

# ***Technology and innovation to promote road safety***

## **European Road Safety Charter**

Our commitment saves *lives*



# índice

EMT MADRID	3
Principales magnitudes de EMT Madrid a 31-12-2023	4
1. El factor humano: formación, información y comunicación	5
2. El vehículo y la vía	12
3. Investigación estadística	16
4. Gestión del servicio, atención y auxilio a las víctimas, así como la coordinación con otras instituciones	17
5. Conclusiones	19



## EMT MADRID

La Empresa Municipal de Transportes de Madrid es una empresa pública creada en 1947 que ha estado intrínsecamente ligada a la ciudad de Madrid y los madrileños. EMT Madrid es cien por cien propiedad del Ayuntamiento de Madrid y está integrada en el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM), autoridad encargada de la planificación del transporte público en la Comunidad de Madrid.

Los cambios producidos en EMT Madrid desde su inicio hasta nuestros días han sido muchos: la formalización de la compañía y las dificultades propias de aquellos años; la gestión de la movilidad de la ciudad en tranvías y trolebuses; posteriormente la aparición de los microbuses y las líneas periféricas; también la expansión de la red de autobuses, las líneas especiales al aeropuerto y las nocturnas o la transformación de la red de autobuses hasta llegar a ser tal y como la conocemos hoy, que se adapta a las nuevas necesidades urbanas y demográficas del municipio.

Hoy día demandamos un transporte de viajeros más rápido y efectivo, que mejore nuestra movilidad y competitividad económica. Y al mismo tiempo exigimos unas ciudades en las que el peatón tenga más espacio y el entorno sea más silencioso, más limpio y más saludable, con iniciativas como el uso de la bici frente a otros modos de transporte. Lograr este equilibrio es, sin duda, uno de los principales retos que afrontamos en EMT Madrid.

Los autobuses urbanos suponen un medio de transporte eficaz para desplazarse por Madrid, principalmente en cortas y medias distancias, y en este sentido EMT Madrid se configura como un elemento básico de movilidad en la ciudad de Madrid. Asimismo, no podemos pasar por alto que Madrid cuenta con una red de transporte público de las mejores y más baratas de toda Europa.

**Principales magnitudes de EMT Madrid a 31-12-2023**

- **10.045 empleados**
- **2.102 autobuses (100% flota limpia)**
- **5 centros de operaciones**
- **223 líneas de autobuses**
- **4.097,678 kms longitud total de la red (ida y vuelta)**
- **97.765.023,06 kms en línea**
- **11.032 paradas de autobuses**
- **1.576.466 de viajeros en día laborable en invierno**
- **1.513.360 de viajeros en día laborable**
- **197,738 km. carriles-bus**
- **12,98 kms/h velocidad media**

Hay que tener en cuenta que en Madrid viven 3 millones y medio de habitantes y diariamente se incorporan a la ciudad visitantes por diversos motivos: trabajo, ocio, compras, etc. Teniendo en cuenta todas estas cifras, podemos hacernos una idea del volumen de desplazamientos que a diario se realizan en Madrid.

Por este motivo, desde hace años, EMT Madrid viene desarrollando distintas actuaciones y buenas prácticas en relación con la seguridad vial. Actualmente, la ciudad de Madrid tiene una red viaria de aproximadamente 4.100 km de longitud. Hay que señalar que la siniestralidad en zona urbana, respecto a la red interurbana, se caracteriza por algunos hechos diferenciales, los accidentes se producen principalmente en intersecciones, los atropellos adquieren una especial relevancia, así como los accidentes con bicicletas, patinetes y en transporte público.

EMT Madrid ha asumido como uno de sus objetivos esenciales la mejora de la seguridad viaria en sus desplazamientos y la tolerancia cero ante la accidentalidad. Desde EMT venimos actuando en distintos ámbitos para reducir la siniestralidad en el transporte público:

### **1. El factor humano: formación, información y comunicación**

EMT apuesta por la **formación de sus profesionales** desde su incorporación y a lo largo de toda su carrera profesional, entendiéndola como la mejor herramienta para dotar al equipo EMT de las competencias, conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para el desempeño de sus funciones.

EMT apuesta por la seguridad vial estableciendo acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación mediante la utilización de conocimientos y normas de conducta hacia el personal de la empresa, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tráfico.

Entre estas acciones se incluye la formación y sensibilización que recibe el personal de conducción, tanto al inicio de su ingreso en la empresa, como a través de la renovación del Certificado de Aptitud Profesional (CAP), como durante su desarrollo profesional a través de cursos de adaptación a nuevos vehículos.



Los aspirantes a conductores de EMT pasan un proceso selectivo muy exhaustivo. En primer lugar, deben aprobar unos exigentes exámenes teóricos y un reconocimiento médico. Posteriormente, y antes de formar parte de la empresa, reciben formación tanto teórica como práctica, 231 horas de capacitación, con formación teórica, y realizando prácticas de conducción con y sin viajeros.

EMT dispone de uno de los mejores simuladores de prácticas del mundo, en el que se ha recreado una ciudad virtual con todas las situaciones posibles que puedan ocurrir mientras se conduce un autobús: subida o bajada de viajeros, cruce de peatones, bicicletas, condiciones meteorológicas adversas (niebla, lluvia, ...), etc. De esta forma, los nuevos conductores aprenden a circular en un entorno como el que se van a encontrar en la calle.

Podemos destacar algunos de los conocimientos que aprenden gracias a este simulador:



- a. Conocimientos básicos de conducción, como arrancar el vehículo, girar, frenar y estacionar.
- b. Reglas de tráfico básicas, como señales de tráfico, prioridad de paso en intersecciones, límites de velocidad y señales de tráfico comunes.
- c. Simulación de situaciones de emergencia como frenos fallidos, derrapes y obstáculos en la carretera.
- d. Introducción de condiciones climáticas y de luz variables, como lluvia, niebla o conducción nocturna.
- e. Técnicas de conducción defensiva, como mantener una distancia segura con otros vehículos, estar atento a los puntos ciegos y anticipar las acciones de otros conductores.
- f. Introducción de distracciones comunes al conducir, como mensajes de texto, llamadas telefónicas y viajeros conversando.
- g. Identificación de áreas de mejora y de consejos prácticos para ayudar a los conductores a perfeccionar sus habilidades.

## EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE MADRID

- En resumen, la formación vial en simuladores virtuales ofrece una forma segura y efectiva de enseñar a los conductores habilidades prácticas y teóricas. Al enfocarse en aspectos clave como procedimientos básicos, reglas de tráfico, situaciones de emergencia y conducción defensiva, los instructores pueden preparar a los alumnos para ser conductores seguros y responsables en la carretera. Asimismo con el uso de los simuladores conseguimos reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

A continuación, se hace una comparativa de los años 2023 y 2022 sobre las horas de formación del personal de nuevo ingreso:

	Año 2023			Año 2022		
	Nº de grupos	Asistentes	Horas de formación	Nº de grupos	Asistentes	Horas de formación
Personal de conducción	21	362	76.825	24	259	56.966
Hombres		322	68.110		229	52.864
Mujeres		40	8.715		30	4.102





Los cursos CAP, en el apartado sobre seguridad vial proporciona conocimientos y habilidades para promover una conducción segura, así como comportamientos seguros como peatón o ciclista, contribuyendo a la reducción de accidentes de tráfico y la protección de la vida y la salud en las vías públicas. A continuación se se detalla la comparativa de los años 2023 y 2022 sobre los cursos impartidos del CAP:

	Año 2023			Año 2022		
	Nº de grupos	Asistentes	Horas de formación	Nº de grupos	Asistentes	Horas de formación
Personal de conducción	70	1.311	45.885	24	259	56.966
Hombres		1.250	43.750		229	52.864
Mujeres		61	2.135		30	4.102
Otras Categorías	4	84	2.940	6	107	3.745
Hombres		82	1. 2.870		102	3.570
Mujeres		2	70		5	175
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>1.395</b>	<b>48.825</b>		<b>1.559</b>	<b>54.545</b>

Algunos aspectos más importantes que se abordan en el curso CAP en lo referido a seguridad vial son los siguientes:

1. Enseñanza de la normativa vial vigente; leyes de tráfico, señalización vial, etc.
2. Importancia de conducir de manera segura, cumpliendo con las normas de tráfico, evitando distracciones como el uso del teléfono móvil, el consumo de alcohol y otras conductas peligrosas al volante.
3. Importancia del respeto a los peatones, ciclistas, las señales de tráfico, etc.
4. Nuevos avances tecnológicos en seguridad vial, como sistemas de asistencia al conductor, vehículos autónomos y nuevas tecnologías para mejorar la seguridad de infraestructuras y vehículos.
5. Distintas estrategias para prevenir accidentes de tráfico, incluyendo campañas de concienciación, programas de formación para conductores, y acciones para reducir la incidencia de comportamientos de riesgo.
6. Formación en primeros auxilios para responder adecuadamente en caso de presenciarse o verse involucrado en un accidente de tráfico.
7. Relevancia de la responsabilidad individual y colectiva en la seguridad vial, así como de la ética de la conducción responsable y el respeto por la vida y la integridad de los demás usuarios de la vía pública.

Por último, hay que destacar que EMT otorga anualmente un **premio** a aquellos empleados que han destacado en la categoría de **conducción segura**. Los requisitos son:

- Haber realizado durante el año natural al menos 209 prestaciones en línea.
- No haber sido sancionado con carácter firme por falta grave o muy grave durante el año natural
- No haber tenido ninguna colisión durante el año natural.

*Premios reconocidos en 2023: 2.664 conductores.*

Además, hay un **premio adicional** que se da a aquellos conductores que además de cumplir los requisitos anteriores, no haya tenido en el desarrollo de su actividad y durante el año natural del que se trate, ningún accidentado por cualquier causa (ni en el interior ni en el exterior del autobús).

*Premios reconocidos en 2023: 3.326 conductores.*

Estos premios recompensan la nula o baja siniestralidad del personal de conducción de autobuses de EMT.

Por último, con el objetivo de potenciar y promover hábitos de movilidad seguros y sostenibles, EMT a través de distintos canales (intranet, folletos, telegram, etc.) difunde y divulga actuaciones y medidas de seguridad vial.



## 2. El vehículo y la vía

La **flota de autobuses** de la Empresa Municipal de Transportes, con una edad media de 4,64 años -la más joven de Europa junto con la de Berlín, según datos de octubre de 2023- es, por tanto, de las más modernas de Europa y cuenta con vehículos que incorporan los últimos avances tecnológicos en materia de seguridad, confort, exigencias medioambientales y accesibilidad universal. La flota de autobuses de EMT está compuesta por 2.102 autobuses.

EMT fue pionera en el año 2008 en la incorporación a su flota de los primeros autobuses 100% eléctricos. Actualmente, la flota de autobuses eléctricos de EMT asciende a 275 unidades (lo que supone un 13,08% del total) y aumentará hasta el 20% del parque a finales de 2024, hasta el 25,2% en 2025 y un 100% en 2033. Además, EMT cuenta ya con 28 líneas cero emisiones, por lo que Madrid es la ciudad de España con más líneas eléctricas de autobús.

Por otro lado, en lo que respecta al comportamiento de los vehículos en materia de seguridad, el Reglamento (UE) 2019/2144 establece como obligatoria la instalación de funciones de seguridad avanzada en todos los autobuses nuevos a partir del 7 de julio de 2024.

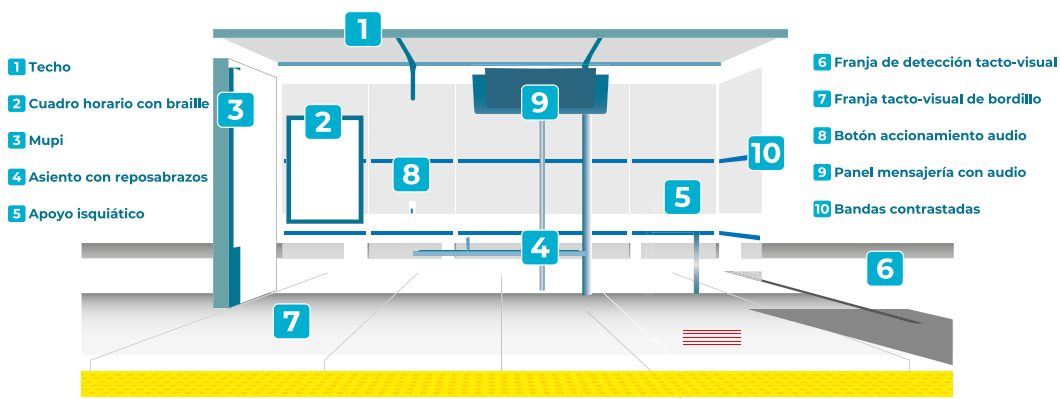
En este sentido, EMT ha puesto en marcha un **proyecto piloto**. Se trata de un **sistema avanzado de ayuda a la conducción (ADAS)** que ya se ha incorporado en dos autobuses, uno en una línea convencional y otro en la línea que une Madrid con el aeropuerto. Este sistema detecta automáticamente cuando en la trayectoria del autobús puede haber una situación de emergencia ante los usuarios más vulnerables (peatones, animales, ciclistas, patinetes...) activando el sistema de frenado para desacelerar el vehículo con el fin de evitar o mitigar la colisión. Próximamente, a lo largo de este primer semestre de 2024, lo incorporarán los nuevos 50 autobuses modelo Solaris que pasarán a formar parte de la flota de EMT.



Con este proyecto, EMT se adelanta a la obligatoriedad de implantar estos sistemas en los autobuses fabricados a partir del 7 de julio de 2024. Con este nuevo paso, EMT demuestra su compromiso con la seguridad y protección de los más vulnerables de la vía y en la reducción del número de accidentes y posibles víctimas de tráfico.



EMT es responsable del mobiliario de parada (postes-bus y marquesinas), por lo que tiene dentro de sus atribuciones realizar obras de adecuación de paradas de autobús. El programa **protección y mejora de paradas BUS** tiene como objetivo mejorar la calidad del usuario y reducir los accidentes que se producen en el acceso y espera al autobús, mejorando las condiciones de acceso, de seguridad y de aproximación de los autobuses para las personas usuarias.



A 31 de diciembre de 2023 en la ciudad de Madrid existían 5.223 paradas de autobús de la red de transporte público, equipadas con 1.041 postes-bus y 4.547 marquesinas. Durante el año 2023 EMT ha ejecutado 72 obras que comprenden actuaciones de mejora de la accesibilidad de paradas existentes, creación de nuevas paradas o incremento de los niveles de seguridad y confort mediante la sustitución del poste-bus existente por marquesina. En ocasiones, estas obras suponen ejecutar nuevos pasos de peatones, semaforizar cruces, urbanizar el entorno, etc.; el objetivo es que tanto los viajeros del autobús como los peatones que caminan por las aceras lo hagan en condiciones de seguridad.

Además, las paradas disponen de paneles de mensaje variable, que ofrecen información diversa sobre el servicio de la EMT: próximo autobús que llegará a la parada y tiempo de espera, destino de la línea, mensajes institucionales e información de incidencias como desvíos o cortes de línea. Esta información se proporciona también de forma accesible mediante voz a través de un pulsador.

También se han instalado en marquesinas y postes de autobús los códigos Navilens, un sistema de códigos especiales, concebido y desarrollado en España, que otorga autonomía a las personas ciegas y con discapacidad visual cuando les resulta imposible valerse de los sistemas de información y orientación tradicionales en entornos complicados o desconocidos para ellos, de forma que puedan llegar de manera precisa hasta un elemento concreto, como es una parada de autobús.

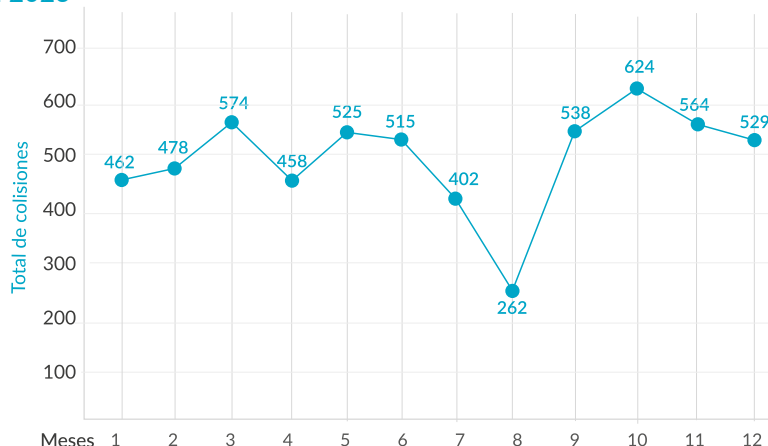


### 3. Investigación estadística

EMT analiza la explotación de los datos de siniestralidad para obtener un mayor conocimiento de estos y poder actuar sobre ellos.

A continuación, se detallan el número de siniestros mensuales y totales del año 2023, así como el índice de colisiones por millón de kilómetros.

#### Siniestralidad 2023



Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
índice de colisiones por millón de kms	48,71	54,07	58,88	52,26	55,85	55,01	46,95	35,81	59,08	64,55	61,28	59,79

Colisiones totales - 5.935

Total índice de colisiones por millón de kms - 54,80

*Hay que tener en cuenta que, si bien pueden parecer muchos, todos los días están en circulación aproximadamente 2.000 autobuses las 24 horas del día que recorren más de 97 millones de kilómetros al año.*



#### 4. Gestión del servicio, atención y auxilio a las víctimas, así como la coordinación con otras instituciones

1. La gestión del servicio de autobús se realiza desde el Centro de Control, que controla la flota y regula la prestación del servicio, para ofrecer el mejor servicio a los usuarios y manejar las situaciones de cualquier tipo que puedan surgir.

El Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) del Centro de Control es un sistema informático de comunicaciones integradas en los autobuses que permite realizar acciones de regulación durante el desarrollo del servicio. Incluye un sistema de localización de vehículos mediante GPS, sensores de apertura de puertas e instrumentos de medición para calcular la distancia, total o parcial, que recorren los autobuses.

Las pantallas muestran a la vez imágenes de las cámaras de tráfico, el mapa de las líneas con la posición y el estado de cada autobús de la EMT en tiempo real, un cuadro de mando de incidencias abiertas con una representación del tráfico en directo o la demanda en tiempo real de los viajeros transportados.



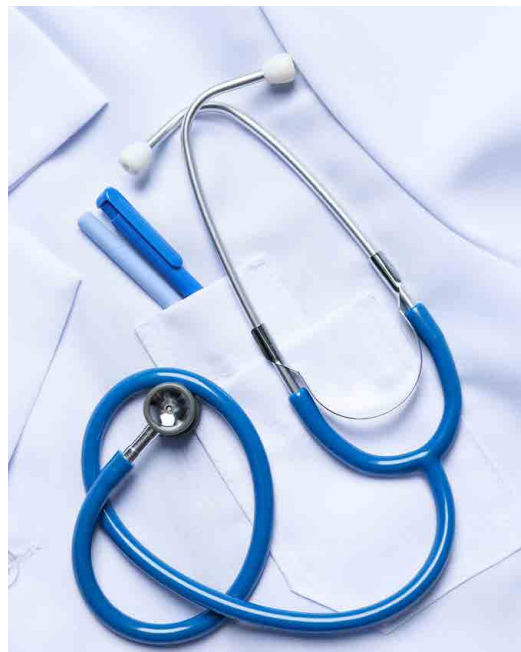
2. EMT Madrid mantiene **reuniones periódicas de coordinación** con mandos de Policía Municipal y Agentes de Movilidad, para el estudio de mejora de la movilidad, así como el estudio de los puntos conflictivos de tráfico y de accidentalidad, así como las posibles soluciones de mejora. También mantiene dichas reuniones con el Consorcio Regional de Transportes de Madrid.



3. El programa **protocolo de atención a las víctimas** se gestiona desde el departamento de Atención a Colectivos y Eventos, dependiente de la Dirección de Relaciones Institucionales, ESG y Gabinete de la Dirección Gerencia.

Una vez que por los canales de comunicación propios de EMT se tiene conocimiento de que un usuario ha sufrido algún tipo de lesión y/o indisposición, a causa de una incidencia en su viaje en los autobuses de EMT, se inicia una toma de contacto con la persona, en ocasiones telefónica, en otras ocasiones es visitada en su domicilio u hospital donde hubiera sido trasladado, con el fin de conocer su evolución, lesiones y su versión de los hechos.

Durante 2.023 este departamento ha realizado 330 actuaciones prestando atención a 1.712 viajeros que han resultado lesionados en nuestros autobuses.



### CONCLUSIONES:

No cabe duda de que la seguridad vial es una tarea de todos y EMT Madrid, dentro de su compromiso con la seguridad vial, está adoptando medidas decisivas con el objetivo de reducir los accidentes, principalmente los de los usuarios más vulnerables. Para ello ha diseñado e implementado actuaciones ambiciosas desde distintos ámbitos de actuación:

1. El factor humano: formación, información y comunicación.
2. El vehículo y la vía.
3. Investigación estadística.
4. Gestión del servicio, atención y auxilio a las víctimas, así como la coordinación con otras instituciones.

Cabe reseñar entre las medidas implementadas, el proyecto piloto de implantación del sistema avanzado de ayuda a la conducción. Con este proyecto, EMT se ha adelantado a la obligatoriedad de estos sistemas en los nuevos autobuses antes del horizonte del 7 de julio de 2024.

En definitiva, EMT apuesta por un servicio a los ciudadanos de Madrid con los más altos estándares de seguridad, de calidad y en combinación con un estricto respeto por el medio ambiente.





Madrid 2024