el nombre de destinacions no ha de ser superior a quatre, tot i que excepcionalment poden ser cinc.

No cal repetir sempre les indicacions de confirmació de la ruta principal, ja que la pròpia forma de la via fa veure clarament que l'itinerari principal és continu.

On senyalitzar

Això permet col·locar indicacions d'índole local sense carregar gaire el nombre de mòduls utilitzats en un punt concret.

En el sentit de sortida de la població es recomana indicar amb elements d'orientació geogràfica del tram de travessera de què es tracta.

4.5 Senyalització en rondes

Les rondes són vies de circulació concebudes per desviar el trànsit dels carrers més centrals de la població. Segons la seva situació poden ser, eventualment, vies que depenen d'una administració diferent a la municipal; en aquest cas, cal sempre un acord entre ambdues.

La situació legal de cada ronda depèn de si discorre o no per zona urbana, determinada per l'existència o no de senyals de localització de poblat, que indica l'obligació de seguir les normes de conducció relatives a poblat.

Si les rondes no estan compreses entre senyals de localització de poblat, tenen característiques de carretera.

Les situacions mixtes necessiten un equilibri entre un i altre tipus de senyalització. Però, sempre que sigui possible, la senyalització ha de donar a les persones que condueixen la sensació que ja no són a la carretera, sinó que han de reduir la velocitat, adaptant-la a l'especificada per la senyalització -encara que aquesta no sigui tampoc la de 50 km/h, de zona urbana- i que s'han d'adaptar a les circumstàncies circulatòries. En aquest cas es recomana l'ús dels senyals establerts per a carreteres (pòrtics, banderoles, etc.), amb les dimensions i la disposició corresponents, però amb la tipografia, les normes, els colors, les fletxes, etc. que estableix aquest Manual.

Quan les rondes estan compreses entre senyals de localització de la població, des del punt de vista de la seguretat viària s'ha de transmetre als conductors i a les conductores que ja es troben en zona urbana i que han d'adequar la seva velocitat i la seva conducta a aquestes condicions. Especialment, cal tenir en compte la velocitat màxima autoritzada a la via; així doncs, si la velocitat màxima és de 50 km/h, la senyalització és únicament l'aplicable a zona urbana, tal com fixa aquest Manual.

Pel que fa al tipus i al nombre d'indicacions, cal aplicar el mateix que s'estableix per a travesseres.

Amb què senyalitzar

5

Amb què senyalitzar

Fins fa pocs anys i de manera pràcticament exclusiva, els suports dels programes de senyalització urbana d'orientació, implantats en els diferents municipis de Catalunya, presentaven unes característiques formals, de materials i construccions uniformes. Tots els programes eren executats a partir dels criteris i continguts tècnics inclosos en "Suports i ancoratges per a la senyalització exterior", quadern núm. 2 (1984), publicació elaborada per facilitar l'aplicació de la normativa establerta a "Imatge gràfica de la senyalització exterior", quadern núm.1 (1983); aquests dos quaderns formen part del *Manual de senyalització exterior*, editat per la Generalitat de Catalunya, dins de la Col·lecció Quaderns de Disseny, com a resultat del projecte promogut pel Consell de Disseny.

Aquest document permetia produir un sistema de suports molt novedós, no tant pels materials emprats -habituals en la fabricació de suports de senyalització exterior-, sinó pel fet que fixava uns estàndards homogenis i coherents per al conjunt de suports. El sistema preveia un seguit de dimensions de pals i plaques que permetia qualsevol aplicació, tant per a carreteres com per a vies urbanes i, fins i tot, per executar programes de senyalització per a vianants.

Aquest sistema de suports, que ha estat àmpliament utilitzat a Catalunya des del 1984, mostra des de fa temps signes d'obsolescència, fonamentalment per dos motius:

1. El sistema no preveu la utilització de materials retroreflectants en els plafons informatius.
2. El sistema es basa sobretot en suports de doble pal fabricats en acer. A més, el suport previst d'un sol pal presenta limitacions constructives i és especialment complex per a la modificació dels plafons informatius.

5.1 Els suports

Els colors del codi establert no es produeixen industrialment en vinils retroreflectants. Això no és acceptable actualment, ja que l'efectivitat i la contribució a la seguretat de la senyalització urbana reflectant -en determinades circumstàncies de manca de llum a la via- és universalment reconeguda. Per això, aquest *Manual* inclou el canvi del codi cromàtic establert anteriorment.

Una altra mancança són els suports, però la solució la trobem en el mateix mercat. Així, des de fa alguns anys cada cop més s'estan imposant els sistemes modulars en alumini. Els avantatges d'aquests sistemes són nombrosos:

- Tenen un excel·lent manteniment i durabilitat, pesen menys i, per tant, són més fàcils de transportar i muntar.
- Inclouen ancoratges i fixacions al terra racionalitzats i normalitzats.
- Presenten una substitució dels pals molt senzilla (en cas d'un accident).
- Redueixen el perill per impacte ja que es dobleguen més fàcilment.
- Són molt més adaptables i flexibles: els pals poden ser telescòpics, de manera que permeten ampliar la informació sense fer cap modificació.
- Permeten orientar fàcilment els plafons, en funció del flux viari.
- Permeten substituir, variar i ordenar els plafons de forma molt senzilla.
- Han aconseguit un cost similar al dels sistemes en acer i, en alguns casos, l'han millorat.

Amb què senyalitzar

Tenint en compte aquests avantatges i l'elevat nombre de municipis que està utilitzant els suports d'alumini extrudit, es proposa l'ús d'aquests sistemes estàndards, que es troben al mercat des de fa temps.

El nombre de models fabricats és ampli i cada empresa ofereix sistemes propis i diferents dels de la competència. Hi ha diferències en el diàmetre dels pals, en els sistemes d'ancoratge al terra, en el de fixació de plafons, en l'estructura dels mateixos plafons, etc. Això fa que els sistemes no siguin sempre compatibles.

Les qualitats dels materials, els acabats de les superfícies, les peces complementàries, els colors dels pals i els dors dels plafons també varien. Així doncs, no es pot definir un model únic per al sistema de senyalització urbana d'orientació, però en canvi sí que es poden fer recomanacions a l'hora d'escollir entre els diferents productes existents al mercat.

5.2 Recomanacions

Els sistemes han d'estar homologats i complir la norma UNE 135311, d'octubre de 1998.

Fonamentalment, els sistemes constructius dels plafons retolables són de 3 tipus:

1. Plaques d'alumini de dimensions variables, reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les dimensions màximes dels plafons varien segons les premses de plegar de cada fabricant. Les dimensions són limitades. La unió al pal es fa amb guies fixades al dors de la placa i amb brida al tub. És el sistema més senzill i econòmic.
2. Plaques d'alumini rigidificades per mitjà d'un perfil extrudit que es fixa donant la volta a tot el rètol, amb guies extrudides fixades a la placa per la cara posterior i que serveixen per subjectar-les al tub vertical per mitjà de brides. Aquest sistema és el més habitual.
3. Rètols amb l'encadellat de perfils rectangulars d'alumini extrudit. La fixació al pal també es fa per mitjà de brides i guies incorporades en els perfils. Aquest és el sistema més resistent i efectiu i el que permet els conjunts més grans.



1



2



3

Tant el primer com el segon sistema permeten tancar els rètols pel darrera amb una altra planxa d'alumini fixada als perfils perimetrals, ocultant parcialment o no les guies de fixació al tub.

Amb què senyalitzar

Els plafons més grans han de ser rígids per l'interior.

Els acabats superficials i de protecció dels materials són fonamentalment dos: l'acabat anoditzat i l'acabat lacat. L'anoditzat admet més discretament el ratllat perquè és un tractament que penetra en la superfície del material.

A Espanya, l'acabat anoditzat es produeix en una gamma cromàtica molt curta: bàsicament, plata, or i bronze.

En canvi, l'acabat lacat o pintat en pols és relativament més fàcil de ratllar, ja que depèn de les micres del tractament de superfície. La gamma de colors és molt més àmplia.

Tot i la flexibilitat i la possible personalització dels suports -especialment dels pals- amb l'ús de diferents colors, és recomanable restringir aquesta opció al màxim i utilitzar només colors neutres, fàcilment integrats en l'entorn urbà. No s'ha de caure en el parany de creure que la senyalització i, en especial, els seus suports són elements que han de donar personalitat a una població. Com més discret sigui el pal i el dors, els plafons passen més desapercebuts i aconseguen un resultat millor per a l'entorn.

La gràfica dels senyals es fa amb el laminat de vinils adhesius de fons sobre els plafons i l'aplicació posterior de vinils adhesius retallats per ordinador per a les informacions lèxiques i simbòliques.

Els vinils adhesius emprats anteriorment no ofereixen prou garanties. Darrerament, però, s'ha universalitzat l'ús de vinils reflectants perquè milloren la llegibilitat dels senyals amb llum incident.

Actualment, hi ha comercialitzats tres tipus de materials reflectants. Aquests, classificats de menor a major prestació i de menor a major preu, són els següents: "Engineer Grade", "High Intensity Grade" i "Diamond Grade".

La diferència de preu entre aquests materials és molt important. En aquest moment, s'utilitza el material "High Intensity" de manera indiscriminada. Això provoca la paradoxa que en senyals que estan situats relativament a poca alçada i que han de ser llegits a curta distància, la il·luminació dels fars enlluerna el conductor. L'estudi acurat de les condicions i de les necessitats de la via en cada projecte i l'adaptació corresponent dels plecs de condicions tècniques permetrien estalviar una part important dels costos de producció de la senyalització.

L'ús de conjunts totalment en alumini permet exigir terminis de garantia pel que fa als senyals molt llargs.

La instal·lació de senyals fets amb lamel·les d'alumini i pals d'acer afecta la bona llegibilitat. La diferència en el comportament dels dos materials respecte de la temperatura i de la humitat fa que als senyals apareguin barres i zones amb diferent intensitat de reflexió de la llum, atès el valor diferent de la condensació del vapor d'aigua en els senyals en les zones més properes als suports.

Amb què senyalitzar

L'adopció de pals que porten els senyals fabricats en tub d'alumini garanteix la llegibilitat homogènia i segura d'un senyal.

Els pals de suport han de ser extrudits i amb el gruix de parets i diàmetre adequats a l'emplaçament, al nombre i la dimensió de les plaques i a l'alçada total del senyal.

Si el pal s'encasta al terra, per mitjà d'una placa de ferro amb abraçadora, és possible -en cas d'accident o per qualsevol altre motiu- desmuntar el senyal, inclòs el pal de suport, i reaprofitar l'ancoratge. Aquestes abraçadores, a més, permeten rectificar l'orientació del pal un cop instal·lat. És fonamental, però, que la implantació dels senyals estigui acompanyada per una acurada i respectuosa reposició dels materials de la pavimentació existent. (Per a més informació vegeu el plec de condicions tècniques de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya).

El sistema de pals telescòpics permet ampliar el nombre d'informacions sense canviar el pal.

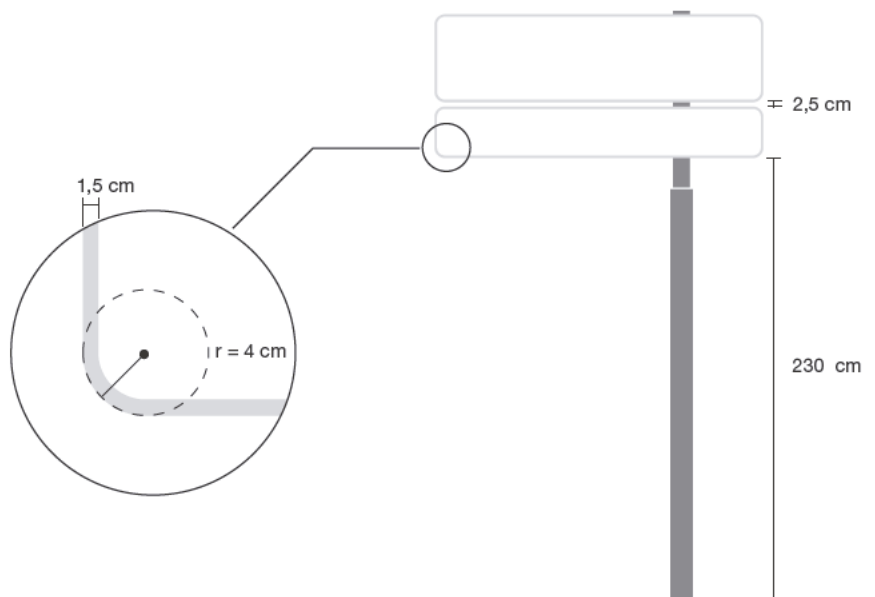
Els pals han d'evitar que les plaques de senyalització puguin canviar de posició fàcilment.

Els pals s'han de situar normalment de manera excèntrica i s'han d'adaptar a l'espai transversal disponible.

En els senyals amb més d'un plafó, els plafons han d'estar separats el mínim possible entre ells. Es recomana no separar-los més de 2,5 cm.

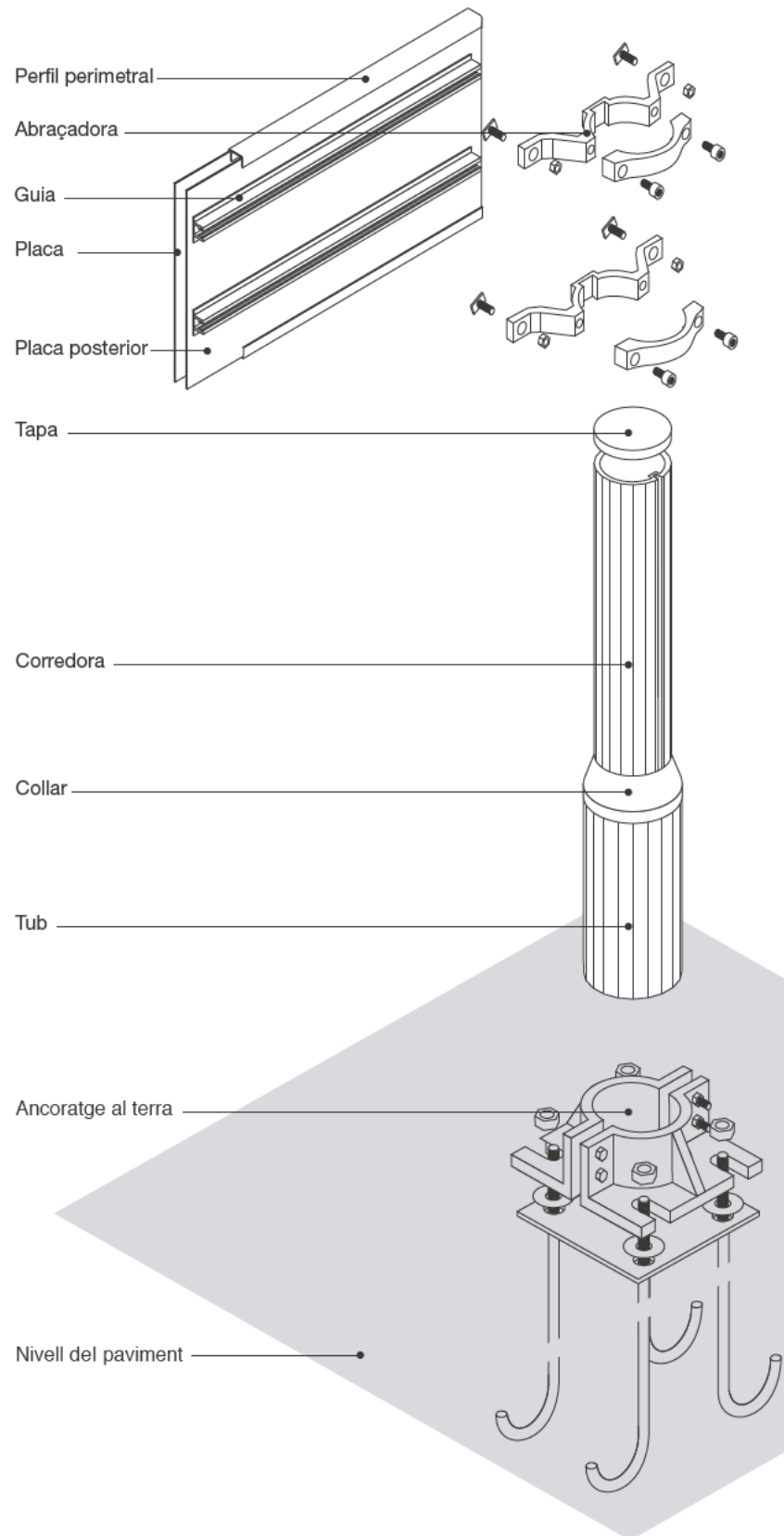
Els plafons han de tenir els angles arrodonits amb un radi no superior a 4 cm respecte del perfil perimetral. El perfil perimetral dels plafons no ha de superar l'1,5 cm d'alçada en el sentit horitzontal i vertical dels plafons.

Cal un mínim de dues abraçadores per fixar el plafó al tub.



Amb què senyalitzar

Exemple dels components del sistema amb suport en tub d'alumini extrudit i plafons en alumini fixats mitjançant abraçadores



Bibliografia

- *Règles européennes en matière de circulation et de signalisation routières. Viena 1968-Ginebra 1971-1973.* Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT), 1974
- *Manual de senyalització exterior.* Col·lecció Quaderns. Consell de disseny. Generalitat de Catalunya:
 1. *Imatge gràfica de la senyalització exterior*, 1983
 2. *Suports i ancoratges per a la senyalització exterior*, 1984
 3. *Senyalització [in situ] per a exteriors*, 1985
- *Ley 18/1989, de 25 de julio, de bases sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial* (BOE, núm. 178, 27.7.1989; i correcció d'errades BOE, núm. 75, 28.3.1990)
- *Señales verticales de circulación.* Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992:
 1. *Características de las señales*
 2. *Catálogo y significado de las señales*
- *Criteris lingüístics per a la senyalització viària.* Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya, 1992
- PARÉS, X. *Senyalització urbana. Recull de normes i comentaris.* Institut Català per al Desenvolupament del Transport i Institut Català de Seguretat Viària, Generalitat de Catalunya, 1993
- *Recomendaciones para la señalización informativa urbana,* Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE), 1995
- *Manual del tránsito urbano.* Institut Català de Seguretat Viària, Generalitat de Catalunya, 1995
- *Diccionario de tránsito* Termcat, Centre de Terminologia, 2000
- *Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial,* aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1999, de 2 de marzo (BOE núm. 304, 20.12.2001)
- *Manual per a la senyalització d'orientació a Catalunya* (esborrany de document intern de la Direcció General de Carreteres. Departament de Política Territorial i Obres Públiques). Generalitat de Catalunya, 2001
- *Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.* DOGC, núm. 3913, 27.6.2003
- *Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el reglament general de carreteres.* DOGC núm. 4027, 10.12.2003
- *Reglamento general de circulación* (Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, BOE núm. 306, 23.12.2003)
- *Diccionario de carreteras: català, castellà, francès, anglès.* Servei de Formació i Suport Idiomàtic, 1991



Generalitat de Catalunya
**Departament de Política Territorial
i Obres Públiques**

ISBN 84-393-6810-0



9 788439 368106