

ASI SE CAMBIARA EL ANCHO

La totalidad de las líneas de RENFE tendrá ancho europeo antes del año 2010. Cómo se desarrollará el proceso, su peculiar problemática, sus soluciones y las grandes orientaciones de actuación fueron los temas de debate de las jornadas convocadas por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Un proyecto prácticamente único en el ámbito internacional, visto desde la perspectiva de las distintas áreas de la empresa.

COSTARA 200.000 MILLONES EN VIA

Cambio de ancho antes del año 2010

Según se recoge en el informe elaborado por una comisión de técnicos de RENFE que preside Javier Pérez Sanz, los 15.000 kilómetros de red ferroviaria que explota esta compañía serán convertidos a ancho internacional antes del año 2010. Dicho informe fue solicitado a RENFE por el Consejo de Ministros en su reunión del pasado 9 de diciembre, y deberá ser analizado y, en su caso, aprobado por el Gobierno antes del próximo mes de julio. Sus resultados son todavía provisionales, aunque enmarcan ya las grandes líneas de actuación.

Antonio Mosquera

Junto a Javier Pérez Sanz, asesor para temas de alta velocidad de la presidencia de RENFE, componen la comisión que elabora el informe los técnicos Manuel Mejía y Fernando Domínguez. El objetivo prioritario que ha perseguido este equipo a lo largo de tres meses de trabajo es conseguir que sea compatible

realizar el cambio de ancho en la totalidad de los 15.000 kilómetros de red que explota RENFE antes del año 2010, con los niveles más reducidos de alteración en el normal servicio ferroviario que sean posibles durante el período transitorio de un ancho a otro.

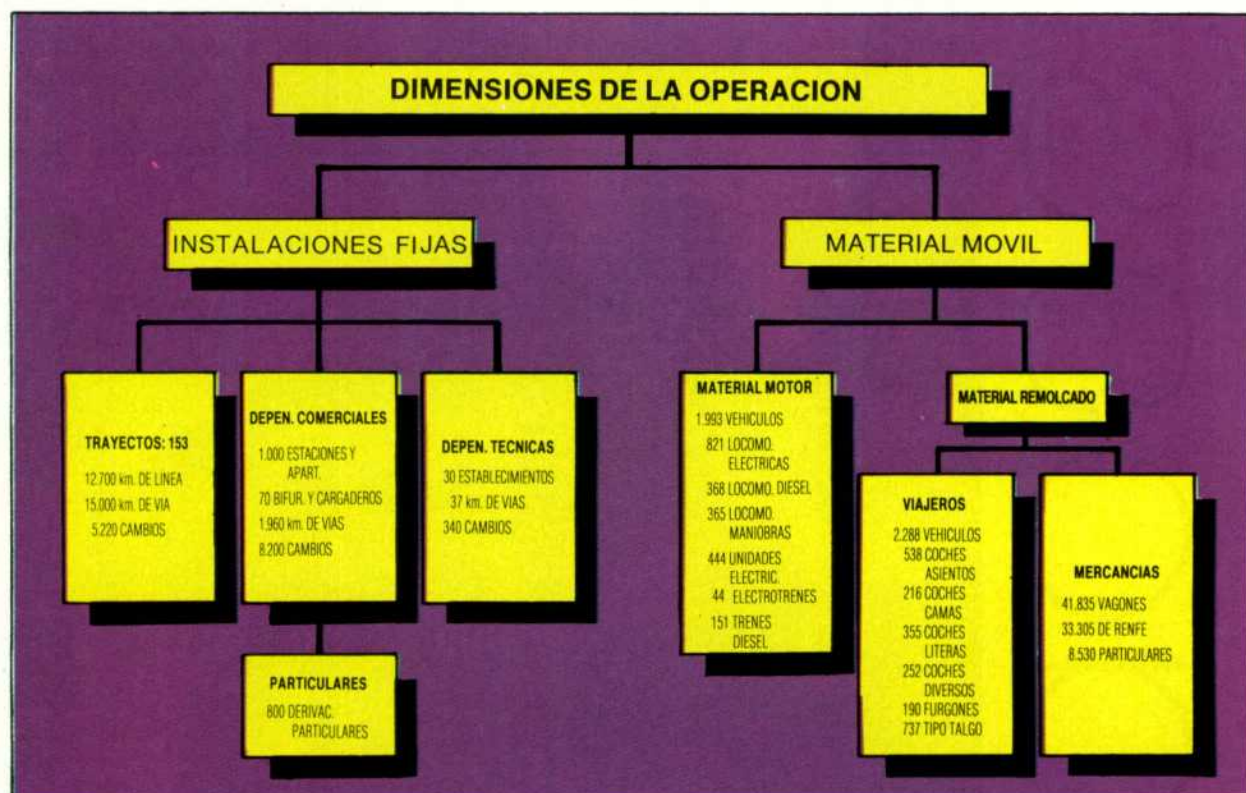
El precio de la operación se ha calculado valorando

las inversiones globales que se deberán realizar de aquí al año 2010 para la modernización de la red, y deduciendo de ellas, el coste diferencial que sea imputable al cambio de ancho. Siguiendo este criterio, se calcula de modo provisional que habrán de gastarse 200.000 millones de pesetas en modificaciones en vía, 70.000 mi-

llones en transformaciones de material móvil, y una cantidad todavía no evaluada en instalaciones.

IMPACTO. Para aminorar el impacto económico de la operación, se ha diseñado el calendario del cambio haciendo coincidir, en la medida de lo posible, el término de la vía útil de la infraestructura y del material, con el momento de las iniciativas de transformación o sustitución. Según explicó Javier Pérez Sanz, este objetivo es posible dados los altos niveles de envejecimiento que soporta el patrimonio de RENFE, y que obligarían a renovar hasta el 85% de la vía y los vehículos antes del año 2000, aunque no se produjera el proceso de cambio de ancho.

Para reducir las molestias que los dilatados trabajos de transformación sin duda provocarán en la explotación del tráfico, el equipo redactor del informe propone la división del mapa ferroviario español en 13 sub-redes, aprovechando la estructura radial de la red de RENFE. Cada una de estas sub-redes mantiene una cierta autonomía de servicio





LUNA

Las operaciones "relámpago" cambiarán los 15.000 kilómetros de red.

con respecto a las demás. Ateniéndose a un calendario territorial y temporal riguroso, como parece lógico, se instalará en primer lugar el ancho internacional en los 3.720 kilómetros de líneas de nueva creación que contempla el Plan de Transporte Ferroviario. Aunque no está todavía perfectamente definida la secuencia definitiva, seguidamente se transformará a ancho europeo la sub-red de Andalucía Occidental con 255 kilómetros, y sucesivamente, la línea Madrid-Levante y el eje Mediterráneo con 1.651 kilómetros, el eje Irún-Mediterráneo con 908 kilómetros, el eje centro-norte con 1.461 kilómetros, las conexiones con Portugal con 567 kilómetros, el eje centro-Galicia con 818 kilómetros, el eje centro-Andalucía con 1.403 kilómetros, la zona intermedia suroeste con 1.170 kilómetros, la zona intermedia noroeste con 1.378 kilómetros, el eje centro noroeste

con 2.060 kilómetros, las cercanías y regionales de Barcelona con 1.009 kilómetros, y por fin las cercanías de Madrid con 1.326 kilómetros.

Diez años. Según un calendario que se recoge en el informe, en el año 1.995 serán 4.000 kilómetros en ancho internacional los que existan en la red, aumentando a 7.500 en el año 2000, a 11.000 cinco años más tarde y por fin a 14.006 en el año 2.010. Sin embargo este primer estudio se está reelaborando para concretar la adaptación de todo el ancho de la red en el horizonte del año 2000. El Gobierno ha manifestado su deseo de que las obras concluyan con el ánimo de que la explotación ferroviaria tenga las mínimas perturbaciones posibles.

La utilización de la travesía JJM compatible para doble ancho, inventada por José Julián Mendoza, director

(Sigue en la pág. 23)

LA FUNDACION ORGANIZO EL DEBATE

Más de 250 asistentes, directivos de RENFE y empresas del sector ferroviario y consejeros de transportes de diversas comunidades autónomas, participaron en las jornadas técnicas sobre "Introducción del ancho internacional en la red ferroviaria española".

Organizadas por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, las jornadas contaron con la participación de técnicos y directores de las diversas áreas implicadas en el proyecto de cambio de ancho. Por el área de ingeniería intervinieron Gonzalo Martín Baranda, director general adjunto de ingeniería, José Luis Villaroya, jefe de prospección y conservación de vía, José Julián Mendoza, jefe de investigación y desarrollo, Tomás García Ally, director de ingeniería de instalaciones, Rafael López González, director de coordinación de inversiones y Manuel Pérez Beato, director de obras de alta velocidad.

Sobre la explotación ferroviaria disertó Carlos Arteagabeitia, director de programación de instalaciones y medios auxiliares. La adaptación del material rodante contó con la intervención de José Antonio Jiménez Redondo de la dirección de material. Los aspectos comerciales los trataron Emilio Arsuaga, director de marketing, Antonio Albadalejo, director de logística del transporte y Abelardo Carrillo, gerente de largo recorrido. Todas estas aportaciones parciales se enmarcaron en los criterios generales del proyecto que expusieron los asesores de la presidencia, Javier Pérez Sanz y Manuel Mejía, redactores asimismo del informe que se presentará al Gobierno.

Representantes de los países frontera, Francia y Portugal, estuvieron también presentes junto con John Adams, jefe de ingeniería civil de los ferrocarriles australianos, administración ferroviaria que cuenta con parecida experiencia de cambio de ancho.

El encuadramiento de los proyectos ferroviarios dentro de la política global de transportes, lo expuso Francisco Fernández Lafuente, asesor ejecutivo del ministro de Transportes. El debate general se cerró con la intervención de Javier Pérez Sanz que hizo un resumen de las diversas aportaciones.

EXPECTACION. Según Joaquín Jiménez, director de programas de la Fundación, "la participación creativa del conjunto del colectivo ferroviario ha sido muy positiva. Es imprescindible asegurar que un proyecto de esta envergadura se hace correctamente en beneficio de todas las áreas. Es probable en este sentido una nueva convocatoria por nuestra parte. Creo que se debe perder todo el tiempo necesario en la preparación del proyecto, precisamente para asegurar que el cambio se hace en plazos muy rápidos".

Las expectativas suscitadas en el sector ferroviario por la convocatoria de estas jornadas no fueron defraudadas. Fue este el marco elegido por José Barriónuevo, ministro de Transportes, para dar las grandes orientaciones políticas de este proyecto. Entre ellas la concreción del criterio temporal que recomienda el Gobierno: la obra es aconsejable que concluya en el año 2000. □

LUNA



El cambio de ancho se verá facilitado por la nueva traviesa JJM.

(Viene de la pág. 21)

del Departamento de Investigación de RENFE, va a jugar un papel trascendental durante el período transitorio de adaptación de la red. Cuando todos los tramos de cada una de las sub-redes establecidas hayan sido equipados con la implantación

de la traviesa a base de renovaciones de vía, en el plazo de muy pocos días se procederá al cambio de ancho en el subsector.

Javier Pérez Sanz cuantificó la dimensión de la operación estableciendo un plazo de veinte años, que po-

dría reajustarse a diez, para alcanzar su total culminación. Deberán convertirse al ancho internacional 12.700 kilómetros de línea, 15.000 kilómetros de vía y 5.500 cambios. Deberán reestructurarse 1.000 estaciones y apartaderos, y 70 cargade-

ros, que en total suman 1.990 kilómetros de vías y 820 cambios. Del mismo modo habrá que reciclar a las nuevas condiciones del tráfico 30 instalaciones de mantenimiento, con sus 37 kilómetros de vías y 340 cambios. □

TRES FASES

El informe de conversión de ancho presentado por RENFE especifica el esquema de trabajo a seguir durante el proceso. La realización del cambio se ha dividido en tres fases: prospectiva, analítica y propositiva.

La primera estudia la situación y principales características de los principales factores. Comprende instalaciones fijas —trayectos, dependencias comerciales y dependencias técnicas—; material rodante —motor y remolcado—; producción —pres-

taciones, capacidades y utilización—; y finalmente tráfico —flujo de mercancías y tráfico de viajeros.

Por su parte, la fase analítica abarca las consideraciones obtenidas de la anterior fase para la operación de cambio. En ella se definen las sub-redes características, los procedimientos de transformación y las consideraciones sobre las posibilidades e idoneidad de la transformación.

Finalmente la fase propositiva es la encargada de la elaboración del programa de cambio.

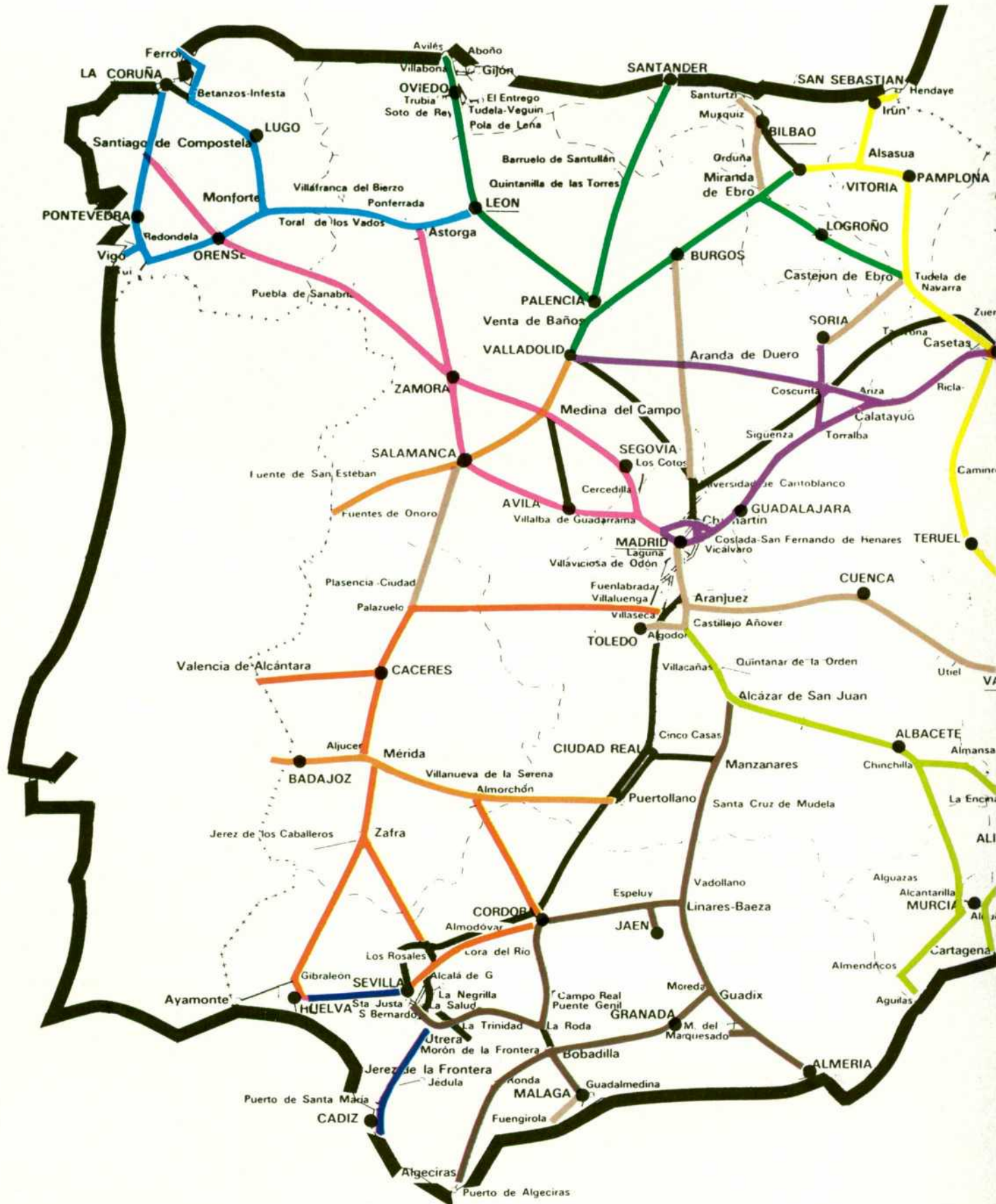
Se establece, por una parte, el plan de conversión de líneas, con sus criterios de elaboración, concepción técnica de la programación, sub-redes territoriales, programas de preparación del cambio y los hitos de este cambio.

Por otra parte se fija también un plan de conversión de material, con el dimensionamiento del parque en los hitos, el parque a reconvertir y el parque a adquirir.

Finalmente se dan las cifras del proceso de cambio, con las inversiones to-

tales e imputables, y los efectos previsibles en la cuenta de explotación —gastos e ingresos— durante el período transitorio.

Los criterios generales seguidos a la hora de elaborar el plan de conversión han sido siete: el alcance territorial; el horizonte temporal; la obra nueva, la referencia del proceso; avance por sub-redes; la limitación de la desamortización; atenuar las perturbaciones a la explotación; y asegurar la conexión en las relaciones principales. □



TRAMO A TRAMO

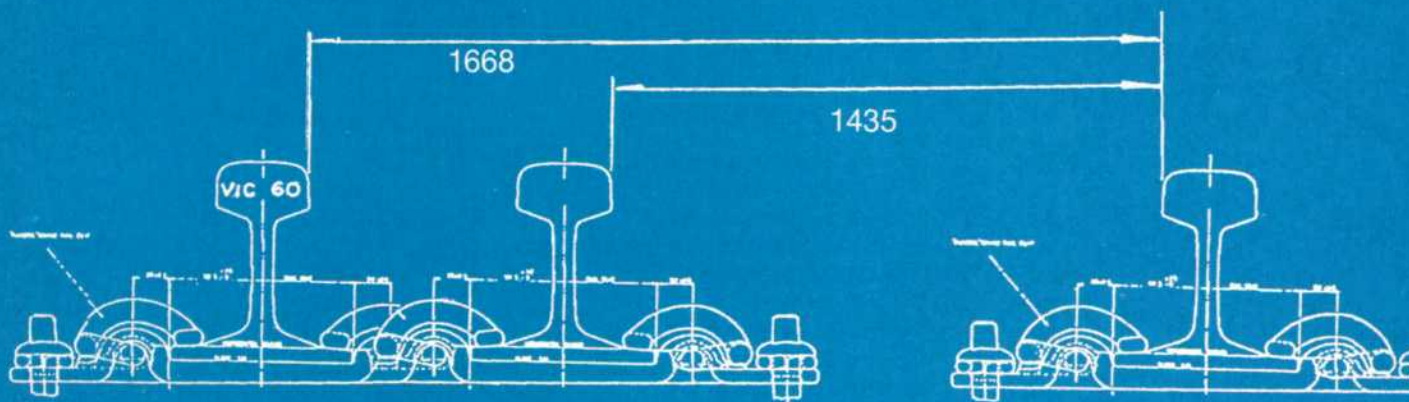


Para las obras de conversión del ancho, RENFE propone la división de la Red en trece sub-redes distintas, fijando para cada una de ellas una fecha aproximativa de realización. En primeros estudios, se contemplaba la adaptación de los más de diecisiete mil kilómetros de vía en el plazo de veinte años, aunque estas previsiones se están ahora ajustando para su culminación en el horizonte del año 2000. Las declaraciones de José Barrionuevo, ministro de transportes, expresando el deseo del Gobierno en este sentido, han hecho que el equipo redactor del informe trabaje ahora en el ajuste de los plazos.

El encaje en el tiempo se realiza para todas las sub-redes, a excepción de la contemplada en el PTF, nuevas líneas y desdoblamientos, y la nueva propuesta de conexión entre Madrid y Barcelona. En estos casos se respetan las previsiones de principio. El resto de las líneas probablemente contarán en el informe con una doble alternativa, su posible adaptación en diez o veinte años.

La división por sub-redes se está realizando con el criterio de garantizar al máximo que las líneas sean explotables. Es decir, evitar las fronteras interiores, los trasbordos y traslados, un problema especialmente grave en mercancías. Para eludirlo, se está realizando un estudio de flujos de estos tráfico, cuyo resultado servirá para hacer los ajustes precisos o confirmar la propuesta actual. Según Manuel Mejía, asesor de la presidencia y redactor del informe junto con Javier Pérez Sanz, "el éxito del trabajo consistirá en que la ruptura sea lo más pequeña posible". No se puede todavía aventurar fechas para cada una de las sub-redes ya que se está adaptando la propuesta de veinte a diez años. Algunos técnicos señalan como más factible el horizonte 2010, mientras que otros consideran necesario el esfuerzo en diez años para garantizar que se adapta al ancho internacional todas las líneas actuales. La obra que no concluya en el año 2000 parece que puede correr el peligro de que finalmente se abandone. □

| Nº | SUB-RED | KM. LINEA | KM. VIA | TRAMOS |
|----------------------------------|---|---------------|---------------|------------|
| 1 | Líneas de nueva construcción y desdoblamientos del (P.T.F.) | 1.587 | 3.720 | 13 |
| 2 | Andalucía Occidental | 255 | 255 | 3 |
| 3 | Madrid-Levante y eje Mediterráneo | 1.220 | 1.651 | 16 |
| 4 | Irún-Mediterráneo | 685 | 908 | 8 |
| 5 | Centro-Norte | 994 | 1.461 | 11 |
| 6 | Conexiones con Portugal | 525 | 567 | 7 |
| 7 | Centro-Galicia | 818 | 818 | 14 |
| 8 | Centro-Andalucía | 1.354 | 1.403 | 17 |
| 9 | Intermedia Suroeste | 1.114 | 1.170 | 12 |
| 10 | Intermedia Noroeste | 1.150 | 1.378 | 12 |
| 11 | Centro-Noroeste | 1.573 | 2.060 | 22 |
| 12 | Cercanías y regionales de Barcelona | 745 | 1.009 | 13 |
| 13 | Cercanías de Madrid y resto | 1.158 | 1.326 | 17 |
| TOTAL CONVERSION DE ANCHO | | 11.591 | 14.006 | 152 |
| TOTAL GENERAL | | 13.178 | 17.726 | 165 |



PANDROL[®]

PROGRESO EN TECNOLOGÍA DE LA VÍA

Guzmán el Bueno, 14, 1º.-28015 Madrid

Tel: 449 15 02 - Télex: 22494

COSTARA MAS DE 80.000 MILLONES

Nuevos ejes y bogies

Los técnicos de RENFE han elaborado estudios en los que se considera las posibilidades de reconversión tanto del material motor como del remolcado. En total se invertirán más de 80.000 millones de pesetas en la reconversión de este material.

Julio César Rivas

Los criterios básicos manejados por RENFE a la hora de determinar qué vehículos serán destinados a la reconversión, han sido la vida útil disponible de cada unidad, el grado de utilización y tipo de servicios, y por último, la complejidad y coste de la conversión.

De la cantidad total que costará el cambio, aproximadamente 52.099 millones de pesetas corresponden al material motor. En este capítulo, el mayor número de máquinas a convertir corresponde a las locomotoras eléctricas de línea. 262 de estas locomotoras —de un total de 624—, se considera

que su adaptación al ancho internacional es económica y operativamente rentable. El coste unitario de cambio es de 75 millones de pesetas, lo que supone un total de 19.650 millones de pesetas.

Tanto por coste individual —10 millones de pesetas más caro— como por coste total —21.675 millones— la conversión de 255 unidades de tren eléctricas, superior a la mitad de las operativas actualmente, resulta más onerosa. La conversión de las demás clasificaciones existentes —locomotoras diesel de línea, locomotoras diesel de maniobras, electrotrenes y automotores diesel— suma en total los 10.774 millones restantes.

Estas cifras pueden sufrir variaciones pues RENFE ha determinado que la adaptación tanto de las locomotoras diesel de línea como de los automotores diesel costarán entre 20 y 45 millones cada una. En total serán 884 unidades las que previsiblemente

se adapten al nuevo ancho, sobre un parque actual de 2.034 unidades.

REMOLCADO. En cuanto al material remolcado —coches y vagones— RENFE ha establecido distintos valores de conversión según las características de ésta y del vehículo. El cambio de ejes está cifrado en torno a los 3,2 millones de pesetas por unidad en los coches, frente al coste medio de 900.000 pesetas establecido para los vagones. En esta categoría el informe de la compañía ferroviaria estima que podrán ser modificados 8.431 vagones.

El cambio de bogies es considerablemente más caro tanto en coches —entre 12 y 20 millones de pesetas/unidad— y vagones —que oscila entre 1,4 y 2,1 millones—. Los vagones cuyos bogies se cambiarán se considera que sean 8.542.

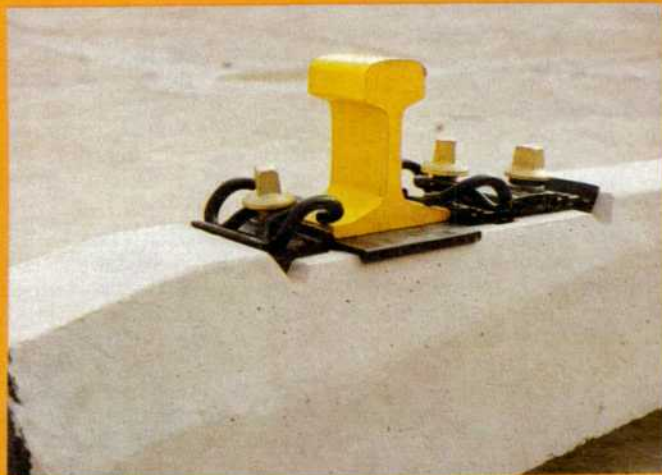
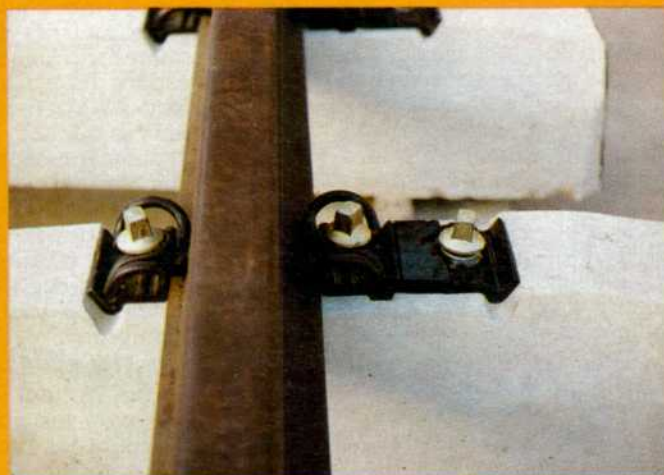
Finalmente se ha cuantificado un coste de 7 millones por coche el cambio de los 289 vehículos Talgo que posee RENFE. □

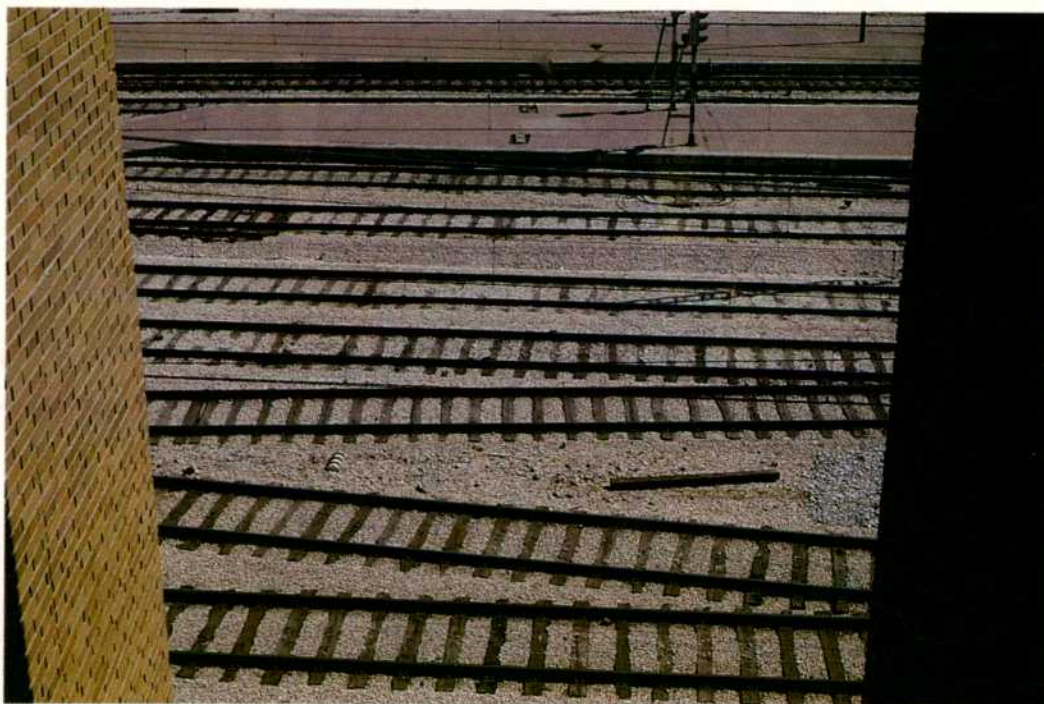


FERROCARRILES Y OBRAS CIVILES

F.Y.O.C.S.A.

UNA EMPRESA CREADA EN 1988, CON VOCACION FERROVIARIA. HEMOS PATENTADO LA TRAVIESA F.Y.O.C.S.A. BIVALENTE, PARA ANCHO RENFE Y ANCHO INTERNACIONAL, QUE SERA PROVADA EN VIA.





Influye poco la distancia entre apartaderos.

PRIORIDAD PARA LAS CONDICIONES DE EXPLOTACION

Evitar trastornos en el tráfico

El desafío técnico que supone la introducción del ancho internacional y la alta velocidad, debe hacerse cumpliendo la prioridad básica de mantener la continuidad de las prestaciones, sin interrupciones del servicio ferroviario. Cuestiones tales como rentabilidad, planificación, gestión de tiempos y tareas, requieren soluciones que garanticen la explotación de la red en condiciones adecuadas de cara al usuario.

María Victoria Oliva

Está claro que el diseño de las líneas condiciona no sólo su construcción sino la explotación futura. Porque en la capacidad de circulación a través de un trayecto intervienen cuatro factores principales de carácter eminentemente técnico. Primero, la velocidad de los trenes que por él circulan, dado que cada uno de ellos utiliza más o menos tiempo el tramo del que se trate. Segundo, el orden de sucesión de los trenes. Tercero, el cantonamiento, teniendo en cuenta que la señalización define un canto-

namiento en función de las distancias de frenado de cada uno de los trenes. Y cuarto, la distancia entre apartaderos para el adelantamiento del tren más lento por el más rápido.

CONDICIONANTES. Sobre estas cuatro variables, condicionantes de la explotación, ha estado trabajando la Dirección de Operaciones de RENFE, según expuso Carlos Arteagabeitia, director de Programación de Instalaciones y Medios Auxiliares, en las Jornadas sobre la Introducción del Ancho Internacional, para determi-

nar las formas más adecuadas de encarar técnicamente esta transformación de la red ferroviaria española. Para ello se han realizado simulaciones con circulaciones de trenes de diferentes velocidades, en concreto de 250, 200, 160 y 100 km/h; distancias entre apartaderos de 20 a 60 km y cantonamiento variable para cada uno de los tipos de trenes, así, cantones de 10,5 km para velocidades de 250 km/h, de 8,5 km para 200 km/h y 6,5 para los de 160 y 100 km/h. Además se han supuesto cantones elemen-

tales entre señales de unos 2.000 metros, pensando que los trenes de alta velocidad, de 250 km/h precisarían un total de cinco cantones para su detención, uno de aviso, tres de frenado y otros de seguridad. Teniendo en cuenta que las distancias de frenado de los trenes no son exactas pues dependen de la potencia de frenado de la que esté dotado cada uno de ellos.

Los resultados de esta simulación afirman que la influencia de la distancia entre apartaderos es relativamente pequeña, que la capacidad de circulación disminuye de forma clara al aumentar la heterogeneidad de los trenes y que si se introducen trenes de velocidades muy bajas se disminuye muy rápidamente esa capacidad.

Por combinación de razones técnicas y de seguridad, los apartaderos se deben situar cada treinta kilómetros, y cada siete u ocho kilómetros deben establecerse escapes entre las vías principales que permitan la banalización total en caso de incidentes y para la realización de trabajos de vía cuando sean imprescindibles.

Un apartadero tipo debe constar de una vía de apartado por cada lado para la retención de los trenes más lentos, dos andenes entre las vías principales y las de apartado, con longitudes de 750 metros para las vías de apartado, 250 metros para los andenes y 55 centímetros para la altura de estos últimos. Y luego, a ambos lados exteriores, dos andenes bajos con firme suficientemente decente para la evacuación de pasajeros de trenes averiados en caso de ser necesario. Los escapes entre las vías generales deben ser de los que permitan circular a 160 km/h y los otros válidos para circular a 60 km/h. Además deben existir dos vías de mango para retirar posibles locomotoras.

INDEPENDIENTES. La planificación impone trazados independientes para las nuevas líneas cuando las preexistentes no cumplen los parámetros exigidos, aunque también hay otras ra-

zonas para esa independencia, como son las necesidades de intercomunicación, la rentabilidad de la explotación y el elevado nivel de saturación de algunos tramos.

DOS ETAPAS. "Para proceder al cambio de ancho todo el mundo coincide —afirma Arteagabeitia— en que la sustitución debe tener una primera etapa de preparación y una segunda de transformación, en lugar de dar de baja a la línea, hacer el cambio, y luego reincorporarla con ancho europeo, dado que esto conlleva un tiempo excesivo y da lugar a un fuerte riesgo comercial". Incluso en el caso de líneas con vía única que van a ser duplicadas, no parece recomendable construir la nueva con ancho UIC, sino que es aconsejable montar esta última con ancho RENFE y cuando ya estén las dos funcionando con el mismo ancho y con todos los sistemas perfectamente acoplados, proceder al cambio de ancho en la línea de vía doble aprovechando la facilidad de tener siempre al lado una vía auxiliar. Este puede ser el caso de la línea del Mediterráneo, ahora, y la de León-Monforte, dentro de algún tiempo.

Trazados independientes para la alta velocidad, en principio no requieren estaciones independientes. Ahora bien, las estaciones mixtas presentan el problema de la doble alimentación, a menos que se opte por unificar el sistema de electrificación en ellas, con lo que el material tractor deberá ser bi o tritensión. También se complica la disposición de vías, la señalización y la explotación. En todo caso, es recomendable que las zonas de anchos distintos estén bien diferenciadas, que se eviten los cruzamientos y que se recurra al tercer carril cuando se haga indispensable.

En el caso del tercer carril debía centrarse la catenaria, entre los dos ejes de ancho internacional y ancho RENFE, cuya diferencia es de 11,6 centímetros. Con un centrado suficiente de la catenaria que tiene en la actualidad tolerancias de más-menos 20 cm, parece que no sería difícil la captación co-

rrecta de energía. Sin embargo, con los andenes si se debe tener mucho cuidado, quizás debiera riparse alguna señal o desbrozar algún andén para poder entrar en una estación sin variar los andenes ni la disposición de las vías.

El ancho internacional supone, en definitiva, numerosos condicionantes sobre las instalaciones que inciden en la explotación. No siempre se podrá prescindir de cruzamientos, ni del tercer carril, aunque estas exigencias supongan problemas muy especiales para los técnicos. La conformación real será el producto de un largo análisis en el que deben sopesarse todos los factores influyentes en la prestación del servicio, y no sólo los técnicos, ni sólo los económicos.

A la par de los nuevos de-

sarrollos, la Dirección de Material de RENFE, según las palabras de José Antonio Jiménez Redondo, está estudiando las posibilidades de adaptación de las unidades existentes al nuevo ancho de vía, la tensión de las líneas y los equipos de señalización.

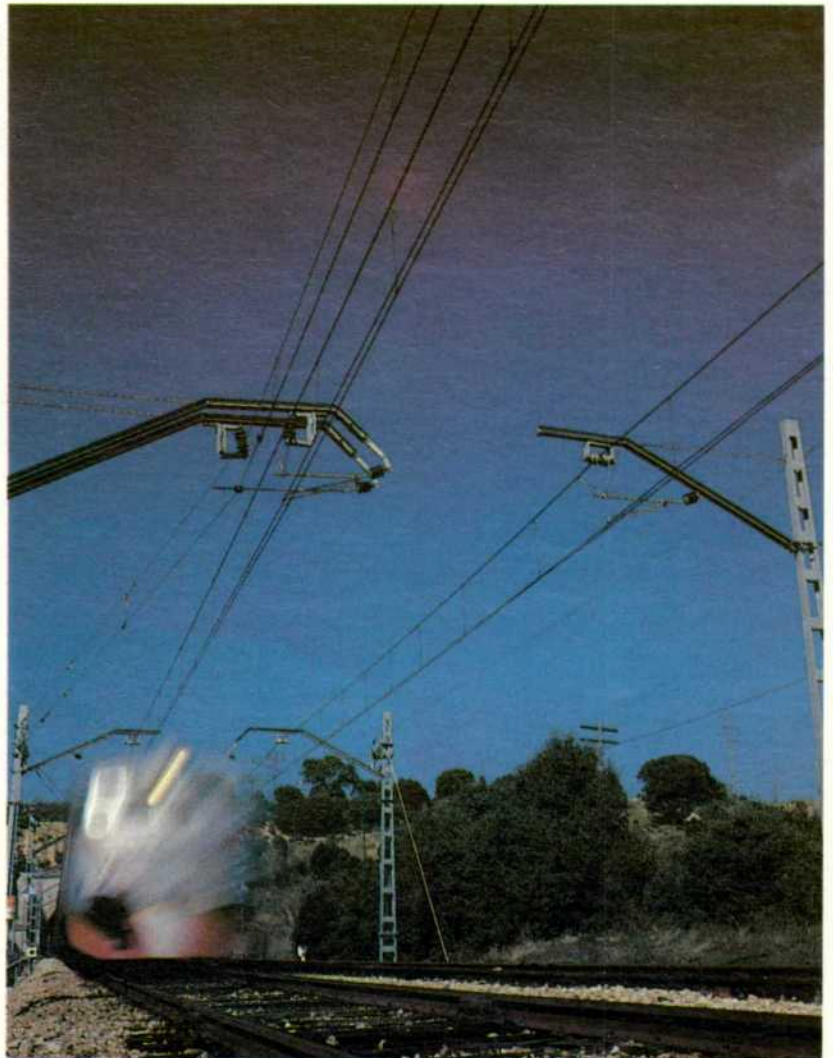
MATERIAL MOVIL. Por lo que respecta al cambio de ancho parece claro que no todo el material es adaptable. La flota que lo permite tendrá escalas de prioridades según parámetros de obsolescencia, tipo de servicio prestado y grado de utilización prevista. Mientras las locomotoras 250 y 251 no se adaptarán, la 259 deberá incorporar nuevos bogies, ejes y sistemas de transmisión, ya sea en fase de fabricación o en fase de reparación. En las locomotoras diesel la modificación

es sencilla. Sin embargo en las locomotoras eléctricas el asunto se complica cuando se pretende incluir el cambio de tensión, porque estas máquinas deberán circular con un peso adicional de 10 toneladas.

El material remolcado de viajeros se puede adaptar en un plazo mínimo de dos años, si se cambian ejes, y de tres a cuatro, si se modifican los bogies, realizando estas operaciones coincidiendo con las reparaciones previstas, evitando así inmobilizaciones adicionales. En el caso de los remolques Talgo, mientras que el Talgo III no es transformable, el Pendular es perfectamente adaptable.

Los remolques de mercancías serán tratados en función de su antigüedad y de la tecnología que comportan. □

DIEGO

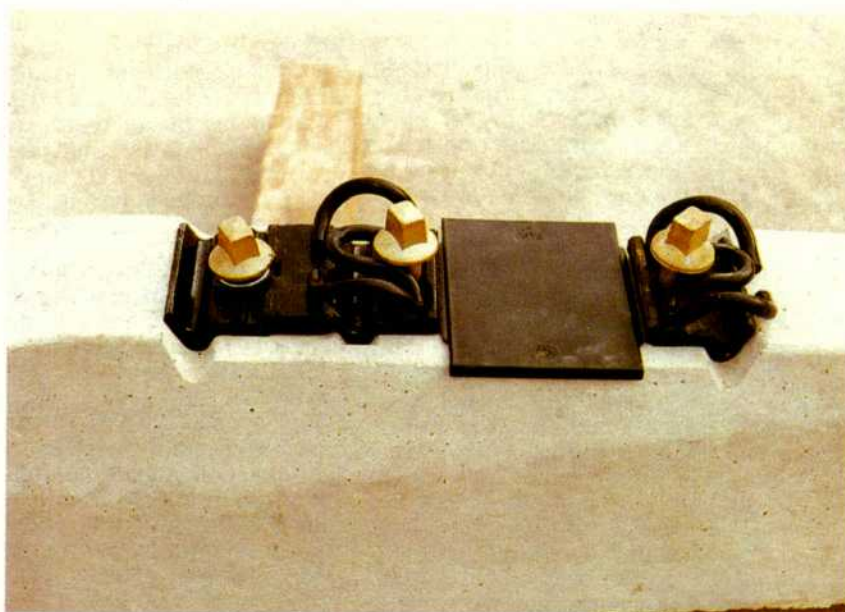


Es prioritario mantener sin interrupciones el servicio ferroviario.

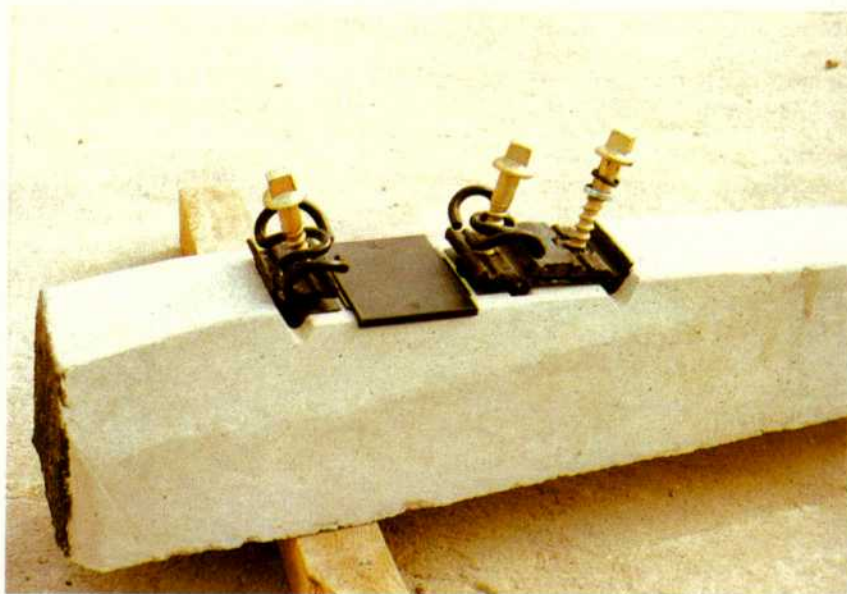
FYOCSA

La otra traviesa del cambio

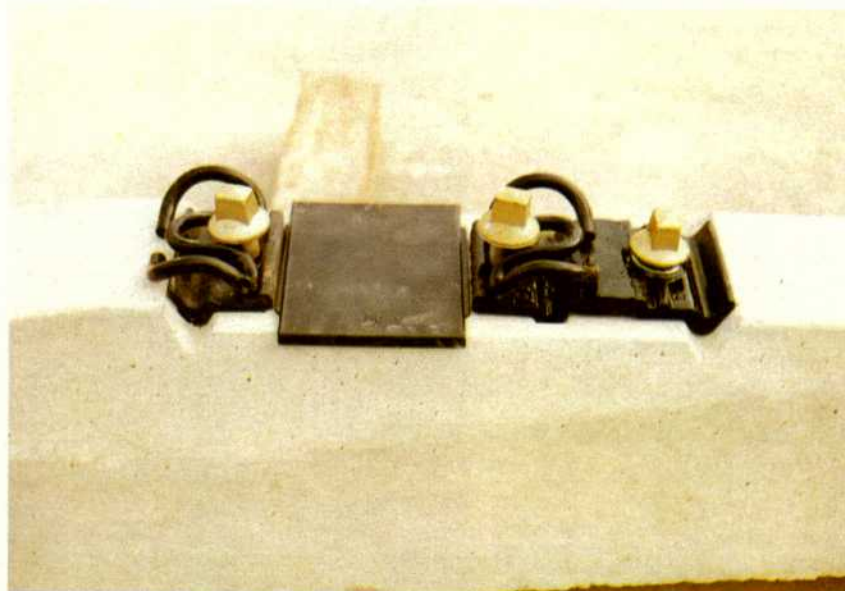
La Dirección General Adjunta de Ingeniería de RENFE ha solicitado a la empresa Ferrocarriles y Obras Civiles cuatro mil traviesas de las patentadas por esta compañía, desarrolladas para facilitar el cambio de ancho. El derecho de uso de la patente quedará a disposición de RENFE. Esta nueva traviesa, igual que la inventada por José Julián Mendoza, jefe de I + D de RENFE, será sometida a intensos ensayos en el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento, y será instalada en la línea Sevilla-Cádiz para conocer su comportamiento en vía. La traviesa Fyocsa, inventada por Carlos Sorní, utiliza los elementos de fijación tipo Vossloh y la secuencia de operaciones para el cambio de ancho comienza por desatornillar los tirafondos, levantar el carril, girar ciento ochenta grados en su mismo plano los elementos de sujeción colocándolos en el lado opuesto, desplazar la placa de asiento y el propio carril y volver a atornillar los tirafondos. De las cuatro mil traviesas, dos mil tendrán los taladros para los tirafondos alineados y dos mil los tendrán contrapeados, por si los esfuerzos a los que se verá sometida la traviesa la rompen en el caso de tener los taladros en línea. Se estima que, la velocidad de transformación sería de cinco kilómetros cada día. Esta traviesa ha sido reforzada con armaduras especiales en la parte inferior por debajo de donde asientan los carriles y en las zonas adyacentes a los taladros de los tirafondos. □



Fijación posición ancho RENFE.



Desplazo fijación con placa de asiento carril ancho RENFE.



Fijación posición ancho internacional.

FERROCARRILES NACIONALES DE AUSTRALIA

Crystal Brook-Adelaida cambió de ancho en 17 días

Con la transformación de la línea Adelaida-Crystal Brook al ancho standard (1,435 m.m.) desaparecía, hace siete años, una de las más importantes líneas de ferrocarril australianas que aún permanecían con una vía de 1,600 m.m. El cambio de 162 km. de vía única se realizó en un tiempo récord de 17 días.

Yolanda del Val

Durante siete días más se llevaron a cabo trabajos preliminares y se procedió a la soldadura, tendido de balasto, apisonamiento, señalización y entramado de conexiones de la línea. Mientras tanto, el tráfico fue desviado por carretera o a través de otros enlaces ferroviarios durante tres días.

Una vez finalizada la obra, se construyó una nueva estación de cambio automático de ancho en Adelaida, reemplazando así a las existentes en Port Pirie, Gladstone y Peterborough, que poseían intercambiadores de bogies manuales.

Adelaida cuenta desde entonces con un sistema automático por el que un vehículo, accionado a control remoto, impulsa los vagones a una plataforma central con diferentes niveles. El brazo de un calibrador aéreo sujeta el vagón, mientras, el bogie desciende en la plataforma central hasta una grúa pórtico, que quita finalmente el bogie. Simultáneamente, una segunda plataforma coloca el nuevo bogie. La operación completa dura, aproximadamente, cinco minutos por vagón.

La existencia de diferentes Estados determinó en Australia una red ferroviaria muy peculiar, en la que la elección de los anchos dependía, en gran medida, de las diferentes situaciones económicas y de la nacionalidad de los ingenieros jefes de turno. Después de la creación de una Federación

de Estados, en 1901, la variedad de anchos ferroviarios provocó serios problemas en el desarrollo del comercio. Queensland y Western Australia habían elegido un ancho de 1,067 m.m.; New South Wales, el ancho standard (1,435 m.m.), Victoria, una vía de 1,600 m.m., y South Australia se decidió por varios tipos de ancho.

MOVER UNA VÍA. El plan Wentworth, en 1956, daba respuesta, en un primer momento, al proyecto de "standardización" de anchos. El plan señalaba como prior

itarios los tramos Wodonga-Melbourne, Kagoorlie-Perth, Broken Hill-Adelaida y Crystal Brook-Adelaida.

El informe Wentworth no contenía, en realidad, ninguna justificación económica real, ni contemplaba estimaciones económicas detalladas. Por el contrario, según el anterior director de Ingeniería Civil de los Ferrocarriles Australianos, John Adams, se basaba en razones estrictamente políticas. El Gobierno australiano deseaba conservar intereses en el proyecto y pretendía financiar un 60 0

70 por ciento de las obras en forma de préstamos a los estados.

En 1975, siguiendo las directrices del plan Wentworth, comenzaron los trabajos de construcción de una nueva vía que se extendía junto a la antigua, salvo algunas desviaciones realizadas para mejorar las pendientes.

Un año después, un comité presidido por Stewart Joy llegaba a la conclusión de que era necesario llevar a cabo el cambio de ancho sobre la vía existente, moviendo simplemente una vía, para aprovechar, de esta forma, las instalaciones de señalización y de distribución de vías.

Tras exhaustivos estudios, el Gobierno dio luz verde al nuevo plan. Como era comercialmente viable, el ejecutivo australiano autorizó un programa de préstamos para infraestructuras, al mismo tiempo que garantizaba los fondos aportados por suscripción pública. En aquellos momentos, las estimaciones predecían un aumento trágico del 10 por ciento. Sin embargo, la realidad superó las previsiones, manteniéndose un incremento estable del 15 por ciento en años siguientes. □



Crystal Brook-Adelaida