

División de Material Móvil



# SERIE 7000

CAPÍTULO 04





Unidad 7000 en vías de Cuatro Vientos

La serie 7000 está constituida por 37 unidades de tren, en composición de 6 coches MRSSRM, correspondiendo la letra "S" a los coches motores intermedios. De ellas, 30 unidades son para la tensión de 1 500 Vcc, con posibilidad de circular con 600 Vcc con prestaciones reducidas, y las 7 restantes son bitensión 600 / 1 500 Vcc, con prestaciones totales bajo ambas tensiones. Los coches de las unidades 7000 están contruidos por ANSALDOBREDA, habiéndose distribuido la fabricación entre sus factorías de Pistoia y Reggio Calabria.

La licitación para la adquisición de estos coches se anunció en el BOE, en el BOCAM y en el DOCE, al mismo tiempo que el de los coches 8000, esto es, el 19-08-1999. La adjudicación recayó en la oferta presentada por la firma italiana ANSALDOBREDA y el contrato correspondiente se firmó el 29-02-2000.





Panorámica interior tren 7000

Posteriormente, el 16-02-2001, se firmó un contrato entre METRO y MINTRA por el que ésta se subrogaba en la posición de METRO en el contrato con el constructor.

El 27-12-2001, la firma CAIXA RENTING firmó un contrato con ANSALDOBREDA para la construcción de 6 unidades 7000 bitensión, firmando a continuación con Metro un contrato de arrendamiento de las mismas. Finalmente, el 12-08-2002, MINTRA y ANSALDOBREDA firmaron el contrato para la construcción de una séptima unidad bitensión.

El 19-12-2007, MINTRA vendió las unidades 7000 de su propiedad a la sociedad PLAN AZUL, S.L., que ha efectuado con METRO un contrato de arrendamiento operativo de las mismas.

Las unidades 7000 monotensión comenzaron

a prestar servicio comercial el día 22-10-2002 en la línea 10, coincidiendo con la reapertura de la línea en gálibo ancho y tensión de 1 500 Vcc, así como de su prolongación desde Casa de Campo hasta Colonia Jardín y enlazando posteriormente con la línea 12 (MetroSur).

Las unidades 7000 bitensión empezaron a prestar servicio entre marzo y octubre de 2004 en la línea 6, aunque posteriormente se han trasladado a otras líneas.

La caja de las unidades 7000 está construida en aluminio, incluyendo el bastidor, con 4 puertas por costado para acceso de viajeros, del tipo desplazable-deslizante IFE, con accionamiento mediante motores eléctricos. Los coches poseen pasillo de intercurrencia HÜBNER entre todos ellos, formando así una composición de 6 coches interiormente continua. También se encuentran



Tren 7000 zona PMR





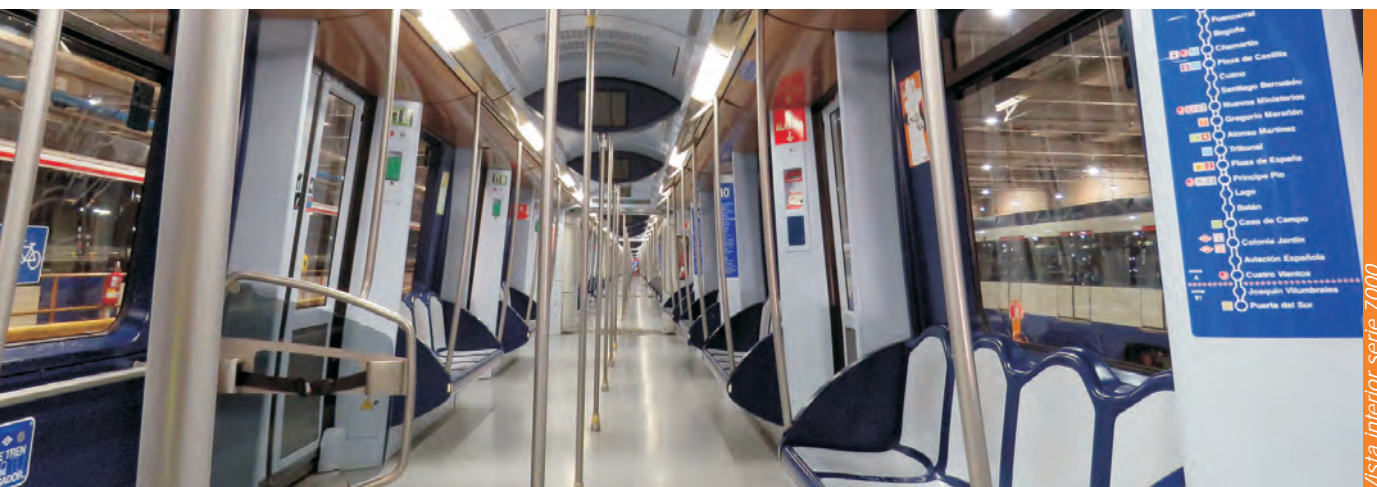
Cabina serie 7000

dotados de dispositivos anticlimber en los testeros.

El equipo de tracción, diseñado y construido por ANSALDOBREDA, es trifásico con onduladores directos de red y componentes de potencia IGBT. El control de este equipo se efectúa mediante un regulador de marcha dotado de microprocesadores. El frenado de servicio es eléctrico mixto reostático y regenerativo, y el freno neumático es KNORR, así como los compresores de aire.

Las unidades 7000 se encuentran dotadas de aire acondicionado MERAK, con calefacción. Poseen un equipo de control de sistemas auxiliares, un equipo de registro de los parámetros de seguridad durante la marcha, y un sistema de información al viajero, todos ellos de SEPSA. También poseen un sistema de videovigilancia, y en cuanto a las comunicaciones, poseen un sistema de megafonía y radiotelefonía digital sistema TETRA y analógico VHF, fabricado por AMPER y van equipados con una red de comunicaciones Ethernet embarcada y radio tren-tierra (TEBATREN). Igualmente, se encuentran dotadas de sistemas DIMETRONIC de ATP y ATO.

Las novedades más importantes que han introducido los coches 7000 en el parque de material móvil de Metro de Madrid son: el sistema de detección de incendios y extinción mediante agua nebulizada, las escaleras laterales de desalojo, que en condiciones normales van plegadas en un compartimento lateral de cada coche, un sistema de videoentretenimiento, el pasillo de intercurrencia entre coches, las cabinas panorámicas sin puerta frontal, la señalización fotoluminiscente



Vista interior serie 7000



## DESCRIPCIÓN



de luminarias, que desaparece con la implantación de la iluminación LED en el año 2017. La radiotelefonía digital, los equipos de protección automática de tren (ATP) mediante distancia objetivo, la fabricación de la estructura de la caja y bastidor en aluminio, y la adopción de 1 500 Vcc como tensión de línea.

También disponen de un sistema de videovigilancia que almacena en el propio tren las grabaciones de video, así como la posibilidad que el conductor visualice en tiempo real las cámaras del recinto de viajeros (2 por coche), por otro lado,

cuando se produce alguna alarma en el tren (tiradores, desbloqueo de puertas), se muestra en el monitor de cabina la cámara mas cercana a dicha alarma, pudiéndose comunicar con el viajero a través del intercomunicador del propio tirador.

Actualmente, las unidades 7000 monotensión circulan en la línea 10. Las unidades 7000 bitensión, tras comenzar su servicio en la línea 6 en el año 2004, circularon desde finales de septiembre de 2006 y durante unos meses en la línea 7, como refuerzo de la serie 9000 y en tanto se recibían y ponían a punto las unidades de esta serie desti-

nadas a esta línea. Luego pasaron a las líneas 6 y 10, hasta quedar solamente en esta última a partir del 5-06-2009, en el año 2018 han comenzado a circular en la línea 9A.

En el año 2017 se acometió una reforma de buses MVB-WTB mejorando notablemente la fiabilidad de las unidades.

En el año 2018 se lleva a cabo la modernización del sistema de puertas con cambio de las tarjetas de mando, freno y motores de las puertas, así como la regulación mecánica de las mismas.

*Serie 7000*





## CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MRSSRM MONOTENSIÓN	MRSSRM BITENSIÓN
Año de puesta en servicio	2002 / 2003	2004 / 2005
Ancho de vía	1 445 mm	
Tensión de línea	1 500 Vcc	600 Vcc / 1 500 Vcc
Disposición de ejes	Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'+Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'	
Potencia unidad/coche motor	3 168 kW / 792 kW	
Nº motores tracción coche motor	4	
Velocidad máxima servicio	110 km/h	
Aceleración máxima de servicio	1 +0,1/-0,1 m/s <sup>2</sup>	
Dec. max. de servicio eléctrico	1 +0,2/-0,05 m/s <sup>2</sup>	
Dec. max. de servicio neumático	1 +0,3/-0,05 m/s <sup>2</sup>	
Deceleración de emergencia	1,15 +0,15/-0,05 m/s <sup>2</sup>	
Transmisión De órdenes	Por buses de comunicaciones	
Sistema de tracción	Trifásica, con motores asíncronos. Ondulador directo. Utilización de IGBT	
Sistema de frenado	Eléctrico mixto reostático y regenerativo. Neumático, con mando eléctrico (1 hilo). De estacionamiento (muelle acumulador)	
Sistema de seguridad del tren	ATP (AM y FM), ATO y Distancia Objetivo	

Serie 7000 acoplamiento intermedio



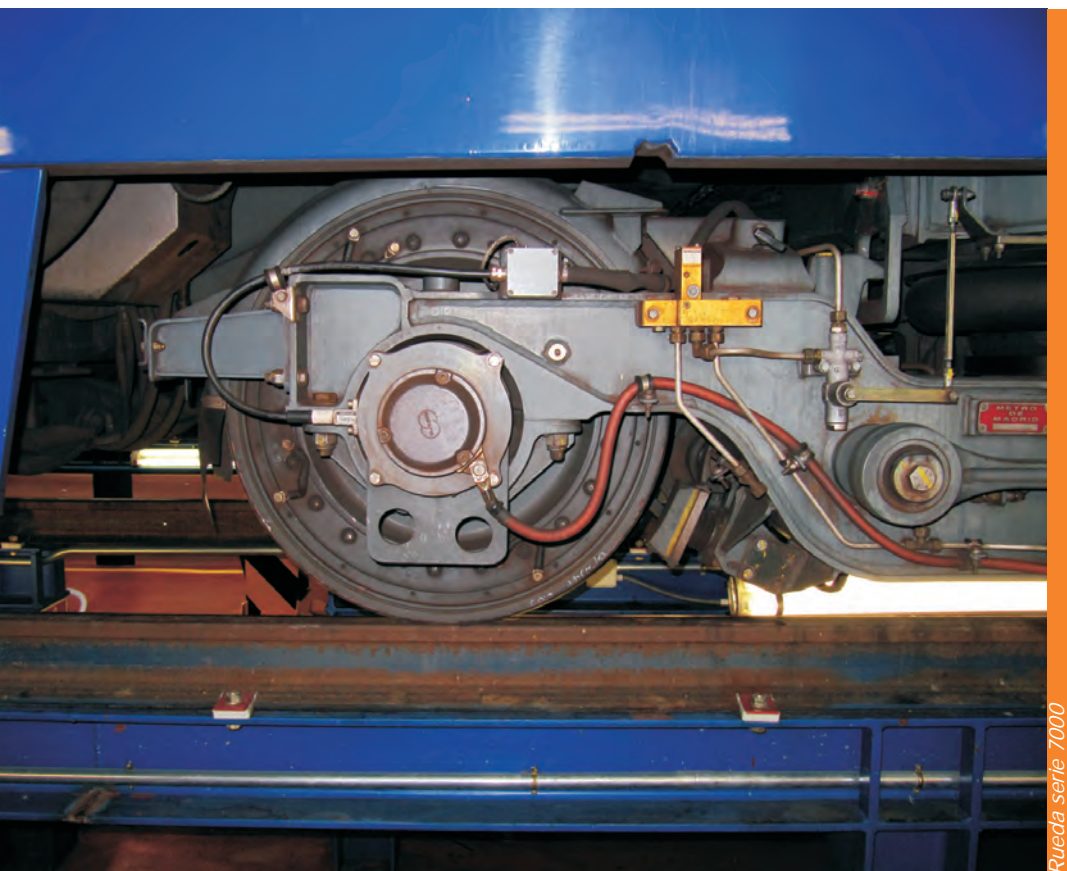
DATOS DE CAPACIDAD	MRSSRM - MONOTENSIÓN							MRSSRM - BITENSIÓN						
	M1	R1	S1	S2	R2	M2	Total	M1	R1	S1	S2	R2	M2	Total
Nº Plazas sentadas	23	33	33	33	33	23	178	23	33	33	33	33	23	178
PMR	1	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	1	2
Nº de Plazas de pie (6v/m2)	177	185	185	185	185	177	1 094	177	185	185	185	185	177	1 094
Nº de Plazas total	1 274							1 274						
Longitud total	108 300 mm							108 300 mm						
Ancho de caja	2 800 mm							2 800 mm						

PESOS	MRSSRM - MONOTENSIÓN							MRSSRM - BITENSIÓN						
	M1	R1	S1	S2	R2	M2	Total	M1	R1	S1	S2	R2	M2	Total
Caja	22 426	14 829	19 281	20 196	16 224	21 176		24 834	23 094	21 971	22 537	24 032	23 584	
Bogie motor	7 402		7 402	7 402		7 402		7 402		7 402	7 402		7 402	
Bogie remolque		5 168			5 168				5 168			5 168		
Total	37 230	25 165	34 085	35 000	26 560	35 980	194 020	39 638	33 430	36 775	37 341	34 368	38 388	219 940





Bogie serie 7000



Rueda serie 7000

Los bogies de los coches 7000 han sido diseñados por ANSALDOBREDA.

Existen bogies motores y remolques, que son iguales salvo en lo relativo a los dispositivos de motorización y transmisión, así como algunos elementos particulares: imán de vía, tacogeneradores, etc.

El bogie es de bastidor articulado, y tiene forma de H abierta por los cabeceros, con los largueros principales en forma de ala de gaviota. La suspensión primaria es de caucho, tipo SGA, y la suspensión secundaria es neumática CONTITHECH.

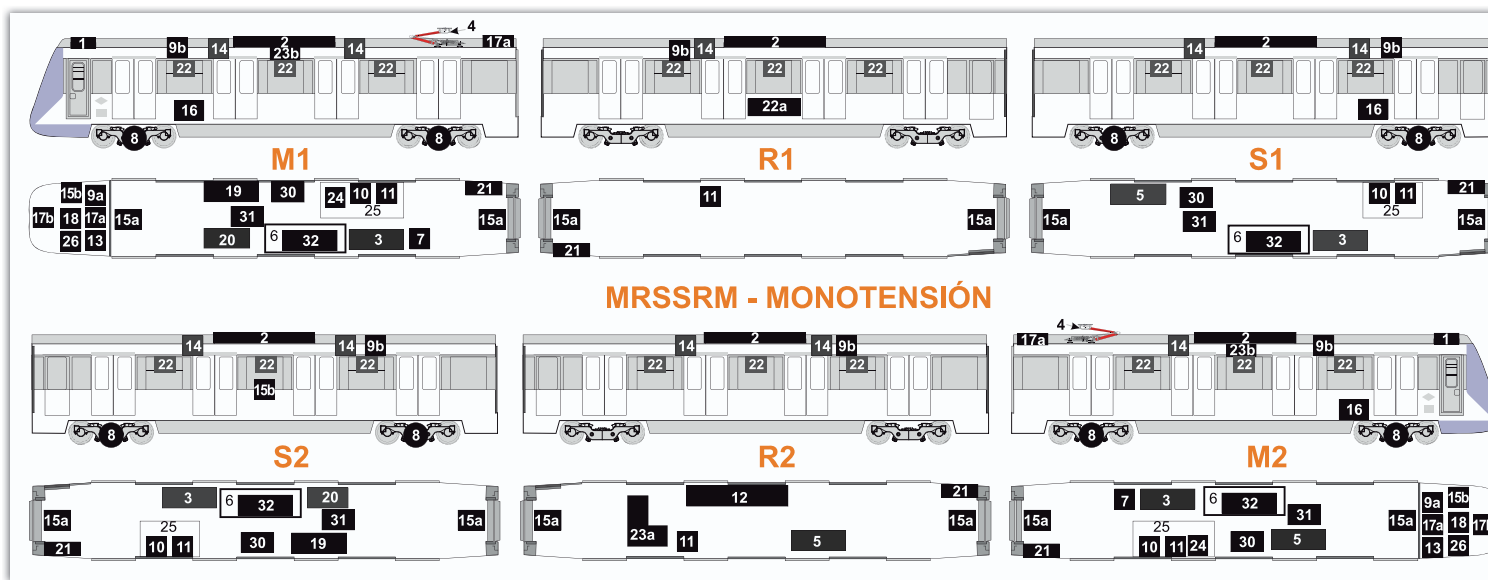
El bogie posee 2 motores de tracción trifásicos asíncronos con rotor en jaula de ardilla, construidos por ANSALDOBREDA, que van ubicados en posición transversal. Los reductores de la transmisión fabricados por ZF.

Las ruedas son enterizas, insonorizadas, con un diámetro máximo de 876 mm, y mínimo de 790 mm. La última de las unidades bitensión posee, desde su origen, ruedas elásticas SAB como prototipo del equipamiento que se previó para la serie 9000.

#### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Disposición	Bogie bimotor
Constructores	NUOVA OMA (bastidores) LUCCINI (ejes) CAF (ruedas) SAB (ruedas unidad 37) COMAFER (montaje)
Años de fabricación	2001 a 2004
Distancia entre ejes	2 200 mm
Diámetro de las ruedas (máx / mín)	876 mm / 790 mm
Tipo de rueda	Enteriza insonorizada (Elástica SAB en la unidad 37)
Tipo de reductor de transmisión	Una sola etapa, engranajes rectos helicoidales
Posición de los motores de tracción	Transversales
Peso del bogie completo (M/R)	7 402 kg / 5 168 kg





### MRSSRM - MONOTENSIÓN

misión de las órdenes de tracción y freno del tren.

#### 11. MICROMICEF:

Equipo encargado del control y transmisión de órdenes de freno neumático del tren.

#### 12. EQUIPO DE ATP/ATO:

Equipo de seguridad del tren (ATP, ATO).

#### 13. RADIOTELÉFONO:

Equipo encargado de la comunicación con el Puesto de Mando o cualquier otro radioteléfono.

#### 14. IRIS:

Equipo encargado de la Megafonía, Anunciador de Estaciones y señalizaciones exteriores e interiores.

#### 1. EQUIPO A/A CABINA. HVAC:

Equipo encargado del acondicionamiento de la cabina.

#### 2. EQUIPO A/A SALA. HVAC:

Equipo encargado del acondicionamiento del recinto de viajeros.

#### 3. CONVERTIDOR ESTÁTICO:

Equipo encargado de transformar la energía de entrada en energía consumible por los servicios auxiliares del tren.

#### 4. PANTÓGRAFO:

Equipo encargado de captar del hilo de Trabajo la tensión necesaria para el funcionamiento de la unidad tren.

#### 5. GRUPO MOTOR COMPRESOR:

Equipo encargado de producir aire para los diversos circuitos del tren.

#### 6. ONDULADOR DE TRACCIÓN:

Equipo encargado de transformar la corriente continua en corriente alterna y suministrar energía eléctrica a los motores.

#### 7. DISYUNTOR 1 500 Vcc:

Equipo encargado de proteger de sobrecorrientes al equipo de tracción A 1 500 Vcc.

#### 8. MOTORES DE TRACCIÓN:

Existen 2 en cada bogie, siendo los encargados de realizar el movimiento y el frenado eléctrico del tren.

#### 9. SISTEMA DE CONTROL DE AUXILIARES:

##### 9a. CCU (Central Control Unit):

Equipo encargado del control general del tren.

##### 9b. LCU (Local Control Unit):

Equipo encargado del control local de cada Coche.

#### 10. TCU:

Equipo encargado de la recepción, control y trans-

#### 15. VIDEOVIGILANCIA. CCTV:

Equipo encargado de la vigilancia del recinto de viajeros a través de cámaras de video, y almacenamiento de imágenes.

##### 15a. CÁMARAS DE VIDEO.

##### 15b. CENTRALES DE VIDEO.

#### 16. COMUNICACIONES WLAN:

Red ethernet embarcada, radio tren-tierra y radio tren-tren.

#### 17. VIGILANCIA 50 Hz:

##### 17a. CAPTADOR DE SEÑAL:

Equipo encargado de detectar señales de armónicos generados por otros equipos.

##### 17b. ANALIZADOR DE SEÑAL:

Equipo encargado de vigilar y procesar los armónicos indeseados producidos por el tren.

#### 18. CESIS:

Equipo encargado de registrar determinadas incidencias durante la circulación del tren.



### 19. BATERÍA:

Equipo encargado de proporcionar energía eléctrica de baja, cuando no funcionan los Convertidores. (NI-CD) (SAFT-NIFE)

### 20. INVERSOR AUXILIAR:

Equipo encargado de alimentar los equipos de 24 V, 220 V y emergencia 380 V del tren.

### 21. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE VIAJEROS:

Sistema compuesto por series de escaleras de evacuación situadas una en cada coche, accionadas mecánicamente por el conductor.

### 22. VIDEOENTRETENIMIENTO:

Equipo formado por monitores destinados a la visualización de imágenes. (A) Equipo encargado de la recepción de señales y transmisión de imágenes a través de los monitores.

### 23. EQUIPO DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

#### 23a. EQUIPO HIDRÁULICO:

El equipo hidráulico de extinción es el encargado de la extinción de incendios (Bomba, Depósito de agua).

#### 23b. EQUIPO ELECTRÓNICO DE DETECCIÓN Y CONTROL VESDA:

Es el encargado de detectar el nivel de humo existente en el recinto de viajeros por medio de un haz de láser.

### 24. CAJA DE LLAVES:

Sistema que permite poner el circuito de tracción a tierra e impide que el pantógrafo suba y descarga de tensión el circuito intermedio de cada ondulator, permitiendo que el personal de mantenimiento pueda trabajar sin tensión en los aparatos

con alta tensión.

### 25. COFRE DE ALTA TENSIÓN:

Cofre que contiene la caja de llaves, TCU y MICROMICEF, así como magnetotérmicos y contactores.

### 26. TOMA DE MANDO:

Sistema integrado para el control de accesos a cabina y toma de mando del tren mediante TIC sin contacto y generación automática de información de rutas realizadas por los conductores.

### 27. DISYUNTOR 600 Vcc:

Equipo encargado de proteger de sobretensiones al equipo de tracción a 600 Vcc.

### 28. CONTROL ELEVADOR DE TENSIÓN. UCU:

Equipo encargado de controlar la elevación de la tensión de 600 Vcc a 1 500 Vcc.

### 29. ONDULADOR ELEVADOR:

Equipo encargado de elevar la tensión de 600 Vcc a 1 500 Vcc.

### 30. REOSTATO:

Equipo que en su interior contiene las resistencias de precarga de filtro y las resistencias de freno.

### 31. REACTANCIA DE RED:

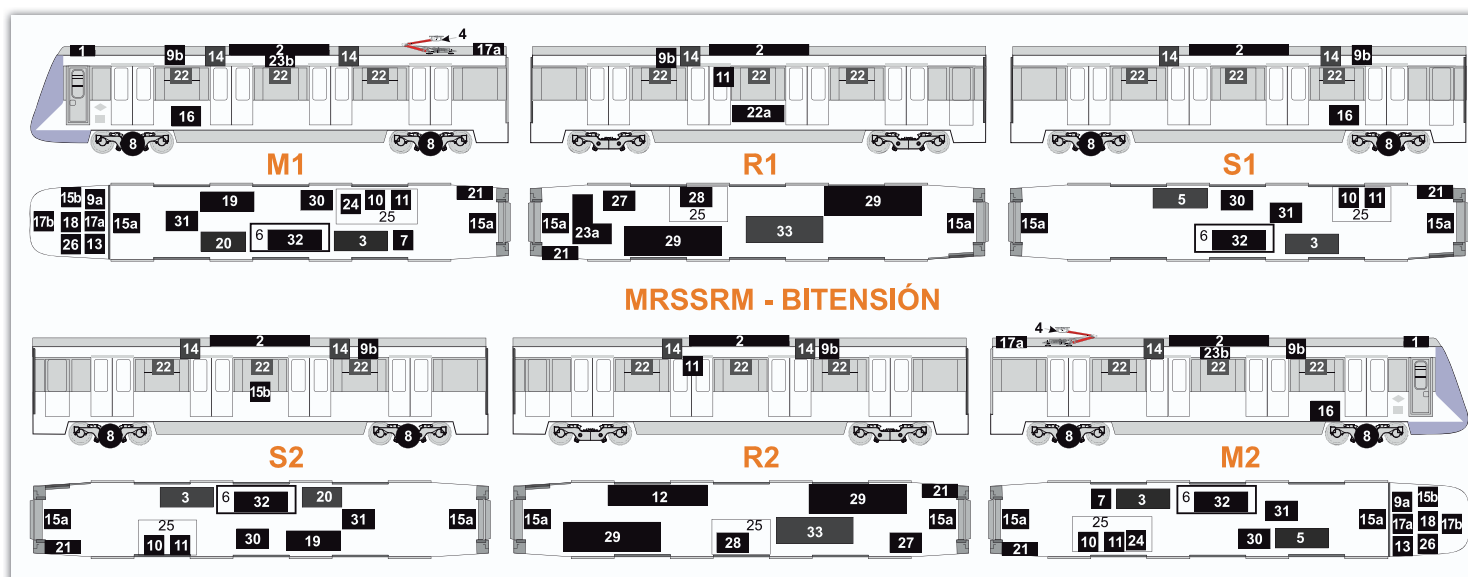
Forma parte del filtro de red junto con los condensadores (30) para evitar el rizado de la corriente continua procedente de la subestación.

### 32. CONDENSADORES DE RED:

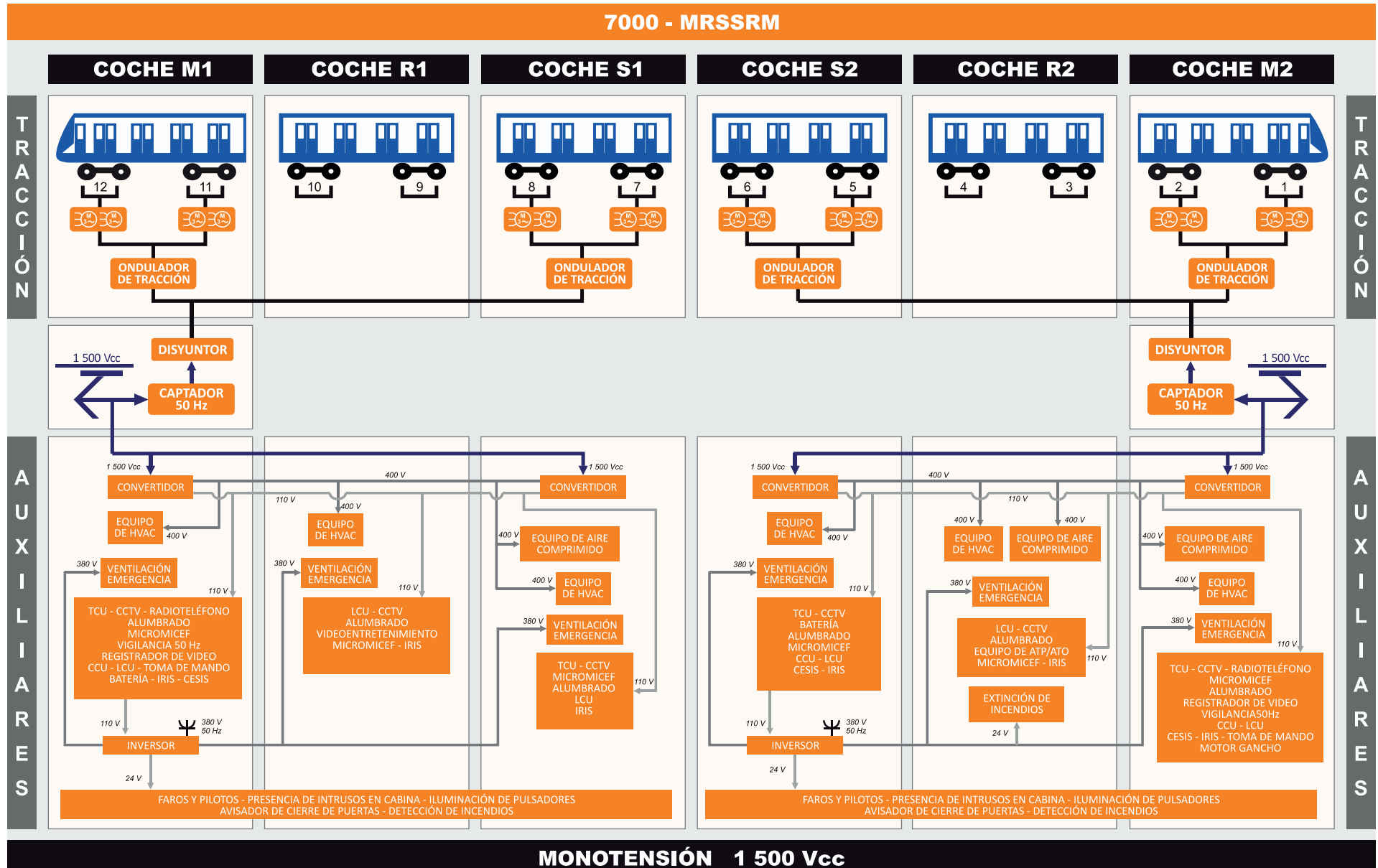
Están contenidos dentro del ondulator y junto con la reactancia forman el filtro de red.

### 33. INDUCTANCIAS DE ELEVACIÓN A 1 500 Vcc.:

Bobinas con refrigeración forzada para la elevación de la tensión de 600 Vcc a 1 500 Vcc.

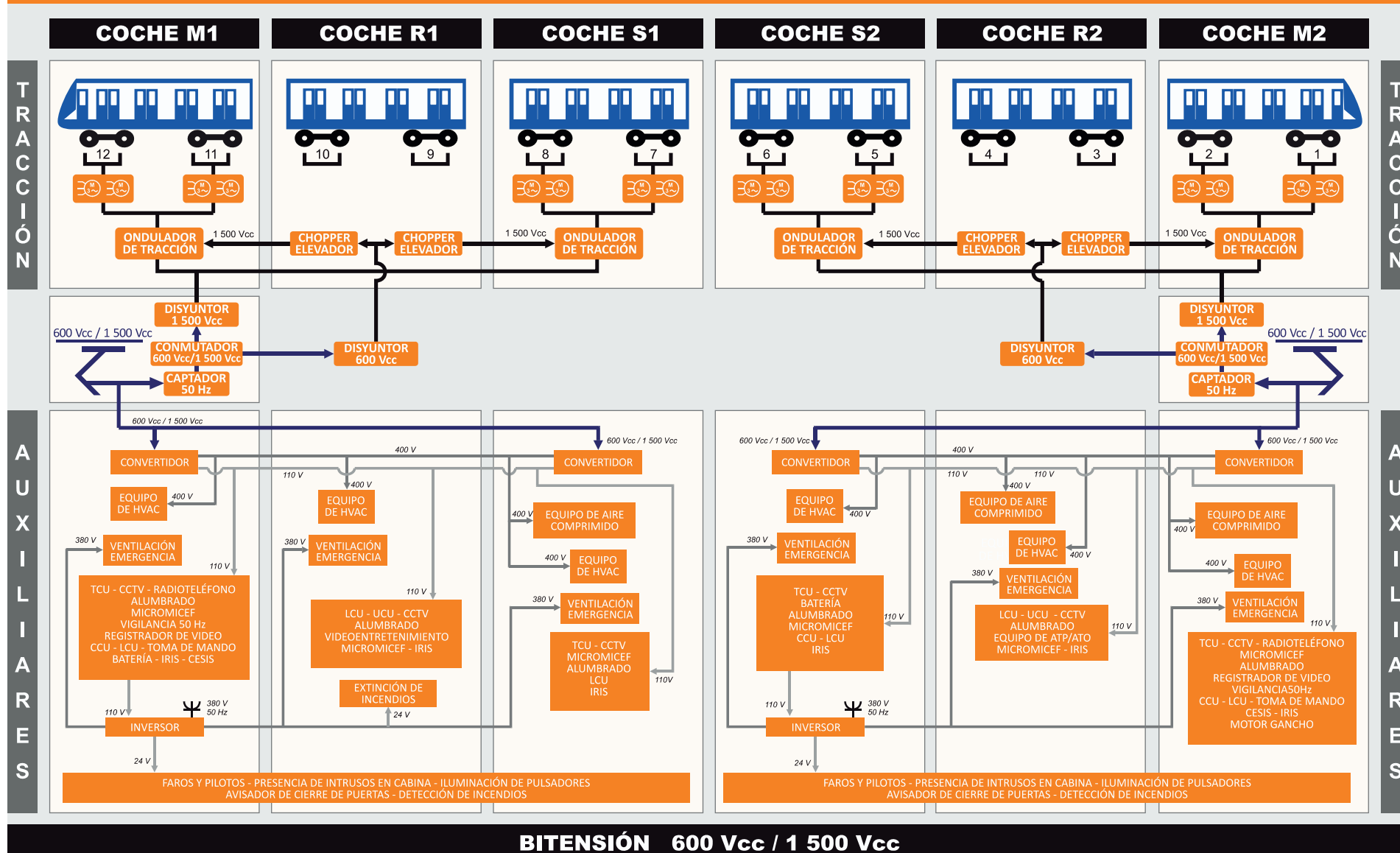








7000 - MRSSRM





Aire acondicionado 	Antieptotramiento 	Antiintrusión 	Caja de aluminio 	Cargador USB 
CCTV 	Condensa individual de puertas 	Control por micro-procesador 	Detección y extinción de incendios 	Electrónica de potencia por IGBT 
Espacio para personas de movilidad reducida 	Fotoluminiscencia 	Información al viajero 	Información y ayuda conducción y mantenimiento 	Iluminación LED 
Pasillo de circulación entre coches 	Protección de tren y conducción automática 	Puerta de desalojo 	Radioteléfono y megafonía 	Registrador de eventos 
Toma de mando mediante TIC 	Transmisión de imágenes y datos (WLAN) 	Transmisión información y órdenes por bus de datos 	Videoentretenimiento 	



SUMINISTRADORES PRINCIPALES	
<b>ANSALDOBREDA</b>	Control de auxiliares CCU-LCU Caja Enganches Equipos auxiliares Equipo de tracción Motores de tracción Toma de mando (SW)
<b>COMAFER, NUOVA OMA Y LUCCINI</b>	Bogies
<b>DIMETRONIC</b>	Equipo de ATP y ATO Radiotelefonía.
<b>SEPSA</b>	Sistemas de información al viajero (IRIS) Equipo de registro CESIS Convertidor Inversor Sistema CCTV (HW)
<b>MERAK</b>	Aire acondicionado cabina y pasajeros (HVAC)
<b>IFE</b>	Puertas de viajeros
<b>FRENOS, CALEFACCIÓN Y SEÑALES</b>	Equipos de freno Compresores de aire
<b>HÜBNER</b>	Pasillos de intercircularción
<b>MARIOFF</b>	Detección y extinción de incendios
<b>SICOSOFT</b>	Toma de mando (HW, SW)
<b>INFOGLOBAL</b>	Sistema CCTV (HW, SW) Comunicaciones WLAN



7000 MRSSRM - MONOTENSIÓN 1 500 Vcc							
UNIDAD	RECEPCIÓN PROVISIONAL	AUTORIZACIÓN CRT	CONSTRUCTORES	FECHA ATP	FECHA ATO	FECHA BAJA	OBSERVACIONES
M-7001/R-7002/S-7003/S-7004/R-7005/M-7006	31-07-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	12-09-2002	24-03-2003		
M-7007/R-7008/S-7009/S-7010/R-7011/M-7012	31-08-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	16-09-2002	25-03-2003		
M-7013/R-7014/S-7015/S-7016/R-7017/M-7018	19-09-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	20-09-2002	24-03-2003		
M-7019/R-7020/S-7021/S-7022/R-7023/M-7024	14-11-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	17-10-2002	25-03-2003		
M-7025/R-7026/S-7027/S-7028/R-7029/M-7030	01-10-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	29-09-2002	25-03-2003		
M-7031/R-7032/S-7033/S-7034/R-7035/M-7036	14-10-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	15-10-2002	26-03-2003		
M-7037/R-7038/S-7039/S-7040/R-7041/M-7042	04-10-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	27-09-2002	26-03-2003		
M-7043/R-7044/S-7045/S-7046/R-7047/M-7048	29-11-2002	12-12-2002	ANSALDOBRED	02-12-2002	27-03-2003		
M-7049/R-7050/S-7051/S-7052/R-7053/M-7054	02-10-2002	22-10-2002	ANSALDOBRED	04-10-2002	24-03-2003		
M-7055/R-7056/S-7057/S-7058/R-7059/M-7060	14-11-2002	27-11-2002	ANSALDOBRED	11-11-2002	28-03-2003		
M-7061/R-7062/S-7063/S-7064/R-7065/M-7066	11-04-2003	16-04-2003	ANSALDOBRED	09-04-2003	09-04-2003		
M-7067/R-7068/S-7069/S-7070/R-7071/M-7072	11-12-2002	19-12-2002	ANSALDOBRED	05-12-2002	26-03-2003		
M-7073/R-7074/S-7075/S-7076/R-7077/M-7078	30-12-2003	16-01-2003	ANSALDOBRED	08-01-2003	31-03-2003		
M-7079/R-7080/S-7081/S-7082/R-7083/M-7084	20-01-2003	31-01-2003	ANSALDOBRED	22-01-2003	01-04-2003		
M-7085/R-7086/S-7087/S-7088/R-7089/M-7090	31-01-2003	07-02-2003	ANSALDOBRED	29-01-2003	28-03-2003		
M-7091/R-7092/S-7093/S-7094/R-7095/M-7096	10-02-2003	21-02-2003	ANSALDOBRED	11-02-2003	27-03-2003		
M-7097/R-7098/S-7099/S-7100/R-7101/M-7102	28-02-2003	12-03-2003	ANSALDOBRED	25-02-2003	02-04-2003		
M-7103/R-7104/S-7105/S-7106/R-7107/M-7108	28-02-2003	20-03-2003	ANSALDOBRED	03-03-2003	28-03-2003		
M-7109/R-7110/S-7111/S-7112/R-7113/M-7114	14-03-2003	26-03-2003	ANSALDOBRED	12-03-2003	27-03-2003		
M-7115/R-7116/S-7117/S-7118/R-7119/M-7120	31-03-2003	07-04-2003	ANSALDOBRED	31-03-2003	31-03-2003		
M-7121/R-7122/S-7123/S-7124/R-7125/M-7126	04-04-2003	11-04-2003	ANSALDOBRED	04-04-2003	03-04-2003		
M-7127/R-7128/S-7129/S-7130/R-7131/M-7132	08-04-2003	15-04-2003	ANSALDOBRED	07-40-2003	07-04-2003		
M-7133/R-7134/S-7135/S-7136/R-7137/M-7138	16-04-2003	21-04-2003	ANSALDOBRED	16-04-2003	16-04-2003		
M-7139/R-7140/S-7141/S-7142/R-7143/M-7144	27-04-2003	29-04-2003	ANSALDOBRED	24-04-2003	24-04-2003		
M-7145/R-7146/S-7147/S-7148/R-7149/M-7150	05-05-2003	07-05-2003	ANSALDOBRED	05-05-2003	05-05-2003		
M-7151/R-7152/S-7153/S-7154/R-7155/M-7156	30-05-2003	04-06-2003	ANSALDOBRED	30-05-2003	30-05-2003		
M-7157/R-7158/S-7159/S-7160/R-7161/M-7162	30-06-2003	04-07-2003	ANSALDOBRED	30-06-2003	30-06-2003		
M-7163/R-7164/S-7165/S-7166/R-7167/M-7168	31-07-2003	08-08-2003	ANSALDOBRED	31-07-2003	31-07-2003		
M-7169/R-7170/S-7171/S-7172/R-7173/M-7174	21-10-2003	30-10-2003	ANSALDOBRED	21-10-2003	21-10-2003		
M-7175/R-7176/S-7177/S-7178/R-7179/M-7180	16-12-2003	24-12-2003	ANSALDOBRED	16-12-2003	16-12-2003		





7000 MRSSRM - BITENSIÓN 600 Vcc / 1 500 Vcc							
UNIDAD	RECEPCIÓN PROVISIONAL	AUTORIZACIÓN CRT	CONSTRUCTORES	FECHA ATP	FECHA ATO	FECHA BAJA	OBSERVACIONES
M-7403/R-7404/S-7405/S-7406/R-7407/M-7408	29-12-2003	08-03-2004	ANSALDOBREDA	23-09-2003	23-09-2004		
M-7409/R-7410/S-7411/S-7412/R-7413/M-7414	18-03-2004	01-04-2004	ANSALDOBREDA	27-02-2004	27-02-2004		
M-7415/R-7416/S-7417/S-7418/R-7419/M-7420	31-03-2004	13-04-2004	ANSALDOBREDA	30-03-2004	30-03-2004		
M-7421/R-7422/S-7423/S-7424/R-7425/M-7426	30-04-2004	19-04-2004	ANSALDOBREDA	29-04-2004	29-04-2004		
M-7427/R-7428/S-7429/S-7430/R-7431/M-7432	16-06-2004	28-06-2004	ANSALDOBREDA	15-06-2004	15-06-2004		
M-7433/R-7434/S-7435/S-7436/R-7437/M-7438	29-09-2004	13-10-2004	ANSALDOBREDA	27-09-2004	27-09-2004		
M-7439/R-7440/S-7441/S-7442/R-7443/M-7444	08-06-2005	01-07-2005	ANSALDOBREDA	08-06-2005	08-06-2005		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrato de fecha 29-2-2000 por 30 unidades MRSSRM con ANSALDOBREDA</li> <li>- Ampliación de dicho contrato con fecha 27-12-2001, por 6 unidades bitensión de la misma composición y con fecha 12-08-2002 por 1 unidad bitensión.</li> <li>- Las unidades 7000 han circulado en L10 en ATP desde su puesta en servicio (tramo Fuencarral-Colonia Jardín)</li> <li>- En 2-04-2003 se implanta en L10 el ATO con velocidad objetivo.</li> </ul>							

TOTAL 7000					
SERIE	COCHES				UNIDADES
	M	R	S	TOTAL	
7000 MRSSRM - MONOTENSIÓN	60	60	60	180	30
7000 MRSSRM - BITENSIÓN	14	14	14	42	7
TOTAL	74	74	74	222	37





Unidad 7000 en depósito

### SISTEMAS EMBARCADOS

2016 • Con motivo de asegurar la seguridad del cierre de puertas de viajeros, se realiza una reforma en la seguridad del mando de puertas. Permitiendo que las líneas de cierre queden permanentemente energizadas mientras el maquinista no detenga el tren y habilite la apertura. Se asegura además con esta reforma que ante cualquier cortocircuito en la línea de apertura, que prevalezca la orden de cierre.

2018 • Como mejora de fiabilidad se reacondiciona todos los buses MVB y WTB, cambiando todos los conectores y tiradas de cableado en malas condiciones, para ello se certifican todos los buses con ecómetro.

2018 • Como mejora de fiabilidad se reacondiciona el sistema de puertas de viajeros, cambiando los elementos principales, Embrague/freno, Tarjetas de mando, motores de accionamiento y micros de seguridad. Así como la regulación mecánica de todas las puertas.

### SERVICIOS AL VIAJERO

2017 • Instalación de puestos de carga para dispositivos electrónicos personales en recinto de viajeros.

### INTERIOR DE CAJA

2010 • En toda la serie 7000 se instalan nuevos asideros (pasamanos) en la zona de intercurrencia de los pasillos, para fomentar la distribución de los viajeros a esta amplia zona, rebajando las aglomeraciones en la puerta más cercana.

### EFICIENCIA ENERGÉTICA

2017 • En este año, con motivo de mejorar el consumo energético y visión en el túnel, se instalan faros LED en toda la serie mejorando la calidad y el rendimiento energético.

2017 • Se instalan tubos LED para mejorar el consumo energético en el recinto de viajeros, se elimina una línea de tubos por lado del recinto permitiendo un ahorro de un 52%.

### AUDITORÍAS

2016 • Se realiza una inspección integral de todas las unidades 7000, para determinar el estado general del parque 7000.



