



Dirección de Explotación Ferroviaria

PLAN DE DESAMIANTADO DE METRO DE MADRID 2018-2028

Enero de 2024



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.....	5
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 redacción del presente plan, los grados estimados de avance en caracterización son de un 90% tanto en material móvil como en instalaciones fijas, así como un 70% en infraestructuras; por tanto, podemos estimar que el avance medio de caracterización es de un 83,33%.

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 53,15% en material móvil, un 69,82% en instalaciones fijas y un 58,91% en infraestructuras, conformando un porcentaje global de 60,63%, que unido al alto grado avance en la caracterización, supone un 69,71% 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 año 2023 se ha procedido al desamiantado del 51,87% 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 03/01/24
3000 1ª	14	14	100%
9000	87	87	100%
8000 1ª MSRM	319	235	74%
8000 1ª MRM	529	391	74%
6000	158	133	84%
7000	765	513	67%
5000-4ª	1429	914	64%
2000A	6878	2684	39%
2000B	2537	1625	64%
TOTAL	12716	6596	52%

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 (hasta el momento, se han definido 83 campañas distintas con afección muy heterogénea por cada serie).

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	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total
3000 1ª												
9000												
8000 1ª MSRM	14	70%	34	80%	28	89%	35	100%				
8000 1ª MRM	26	67%	74	81%	50	91%	48	100%				
6000	10	80%	12	87%	20	100%						
7000	20	45%	162	66%	151	85%	111	100%				
5000-4ª	154	67%	90	73%	200	87%	179	100%				
2000A	655	39%	503	47%	329	51%	677	61%	1390	81%	1278	100%
2000B	502	64%	472	83%	437	100%						
TOTAL	1381	51%	1347	61%	1215	71%	1050	79%	1390	90%	1278	100%

3.2 INSTALACIONES FIJAS

Al final del año 2023 se ha procedido al desamiantado del 69,82% 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	1144	653	0	57%
Centros de transformación	4	4	4	0	100%
Señalización	120	253	120	39	63%
Línea aérea	5	6	5	0	83%
Baja tensión	2	4	1	0	25%
Climatización	6	6	6	0	100%
Polipastos	10	10	10	0	100%
Pozos de bombeo	98	98	0	92	94%
Protecciones eléctricas AMI	21	37	29	0	78%
Comunicaciones	108	436	0	436	100%
TOTALES	422	1998	828	567	70%

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:

Instalación	2023		2024		2025		2026		2027	
	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total
Subestaciones	223	60%	405	95%	52	100%				
Centros de transformación										
Señalización	79	71%	41	87%	15	93%	1	87%	17	100%
Línea aérea	0	83%	0	83%	0	83%	1	100%		
Baja tensión	0	25%	3	100%						
Climatización										
Polipastos	10	100%								
Pozos de bombeo	48	100%								
Protecciones eléctricas AMI	30	81%	7	100%						
Comunicaciones	436	100%								
TOTALES	826	73%	456	96%	67	99%	2	99%	17	100%

3.3 OBRA CIVIL

Al final del año 2023 se ha procedido al desamiantado del 58,91% de los positivos detectados en las infraestructuras y dependencias de Metro de Madrid conforme puede observarse en la siguiente tabla:

Infraestructura	Total	Unidades acumuladas	% / total
Estaciones con bóveda MCA	40	22	58%
Estaciones con MCA aislado	693	465	67%
Túnel	176	85	48%
Subestaciones eléctricas	96	9	9%
Depósitos (y Cocheras)	94	71	76%
Dependencias	19	9	47%
TOTALES	1118	661	59%

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

- La retirada del amianto identificado en el ámbito de las estaciones tanto a nivel de bóvedas como de vestíbulos y cuartos técnicos. La afección más importante será la asociada a la operatividad de la estación, en el caso de existencia de MCA en las bóvedas de los andenes y vestíbulos, ya que tendrá un impacto directo en el servicio prestado, siendo necesario el corte de línea o cierre de acceso.
- Trabajos a ejecutar en los diferentes cuartos técnicos debida a la posible necesidad de retirar, o paralizar provisionalmente, maquinaria o equipos existentes en dichas ubicaciones. Estos trabajos se coordinarán con los Planes de Accesibilidad y Modernización de Estaciones, así como trabajos 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:

Infraestructura	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total	Unidades	% / total
Estaciones con bóveda MCA	4	58%	0	58%	11	87%	0	87%	1	89%	4	100%
Estaciones con MCA aislado	125	67%	10	1%	55	75%	12	77%	62	86%	96	100%
Túnel	42	48%	0	48%	25	63%	6	66%	31	84%	29	100%
Subestaciones eléctricas	0	9%	0	9%	52	60%	41	100%				
Depósitos (y Cocheras)	0	76%	0	76%	7	83%	0	83%	16	100%		
Dependencias	0	47%	0	47%	0	47%	10	100%				
TOTALES	171	59%	10	59%	150	73%	69	82%	110	95%	129	100%