



ALBUM DE MATERIAL MOTOR
Edición 1984

LOCOMOTORAS DIESEL-HIDRAULICAS SERIE 354



Características básicas

Locomotoras construidas	8
Año de recepción	1983/84
Tipo de locomotora	B'B'
Masa de la locomotora	80 t
Potencia nominal de la locomotora	2250 kW
Velocidad máxima	180 km/h
Transmisión	Hidráulica
Freno dinámico	Hidráulico
Freno neumático	Aire comprimido
Servicio	Trenes TALGO PENDULAR
Constructor	KM

LOCOMOTORAS DIESEL-HIDRAULICAS SERIE 354

DIMENSIONES PRINCIPALES

Longitud entre topes	19920 mm
Distancia entre bogies	11000 mm
Base rígida del bogie	3200 mm
Anchura de la locomotora	3040 mm
Altura de la locomotora	3450 mm
Diámetro de ruedas nuevas	1150 mm
Ancho de vía	1668 mm

OTRAS CARACTERISTICAS

Masa por eje	20 t
Cabinas de conducción	Dos
Capacidad de combustible	4000 l
Señalización en cabina	ASFA

MOTOR DIESEL

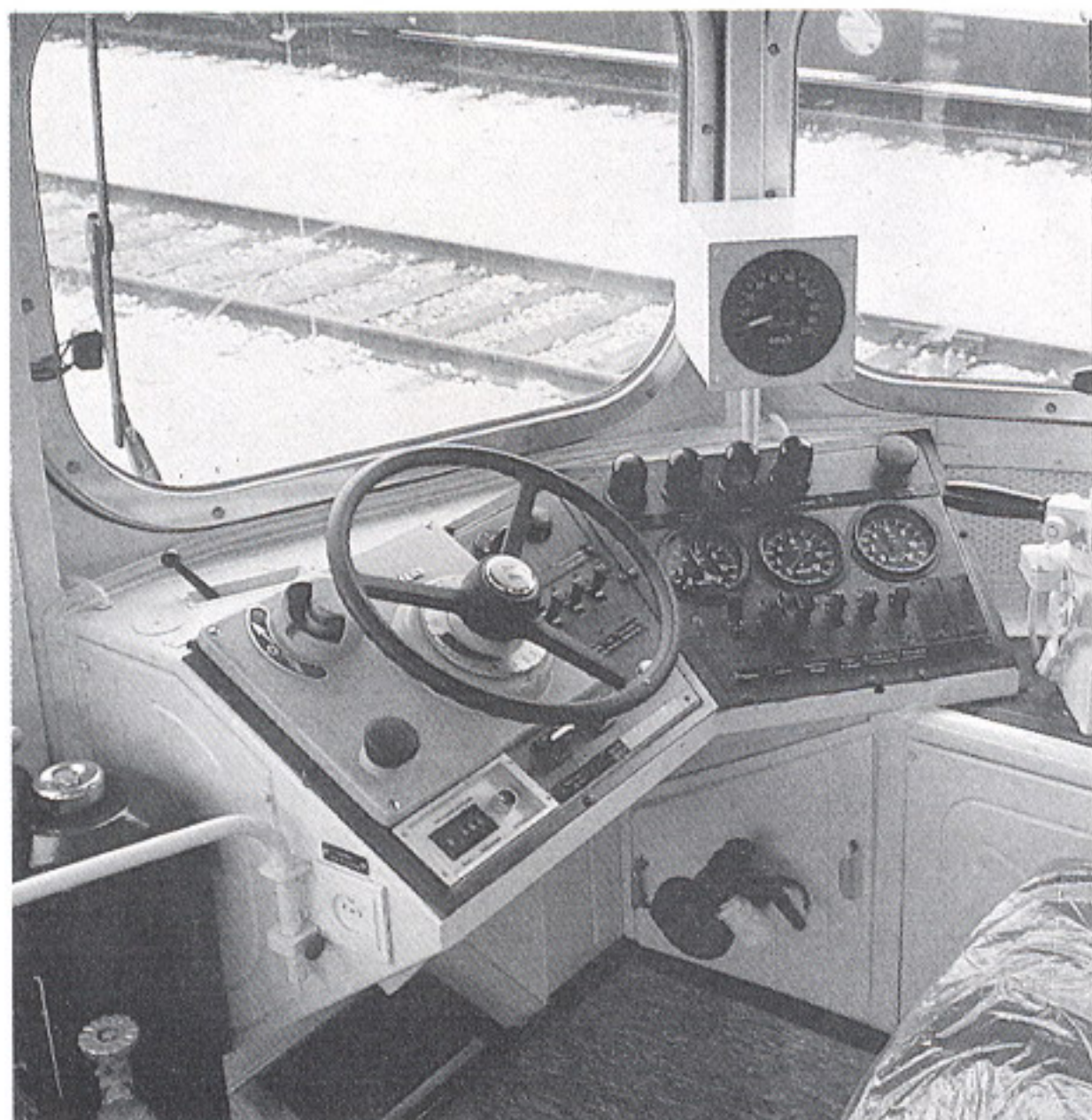
Número de motores	Dos
Constructor	MTU
Modelo	16 V 396 TD 13
Potencia nominal UIC	1535 kW (2088 CV)
Número de cilindros	16 en V
Cilindros: diámetro x carrera	165 x 185 mm
Revoluciones máximas	1900 rpm

TRANSMISION HIDRAULICA

Número de transmisiones	Dos
Constructor	VOITH
Modelo	L 520 rz U2

CARACTERISTICAS DE ACOPLAMIENTO

Aparato de tracción	Gancho y tensor
Freno neumático del tren	Aire comprimido



Pupitre de conducción situado a la derecha de la cabina.



Testero de la locomotora 354-005

LOCOMOTORAS PARA REMOLCAR TRENES TALGO PENDULAR

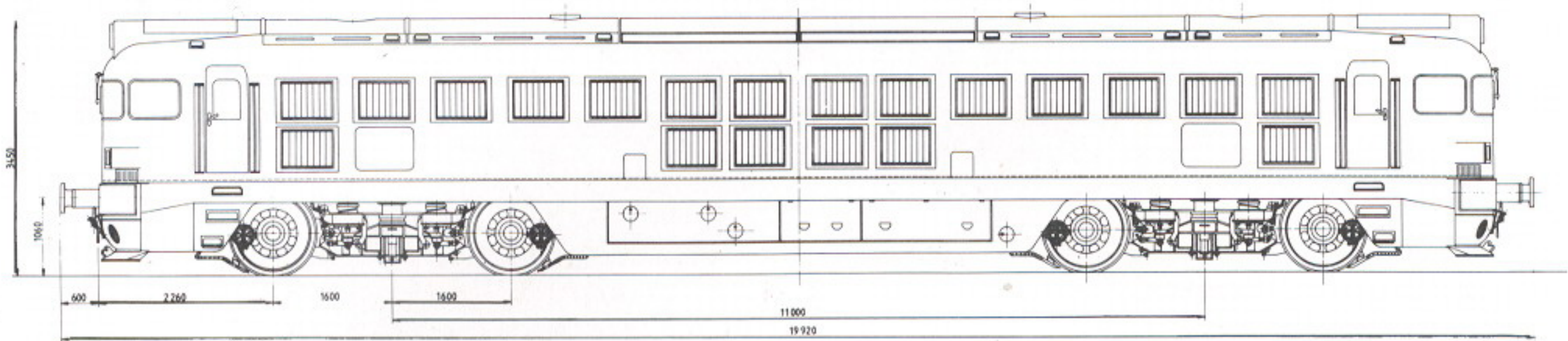
Las locomotoras diesel-hidráulicas de la serie 354 han sido adquiridas por RENFE para remolcar los trenes TALGO PENDULAR. También pueden remolcar los trenes TALGO III-RD, así como cualquier otro tren frenado por aire comprimido, no pudiendo, sin embargo, suministrar calefacción eléctrica al tren. Corresponden al modelo M 4000 B'B's de la firma alemana KRAUSS MAFFEI. Su concepción es similar a la de la serie 353, con las diferencias básicas siguientes:

- Motores diesel más potentes.
- Transmisiones hidráulicas en lugar de hidromecánicas, y con freno hidráulico incorporado.
- Dos sistemas de conducción: velocidad prefijada y control manual.
- Aparatos de tracción y choque convencionales.
- Eliminación de los dos grupos auxiliares motor diesel-alternador, puesto que el furgón de la rama TALGO PENDULAR ya incluye dichos grupos para alimentar los servicios de la rama (aire acondicionado, alumbrado fluorescente, etc.) Por ello, las locomotoras 354 no pueden remolcar trenes TALGO III.

Siguiendo la costumbre de todas las locomotoras destinadas a remolcar trenes TALGO, a estas locomotoras se les han asignado los nombres siguientes:

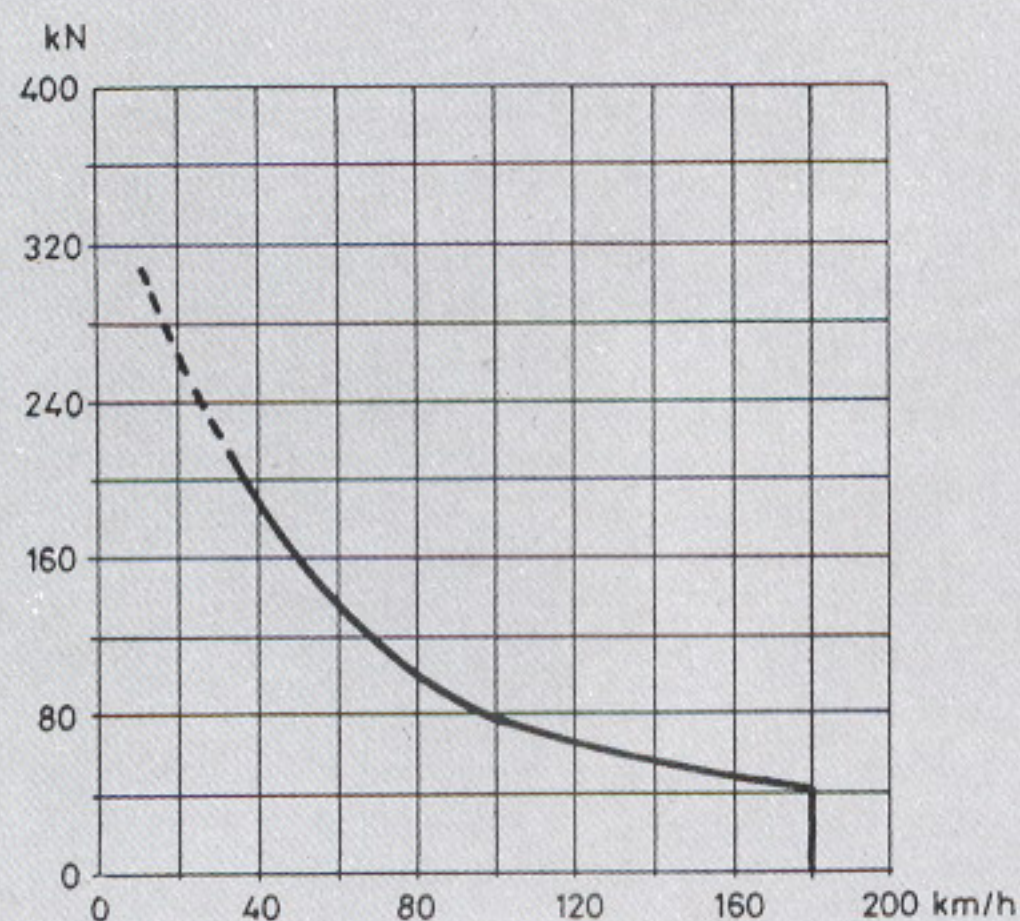
- 354-001: Virgen de Covadonga
- 354-002: Virgen de la Macarena
- 354-003: Virgen de la Encarnación
- 354-004: Virgen de Guadalupe
- 354-005: Virgen del Pilar
- 354-006: Virgen de Aránzazu
- 354-007: Virgen de Begoña
- 354-008: Virgen de Montserrat.

Estos cuatro últimos nombres ya fueron utilizados en las cuatro locomotoras que formaban la serie

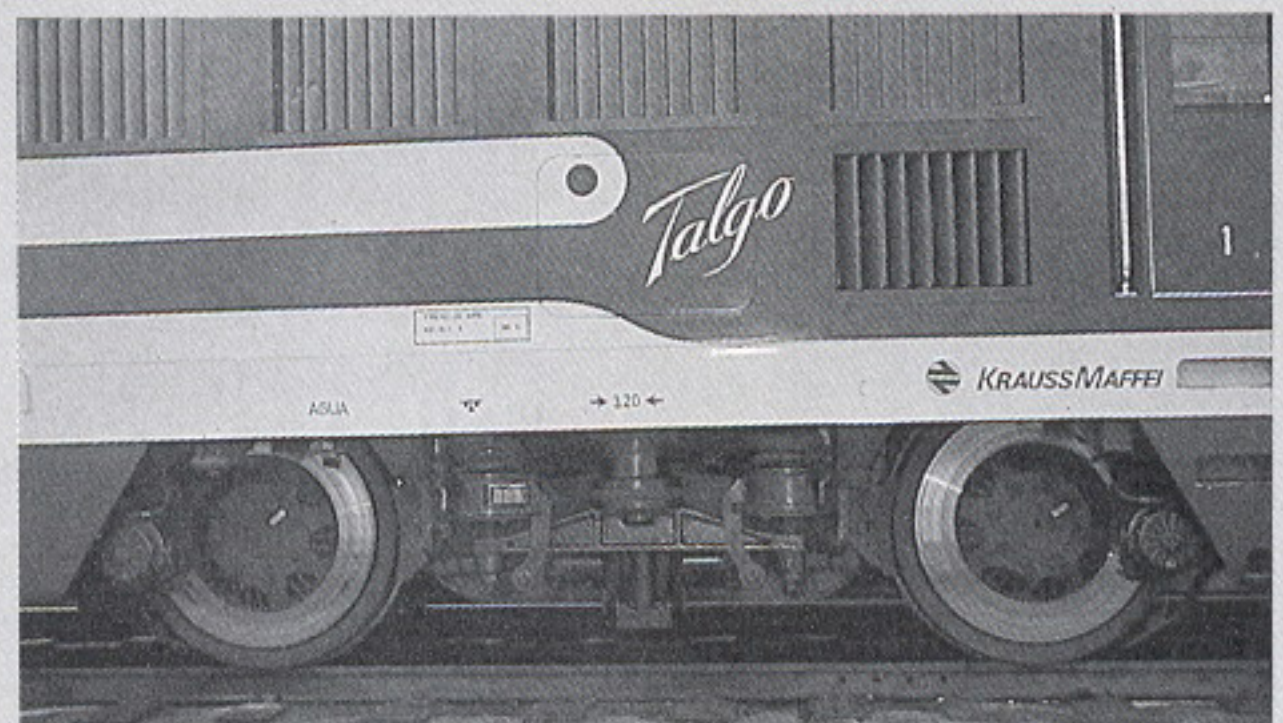


CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

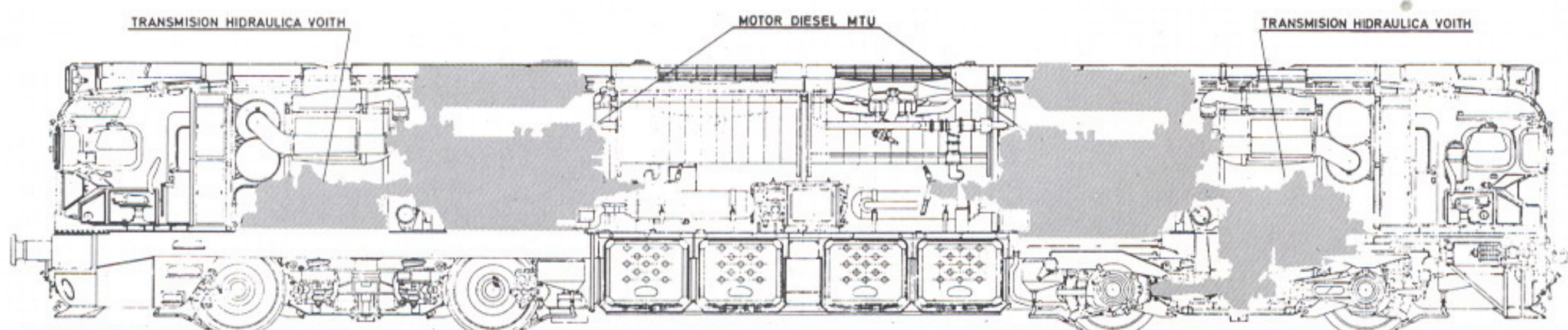
TRACCION	{ Régimen continuo Esfuerzo tractor máximo en el arranque Esfuerzo tractor a velocidad máxima	{ esfuerzo tractor en llantas velocidad	218 kN
			33 km/h
			259 kN con $\mu=0,33$
			41 kN a 180 km/h
FRENO DINAMICO	{ Esfuerzo continuo Esfuerzo a velocidad máxima Potencia continua en llantas		66 kN entre 77 y 55 km/h
			27 kN a 180 km/h
			1400 kW
FRENO NEUMATICO	{ Porcentaje de masa frenada		180 %



CURVA CARACTERISTICA DE TRACCION ESFUERZO-VELOCIDAD (Loc. 354).



Bogie (es idéntico al de las locomotoras de la serie 353).



350, concebida para remolcar los trenes TALGO II, y actualmente dada de baja en el Parque Motor de RENFE.

Todas las locomotoras fueron construidas en Alemania. Su mantenimiento lo ha encomendado RENFE a la empresa Patentes TALGO, que lo realiza en su planta de Aravaca (Madrid).

EQUIPO TERMICO Y TRANSMISION. SISTEMAS HIDROSTATICOS AUXILIARES

La locomotora está formada por dos grupos de tracción, independientes entre sí. Realmente, la locomotora se puede imaginar dividida por el centro en dos mitades, totalmente simétricas entre sí, como ya sucedía en la serie 353.

El motor diesel es de cuatro tiempos, sobrealimentado, con refrigeración del aire de combustión, y tiene silenciador en el escape para reducir los ruidos exteriores de la locomotora. La transmisión hidráulica tiene dos convertidores de par hidrodinámicos, un freno hidrodinámico y un inversor mecánico de marcha. El ataque a los ejes se efectúa mediante dos reductores cónicos de GMEINDER, tipo GM 220 E/373, con una relación de engranajes de 3,73. La transmisión del movimiento se efectúa mediante tres árboles cardan suministrados por VOITH TRANSMIT.

Cada grupo de tracción incluye tres sistemas hidrostáticos, independientes entre sí, propulsados por el motor diesel correspondiente, y que alimentan los motores hidrostáticos de:

- El ventilador del equipo de refrigeración del agua del motor diesel, que a su vez también refrigera el aceite de la transmisión hidráulica. Este equipo fue suministrado por BEHR.
- El ventilador del equipo de refrigeración del aire de combustión, para enfriar el aire calentado por la sobrealimentación.
- El compresor de aire del equipo neumático de freno.

Además, cada motor diesel acciona un alternador



que alimenta el equipo eléctrico de la locomotora, incluida la carga de baterías.

BOGIES

Los bogies son idénticos a los de la serie 353. No existe pivote, tienen cajas de grasa interiores, frenos de disco montados sobre las ruedas y frenos de zapata que se adicionan a los de disco cuando es necesario.

EQUIPO NEUMATICO DE FRENO

Es idéntico al de la serie 353. Se trata de un freno de aire comprimido, con control totalmente neumático. Fue suministrado por la firma alemana KNORR, al igual que los dos compresores de aire.





GENERACIONES DE TRENES TALGO

Los TALGO son trenes de concepción española que se caracterizan básicamente por ser:

- **Articulados:** los remolques, que son relativamente cortos, se apoyan sobre rodales que constan de dos ruedas independientes. Los remolques contiguos apoyan sobre un rodal común situado bajo la articulación de los dos remolques. Los rodales tienen un sistema de guiado para formar un ángulo de ataque nulo sobre la vía en las curvas.
- **Ligeros:** los remolques están contruidos de aleación de aluminio, y con centro de gravedad bajo.

Después de ensayar un primer tren experimental, el **Talgo I**, durante los años 40, se inició el servicio comercial en 1950 con el **Talgo II**, entre Madrid y Hendaya. El Talgo II era irreversible y el remolque se efectuaba con una locomotora diesel-eléctrica integrada en el tren, de la serie 350 (antes 1 a 4-T). Las cuatro locomotoras 350 y los remolques del Talgo II fueron contruidos en Estados Unidos, por ACF. El Talgo II tenía un sistema de rodadura y guiado diferente a las posteriores generaciones de trenes Talgo. Fue retirado del servicio en 1972.

El **Talgo III** apareció en 1964, y su primer servicio comercial fue en la línea Madrid-Barcelona. Las ramas del Talgo III son reversibles y se contruyeron 10 locomotoras diesel hidromecánicas de la serie 352 (antes 2000-T) para remolcarlas, siendo ya las locomotoras independientes del tren.

El sistema de ruedas independientes se presta fácilmente para concebir vehículos capaces de circular sobre vías de anchos diferentes. Así, nace el Talgo RD (Rodadura Desplazable) capaz de circular sobre vías españolas, de ancho 1668 mm, y vías de ancho internacional (1435 mm), efectuándose automáticamente el cambio de ancho de vía. El primer servicio con **Talgo III-RD** fue el TEE "Catalán Talgo" entre Barcelona y Ginebra, en 1969. Con motivo de la adquisición de los Talgo III-RD se contruyeron 5 locomotoras diesel hidromecánicas de la serie 353 (antes 3000-T) que han circulado tanto sobre vías de RENFE como de la SNCF, efectuándose el corres-



pondiente cambio de bogies.

La última generación de los trenes Talgo la constituyen los Pendulares, que permiten circular en vía curva a una velocidad mayor. Existen diversas clases de trenes **Talgo Pendular**:

- Pendular Diurno para servicios nacionales. El primer servicio fue el de Madrid-Zaragoza, en Julio de 1980.
- Pendular Camas-RD, para el servicio internacional nocturno "París-Madrid Talgo", que se inició en Mayo de 1981.
- Pendular Camas para servicios nacionales, cuyo servicio entre Madrid y Barcelona comenzó en Septiembre de 1983.

Para remolcar los Talgo Pendular se han adquirido 8 locomotoras diesel hidráulicas de la serie 354. Esta serie, al igual que las 353 y 352 han sido contruidas por la firma alemana KRAUSS-MAFFEL.



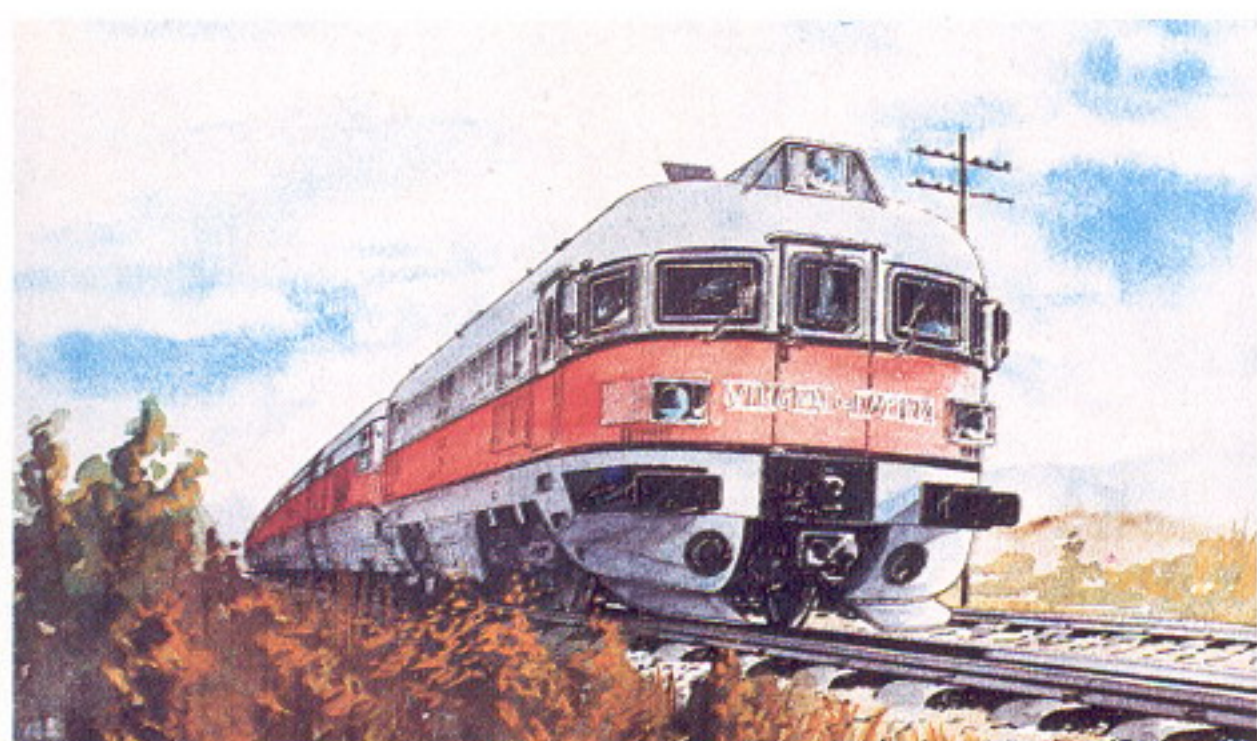
Las ramas Talgo Pendular y III-RD tienen aparatos de tracción convencionales y son autónomas para la alimentación de sus servicios auxiliares (aire acondicionado, alumbrado, etc.), pues incluyen un furgón generador. Por ello, pueden remolcarse por locomotoras convencionales, generalmente eléctricas de la serie 269. Por el contrario, las ramas Talgo III tienen enganche Scharfenberg y no son autónomas, por lo que para ser remolcados por una locomotora convencional, por ejemplo una 269, es necesario intercalar un furgón convertidor de la serie RT-111 entre la locomotora y la rama Talgo III.



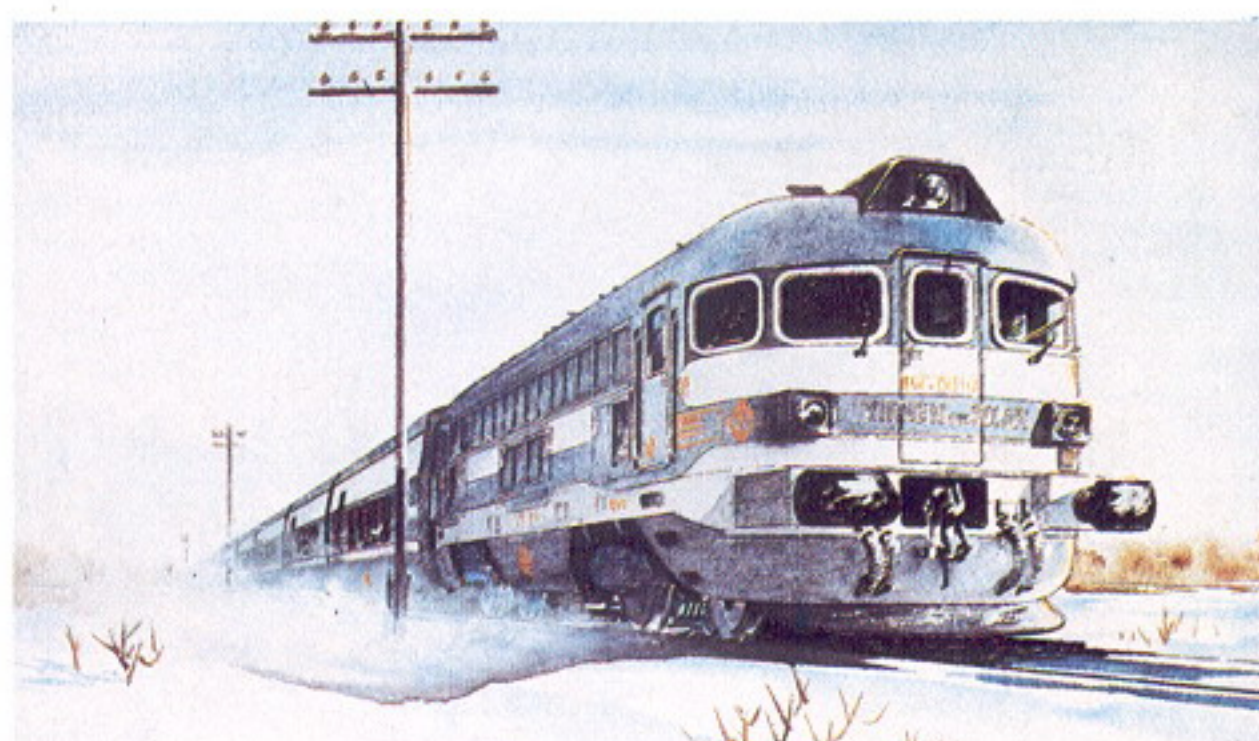
Serie 350



Serie 352



Serie 353



Serie 354

CARACTERISTICAS COMPARADAS DE LAS LOCOMOTORAS DIESEL PARA TRENES TALGO

	350	352	353	354
Número de locomotoras construidas	4	10	5	8
Año	1950/53	1964/65	1968/69	1983/84
Potencia nominal (kW)	660	1100	1650	2250
Peso en servicio (t)	66	74	88	80
Velocidad máxima (km/h)	120	140	180	180
Número de cabinas	1	1	2	2
Transmisión	Eléctrica	Hidromecánica	Hidromecánica	Hidráulica
Remolque trenes TALGO	Talgo II	Talgo III	Todos	Pendular
Grupos auxiliares	Sí	Sí	Sí	No



DIRECCION DE MATERIAL

Paseo del Rey, 30. 28008 MADRID

GABINETE DE INFORMACION Y RELACIONES EXTERNAS

Nuevas Oficinas RENFE. Avda. de Pío XII, s/n. 28036 MADRID