

LAS PRIMERAS NUEVE UNIDADES HAN SIDO CONTRATADAS
POR FERROCARRILES SUROCCIDENTALES

Bitrac, la nueva plataforma de locomotoras híbridas de CAF

CAF ha desarrollado una plataforma, llamada Britac, de locomotoras capaces de circular con tracción eléctrica y diésel-eléctrica en dos versiones Co'Co' y Bo'Bo' con potencias de 3.600 kW y velocidades entre 120 y 180 kilómetros por hora. Las primeras nueve unidades CC 3600 han sido contratadas por Ferrocarriles Suroccidentales, Fesur.

Las nuevas locomotoras de línea, las primeras de CAF, se basan en un concepto de tracción híbrida que les permitirá circular tanto por líneas sin electrificación, con tracción diésel-eléctrica como electrificadas, con tracción eléctrica. Además, en las Bitrac, existe redundancia en todos los equipos principales los que las dota de un alto grado de fiabilidad.

La planta de potencia es doble, con dos motores diésel de 1.800 kW que accionan, cada uno, un alternador. Cada alternador-rectificador alimenta los inversores de tracción a base de IGBT's que, a su vez, alimentan a su correspondiente motor de tracción asíncrono trifásico y a un convertidor auxiliar también de tecnología IGBT.

El equipo de tracción está, por lo tanto, dividido en dos cadenas totalmente independientes con equipos de refrigeración también independientes. Los motores, montados transversalmente, son asíncronos con un rotor de jaula de ardilla por eje y de refrigeración forzada. El aislamiento es de clase 200 IEC 60349.

Con esta configuración, la locomotora ofrece la posibilidad de instalar el equipamiento necesario para operar como locomotora eléctrica de 3 kV, añadiendo la correspondiente cadena pantógrafo-disyuntor-seccionador-resistencias de frenado.

Las locomotoras pueden tener una disposición de ejes Bo'Bo' o Co'Co', para



ancho Renfe y ancho UIC, con una carga máxima por eje de 22,5 toneladas en las Bo'Bo' y de 21,6 en las Co'Co' y una velocidad máxima de 120 kilómetros por hora. En el caso de las Bo'Bo' cada alternador alimenta dos inversores y en el caso de las Co'Co', a tres.

El equipo de refrigeración de cada motor, de accionamiento hidrostático y montado en el techo refrigera el agua del motor y

el aire de carga y es apto para un amplio rango de condiciones climatológicas. Los depósitos de combustible -dos en las Co'Co' y uno en las Bo'Bo'- tienen una capacidad de 4.000 lo que ofrece una gran autonomía en funcionamiento diésel-eléctrico.

La locomotora cuenta con control independiente en cada eje mediante IGBT's, lo que optimiza el sistema antipatinaje y compensa la transferencia de carga, mejorando la adherencia, además de aumentar el rendimiento y reducir el mantenimiento de los motores asíncronos. El diseño es, pues, de cuatro inversores de tracción en la Bo'Bo' y de seis en la Co'Co'. Todos ellos son trifásicos de tensión y frecuencia variables.

Bogies. El sistema de rodadura de las Bitrac está basado en bogies de dos o tres ejes, fabricados en chapas de acero laminado de buena soldabilidad. Las ruedas son enterizas en acero R8T ó R9T, forjadas y mecanizadas y el sistema de unión caja-bogie es mediante pivote de arrastre, balancín compensador y bielias

Llevan cuatro o seis suspensiones primarias de bogie independientes, basadas en muelles de guiado y helicoidales que



unen elásticamente el bastidor de bogie con cada una de las cajas de grasa que incorporan los ejes.

Cada suspensión incorpora además un amortiguador vertical y los elementos de conexión mangueta guía-bastidor del bogie. Los conjuntos de suspensión secundaria están constituidos por muelles helicoidales, amortiguadores verticales, transversales y antilazos y topes limitadores de desplazamiento transversal.

El freno equipa también freno neumático con discos y bloques de freno. La locomotora dispone también de freno eléctrico y de la combinación y control de ambos se derivan los distintos modos de frenado, de retención, de parada de urgencia y de estacionamiento.

La estructura de las cajas es de acero autoportante soldada y diseñada para colapsar de forma controlada en situaciones de choque y con unos altos índices de absorción de energía. Los techos de los compartimentos son atornillados y desmontables para facilitar el acceso y el mantenimiento de la máquina.

Las Bitrac están preparadas para montar los equipos de seguridad ASFA Digital, ERTMS, Tren Tierra, etcétera, en función de la red a la que vayan destinadas, y disponen de un sistema de control y diagnóstico constituido por microprocesadores in-

Características Generales	
Tipo de vehículo	Locomotora híbrida (eléctrica y diésel-eléctrica)
Disposición de ejes	Bo'Bo' y Co'Co'
Ancho de vía	1.435 y 1.668 mm
Gálibo	UIC-505-1 y Renfe
Carga por eje	22,5 (Bo'Bo') y 21,6 (Co'Co')
Rango de velocidad	120-180 km/h
Esfuerzo de arranque	300 kN (Bo'Bo') y 445 kN (Co'Co')
Longitud	22.410 mm
Altura	4.230 mm
Empate	12.450 mm
Peso	90 t (Bo'Bo') y 130 t (Co'Co')
Potencia en llanta	2.900 kW diésel eléctrica y 4.450 eléctrica
Motores diésel	2
Potencia	1.800 kW
Depósito combustible	1 x 4.000 (Bo'Bo') y 2 x 4.000 (Co'Co')
Alternador	2 x 1.800 kW
Inversores	VVVF IGBT (4 en Bo'Bo' y 6 en Co'Co')
Motores eléctricos	AC Asíncronos
Potencia motores	4 x 1.150kW (Bo'Bo') y 6 X 750 kW (Co'Co')
Potencia freno dinámico reostático	1.800 kW
Potencia freno dinámico egenerativo	4.450 kW
Empate bogie	2.700 mm (Bo'Bo') y 2 x 1.800 (Co'Co')
Diámetro rueda	1.250 mm.
Peso bogie	18,2 t (Bo'Bo') y 26,5 t (Co'Co')
Convertidor auxiliar	2 x 115 kVA
Baterías	2 x 170 Ah

terconectados por buses tipo MVB y con interface hombre/máquina mediante pantalla LCD en el pupitre de conducción. Las

dos cabinas de conducción de cada máquina disponen de equipos de climatización. **A.R.** □

Ferrocarriles Suroccidentales: FESUR

El pasado mes de febrero, con un capital social de un millón de euros quedó constituida la sociedad Fesur (Ferrocarriles Suroccidentales) propiedad a partes iguales del grupo andaluz GEA-21 y del grupo extremeño Alfonso Gallardo, continuando la iniciativa de ambos socios de crear hace tres años una empresa, denominada Sur Occidental de Ferrocarriles, dedicada a la gestión y logística del transporte ferroviario con material de Renfe.

El Grupo Alfonso Gallardo cuenta con acerías en Extremadura, Asturias, País Vasco, Madrid y Alemania, centros de recepción de chatarra en los puertos de Huelva y Sevilla, una cementera en la localidad extremeña de Alconera y, con los diarios Correo de Andalucía, Diario de Jaén y Odiel Información, además de proyectar la implantación de una refinería en la comarca de Tierra de Barros y su entrada en el sector de las energías renovables con varios parques eólicos en Extremadura y una planta de fabricación de paneles solares.

El grupo GEA 21, cuyos accionistas son compañías de las ocho provincias andaluzas, centra su actividad en la construcción, si bien participa también en canteras, cementeras, inmobiliarias y fábricas de compuestos asfálticos, geotextiles y traviesas de hormigón, en actividades de calidad, medioambiente y reciclaje, en concesiones de metro, como el de Sevilla, de la estación de autobuses de Pamplona y de autopistas de peaje. Como Alfonso Gallar-

do se ha introducido en las energías renovables con varias centrales de energía solar termoeléctrica y una central fotovoltaica en Andalucía.

Fesur será un peldaño más en la colaboración de ambos grupos, que comparten la propiedad de una constructora que centra su actividad en Extremadura, la mencionada Sur Occidental de Ferrocarriles, una central de energía solar y el proyecto de refinería, en el que GEA 21 participa minoritariamente.

La empresa de transporte ferroviario, primera que contrata el suministro de las locomotoras Bitrac de CAF, prevé una inversión de hasta sesenta millones de euros para la compra de material rodante, las nueve locomotoras ya contratadas y un parque de vagones que podría llegar las 400 unidades.

Las previsiones de la sociedad apuntan a que en tres años se puedan alcanzar los cuatro millones de toneladas de carga anual transportada, basándose fundamentalmente en las propias mercancías que generan sus propietarios -clinker, chatarra, cemento y productos siderúrgicos, fundamentalmente- con un modelo similar al que siguen otras compañías ferroviarias filiales de constructoras, y sin que se descarte trabajar para terceros.

En 2006, Renfe transportó para el Grupo Alfonso Gallardo más de 270.000 toneladas de mercancías desde el puerto de Huelva. □