

# EL TREN DE LOS OCHENTA



- EL PROYECTO Y LOS VEHÍCULOS -



**Asociación de Amigos  
del Ferrocarril de Madrid**



# EL TREN DE LOS OCHENTA

---

- EL PROYECTO Y LOS VEHÍCULOS -



**Asociación** de Amigos  
del Ferrocarril **de Madrid**



# ÍNDICE

---

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
El ferrocarril en España en 1980	
Las soluciones adoptadas	
<b>II. LOS PLANES SOBRE EL FERROCARRIL Y SU DESARROLLO</b>	<b>12</b>
El Plan General de Ferrocarriles	
El Plan de Transporte Ferroviario	
Los Planes y la renovación del parque de material remolcado	
<b>III. EL PROYECTO DE LA AAFM</b>	<b>22</b>
El nacimiento: serie 9000	
El “Tren de los Ochenta”: la redefinición del proyecto	
La recuperación y explotación del “Tren de los Ochenta”	
<b>IV. EL MATERIAL</b>	<b>26</b>
Coches de viajeros	
Material motor	
<b>ANEXO. Fichas: composición del tren</b>	

© 2022 Asociación de Amigos del Ferrocarril de Madrid

## Este documento ha sido elaborado con las aportaciones fotográficas de:

David Molina Manso  
Antonio G. Vázquez  
Jordi Rallo  
Ángel Molinero Campos  
Daniel García  
Jorge García  
Vicente Miralles Paya  
Roger Puta  
Kurt Rasmussen  
Maarten van der Velden  
Luis Rentero Corral  
Archivo fotográfico de GIRE/RENFE y CAF

Archivo Histórico Ferroviario - Museo del Ferrocarril de Madrid  
Víctor de la Cruz García  
Asier Gurrutxaga García  
Pablo Martínez  
Luis Antonio Fernández  
Álvaro S. Tarifa  
Manuel González Marquez  
Jesús Vigil Carrillo-Cisneros  
Gonzalo Vázquez Hidalgo  
Aitor Serrano  
Álvaro Martín

# I. INTRODUCCIÓN

EL FERROCARRIL EN ESPAÑA EN 1980

LAS SOLUCIONES ADOPTADAS



MANUEL GONZÁLEZ MARQUEZ

EL TREN DE LOS OCHENTA

# El ferrocarril en España en 1980

A finales de la década de 1970 y principios de 1980, España se encontraba en una situación compleja. A nivel económico, la crisis del petróleo de 1973 y la etapa de recesión de 1980 ralentizaron el crecimiento, afectando especialmente al sector industrial, al mismo tiempo que crecían los niveles de desempleo e inflación. A nivel político y social tendría lugar la transición al sistema de monarquía parlamentaria y al modelo de descentralización del Estado con la aprobación de la Constitución de 1978. Todo ello incidiría en el desarrollo del país y condicionaría las políticas ferroviarias.

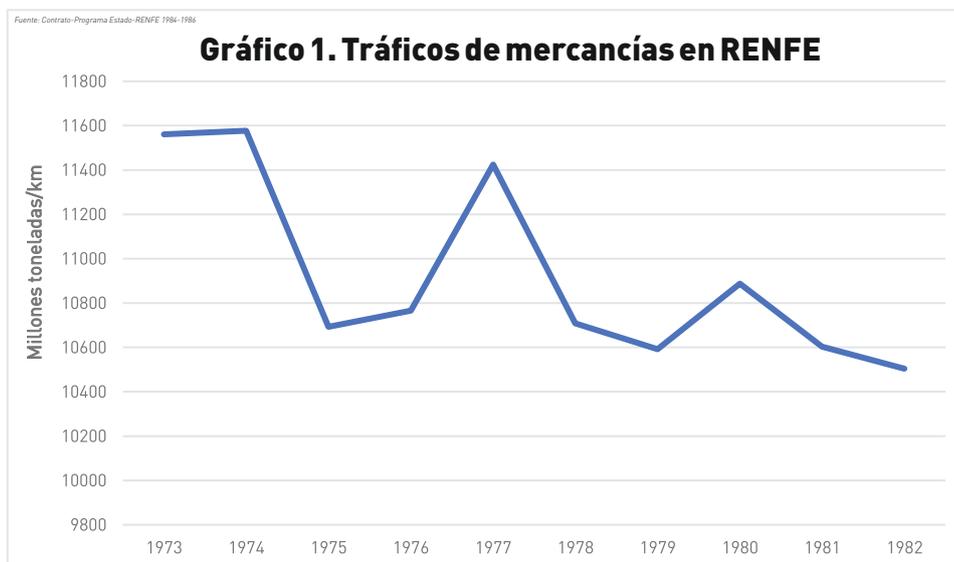


GIRE/RENFE

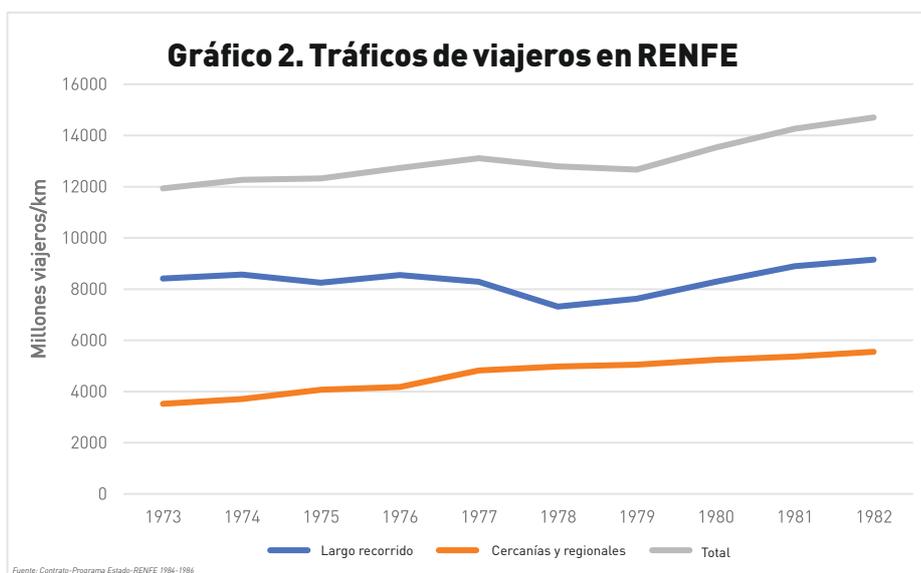
Durante los años 70, el sector transporte tendría un peso en el PIB nacional de aproximadamente el 6 %, repartiéndose entre el transporte por carretera (50 %), marítimo (20 %), aéreo (15 %) y ferroviario (12 %). En este último, la cuota modal de viajeros sería de tan sólo el 8 %, ascendiendo la de mercancías al 10 %.

En este marco, la evolución de los tráficos por ferrocarril, considerando los efectos del impacto de la crisis energética de 1973, no sería muy positiva:

- Los tráficos de mercancías se mantenían estancados a finales de la década. Si bien ello se justificaba por una contracción de la actividad en el sector industrial, la labor comercial de las compañías ferroviarias sería insuficiente para compensar las cifras.



- Los tráficos de viajeros aumentarían de forma constante, empujados fundamentalmente por el auge de los servicios de cercanías en las grandes ciudades, en contraposición a los de largo recorrido. Durante esta etapa se observaría un estancamiento de los niveles de calidad, con escasez de oferta de plazas y una velocidad comercial reducida.



Ello encontraría su justificación en una serie de causas tanto estructurales como coyunturales. En relación con las primeras, el sector adolecía de una regulación adecuada y existían unas notables limitaciones de capacidad de los tráficos radicadas tanto en la infraestructura como en el material, con un aprovechamiento del 41% de la capacidad teórica de la red por sus saturados cuellos de botella, sus sinuosos trazados y fuertes rampas y la escasez de vías dobles, así como el reducido ratio material motor-km y la falta de material remolcado.

Respecto a las causas coyunturales, la crisis económica y la inflación producirían un aumento notable de los costes junto con una reducción de los tráficos, agravando el ya abultado déficit de RENFE. Asimismo, hasta finales de la década se vendrían adoptando unas políticas tarifarias alejadas de las inversoras, que conducirían al empeoramiento de la calidad del servicio.

Del mismo modo, existía una deficiente ordenación del sector del transporte, motivada por el desequilibrio de las inversiones respecto a la carretera o la aviación, la imputación discriminada de las cargas a cada medio que situaba en desventaja al ferrocarril y la inexistencia de una política integral de transporte.

## Las soluciones adoptadas

Con el objetivo de corregir dichos problemas, se adoptaron soluciones a nivel global y sectorial con la elaboración del Libro Blanco del Transporte y la aprobación de varios planes ferroviarios a corto y largo plazo.

### El Libro Blanco del Transporte (1979)

Promovido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Libro Blanco del Transporte seguía la tendencia del resto de países del entorno europeo y de la Comunidad Económica Europea (CEE), al reflexionar y establecer unas líneas generales en la política de transportes que permitieran en última instancia aclarar la política de costes y tarifas y armonizar el sector.

El Libro Blanco se asentaba sobre el análisis del papel del transporte en la economía nacional y su evolución, así como de la incidencia de posibles factores sobre el sector y los modos concretos. A nivel global, se buscaba promover la creación de un sistema de transportes eficaz y eficiente, ordenando y coordinando de forma racional los distintos modos con atención a los posibles efectos y facilitando la ordenación e integración del territorio. Y de forma más concreta, los planteamientos se orientaban a la elaboración de planes de actuación a largo plazo articulados a través de contratos-programa y presupuestos anuales en los que se concretarían las inversiones y recursos necesarios para el mantenimiento y mejora de la red, así como las obligaciones de servicio público.



GIRE/RENFE

## Los planes de actuación a corto y largo plazo

En el sector del ferrocarril, y más concretamente en RENFE, se plantearían varias alternativas de cara a la elaboración de un plan a largo plazo.

La primera consistiría en la administración conforme a criterios empresariales de estricta rentabilidad. Esta opción implicaría la potenciación de las líneas con mayores tráficos, el abandono de más de la mitad de la Red y el reajuste de la plantilla de trabajadores.

La segunda supondría la adopción de criterios de gestión no esencialmente empresariales, considerando al ferrocarril como un servicio público esencial para satisfacer las necesidades colectivas de transporte, pero atendiendo a la cuenta de resultados y minimizando el coste social. En este marco, se abrirían tres líneas de actuación:



GIRE/RENFE

- Mantenimiento de la Red actual con mejoras puntuales, sin reestructurarla en su conjunto. Esta opción no resolvería los principales problemas que achacaban las líneas explotadas por RENFE, con el estancamiento de tráficos, el aumento de costes o el mayor consumo de combustibles fósiles.
- Potenciación del conjunto de la Red. Esta sería la opción escogida al ser la más viable, con la adopción de medidas de mejora integral encaminadas al incremento de los tráficos y la mejora de la calidad del servicio.
- Potenciación del conjunto de la Red y desarrollo de nuevas líneas de alta velocidad. Si bien esta solución implicaba los beneficios de la segunda opción, no se contaba con los recursos necesarios para abordarla, lo que supondría su descarte.

Anteriormente ya se habían ejecutado otros grandes planes de modernización en RENFE, entre los que destacaron el Plan de Modernización 1964-1973 y el Plan RENFE 1972-1975, además de los planes de electrificación ejecutados entre 1974 y 1977.

### **El Plan de Actuación Urgente (PAU, 1978)**

En 1978, el Consejo de Administración RENFE aprobaría el Plan de Actuación Urgente para la ejecución de intervenciones inmediatas en el corto plazo. De forma esquemática, el PAU preveía varias medidas:

- Suscripción de un contrato-programa RENFE-Estado.
- Participación en la elaboración de una Ley General de Transportes, además de una Ley de Ferrocarriles y el Estatuto básico de la empresa.
- Realización de inversiones de entre 21 y 30.000 millones de pesetas para la contratación de nuevo material ferroviario en el período 1978-79 y comienzo de las operaciones para en las redes arteriales ferroviarias.
- Ejecución de programas de conservación y mantenimiento.
- Reorganización de la estructura de la empresa a través de la descentralización, simplificación de procesos y mayor participación en la toma de decisiones, y aplicación de nuevos criterios de productividad en la política de personal.
- Mejora de la calidad del servicio mediante inversiones en material, y racionalización de los medios y el trabajo.
- Incremento de la acción comercial a través de políticas tarifarias más flexibles, igualación de condiciones de competencia o la orientación hacia tráficos más concretos de mercancías.
- Reducción de los costes y control presupuestario.
- Mejora de la imagen pública de la empresa con una mayor apertura informativa.



GIRE/RENFE

### **El Plan General de Ferrocarriles (PGF, 1980)**

El PAU también contemplaba la definición de una estrategia a largo plazo, que quedaría plasmada en el Plan General de Ferrocarriles. Este, de acuerdo con las conclusiones del documento *“Reestructuración de la Red y sus servicios: horizonte 1990”*, debía de ir más allá de la estrategia a seguir por la empresa y definir una política ferroviaria nacional de acuerdo con las directrices del Libro Blanco del Transporte.

En 1979 el Consejo de Administración de RENFE acordaría la remisión del Plan General de Ferrocarriles 1980-1991 al Consejo de Ministros para su revisión y aprobación. Una Comisión

Interministerial creada a tal efecto analizaría el Plan, emitiendo en 1980 un dictamen favorable por su coherencia con el LBT, la corrección técnica de los objetivos y metas planteados y sus efectos económicos y sociales. Asimismo, determinaría que su ejecución debería realizarse mediante inversiones plurianuales en las que intervendría el Estado mediante Contratos-Programa, focalizándose en los principales ejes y núcleos de cercanías frente al resto de la red.



GIRE/RENFE

Sin embargo, el PGF finalmente no sería aprobado por el Consejo de Ministros debido a su magnitud, pudiendo ejecutarse únicamente las inversiones previstas en el período 1982-1984 al amparo del Plan Trienal de Inversiones Públicas del 3 de julio de 1981. Por ello, Consejo de Administración acordaría su realización a mediados del año 1981, pero circunscribiéndose a las imposiciones económicas del Gobierno.

La puesta en marcha del Plan no daría los resultados previstos, siendo finalmente abandonado por su dudosa viabilidad y ante la desastrosa situación financiera de la compañía, cuyas cuentas presentaban un resultado de explotación negativo y un fuerte endeudamiento. El Contrato-Programa RENFE-Estado 1984-1986 vino a resolver esta situación, siendo el preámbulo a los siguientes planes aprobados entre los que destacó el Plan de Transporte Ferroviario (PTF).

# II. LOS PLANES SOBRE EL FERROCARRIL Y SU DESARROLLO

EL PLAN GENERAL DE FERROCARRILES

EL PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO

LOS PLANES Y LA RENOVACIÓN DEL PARQUE DE MATERIAL REMOLCADO



JESÚS VIGIL CARRILLO-CISNEROS

EL TREN DE LOS OCHENTA

# El Plan General de Ferrocarriles

El Plan General de Ferrocarriles se estructuraría a través de sucesivos planes de inversión plurianuales y acuerdos con el Estado mediante Contratos-Programa.

## El contenido del PGF

El Plan General de Ferrocarriles proponía una estrategia de actuación a doce años vista con objetivos a nivel social (ahorro energético, reducción del paro e integración económica y social) y de la compañía estatal.

### Objetivos

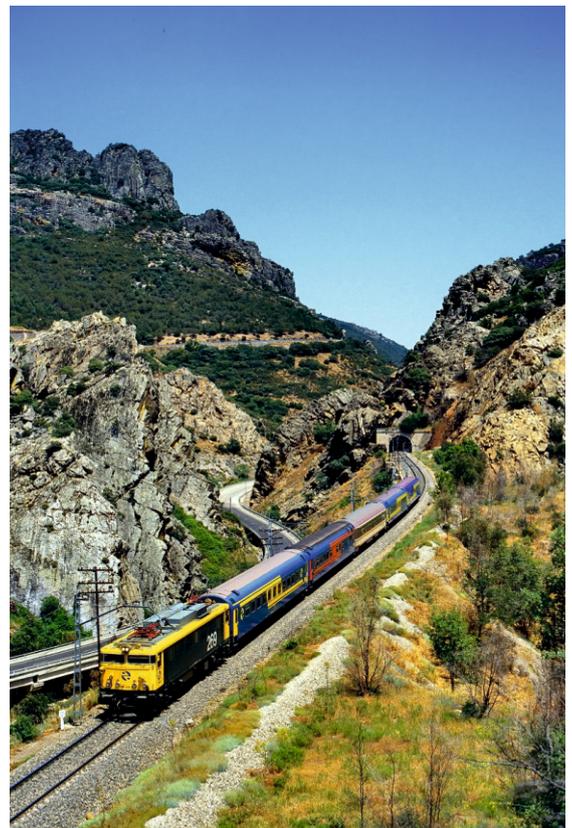
Uno de los principales objetivos sería el de elevar la calidad del servicio, equiparándola a los niveles de otros ferrocarriles europeos.

En el caso de los servicios de viajeros, se definieron varios segmentos:

- **Largo recorrido** (>350 km). Se contemplaba la creación de servicios diurnos entre grandes núcleos de población, con velocidades máximas de 160 km/h y comerciales de entre 100 y 120 km/h, reduciendo los tiempos de viaje hasta un 40 %. Su explotación se realizaría mediante trenes cadenciados, adecuando la oferta a la demanda y con número de paradas reducido en función de las velocidades o la intensidad del tráfico. Para atender a estos servicios se emplearía material convencional o autopropulsado, con elevados niveles de confort y ergonomía y servicios de restauración y cafetería. Se preveía multiplicar por tres la oferta y por cinco el número de plazas/kilómetro, con una puntualidad del 95 %.

También se fijó la existencia de una red de servicios nocturnos que conectarían grandes núcleos de población a velocidades que permitieran compatibilizar la duración del viaje con el tiempo de descanso, complementando a la red diurna. El material empleado, fundamentalmente coches de viajeros, dispondría de un mínimo del 50 % de plazas acostadas, con prestaciones similares a los servicios diurnos. Con todo, se incrementarían 1,4 veces el número de plazas/kilómetro, con una puntualidad del 90 %.

- **Regionales** (50-350 km). Comunicarían los núcleos de población de cada provincia y las adyacentes a velocidades comerciales mínimas de 80 km/h, reduciendo los tiempos de viaje a la mitad. Para favorecer la interconexión entre núcleos secundarios, su explotación se coordi-



MARTEEN VAN DER VELDEN

naría con los servicios de largo recorrido diurnos. Se emplearía material autopropulsado o convencional con elevados niveles de ergonomía y confort, y bar para recorridos superiores a los 250 km. El Plan preveía incrementar en un 60 % el número de plazas/km con una puntualidad del 90 %.

- **Cercanías** (<70 km). Cubrirían servicios locales en grandes núcleos de población, con un elevado número de paradas y velocidades comerciales en torno a los 50 km/h. La explotación se adaptaría a la demanda, con frecuencias de hasta 3 minutos en hora punta y 30 minutos en horas valle y una puntualidad del 95 %. El material a emplear sería esencialmente autopropulsado, con aire acondicionado, gran capacidad y buenas prestaciones de arranque y frenado, circulando por líneas segregadas a las existentes.



GIRE/RENFE

En el caso de los servicios de mercancías, se planteó su organización en torno a:

- **Cargas completas** (vagón completo para el transporte de grandes masas en vagones aislados, remesas o trenes puros). Se reducirían los plazos de entrega a la mitad; se construirían y mejorarían derivaciones particulares y accesos a puertos, estaciones fronterizas y de clasificación; y se fomentaría la especialización del parque de vagones.
- **Cargas fraccionadas**, orientadas al transporte de cargas pequeñas o moderadas en régimen ordinario (TIDE) o acelerado (Paquexpres) en trenes expresos de paquetería.
- **Intermodales** (cargas unitarias en forma de contenedores o semirremolques). Se buscó la potenciación de trenes expresos de contenedores o TECO, garantizando unos tiempos máximos de viaje. Para ello, se construirían y remodelarían terminales de contenedores y se aumentaría el parque de vagones plataforma.

## Actuaciones

Para cumplir con los objetivos de calidad, el PGF estableció la realización de actuaciones en infraestructura y material, entre otros. En total, la cuantía de las inversiones ascendería a 1,228 billones de pesetas (1980) en el plazo de 12 años, de los cuales 322.000 millones se materializarían en el trienio 1982-1984.

En el ámbito de la infraestructura se plantearía el incremento de la capacidad y la elevación de

las velocidades en la red a 120-160 km/h con una serie de inversiones cercanas a los 800.000 millones de pesetas (1980) que incluían:

- Desdoblamientos en aquellos puntos congestionados hasta alcanzar el 37 % de vías dobles en la Red.
- Variantes de gran calado y actuaciones en 31 nudos ferroviarios.
- Electrificaciones hasta alcanzar el 57 % de la Red.
- Incremento de la seguridad con el tratamiento de más de 3.000 pasos a nivel y la extensión del CTC en 1.800 km; la adopción de Bloqueos Automáticos en 2.900 km; y la instalación de ASFA y Tren-Tierra en 6.900 y 4.000 km, respectivamente.
- Mejoras en estaciones de viajeros y mercancías.

En lo referente al material, se proyectó la adquisición 2.245 nuevas locomotoras y unidades autopropulsadas, 299 equipos diésel, 2.427 coches de viajeros y remolques Talgo, 24.433 vagones y 12.000 contenedores. La inversión sería de 391.000 millones de pesetas (1980).

El Plan también contempló la realización de inversiones en otros ámbitos, como la informatización de la Red, programas de investigación o planes sociales para los trabajadores, con un importe de 51.000 millones de pesetas (1980).

## Previsiones

Conforme a los objetivos y actuaciones desarrollados en el Plan, los resultados serían altamente positivos.

A nivel técnico, los niveles de tráfico se incrementarían sensiblemente hasta el año 1991. La cuota de participación modal del ferrocarril quedaría en el 12,2% para viajeros y el 25,5% en mercancías. De forma más detallada:

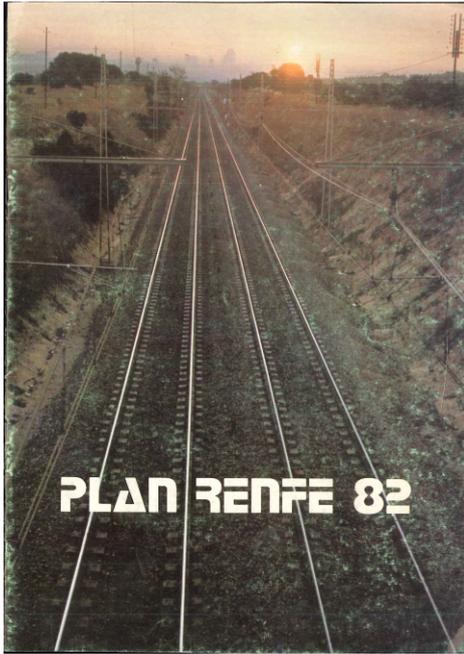
- *Viajeros*: en los servicios de largo recorrido, los trenes diurnos verían aumentada su oferta en un 238 %, mientras que los nocturnos en un 29 % con un mayor número de plazas acostadas. La oferta en los servicios regionales se incrementaría en un 49 %, mientras que la evolución de los tráficos de cercanías se supeditaría a los planes a medio plazo y la organización del transporte en las áreas metropolitanas.
- *Mercancías*: de forma global, se aumentarían en un 229% las toneladas transportadas, con unos incrementos del 229% en el caso del vagón completo; 410% en los TECO; 290% en Paquexpres; y del 55% en Correos.

En el plano económico, se reducirían de los niveles de déficit (51.000 millones de pesetas de 1980) con la obtención de más ingresos y la minoración del coeficiente de explotación. Asimismo, se incrementaría el valor económico añadido bruto de la empresa y se reduciría el coste del sistema nacional de transporte por la mayor productividad y eficiencia.



GIRE/RENFE

## Los programas de inversión trienales: el Plan RENFE 82



ARCHIVO AAFM

Tras la negativa del Gobierno de apoyar el PGF por las dificultades económicas del momento y su aprobación por el Consejo de Administración de la compañía en 1981, se acometió la ejecución de una serie de actuaciones en el medio plazo a través de un plan trienal con el año 1984 como horizonte, acogándose a las partidas presupuestarias del Estado del Plan Trienal de Inversiones 1982-1984.

El Plan RENFE 82 preveía, siguiendo las directrices del PGF, realizar las siguientes inversiones en infraestructura:

- Desdoblamientos en los corredores Madrid-Sevilla, Sevilla-Huelva, Sevilla-Cádiz, La Encina-Alicante, León-Monforte, León-Gijón, Castellón-Tarragona, Madrid-Zaragoza-Barcelona, Papiol-Mollet, Sant Vicenç-Molins, Alsasua-Castejón y Miranda-Castejón.
- Ejecución de variantes en Pajares, Orduña y Martorell.
- Electrificación de más de 2.100 km de vía, incluyendo los desdoblamientos.
- Mejoras en la seguridad: supresión y tratamiento de pasos a nivel, extensión del ASFA y CTC o la implantación del Tren-Tierra.
- Actuaciones en los principales núcleos de cercanías: Madrid, Barcelona, Valencia o Sevilla.
- Mejora de estaciones de viajeros y mercancías (Príncipe Pío, Atocha, Getafe, Parla, Córdoba, Redondela, Tarragona, Abroñigal, Santander, entre otras) y en los nudos ferroviarios de Venta de Baños, Miranda de Ebro y Casetas.
- Construcción del ramal ferroviario al puerto de Sagunto.

Y en lo relativo al material, se adquirirían 269 nuevas locomotoras y automotores, 377 coches y remolques Talgo y 1.000 vagones para absorber los incrementos de tráfico y reponer las posibles bajas.



GIRE/RENFE

Y en el plano social, se lograría una mayor independencia y ahorro energéticos, además de potenciar la capacidad exportadora y tecnológica de la industria ferroviaria, crearse 65.000 puestos de trabajo directos y 48.000 indirectos y avanzarse en la integración y vertebración de la sociedad.

## El Contrato-Programa RENFE-Estado de 1979

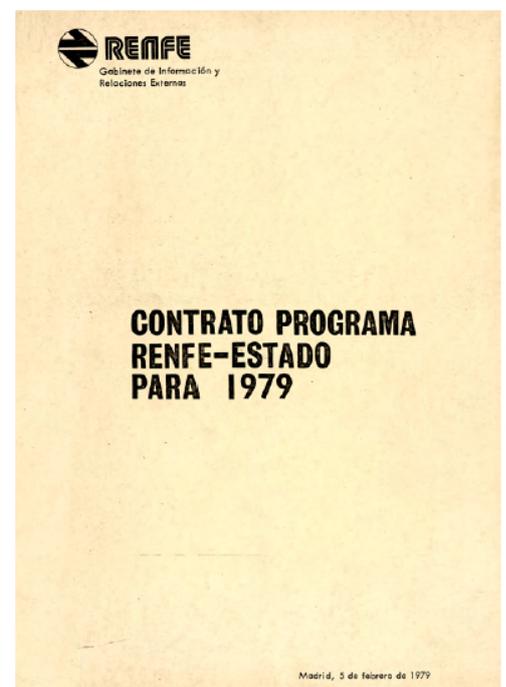


GIRE/RENFE

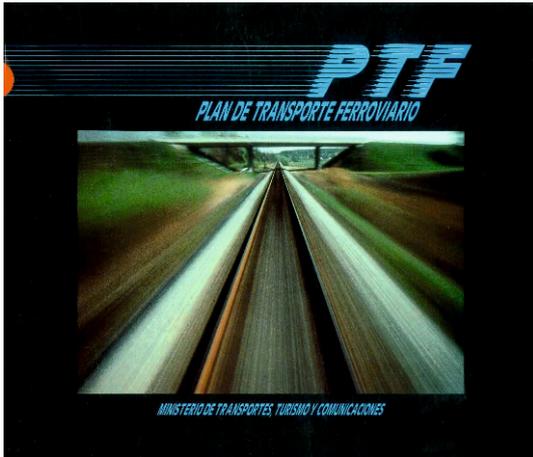
Con anterioridad a la aprobación del PGF, la compañía suscribió su primer acuerdo con el Estado a través de un Contrato-Programa en el año 1979. Se trataba de un documento vinculante por el que RENFE se comprometería a realizar una serie de actividades garantizando unos niveles de servicio y presupuestarios determinados, y el Estado a actuar en materia de políticas de transporte y mantener una adecuada financiación.

El Contrato-Programa contendría medidas estructuradas en torno a tres ejes:

- **Regulación del sector transporte** por parte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones. En este sentido, el Gobierno se comprometería a revisar la política tarifaria para equilibrarla con los demás medios, igualar las condiciones de competencia entre los distintos modos mediante la correcta imputación de cargas y aplicación de la normativa correspondiente y otorgar mayor preferencia al ferrocarril en tráficos concretos.
- **Medidas de orden económico-financiero**, adoptadas por los Ministerios de Economía y Hacienda. En materia de tesorería se otorgarían créditos para la cobertura del déficit de la compañía y se cumpliría con los calendarios de pago del Estado a RENFE; en el campo de las inversiones, se incrementarían aquellas realizadas por la Administración, financiadas vía presupuestos; y a nivel contable, se desafectarían los gastos no imputables a la gestión de las subvenciones para la compensación del déficit o se diferenciaría entre tarifas políticas y comerciales en Cercanías, entre otras.
- **Racionalización de la explotación** por RENFE con el objetivo del cumplimiento del presupuesto a través de actividades que incluían la clasificación de las líneas conforme a criterios económicos y de servicio público, planteándose por primera vez el cierre de líneas secundarias; la sustitución de servicios de baja ocupación por el transporte por carretera; la ordenación de las estaciones con la modernización de enclavamientos y señalización; y la realización de actuaciones de conservación de vía, energía, pasos a nivel y material como la mecanización de procesos, la racionalización de talleres o la eliminación del freno de vacío.



# El Plan de Transporte Ferroviario



ARCHIVO HISTÓRICO FERROVIARIO - MUSEO DEL FERROCARRIL DE MADRID

Tras el abandono del PGF y habiéndose adoptado las medidas necesarias para sanear las cuentas de RENFE a través del Contrato-Programa 1984-1986, el Ministerio de Transporte, Turismo y Comunicaciones presentaría el avance del Plan de Transporte Ferroviario (PTF) en noviembre de 1986, siendo aprobado definitivamente por el Consejo de Ministros el 30 de abril de 1987. El ministro del ramo, Abel Caballero, definiría esta estrategia a largo plazo como una “inversión de ruptura” que, con horizonte en el año 2000, permitiría la modernización del ferrocarril y la mejora de la calidad del servicio prestado con una inversión total de 2,1 billones de pesetas (1986) frente a la imparable degradación de la Red y la pérdida de peso en el mercado del transporte.

El Plan seguiría unas directrices incluyendo la adaptación del ferrocarril a la demanda, la incorporación de los últimos avances tecnológicos y la prestación de unos servicios competitivos frente a otros modos, todo ello en previsión de la apertura del mercado a la libre competencia desde la Comunidad Económica Europea. Adicionalmente, los servicios de cercanías y regionales serían planificados y explotados conforme a los acuerdos alcanzados con las administraciones, y se buscarían fórmulas de financiación para actuaciones urbanísticas en las redes arteriales.

El Plan seguiría unas directrices incluyendo la adaptación del ferrocarril a la demanda, la incorporación de los últimos avances tecnológicos y la prestación de unos servicios competitivos frente a otros modos, todo ello en previsión de la apertura del mercado a la libre competencia desde la Comunidad Económica Europea. Adicionalmente, los servicios de cercanías y regionales serían planificados y explotados conforme a los acuerdos alcanzados con las administraciones, y se buscarían fórmulas de financiación para actuaciones urbanísticas en las redes arteriales.

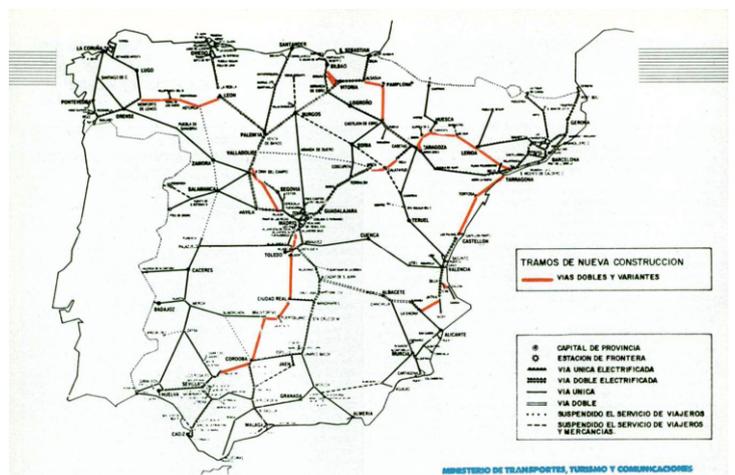
## Objetivos

Los objetivos definidos en el plan se articularían en torno a la infraestructura y servicios:

- **Infraestructuras.** El PTF planteaba la modernización de la Red básica, homogeneizando sus características, eliminando cuellos de botella a través de variantes y otras mejoras y elevando la velocidad máxima por encima de los 160 y los 200 km/h.

Algunos ejemplos de estas actuaciones son la ejecución de variantes para entre 200 y 250 km/h en el acceso a Andalucía y al norte-noreste peninsular y para 160 km/h en el acceso a Bilbao, la elevación de la velocidad a 160 y 200 km/h en el triángulo Madrid-Barcelona-Valencia y enlaces internacionales o la ejecución de obras en los núcleos de cercanías.

De estas actuaciones terminaría naciendo la primera línea de alta velocidad española a través del Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA) entre Madrid y Sevilla.



MINISTERIO DE TRANSPORTES, TURISMO Y COMUNICACIONES

ARCHIVO HISTÓRICO FERROVIARIO  
MUSEO DEL FERROCARRIL DE MADRID

- **Servicios.** En el tráfico de viajeros, el Plan contemplaba la creación, entre otras, de una red Intercity que conectara los principales núcleos a velocidades de entre 170 y 200 km/h, así como incrementar la velocidad media de los trenes diurnos con un ahorro de hasta un 58 % en los tiempos de viaje.

De la inversión total prevista, una importante partida sería destinada al mantenimiento de la Red y la modernización del material y la elevación de la velocidad. RENFE aportaría aproximadamente 1 billón de pesetas (1986), contando con el apoyo de las administraciones públicas.

## Previsiones

---

El PTF preveía un sustancial incremento de la demanda en el año 2000. En los tráficos de viajeros, las relaciones de largo recorrido verían incrementado el número de pasajeros en un 75 %, a un ritmo del 3,8 % anual, sobre todo en las principales relaciones, mientras que las de regionales y cercanías se incrementarían en un 23,5 y un 47,3 %, respectivamente. En los tráficos de mercancías, el incremento de la demanda interna se estimaba en un 52 %, mientras que en las relaciones internacionales dicho aumento sería de un 124 %. Asimismo, se produciría una recuperación sustancial de la cuota de mercado en el sector transportes.

## Ejecución: el Plan de Inversiones 1986-1991

---

El PTF se ejecutaría apoyándose inicialmente en un plan a medio plazo de inversiones con el año 1991 como horizonte y siguiendo sus directrices básicas: especialización del ferrocarril en segmentos de actividad, mejora de las prestaciones de la Red principal y racionalización en el mantenimiento y explotación. Los objetivos de este Plan serían:

- Incremento de la velocidad máxima de 160 a 200 km/h y recuperación del ritmo de reposición de activos.
- Potenciación de la acción comercial.
- Racionalización de la explotación, incremento de la seguridad y automatización.
- Realización de actuaciones con la mayor celeridad posible para posibilitar su puesta en valor.
- Obtener un saldo positivo en la cuenta de resultados.



MANUEL GONZÁLEZ MARQUEZ

## Los Planes y la renovación del parque de material remolcado

El PGF y el PTF, así como sus planes de inversión a medio plazo, contemplaban partidas destinadas a la adquisición de nuevos vehículos ferroviarios y la modernización de los existentes con el objetivo de disponer de un parque acorde con los niveles de calidad de los servicios previstos en materia de velocidad, confort, servicio y tipología y número de plazas.

### El Plan General de Ferrocarriles

En el caso del Plan General de Ferrocarriles de 1980, inicialmente se contemplaba la inversión en el largo plazo de 391.000 millones de pesetas en la compra y remodelación de material motor y remolcado. En concreto, se preveía la adquisición de 2.427 nuevos vehículos de viajeros, incluyendo 1.433 coches convencionales, 54 furgones y 940 remolques Talgo, todos ellos aptos para 160 km/h, climatizados y con asientos orientables y ergonómicos, así como con plazas acostadas (literas) para los servicios nocturnos. Parte de estas actuaciones se materializarían con el Plan RENFE 82, donde se proyectó la fabricación de 269 vehículos motores y 377 remolcados de viajeros.



JORDI RALLO

Finalmente, producto de los planes inversores, se recibirían a partir de 1981 y hasta mediados de la década los coches que formarían la serie 9000, esencialmente orientados a servicios diurnos, pero también nocturnos y con gran variedad de tipologías: primera y segunda clase, mixtos con cafetería, restaurantes, furgones generadores, literas o plataformas portacoches. En 1984 comenzarían a salir de fábrica los coches de la serie 10000, focalizados en servicios nocturnos, de los que existirían también numerosas variedades.



GIRE/RENFE

Paralelamente, y mientras se recepcionaban los nuevos coches, RENFE arrendaría durante dos años a la francesa SNCF 50 coches tipo "Corail", que prestarían servicios diurnos de calidad del mismo nombre en Cataluña y entre Madrid y el norte. Sobre el parque existente se practicarían además algunas mejoras, como la eliminación de la calefacción de vapor o el freno de vacío.

## El Plan de Transporte Ferroviario

El Plan de Inversiones 1987-1991 enmarcado dentro del Plan de Transporte Ferroviario de 1987 señalaba la necesidad de realizar una adecuación cualitativa del parque de material existente a los parámetros de velocidad, confort y oferta de plazas previstos. Para ello, se realizarían actuaciones concretas entre las que destaca la transformación de los coches de la numerosísima serie 8000, a mitad de su vida útil pero en buen estado técnico, de los que un gran número pasarían de tener plazas sentadas a plazas acostadas (literas y camas con duchas), así como otras nuevas tipologías como restaurantes o mixtos con cafetería, todo ello buscando equiparar sus prestaciones con los coches de las series 9000 y 10000.



GIRE/RENFE

# III. EL PROYECTO DE LA AAFM

EL NACIMIENTO: SERIE 9000

EL “TREN DE LOS OCHENTA”: LA REDEFINICIÓN DEL PROYECTO

LA RECUPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL “TREN DE LOS OCHENTA”



DAVID MOLINA MANSO

EL TREN DE LOS OCHENTA

## El nacimiento: serie 9000

En los últimos 25 años, tanto los servicios de largo recorrido con material convencional de los 80 como el propio parque han venido siguiendo una tendencia decadente. La sustitución progresiva por vehículos autopropulsados o material Talgo y la supresión de trenes convencionales con la apertura de nuevas líneas de Alta Velocidad han motivado la práctica desaparición en la actualidad de la mayor parte de este tipo de material.



**PROPUESTA  
DE PRESERVACION  
COCHES s/9000**

En el año 2007 la Asociación vio la oportunidad de preservar un material que ya se consideraba excedentario e iba siendo apartado de la circulación cada vez más rápido, como vehículos históricos representantes de la modernización que sufrieron los servicios tanto diurnos como nocturnos en RENFE durante la década de 1980. Inicialmente éste estaría centrado en la familia de coches de la serie 9000 adquiridos tras la aprobación del fallido PGF, incluyendo coches-salón de primera y segunda clase, restaurante y literas. Para la tracción del tren surgió la oportunidad de preservar la locomotora 269.604, representante de la serie de locomotoras eléctricas más numerosa adquirida durante la época y al mismo tiempo prototipo y precursora de la alta velocidad en España.

## El “Tren de los Ochenta”: la redefinición del proyecto

Con el paso de los años se han incorporado diferentes vehículos tanto de tracción como coches de viajeros que circularon por la red ferroviaria durante la década de los 80. La gran variedad de material incluido haría necesario cambiar el enfoque del proyecto original con el nombre con el que se conoce actualmente: el “Tren de los 80”.

El “Tren de los 80” busca así la preservación de una composición completa, como una muestra viva de una etapa del pasado ferroviario e industrial de nuestro país y su evolución hacia el conjunto de la sociedad, siempre buscando la máxima similitud a la configuración comercial real en cuanto a plazas y servicios.



LUIS ANTONIO FERNÁNDEZ

**Tabla 1. Relación de vehículos preservados a 01/2022**

Tipo	Matrícula	Estado
Locomotora diésel-eléctrica	333-107	En servicio
Locomotora eléctrica	269-604	En servicio
Coche de viajeros (camas)	WL26x-7128	En servicio
Coche de viajeros (literas)	BBL-9606	En servicio
Coche de viajeros (literas)	Bc10x-9651	En servicio
Coche de viajeros (salón 1ª)	AA-9006	En servicio
Coche de viajeros (salón 2ª-cafetería)	BBR-9805	En servicio
Coche de viajeros (restaurante)	RRR-9901	En restauración
Coche de viajeros (departamentos 1ª)	AA-10012	En servicio
Furgón generador	DDT-9466	En espera de restauración
Furgón de equipajes	DD-8150	En servicio

## La recuperación y explotación del “Tren de los Ochenta”

Progresivamente, desde el año 2008, se ha ido materializando la actual composición del “Tren de los 80”:

**Tabla 2. Evolución temporal del proyecto**

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Evento	1	2		3, 4	5, 6, 7	8, 9, 10	11, 12	13, 14			15, 16		17	18	19
1	Preservación de la locomotora eléctrica 269-604														
2	Presentación de la 269-604 en sociedad como vehículo histórico														
3	Cesión oficial de la 269-604 y el furgón DD-8150 a la AAFM por la FFE														
4	Restauración y presentación del furgón DD-8150														
5	Cesión del coche-camas WL26x-7128 por la FFE. Restauración y presentación														
6	Cesión del coche AA-10012 a la AAFM por APPFI														
7	Cesión de los coches AA-9006 y RRR-9901 a la AAFM por la FFE														
8	Fin de la restauración estética y funcional y presentación del coche AA-9006														
9	Cesión del coche-literas BBL-9606 por la FFE. Fin de la restauración y presentación														
10	Cesión del coche-literas Bc10x-9651 por la FFE														
11	Cesión del coche BBR-9805 por la FFE														
12	Fin de la restauración y presentación del coche AA-10012														
13	Cesión del furgón DDT-9466 por la FFE														
14	Cesión de la locomotora diésel-eléctrica 333-107 por la FFE														
15	Fin de la restauración y presentación del coche BBR-9805														
16	Fin de la primera fase de restauración de la locomotora 333-107 y presentación														
17	Fin de la segunda fase de restauración de la locomotora 333-107														
18	Presentación en sociedad de la locomotora 333-107														
19	Fin de la restauración y presentación del coche Bc10x-9651														

Conforme los distintos vehículos eran preservados y cedidos para su custodia a la Asociación, y una vez realizados los trabajos necesarios para su puesta en marcha y restauración en distintas fases, se han realizado numerosos viajes como material histórico por la Red Ferroviaria de Interés General administrada por ADIF. Así, desde el año 2009 se han efectuado salidas con la locomotora eléctrica 269-604 “Gato Montés”, a la que con el paso de los años se han ido uniendo progresivamente vehículos como el furgón DD-8150, el coche-camas WL26x-7128, el coche de primera clase AA-9006 o, ya el pasado mes de junio de 2018, el coche mixto de segunda clase y cafetería BBR-9805.



ANTONIO G. VÁZQUEZ

Muy diversos han sido los destinos y los eventos en los que ha participado el material desde el viaje de presentación de la locomotora de Madrid a Segovia el 14 de febrero de 2009, contando en varios de ellos con el apoyo, tanto en la tracción como con coches adicionales, de Renfe Operadora: Medina del Campo, Valladolid, Salamanca, Alcázar de San Juan, Valencia, Bilbao, Linares-Baeza, Soria, Cuenca, Córdoba, Tarragona, Gijón, Zaragoza, Calatayud...

Tanto los trabajos de restauración y mantenimiento como la explotación del tren han sido y son realizados por personal voluntario, gran parte del mismo conformado por trabajadores experimentados del sector, todo ello con el apoyo tanto de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles como de Adif, Renfe Viajeros, Renfe Fabricación y Mantenimiento, Siderúrgica Requena, ARMF y operadoras privadas, éstas últimas en escena desde principios de 2018. Se ha contado con la colaboración de empresas ferroviarias ante eventuales necesidades de tracción, aportando estas locomotoras para el remolque de la composición histórica.



LUIS ANTONIO FERNÁNDEZ

# IV. EL MATERIAL

COCHES DE VIAJEROS

MATERIAL MOTOR



DANIEL GARCÍA

EL TREN DE LOS OCHENTA

## Coches de viajeros

Actualmente, el proyecto incluye a vehículos integrados en tres grandes series, dos de las cuales fueron representantes del nuevo material adquirido por RENFE durante el decenio de 1980.

### Serie 9000

---

Encargados y construidos en sucesivos lotes entre 1981 y 1985 por CAF y MACOSA en diferentes configuraciones, su desarrollo comienza en el año 1976, con la construcción del prototipo SIMAFE RS-DI-01.

Este coche fue utilizado como laboratorio para pruebas en vía, por lo que iba equipado con instrumentos que captaban distintos parámetros de otros vehículos en pruebas mientras circulaban acoplados. Su origen se remonta a la serie 432 de RENFE

conocidos como "Obispos" de cuyo remolque intermedio deriva el diseño de la caja. En su fabricación colaboraron CAF, MACOSA y ATEINSA bajo el auspicio del Servicio de Investigación de Material Ferroviario (SIMAFE).



Una vez desarrollado el prototipo se comenzó a diseñar la serie que se pasaría a denominar como 9000. Las novedosas características de la misma eran la climatización, mejoras en la insonorización, una gran ergonomía y un sistema de rodadura compuesto por bogies y sistema de frenado aptos para velocidades de 160 km/h.

Las tipologías de los vehículos englobados dentro de la serie son primera clase, segunda clase, mixtos con cafetería, restaurante, literas y distintos furgones. La disposición interior es generalmente de tipo salón con pasillo central. En general estos vehículos circularon en los servicios diurnos de larga distancia de la red.

### Serie 9600

---

Esta serie de 60 unidades comparte el primer dígito con los coches de la serie anterior aunque su origen y estructura es completamente diferente. Los coches litera de esta serie de coches son una versión adaptada a nuestra red de los coches Corail Vu franceses. Fueron fabricados en 1984 por CAF y MACOSA siguiendo los planos galos. En España circularon hasta hace pocos años en casi todos los trenes nocturnos de la Red.

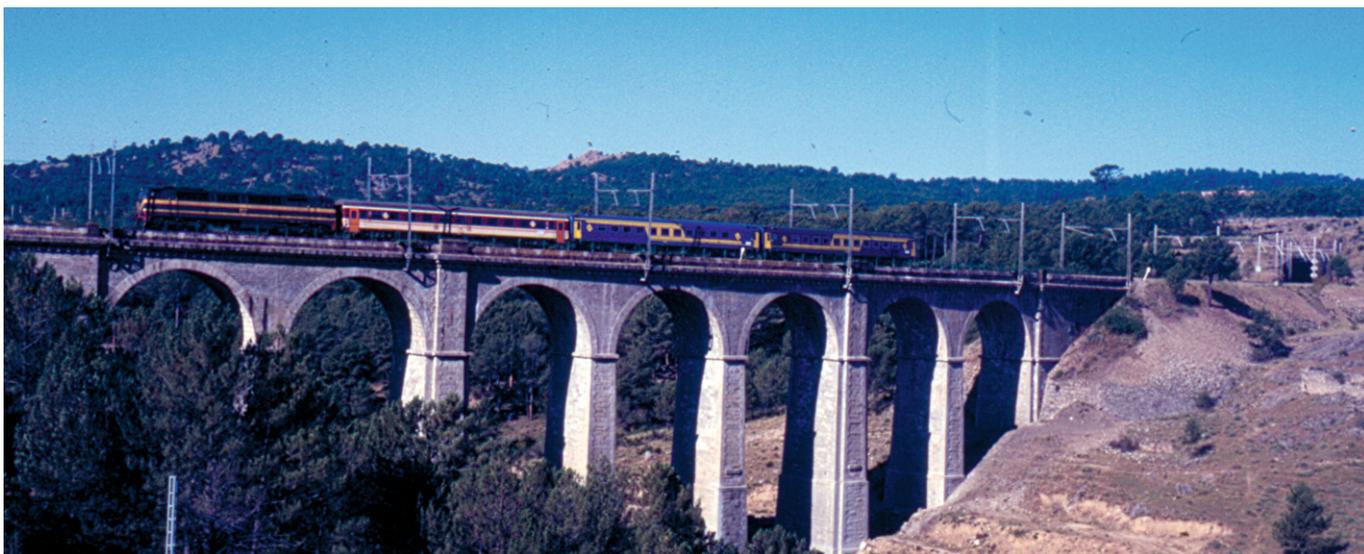
### Serie 10000

---

Construidos entre 1984 y 1987 por CAF y MACOSA, el diseño es una adaptación de los estándares de la UIC del modelo "Eurofima", muy extendido en otras administraciones ferroviarias europeas.

Son coches climatizados, con bogies aptos para 160 km/h y elevados niveles de confort. La dis-

posición interior siempre es de departamentos con pasillo lateral con compartimentos de primera o segunda clase, literas, mixtos con cafetería y hasta furgón de equipajes. Posteriormente se llegaron a desarrollar otras versiones como coches guardería o salón con butacas superreclinables.



JESÚS VIGIL CARRILLO-CISNEROS

## Serie 8000

Originalmente muy numerosa, la serie sería construida entre 1963 y 1974 por empresas de las industrias ferroviarias nacionales y centroeuropeas con cerca de 900 representantes en activo, permitiendo la modernización del parque remolcado en la década de 1960.

El diseño respondía a los estándares de europeos del modelo UIC-X, con distintas tipologías y usos: primera y segunda clase, mixtos, restaurantes, literas, furgones... generalmente con distribuciones interiores de departamentos con pasillo lateral. Los bogies Minden-Deutz con los que estaban equipados les permitían desarrollar velocidades de 120 km/h, y únicamente contaban con calefacción eléctrica o de vapor.



VICENTE MIRALLES PAYÁ



ARCHIVO CAF

Durante la segunda mitad de la década de 1980, un gran número de coches sería sometido a profundas reformas, equiparando los niveles de calidad al del resto de vehículos en servicio. Ello daría lugar a nuevas series y nuevas tipologías de vehículos, como coches-camas con duchas, coches-cafetería o coches-salón. Se instalarían equipos de climatización, se renovarían los interiores y se dotarían de bogies aptos para 160 km/h en su mayoría.

## Material motor

Actualmente el tren cuenta como tracción la locomotora eléctrica 269-604-5 y la diésel-eléctrica 333-107-1. Ambos también son representantes de dos familias de vehículos coetáneos a los coches conservados e incluidos en el proyecto.

### Serie 269

Con más de 250 ejemplares construidos entre 1973 y 1984, ha sido la serie de locomotoras eléctricas más numerosa encargada por RENFE. De diseño japonés, fueron las sucesoras de las máquinas bitensión de las series 279 y 289, en servicio desde 1967 y 1969, respectivamente, que dieron excelentes resultados en su explotación.



VICENTE MIRALLES PAYÁ

De forma general, son locomotoras eléctricas con rodaje B'B', aptas para circular bajo catenaria a una tensión de 3000V CC. Cuentan con una potencia continua de 3100kW, pudiendo arrastrar tanto trenes de viajeros como de mercancías gracias a sus bogies monomotores birreductores, que les permiten desarrollar velocidades de hasta 140 ó 160 km/h.

Las locomotoras fueron construidas bajo licencia Mitsubishi en sucesivos lotes por CAF, WESA, MELCO, MACOSA, GEE y ATEINSA, siendo repartidas entre distintas subseries según sus características. En este aspecto, destacó la subserie 600 al disponer de un equipo eléctrico de control de potencia experimental.

Durante el decenio de 1980, estas locomotoras jugarían un papel muy importante dentro del par-

que motor de RENFE. Actualmente, quedan algunos ejemplares en servicio activo alquilados o adquiridos por empresas privadas para la realización de trenes de mercancías.

## Serie 333

Con 93 ejemplares, esta serie de locomotoras diésel-eléctricas de gran potencia construida entre 1974 y 1976 en las factorías valencianas de MACOSA sobre la base del modelo europeizado de las norteamericanas SD-40 de la GM-EMD vendría a paliar las carencias de material motor existentes en RENFE.



ÁLVARO SÁNCHEZ TARIFA

La culminación del Plan Decenal de Modernización 1963-1973 supondría la eliminación definitiva de la tracción vapor en RENFE en favor de las tracciones diésel y eléctrica, materializada a través de la sucesiva electrificación de la Red y la adquisición de locomotoras diésel de línea de mediana (ALCo y EMD-GM) y gran potencia (Krauss Maffei). Sin embargo, los problemas de fiabilidad de éstas últimas y la insuficiencia de capacidad del parque diésel ya casi extinguidas ciertas series de locomotoras de vapor llevaría a plantear la adquisición de una nueva serie de locomotoras diésel-eléctricas de alta potencia.

Destinadas al arrastre de pesados trenes tanto de viajeros como de mercancías, las locomotoras de la serie 333 serían las primeras en recibir las consignas que marcarían la modernización técnica más importante en las composiciones de los trenes que recorrían la red ferroviaria en aquella época: la progresiva eliminación del freno de vacío, y la aportación de energía eléctrica a los coches, aspecto imprescindible ante la introducción generalizada de material climatizado que se realizaría durante los siguientes años.



JESÚS VIGIL CARRILLO-CISNEROS

Desde el año 2002, la serie se ha visto sometida a un proceso de reforma de gran envergadura que daría lugar a dos subseries de locomotoras prácticamente nuevas (333.300 y 333.400) que hoy en día aseguran un gran número de tráficos de mercancías y algunos de viajeros. No existen actualmente locomotoras con caja original en servicio activo.



# ANEXO

## FICHAS: COMPOSICIÓN DEL TREN



AITOR SERRANO

EL TREN DE LOS OCHENTA

## LOCOMOTORA ELÉCTRICA

## 269-604-5

## Los orígenes

La 269.604 es la cuarta y última locomotora integrante de la corta subserie 269.600, dentro de la vasta familia de locomotoras japonesas 269.

Las 269.600 serían encargadas como parte de un lote de 25 locomotoras 269 incluido en las inversiones del Plan de Actuación Urgente aprobado en 1978. A diferencia del resto de máquinas de la serie, equiparían de forma experimental un nuevo sistema de control de potencia de tipo "chopper" o troceador de corriente, siendo fabricados los dos primeros ejemplares en las industrias de Mitsubishi Heavy Industries en Japón y los otros dos en la factoría de CAF en Beasaín bajo licencia de Westinghouse y MELCO.

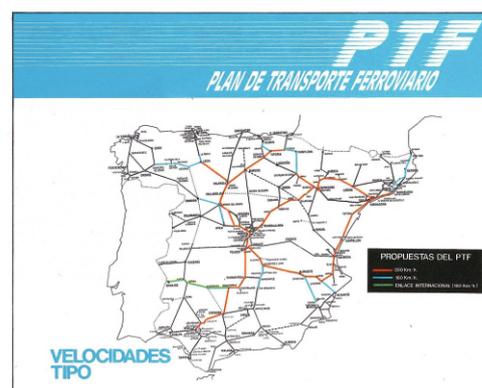


ARCHIVO CAF

Inicialmente se destinaron tanto a trenes de viajeros como mercancías; los buenos resultados obtenidos permitieron aplicar la tecnología "chopper" en las 30 locomotoras de la serie 251 encargadas en 1982, hoy en día en activo.

## 1987: el PTF y la reforma

El Plan de Transporte Ferroviario (PTF) aprobado en el año 1987 impulsó la creación de corredores ferroviarios con velocidades máximas crecientes de 160 a 200 km/h, además de la construcción del Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA). Este último proyecto consistía en el desarrollo de variantes en los tramos más lentos de la línea entre Madrid y Sevilla, para aumentar la velocidad hasta los 250 km/h; finalmente se optó por construir una nueva línea de alta velocidad que hoy es la que une las dos ciudades en dos horas y cuarto a una velocidad máxima de 300 km/h.

ARCHIVO HISTÓRICO FERROVIARIO  
MUSEO DEL FERROCARRIL DE MADRID

Dentro de proyecto inicial de variantes de líneas antiguas para aumentar la velocidad de las mismas más allá de los 200 km/h se necesitaban locomotoras y coches capaces de alcanzar la misma. Por ello se decidió que las primeras locomotoras eléctricas que iban a circular a 200 km/h fuesen las cuatro de la subserie 269.600, para lo cual recibieron extensas modificaciones.

## LOCOMOTORA ELÉCTRICA

## 269-604-5



GIRE/RENFE

En el año 1988, entrarían en la factoría de CAF en Beasaín las cuatro unidades para su modificación, siendo dotadas de nuevos bogies monorreductores diseñados por la propia CAF y aptos para 200 km/h, un nuevo TELOC Hasler, equipos de antibloqueo, y ASFA-200, además de eliminarse el freno de vacío.

El diseño exterior se encargó a Associated Designers de Barcelona, que dibujó una caja de formas más aerodinámicas y modernas, más acorde con las velocidades que iba a desarrollar. La idea inicial era aplicar este radical diseño exterior a las cuatro locomotoras; sin embargo, sólo se hizo la reforma integral a la 269.604. A su salida de fábrica pasó a lucir el esquema de colores gris y amarillo que a partir de ese momento llevarían todas las locomotoras de RENFE, y en los laterales de las cabinas una imagen de un gato robótico que le valdría el apelativo de “Gato Montés”.

Durante los años siguientes hasta su baja en el 2007 tanto la 269.604 como el resto de unidades de la subserie 600 quedarían asignadas en exclusiva al arrastre de trenes ligeros, sobre todo tipo Talgo entre Santander y Alicante.

*Tras su retirada del servicio activo en diciembre de 2007, la 269-604 quedaría apartada en Santander hasta su rescate en verano de 2008, siendo trasladada a Madrid para su preservación como vehículo histórico. Actualmente ha recuperado su esquema de pintura e inscripciones originales, además de sus lunas frontales, quedando pendientes de instalar los faldones para quedar tal y como salió de CAF en 1988.*

### **El control electrónico de potencia “chopper”**

Los trenes son alimentados a una tensión constante proporcionada a través de la catenaria. La velocidad desarrollada por el vehículo depende así de la tensión aplicada sobre los motores de tracción. La regulación de dicha tensión, y por ende de la velocidad, puede ser realizada por medio del uso de bloques de resistencias. Éste es un sistema clásico utilizado durante muchos años en la tracción eléctrica; sin embargo, cuenta con una serie de inconvenientes, como son una menor suavidad de marcha y eficiencia energética.

El sistema “chopper” o troceador de corriente funciona como un convertidor estático continua-continua que, alimentado a la tensión de la catenaria, lleva a cabo las mismas funciones de control de potencia que el sistema reostático, pero logrando una mayor suavidad de marcha, una mejor adherencia, menores costes de mantenimiento y mayor fiabilidad y ahorro energético. El “chopper” tiene como elementos esenciales a unos semiconductores denominados tiristores. Son válvulas unidireccionales con dos posiciones (ON /OFF) que permiten aplicar valores variables de tensión sobre los motores de tracción. De este modo, la regulación de la corriente es más precisa y suave. En el caso particular de la 269.604, cada motor cuenta con un sistema “chopper” de dos fases, una sobre el inducido y otra del campo shuntado, gracias al uso de tiristores de alta potencia del tipo RTC o de conducción inversa a través de diodos de paso libre en antiparalelo.

El sistema troceador de corriente facilita además la regulación de la adherencia de la locomotora junto con un sistema altamente sensitivo detector del patinaje, que permite mantener valores constantes de alimentación de los motores de tracción, con una conducción mucho más suave y eficiente y prolongando la vida útil de los órganos de rodadura.

## LOCOMOTORA ELÉCTRICA

## 269-604-5



ARCHIVO CAF / ÁLVARO MARTÍN

## 269-604-5 (UIC: 92 71 69 34 310-4) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	88 toneladas
<b>Disposición de ejes</b>	B'B'
<b>Tensión de alimentación</b>	3000V CC
<b>Potencia continua nominal</b>	3100kW
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Motores de tracción</b>	Dos
- Modelo	MB-3200-B2/B3
- Potencia continua	1500kW
- Intensidad	550A
<b>Control de potencia</b>	
- Tipo	Equipo "chopper" dual de cuatro fases (2x2)
- Operación	Velocidad prefijada, control antipatinaje
<b>Freno</b>	
- Eléctrico-neumático	
- Reostático	En origen también de vacío
- Manual	
<b>Equipo auxiliar</b>	
- Grupo motor-alternador	
Potencia	160 kVA
Tensión de entrada	3000V CC
Tensión de salida	380V-50Hz CA
- Compresor de aire	
Potencia	18,5kW
Capacidad	2300L/min
- Compresor auxiliar	
Potencia	0,7kW
Tensión alimentación	72V CC
Capacidad	90L/min
<b>Tracción</b>	Gancho y tensor
<b>Mando múltiple</b>	Sí
<b>Calefacción al tren</b>	Sí (3000V CC)
<b>Sistemas de seguridad</b>	ASFA, Tren-Tierra, Hombre Muerto, TELOC "Hasler"

LOCOMOTORA DIÉSEL-ELÉCTRICA

# 333-107-1



MAARTEN VAN DER VELDEN

## Locomotoras de gran potencia

La 333-107 es parte de las 93 máquinas de la serie 333 de RENFE, locomotoras diésel-eléctricas de gran potencia construidas por MACOSA entre 1974 y 1976 y que ha pasado por varios procesos de remodelación desde la década de 1990.

La necesidad de disponer de material para circular por líneas no electrificadas que supliera las carencias del parque de locomotoras diésel existente tras la retirada de las principales series de locomotoras de vapor sería el principal motivo que empujaría a su adquisición. Dados los buenos resultados obtenidos anteriormente con el prototipo GL12 y la numerosa serie 1900, finalmente RENFE se decantaría por EMD-GM y su modelo GM-26T para la fabricación de la nueva serie 333, empleando con algunas modificaciones el diseño de caja utilizado por la sueca NOHAB para la construcción de la serie Mz-1 de los ferrocarriles daneses. Las nuevas locomotoras portarían además equipos para suministrar calefacción eléctrica a 3000V CC, una novedad muy importante con respecto a series anteriores que carecían de los mismos.

## La reforma: 333.1 y 333.2

A mediados de la década de 1990, se planearía el acometimiento de reformas de gran calado en algunas locomotoras de cara a la prolongación de su vida útil y la mejora de sus prestaciones; así, se instalarían nuevos bogies diseñados por Alstom, dotados de nueva suspensión y aptos para velocidades de 160 km/h, además de modificarse la relación de engranajes o implantarse un nuevo sistema de accionamiento electro-neumático de freno, entre otros. Estas modificaciones, unidas a las progresivamente implantadas para la mejora de las condiciones de trabajo del personal de conducción en las cabinas, darían lugar a las dos nuevas subseries destinadas exclusivamente al tráfico de viajeros: primeramente, cuatro locomotoras de la subserie 333.2, con mayor grado de modificaciones; y posteriormente, ocho locomotoras de la subserie 100.



LUIS RENTERO CORRAL

## LOCOMOTORA DIÉSEL-ELÉCTRICA

## 333-107-1



GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

A partir del año 2002, con el proyecto de reconstrucción de la serie, que daría lugar a las nuevas 333.3, y la puesta en servicio de las 334, se produciría un imparable proceso de declive de la serie, siendo aprovechados diversos elementos para el nuevo material en fabricación. Las últimas locomotoras con caja original, ambas de la subserie 100, acabarían realizando servicios internos para Renfe Integria hasta el año 2014.

La 333-107, tras realizar sus últimos servicios en 2014, sería preservada y cedida por Renfe Operadora y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles a la AAFM para su custodia como vehículo histórico en febrero de 2016. En 2021 se concluyeron todos los trabajos de restauración funcional, siendo presentada en sociedad.

### Los antecedentes: locomotoras SD-40 y Mz-1400

Las locomotoras diésel-eléctricas de la serie 333 se basarían en el diseño de las norteamericanas SD-40, producidas en masa a partir del año 1965 y exportadas en diferentes variantes a varios países del mundo, y de una forma más directa, de las danesas Mz-1400. Éstas serían fabricadas a partir de 1967 por la casa sueca Nohab bajo licencia de General Motors, totalizando 61 unidades distribuidas en cuatro subseries, de las cuales las 35 últimas contarían, entre otros aspectos, con unos motores más potentes.

A partir de 1965, EMD-GM desarrollaría y comenzaría a producir la nueva generación de locomotoras, modelo SD-40, que introducirían una serie de mejoras e innovaciones en el campo de la construcción de locomotoras diésel-eléctricas. La fabricación de los motores de la serie 645 de dos tiempos, con numerosas variantes, a partir de la evolución del anterior modelo de la serie 567, junto con la sustitución del generador de corriente continua de los motores de tracción por un alternador trifásico con rectificadores con diodos de silicio, fueron dos aspectos característicos de las nuevas máquinas. Su potencia y fiabilidad, unidas a los bajos costes de operación y mantenimiento llevaría a la construcción de más de mil ejemplares para compañías ferroviarias de Estados Unidos, Canadá, México o Brasil.



ROGER PUTA



KURT RASMUSSEN

## LOCOMOTORA DIÉSEL-ELÉCTRICA

## 333-107-1



ASIER GURRUTXAGA GARCÍA / GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

## 333-107-1 (UIC: 92 71 69 34 214-8) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	120 toneladas
<b>Disposición de ejes</b>	C'o-C'o
<b>Potencia continua nominal</b>	2462kW (3345 CV)
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	140 km/h
<b>Motor diésel</b> - Modelo - N° cilindros - N° máximo de revoluciones	16-645 E-3 EMD-GM de dos tiempos y turboalimentado 16 en V 900 r.p.m.
<b>Transmisión eléctrica</b> - Generador principal de tracción <i>Alternador principal trifásico</i> <i>Alternador auxiliar trifásico</i> <i>Rectificador de corriente de diodos de silicio</i> - Motores de tracción <i>N° motores</i> <i>Modelo</i>	Modelo AR-10 EMD-GM Modelo D-14 EMD-GM  Corriente continua 6 (1/eje) D-77 EMD-GM
<b>Equipos auxiliares</b> - Ventiladores <i>Motor de tracción</i> <i>Generador de tracción</i> - Alternador calefacción eléctrica <i>Potencia</i> <i>Tensión de salida</i>	AEG 300kW 3000V CC
<b>Freno</b> - Dinámico reostático - Neumático (zapatas) - Estacionamiento	En origen también de vacío
<b>Tracción</b>	Gancho y tensor
<b>Mando múltiple</b>	Sí
<b>Sistemas de seguridad</b>	ASFA, Tren-Tierra, Hombre Muerto, TELOC "Hasler"

## COCHE SALÓN DE PRIMERA CLASE

## AA-9006



GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Coche de viajeros de primera clase de configuración interior tipo salón, con pasillo central y butacas reclinables y orientables según el sentido de la marcha en disposición 2+2. Forma parte de la subserie AA-9000, incluida en el primer lote de vehículos fabricado por CAF y puesto en servicio en 1981.

*El coche AA-9006 fue preservado y cedido por Renfe Operadora y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles a la Asociación de Amigos del Ferrocarril de Madrid en el año 2012. Se acometió su restauración entre los años 2012 y 2013, realizándose trabajos de chapa y pintura interior y exterior, neumática, electricidad y las preceptivas revisiones de seguridad. Se presentó oficialmente en el Museo del Ferrocarril de Madrid en febrero de 2013. Actualmente quedan pendientes de recuperar sus interiorismos originales rojos y cremas.*

## AA-9006 (UIC: 92 71 69 34 799-8) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	44,3 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies FIAT 80-SL
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Comunicación	Equipos Stone P-20T, calefacción eléctrica Fluorescente 2 Megafonía, hilo musical
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 45kVA 1500 / 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

# Bc10x-9651



GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Coche-literas de 2ª clase de configuración interior tipo departamentos con pasillo lateral. Consta de 10 departamentos con 8 plazas sentadas en posición día y 6 literas en posición noche cada uno. En uno de los extremos dispone además de un espacio para el literista con asiento reclinable, armarios, estanterías y otros equipamientos.

*El Bc10x-9651 fue construido por CAF en 1984. Tras ser apartado en Bilbao en torno a 2011, sería preservado y cedido por parte de Renfe Operadora y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles a la Asociación en el año 2014, siendo trasladado a Madrid. Entre otoño de 2021 y 2022 sería restaurado, recuperando el esquema "Estrella" de principios de los 90.*

## Bc10x-9651 (UIC: 92 71 69 34 009-2) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	46,5 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-1
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Lavabos - Comunicación	Equipos Stone P-20B, calefacción eléctrica Fluorescente, incandescente 2 2 Megafonía, hilo musical
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 45kVA 1500 / 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

## COCHE LITERAS DE SEGUNDA CLASE

**BBL-9606**

GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Coche-literas de 2ª clase de configuración interior tipo departamentos con pasillo lateral. Consta de 10 departamentos con 8 plazas sentadas en posición día y 6 literas en posición noche cada uno. En uno de los extremos dispone además de un espacio para el literista con asiento reclinable, armarios, estanterías y otros equipamientos.

*El BBL-9606 fue construido por MACOSA en 1984. Su preservación y cesión por parte de Renfe Operadora y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles a la Asociación se firmó en el año 2013. El mismo año sería restaurado y presentado, llevándose a cabo trabajos en chapa y pintura, equipos eléctricos, neumática e interiores, además de realizarse las correspondientes revisiones de seguridad. Actualmente quedan pendientes de realizar pequeñas actuaciones en tapicerías y suelos, además de otras reparaciones.*

**BBL-9606 (UIC: 92 71 69 34 004-3) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

<b>Masa</b>	46,5 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-1
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Lavabos - Comunicación	Equipos Stone P-20B, calefacción eléctrica Fluorescente, incandescente 2 2 Megafonía, hilo musical
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 45kVA 1500 / 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

## COCHE DE DEPARTAMENTOS DE PRIMERA CLASE

## AA-10012



GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Coche de 1ª clase de configuración interior tipo departamentos con pasillo lateral. Consta de 10 compartimentos con 6 butacas ajustables cada uno. Se encuentra integrado en la subserie AA-10000, dentro del primer lote de coches 10000 encargados en 1984 a CAF y MACOSA.

*El AA-10012, fabricado por MACOSA en 1985, fue inicialmente preservado por la Associació per la Preservació del Patrimoni Ferroviari i Industrial de Móra la Nova (APFFI). En julio de 2012 se cedió a la AAFM y se trasladó a Madrid para iniciar los trabajos de restauración, que se prolongarían hasta el año 2014, incluyendo chapa y pintura, interiorismos, restitución completa de los equipos eléctricos y de los componentes neumáticos.*

## AA-10012 (UIC: 92 71 69 34 798-0) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	43 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-3A
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Comunicación	Equipos Stone P-20T, calefacción eléctrica Fluorescente, incandescente 2 Megafonía, hilo musical
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 45kVA 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

COCHE SALÓN MIXTO 2ª CLASE/CAFETERÍA

# BBR-9805



VÍCTOR DE LA CRUZ GARCÍA / ASIER GURRUTXAGA GARCÍA

Coche mixto de 2ª clase y cafetería, de distribución interior tipo salón con pasillo central. Cuenta con 32 asientos con respaldo orientable al sentido de la marcha en disposición 2+2. En la zona de cafetería existen cuadro mesas con cuatro asientos cada una distribuidas longitudinalmente a lo largo de la sala, situándose en el lado opuesto una barra con forma diente de sierra dotada con ocho taburetes giratorios; separados por sendos mamparos y lindando con el salón de viajeros, cuenta además con dos asientos semicirculares tipo “pub” con capacidad para tres personas cada uno. La cocina se encuentra dotada de despensa, fresqueras, fregadero, cámaras frigoríficas, horno eléctrico, plancha y cafetera, entre otros. Se encuentra integrado en la subserie BBR-9800 construida por MACOSA en el año 1982.

*El coche BBR-9805 fue apartado del servicio comercial en el año 2012, permaneciendo en el depósito de Salamanca. En enero de 2014 el coche sería preservado y cedido a la AAFM. En junio de 2018 finalizó su restauración.*

## BBR-9805 (UIC: 92 71 69 34 007-6) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	44,5 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-1/1A
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Comunicación - Cafetería	Equipos Stone P-20T, calefacción eléctrica Fluorescente, incandescente 2 Megafonía, hilo musical Cafetera, horno, frigorífico, plancha eléctrica
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 45kVA 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

## COCHE RESTAURANTE

## RRR-9901



ANTONIO G. VÁZQUEZ / ARCHIVO CAF

Coche restaurante dotado de una distribución interior dividida en tres zonas diferenciadas: salón-comedor, bar y cocina. La primera cuenta con cinco mesas de cuatro asientos cada una distribuida a ambos lados del coche y separadas por un pasillo central; la segunda, con dos barras y 5 taburetes cada una. La de mayor altura y longitud está dotada con fregaderos y armarios frigoríficos, además de dos cafeteras. La tercera zona, destinada a cocina, cuenta con el mobiliario necesario para la preparación de comidas, disponiendo además de un pequeño office. El coche carece de WC. Se encuentra integrado en la subserie RRR-9900 construida por CAF en el año 1983.

*El coche RRR-9901 sería preservado y cedido a la AAFM en el año 2012. Tras una serie de trabajos previos de chapa y pintura, actualmente se encuentra en proceso de restauración integral.*

## RRR-9901 (UIC: 92 71 69 34 001-9) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	45 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-1B
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco / bloques de freno, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - Comunicación - Cafetería / cocina	Equipos Stone P-20T, calefacción eléctrica Fluorescente, incandescente Megafonía, hilo musical Frigorífico, fregadero, cafetera, horno eléctrico / gas, parrilla, calentador de agua
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 55kVA 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

## COCHE CAMAS

## WL26x-7128



ANTONIO G. VÁZQUEZ / ÁNGEL MOLINERO CAMPOS

Coche-camas con duchas de disposición interior tipo departamentos con pasillo lateral. Consta de 13 compartimentos con dos butacas en posición día y dos camas en modo noche cada uno, totalizando 26 plazas. En todos los compartimentos existen además un pequeño lavabo con armario y espejo y una ducha. El conductor del coche-cama no dispone de departamento propio, sino que una butaca situada en uno de los extremos del pasillo del coche, junto a una centralita que facilita la comunicación con los telefonillos situados en los departamentos. Se encuentra integrado en la serie 7100, procedente de la reforma realizada por CAF entre 1988 y 1989 de 40 coches de segunda clase de la antigua serie 8000.

*El WL26x-7128, reformado por CAF en 1989, fue originalmente construido por MACOSA en 1965. A principios del año 2012, fue cedido por el Museo del Ferrocarril de Madrid a la Asociación para su restauración, presentándose en octubre del mismo año tras intensos meses de trabajos. Actualmente quedan pendientes de reconstruir el sistema de vacío de los WC y las canalizaciones de agua para duchas y lavabos.*

## WL26x-7128 (UIC: 92 71 69 34 796-4) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	47 toneladas
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-3A (en origen Minden Deutz)
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De mano	De disco, distribuidor KE-GPR-D Flexbal
<b>Servicios</b> - Climatización - Alumbrado - WC - Comunicación - Aseo personal	Equipos Stone P-25-BC Fluorescente, incandescente 1 (vacío) Telefonillos (1/departamento) Ducha, lavabo, armario con espejo
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 55kVA 3000V CC 380V-50Hz CA / 24V CC

## FURGÓN DE EQUIPAJES

## DD-8150



GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Furgón de equipajes con espacio para departamento de Jefe de Tren y WC, destinado para el transporte de bultos, equipajes o paquetería y con capacidad para 20T. Fabricado por CAF en 1973, formó parte de los 177 furgones construidos entre 1964 y 1973 en diferentes variantes (diáfanos, con calderín, con departamento de correos) entre los que se incluyeron 90 de la serie DD-8100.

*El furgón DD-8150 fue inicialmente preservado en el año 2006 como espacio de almacén y taller, siendo cedido por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y el Museo del Ferrocarril de Madrid. En el año 2011 sería sometido a un proceso de restauración que incluía las preceptivas revisiones de seguridad, chapa y pintura, equipos eléctricos, neumática y la recuperación de las características vigías y las ventanas correspondientes al espacio del WC. Actualmente quedan pendientes de recuperar el baño y el departamento de Jefe de Tren.*

## DD-8150 (UIC: 92 71 69 34 908-5) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	38 toneladas (20 toneladas máximas de carga)
<b>Rodadura</b>	Bogies Minden Deutz
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	120 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De vacío - De mano	Accionamiento por zapatas
<b>Servicios</b> - WC - Departamento de Jefe de Tren - Alumbrado	1 (en origen) 1 (en origen) Incandescente
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b>	Cardan acoplado al eje y alternador Stone

## FURGÓN GENERADOR

## DDT-9466



ÁLVARO MARTÍN / GONZALO VÁZQUEZ HIDALGO

Furgón generador dotado con espacio destinado a la carga de bultos y equipajes, una sala central con dos grupos electrógenos previstos para dotar de 3000 V CC a las líneas de alta tensión de las composiciones de viajeros, un departamento de Jefe de Tren y un WC. Carece de climatización. El vehículo cuenta con varias modificaciones producto de su adaptación para prestar servicio en el tren de lujo "Al Ándalus", entre otras un pantógrafo para la toma directa de corriente de la catenaria en parado o una tubería de paso de freno de vacío. Se encuentra integrado en la subserie DDT-9450, cuyos 20 coches fueron construidos por Babcock & Wilcox en el año 1983.

*El DDT-9466 sería apartado y preservado en el año 2003 para el Museo del Ferrocarril de Galicia de Monforte de Lemos. Sería solicitado y cedido formalmente a la AAFM en 2015, encontrándose actualmente en restauración.*

## DDT-9466 (UIC: 92 71 69 34 008-4) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Masa</b>	52 toneladas (8 toneladas máximas de carga)
<b>Rodadura</b>	Bogies CAF GC-2
<b>Velocidad máxima en servicio</b>	160 km/h
<b>Freno</b> - De aire comprimido - De vacío - De mano	De disco / bloques de freno, distribuidor KR-GPR-D Tubería de paso Flexbal
<b>Servicios</b> - Alumbrado - WC - Comunicación - Departamento de Jefe de Tren	Fluorescente, incandescente 1 Megafonía, centro emisor de música
<b>Grupo electrógeno</b> - Motor-alternador	2 x grupos, producción de 2x225kVA a 3000V CC Motor Deutz BF 1 2L 41 3F, alternador trifásico
<b>Batería</b>	24V
<b>Alimentación eléctrica</b> - Potencia - Tensión de entrada - Tensión de salida	Convertidor estático 5kVA 3000V CC 24V CC







# Asociación de Amigos del Ferrocarril de Madrid

Paseo de las Delicias, 61 (antigua estación de las Delicias)  
C.P. 28045 Madrid      Teléfono: 91 528 59 23

[www.aafmadrid.es](http://www.aafmadrid.es)