



Dirección de Explotación Ferroviaria

PLAN DE DESAMIANTADO DE METRO DE MADRID 2018-2028

Enero de 2025



ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	3
2	ALCANCES.....	3
3	PLAN DE DESAMIANTADO.....	4
3.1	MATERIAL MOVIL.....	4
3.2	INSTALACIONES FIJAS.....	6
3.3	OBRA CIVIL.....	7

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

Durante los últimos años, se están desarrollando un gran número de acciones ligadas a la problemática de la presencia de materiales con amianto (en adelante MCA) en diversos equipos e infraestructuras. Una de las principales acciones acometidas ha sido el análisis de todos los procesos ligados con la gestión del MCA, potenciando nuevas líneas de acción cuando así se ha estimado conveniente. Desde Metro de Madrid se considera un objetivo prioritario y un compromiso con sus trabajadores, la retirada de amianto de todas sus instalaciones y material móvil, destinando los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios para cumplir este objetivo.

El presente Plan de Desamiantado de Metro de Madrid 2018-2028 recoge todas las actuaciones asociadas al proceso de caracterización y posterior eliminación de elementos con amianto presentes en el material móvil, instalaciones e infraestructuras de la red. El periodo de vigencia inicial, del presente Plan de Desamiantado es de diez (10) años, estando sujeto a actualizaciones y revisiones periódicas debido a la complejidad del proceso y de la propia metodología de trabajo establecida.

Es importante resaltar que conforme a la normativa vigente y hasta la completa eliminación de materiales con presencia de amianto, se mantendrán implantados los oportunos protocolos de actuación dirigidos a lograr la inexistencia de cualquier riesgo de exposición para trabajadores.

A fecha actual y en base a la caracterización de materiales realizada hasta la fecha, el objetivo final es que toda la red esté libre de este material en el año 2028.

2 ALCANCES

Una de las peculiaridades del presente plan de desamiantado estriba en la metodología de trabajo establecida.

El primer paso para la definición del Plan de Desamiantado es determinar la existencia o no de amianto en una ubicación, instalación o componente del material móvil. Para ello, se realizan extensos y minuciosos trabajos de caracterización, con el apoyo de laboratorios externos y empresas especializadas. Estos trabajos que se vienen realizando desde 2018, continúan en proceso, con un alto grado de avance, aunque pueden existir variaciones en el cumplimiento del mismo, derivadas de nuevos hallazgos. A fecha de cierre del año 2024, los grados estimados de avance en caracterización son de un 90 % en material móvil, 93 % en instalaciones fijas, y 95 % en infraestructuras; por tanto, podemos estimar que el avance medio de caracterización es de un 92,67 %.

Una vez se constata la presencia de amianto, se procede a establecer un plan de control y planificar su retirada de manera segura, ajustando los procesos de desamiantado atendiendo siempre a criterios establecidos en la normativa preventiva así como a minimizar el impacto sobre el servicio prestado a nuestros viajeros y a la ciudad de Madrid, alineándolo con otras iniciativas de mejora de servicio como son el Plan de Accesibilidad y Modernización de Estaciones y los planes de Reseñalización de las líneas 7 y 9, entre otros.

3 PLAN DE DESAMANTADO

El Plan de Desamiantado de Metro de Madrid es un plan de trabajo abierto y vivo estructurado en tres procesos principales:

- Caracterización de materiales con amianto;
- Plan de gestión de materiales con amianto
- Plan de retirada de amianto, el cual se encuentra en continua evolución y actualización como resultado del proceso de caracterización, asimismo estructurado en tres ámbitos diferenciados:
 - a) Material Móvil.
 - b) Instalaciones Fijas.
 - c) Infraestructuras.

El porcentaje de retirada de elementos identificados con presencia de Amianto son un 65,36 % en material móvil, un 87,53 % en instalaciones fijas y un 62,11 % en infraestructuras, conformando un porcentaje global de 71,67 %, que unido al alto grado avance en la caracterización, supone un 80,07 % de ejecución del Plan de Desamiantado.

La planificación indicada a continuación, está sujeta a actualizaciones y revisiones periódicas para la mejor gestión del plan, así como a las modificaciones que permitan o requieran nuevas caracterizaciones, las disponibilidades presupuestarias de la empresa, las disposiciones y requerimientos de las administraciones competentes para la ordenación del transporte público, así como las necesidades y conveniencias del servicio público.

3.1 MATERIAL MOVIL

Al final del segundo semestre del año 2024 se ha procedido al desamiantado del 65,36 % de los positivos detectados en la flota operativa de Metro de Madrid conforme puede observarse en la siguiente tabla:

Tipo de Material	Total posiciones/tren MCA	Posiciones retiradas	% retirada MCA 07/01/25
3000 1ª	14	14	100,00%
9000	87	87	100,00%
8000 1ª MSRM	319	303	94,98%
8000 1ª MRM	529	445	84,12%
6000	169	148	87,57%
7000	765	717	93,73%
5000-4ª	1429	960	67,18%
2000A	6878	3471	50,47%
2000B	2537	2174	85,69%
TOTAL	12727	8319	65,36%

Las posiciones indicadas en la tabla anterior corresponden a elementos (válvulas, arandelas, aislamientos...), caracterizados a fecha del presente plan de desamiantado, situados dentro de los cofres de motores y otros equipos de difícil acceso.

Las líneas estratégicas definidas en los desamiantados de las afecciones en las distintas series tienen como objeto conseguir, en el menor plazo posible, una flota de material móvil libre de amianto, manteniendo en todo momento como principios básicos, tanto la seguridad de los trabajadores, evitando la exposición al MCA durante las operaciones de mantenimiento, como la disponibilidad de la flota afectada, de forma que se pueda compatibilizar el cumplimiento de tablas con la actividad de desamiantado y seguridad de todo trabajador de Metro de Madrid. Asimismo, está previsto aprovechar los periodos estacionales de verano para poder abordar una mayor cantidad de trenes de forma concurrente al ser las tablas de trenes menos exigentes.

Todas las posiciones caracterizadas y aún sin desamiantar, se encuentran identificadas y confinadas en la geometría de su correspondiente equipo, o bien encapsuladas aquellas que pudieran tener bordes expuestos al exterior a la espera de que se pueda acometer el proceso de desamiantado.

Las acciones de desamiantado están organizadas por campañas. Se han definido un total de 68 campañas distintas con afección muy heterogénea por cada serie (24 campañas ya concluidas y 44 en curso).

En base a la experiencia adquirida durante estos últimos años por Metro de Madrid, se abordan las distintas campañas, dentro de lo posible, por trenes completos. Se consiguen así sinergias organizativas y una gestión más eficiente del proceso de desamiantado. No obstante, puede ser necesario complementar este planteamiento con actuaciones a nivel campañas de desamiantado de equipos concretos, en lugar de por trenes.

El plazo de ejecución de los trabajos necesarios para el desamiantado de la flota existente, garantizando la disponibilidad de material para la prestación de servicio de viajeros, se extenderá hasta el final del año 2028 conforme al desglose mostrado en la siguiente figura:

Tipo de Material	2024		2025		2026		2027		2028	
	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total
3000 1ª										
9000										
8000 1ª MSRM	68	95%	16	100%						
8000 1ª MRM	54	84%	84	100%						
6000	15	88%	21	100%						
7000	192	92%	60	100%						
5000-4ª	111	72%	102	79%	101	86%	93	92%	108	100%
2000A	741	50%	437	56%	616	65%	616	74%	1784	100%
2000B	520	85%	227	93%	165	100%				
TOTAL	1701	65%	947	73%	882	80%	709	85%	1892	100%

Para principios de 2029, con la llegada de la totalidad del Nuevo Material Móvil (40 trenes de gálibo estrecho y 40 trenes de gálibo ancho) y la retirada de circulación de los trenes de las series 2000A (L1) y 5000-4, el parque autorizado a circular por nuestra RED se encontraría totalmente libre de amianto.

3.2 INSTALACIONES FIJAS

Al final del segundo semestre del año 2024 se ha procedido al desamiantado del 87,53 % de los positivos detectados en las instalaciones de Metro de Madrid conforme puede observarse en la siguiente tabla:

Instalación	Ubicaciones	Componentes	Retirada	Carácter. Negativo	% / total
SUBESTACIONES	48	1126	905	0	80,37%
CENTROS DE TRANSFORMACION	4	4	4	0	100,00%
SEÑALIZACIÓN	120	253	153	85	94,07%
LÍNEA AEREA	5	6	5	0	83,33%
BAJA TENSION	2	4	1	0	25,00%
CLIMATIZACIÓN	6	6	6	0	100,00%
POLIPASTOS	10	10	10	0	100,00%
POZOS DE BOMBEO	99	99	7	92	100,00%
PROTECCIONES ELECTRICAS AMI	28	44	36	0	81,82%
COMUNICACIONES	108	436	0	436	100,00%
TOTALES	430	1988	1127	613	87,53%

Las ubicaciones indicadas responden a elementos (arandelas, aislamientos...) situados dentro de equipos de difícil acceso.

En el ámbito de las instalaciones, los procesos de desamiantado se han establecido siguiendo objetivos y priorizaciones claras, centrando los recursos en:

- Retirada de los elementos con amianto que interfirieran con el mantenimiento.
- Retirada de los elementos con amianto en instalaciones con afección a la circulación ferroviaria.
- Anticipación de proyectos de renovación de instalaciones, para efectuar el desamiantado y su renovación tecnológica.
- Se añaden ubicaciones en las protecciones eléctricas de la AMI y en comunicaciones.

Adicionalmente, se están coordinando actuaciones de diversos ámbitos de la empresa al objeto de buscar sinergias que minimicen la afección al servicio prestado por Metro y acorten los plazos de desamiantado.

El plazo de ejecución de los trabajos necesarios para el desamiantado de las instalaciones fijas existentes, garantizando la prestación de servicio de viajeros, se extenderá hasta el final del año 2027 conforme al desglose mostrado en la siguiente figura:

PLANIFICACIÓN			2024		2025		2026		2027	
	Instalación	Ubicaciones	Componentes	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades
SUBESTACIONES	48	1126	429	96,09%	44	100,00%				
CENTROS DE TRANSFORMACION	4	4								
SEÑALIZACIÓN*	120	253	62	87,35%	15	93,28%	0	93,28%	17	100,00%
LÍNEA AEREA	5	6	0	83,33%	0	83,33%	1	100,00%		
BAJA TENSION	2	4	3	100,00%						
CLIMATIZACIÓN	6	6								
POLIPASTOS	10	10								
POZOS DE BOMBEO	99	99								
PROTECCIONES ELECTRICAS AMI*	28	44	14	100,00%						
COMUNICACIONES	108	436								
TOTALES	430	1988	508	96,13%	59	99,09%	1	99,14%	17	100,00%

3.3 OBRA CIVIL

Al final del segundo semestre del año 2024 se ha procedido al desamiantado del 62,11 % de los positivos detectados en las infraestructuras y dependencias de Metro de Madrid conforme puede observarse en la siguiente tabla:

AVANCES RETIRADA MCA	TOTAL	ene-24 / dic-24	
		Unidades acumuladas	% acumulado total
Infraestructura	Total		
Estaciones desamiantadas	302	286	95%
Estaciones con bóveda MCA	38	22	58%
Estaciones con MCA aislado	697	476	68%
Túnel	177	85	48%
Subestaciones eléctricas	78	15	19%
Depósitos (y Cocheras)	110	88	80%
Dependencias	19	9	47%
TOTALES	1119	695	62%

GRANDES CUBIERTAS EDIFICIOS	TOTAL	ene-24 / dic-24	
		Unidades	% acumulado / total
Infraestructura	Total		
Cubierta de Edificios	38.750	21.940	57%
TOTAL	38.750	21.940	57%

En el ámbito de las infraestructuras, las líneas de acción se centrarán en:

- Avance en los trabajos de desamiantado y renovación de la cubierta de la Nave de Mantenimiento de Material Móvil del Depósito de Canillejas.
- Trabajos a ejecutar según el avance de los Planes de Accesibilidad y Modernización de Estaciones.

- Trabajos a ejecutar en los diferentes ámbitos de la infraestructura, coordinados con el desarrollo de otros ámbitos de la empresa, buscando sinergias que minimicen la afección al servicio prestado por Metro.

Adicionalmente se trabajará en los restantes ámbitos identificados tales como túnel, pozos de diversa tipología (ventilación, etc.), subestaciones eléctricas, depósitos y cocheras, así como dependencias, garantizando siempre el cumplimiento de la normativa y la disponibilidad de dichas infraestructuras para mantener la calidad del servicio prestado.

El plazo de ejecución de los trabajos necesarios para el desamiantado de las infraestructuras, minimizando la afección al servicio de viajeros, se extenderá hasta el final del año 2028 conforme al desglose mostrado en la siguiente figura:

PLANIFICACIÓN RETIRADA DE MCA	TOTAL	2024		2025		2026		2027		2028	
		Infraestructura	Total	Unidades	% acumulado / total	Unidades	% acumulado / total	Unidades	% acumulado / total	Unidades	% acumulado / total
Estaciones desamiantadas	302	286	95%	292	97%	294	97%	294	97%	302	100%
Estaciones con bóveda MCA	38	0	58%	6	74%	2	79%	0	79%	8	100%
Estaciones con MCA aislado	697	8	68%	35	73%	9	74%	59	83%	121	100%
Túnel	177	0	48%	12	55%	0	55%	32	73%	48	100%
Subestaciones eléctricas	78	0	11%	40	63%	29	100%				
Depósitos (y Cocheras)	110	7	71%	9	79%	5	84%	18	100%		
Dependencias	19	0	47%	0	47%	10	100%				
TOTALES	1119	15	60%	102	70%	55	74%	109	84%	177	100%

GRANDES CUBIERTAS EDIFICIOS	TOTAL	2024		2025		2026		2027		2028	
		Infraestructura	Total	Superficie (m ²)	% acumulado / total	Superficie (m ²)	% acumulado / total	Superficie (m ²)	% acumulado / total	Superficie (m ²)	% acumulado / total
Cubierta de Edificios	38.750	16.620	43%	15.960	84%	5.320	98%	0	98%	850	100%
TOTAL	38.750	16.620	43%	15.960	84%	5.320	98%	0	98%	850	100%

Próximamente se realizará el desamiantado integral de toda la línea 6, dentro del cierre previsto para la ejecución de todas las actuaciones necesarias para su transformación en Línea Automática, para lo que se realizará la retirada de los elementos con MCA, como conducciones y saneamientos, tanto en túnel, pozos de ventilación y estaciones de la línea. En las estaciones de Vicente Alexandre, Ciudad Universitaria, Puerta del Ángel, Alto de Extremadura, Lucero y Sainz de Baranda, se realiza además el desamiantado de la bóveda de la estación.

Los trabajos de desamiantado requieren generalmente la retirada de otros elementos constructivos hasta llegar a los elementos con MCA, su retirada, y la reposición por otro equivalente sin MCA, y de todos los elementos demolidos para llegar al mismo, de forma que quede de nuevo la infraestructura útil para el paso de viajeros.