

Las

100

mejores

ideas

del ferrocarril

Dossier realizado por José Luis Ordóñez





## Eurailspeed'95

El segundo congreso mundial de alta velocidad se ha celebrado del 4 al 6 de octubre de 1995, en Lille (Francia), bajo la denominación Eurailspeed'95. Durante el congreso, los trenes de alta velocidad de España (AVE), Francia (TGV Dúplex), Alemania (ICE), Francia, Bélgica y Reino Unido (Eurostar), Italia (ETR 500 y ETR 460) y Suecia

X2000, fueron expuestos en la playa de vías de la estación Lille-Flandres. Las sesiones científicas del congreso estuvieron acompañadas por la jornada técnica que organizó la Unión de Industrias Ferroviarias de Europa, UNIFE, el salón profesional con múltiples expositores, incluida la revista española VIA LIBRE, y la exposición de trenes de alta velocidad.

## Anuario 1995

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles ha producido y editado el ANUARIO DEL FERROCARRIL 1995. Esta iniciativa ha surgido con la pretensión de convertirse en la gran radiografía anual del sector. El Anuario es un instrumento informativo y analítico, con entidad suficiente como para transformarse en la fuente de consulta esencial del mundo ferroviario. El Anuario se articula en diferentes epígrafes informativos sobre la política general del transporte, empresas de transporte ferroviario, actuaciones de las administraciones públicas, actividad industrial del sector, y construcción

y mantenimiento de la infraestructura. El Anuario se completa con una amplia guía de las principales empresas del sector.

## Disco de freno de aluminio

La reducción del peso de los vehículos ferroviarios no se circunscribe únicamente a los tranvías modernos, conocidos como sistemas ligeros. En el ámbito de los trenes de alta velocidad también se buscan y ensayan componentes y equipos de menor peso. La compañía alemana Knorr Bremse, representada en España por la S.E. de Frenos, ha concebido, diseñado y producido discos de freno de aluminio. La funcionalidad de estos nuevos discos, capaces de sustituir a los fabricados en acero, se basa en la aplicación de una nueva aleación de aluminio que contiene materiales cerámicos.

## La línea circular del metro de Madrid

En mayo de 1995, Metro de Madrid puso en servicio la línea circular, la nueva línea 6. La línea circular comenzó a funcionar con la inauguración del tramo de siete kilómetros construido entre las estaciones de Laguna y Ciudad Universitaria. Se trata de una gran línea del metro de Madrid que actúa como distribuidora de viajes urbanos y regionales. La línea es utilizada diariamente por más de medio millón de viajeros. En el nuevo tramo de la línea 6 se encuentran los intercambiadores modales de Príncipe Pío y Moncloa.

## Telemando complejo

Gobernar la subestación eléctrica instalada en la factoría de GEC Alstom Transporte de Santa Perpetua de la Mogoda (Barcelona), que permite realizar ensayos de vehículos ferroviarios alimentados por tensiones de 500 V, 750 V, 1.500 V y 3.000 V en corriente continua, y 25.000 V en corriente alterna, no es nada fácil. Para

maniobrar con acierto el mencionado centro de transformación, la compañía Elfer, del grupo Comsa, dedicada al control e instalaciones de sistemas eléctricos ha desarrollado un programa informático específico muy diferente de los habituales.

## Asistencia técnica en telecomunicaciones

La introducción de avanzados sistemas de transmisión de señales en el ferrocarril, en los campos de las comunicaciones, control y gestión del tráfico, información al viajero o telemando de instalaciones, ha desarrollado una nueva parcela de la actividad de asistencia técnica. La consultora española SGS, del grupo SGS Ciat, ha desarrollado una capacitación especial para atender las necesidades de las empresas del sector ferroviario. Se aplican novedosas tecnologías y metodologías para el control y medición de los campos eléctricos y magnéticos en el ámbito de la compatibilidad electromagnética, o la medición de señales en los diversos captadores, como los correspondientes a la protección automática de trenes.

## Paso inferior singular

En la actual remodelación de la estación de Villaverde Bajo (Madrid), la Delegación Renfe-Transporte de la constructora Ferrovial, con la asistencia de Atros España, ha ejecutado un paso inferior de 54,5 metros bajo una playa de siete vías. Aunque el método del cajón empujado por medio de un sistema oleodinámico es conocido desde hace años, en esta ocasión ha sido necesario aplicar variaciones significativas de gran importancia. La estructura unicelular, de 9 m de ancho libre y 5,15 m de altura, ha sido construida por partes, en dos fases esenciales. La primera, de 23,5 m, se ha ejecutado sobre la solera de deslizamiento como en una obra convencional. La segunda, de 31 m, se fue ejecutando a medida que se iba avanzado en el empuje. Más tarde,



cuando finalizó el empuje, se completaron los hastiales, o muros laterales, y el dintel, o techo, uniéndose en este momento las diferentes partes entre sí y una fase con la otra.

## Puesto de mando con integración total

El puesto de mando centralizado de Metro de Bilbao ha establecido un avance cualitativo de gran importancia en el mundo ferroviario. Ha logrado integrar el conjunto de todas las funciones correspondientes a todos y cada uno de los subsistemas presentes. Una única pantalla, un sólo teclado y un sólo ratón, sirven para que cada operador controle, supervise y regule el tráfico de los trenes, telemando, las subestaciones eléctricas de tracción y la catenaria, atienda las comunicaciones, controle las escaleras mecánicas, ascensores, alarmas, teleindicadores para los viajeros, megafonía o el circuito cerrado de televisión. La compañía Kyat-Syseca del grupo Thomson-CSF se ha encargado del desarrollo, fabricación, instalación y puesta en marcha del puesto de mando centralizado de Metro Bilbao. Kyat Bilbao, S.A. ha formado parte, con ABB Señal y Elecpor, de la unión temporal de empresas que fue contratada para ejecutar el proyecto de corrientes débiles de la línea 1 del metro de Bilbao.

## Eslovenia

La compañía consultora española Tifsa, del grupo Renfe, ha sido responsable de la unión temporal de empresas, formada

con la francesa Sofrerail y las británicas KPMG y KD, elegida por la Unión Europea para asistir al Ministerio de Transportes de Eslovenia en la transformación de los Ferrocarriles Eslovenos, SZ (Slovenske Zeleznice). El informe final ha sido presentado en octubre de 1995, tras un exhaustivo análisis del sistema ferroviario. Las recomendaciones se extienden desde la propuesta organizativa de crear un conjunto de unidades

de negocio hasta el análisis económico y pormenorizado de doce proyectos de mejora y modernización de la infraestructura para poder circular a 160 km/h.

## Juego educativo

El tren de vapor sirve de juego pedagógico en Cataluña. Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ofrece a las personas menudas, estudiantes de enseñanza primaria, viajes en tren de vapor para conocer el transporte, la revolución industrial y la tracción ferroviaria. Estos programas pedagógicos coordinados con las escuelas y colegios están teniendo un éxito abrumador. Guías especializadas y profesores colaboran en las explicaciones. Un atractivo cuaderno con preguntas permite un seguimiento posterior.

## Nuevos patronos

Desde marzo de 1995 el Patronato de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles acoge la presencia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, FGC, Eusko Trenbideak, ET/FV, y Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, FGV. Los consejos de administración de Renfe y Feve, empresas integrantes de la Fundación desde que la fundaron en 1995, han nombrado miembros del Patronato a Carlos García Cañibano, presidente de ET/FV, Enric Roig, presidente de FGC, y al presidente de FGV. La Fundación ha ofrecido al Ferrocarril Metropolitano de Barcelona, Metro Bilbao y Metro de Madrid la integración en el referido Patronato.

## Control óptico

Un nuevo vehículo ferroviario para el control de la catenaria y de los carriles ha sido solicitado por Feve y Metro de Madrid. Los sistemas de control óptico y medida, tanto de catenaria como de vía, han sido

integrados en un sólo vehículo por la firma italiana MER MEC, S.p.A., representada en España por Air-Rail. El vehículo es autopropulsado y permite realizar los controles con registro, lectura y diagnóstico a través de ordenador. La realización simultánea del control de catenaria y vía ahorra tiempo e incrementa la precisión de las medidas.

## Línea mallorquina

Los nuevos trenes de Serveis Ferroviaris de Mallorca son de tracción diesel con transmisión oleodinámica. El 21 de junio de 1995 se pusieron en servicio las nuevas unidades de dos coches motores, con posibilidad de introducir un coche remolque entre ellos. Los trenes prestan servicio entre las ciudades de Palma de Mallorca e Inca, en una línea de 28,5 km dotada de vía doble en ancho métrico. Los vehículos han sido construidos por la compañía CAF.



## Vigilar pantógrafos

Medir el desplazamiento de los hilos de contacto ante el paso de los trenes y comparar los resultados con los valores de referencia, ha sido logrado por un desarrollo tecnológico de British Rail Research, empresa británica representada en España por C. Donald Grant, S.L. El sistema se conoce con el nombre Panchex y funciona por medio de unos transductores montados en la catenaria que miden el desplazamiento de los hi-

8

10

13

11

12

14



los de contacto tomando en cuenta, también, la dirección y fuerza del viento, además de la velocidad de la circulación.

## Premio a la iniciativa

Los Grupos de Iniciativa y Mejora (GIM) y los Equipos de Iniciativa y Mejora (EIM), han contribuido a generar un clima de participación que favorece la aparición de iniciativas. Este clima ha quedado patente en la Convención de

Calidad de Renfe, desarrollada el 30 de noviembre de 1995. En esta convención se concedieron los premios a los GIM y EIM, que han recaído sobre la mejora del emplazamiento y rearme del equipo de protección puntual de trenes, Asfa, situado en la cabina de conducción, y sobre la colaboración Interquisa-Renfe que ha permitido un ahorro de 105 millones de pesetas y un incremento de tráfico de 2.200 TEU, unidades de contenedores en el transporte combinado, durante dos años.

## Soporte publicitario

Comercializar la carrocería de los trenes como soporte publicitario ha sido introducido en España por Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Esta compañía de transporte ferroviario ha sido la primera em-



presa en realizar esta práctica habitual, sin embargo, en otros Estados europeos. El día 30 de enero de 1995 se puso en circulación una unidad de tren de cuatro coches decorada con un diseño de la Escuela de Bellas Artes de la comarca del Vallès (Barcelona) y con el patrocinio de la entidad financiera Caixa de Terrassa.

## Lanzadera bajo el Canal

En septiembre de 1995, ICF, Intercontainer-Interfrigo, ha establecido un servicio lanzadera, tres veces por semana, entre Birmingham (Reino Unido) y Bettemburgo (Luxemburgo), a través del Túnel bajo el Canal. ICF ha sido el primer operador de transporte combinado, ferrocarril-carretera, que ha puesto en marcha un auténtico servicio de lanzaderas a través del Túnel. Estos trenes lanzadera circulan tres veces por semana en los dos sentidos del tráfico. En Bettemburgo se reúnen mercancías con origen y destino, por lo menos, en Birmingham, Lisboa, Oporto, Madrid, Valencia, Tarragona, Barcelona, Perpignà, Padova, Boloña, Mannheim y Basilea.

## Teléfono de sugerencias

Los viajeros de los trenes de cercanías pueden ponerse en contacto con los responsables del servicio, la dirección de Cercanías de Renfe, para manifestar las necesidades detectadas durante cada viaje. El cliente de Cercanías empieza el proceso cuando utiliza el teléfono de sugerencias para manifestar alguna idea que se le ha ocurrido al viajar en los trenes de cercanías. Posteriormente, el viajero se verá sorprendido por la llamada realizada desde Cercanías-Renfe para ofrecerle la solución a la necesidad detectada por el pasajero. Las sugerencias más comunes, en la actualidad, se refieren a la solicitud de incremento en la frecuencia de los trenes y a la ampliación de las estaciones.

## Contratos internos en Renfe

La Dirección General de Desarrollo, Planificación y Control de Gestión de Renfe ha comenzado en 1995 a promover el establecimiento de acuerdos de carácter contractual para regular la prestación de servicios entre las distintas unidades de negocio de Renfe. Los contratos regulan también las correspon-

dientes prestaciones económicas entre las unidades de negocio, por medio de transferencias. En los mencionados contratos, la evaluación de los productos y servicios se basa, ante todo, en la calidad percibida por los clientes, disminuyendo la importancia otorgada históricamente a los criterios de calidad "objetiva" de fuerte componente técnico y medición realizada por la propia empresa.

## Al tren en bicicleta

Desde el 8 de agosto de 1995 los aficionados a la bicicleta pueden viajar en tren de largo recorrido con la bicicleta como equipaje. Los trenes de Largo Recorrido de Renfe que ofrecen plazas acostadas, literas o camas, admiten una bicicleta por cada viajero. Las bicicletas deben embalarse en bolsas portabicicletas diseñadas al efecto, con los pedales desmontados y el manillar girado 90 grados. Las bicicletas se acomodan en los espacios existentes debajo de las literas inferiores.

## Un perfil de rueda excelente

Se han confirmado importantes ahorros con el nuevo perfil de rueda, denominado "TR30", que ha diseñado Tifsa para Renfe. Este perfil está destinado a las ruedas de los coches de viajeros. El di-





21

seño se ha realizado entre Tífsa y Mantenimiento Integral de Trenes, sobre un estudio sistemático del perfil de las ruedas de un elevado número de vehículos y la ayuda de la simulación informática. El seguimiento comparativo, del nuevo perfil TR30 frente al perfil tradicional UIC, realizado a lo largo de 22 millones de kilómetros, en un gran número de coches, ha determinado una mejora ponderada del 63 por ciento en el desgaste de la pestaña. El perfil TR30 está adaptado a las condiciones específicas de la explotación ferroviaria de Renfe, infraestructuras, superestructuras, vehículos y métodos de funcionamiento. Otras empresas ferroviarias como DB, SNCF, FS, ó SBB



LUNA

buscan establecer perfiles de rueda específicos.

## Paquetería urgente

Paquetería, unidad de negocio de Renfe, se ha constituido en la primera empresa de paquetería urgente que ofrece un servicio aéreo regional. Paquetería de Renfe ofrece un servicio de mensajería con recogida y entrega en el día, aprovechando la red de aviación regional de reciente implantación en España. El servicio de Paquetería-Renfe se apoya en la colaboración con CT Courier, operador de las Líneas Aéreas Navarras.

23

## Espacios Naturales

La Gerencia de Medio Ambiente de Renfe ha materializado el inventario de las relaciones existentes entre el ferrocarril y

los espacios naturales del territorio español. El proyecto ha sido conocido como Inventario Red de Espacios Naturales (IREN). Los resultados obtenidos constan de un mapa y una guía de estaciones verdes. El proyecto ha sido desarrollado por Renfe con la colaboración de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Feve, Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana y Eusko Trenbideak. El mapa recoge la interrelación entre las líneas ferroviarias, en servicio o fuera de servicio (posibles vías verdes), y los espacios naturales atravesados o situados en las proximidades. La guía destaca 65 estaciones que pueden servir de punto de acceso a los espacios señalados. Se describen detalladamente los valores geológicos y biológicos, fauna y flora, de los espacios naturales y posibles rutas de visita.

## Expotren

Por vez primera, Renfe ha combinado una campaña de prensa, radio y televisión, con una campaña de relaciones externas. Expotren, bajo el lema de "una buena gestión de empresa", es una exposición itinerante que informa de la actividad de renfe y lanza la imagen como empresa prestadora de servicios. El 1 de noviembre de 1995, la Dirección de Comunicación y Relaciones Externas de Renfe puso en marcha el plan estratégico de comunicación para el período 1995-98. Los objetivos son tres: consolidar la imagen de Renfe, conseguir el renacimiento del tren como modo de transporte, e impulsar el liderazgo empresarial de Renfe.

## Desvío ecológico

La compañía alemana BWG, especializada en la concepción, diseño y fabricación de desvíos ferroviarios, ha elaborado una generación de desvíos que eliminan la utilización de aceites y grasas para el mantenimiento. En este sentido, y por proteger los suelos de una grave contaminación, se puede hablar de desvíos ferroviarios ecológicos. BWG (Butzerbacher Weischenbau Gesellschaft, mbH), representada en Espa-

ña por Pasch y Cía, equipa los desvíos con cerrojos que eliminan la fricción porque emplean rodillos integrados en las resbaladeras de las agujas y un recubrimiento de molibdeno en las zonas donde las agujas no pueden ser elevadas. Para la zona del corazón del desvío también emplea un sistema de elevación y recubrimiento con molibdeno que evita el engrase.

## Metro de Valencia

El 5 de mayo de 1995 se inauguró la línea 3 del metro de Valencia que explota la compañía Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana. Se inauguró el nuevo trazado entre Palmaret y Alameda, con la puesta en servicio de la espectacular estación de Alameda, intercambiador

entre la línea 3 y la futura línea 5. Con la inauguración de la prolongación hacia el interior de la ciudad de línea 3 se pusieron en servicio los nuevos trenes de metro fabricados para FGV por Gec Alstom Transporte en Albuixech (Valencia). Valencia se unió a Madrid y Barcelona, y se conformó como la tercera ciudad española que pone a disposición de los desplazamientos urbanos una red de ferrocarril metropolitano.

## Exportación a Taiwan

En 1995 se ha producido la venta de tecnología electrónica española en áreas geográficas donde la exportación de electrónica es un negocio floreciente. La compañía española Sepsa ha vendido electrónica en Corea y Taiwan. Tras vencer las barreras de la distancia y de la cultura empresarial asiática, Sepsa ha conseguido el pedido más importante de su historia, en cuanto al número total de equipos enmarcados en un sólo contrato. Sepsa tiene que diseñar, fabricar y suministrar 346 convertidores estáticos de 35 kVA, y 346 cargadores de batería de 6 kW. Los equipos fabricados en Pinto (Madrid) serán incorporados a los trenes del proyecto Push-Pull de Taiwan Railway Administration, que construye Hyundai en Corea.

24

27

25



## Control automático de viajeros

Para conocer automáticamente el número de viajeros que suben, bajan y viajan en un tren, British Rail Research ha puesto a punto un sistema denominado Demon PLD. El sistema funciona con sensores de presión conectados a la suspensión del tren. Toma datos 10 veces por segundo y tiene una resolución de 35 kg. Un potente ordenador, utilizando técnicas informáticas de sistemas expertos y taxonomía matemática, deduce el resultado en número de pasajeros con una fiabilidad de más del 95 por ciento. El equipo de medida incorpora un receptor GPS para conocer la estación en la que se detiene el tren y un sistema de telefonía móvil digital para enviar los resultados cada noche a un ordenador central. Se puede interrogar al sistema en cualquier momento para conocer en tiempo real cuántos pasajeros viajan en un tren.

28

## Salario ligado a productividad

El compromiso de todos los trabajadores de Renfe con el cumplimiento de los objetivos productivos y económicos establecidos en el Contrato Programa 1995-98, se ha materializado en la creación de una paga anual supeditada al logro de los citados objetivos. Esta iniciativa constituye uno de los aspectos más notorios del XI Convenio Colectivo de Renfe, suscrito en junio de 1995. Con este acuerdo, todos los trabajadores de Renfe serán recompensados por la colaboración profesional en la mejora de la calidad del servicio prestado por la empresa. Se fomenta así una mayor disposición de los trabajadores para satisfacer plenamente las necesidades de los clientes o viajeros.

29

## Zapata con guía cubrepestaña

La correcta alineación de las zapatas de freno resulta esencial para lograr un buen frenado de los trenes. Las locomotoras, coches de viajeros y vagones que están equipados con timonerías de freno articuladas suelen presentar falta de alineación en las zapatas, debido al desgaste producido con el uso en pernos y bujes.

30

Esta situación ha provocado en el equipo técnico de la empresa argentina Siderea, dedicada a la fabricación de zapatas, la búsqueda de un accesorio que impida el escape de la zapata fuera de la banda de rodadura de la rueda. La solución alcanzada logra mantener la zapata en su posición correcta por medio del empleo de una guía cubrepestaña tipo "quita y pon". La guía se fija en el portazapatas, con toda facilidad, junto a la zapata, y con el mismo sistema que sujeta a esta última.

## Ingenio cotidiano

El grupo de trabajo "Técnicas Aplicadas Sant Genís-3" del Ferrocarril Metropolitano de Barcelona de TMB, ha diseñado y fabricado un soporte capaz de clasificar en un lugar reducido y seguro los 13 tipos de cristales y espejos que presentan las unidades de tren de la serie 3000. Este mismo grupo de trabajo ha construido una mesa para la colocación y extracción de los convertidores estáticos, una combinación de llaves para desenclavar las balonas de los carretones (bogies) al realizar los cambios, y un almacenador de cables eléctricos.

31

## Sur Europa Mediterráneo

Entre las primeras acciones de la Agrupación Europea de Interés Económico SEM (Sur Europa Mediterráneo), que preside Antonio Monfort, director general de Infraestructuras del Transporte



32

Ferrovioario del MOPTMA, el 10 de octubre de 1995 se ha firmado el acuerdo, entre los gobiernos de España y Francia, para desarrollar la construcción y explotación del tramo internacional Figueres-Perpignà. Este tramo será realizado bajo la fórmula de concesión pública a una empresa mixta con participación de capital privado. Este tramo incluirá la construcción de un túnel de 8 km de longitud bajo el Col de Perthus. El enlace forma parte del proyecto de red transeuropea de alta velocidad para el sur de Europa incluido entre los 14 proyectos prioritarios definidos por el Consejo Europeo reunido en Essen (Alemania), en diciembre de 1994.

33

## El AVE a 300 km/h

Desde septiembre de 1995 el tren AVE, entre Madrid y Sevilla, circula a una velocidad comercial de 300 km/h. Hasta ese momento, y desde la puesta en servicio en abril de 1992, los trenes AVE habían circulado a una velocidad comercial máxima de 270 km/h. Las infraestructuras y superestructuras de la línea, gestionadas por la unidad de negocio de Renfe denominada Infraestructura AVE y Coordinación, han sido mejoradas en varios aspectos y puntos geográficos concretos para poder ofrecer a la unidad de negocio AVE, que explota los trenes españoles de alta velocidad, la posibilidad de establecer el servicio comercial a la velocidad de 300 km/h.





## Autoridad única del transporte en Barcelona

El 31 de julio de 1995 se ha firmado el acuerdo para la creación de la Autoridad Unica del Transporte Metropolitano en Barcelona. Al mismo tiempo se firmaron los contratos programa para Transports Metropolitan

tans de Barcelona, TMB, y Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, FGC. También se suscribió el acuerdo de financiación de las infraestructuras para el transporte metropolitano de Barcelona. Los diferentes acuerdos fueron suscritos por FGC, TMB, Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Hacienda, Generalitat de Catalunya y Entitat Metropolitana del Transport, institución que engloba a diversos municipios de la región metropolitana, incluido el Ayuntamiento de Barcelona.

### 34

## Viajero mejor informado

Cercanías-Renfe ha puesto en servicio un sistema automático de información a los viajeros por medio de megafonía y teleindicadores que señala cuánto falta para la llegada de cada tren. Además de indicar el tiempo que tardarán los sucesivos trenes en llegar a la estación donde el viajero espera, puede transmitir todo tipo de informaciones sobre el servicio de transporte que el viajero deba conocer. En el teleindicador aparecen, sucesivamente, los minutos que faltan para la llegada de los próximos trenes. Ese tiempo va reduciéndose hasta que el tren se posiciona en el circuito de vía de entrada a la estación, momento en que la megafonía entra automáticamente en funcionamiento para anunciar la inmediata llegada del vehículo.

### 35

## Música en vivo

Los trenes históricos de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya incorporan, todos los domingos, música en vivo y locomotoras de vapor. Los trenes eléctricos Brill 18 y 301, de primeros de siglo, circulan por la línea del Metro del Vallès, en el tramo urbano que va de Plaça de Catalunya a Reina Elisenda, con música en vivo. Por otro lado, entre Martorell-Enllaç y Monistrol de Monserrat,

### 36

circulan las máquinas de vapor Berga 31 y Olot 22, arrastrando tres coches de madera, de época. Este material histórico perteneció a las compañías ferroviarias antecesoras de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

## Asfalto en tren

La empresa constructora Ferroviaria encargó a Transporte Combinado de Renfe el transporte de betún asfáltico desde Alicante hasta las obras de construcción de la autovía La Coruña-Lugo. Transporte Combinado ha transportado 12.000 toneladas de betún asfáltico en contenedores tipo cisterna de 20 pies, con capacidad para 20 toneladas de producto. Las cisternas fueron aportadas por Tramesa que las importó desde Sudáfrica. Las cisternas fueron cargadas en la planta marítima que Ferroviaria posee en Alicante.

### 37

## Agencias de viajes

Largo Recorrido ha elaborado y desarrollado una serie de nuevos paquetes de ofertas con agencias de viajes mayoristas como El Corte Inglés, Viajes Halcón o Politours. Ha establecido 400 nuevos puntos de venta en agencias de viajes minoristas. Ha informatizado los puntos de venta con terminales Savia eliminando las listas de espera. También ha lanzado las Tarjetas Deporte-Renfe, ha establecido un acuerdo con el Insero

### 38

para la campaña 1995-96, ha comercializado los viajes a los parques de atracciones de Port Aventura-Tarragona y Disneyland-París, ha generado nuevos acuerdos con entidades financieras como Banco Exterior de España, del grupo Argentaria, y Banco Zaragozano, en el campo de las Tarjetas Renfe, y ha alcanzado acuerdos con los recintos feriales de Madrid, Zaragoza, Mérida, Cáceres, Gijón, Valencia y Murcia.

## Nace Metro Bilbao

Metro Bilbao es la denominación de la empresa explotadora del nuevo ferrocarril metropolitano inaugurado el 11 de noviembre de 1995 en Bilbao (Vizcaya). Es la cuarta ciudad española en dotarse de un sistema de metro tras los existentes en Madrid, Barcelona y Valencia. El once de noviembre se puso en servicio el primer tramo de la línea 1, entre las estaciones de Casco Viejo y Plentzia. La primera fase del metro de Bilbao, entre los años 1988 y 1996, tendrá una inversión de 100.000 millones de pesetas. La empresa ferroviaria Metro Bilbao espera transportar un total de 57 millones de viajeros en el año 2000. El tramo casco Viejo-Bolueta, de la línea 1, se pondrá en servicio a finales de 1996.

### 39

## Iluminación natural

El jardín del Turia de Valencia ha acogido en su seno un conjunto arquitectónico muy singular; se trata de la estación subterránea Alameda del metro de Valencia que va unida al puente metálico que ha sustituido al antiguo puente de la Feria. Tanto la espectacular estación de Alameda, subterránea pero con iluminación natural, como el nuevo puente han sido diseñados y marcados por el especial estilo de Santiago Calatrava. La estación de Alameda es común a las líneas 3 y 5 del metro de Valencia. El hormigón de la estructura y los trozos de azulejo que cubren las paredes, ambos de impecable color blanco, son realizados por la luz natural que penetra a través de las

### 40



celosías del techo. Estas luminarias se abren desde la estación al suelo del antiguo cauce del río Turia.

## Consumo energético

41

La telemida del consumo energético de Renfe ha demostrado ser un método eficiente al reducir el gasto. La Dirección de Servicios Energéticos de la unidad de Tracción de Renfe ha encargado a Tifsa la ingeniería y supervisión de la instalación de la telemida en 68 subestaciones eléctricas de alimentación a la tracción. Cuando se concluyan estas instalaciones, Renfe estará telemidiando el 54,9 por ciento del gasto de energía eléctrica. La empresa Eliop realiza el programa informático para el tratamiento de los datos. La facturación de las compañías eléctricas a Renfe suma 21.000 millones de pesetas anuales.

## Fidelización de clientes

42

Paquetería de Renfe estima que conseguir un nuevo cliente supone un esfuerzo de 6 a 10 veces superior al necesario para mantener un cliente antiguo. El plan de fidelización de Paquetería busca incrementar el volumen de ventas, aumentar los beneficios de los clientes y los de la propia unidad de negocio de Renfe, mejorar la satisfacción de los clientes con el empleo de los servicios prestados por Paquetería, incrementar la tasa de clientes fieles, incorporar nuevos clientes y reducir el índice de rotación de los clientes.

## Campos magnéticos

43

El Instituto de Magnetismo Aplicado apoyado por el acuerdo suscrito entre Renfe y la Universidad Complutense de Madrid ha desarrollado un dispositivo para medir el campo magnético ambiental. Es un sistema basado en una regla fundamental del magnetismo, la denominada Ley

de Faraday. Este dispositivo permite cuantificar el campo magnético a través de medidas espaciales y temporales.

## Trenes para todo el mundo

44

Las factorías de GEC Alsthom Transporte situadas en España producen trenes destinados a toda la geografía del mundo. Con la experiencia acumulada durante más de 150 años por las firmas españolas reagrupadas en GEC Alsthom, la tecnología de esta compañía perteneciente al grupo Alcatel, y 2.000 profesionales españoles altamente cualificados, en las fábricas de Santa Perpetua de la Mogoda (Barcelona) y Albuixech (Valencia), GEC Alsthom transporte ha elaborado, en 1995, 30 locomotoras de alta potencia para Suiza y 16 automotores para los ferrocarriles regionales de Noruega. También ha fabricado los nuevos trenes del metro de Valencia y los sistemas de tracción Onix 1500 para los nuevos trenes de la línea 2 del metro de Barcelona.

## Convertidor estático de 400 kVA

Sistemas Electrónicos de Potencia, Sepsa, ha recibido de Talgo, en 1995, el encargo de diseñar y realizar un convertidor estático de 400 kVA

45

de potencia y cuatro tensiones UIC de entrada. Este aparato no existe actualmente en el mercado. Con este diseño y fabricación Sepsa pretende colaborar con Talgo en la exportación de trenes a Europa central. Este desarrollo está destinado a los ferrocarriles alemanes, DB. Sepsa es una empresa española situadas entre las primeras del mundo en la electrónica de potencia aplicada al ferrocarril.

## Mantener motores

Automatizar el rectificado de colectores de los motores de tracción. Esta ha sido la innovación introducida por el grupo

de trabajo "Esmeca, SE" del Ferrocarril Metropolitano de Barcelona. Han conseguido establecer la automatización del avance de la herramienta, acoplando al utillaje un motor reductor con velocidad de giro programable. La innovación facilita la ejecución de los trabajos, produce un importante ahorro de tiempo y simplifica la operación final de pulido de la superficie del colector por dejar la herramienta un acabado óptimo.

46

## Príncipe Pío

En la primavera de 1995 entró en funcionamiento el intercambiador modal de Príncipe Pío. Este importante nudo de las diferentes redes de transporte relaciona el ferrocarril de cercanías, con el metro y los autobuses. Después de cuatro años de obras, el clásico edificio de la antigua estación de Caminos de Hierro del Norte de España (Estación del Norte) ha renacido como un moderno y complejo intercambiador entre diferentes modos de transporte. La línea C-7 de cercanías, que pronto será circular al inaugurarse el Pasillo Verde, permite el intercambio con la línea circular, línea 6, del metro de Madrid, con el ramal Opera-Príncipe Pío, también del metro, y, en un futuro muy próximo, con la línea 10 del metro y la estación de autobuses interurbanos que se construye en los aledaños.

47





## Fiabilidad del 100 por 100

Ninguno de los 12.000 trenes AVE que han realizado en 1995 el trayecto Madrid-Sevilla se han retrasado por fallos en las instalaciones de infraestructura o superestructura. El mantenimiento preventivo que realiza la unidad de negocio de Renfe denominada Infraestructura AVE y Coordinación, incluida en la Dirección General de Gestión de Infraestructura, ha permitido una situación de la vía, electrificación, comunicaciones, control y regulación del tráfico, que no ha generado ningún retraso de los trenes por fallos en las instalaciones. En la gestión de la infraestructura, Renfe ha logrado en 1995, por segundo año consecutivo, un ahorro de más de 5.000 millones de pesetas.

48

En la gestión de la infraestructura, Renfe ha logrado en 1995, por segundo año consecutivo, un ahorro de más de 5.000 millones de pesetas.

## Nuevos trenes en FGC

Al inaugurar el 27 de octubre de 1995 la variante de la Universidad Autónoma de Bellaterra (Barcelona), Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ha puesto en servicio los nuevos trenes de la serie UT-112. La variante de Bellaterra ha sido construida por la Direcció General de Transports del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. Los trenes UT-112 han sido fabricados por CAF, GEC Alstom Transporte y ABB. Los nuevos trenes prestan servicio en el Metro del Vallès entre Barcelona y las ciudades de Sabadell y Terrassa. Esta línea registra un volumen anual de 17 millones de viajeros.

49

## Registro automático del flujo de viajeros

Cercanías de Renfe ha diseñado un sistema informático para conocer al instante toda la información generada en los torniquetes de acceso a las estaciones y en las máquinas de venta automática de billetes. Dada la dispersión de estaciones de la red de cercanías que están equipadas con el sistema de peaje (control de acceso con torniquete) y venta de billetes en máquinas automáticas, se necesitaba un sistema informático para conocer, al instante, el estado de los equipos, así como la información de venta y del control de acceso. El sistema centraliza toda la información, permite la detección inmediata de las averías y registra los flujos de viajeros.

50

## Revitalización de estaciones

La transformación y reutilización de las estaciones está dando los primeros pasos. En Sevilla, la vieja estación de Córdoba, conocida como la de Plaza de Armas, recupera el singular valor de antaño y permite dedicar 12.500 metros cuadrados a nuevos usos. Por un período contractual de 25 años, se estima un ahorro de 600 millones y unos ingresos de 1.500 millones, con una inversión externa de 850 millones. En la estación de Príncipe Pío, en Madrid, se disponen de 17.300 metros cuadrados de suelo cubierto en distintos niveles, más 20.000 en espacios exteriores. Con la adjudicación por un período de 25 años, Renfe ingresará por canon 12.000 millones y ahorrará en gastos de mantenimiento 3.000 millones, con unas inversiones externas de 3.700 millones. Estas actuaciones de la unidad de negocio de Patrimonio permiten mantener el patrimonio histórico de Renfe con una simultánea mejora de ingresos.

51

En la estación de Príncipe Pío, en Madrid, se disponen de 17.300 metros cuadrados de suelo cubierto en distintos niveles, más 20.000 en espacios exteriores. Con la adjudicación por un período de 25 años, Renfe ingresará por canon 12.000 millones y ahorrará en gastos de mantenimiento 3.000 millones, con unas inversiones externas de 3.700 millones. Estas actuaciones de la unidad de negocio de Patrimonio permiten mantener el patrimonio histórico de Renfe con una simultánea mejora de ingresos.



## Premio de calidad

52

El trabajo de mejora de Transporte Combinado junto a su cliente Interquisa, empresa del grupo Cepsa, ha recibido el primer premio de la Convención de Calidad de Renfe celebrada el 30 de noviembre de 1995. Este tipo de trabajo de mejora del servicio de transporte de mercancías prestado por Renfe se ha realizado también con los clientes Central Lechera Asturiana y Maersk. El equipo de iniciativa y mejora Interquisa-Renfe ha logrado un ahorro, en los costes generados por la falta de calidad, de 105,4 millones de pesetas. Ha reducido en un 32,8 por ciento el tiempo medio dedicado a maniobras en 1995 respecto a 1993. Ha asegurado el plazo y las entregas, incrementado la rotación del parque de contenedores y mejorado el estado físico de éstos últimos.

## Vehículo eléctrico mixto ferrocarril-carretera

El vehículo eléctrico mixto ha sido especialmente diseñado para el rescate de carretones o bogies bajo los gatos que sostienen un vehículo ferroviario suspendido en el aire. La empresa alemana Mafi Transport-Systeme, representada en España por la firma Air Rail ha desarrollado este vehículo eléctrico con radiocomando para la compañía ferroviaria Metro de Madrid. El vehículo puede ser manejado por una sola perso-

53





na en la realización de todo tipo de operaciones. Es factible emplear el vehículo fuera de las vías férreas como elemento de transporte o de tracción de cargas.

## Puntualidad AVE

El 99,9 por ciento de los trenes AVE llegan puntualmente. Sólo 4 trenes de cada 5.000 han llegado con un retraso superior a los 5 minutos. La unidad de negocio AVE que gestiona en Renfe los servicios de la línea de alta velocidad y ancho internacional Madrid-Sevilla mantiene la campaña de captación de clientes basada en la puntualidad. Si un tren llega a destino con más de 5 minutos de retraso la empresa de transporte ferroviario Renfe devuelve al viajero el importe del billete. El 97 por ciento de los viajeros de AVE están satisfechos o muy satisfechos del servicio. AVE ofrece tres tipos de trenes: los trenes AVE que realizan recorridos de larga distancia, los trenes lanzadera AVE y los trenes Talgo 200 que extienden los beneficios de la línea AVE a la red convencional de ancho ibérico.

54

El 99,9 por ciento de los trenes AVE llegan puntualmente. Sólo 4 trenes de cada 5.000 han llegado con un retraso superior a los 5 minutos. La unidad de negocio AVE que gestiona en Renfe los servicios de la línea de alta velocidad y ancho internacional Madrid-Sevilla mantiene la campaña de captación de clientes basada en la puntualidad. Si un tren llega a destino con más de 5 minutos de retraso la empresa de transporte ferroviario Renfe devuelve al viajero el importe del billete. El 97 por ciento de los viajeros de AVE están satisfechos o muy satisfechos del servicio. AVE ofrece tres tipos de trenes: los trenes AVE que realizan recorridos de larga distancia, los trenes lanzadera AVE y los trenes Talgo 200 que extienden los beneficios de la línea AVE a la red convencional de ancho ibérico.

## 55 Trenes para Regionales

Los 16 trenes de tracción diesel que Regionales ha adquirido en 1995 a CAF y ABB estarán disponibles en los primeros meses de 1997. Estos trenes, debido a la velocidad comercial que alcanzan, 160 km/h, la gran confortabilidad que presentan, y el incremento de demanda existente en los trenes regionales, se convertirán en un elemento esencial del desarrollo estratégico de la unidad de negocio de transporte de viajeros de Renfe denominada Regionales. Los primeros trenes recibidos se pondrán en servicio en Galicia y Andalucía.



LUNA

## Mercancías exprés

El tren expreso de mercancías Barcelona-Madrid ha alcanzado, en 1995, el 99 por ciento de ocupación. De Barcelona a Madrid, y de ésta última a Sevilla, agua mineral y cerveza catalana viajan en los servicios regulares de los trenes expresos de mercancías explotados por la unidad de negocio de Renfe denominada Cargas. Un corredor esencial de la red TEM actual corresponde al enlace Barcelona-Madrid donde se mueven dos trenes diarios, uno en cada sentido, de 20 vagones. El segundo corredor en importancia es el de Madrid-Sevilla, con trenes diarios de 10 a 12 vagones, en ambos sentidos también.

56

## Plan de Cercanías

El esperado Plan de Cercanías se ha abierto paso en 1995 con el plan destinado a la región urbana de Madrid. Las cifras de aportación de la Administración General del Estado para el transporte en la región madrileña alcanzan valores de 320.000 millones. De la suma total, el ferrocarril recibirá 180.000 millones. Las inversiones ferroviarias se concentran en las redes de cercanías y de metro. El Plan de Cercanías 1996-2001, ha sido presentado, por la Dirección General de Actuaciones Concertadas en las Ciudades del MOPTMA, al Gobierno regional de la Comunidad de Madrid. Los próximos planes de cercanías estarán dedicados a la Bahía de Cádiz y a la región urbana de Barcelona.

57

## Viaje al pasado

En la pequeña localidad mallorquina de Sóller nace uno de los trenes turísticos más singulares de España. Ferrocarril de Sóller es la única empresa de transporte ferroviario de viajeros de carácter privado existente en España. Además de mantener en servicio los trenes eléctricos fabricados por Siemens en 1929 que recorren la línea entre Palma de Mallorca y Sóller, al llegar a esta villa turística es posible montar en los tranvías que conectan el centro urbano con el puerto marítimo de Sóller.

58

## Nueva estación en Castellón

En 1995 se realizó la convocatoria del concurso de ideas para el diseño arquitectónico de la nueva estación de Castellón de la Plana. En esta ciudad mediterránea han comenzado las obras de construcción de la nueva variante ferroviaria. La obra ha sido adjudicada por la Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario del MOPTMA a Dragados y Construcciones. Con una inversión en infraestructuras de 132.000 millones, en 1998 los trenes circularán por el Corredor Mediterráneo a velocidades de 200 a 220 km/h. Renfe ha previsto poner en servicio los trenes AVE de ancho ibérico en octubre de 1996.

59

## 60 Iniciativa alpina

La denominada iniciativa alpina, aprobada en referéndum por los ciudadanos suizos, propone transferir el tráfico de camiones desde las carreteras al ferrocarril. Adolf Ogi, ministro de Transportes, Comunicaciones y Energía de la Confederación Helvética, se comprometió en septiembre de 1995 ante una veintena de periodistas de la Asociación Europea de Periodistas Ferroviarios a dar cumplimiento



to al mandato votado por mayoría en febrero de 1994. El tráfico de camiones debe atravesar los Alpes suizos en tren a partir del año 2004.

## Puertas eléctricas

61

Las puertas eléctricas para trenes de metro se están extendiendo por el norte de Europa. La compañía Faiveley acaba de recibir un pedido de 1.050 puertas dobles y 300 puertas simples, encajables-deslizantes, con accionamiento eléctrico. Ha sido la firma ABB de Kalmar (Suecia) quién ha solicitado el suministro. Después del contrato para el metro de Helsinki, esta nueva solicitud desde los países escandinavos muestra que las puertas eléctricas se adaptan a todos los ambientes, incluidos los de más bajas temperaturas.

## Visión artificial

La inspección de la rodadura de un vehículo ferroviario en marcha es un asunto de enorme interés para la planificación de las operaciones de mantenimiento. Patentes Talgo acaba de desarrollar una metodología para realizar dicha inspección que consiste en el empleo de un rayo láser. Esta medición no puede ser influida por las diversas condiciones de iluminación ambiental, natural o artificial, que existan en el lugar de las pruebas.

62

## Destinos lejanos

Cada semana de 1995 han salido de España 135 trenes internacionales de Transporte Combinado. En septiembre de 1995 comenzó el tráfico de piezas y componentes de Opel, desde la terminal de Renfe en Zaragoza hasta la terminal de la Deutsche Bahn, DB, en Eisenach (Alemania). En octubre de 1995 se produjo el primer aniversario de la puesta en circulación de los trenes de

63



LUNA

Transporte Combinado que atraviesan el Túnel bajo el Canal. Las cajas móviles que cruzan por el eurotúnel transportan componentes de automoción de Ford.

## Calidad concertada

En noviembre de 1995 ha comenzado la tercera fase del programa de calidad concertada de Renfe. Se trata de la ampliación del programa piloto que ha venido realizándose en Mantenimiento de Infraestructura desde marzo de 1993, cuando se creó el comité técnico de gestión CTG I. Con la ampliación se han creado los comités CTG II, para los proveedores de Mantenimiento Integral de Trenes, y CTG III para el resto de proveedores de Renfe, excluyendo los proveedores de Mantenimiento de Infraestructura y Mantenimiento Integral de Trenes. Los suministradores de bienes y servicios involucrados se cifran en unos 500, con un volumen de facturación de 120.000 millones de pesetas en 1994.

64

## Electrónica de frenado

El control electrónico y diagnóstico de los sistemas de frenado se puede definir como un sistema informático inteligente, múltiple e interactivo. El sistema concebido por Sab Wabco, denominado Simi, está basado en un microprocesador de altas prestaciones. Por medio de un equipo fiable, seguro y flexible, el Simi es capaz de evaluar en todo momento los diversos condicionantes que actúan en el sistema de freno. De esta forma Simi selecciona en cada momento la opción de frenado más segura.

65

## Formación de trenes

66

El sistema informatizado para la formación de trenes y asignación de recursos puesto en marcha en 1995 por Cargas, unidad de negocio de Renfe, se conoce con el nombre de Siftar. Con este sistema, el operador de transporte dispone de una herramienta informática de gestión global. El sistema ha sido desarrollado por Cargas con la colaboración de IBM. El equipo aglutina y sistematiza la gestión diaria de Cargas, con la formación de unos 500 trenes cada día.

67

## Trolebús en Quito

Tranvías y trolebuses vuelven paulatinamente a formar parte del paisaje urbano. En Quito, capital de Ecuador, el consorcio español formado por Cobra Ferrocarriles y AEG Sistemas Ferroviarios han puesto en servicio, en 1995, un sistema de trolebuses. La catenaria es de tipo "trolley" con dos hilos, uno positivo y otro negativo, de cobre electrolítico. Para las suspensiones se ha optado por un sistema semirrígido con péndulo y sin compensación. Hay un seccionamiento por cada subestación y alimentadores subterráneos. Los vehículos son Mercedes Benz.

## Plataformas logísticas

68

Como elemento de la red europea de transporte combinado y plataformas logísticas, la Dirección General de Actuaciones Concertadas en las Ciudades del MOPTMA, la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Coslada, han puesto en marcha durante 1995 la construcción del Puerto Seco de Coslada. El área geográfica de Coslada (Madrid) constituye una zona de concentración de actividades de transporte y de operadores logísticos, especialmente relacionados con el transporte internacional. La nueva termi-



nal ferroviaria estará destinada al tránsito de contenedores y estará conectada con los puertos de Algeciras, Barcelona, Bilbao, Lisboa y Valencia. La red transeuropea de transporte multimodal ha sido propuesta por España a la Unión Europea.

69

## Recintos ferroviarios

Buena parte del terreno propiedad de Renfe no es necesario, en la actualidad, para la actividad estrictamente ferroviaria. La racionalización de los recintos ferroviarios efectuada por la unidad de negocio de Renfe conocida como Patrimonio, permite disponer de suelo excedente. Esta superficie de terreno, sin aplicaciones ferroviarias, puede mantener usos con un valor añadido mayor para las necesidades reales de las ciudades donde se encuentran. Renfe ha firmado convenios urbanísticos con los ayuntamientos de Huesca, El Escorial, Tomelloso, Pontevedra, Arcos de Jalón, El Entrego, Mieres y Beasain. La racionalización de 11 recintos ha liberado 950.000 metros cuadrados de suelo. En 1999 se espera alcanzar un suelo liberado de 5.950.000 metros cuadrados.

70

## Nuevo nombre

Adtranz es el nuevo nombre para ABB Daimler-Benz Transporte. Adtranz es la compañía formada por la fusión de las actividades ferroviarias de ABB, con sede en Zurich (Suiza), y Daimler-Benz, con casa central en Stuttgart (Alemania) cuya filial en España llevaba el nombre de AEG Sistemas. El nuevo nombre y el logotipo correspondiente fueron presentados en diciembre de 1995 a los directores generales de todas las filiales de esta nueva compañía. La reunión se realizó en Berlín con la presencia de Kaare Vagner, presidente y director general de Adtranz, y Heinz Duerr, presidente de la compañía alemana de transporte ferroviario Deutsche Bahn, DB.

## 150 años

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles ha sido elegida a finales de 1995 como entidad coordinadora de los actos que conmemorarán los 150 años de Ferrocarril en España. El 28 de octubre de 1948 se inauguró el ferrocarril entre Barcelona y Mataró, una línea de 28 kilómetros. En 1998 se cumplirá siglo y medio de aquel acontecimiento. Con este motivo se pondrán en marcha una serie de actos culturales y de ocio.

71



LUNA

## Mejores escenarios

Renfe ha comprado el 24,5 por ciento de la empresa de transporte de mercancías por ferrocarril Transfesa (Transportes Ferroviarios Especiales, S.A.). Renfe se convierte en socio industrial de uno de los principales grupos operadores de transporte de Europa, influirá en la orientación de la gestión y permitirá abrir escenarios más adecuados para la actividad de Transfesa. También participan, con el 20 por ciento, en el capital de Transfesa los ferrocarriles franceses, SNCF, a través de la empresa Sceta.

## Cotización en Bolsa

Las empresas del sector ferroviario que cotizan en el mercado bursátil español han mantenido una trayectoria positiva du-

73

rante la primera mitad del año 1995. Empresas como CAF, Elecnor, Radiotécnica, Transfesa, Vías y Construcciones del grupo Ginés Navarro, FCC, Dragados, Cubiertas, o Agromán del grupo Ferrovial, han incrementado la cifra de ingresos una media del 13,4 por ciento, en relación al primer semestre de 1994, por lo que respecta a los beneficios antes de impuestos, el incremento registrado ha sido del 12,1 por ciento.

## Agua para tiristores

La primera refrigeración por agua de los semiconductores del equipo de potencia de vehículos ferroviarios empleados en España, fue realizada por AEG Sistemas Ferroviarios en un tren de Metro de Madrid. El tren UT-2701/2 de Metro de Madrid se puso durante 1995 en servicio con la nueva refrigeración y manteniendo la compatibilidad con el resto de las unidades de la serie 2.000 del metro madrileño.

74

## Inversiones autonómicas

Las cifras de las inversiones en infraestructura ferroviaria del año 1995 han mostrado que la inversión en nuevas líneas férreas realizada por los Gobiernos de algunas Comunidades Autónomas del Estado español son bastante significativas. Tanto el Gobierno vasco, como la Generalitat de Catalunya, Generalitat Valenciana y Gobierno de la Comunidad de Madrid, han invertido varias decenas de miles de millones en líneas de metro y en líneas de ferrocarriles autonómicos. Debido al frenazo de adjudicaciones de obras sufrido por la Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario del MOPTMA, como consecuencia de la entrada en vigor de la nueva Ley de Contratos del Estado, las inversiones de las Comunidades Autónomas han alcanzado una cifra próxima al 50 por ciento del total invertido.

75



## Corredor privado

Desde mayo de 1995 hasta finales del mismo año, la empresa TCC Sea Train, ha estado realizando diversas actuaciones con el objetivo de

76

poner en servicio el primer corredor ferroviario privado entre el puerto marítimo de Barcelona y la región urbana de Madrid. Este corredor destinado al transporte de

mercancías contará con la infraestructura ferroviaria del Estado, con la tracción de los trenes proporcionada por Renfe, y con las infraestructuras propias situadas en el Puerto de Barcelona y en el Puerto Seco de Azuqueca de Henares (Guadalajara). El nuevo servicio de transporte de mercancías por ferrocarril, entre el Puerto de Barcelona y los alrededores de Madrid, comenzará a funcionar en los primeros días del año 1996.

## Diccionario de Vía Libre

77

A lo largo de 1995, y en fascículos mensuales,

VIA LIBRE ha proporcionado a sus lectores un Diccionario de Términos Ferroviarios que ha despertado amplia simpatía en todos los ámbitos del ferrocarril. Ha sido una iniciativa editorial sin precedentes en España durante este último siglo. Se habían publicado diferentes léxicos ferroviarios, glosarios de términos centrados en subsectores, y otras aportaciones, hasta que VIA LIBRE ha ofrecido esta obra global dedicada al ferrocarril en general. El diccionario ha sido patrocinado por Renfe, Siemens, CAF, Cables de Comunicaciones, Vías y Construcciones, AVE, Auxini, Ineco, Ansaldo, Alcatel Sel y Alcatel Standard.

78

## Presencia exterior

La presencia exterior de las constructoras de obra civil ferroviaria se ha extendido durante 1995 por los cuatro costados de nuestro planeta. A los tradicionales mercados de Latinoamérica y Oriente Medio, se han

sumado diversos Estados miembros de la Unión Europea, y Estados del Lejano Oriente pertenecientes a la cuenca del Pacífico. Aunque las obras ferroviarias no superan la importancia de las obras hidráulicas o de las destinadas a la ejecución de carreteras, sí han influido significativamente en el incremento del 50 por ciento de la exportación de obra civil durante el último año.

79

## Simulación ferroviaria

Renfe ha comprado, en 1995, a British Rail Research, un simulador informático de la explotación ferroviaria. El equipo informático puede controlar la totalidad de una explotación ferroviaria e indicar las consecuencias de cualquier modificación introducida en ella. Este sistema informático es conocido con el nombre Vision.

## Nueva puerta

80

La estación de Oriente abre una nueva puerta a la ciudad de Lisboa. La estación ferroviaria de Oriente, en construcción en pleno recinto de Expo'98, proporcionará una excelente accesibilidad a la nueva centralidad que se está generando en el este de la capital de Portugal. La estación de Oriente aparece como la mayor contribución al ferrocarril otorgada por la última exposición mundial del siglo XX.

## Billete con microprocesador

81

Una tarjeta con microprocesador, semejante a las tarjetas telefónicas, será el billete que emplearán los viajeros de la región urbana de Barcelona cuando se ponga en marcha la integración tarifaria. En 1995 las Administraciones públicas implicadas han firmado los contratos programa correspondientes a Ferrocarrils de la Generalitat de Cata-

lunya y al Ferrocarril Metropolitano de Barcelona, y han suscrito el acuerdo para la creación de la autoridad única del transporte en la región metropolitana de Barcelona. El microprocesador, de la tarjeta abono transporte de carácter personal, permitirá la realización de todo tipo de cambios que con vengan a la renovación de la validez de este título de transporte.

## En el centro de Parla

El pasado 28 de septiembre de 1995 entró en funcionamiento la nueva estación de los servicios de trenes de cercanías en Parla (Madrid). Esta ciudad situada en el sur de

82

la región urbana de Madrid, con 75.000 habitantes, presenta una gran demanda de viajes en tren. La nueva estación es subterránea y se encuentra

instalada en pleno centro urbano. la nueva estación es ahora estación termino de la línea C-4 de la red de cercanías de Madrid. La construcción de esta estación ha supuesto también la ejecución de una variante de en doble vía de 3.947 metros, de los que 900 transcurren en túnel.

## Cinco minilocomotoras

La firma italiana Lima, dedicada a la fabricación de trenes en miniatura, ha incrementado durante 1995

su atención sobre los vehículos ferroviarios españoles. Tras haber alcanzado un acuerdo de distribución de productos entre la italiana Lima y la española Electrotrén, la

83

empresa italiana ha puesto en el mercado del modelismo cuatro reproducciones de locomotoras de Renfe en escala HO. Las locomotoras fabricadas por Lima son las correspondientes a la serie 252 de ancho ibérico, la 252 de ancho internacional y colores AVE, la 316 y la 318. La otra locomotora que completa las cinco citadas, es la fabricada por Electrotrén y correspondiente a la serie 333.



84

## Tren Hotel Lusitania

El 7 de mayo de 1995 entró en servicio el nuevo tren hotel Lusitania entre Lisboa y Madrid. Un Talgo pendular de cuarta generación ha logrado invertir la tendencia hacia la desaparición de viajeros nocturnos entre Lisboa y Madrid, y viceversa. Renfe y Caminhos de Ferro Portugueses, CP, comparten la gestión del tren Lusitania. El servicio de restauración es efectuado por una compañía portuguesa.

## ATP en el Mediterráneo

Tres consorcios pugnan por adjudicarse la protección automática de los trenes en el Corredor Mediterráneo. Las uniones temporales de las empresas Alcatel SEL Señalización con GEC Alstom Transporte, ABB con Dimetrónic, y Siemens con Ansaldo y Dragados, han presentado el 4 de septiembre de 1995 las soluciones que ofrecen para el concurso de proyecto y obra sobre la instalación de un sistema automático de protección (ATP).

85

## Empresa ferroviaria

La Unión Europea ha establecido en 1995 los criterios fundamentales para considerar cómo se accede a ser empresa ferroviaria en Europa. Las directivas 95/18/CE y 95/19/CE trata, sobre el desarrollo y carácter de los ferrocarriles en la UE, la concesión de licencias de explotación a las empresas ferroviarias, y la adjudicación de las capacidades de la infraestructura ferroviaria con fijación de los correspondientes peajes o cánones de utilización. La licencia otorgará la condición de empresa ferroviaria para explotar transportes de largo recorrido y transportes de carácter internacional, quedando excluidos, por ahora, los transportes ferroviarios regionales, de

86

cercanías, metropolitanos y urbanos. La licencia no ofrece por sí misma derecho de acceso a la infraestructura ferroviaria.

## Ferrocarril del noroeste

La situación del ferrocarril en el noroeste de España fue objeto en junio de 1995 de una amplia reflexión en el seminario organizado por la Universidad de La Coruña. La falta de recursos para efectuar en el tiempo previsto las inversiones ferroviarias propuestas en el Plan Director de Infraestructuras fue estimada por los expertos reunidos en Galicia como un grave inconveniente para mejorar la participación de ferrocarril en la accesibilidad y movilidad de gallegos, asturianos, cántabros, castellanos, leoneses, portugueses y vascos. La construcción prioritaria de la variante de Guadarrama, con objeto de reducir drásticamente el tiempo de viaje entre Madrid y Valladolid, se alzó en el encuentro como elemento sustancial del futuro ferrocarril del noroeste.

87

## Interoperabilidad

En Luxemburgo, el 20 de junio de 1995, los ministros de Transportes de la Unión Europea alcanzaron el acuerdo fundamental sobre la interoperabilidad en la red transeuropea de alta velocidad. La nueva directiva de la UE determina las especificaciones técnicas, para que los trenes de alta velocidad puedan circular por todas las redes ferroviarias europeas. Se ha constituido la Asociación Europea de Interoperabilidad que promueve la coordinación entre los expertos.

88

## TGV Dúplex

En octubre de 1995, en el congreso mundial de alta velocidad Eurailspeed'95, fue presentado el TGV Dúplex, el tren de alta velocidad de dos pisos. En 1987 comenzó GEC

89



Alstom Transporte la elaboración del anteproyecto del "TGV 2N". Ocho años más tarde, en el verano de 1995, y con el nombre definitivo de TGV Dúplex, se pudieron realizar las pruebas dinámicas del primer tren completo. En septiembre de 1996 será posible viajar entre París y el sureste de Francia en estos trenes.

## Cien años

90

Siemens ha cumplido cien años en España. El año 1995 ha señalado la presencia centenaria de Siemens en el territorio español. Esos 100 años han significado una decidida apuesta de la firma alemana por el mercado español. La fecha oficial de la fundación de Siemens en España corresponde al año 1895 cuando se instaló en Madrid la primera representación de Siemens para España y Portugal.

## 1.240.000 viajeros

Cercanías ha roto en 1995 la barrera del millón de viajeros diarios. Para conseguirlo ha tenido que convertir los servicios prestados por los trenes de cercanías en los mejores servicios ferroviarios de este tipo existentes en Europa. La calificación de mejor servicio ha sido dada por el estudio que ha realizado el MOPTMA. El Ministerio de Transportes español ha comparado los servicios tipo cercanías de cinco ciudades europeas: París, Londres, Berlín, Milán y Madrid. Cercanías de Renfe ha ganado en puntualidad, precios, velocidad, edad media de los trenes, fiabilidad y disponibilidad de los vehículos.

91



## Control de Tráfico

La empresa pública Ferrocarril Metropolitano de Lisboa ha adjudicado en 1995 a Dimetrónic, filial española del grupo británico BTR, los sistemas de control y regulación del tráfico de las nuevas líneas a construir en el plan de expansión de la red ahora vigente. Dimetrónic afianza así su excelente posición en el ferrocarril portugués.

92

## Aportación autonómica

Las Comunidades Autónomas aportan 3.700 millones de pesetas a Regionales en 1995. Estas aportaciones a la cuenta de resultados de la unidad de negocio de Renfe denominada Regionales, junto a las aportaciones de la Administración General del Estado previstas en el contrato programa firmado con Renfe, permiten la puesta en servicio diario de 607 trenes de servicios regionales regulares.

93

## Puerto de Bilbao

En 1995 ha quedado listo el proyecto constructivo de la nueva estación ferroviaria de mercancías a construir en el Puerto de Bilbao. La nueva estación, que será ejecutada bajo la dirección de la empresa pública Bilbao Ría 2000, es de carácter modular. Concepción abierta y flexible que permitirá dar respuesta a la evolución de la demanda de los cargadores y del transbordo intermodal que se produzca en el puerto marítimo de la capital vizcaina.

94

## Catenaria para 220 km/h

La primera electrificación ferroviaria española en corriente continua para velocidades de 200-220 km/h ha sido elegida para el Corredor Mediterráneo. El

95

grupo español formado por Cobra, Elecnor, Electrén y Semi ha sido elegido en marzo de 1995 para electrificar el primer tramo del Corredor Mediterráneo e instalar una catenaria denominada CR-220 capaz de alimentar energéticamente a los trenes que circulan a 220 km/h. La catenaria CR-220 es de corriente continua, con 3.000 voltios de tensión, y concebida geométricamente para el ancho de vía ibérico de 1.668 mm.

## Nueva empresa

A finales de enero de 1995 se concretó el acuerdo entre la española Abengoa y la italiana Sasib Railway para crear la nueva empresa de señalización ferroviaria denominada Sasib Railway Ibérica. Esta nueva compañía ha comenzado su andadura en España y Portugal realizando en la estación de Solares, en la línea de Feve de Santander a Liérganes, la instalación de un enclavamiento electrónico en configuración redundante.

96

## Consejo de Transportes

De cara a la liberalización de los transportes en la Unión Europea, que se producirá en 1998, se ha creado en España, en 1995, el Consejo Nacional de Transportes Terrestres. Se trata de un órgano asesor previsto en la Ley de Ordenación del Transporte Terrestre (LOTT) de 1987. En el consejo están representadas las empresas de transporte por carretera, empresas cargadoras, empresas ferroviarias, fabricantes de vehículos, centrales sindicales representativas, cámaras de comercio, expertos de transporte y empresas de transporte marítimo y aéreo.

97

## Premio al transporte público

La ciudad alemana Freiburg im Breisgau ha recibido el primer Premio Europeo

del Transporte Público. El premio promueve las innovaciones que contribuyan a incrementar el uso de los modos urbanos de transporte público. El Premio Europeo del Transporte Público ha nacido por iniciativa de la Asociación Europea de Periodistas Ferroviarios, AEJF, el Grupo francés de Autoridades Responsables del Transporte, GART, y el Consejo Europeo de Municipios y Regiones, CCRE. Sabadell, con una propuesta de prioridad de paso en los cruces para los autobuses urbanos, ha participado en esta primera edición.

98

## Racionalización de oficinas

El año 1995 Renfe ha comenzado un proceso de racionalización de oficinas

99

cuyo ejemplo más reciente se refiere al edificio histórico de la Compañía Madrid-Zaragoza-Alicante, MZA, situado en la avenida de la Ciudad de Barcelona, número 6, en las proximidades de la estación de Madrid-Atocha. Estas oficinas se han alquilado por un plazo de 15 años. El acuerdo concede a Renfe unos ingresos de 1.200 millones para el total de la vida del contrato y un ahorro de 120 millones anuales en gastos de mantenimiento.

## Pantallas acústicas

Renfe y el Gobierno de la Comunidad de Madrid han alcanzado el acuerdo de instalar pantallas acústicas en la Villa de Vallecas. Las pantallas serán colocadas a primeros de 1996. Sólo la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla cuenta en España con este tipo de protección contra el ruido. La colaboración entre el Gobierno regional madrileño y Renfe contribuye a paliar la falta de legislación apropiada para la protección de las personas ante la contaminación generada por los ruidos.

100