

a destacar



LA TECNOLOGIA

El transport públic de la pròxima dècada haurà de ser altament eficient i fàcil d'utilitzar



LA TAULA RODONA

Els experts analitzen els temes més rellevants que afecten el desenvolupament de les infraestructures ferroviàries

Barcelona obre noves vies al futur

La segona edició de BCN Rail se celebrarà del 30 de novembre al 3 de desembre al recinte de la Gran Via

El certamen és l'únic esdeveniment firal del sector que s'organitza a Espanya

M A. L. H.
Àrea Monogràfics

Barcelona tornarà a ser, del 30 de novembre al 3 de desembre, el punt de trobada de la indústria ferroviària, un sector imprescindible per al desenvolupament econòmic i social del país. El pavelló número 1 –al costat de l'accés del vestíbul Europa– del recinte de la Gran Via de Fira de Barcelona acollirà la segona edició de BCN Rail, el Saló Internacional de la Indústria Ferroviària, l'únic esdeveniment firal del sector que s'organitza a Espanya. Amb la celebració del certamen, de caràcter biennal, Fira de Barcelona es convertirà en l'estació central de la indústria ferroviària d'Espanya, Portugal, Llatinoamèrica i l'arc mediterrani europeu.

Després de l'èxit obtingut en la primera edició, celebrada el 2007, BCN Rail ha tornat a obtenir una gran acollida entre les empreses del sector. Un total de 143 companyies han assegurat la seva presència en el saló en qualitat d'expositors directes. Això representa un augment del 25% en relació amb el nombre registrat en la primera convocatòria. Així mateix, fonts de l'organització del certamen destaquen que prop de 2.000 professionals de la indústria ferroviària ja s'han preinscrit com a visitants a través de la pàgina web www.bcnrail.com.

GENERAR NOVES OPORTUNITATS

El saló comptarà amb una àmplia representació de tots els segments del sector ferroviari. D'una banda, les empreses més rellevants en la fabricació de material mòbil com Alstom, Bombardier, CAF, Talgo, Siemens i Vossloh presentaran les seves últimes innovacions. De l'altra, el certamen també tindrà una gran representació d'empreses de la resta de sec-



Maqueta d'un tren exposada en la primera edició de BCN Rail celebrada el 2007.

tors implicats en el desenvolupament de la indústria ferroviària a Espanya com enginyeries, empreses constructores, infraestructura, superestructura, electrificació, senyalització i telecomunicacions, equips auxiliars, operadors, serveis i manteniment. A més, en aquesta ocasió, destaca la presència de moltes pimes del sector que es beneficiaran dels múltiples contactes de negoci que s'establiran a BCN Rail 2009.

Per la seva part, totes les administracions públiques implicades en el desenvolupament de les infraestructures ferro-

LA DADA

EL NOMBRE D'EXPOSITORS CREIX UN 25% RESPECTE A LA PRIMERA CITA DEL 2007

viàries a Espanya han mostrat el seu suport al certamen i estaran presents com a expositors. En aquest sentit, destaca la participació del Ministeri de Foment, la Generalitat de Catalunya i la Generalitat Valenciana, entre altres institucions.

Per Ramon Seró, director general de l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), BCN Rail adquireix especial rellevància al ser "un punt de trobada d'administracions, operadors de transport i empreses de la indústria ferroviària". Des de Ferrocarrils de la Generalitat (FGC), es vol contribuir a consolidar el saló ferrovia-

el programa

AMPLI VENTALL D'ACTIVITATS

PARAL·LELAMENT a l'exposició comercial, BCN Rail comptarà amb un ampli i variat programa d'activitats dirigides als principals agents que intervenen en la indústria ferroviària. Així, el saló disposarà d'una àrea en què es mostrarà material mòbil divers d'última generació, i d'una zona on es desenvoluparà la 23a assemblea general de l'Associació Llatinoamericana de Metros i Transports Subterranis (Alamys), que reunirà més de 300 congressistes en representació dels principals operadors d'Espanya, Portugal i Amèrica Llatina.

En el marc del programa congressual de l'assemblea d'Alamys, l'1 de desembre hi haurà una jornada tècnica en què s'abordaran temes tan importants per al sector com la línia 9 del metro de Barcelona, els grans projectes de metros sud-americans, les noves fórmules de finançament de les inversions ferroviàries, les grans innovacions tecnològiques del sector i el desenvolupament de la xarxa d'alta velocitat al nostre país.

ri més important del sud d'Europa amb l'interès de donar "un nou impuls al sector en un moment especialment significatiu per a la consolidació del tren com a mitjà de transport de referència al nostre país", diu Joan Torres, president de FGC. Assumpta Escarp, presidenta de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB), opina que aquesta cita ferroviària permetrà "compartir experiències i coneixements molt valuosos a l'hora d'afrontar els importants reptes de futur que té aquest sector".

Fira Barcelona
Recinte Gran Via
30.11.09
3.12.09

ACREDITI'S GRATUÏTAMENT A
www.bcnrail.com

A Barcelona, obrirem noves vies vers el futur.

Companyia Aèria Oficial
vueling



Visitants durant la celebració de l'última edició de BCN Rail.

Detalls del negoci ferroviari

Entre les activitats que se celebraran al saló BCN Rail destaca l'assemblea general d'Alamys

S'hi presentarà també un estudi sobre el sector a Catalunya

M D. R.
Àrea Monogràfics

Espanya està considerat com un país líder en la indústria ferroviària", asseguren els organitzadors de BCN Rail. La constant actualització de les tecnologies i el caràcter innovador de les empreses del sector han aconseguit dissenys i solucions espectaculars, que són aplaudides en molts llocs del món. Així, la llista de països receptors de trens i equips per a ferrocarril espanyols ha augmentat considerablement durant aquests últims anys. Centrant-nos únicament a Europa, Alemanya ha rebut cotxes i motors elèctrics; Bèlgica i Irlanda, trens dièsel; Hongria, Polònia, Finlàndia, Portugal, el Regne Unit i Suècia, unitats elèctriques; la República Txeca, Rússia, Turquia, França, el Regne Unit, Suècia i Grècia, equips i components. Portugal ha estat també país de destí de motors elèctrics, equips de senyalització, enclavaments i sistemes de control de trànsit centralitzat. I locomotores de maniobra espanyoles

han estat venudes a Suïssa. Contractes similars s'han firmat amb l'Argentina, el Brasil, el Canadà, Colòmbia, l'Equador, Mèxic, els Estats Units, Israel, Corea, la Xina, l'Índia, el Japó, Malàisia, Singapur, Mauritània, el Marroc, Tunísia, Egipte, Algèria i Austràlia.

ACTIVITATS

Els últims projectes de R+D+i seran exposats en el marc de BCN Rail, a l'espai BCN Rail Innova. Paral·lelament, i durant els quatre dies que durarà el saló, s'han organitzat altres actes de gran interès per al professional.

El dilluns dia 30, a les 18.45 hores, s'entregaran a l'auditori de la sala de premsa els vuitens premis Comsa de ferrocarrils, que aquest any recauen en Carlos Casas i Ramiro Pigem, en les categories de Tesina i Projectes d'Especialitat i Tesi Doctoral, respectivament. Aquest certamen, de caràcter anual, està dotat amb 3.000 euros en la categoria de Tesi Doctoral i amb 1.500 euros en la categoria de Tesina. S'emmarca dins del projecte Aula Comsa, una iniciativa que el grup Comsa desenvolupa des de l'any 2000 en col·laboració amb la UPC per recolzar les activitats d'investigació, transferència de tecnologia i divulgació científicotecnològica en l'àmbit de la infraestructura i superestructura ferroviària.

L'endemà, el dimarts 1 de desembre, se celebrarà una jornada de recobriments i tractaments de superfícies, organitza-

CARLOS CASAS I RAMIRO PIGEM REBRAN ELS PREMIS COMSA DE FERROCARRILS

LA SUBCONTRACTACIÓ METAL·LÚRGICA SERÀ EL TEMA QUE CENTRARÀ UNA DE LES SESSIONS

da per l'Associació d'Indústries d'Acabats de Superfícies (AIAS), de les 10.00 hores a les 14.00 hores a l'auditori de la sala de premsa. El mateix dia, però a la tarda (de les 17.30 a les 19.00 hores), la firma francesa Carl Software –especialista en *software* per al manteniment d'infraestructures tècniques i immobiliàries– organitza la conferència *La GMAO, eina central del sistema d'explotació del tramvia de Tenerife*, al pavelló 1.

SESSIÓ PLENÀRIA

En el marc de la celebració de la 23a Assemblea General d'Alamys, que se celebrarà a Barcelona del 29 de novembre al 3 de desembre del 2009, el dimarts 1 se celebrarà una jornada tècnica dins de BCN Rail. L'objectiu de l'assemblea és consolidar l'intercanvi d'experiències, necessitats i projectes per millorar el servei en els sistemes de transport ferroviari. Està organitzada per Transports Metropolitans de Barcelona, Ferrocarrils de la Generalitat, Tramvia Metropolità, Renfe Rodalies i la Secretaria General d'Alamys. Hi participaran directius i representants d'organismes de països llatinoamericans i de la península Ibèrica que posseeixen sistemes ferroviaris metropolitans de transport massiu de passatgers i les empreses i associacions que desenvolupen activitats connectades.

A l'assemblea es discutirà sobre els beneficis dels sistemes de metro i tramvia en els entorns urbans, s'intercan-

viaran experiències per a l'eficiència dels serveis i s'exposarà el compromís de la responsabilitat social de les empreses. A més a més, serà una bona oportunitat per posar en contacte diferents empreses perquè posin en comú els seus projectes.

CONDUCCIÓ AUTOMÀTICA

Per al dimecres 2 de desembre BCN Rail ha previst tres activitats. De les 10.00 hores a les 14.00 hores, el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya dedicarà una sessió a la conducció automàtica en trens i metros, en què s'abordaran especialment els casos de les línies 9, 10 i 11 de Barcelona (en aquestes línies, els trens seran guiats des d'un centre de control). La sessió tindrà lloc a l'auditori de la sala de premsa. Al mateix temps, però al pavelló 1, se celebrarà una altra sessió centrada en les oportunitats de negoci de la subcontractació metal·lúrgica, que prestarà una atenció especial al sector ferroviari. Organitzen aquest acte l'Associació d'Indústries d'Acabats de Superfícies i el Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic (CEAM).

Finalment, de les 11.30 hores a les 13.30 hores, la sala Protocol acollirà la presentació de la nova pàgina web de Railgrup i de l'estudi *Anàlisi i prospectiva sobre el posicionament del sector empresarial ferroviari a Catalunya davant la deslocalització industrial*, realitzat per l'Institut Cerdà. ◉

Els combois de la L-9 del metro de BCN funcionaran sense conductor

Les andanes tindran portes per entrar als vagons, i s'evitaran així possibles caigudes a les vies

Els trens tenen un nou sistema d'evacuació més segur i ràpid

M D. R.
Àrea Monogràfica

El desembre del 2002, l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) va adjudicar a Alstom una comanda per subministrar 50 trens destinats a les noves línies de la xarxa de metro de Barcelona. Posteriorment, el 23 de juny del 2004, es va firmar el contracte d'arrendament i subministrament entre ATM i Alstom. La firma francesa és la responsable del disseny, la fabricació i les proves, que s'han portat a terme a les instal·lacions del centre industrial que té a Santa Perpètua de Mogoda.

Cada tren, de la sèrie 9000, està compost per cinc cotxes, quatre d'ells motors. Cada unitat, de la gamma Metròpolis, es caracteritza per una estructura de caixa fabricada amb perfils estàndard d'alumini i utilitzant l'acer per a altres parts de l'estructura subjectes a prestacions superiors, com la capçalera o la travessa de càrrega amb corona. La distribució dels equips sota bastidor està formada per grans mòduls autònoms, que en faciliten tant el muntatge com el posterior manteniment.

Deixant de banda les característiques tècniques, el més interessant de la sèrie 9000 és que està dissenyada per circular en modalitat automàtica sense conductor. A més, els trens també estan preparats per, en cas necessari, funcionar a les línies actuals de la xarxa de metro, ja que disposen de tots els sistemes necessaris (antenes, hodòmetres i comandaments de cabina) per a la circulació en modalitat manual amb conductor. Per aconseguir aquesta versatilitat, l'innovador disseny de cabina inclou un pupitre plegable i un disseny especial dels armaris de control. Tots aquests elements quedaran totalment integrats en la zona de cabina, de manera no visible, quan el tren operi automàticament.

Un altre aspecte destacable és la porta d'evacuació frontal de què disposen els vagons d'aquests trens, que permet abandonar el tren en un temps rècord.



Interior d'un dels trens d'Alstom que circularan per la L-9 del metro de Barcelona.

En cas de necessitat, aquesta porta s'obre en 30 segons i es desplega la rampa d'evacuació, que té una longitud de 3,5 metres i una amplada d'1,2 metres. D'aquesta manera, els passatgers podran desallotjar el vagó sense problemes en cas d'emergència.

A l'interior, la informació activa a passatgers inclou indicadors lluminosos de línia situats a totes les portes, indicador de número de tren, així com un intercomunicador d'emergència. També disposa d'un sistema d'informació visual

PAS EXTERIOR

**A LA ZONA FRANCA
ELS FERROCARRILS
PASSARAN PER SOBRE
D'UN VIADUCTE**

que, per mitjà de quatre pantalles LCD, està preparat per transmetre la informació que vulgui l'operador.

També és nou el sistema anticaguda que s'instal·larà a les estacions i que comptarà amb diverses portes, per on els viatgers accediran als vagons.

OBRA FARAÒNICA

Travessar la ciutat de Barcelona per construir el túnel per on circularan els nous trens està sent una obra de gran complexitat. La major part del recorre-

gut es construeix amb tuneladores d'última generació que estan preparades per perforar terrenys de diferents composicions. Les tuneladores perforen amb un capçal que extreu el material i l'evacuen per la banda posterior amb unes llargues cintes transportadores. A part de l'excavació, la màquina també instal·la el sosteniment definitiu del túnel, constituït per un anell de dovelles (peces prefabricades de formigó armat) d'unes vuit tones de pes cada una, i injecta morter per omplir l'espai anular entre l'extradós de l'anell i el terreny. D'aquesta manera, es garanteix l'estabilitat i l'estanquitat del túnel, no s'afecta la superfície i es minimitza l'impacte sobre l'entorn.

Les tuneladores que s'utilitzen en la construcció de la L-9 tenen dues mides diferents de capçal. Des de l'aeroport fins a l'Hospitalet de Llobregat s'utilitza una tuneladora amb un capçal de 9,4 metres de diàmetre, i la doble via està situada al mateix nivell. En aquest tram els trens circularan en paral·lel.

A la resta de la línia s'utilitza una tuneladora amb un capçal de 12 metres de diàmetre que permetrà que els trens circulin per nivells diferents i que les estacions estiguin totalment integrades en la secció del túnel i les vies superposades. Les andanes i les dependències tècniques estaran situades al túnel.

A la Zona Franca, on la L-9 connectarà amb el port i la ZAL, els trens circularan sobre un viaducte. En aquesta zona de la ciutat de Barcelona no es pot construir a gran profunditat per una sèrie de condicionants, com la gran densitat de serveis (oleoductes, gasoductes, grans col·lectors, etcètera) al llarg del carrer A i un nivell freàtic molt superficial. Les estacions d'aquest tram estaran situades a 6,5 metres d'altura i l'accés des del carrer es farà mitjançant escales mecàniques i ascensors. El viaducte, que tindrà quatre quilòmetres de longitud, és el primer d'aquestes característiques que es construeix a Espanya i ajudarà a millorar la mobilitat a la Zona Franca.

En aquesta zona també s'estan construint tallers i cotxeres per a la L-9. Es tracta d'un edifici de 26.000 metres quadrats i 12 vies d'estacionament, on també s'ubicaran oficines. L'altre extrem de la línia, a Santa Coloma de Gramenet, també comptarà amb tallers i cotxeres a Can Zam. ●

**AnsaldoSTS**
A Finmeccanica Company

www.ansaldo-sts.com

Towards a safer world.

Taula rodona. L'opinió dels experts



Andreu ULIED

DIRECTOR DE MCRIT, CONSULTORIA ESPECIALITZADA DEL SECTOR TRANSPORTS

→ "Per un costat, s'ha d'invertir al mateix ritme que requereixin les mateixes infraestructures i, per un altre, s'ha de prestar més atenció a la gestió del finançament"



Josep ORIOL

DEGÀ DEL COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS DE CATALUNYA

→ "S'hauria d'estudiar d'on surt aquesta segona joventut quan tot apuntava a la mort del ferrocarril, amb l'avió per a llargues distàncies i la carretera per a les altres"



Guillermo YENES

PRESIDENT DE BCN RAIL, SALÓ INTERNACIONAL DE LA INDÚSTRIA FERROVIÀRIA

→ "Formem un clúster molt potent. El percentatge de professionals i empreses de fora ha crescut. Cada dos anys hem de créixer amb la participació de més països"



Ramón SERÓ

DIRECTOR GENERAL I PRESIDENT DEL COMITÈ EXECUTIU D'ATM

→ "Si jo fos Generalitat, primer començaria per contactar amb Adif i després m'encarregaria de renovar les estacions de metro i de tren, que és el primer que l'usuari veu"



Antonio OPORTO

CONSELLER DELEGAT A ESPANYA D'ALSTOM, LÍDER EN TRANSPORT FERROVIARI

→ "No podem caure en l'autocomplaença. Fins que les enquestes de satisfacció dels passatgers no pugin nosaltres no ens podem donar per satisfets"



Manel VALDÉS

DIRECTOR D'INFRASTRUCTURES DE LAJUNTAMENT DE BARCELONA

→ "És un moment revolucionari per a la xarxa pública de transport que hem d'aprofitar per organitzar-la i consolidar la seva hegemonia d'ús entre els ciutadans"

El sector ferroviari viu una segona joventut

La sobreexplotació subterrània de Barcelona fa cada vegada més complicada la construcció d'infraestructures d'envergadura, un gran repte per a institucions, enginyers i constructors

M VÍCTOR CORREAL
Àrea Monogràfica

El tren torna a ser jove. Ha plogut molt des del 1848 i aquell primer tram que va anar de Barcelona a Mataró en poc més de mitja hora. Catalunya va liderar el sector ferroviari en aquells temps i ho està fent en la que molts consideren una resurrecció inesperada. "S'hauria d'estudiar d'on surt aquesta segona joventut quan tot apuntava a la mort del ferrocarril, amb l'avió per a llargues distàncies i la carretera per a les altres", deia Josep Oriol davant els somriures dels seus contertuls a la taula rodona que EL PERIÒDICO DE CATALUNYA va organitzar a la seu de l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) a Barcelona.

Oriol, degà del Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya, creu que més enllà del seu origen, el que és verdaderament rellevant és l'impuls que aquest rejuveniment ha suposat per al sector. Un fet que Manel Valdés, director d'infraestructures de l'Ajuntament de Barcelona, descriu com "un moment revolucionari per a la xarxa pública de transport que hem d'aprofitar per organitzar-la i consolidar la seva hegemonia d'ús entre els ciutadans". Però "aviat s'acabaran els fons de cohesió de la Unió Europea", va recordar Andreu Ulied, director de Mcrit. Això significa que "hi haurà menys recur-

sos per invertir en aquestes xarxes i s'haurà d'adaptar el ritme de construcció al ritme de l'economia". "Espanya no és prou rica per permetre's el luxe de fer arribar l'AVE a totes les seves capitals", posa com a exemple Josep Oriol.

Segons Andreu Ulied, "s'ha d'invertir al mateix ritme que requereixin les mateixes infraestructures i prestar atenció a la gestió del finançament". O el que és el mateix: prioritzar sense malbaratament. "Pel que fa a la tecnologia, dubto si les empreses catalanes han pogut o sabut capitalitzar tot el coneixement que s'ha generat. I, una vegada més, subratllo que són necessàries més inversions en les infraestructures radials de Rodalies i en els nodes i xarxes de carreteres". Un dèficit històric que s'ha de corregir, segons el director de Mcrit.

RELAXACIÓ DESPRÉS DELS JOCS DEL 92

Antonio Oporto, president d'Alstom Espanya, recorda que "per naturalesa, les inversions són cíclics. El problema és que després de l'esforç dels Jocs Olímpics del 1992 hi ha hagut una relaxació de vuit anys. El repte de futur està a augmentar la mobilitat més enllà del Besòs, el Llobregat i Collserola". A més, s'han de tenir en compte els que sol·liciten línies que connectin punts d'un costat a un altre de l'àrea metropolitana sense passar per Barcelona.

LES MOLÈSTIES NO S'ACABEN, LES SUBVENCIONS SÍ

LES AJUDES S'ACABARAN AVIAT, I AIXÒ OBLIGARÀ A PRIORITZAR LES INVERSIONS

ALS SOFERTS CIUTADANS: "L'EPIDURAL DE LES OBRES NO EXISTEIX"

Al pol oposat de la taula, l'amfitrió Ramón Seró, director general i president del comitè executiu d'ATM, apunta els èxits del sector; la seva contribució a la superació de la crisi generant ocupació de qualitat, i el mèrit d'aconseguir que Barcelona, sense ser capital d'estat, es converteixi en clúster ferroviari i aculli un esdeveniment com BCN Rail. Guillermo Yenes, el president d'aquesta fira ferroviària, assenteix. "Formem un clúster molt potent. El percentatge de professionals i empreses que vénen de fora ha crescut. Cada dos anys hem de créixer amb la participació de més països". Yenes assenyala cap al nord de l'Àfrica i Sud-amèrica com a regions a tenir en compte per a pròximes edicions.

MÈRITS D'UNA MISSIÓ COMPLEXA

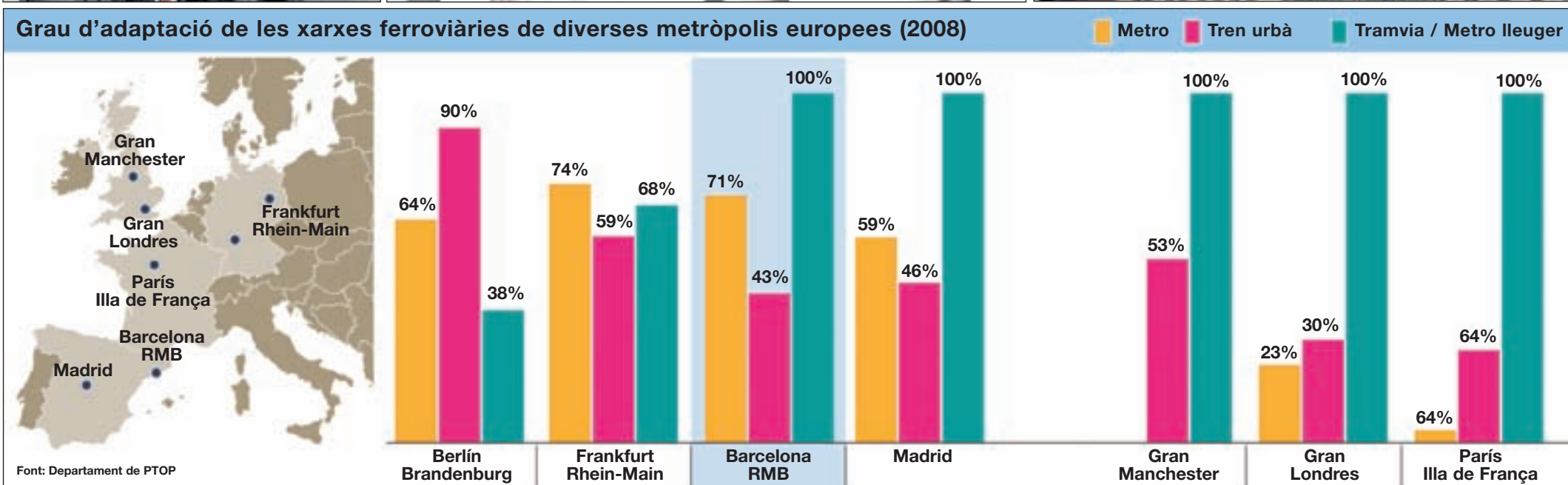
"S'ha de tenir en compte el fet dels rius, el pas de conductes de serveis com el gas o l'aigua. Tota la complexitat afegida que suposa la desviació d'aquests serveis és el que genera més problemes als ciutadans", apunta Manel Valdés. "Però els mecanismes funcionen. Si no, no es podrien compatibilitzar les 380 obres que s'estan portant a terme en aquests moments a la ciutat de Barcelona", afegeix.

Tots els tertulians es mostren orgullosos dels èxits. "Encara que tecnològicament s'està al límit", matisa Oporto. "S'ha de reconèixer aquesta frontera. Ens obliga a esquivar amb

habilitat per evitar la interrupció d'una conducció de gas, la interrupció d'una línia de telèfon, o la interrupció de mitjana o baixa tensió, que fins fa poc no estaven ni ben reflectides als plànols". Per això es requereixen cada vegada més equilibristes i més exigència tècnica per satisfer-los. "Ara mateix tenim vuit tuneladores a Barcelona", diu Valdés. "Més que en cap altre lloc del món", corrobora. Una dada significativa.

Oporto aprofita per retreure la lentitud i els costos derivats dels processos burocràtics de les obres. "Necessitem concertació entre autoritats administratives. Les obres tenen un problema d'enginyeria però també d'enginyeria institucional. La fragmentació d'autoritats implica un cost i un temps de transacció més llarg. I moltes vegades l'èxit depèn de la perícia i la predisposició de les autoritats per posar-se d'acord. Aquí hi ha marge, però en tecnologia no es pot donar més de si".

Yenes se suma a la ressenya de mèrits i remarca que el saló BCN Rail es farà ressò de molts d'ells. Fins i tot organitza una sessió tècnica sobre els vagons automàtics, sense conductor, que circularan per la nova línia 9 de metro. "Una línia que no la fem a 60 o 70 metres de profunditat per masoquisme, sinó per molestar com menys millor el ciutadà". Encara que se subratlla que són virguereries absolutament segures. "S'



De l'esquerra a dreta, una dona puja amb un cotxet a un autobús, parada de metro adaptada a persones amb mobilitat reduïda, i un home en cadira de rodes agafa l'ascensor per baixar al metro.

El 'model Barcelona' s'imposa

La regió metropolitana, al capdavant de les metròpolis europees en accessibilitat del transport públic

La xarxa de metro està adaptada al 70% a persones amb mobilitat reduïda

M JULIO MAYA
Àrea Monogràfics

Barcelona encapçala les aglomeracions metropolitanes europees pel grau d'adaptació del transport públic en superfície i ferroviari, apartat en què s'ha erigit en una referència en polítiques d'accessibilitat universal.

El consens institucional i l'esforç inversor sostingut han impulsat l'adaptació de les xarxes de transport públic de la regió metropolitana de Barcelona als requeriments de les persones amb mobilitat reduïda. Amb les xifres de l'any 2008, el transport públic de Barcelona se situa globalment entre els més accessibles i com una referència per a les àrees metropolitanes d'Europa, i continua avançant.

moment de l'impuls legislatiu a l'adaptació, que a Catalunya va tenir lloc a principis dels anys 90. En aquests 15 anys s'ha passat del 20% a més del 70% de la xarxa de metro accessible, una dada que il·lustra l'esforç que s'ha portat a terme. A més, hi ha el compromís de les administracions de continuar invertint per aconseguir l'objectiu de l'accessibilitat total.

FITES REMARCABLES
El camí recorregut ha estat important, i té fites remarcables, com la de l'1 de gener del 2007, quan es va arribar al 100% de la flota d'autobusos de TMB accessible (1.080 unitats). Actualment, també la flota dels altres operadors d'autobusos de l'àmbit de l'Entitat Metropolitana del Transport (637 unitats) compleix els requisits d'accessibilitat, mentre que en les línies urbanes dels municipis de la segona corona s'ha arribat al 85%, i en les línies interurbanes que depenen de la Generalitat, al 75%, i es continua invertint per arribar al ple.

Però on més s'ha hagut de treballar ha estat en les xarxes de tren. Des del 1992, totes les infraestructures ferroviàries es construeixen amb criteris d'accessibilitat, i per això les línies 2 i 11 del metro de TMB estan adaptades al 100%, igual que

el compromís
UNA QÜESTIÓ CENTRAL PER A TMB

TMB ha incorporat l'accessibilitat com un element clau de la seva política com a empresa socialment responsable. Per això ha constituït la Comissió d'Accessibilitat Universal, composta per responsables tècnics de diferents serveis de l'empresa, amb l'objectiu d'adequar els vehicles, les infraestructures i les instal·lacions, i de desenvolupar accions que afavoreixin la plena accessibilitat i el disseny per a tothom en els serveis de mobilitat corporatiu, segons el responsable de Promoció Corporativa, Raül Casas. El compromís de TMB és el dels seus empleats. Per això ha impulsat la formació en gestió de la diferència, s'organitzen tallers específics d'atenció i comunicació amb persones amb diversitat funcional i s'ha integrat el tractament del tema en els plans d'acollida i formació contínua del personal.

les prolongacions de línies existents i les sis línies de tramvia, i també ho estarà la línia 9 des del començament. El més difícil i costós ha estat intervenir en la xarxa subterrània existent, sense interrompre el servei, per incorporar-hi ascensors i altres facilitats per a la mobilitat de cadires de rodes, invidents i persones discapacitades en general.

CARÀCTER UNIVERSAL
En aquest sentit, s'ha arribat a completar l'adaptació de 87 estacions de metro, el 71% del total, 17 més estan en obres i la resta estan a punt de començar obres o en fase de redacció de projecte. La previsió de la Conselleria de Política Territorial i Obres Públiques és culminar el programa l'any 2012, excepte en els intercanviadors vinculats a la L-9, en què es coordinen les obres per minimitzar les afectacions.

En les línies urbanes i interurbanes de Ferrocarrils de la Generalitat (FGC), en què el Govern va invertir més al començament, l'accessibilitat arriba al 100% en el cas del Llobregat-Anoia i al 90% al Vallès, mentre que la xarxa de competència estatal va més endarrerida, però el Govern central, seguint l'exemple català, s'ha compromès a fer un gran salt endavant i suprimir totes les barreres l'any 2014 a

tot Espanya.

El fet diferencial del *model Barcelona* d'adaptació, en què la Generalitat ha invertit fins ara 516 milions d'euros, és el seu caràcter universal, ja que no distingeix entre sectors moderns i sectors antics. Les estacions més velles de la xarxa de metro i FGC, algunes dels anys 20 del segle passat i situades en zones urbanes d'alta densitat, estan sent objecte de reformes complexes, que a més es porten a terme sense haver d'interrompre el servei.

CAMÍ A SEGUIR
En canvi, altres ciutats europees han optat per construir les noves infraestructures sense barreres, però han renunciat a remodelar les línies antigues. Això explica que el metro de París tingui només el 4% d'estacions accessibles, i el de Londres, el 23%.

Així doncs, el *model Barcelona* s'imposa i marca el camí a seguir. Tots els treballs previstos per adaptar les infraestructures ferroviàries de la ciutat tenen un denominador comú: eliminar totes les barreres i arribar a l'accessibilitat total. Per algun motiu la regió metropolitana de Barcelona figura a l'avantguarda de les principals metròpolis europees en accessibilitat del transport públic. ©

Amb la tecnologia, rumb al futur

El transport públic de la pròxima dècada haurà de ser altament eficient i fàcil d'utilitzar

L'activitat de TMB requereix cada vegada més un component tecnològic elevat

M J. M.
Àrea Monogràfics

El transport públic de la pròxima dècada haurà de ser altament eficient i fàcil d'utilitzar. Les tecnologies més avançades seran necessàries per aconseguir els objectius de modernització de les xarxes i captació de nous clients.

Els àmbits ferroviari i de l'automoció, en què Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) desenvolupa la seva activitat diària, estan relacionats amb l'ús d'un gran nombre de tecnologies. A més, l'evolució dels negocis de bus i metro, així com el paper de TMB com a actor principal del transport metropolità, l'increment de la qualitat del servei prestat, les noves necessitats dels negocis, els nous reptes i els requeriments de creixement sostenible de l'estructura empresarial fan que cada vegada la seva activitat tingui un component tecnològic més elevat.

L'aposta tecnològica de la companyia ha conduït a l'elaboració d'un pla director on es defineixen, sota una visió corporativa i integradora, totes les tecnologies que TMB requerirà ara i en el futur per a la seva activitat, així com un conjunt de 28 projectes necessaris a desenvolupar a l'horitzó de l'any 2015, la implantació dels quals suposarà una inversió total estimada de 173,73 milions d'euros. Els projectes s'han agrupat en cinc categories bàsiques: infraestructures i xarxes, sistemes corporatius, sistemes del negoci de bus, sistemes del negoci de metro i sistemes d'informació al client.

SOLUCIONS BASEDES EN INTERNET

En un nivell general, el Pla Director de Tecnologies descriu les infraestructures necessàries per suportar els diferents serveis tecnològics requerits per les àrees de negoci de TMB (metro, bus i transports d'oci). Igualment, preveu el reforç de la xarxa de transmissió de dades, amb un disseny redundat d'alta velocitat i seguretat, i defineix les xarxes d'accés necessàries per garantir la connectivitat en tots els emplaçaments (estacions, cotxeres, tallers). Estratègicament, es planteja convergir cap a les solucions basades en tecnologia IP (protocol de transmissió per internet).

Pel que fa a les comunicacions, és destacable l'opció d'implantar i interconnectar les xarxes Tetra i Rescat, per facilitar al personal de TMB i als efectius dels cossos de seguretat i d'emergència una actuació eficaç i segura tant en superfície com en les infraestructures subterrànies. La xarxa digital de ràdio Tetra serà utilitzada pel personal de metro i bus per transmetre veu i dades, mentre que la xarxa Rescat, propietat de la Generalitat, interconnecta cossos com els Mossos d'Esquadra, els bombers, el SEM i les policies locals.

Entre els projectes tecnològics d'àmbit corporatiu, destaca el que busca facilitar l'evolució dels sistemes de validació i venda des dels suports magnètics

Trens automàtics

L'automatització augmenta la seguretat tècnica del metro i facilita la mobilitat ciutadana

Portes d'andana

Sincronitzades amb les portes del tren, eviten intrusions i caigudes a les vies

Centre de Control

Supervisió les 24 hores de tots els processos per part del personal especialitzat



Megafonia

Permet al Centre de Control donar informació i instruccions als passatgers

Monitors TV

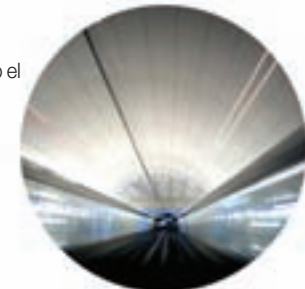
Informació visual continuada als passatgers

Videovigilància

Transmet imatges en temps real al Centre de Control

Intèrcons

Permeten als passatgers comunicar-se amb el Centre de Control



Experiència de viatge

L'absència de cabina fa que els viatgers tinguin una visió privilegiada des del començament del tren

Recursos d'emergència

Desbloquejadors de portes, portes frontals d'evacuació

Conducció automàtica

ATC

Control automàtic de trens que marca els itineraris i les parades optimitzant el temps de pas

Telecomandaments

Permeten donar ordres als mecanismes del tren des del Centre de Control

Equips redundants

Entren en acció en cas que fallin els equips principals

Odometria

Determina contínuament la posició del tren a la via conjuntament amb les balises

balises



Bateria d'ascensors intel·ligents d'alta capacitat a la línia 9. A la dreta, Centre de Control de Metro de TMB.

línia 9

REFERÈNCIA TECNOLÒGICA INTERNACIONAL

Metro de nova generació

S'ACOSTA EL MOMENT de l'estrena de la línia 9, que situarà Barcelona com a referència tecnològica internacional del transport públic urbà. I és que la L-9 no només serà la primera a funcionar sense conductor a Espanya, sinó que representa un salt generacional en la manera d'explotar una línia de metro, un salt que ve donat bàsicament per la tecnologia utilitzada, que permet el control remot dels recursos i les infraestructures existents. Els beneficis es mesuren en termes de seguretat, fiabilitat i flexibilitat. A la L-9 és possible la supervisió de l'estat dels trens i de tot el que passa a l'interior, la supervisió i el control de les instal·lacions fixes, com els ascensors, les escales mecàniques, les validadores, les línies de peatge, etcètera. També s'ha automatitzat l'obertura i la posada en marxa de les estacions. A més, mitjançant el control remot es poden sincronitzar tots aquests elements per optimitzar el funcionament en relació amb el servei que es vol donar.

La L-9 ha estat concebuda des de l'inici per a l'operació automàtica sense conductor. Això vol dir que els trens fan el recorregut a la velocitat assignada i parant a les estacions, d'acord amb un programa predeterminat o missió, que pot variar segons el dia de la setmana i la franja horària, si bé el centre de control pot intervenir en qualsevol moment per afegir o retirar trens en funció de la demanda. A les estacions, l'entrada i sortida del passatge es fa a través de les portes d'andana, que s'obren i es tanquen de manera conjunta amb les dels trens, i d'aquesta manera s'eviten les intrusions i les caigudes a la via. Els ascensors, de gran capacitat, són intel·ligents i es coordinen amb l'arribada dels trens.

dana; el telecomandament de material mòbil, que permetrà monitoritzar i controlar de manera remota l'estat de funcionament del material embarcat als trens, i els sistemes de senyalització i telecomandament de trànsit, que s'encarrega d'autoritzar els moviments dels trens, operar i protegir els moviments dels combois, a més de supervisar el trànsit i la senyalització.

Amb l'aplicació de les tecnologies adequades, es busca potenciar la informació i la comunicació amb l'usuari del transport públic i amb el ciutadà en general. En aquest àmbit se situen quatre projectes més: el sistema d'informació a l'usuari (SIU), que s'encarrega d'informar el passatge dels busos, tant visualment com de forma sonora, de la pròxima parada i de possibles alteracions; les pantalles d'informació a l'usuari (PIU), que emeten informació del servei de bus a les marquesines; el sistema d'informació al passatge de metro, que transmet la previsió del temps d'arribada dels trens i possibles incidències a través de plafons lluminosos situats a les andanes, vestíbuls i accessos, i el sistema de gestió integral d'informació, que pretén gestionar de manera integrada tota la informació a transmetre al client a través de tots els canals disponibles. ©