



SIEMENS FINALIZARA LA ENTREGA DE LOS 16 TRENES EN 2006

# El primer tren de la serie 103 inicia sus pruebas en La Sagra

**E**l primer tren Ave Serie 103 se encuentra ya al completo en los talleres que Renfe tiene en localidad toledana de La Sagra (Toledo). Allí se han ensamblado los ocho coches que forman la primera composición, terminada finales de junio, y cuyas cajas han sido construidas todas en España.

De los ocho coches, los C4 (Cafetería), C5 (Turista), y C7 (Turista) han sido fabricados en el Taller Central de Renfe en Valladolid. El resto de los coches que forman el tren, C1 (Club), C2 y C3 (Preferente) y C6 y C8 (Turista), se han fabricado en la factoría que Siemens tiene en la ciudad alemana de Krefeld.

En Valladolid y Krefeld se están fabricando todos los coches que compondrán los quince trenes restantes de la serie: los coches C4 y C5 en los talleres de Renfe en Valladolid y los restantes en Alemania.

Paralelamente, Siemens cuenta ya desde finales de julio con los vehículos que

La primera unidad de la serie 103 ya está ensamblada en las instalaciones de Renfe en La Sagra, tras integrarse los tres coches fabricados en los talleres de Renfe en Valladolid con los cinco restantes construidos en Alemania y que llegaron desde Hendaya por carretera el pasado día 17 de junio.

forman el segundo tren y, en breve, a éste se le unirá la tercera composición necesaria para poder iniciar el proceso de homologación. A finales de 2005 Siemens entregará a Renfe los primeros cinco trenes, a los que se les sumarán los once restantes a lo largo del 2006.

El tren es el primero de una serie de 26 que se adjudicaron en dos concursos independientes. El primero de ellos el 24 de

marzo de 2001 supuso la adjudicación de dieciséis unidades y el segundo de 3 de marzo de 2004 de otras diez, cuyas condiciones de entrega podrían ser revisadas.

**Características.** La particularidad fundamental del tren es su tracción distribuida, que reparte los equipos de tracción y auxiliares bajo los bastidores de la composición y a todo lo largo de ella, con lo que se consigue aprovechar al máximo el espacio para los viajeros.

De este modo, la unidad no cuenta con cabezas tractoras tradicionales, y todo el equipo eléctrico va distribuido a lo largo del tren, con un 50 por ciento de los ejes motorizados, lo que favorece mejores condiciones de adherencia y aceleración y mayor capacidad de superar pendientes más pronunciadas.

Este tipo de tracción distribuida de los motores y de los equipos de alimentación, frenado y servicios auxiliares bajo el basti-





dor, reparte las masas de una forma homogénea, lo que evita zonas con una gran concentración de tara, como en las cabezas tractoras de los trenes tradicionales, y permite una mayor aceleración.

Cada motor de 550 kW va instalado en el propio bastidor del bogie, colocado de forma paralela al eje sobre el que actúa y acoplado por medio de un conjunto flexible que absorbe los movimientos relativos debidos a que el eje, solidario con las ruedas, está en contacto directo con la vía y el motor, acoplado al bastidor del bogie, está situado en la cadena de transmisión después de la suspensión primaria.

Esta configuración da al conjunto una

alta estabilidad de marcha e incrementa el confort, y la masa por eje es inferior -unas quince toneladas- al de un tren de alta velocidad convencional, lo que reduce la agresividad sobre la vía y los costes de mantenimiento de la infraestructura.

La distribución de los equipos de tracción en la mitad de los ejes supone que los esfuerzos de tracción se transmiten al carril de una forma más segura y eficaz en condiciones de baja adherencia, en zonas de pendientes y con el carril mojado.

El primero de los coches con cabina de conducción equipa cuatro motores -situados en cada uno de los dos ejes de los dos bogies- que son alimentados de forma in-

dependiente por un único convertidor de 2.200 kW. Los transformadores y reactancias de entrada van en el segundo coche que no equipa motores de tracción, por lo que sus dos bogies son portadores.

El tercer coche lleva cuatro ejes motorizados con un convertidor único. El cuarto coche como el segundo no dispone de bogies motores y bajo el bastidor lleva el resto de los equipos auxiliares de un medio tren. El resto de los coches, los de la otra mitad del tren repiten esta misma configuración de los cuatro primeros coches.

El tren está diseñado para circular a 350 km/h y tiene una capacidad total de



Zona de equipajes.



Compartimento para el supervisor.



Aseo.



# Material

404 plazas que se distribuyen en clase turista, preferente y club, y cuenta con dos plazas para pasajeros con sillas de ruedas, que disfrutan además de acceso a todos los servicios del tren. Uno de los coches extremos está completamente equipado con plazas Club y una sala de reuniones, situada inmediatamente detrás de la cabina de conducción.

Desde la sala de reuniones es posible observar la vía con la perspectiva del maquinista gracias a que cabina y departamento están separados por un cristal transparente que puede volverse opaco a voluntad del conductor. En el último coche, tras la cabina de conducción se sitúa un compartimento de clase turista de diez plazas que permite la misma visión frontal que el primer coche.

A continuación del primer coche club, se sitúan dos coches de preferente con asientos de gran confort orientables, como los de la clase club, en el sentido de la marcha. Entre la clase preferente y la turista se encuentra el coche cafetería, que cuenta también con zona de atención al viajero, los compartimentos del supervisor y la tripulación, el compartimento de equipajes y una zona de comunicaciones en la que se ha previsto la instalación de teléfonos públicos, incluso con conexión a Internet.

Los cuatro coches restantes, incluido el último están destinados a clase turista. El primero de ellos, junto a la cafetería, contará con una zona destinada a viajeros con niños pequeños y la zona de pasajeros de movilidad reducida, cercana al aseo accesible y a la cafetería. El tren dispone de canales de vídeo-audio individuales para cada coche en formato DVD y MP3.

Todas las funciones del tren están gestionadas por un sistema de control integrado que recoge, trata y transmite los datos, lo que permite simplificar y acelerar las tareas de mantenimiento, ya que con una sola consulta a un único equipo se pueden obtener todos los datos de funcionamiento e incidencias del tren.

Los datos recogidos pueden transmitirse vía telefonía móvil GSM al centro de mantenimiento de modo que se puedan prever con antelación las tareas a realizar para su mantenimiento o reparación.

La tracción distribuida permite que el tren circule tanto con ocho coches como con cuatro. La distribución de masas no se modifica y la potencia se reduce a la mitad pero sigue estando motorizado el 50 por ciento de los ejes y en caso de fallo existe redundancia de equipos, lo que permite al tren continuar viaje incluso en condiciones degradadas de tracción. **A.R.** □.



Asientos orientables y coche turista.



El tren está siendo sometido a sus pruebas estáticas y dinámicas en los talleres de La Sagra.

## Características Técnicas Serie 103

Longitud del tren	200 m.
Masa en orden de marcha	424,7 t
Potencia total en llanta	8.800 kW
Tensión de alimentación	25 kV- 50 Hz
Ancho de vía	1.435 V
Transformadores	2
Convertidores de tracción	4, tecnología GTO
Motores	16 asíncronos
Potencia por motor	550 kW
Potencia específica	20,7 kW/t en vacío
Frenado	Regenerativo, Reostático y Neumático
Frenos de Recuperación (motores)	16
Bloques de resistencia de freno	4
Discos de freno neumático	80
Nº de ejes	32 (16 motores)
Nº de bogies	16 (8 motores)
Coches	8 (1 club, 2 preferente, 4 turista, 1 cafetería)
Distribución de plazas	7 sala club, 30 club, 103 preferente, 264 turista
Composición	Mc-R-M-R-R-M-R-Mc
Distribución de ejes	Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'+2'2'+2'2'+Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'
Velocidad máxima	350 km/h
Aceleración de 0 a 100 km/h	50 s
Aceleración de 0 a 320 km/h	380 s
distancia de frenado de 320 a 0 km/h	3.900 m.
Sistemas de señalización	ERTMS niveles 1 y 2, STM de LZB y ASFA