



PROPUESTAS VECINALES EN MATERIA DE MOVILIDAD

Vicente Pérez Quintana
Madrid, octubre 2020



MADRID

PRESENTACIÓN

El presente documento recoge algunas propuestas de la FRAVM en materia de movilidad. Es un borrador de trabajo generado sobre el documento elaborado por el Ayuntamiento de Madrid acerca de Madrid 360. Nuestro objetivo es preparar una propuesta vecinal ante la anunciada modificación de la ordenanza municipal de movilidad. Consta de dos partes. En la primera se relacionan propiamente las propuestas, mientras que en la segunda se exponen algunos análisis y datos.

La FRAVM agradece los comentarios, críticas y aportaciones que La **Asociación de Viandantes A Pié** y **Pedalibre** han realizado a la primera versión del documento.

La imagen de la portada ha sido tomada de:
<https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/199992/autobus-pieza-clave-Movilidad-Sostenible>

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| SOBRE LA ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MADRID 360..... | 5 |
| PROPUESTAS VECINALES: SUGERENCIAS Y ALEGACIONES A MADRID 360 | 8 |
| 1.- Reequilibrio territorial..... | 8 |
| 2.- Fomento del transporte público..... | 9 |
| 3. Disuasión del coche particular | 14 |
| 4. Promover la movilidad activa | 22 |
| 5. Promoción de los planes de movilidad de las empresas centros de trabajo y polígonos de actividad económica | 32 |
| ENCUESTA DOMICILIARIA DE MOVILIDAD 2018 | 35 |
| Introducción | 35 |
| Número de viajes | 39 |
| Motivo del viaje | 40 |
| Modo de transporte prioritario | 41 |
| Distancia y duración de los viajes | 46 |
| Vehículo particular VS transporte público..... | 51 |
| La hora punta..... | 52 |
| Distribución espacial | 55 |
| DESEQUILIBRIO RESIDENCIA-TRABAJO | 59 |
| Introducción | 59 |
| Matriz origen-destino | 59 |
| Evolución | 66 |
| Conclusiones | 68 |
| Distribución y evolución de la población..... | 70 |
| MOVILIDAD CICLISTA Y PEATONAL..... | 73 |
| Red ciclista | 73 |
| Demanda ciclista..... | 78 |
| BiciMad..... | 78 |
| Accidentes | 79 |
| Movilidad peatonal..... | 80 |
| Conclusiones | 82 |
| MOVILIDAD MOTORIZADA | 84 |
| Parque móvil..... | 84 |
| Volumen de tráfico..... | 84 |



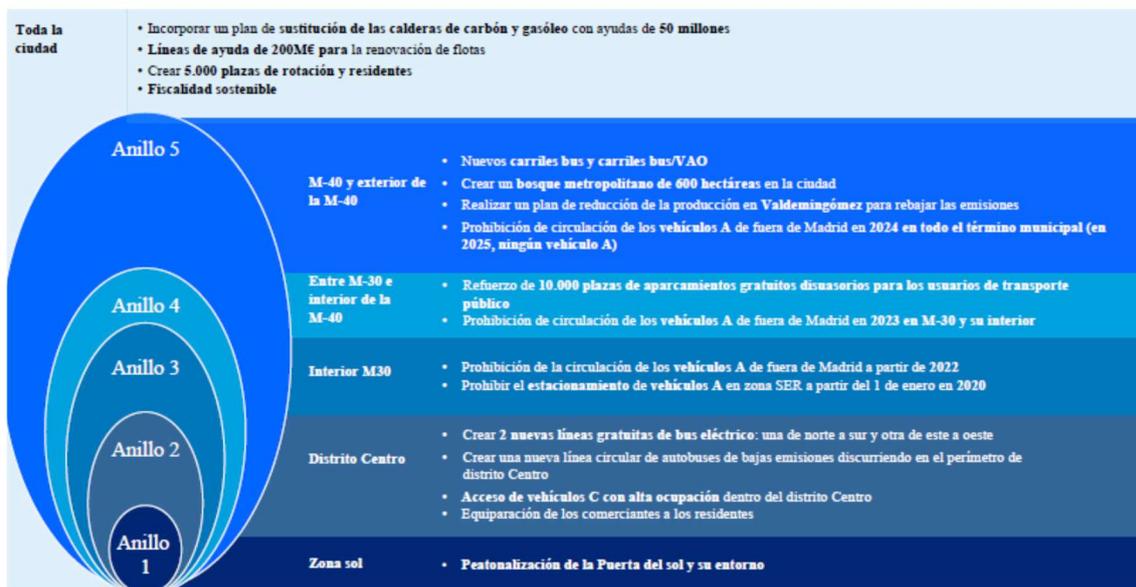
MADRID

| | |
|----------------------------------|-----|
| Infraestructura viaria | 89 |
| Carriles bus..... | 91 |
| Transporte público | 94 |
| Intercambiadores | 99 |
| Coche VS transporte público..... | 99 |
| Algunas medidas disuasorias..... | 102 |
| Conclusiones | 108 |

SOBRE LA ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MADRID 360

En septiembre de 2019, el Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad dio a conocer el Avance de la Estrategia Madrid 360. En ella se recoge un conjunto de medidas orientadas a “transformar Madrid en una ciudad más sostenible desde el punto de vista medioambiental, pero también desde un punto de vista social, territorial y económico”. Entre ellas abundan las relativas a la movilidad, junto con otras sobre el bosque metropolitano o sobre la reducción de las calderas de carbón. En este documento nos centramos en las primeras¹.

El documento municipal parte de un diagnóstico negativo de la calidad del aire y señala que los planes de acción hasta ahora adoptados han resultado insuficientes. Propone numerosas medidas, de las que destacan las que incluye el siguiente cuadro. Algunas (peatonalización de Sol y líneas gratuitas de BUS en el distrito de Centro) ya están implementadas y, otras, como el acceso de vehículos C con alta ocupación en el distrito de Centro, están siendo reconsideradas.



La denominación “Madrid 360” pretende significar, de un lado, la combinación de medidas en diversos campos (movilidad, zonas verdes, rehabilitación energética...) y, de otro, la inclusión de todo el término municipal, no solo la almendra central o el distrito de Centro.

¹ En “Propuestas para combatir el cambio climático: aumento de la infraestructura verde y rehabilitación energética”, en www.aavvmadrid.org, se detallan las propuestas de la FRAVM sobre la infraestructura verde la ciudad y sobre el impulso de la rehabilitación energética en los edificios.

Sea como sea, la lectura de la propuesta municipal consiste en lo fundamental en un plan de movilidad. Las otras medidas bien recogen actuaciones que se lleva años abordando (eliminación de las calderas de carbón), bien pertenecen a otros planes y acciones, como el Plan Rehabilita del Área de Vivienda o el proyecto de bosque metropolitano del Área de Urbanismo. La globalidad temática que sugiere la denominación no es tal y, desde luego, no se logra con una mera yuxtaposición de líneas de acción. En cambio, la idea de hacer un plan de movilidad que incida en toda la ciudad, no solo o no especialmente en el centro, es un avance sobre los planes anteriores, a falta de mayor concreción.

La mayoría de las medidas de movilidad propuestas merecen la aprobación. Sin embargo, la estrategia que se plantea no la compartimos; al contrario, nos parece un paso atrás. La discrepancia se centra en tres cuestiones:

- Las lagunas del plan, especialmente en materia de reducción del uso del vehículo particular y de fomento del transporte público.
- Las contradicciones de la estrategia municipal, que se plasman en medidas tales como dar permiso de acceso a los vehículos C con 2 o más ocupantes al distrito de Centro o el macroaparcamiento en Menéndez Pelayo.
- La timidez de las propuestas anti-COVID.

La calidad del aire es un problema básico de la ciudad de Madrid. Las estaciones medidoras arrojan datos malos sobre las concentraciones de dióxido de nitrógeno y ozono. Si se adoptan las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), resulta que el diagnóstico negativo se extiende a la concentración de otras sustancias y, en particular, a las de material particulado (PM10 y PM2.5).

La incidencia de la contaminación atmosférica en las tasas de enfermedad y muerte es alarmante. Lo prueban numerosos informes realizados o difundidos por la OMS², la Agencia Europea de Medio Ambiente³ o la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica⁴, aun cuando las administraciones son bastante parcas en la realización de estudios y la publicación de informaciones al respecto.

El *State Global Air 2019* dice que la polución del aire es la quinta causa de muerte en el mundo y cuantifica que más de 5 millones de personas mueren anualmente a consecuencia de ella⁵.

En la presente coyuntura, este asunto adquiere la máxima relevancia, toda vez que diversos estudios realizados por prestigiosas universidades y centros de investigación de Europa, China y EEUU encuentran indicios de correlación significativa entre mayores niveles de contaminación y mayor tasa de mortalidad a causa de la COVID^{6 7}.

² [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).

³ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>.

⁴ <https://www.separ.es/node/1505>.

⁵ <https://www.stateofglobalair.org/>.

⁶ https://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-afecta-contaminacion-pandemia-covid-19-202005041428_noticia.html.

⁷ https://www.eldiario.es/internacional/theguardian/contaminacion-atmosferica-aumenta-infecciones-muertes-coronavirus-estudio_1_6101908.html.

La contaminación, en hipótesis, ayuda al virus en tanto puede contribuir a su diseminación en el aire y/o en tanto amplifica la vulnerabilidad de las personas que padecen enfermedades cardiorrespiratorias. La transmisión de la enfermedad por el aire cuenta con “pruebas abrumadoras” según los resultados de una investigación en la que participan varias universidades norteamericanas⁸.

Un plan consecuente de lucha contra la contaminación del aire en una ciudad como Madrid y, por extensión, su corona metropolitana habría de prestar especialísima atención a la incidencia del tráfico en ella. El modelo de movilidad madrileño es enormemente congestivo, se resume en tres notas características: muchos desplazamientos obligados en medios mecánicos –en los que predomina el vehículo particular- y concentrados en estrechos segmentos horarios. En el anexo del presente documento se profundiza en esta definición y se aporta evidencia empírica, recogida, entre otras fuentes, de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2018 (EDM2018), por lo que no merece la pena extenderse aquí en la exposición. Una estrategia de movilidad que persiga resultados notables -acordes a los que la situación demanda- en mejora de la calidad del aire tiene que atacar ese patrón con medidas a corto, medio, largo e incluso muy largo plazo. Las líneas que cabe destacar en tal sentido son:

- Aproximación de los lugares de trabajo y de los lugares de residencia.
- Freno al crecimiento de la ciudad difusa.
- Medidas disuasorias del uso del vehículo particular, especialmente de los viajes con baja ocupación.
- Potenciación del transporte público, reducción de los tiempos de viaje.
- Disminución del número de viajes obligados: fomento del teletrabajo, jornada continua...
- Escalonamiento de los horarios de entrada/salida de los centros de trabajo.
- Impulso y especial protección de los viajes a pié y en bici.

⁸ <https://www.rtve.es/noticias/20201005/coronavirus-pruebas-abrumadoras-contagio-aire/2043789.shtml>.

PROPUESTAS VECINALES: SUGERENCIAS Y ALEGACIONES A MADRID 360

1.- REEQUILIBRIO TERRITORIAL

En el capítulo 2 del anexo se trata con alguna extensión el enorme desequilibrio residencia-empleo que se produce en la región. Este es uno de los ejes principales sobre los que se monta el patrón de movilidad madrileño. Los puestos de trabajo se concentran en la almendra central y en el norte de la ciudad, más el polígono de Julián Camarillo de San Blas-Canillejas, con extensión sobre algunos municipios de la corona metropolitana norte y oeste. Por otra parte, los mayores crecimientos demográficos relativos se producen en los bordes del área metropolitana, la huella urbana se dilata y lo hace además aplicando pautas cercanas a los planteamientos de la ciudad difusa. Éstos están presentes, asimismo, en los grandes desarrollos urbanos de Madrid, tales como los PAUS y los crecimientos del sureste.

La ciudad de Madrid es beneficiaria y víctima, a la vez, de esta situación. Absorbe la actividad económica y, al tiempo, concentra los desplazamientos, con los consiguientes problemas de congestión de la movilidad y de contaminación del aire. Hay que equilibrar la distribución territorial de la residencia y el empleo, lo que pasa por difundir la centralidad, así como por frenar la expansión en mancha de aceite de la huella urbana mediante unidades residenciales de bajo y muy baja densidad.

Los instrumentos básicos de planeamiento para avanzar en esa dirección son:

- Elaboración del Plan de Estrategia Territorial de la CM (PET). Éste está regulado y previsto en la Ley de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de 1995. A pesar del tiempo transcurrido, nunca se ha llegado a abordar, más allá de varios intentos fallidos. En su defecto, se echa en falta la articulación de algún mecanismo de concertación-compatibilización del planeamiento entre los ayuntamientos y entre éstos y la CM. Hoy, la escala municipal es demasiado pequeña y estrecha para organizar, ordenar y gestionar el territorio.
- Revisión del PGOUM. El Plan del 97 está obsoleto y superado. La elevada frecuencia con la que hay que acudir a las modificaciones puntuales son la mejor prueba de ello. No está de más añadir que la mayor intervención que se ha realizado en la ciudad en las últimas décadas se acometió *extraplan*: la remodelación de la M-30.

Los criterios rectores del PET y del PGOUM habrían de ser la compacidad urbana, la complejidad-mezcla de usos y el equilibrio-cohesión territorial. En los últimos tiempos se ha abierto paso en el discurso urbanístico la noción de “la ciudad de los 15 minutos”, esto es, la ciudad en la que los componentes están próximos.

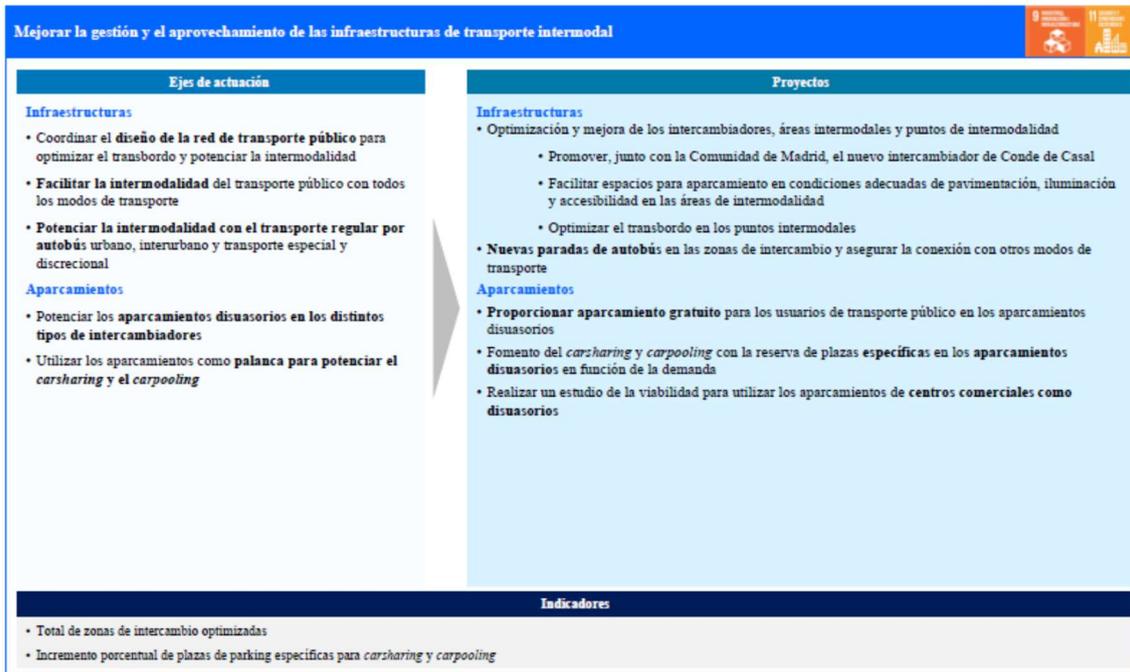
2.- FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Según la EDM2018, el número de viajes en vehículo particular casi duplica al de los viajes en transporte público. La realidad ofrece la foto inversa del escenario que sería deseable. Lo que demanda la situación es activar medidas que vayan en la dirección de lograr un sustancial incremento del volumen de viajeros/as de los distintos modos de transporte público y la sustracción al vehículo particular. Otras consecuencias positivas de ello serían un significativo aumento de los ingresos por venta de billetes y un descenso de las necesidades de inversión/gasto público relacionadas con el tráfico privado.

Madrid 360 plantea 10 medidas en el capítulo de “optimizar el transporte público”, que se reproducen en el cuadro adjunto. Varias de ellas están en marcha: las líneas cero de autobús en el distrito de Centro y los nuevos carriles bus. Sorprende que en este capítulo se incluyan medidas como el soterramiento de la A-5 y la remodelación del Nudo Norte. Ambas indudablemente tendrán efectos sobre el transporte público, pero no son medidas de fomento del mismo, incluso puede ocurrir que los efectos sean negativos o contradictorios, como se razonará más adelante. Asimismo se hace hincapié en las infraestructuras de la intermodalidad, si bien la única actuación que se llega a concretar es la creación del intercambiador de Conde de Casals.

Algunas de las medidas propuestas pecan de genéricas, tanto que, por la forma en que están enunciadas, más que actuaciones parecen objetivos. En particular, se echan en falta objetivos, actuaciones e indicadores relativos al incremento del volumen de viajeros/as, a la ganancia, por así decirlo, de clientes/as, a hacer más competitivo el transporte público.

| Optimizar el transporte público | |
|---|---|
| <p>Ejes de actuación</p> <p>Transporte público</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar corredores de transporte público y carriles bus VAO en coordinación con las Administraciones Autonómica y General del Estado • Optimizar la malla de líneas de EMT para hacerla más eficiente y adaptada a una mayor intermodalidad • Reducir las emisiones de la flota actual de EMT • Incrementar la aportación municipal para la mejora y optimización del transporte público | <p>Proyectos</p> <p>Transporte público</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear 2 nuevas líneas gratuitas de autobús eléctrico que den servicio al distrito del centro: una de norte a sur y otra de este a oeste • Crear una línea circular de bajas emisiones alrededor del distrito Centro • Establecer “corredores verdes” de transporte por autobús de alta capacidad y prioridad semafórica (concepto Bus Rapid Transit), en ejes urbanos principalmente ubicados en los distritos de la periferia madrileña • Crear nuevos carriles bus en el marco de una gestión de la infraestructura viaria más eficiente • Crear nuevos carriles bus/VAO en colaboración con la administración autonómica y estatal en las vías de acceso a Madrid • Establecer una línea de ayudas de 5M€ anuales para promover la renovación de la flota de autobuses discretionales y de ruta • Renovar la flota de autobuses de EMT a eléctricos • Revisar el diseño de la actual red de líneas de EMT • Nuevas infraestructuras de transporte (soterramiento de la A5, Nudo Norte...) • Optimización del transporte público (mejora de la red nocturna, conectividad de hospitales...) |
| <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de trayectos realizados en transporte público al distrito Centro • Porcentaje de autobuses limpios en la flota de EMT • Porcentaje de autobuses limpios en la flota de discretionales y de ruta • Porcentaje de autobuses eléctricos en la flota de EMT | |



Nuestras propuestas se desgranán como sigue:

– **La adopción de un sistema tarifario integrado (STI).**

El sistema está integrado en el abono mensual o anual. En el resto de los casos, el transbordo entre modos exige chequear cada vez, con las consiguientes molestias y el encarecimiento del viaje.

Integración de todos los modos de transporte de Madrid, incluyendo todos los sistemas de préstamo de bicis bajo la tarjeta de transporte. Avanzar hacia un modelo de MaaS a través del uso de tarjetas monedero con la posibilidad de post-pago. Revisión de la tarificación por coronas.

– **La puesta en marcha del billete solidario.**

En la actualidad, el CRTM contempla una reducción del precio en varios supuestos: jóvenes, tercera edad, familias numerosas, personas con discapacidad y los/as beneficiarios/as de PAE (Programa de Activación para el Empleo).

Proponemos que se recupere la propuesta de la Plataforma Madrid en Transporte Público: la creación de un abono social de transporte a precio reducido dirigido a personas desempleadas o con escasos recursos y el establecimiento de un abono social de transporte gratuito para las personas pertenecientes a sectores de la población en riesgo de exclusión social y en situación de pobreza extrema.

– Potenciación de la red de metro

Madrid dispone de una buena red de metro. Por tanto, el impulso se concreta en dos facetas: completar el mallado y la mejora del servicio.

- Incremento de la frecuencia, en particular, en las horas punta. Esta cuestión es tanto más trascendente en la actual coyuntura de la pandemia de la COVID-19.
- Creación de la segunda circular de metro con el trazado de una nueva L-13 que una los distritos de Latina-Carabanchel-Usera-Puente de Vallecas-Moratalaz-San Blas-Ciudad Lineal.
- Prolongación de la L-11 hacia Atocha-Conde de Casals y, en una segunda fase, hacia Ciudad Lineal, pasando por La Elipa. La primera fase ya está aprobada.
- Prolongación de la L-3 hasta El Casar.
- Unión de la L-2 y la L-7 en Estadio Metropolitano y posterior prolongación de la L-2 al barrio de Rejas.
- Estudio de la prolongación de la L-8 de Nuevos Ministerios a Moncloa, con estación intermedia en Ríos Rosas-Canal, de la L-5 a las T-1, T-2 y T-3 de Barajas y de la unión de las L-5 y L-8 en San Severo o Los Coronales.
- En el supuesto de que se lleguen a desarrollar los crecimientos urbanísticos del Sureste de Madrid (Berrocales, Ahijones...) habría que concretar un plan integral para todo el ámbito.
- Supresión de barreras arquitectónicas: dotación de ascensor en todas las estaciones de la red.
- Mejora de la información a los usuarios/as en los vestíbulos, andenes y vagones.
- Plan de reparación de las graves deficiencias estructurales de los túneles en la L-12 y la L-7b, incluyendo la rehabilitación de las viviendas afectadas.
- Realización de sendas auditorías sobre la mala ejecución de las obras de ambas líneas, determinando las responsabilidades pertinentes.

– Potenciación del Cercanías

El ferrocarril suburbano debe ser el modo principal de transporte entre Madrid y los principales corredores metropolitanos. Cada cierto tiempo se anuncia un gran plan de desarrollo de la red madrileña: en 2009 y en 2018, los últimos. Hasta ahora, todos apenas han pasado del anuncio y la foto.

En general, las ideas sobre las que se arman dichos planes son acertadas: compra de nuevos coches, duplicación de vías, mejora del material rodante, reforma de estaciones... A ellas se suman las actuaciones estrella: nueva línea transversal este-suroeste y ampliar el servicio a los municipios medianos.

La demanda aquí parece sencilla: que se ejecute de una vez el plan, en este caso el Plan 2018-2025. Sobre el mismo o complementariamente a él merece la pena enfatizar algunas actuaciones:

- Creación de la transversal este-suroeste.
- Llegar a todos (o casi) los municipios de tamaño medio de la región (más de 15.000 o 20.000 habitantes): Mejorada, San Agustín de Guadalix, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Paracuellos, Arroyomolinos...
- Reanudación de los trabajos del enlace con Navalcarnero.
- La conexión del corredor del Henares con la zona norte mediante una línea que comunique el Cercanías de Alcalá de Henares con Chamartín a través de la estación de O'Donnell. Ésta o un apeadero próximo ha de ser accesible para los/as espectadores/as de eventos en el estadio Metropolitano.
- La apertura de nuevas estaciones/apeaderos en varias de las líneas existentes: en la c/ Sepúlveda, c/ Valmojado-Seseña, avda del Planetario...
- La supresión de barreras arquitectónicas y la apuesta por la accesibilidad universal a todas las estaciones de la red.
- Integración en el Consorcio Regional de Transportes.
- Adaptación progresiva de las estaciones, accesos y trenes a la bicicleta a fin de ir promoviendo la intermodalidad bici-tren en sus dos modalidades: Bike on Board y Bike and Ride
- Creación de aparcamientos seguros vigilados para bicicletas en todas las estaciones y de carriles bici protegidos que conecten a las mismas con las redes de carril bici de las áreas de influencia en cada estación.

– **Mejoras en los servicios de autobús (interurbanos y EMT)**

El objetivo fundamental aquí es la reducción de los tiempos de viaje. Para ello hay que lograr tanto el aumento de la frecuencia de paso como de la velocidad de circulación. Según la EDM2018, la duración de los viajes en transporte público duplica a la de los viajes en vehículo privado. Otra variable a tener en cuenta es el grado de capilaridad de la red. El patrón de recorridos de la EMT es demasiado radiocéntrico y coincidente con la red de metro.

Planteamos:

- Aumento de la frecuencia, tanto más en este periodo de pandemia.
- Incremento de los itinerarios transversales fuera de la M-30.
- En particular, abogamos por la creación de la M-35 del autobús, una especie de circular que vaya de la estación de Latina a Ciudad Lineal por la avda. de los Poblados, la avda. de Pablo Neruda, Fuente Carrantona, Institución Libre de Enseñanza y Arturo Soria.
- Evaluación de las numerosas propuestas de reordenación y creación de nuevas líneas que las asociaciones vecinales y otras organizaciones vienen presentando, con pocos resultados, en el CRTM. La mayoría de ellas se refieren a:

- Las conexiones con los equipamientos sanitarios, especialmente los centros de especialidades y los hospitales.
 - Las circulares distritales.
 - Conexiones dentro del distrito Centro mediante microbuses eléctricos. Madrid 360 sí avanza en esta línea.
- Duplicar e incluso triplicar, en los próximos años, la longitud de la red de carriles bus (y, en su caso, de plataformas reservadas). Madrid es una de las ciudades españolas con menor dotación: unos 148 km de carriles, a razón de 4 Km por 100.000 habitantes. La ampliación abordada recientemente supone incrementarla en cerca de 45 Km, con lo que el total pasa a ser de unos 200 Km. Esta ampliación tiene un doble hándicap: es provisional (aunque se prevé que acabará consolidándose) y un porcentaje muy alto de ella se aplica en los PAUS, donde la necesidad es menor o no existe.
- La propuesta de duplicar la longitud de la red de carriles bus entraña:
- No computar en esta medida las autovías de entrada/salida, que merecen comentario aparte.
 - Consolidar y ampliar la infraestructura existente dentro de la almendra central.
 - Aumentar la dotación fuera de la M-30.
 - Reforzar la disciplina viaria con el objetivo de erradicar la circulación y el estacionamiento en el carril bus.

Por lo que respecta al servicio de autobuses interurbanos planteamos:

- Aumento de la frecuencia. Son numerosas las quejas de los/as viajeros/as por la masificación que sufren en algunas líneas.
- Adaptación de todos los vehículos a usuarios/as de movilidad reducida.
- Mejora de la información a los/as usuarios/as en las paradas y en los coches.
- Creación de carriles bus (y, en su caso, de plataformas reservadas) en las radiales de entrada/salida a Madrid. Del ambicioso programa que preveía ejecutarlos en todas o casi las autovías se ha pasado al proyecto del carril bus exprés en la A-2 en solitario, que, por lo demás, lleva varios años de retraso.
- Concretar las condiciones de acceso de las bicicletas a los autobuses interurbanos según el derecho reconocido en el decreto 54/2017, que modifica el decreto 79/1997 (Reglamento de Viajeros del transporte interurbano de la Comunidad de Madrid).
- Asegurar que se pueda acceder con maletas y bultos.

– Avanzar en la intermodalidad

Planteamos:

- Incrementar la red de grandes intercambiadores con la creación de otros dos en las cabeceras de los dos corredores que carecen de ellos: en Legazpi y en Conde de Casals.
- Ampliar y, sobre todo, mejorar la red de áreas intermodales. En particular, buena parte de las existentes son susceptibles de mejora en materia de accesibilidad universal, ampliación de la superficie, reordenación de líneas de bus, transbordos entre modos, aparcamiento y acceso de bicis...
- Creación de aparcamientos seguros vigilados para bicicletas en cada intercambiador y de carriles bici protegidos que conecten los mismos con las redes de carril bici de las áreas de influencia.
- Subrayar el carácter estratégico que han de tener las áreas intermodales de los municipios metropolitanos.

3. DISUASIÓN DEL COCHE PARTICULAR

Este objetivo no figura de manera explícita en Madrid 360. Al contrario, algunas medidas tienen o pueden tener el efecto contrario.

La estrategia en el apartado destinado al vehículo privado a motor se centra en dos grupos de medidas: las que favorecen la transición a un parque menos contaminante y las de fomento de las fórmulas colaborativas. Entre las primeras se advierte un esfuerzo de concreción, especialmente las relacionadas con la prohibición a corto-medio plazo del aparcamiento y circulación de los vehículos sin etiqueta. Esta línea de actuación es, a nuestro juicio, positiva, si bien se ve ensombrecida por la posibilidad de que se permita la circulación por Madrid Central de los coches con distintivo C siempre que viajen dos o más personas. Afortunadamente esta última medida parece descartada gracias a la oposición de la mayoría de los grupos municipales. En cambio, el bloque de medidas de fomento del carsharing adolece de una enorme vaguedad. Peca además de una visión unilateral, pues de las múltiples opciones que existen solo contempla la fórmula comercial-negocio y omite las iniciativas ciudadanas no lucrativas.

| Aumentar el parque de vehículos limpios, promocionar los vehículos de alta ocupación y modos compartidos cero emisiones | |
|---|--|
| <p>Ejes de actuación</p> <p>Vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover el cambio a vehículos menos contaminantes a través de acciones que fomenten el aparcamiento de vehículos limpios y que potencien el transporte público Incentivar el cambio al vehículo limpio a través de líneas de ayuda económica Preparar la infraestructura para el cambio de flota privada y pública a través de la incorporación de puntos de recarga en zonas estratégicas Realizar un seguimiento de la evolución de la tecnología en el ámbito del vehículo eléctrico <p>Modos compartidos / carpool / alta ocupación</p> <ul style="list-style-type: none"> Actualizar la ordenación de los modos compartidos Trabajar para integrar los modos compartidos con el transporte público | <p>Proyectos</p> <p>Vehículo privado</p> <ul style="list-style-type: none"> Incorporar líneas de ayuda por el valor de 25M€ anuales para ayudas a la sustitución de vehículos privados por vehículos con etiquetas 0, ECO o C Ampliar la circulación de vehículos C de alta ocupación dentro del distrito Centro Restringir el acceso de vehículos A en todo el término municipal, para los no residentes en Madrid de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> Desde el 1 de enero de 2022 los A no podrán circular por la zona dentro de la M-30 Desde el 1 de enero de 2023 se incluye la M30 Desde el 1 de enero de 2024 no podrán circular en el término municipal de Madrid A partir del 1 de enero de 2025 no podrán circular vehículos sin etiqueta en el término municipal de Madrid Impulsar en las empresas la puesta en marcha de Planes de Movilidad Sostenibles al Trabajo que incluyan modos de transporte y vehículos limpios Fomentar el teletrabajo Equiparar los comerciantes a los residentes en el distrito Centro Realizar bonificaciones fiscales para los vehículos limpios (reducción del IVTM) Impulsar la red de recarga rápida de acceso público Implementar líneas de ayuda por el valor de 5M€ anuales para la instalación de puntos de recarga en oficinas y comunidades de propietarios <p>Modos compartidos / carpool / alta ocupación</p> <ul style="list-style-type: none"> Colaborar con las principales empresas de vehículo compartido para fomentar la ampliación del carsharing en toda la ciudad Colaborar entre el transporte público (EMT) y las empresas de vehículos compartidos para desarrollar plataformas conjuntas de <i>Mobility as a Service</i> (servicio al usuario) con el objeto de potenciar su uso y la complementariedad con el transporte público |
| <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de vehículos no contaminantes circulantes por la ciudad Total de puntos de recarga creados | |

Frente a lo que plantea Madrid 360, planteamos que la disuasión del uso del coche ha de ser un objetivo genérico, aunque prevalezca en un primer momento la disuasión de los vehículos de combustión y, dentro de estos, los más contaminantes.

En un modelo de movilidad sostenible y de un uso del espacio público más justo y sano para todos, especialmente para personas más vulnerables como niños/as, ancianos/as, peatones y ciclistas, donde mejora la calidad del espacio público, es impensable simplemente sustituir vehículos de combustión (coches, motos, etc.) por otros que emiten menos contaminantes o que son 100% eléctricos.

Proponemos:

– **Mantenimiento de Madrid Central**

- La medida de restricción del uso del automóvil de más calado adoptado hasta la fecha en la ciudad se ha visto envuelta en un mar de confusiones y despropósitos. Es prioritario preservarla y basarla en una normativa sólida que ataje los problemas jurídicos que la acosan.
- Programar la limitación de la circulación de todo vehículo, ECO o no, que no sea de residentes, de servicio público, o posea una autorización especial de las ya previstas (como una invitación de un residente, etc.).

– **Elaboración de un plan de calmado del tráfico o de la estrategia de las Supermanzanas**

En los Acuerdos de la Villa se alumbra el acercamiento de Madrid a una línea de actuación que se viene abordando en otras ciudades españolas y que cuenta con las experiencias de Barcelona y Vitoria-Gasteiz como una buena práctica o un caso de éxito: la implantación de las supermanzanas. La redacción del acuerdo es muy genérica e incluso tímida, pero éste tiene el valor de apuntar un modelo de intervención valiente y que está dando buenos resultados allí donde se ha aplicado de manera consecuente. “Trabajaremos sobre un modelo piloto de Célula Urbana que permita su implantación progresiva en toda la ciudad. En todo caso, se partirá de una fase inicial de mínimo coste limitada a regulación de direcciones únicas y mantenimiento del aparcamiento en superficie y regulación del tráfico con obstáculos efímeros. La reversibilidad de las acciones actúa como aliciente y permite ensayos con diferente capacidad transformadora, permitiendo la posibilidad de reversión al estado anterior en caso de evaluación “insatisfactoria”.

El hecho de que se declare el futuro barrio de Berrocales como experiencia piloto resulta desalentador. La elección del lugar, unida a la vaguedad y las cautelas autoimpuestas del acuerdo, revelan que el Gobierno municipal apuesta poco por la medida. Hablamos de un barrio que empezará a existir, como muy pronto, dentro de cinco años. La experimentación bien podía comenzar por el barrio de Salamanca, cuya configuración urbanística es idónea y donde se cuenta con estudios previos de implantación. Hay otros ámbitos de la ciudad que igualmente cumplen con los requisitos necesarios para servir como pilotos: Chamberí, Argüelles, Bellas Vistas, barrios periféricos de bloque abierto, cascos antiguos anexionados...

Por otra parte, el concepto de “estrategia de las supermanzanas”, aunque no está cerrado, no es un saco sin fondo en el que vale cualquier cosa. Aquí se ha de huir de una mala práctica del marketing político: el abuso de los significantes flotantes, esto es, poner denominaciones que gozan del favor de la gente a actuaciones que nada o poco tienen que ver con ellas.

Los elementos centrales o característicos son:

- Supresión del tráfico de paso y agitación.
- Acceso restringido a los vehículos de residentes, carga y descarga y emergencias.
- Reducción de la velocidad.
- Ganancia de espacio público para los peatones y zonas verdes: idealmente invertir el reparto del 70% para los coches y el 30% para los peatones, al 30% y 70%, respectivamente.
- Progresiva eliminación de plazas de aparcamiento.
- Paulatina extensión en el territorio hasta alcanzar la totalidad del término municipal: no células aisladas, sino un tejido de células interconectadas.
- Búsqueda del consenso ciudadano, lo que exige promover la consulta y la participación ciudadanas. Es esencial que no se produzca un amplio rechazo

de la opinión pública, ya que acabaría por sembrar la duda y la deslegitimación sobre una estrategia correcta.

- Aplicación, en las primeras fases, del “urbanismo táctico”. Frente al convencional, es menos costoso, más ágil y rápido, flexible, permite la reversibilidad de las actuaciones y, sobre todo, se asienta en un modelo de intervención participativo, comunitario y horizontal. El urbanismo táctico conlleva, lógicamente, la adopción de medidas de seguimiento y evaluación que permitan determinar los ajustes necesarios y la toma de decisiones basadas en evidencias.

En este marco es pertinente plantearse la limitación de la creación de parking subterráneos de residentes. Se suele abogar por la supresión de plazas en superficie y reemplazarlas por plazas enterradas. Un estudio sobre el aparcamiento en Barcelona evidenció que la creación de zonas gratuitas reservadas para los residentes puede tener el efecto de aumentar la tasa de motorización en el lugar⁹, anulando así parcialmente los logros en términos de disuasión del uso del vehículo.

Gestión de la política de aparcamiento

La ausencia y la carestía de aparcamiento es la razón principal para no usar el automóvil privado según la EDM2018. En la práctica, éste es el instrumento al que con mayor asiduidad apelan los ayuntamientos. Ámsterdam ha encarecido el aparcamiento hasta hacerlo uno de los más caros del mundo. París planea suprimir 60.000 plazas en superficie, el 70% de las existentes. Barcelona está apostando fuerte en este sentido. Oslo ha eliminado las plazas públicas en el centro.

Madrid 360 incide especialmente en tres aspectos: incrementar el aparcamiento disuasorio, aumentar la oferta de plazas rotatorias y de residentes y reducir el coste de los aparcamientos públicos en el distrito de Centro y de la tasa del SER.

Sí, dice “reducir”, todo lo contrario de lo que aconseja cualquier política coherente de disuasión del uso del vehículo particular. A ello se suma la propuesta reciente de construir un macro aparcamiento junto al parque del Retiro, además de los planes de la Comunidad de Madrid de levantar otro parking de 800 plazas en la remodelación del hospital Niño Jesús.

Ninguna de las tres actuaciones (reducir tasas y precios y crear uno o dos macro aparcamientos en la calle Menéndez Pelayo) son acordes con una gestión de la política de aparcamiento orientada a la disuasión del uso del coche en los viajes al centro de la ciudad, todo lo contrario.

⁹ http://www.ub.edu/irea/working_papers/2019/201909.pdf.

| Mejorar el esquema actual de localización, dimensionamiento y diseño de aparcamientos de residentes y rotación | |
|---|---|
| Ejes de actuación | Proyectos |
| <p>Aparcamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el Servicio de Estacionamiento Regulado (SER) para implantar plazas alta rotación, residentes, vehículos compartidos y vehículos con alta ocupación, etc. • Potenciar el uso de los aparcamientos para la distribución urbana de mercancías • Asegurar la coordinación de la estrategia de aparcamientos de disuasión con el Consorcio Regional de Transportes de Madrid • Facilitar el acceso a plazas de aparcamiento en la zona del distrito Centro • Ordenar el uso y aparcamiento en vía pública y en las zonas intermodales de modos personales (bicis, patinetes y otros modos de movilidad personal) ya sean compartidos o propietarios de forma que reduzcan su impacto en las zonas peatonales | <p>Aparcamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir 10.000 nuevas plazas en aparcamientos de disuasión • Construir 5.000 nuevas plazas de aparcamientos para residentes y/o de rotación • Reducir el coste de los aparcamientos públicos en distrito Centro de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Gratuito durante un periodo de tiempo para vehículos 0 • 50% de reducción de la cuota para vehículos ECO • 10% de reducción de la cuota para los vehículos C • Crear una aplicación que permita la reserva de plazas de los aparcamientos municipales en el distrito del centro • Implantar SER de alta rotación donde las condiciones lo permitan • Reducción de la tasa SER: <ul style="list-style-type: none"> • En etiqueta O mantener la exención total • En etiqueta ECO incrementar al 75% la reducción de la tarifa • En etiqueta C incrementar al 20% la reducción de la tarifa • Prohibir el estacionamiento de vehículos A en zona SER a partir del 1 de enero en 2020 • Analizar la ampliación del SER de residentes en algunos distritos el exterior de la M30 • Asegurar la disponibilidad de plazas para la distribución de mercancías y servicios de vehículos compartidos eléctricos en los aparcamientos municipales • Prever infraestructura de recarga para vehículos de distribución urbana de mercancías en aparcamientos específicos • Analizar la implementación de infraestructura necesaria para el estacionamiento de bicicletas, patinetes y otros modos de movilidad personal en las zonas intermodales con mayor demanda • Duplicar las plazas de estacionamiento de motocicletas en la ciudad |
| Indicadores | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Total de plazas de aparcamiento de rotación y residentes creadas • Total de plazas de aparcamiento de disuasión | |

– Restricción del estacionamiento de los no residentes en la almendra central

- Supresión y, cuando no sea posible, reducción del aforo de los parkings reservados de los edificios de las administraciones públicas. Esta medida, además, permitiría obtener suelos para ampliar la muy deficitaria dotación de zonas verdes y estanciales.
- Establecimiento de un canon a los parkings reservados (para los trabajadores/as y/o los clientes/as) de las empresas, de forma que paguen en función del aforo.
- Conversión, total o parcial, de los parkings municipales existentes en el distrito de Centro en aparcamientos para residentes según vayan venciendo las concesiones.
- Veto a la creación de nuevos aparcamientos rotatorios y a la ampliación de los existentes.
- En cuanto a la creación de parking de residentes se habrá de medir y controlar el eventual efecto positivo sobre la tenencia de vehículo particular.

– Corrección del efecto borde

Por tal entendemos la situación que se produce en los polígonos perimetrales a la M-30-final de la zona SER (p. ej., La Elipa, La Concepción, Ciudad Universitaria, paseo de Extremadura...) y los polígonos colindantes a zonas industriales y concentraciones de empleo terciario (p. ej., el barrio del Aeropuerto, Virgen de Begoña o Simancas) que soportan los días laborables la invasión de grandes volúmenes de coches de no residentes. El desbordamiento tiene, en la mayoría de los lugares, fuertes e indeseables impactos negativos sobre la movilidad local, la estructura urbana y el paisaje.

En estos casos proponemos la adopción de medidas tales como:

- Consulta y apertura de procesos de participación ciudadana.
 - Mejora de la dotación de transporte público: itinerarios de bus, ampliación de la cobertura de metro (apertura de estaciones en líneas existentes, creación de nuevos accesos...).
 - Exigencia de planes de movilidad sostenible a empresas y centros de trabajo de más de, por ejemplo, 10 trabajadores/as.
 - Buscar la implicación de las organizaciones sindicales y empresariales.
 - Medidas efectivas de eliminación de las plazas no legales de aparcamiento.
 - Calmado del tráfico: estrechamiento del viario, calles de sección única, áreas de 20 Km/h, incluso 10 Km/h.
 - Declaración de ZAV (zonas de aparcamiento vecinal), gratuitas para los/as residentes, tal como están previstas en el artículo 56 y siguientes de la Ordenanza de Movilidad Sostenible. A este respecto hay que recordar que el pleno de la junta municipal de Usera aprobó la creación de una ZAV en los barrios de Moscardó, Almendrales y Zofío, que el actual equipo de Gobierno mantiene congelada.
 - Evitar las medidas que tengan consecuencias negativas sobre los/as residentes.
- **Corrección del efecto de atracción de viajes en vehículo particular asociado a determinados equipamientos y áreas de actividad**

Pensamos en las aglomeraciones en los colegios a la hora de entrada y salida y en los hospitales (Ramón y Cajal, La Paz, Doce de Octubre...) en horario matutino y vespertino, así como en las invasiones que periódicamente reciben los barrios del entorno de los equipamientos en que se celebran espectáculos de masas (la Caja Mágica, estadio Metropolitano...) y en las invasiones de fin de semana que generan algunas grandes superficies comerciales (p. ej., el polígono de las Mercedes).

Varias medidas de corrección que sugerimos son:

- Mejoras de la dotación de transporte público: itinerarios de bus, ampliación de la cobertura de metro (apertura de estaciones en líneas existentes, crear nuevos accesos...).
- Dotación de carriles bici protegidos y mejora para el viaje a pie.
- Medidas efectivas de eliminación de las plazas no legales de aparcamiento.
- Aumento del grado de exigencia y solvencia a los planes de movilidad que elaboran los macro equipamientos deportivos o de entretenimiento, grandes superficies comerciales... Con demasiada frecuencia se admiten como planes meras declaraciones de buenas intenciones o conjuntos de medidas generalistas. Se ha de condicionar la concesión de la licencia de actividad a la efectividad de las medidas¹⁰.
- Reserva de plazas a la población residente, sin coste para ella. En algunos casos estarán indicadas las declaraciones de ZAV.

¹⁰ El caso del estadio Metropolitano es ejemplar. Se permitió la apertura del mismo aun cuando algunas de las actuaciones que se exigían como prerrequisito no estaban siquiera iniciadas, pese a que el delegado del área de urbanismo municipal (DUS) se había comprometido públicamente -en una asamblea vecinal- a no conceder la licencia si no estaba ejecutado el acceso directo desde la M-40.

- Desarrollo de proyectos de *camino escolar*.
- Progresiva declaración de los entornos escolares como “libres de humos” y/o restringir el acceso de los coches en las horas de entrada y salida.
- Buscar la implicación de la comunidad escolar y especialmente de los padres y madres.
- Declaración de los entornos de los colegios y centros hospitalarios como Zonas de Especial Protección para el Peatón.

Por su actualidad merece comentario aparte la situación creada por la plataforma logística Pal M40. Sin entrar en los discutibles aspectos jurídicos de la actuación vinculados a la concesión de las licencias de construcción y de actividad¹¹, ésta es un caso de atropello a la movilidad sostenible. Junto a diversos barrios residenciales de Villaverde y Usera se autoriza la construcción de una actividad que va a suponer un movimiento diario de camiones y furgonetas que manifiestamente desborda la capacidad del viario local –aparte otros impactos como el aumento de la contaminación acústica y atmosférica en una de las zonas más castigadas de la ciudad por ambos problemas-. Todo ello, para empezar, sobre un estudio de movilidad técnicamente peor que deficiente, tanto que la junta municipal de Villaverde se ha visto obligada a licitar la redacción de otro estudio.

– Creación de una potente red de aparcamientos disuasorios

El mejor aparcamiento disuasorio es que, por así decirlo, <<el coche se quede en casa>>. Esto es, que la gente, para desplazarse de la vivienda al trabajo y viceversa, no utilice el coche. Para ello son condiciones precisas, por un lado, una determinada cultura y conciencia ecológicas y, por otro, que el sistema de transporte colectivo sea accesible, cómodo, eficiente, rápido, barato, seguro... La bicicleta, como modo complementario activo y saludable, puede cumplir un papel clave en áreas de baja densidad, donde el transporte colectivo baja razonablemente su frecuencia, y, en general, en todas las áreas urbanas, hace de eslabón entre la movilidad peatonal y el transporte público y facilita el acceso cómodo, seguro, a las diferentes estaciones e intercambiadores.

Las cuestiones competenciales y una mirada atomista de la movilidad lleva con frecuencia a no evaluar lo suficiente que la movilidad en Madrid está muy condicionada por el volumen de viajes entre la capital y la corona metropolitana. La ponderación de este hecho habría de llevar a enfatizar que, a la hora de planificar la movilidad en la capital, la planificación de la movilidad en los municipios vecinos es una pata inexcusable.

Uno de los asuntos en que esta conclusión se evidencia con más claridad es la de los aparcamientos disuasorios. Para los que viajan desde fuera de Madrid, el lugar para dejar el coche no es en torno a la M-40 y mucho menos en el cinturón entre la M-40 y la M-30. El objetivo ha de ser que dejen el coche, preferiblemente, en casa y si no en su municipio y si no antes de entrar en Madrid.

¹¹ El juzgado de instrucción nº 40 de Madrid ha admitido recientemente a trámite la denuncia vecinal contra ella.

Por eso, la red de aparcamientos habría de localizarse en la corona metropolitana, asociados a las áreas intermodales. Para ello es imprescindible avanzar en:

- El papel de coordinación de la Comunidad de Madrid y, en particular, en la puesta en marcha del Plan de Estrategia Territorial.
- El papel del Consorcio Regional de Transporte en tanto que autoridad pública de transportes.
- La concertación y compatibilización entre los ayuntamientos.

El Plan de Aparcamientos Disuasorios del Ayuntamiento de Madrid habría de redefinirse de acuerdo con estos criterios. Tal como está concebido en la actualidad, es un plan poco ambicioso y equivocado, al tiempo que es contradictorio con el criterio principal que enunciamos arriba. Varios de los emplazamientos previstos son muy interiores para recibir los vehículos que vienen de fuera (por ejemplo, el de Santa Eugenia), otros se localizan en zonas verdes o dotacionales (el caso más flagrante es el AD previsto en colonia Jardín) y, en fin, un tercer grupo (Pitis, Fuente de la Mora...), solo pueden funcionar como AD para los barrios en que se ubican, siendo que quizá existen mejores soluciones (como que la gente se acerque en bus a la estación de metro/cercanías). Por otra parte, la elección fuera del plan de ubicaciones puntuales no mejora las cosas, todo lo contrario, añade improvisación y descontrol a la estrategia. El AD que se pretendía localizar en los terrenos destinados a construir un instituto en San Fermín es un ejemplo palmario.

– Finalización de la red viaria existente

En lo fundamental, la red viaria de gran capacidad está acabada. No cabe seguir aumentando *ad infinitum* las autovías, autopistas y orbitales que entran, salen, cruzan y rodean la ciudad. El cambio de modelo requiere, en primer lugar, cerrar esa vía de acción. Más grandes arterias suponen, antes o después, más coches por el efecto llamada. Sobre la malla del viario habría, en cambio, que realizar una serie de actuaciones dirigidas a completarla y mejorar su funcionalidad, resolviendo cuellos de botella y otros problemas de conexión.

En consonancia con ello, planteamos:

- No al cierre de la M-50 (o de la rebautizada M-61), tanto más cuanto que cualquier trazado del mismo tiene unas afecciones medioambientales intolerables.
- Somos contrarios, asimismo, a la construcción de la R-1, pues, de un lado, entraña igualmente afecciones medioambientales y, de otro lado, ¿no se ha aprendido nada del estrepitoso fracaso de las R-2, R-3, R-4 y R-5?
- Ejecución de la Gran Vía del Sureste en función de la evolución de los desarrollos urbanos a los que daría servicio, de modo que, si éstos no se llevan a cabo, aquella no se termina.
- Estudio y ampliación de las conexiones (entradas y/o salidas) con la M-40, muy demandadas en los distritos de Vicálvaro, San Blas, Usera, Villaverde y Carabanchel.
- Enlaces de la M-40 con el estadio Metropolitano.

- Accesos a la red de gran capacidad de los nuevos barrios: Sanchinarro, Butarque, Montecarmelo, Ensanche de Vallecas...
- Mejoras/remodelaciones de algunas arterias importantes como la avda. de Los Rosales, la Gran Vía de Villaverde...
- Los accesos al hospital de Vallecas.
- Conexiones transversales que salven heridas urbanas muy pronunciadas: conexión sur de San Cristóbal de los Ángeles, conexiones este-oeste sobre la playa de vías de la estación de Chamartín...
- Desmantelamiento de los pasos elevados de Pacífico y Puente de Vallecas.
- Para combatir la contaminación acústica, estudio e implementación de soluciones a los ruidos en puntos negros como el tramo colindante de la M-30 con el barrio Virgen de Begoña y de la M-40 en varios tramos comprendidos entre la A-1 y la A-5 en el sentido de las agujas del reloj, especialmente el tramo colindante con el barrio de San Luciano.
- Ensanchamiento del túnel de la c/ Embajadores.
- Remodelación de las grandes avenidas de los nuevos barrios (los PAUS), algunas con hasta 10 carriles, en las que los coches alcanzan altísimas velocidades.

4. PROMOVER LA MOVILIDAD ACTIVA

Bajo el epígrafe de promover la micro movilidad Madrid 360 contempla la movilidad peatonal y la movilidad ciclista. La falta de ambición de la propuesta es clamorosa. Considerando el punto en que se hallan el discurso y las realizaciones respecto de ambas en otras ciudades españolas y europeas, incluido Madrid, es muy pobre encontrar unos enunciados tan genéricos y tópicos como los que se recogen en el recuadro siguiente. Así, por ejemplo, se plantea “diseñar el plan de movilidad ciclista segura y sostenible”, siendo que la ciudad ya tiene un plan. En relación al fomento de la movilidad peatonal se incide mucho en los aspectos de diseño y señalética, dos aspectos sobre los que han corrido ríos de tinta en las últimas décadas. Sobre los itinerarios peatonales se teorizó sobradamente durante el mandato de Ruiz Gallardón. A estas alturas cabía y cabe esperar algo más.

Esta falta de ambición se ha hecho (y se hace) notar especialmente en las medidas que ha tomado o, en su caso, no ha tomado el Ayuntamiento de Madrid con motivo de la COVID-19. Apenas se ha incrementado el número de tramos de calles peatonalizadas los fines de semana y festivos, llegándose a la situación surrealista de que en octubre se despeatonalizaron varias argumentando que “la recomendación es salir solo lo imprescindible”. Al parecer la recomendación no va con los/as automovilistas. Por otra parte, la decisión de incrementar la red de carriles bici en 6 itinerarios, con un total de 12 Km adicionales, es ínfima.

La EDM2018 muestra que el uso de la bicicleta para hacer desplazamientos es marginal. También señala que se realiza un gran número de viajes cortos en coche o en transporte público. Más de un tercio del total de desplazamientos tienen una longitud inferior al kilómetro y dos de cada tres están por debajo de los 4 Km.

Las potencialidades de hacer los viajes a pié, en bici o en otros vehículos de movilidad individual (patinetes...) son enormes. Se produce una brecha amplia entre las posibilidades y la realidad. Una de las condiciones para superarla es la mejora y la adaptación del medio urbano a las modalidades de la movilidad activa y saludable.

| Promover la micromovilidad | |
|--|--|
| Ejes de actuación | Proyectos |
| <p>Peatonales</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar una red de itinerarios peatonales seguros, cómodos y libres de barreras Potenciar el uso de las aceras a través de un diseño de calidad en pavimentos, cruces, mobiliario urbano, adaptado a las necesidades de los ciudadanos Ordenar el uso y aparcamiento en vía pública de modos personales (bicis, patinetes y otros modos de movilidad personal) ya sean compartidos o propietarios de forma que reduzcan su impacto en las zonas peatonales. <p>Ciclistas</p> <ul style="list-style-type: none"> Potenciar el uso de la bicicleta ampliando la red itinerarios de ciclistas y facilitando su uso en vías locales Aumentar las zonas de aparcamiento de bicicletas y mejorar la intermodalidad | <p>Peatonales</p> <ul style="list-style-type: none"> Peatonalización de la Puerta del Sol y su entorno Crear itinerarios peatonales que incluyan criterios de diseño para aceras, cruces, mobiliario, señalización, etc. Realizar un estudio de peatonalización de los espacios públicos en la ciudad de Madrid Elaborar un Plan Director de señalización peatonal Ordenar el estacionamiento de bicicletas y otros modos personales (patinetes, etc) para evitar conflictos con los peatones Crear un sistema de señalización peatonal informativa y potenciar itinerarios temáticos, como la ruta de los museos para impulsar la cultura y el turismo y promover la micromovilidad <p>Ciclistas</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar nuevos itinerarios ciclistas conectados entre ellos Continuar con la ampliación de BicimAD implantándolo tanto dentro como fuera de la M-30 Incorporar nuevos aparcabici: principalmente en puntos de transbordo con el transporte público Diseñar el Plan Director de Movilidad Ciclista segura y sostenible |
| Indicadores | |
| <ul style="list-style-type: none"> Total de kilómetros peatonalizados Total de kilómetros de red ciclista creados | <ul style="list-style-type: none"> Total de aparcabici creados Número de bicicletas de BicimAD |

– Plan Director o Estrategia de Movilidad Peatonal

Cualquier plan de promoción de la movilidad a pie que se precie pasa por devolver espacio a los peatones en detrimento del tráfico rodado. El diagnóstico del índice entre la superficie disponible para los peatones y la población, desagregado por barrios, arroja resultados muy deficitarios en gran parte de la almendra central y en las promociones de vivienda periféricas de los años 60 y 70. Es en ese marco que la estrategia de las supermanzanas o la extensión de las áreas de prioridad peatonal adquieren la mayor trascendencia. Está bien mejorar la señalética, rediseñar las aceras... pero es insuficiente si tales medidas no se dan dentro de un plan entre cuyos objetivos esté quitar espacio a los coches y dárselo a los peatones.

En esa línea apuntamos medidas tales como:

- Anchura mínima de las aceras: en torno a 1,8 m, para permitir el paso de un carrito de bebé o de un coche de discapacitado y de otra persona que camina en sentido contrario, sin que ninguna tenga que pasarse a la calzada. Mejor: 3 m, que facilitan el cruce de dos parejas que van al encuentro una de la otra, o que varias personas se paren a conversar sin estorbar a los demás viandantes.
- Altura libre mínima: por encima de los 2,20 metros que marca la Orden VIV 561/2010.
- Pendientes: los cambios de rasante se han de salvar con escaleras, dotadas de barandillas en los laterales, y con rampas o, cuando no haya otra solución, aparatos elevadores. En Madrid es demasiado frecuente la existencia de rampas con inclinaciones imposibles, intransitables, ni siquiera sirven para subir o bajar el carrito de la compra. Aplicación de la normativa de accesibilidad.

- Pavimentación: antideslizante, sin irregularidades del relieve, preferentemente ejecutada con materiales porosos y juntas permeables, con colorido y variedad, lejos de la mediocridad del predominio de los grises.
- Mobiliario urbano mínimo: bancos, papeleras, farolas y arbolado de alineación. En espacios más amplios y complejos (p. e., aceras de vías básicas), además: kioscos, marquesinas del autobús, postes con pantallas informativas, fuentes de agua potable... En plazas y nodos, además: mesas para el juego, elementos monumentales, aparatos de gimnasia de mantenimiento para personas mayores (itinerarios biosaludables), recintos de juegos para niños, fuentes ornamentales, diminutas láminas de agua... El mobiliario contribuye a estructurar el espacio en tanto responde a criterios de diseño, no a tales o cuales criterios, sino a algunos, lejos de la vulgaridad y la simple y monótona repetición de elementos estándares. Además, el mobiliario exige mantenimiento y reposición periódicos.
- Iluminación nocturna: no deben existir zonas oscuras, sin luz o mal iluminadas. Tampoco deben existir zonas con una luz estridente, que, p. ej., en vías de tráfico incitan a aumentar la velocidad. Los báculos y las farolas forman parte del mobiliario, por lo que les es aplicable lo dicho acerca del diseño.
- Arbolado: en el número necesario, según el tipo de calle y el porte del arbolado, para alcanzar, p. e., un mínimo de 6 horas diarias de sombra en verano. Aparte las funciones reguladoras de la temperatura y, en particular, la lucha contra la formación de islas de calor, el arbolado desempeña otras funciones esenciales en el medio urbano, tal como la animación al encuentro social y el relajamiento psicológico.
- Ruido: la contaminación acústica disuade caminar por determinados lugares. La misma se puede eliminar o atenuar mediante la colocación de pavimentos sonorreductores en las calzadas, la limitación de la velocidad y la intensidad del tráfico, el arbolado... En zonas con arbolado frondoso, altos, es posible la creación de agradables paisajes sonoros gracias a la población avícola.
- Contaminación del aire: igualmente los malos olores y la contaminación atmosférica disuaden el paseo. En este apartado, gran parte de los logros que se puedan alcanzar depende enteramente de la reducción del tráfico. La vegetación de los barrios, aparte su función biológica (absorción del CO₂, fijación del azufre...), sirve para perfumar la calle, cualidad que es especialmente interesante para la creación de determinados ambientes en el espacio público.
- Cruces: son el punto crítico del encuentro entre el peatón y los vehículos. Deben prolongar el curso natural del itinerario peatonal, no cortarlo de manera abrupta y desviar al peatón. Los cruces transversales, de una acera a la otra, han de ser numerosos, evitando así que los peatones crucen por lugares no señalizados o, en su caso, deban hacer largos recorridos para encontrar un paso de peatones o un semáforo. Han de estar bien señalizados para los vehículos y, asimismo, el trazado ha de ser claro para que los peatones no se *pierdan* en la travesía. Previo al cruce, en calles en que los coches tienden a ir a una velocidad excesiva, se deben colocar resaltes en la calzada u otros elementos que fuercen al conductor a pisar el freno. La superficie ha de ser continua y el pavimento adecuado. Se debe valorar la eliminación de las vallas de contención peatonal, así como de otros obstáculos, tanto los que impiden el paso como los que dificultan la visión (la del conductor o la del peatón): mobiliario, ramas de los árboles, coches aparcados... Las aceras estarán rebajadas correctamente.

- Un cruce no debe ser demasiado largo; si lo es, se debe acortar dividiéndolo en dos, colocando refugios a mitad de camino.
- Pasos de peatones: son aconsejables los que se forman con un resalte sobre la calzada, dando continuidad al nivel y el material de la acera. Obligan a los conductores a reducir la velocidad, dificultan el aparcamiento, subrayan la continuidad del itinerario peatonal, dan más seguridad al peatón... La anchura puede oscilar entre 8 y 4 m, según el volumen de personas, y no deben tener una altura que ponga en riesgo los bajos de los automóviles y dificulten el tránsito de los autobuses.
 - Pasos con semáforo: es esencial cuidar la señalización y la visibilidad. Los tiempos de verde para el peatón deben medirse en función de la anchura del cruce y suponiendo la velocidad de paso de una persona mayor. La sucesión debe hacerse de forma que el peatón no deba esperar, por término medio, más de 60-80 segundos. Todos los semáforos han de estar dotados de sonido para las personas ciegas.
 - Orejas y salientes: son ampliaciones de la acera en las esquinas de las calles o a mitad de ellas. Sirven, entre otras funciones, como plataforma para que los peatones esperen el verde del semáforo y contribuyen a reducir la velocidad de los vehículos.
- **Fomento de la movilidad en bici**

Aunque la capital lleva aplicando desde hace tiempo medidas con relación a la bici, muchas de ellas no han surtido el efecto esperado y otras son claramente contrarias a una promoción ciclista permeable a todas las capas de la sociedad. La falta de una red ciclista coherente, continua, segura y suficientemente densa hace que la promoción de la bicicleta nunca termine de despegar ni de ser relevante en la movilidad urbana de Madrid. Asimismo, el grado de desarrollo de la bicicleta dista mucho de ser uniforme en el conjunto de la región, lo que dificulta un uso generalizado y el desarrollo de la intermodalidad.

En las líneas que siguen incluimos algunas consideraciones en orden a promover el uso de la bici como un vehículo apto para desplazamientos por cualquier motivo. Ello pasa por la normalización del uso. El diagnóstico de partida es que hay pocos/as ciclistas, hay poca infraestructura para su uso en las debidas condiciones y no hay cultura de la bicicleta.

Desde 2008 contamos con un Plan Director de Movilidad Ciclista (PDMCM 2008) que define una Red Básica Ciclista y unos condicionantes claros de cómo ha de desarrollarse la bicicleta en nuestra ciudad. Este plan, actualizado y aprobado por todos los grupos políticos en 2017 (PDMCM2008+), crea un marco idóneo para ordenar las actuaciones ciclistas y así conseguir su objetivo principal: “la EQUIDAD CICLISTA, entendida como la promoción de la movilidad ciclista para el conjunto de la ciudadanía, atendiendo las necesidades de todos”.

Nadie duda de la necesidad de disponer de una red ciclista, que permita el viaje desde cualquier origen a cualquier destino, pero esta red debe cumplir una serie de condiciones mínimas para que tenga un verdadero efecto llamada.

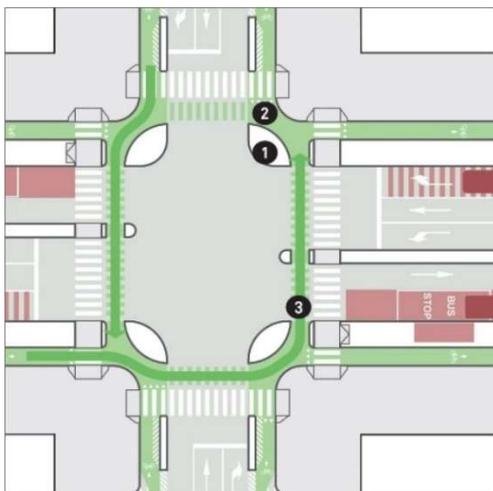
La mayoría de las que a continuación se mencionan ya están recogidas en el Plan Director, pero no se cumplen adecuadamente:

- Debe ser segura, que tenga en cuenta el carácter vulnerable de los y las ciclistas. Ha de segregar de un modo eficaz el tráfico ciclista del tráfico motorizado y de los peatones, minimizando los riesgos en las intersecciones y proporcionando a los/as ciclistas la sensación de seguridad que la calzada por sí sola no les ofrece. Se emplearán elementos físicos de protección. Hay que evitar la segunda fila, la carga y descarga y los usos ajenos al objeto de la infraestructura ciclista. La Fundación 8-80 Cities ha definido este concepto mediante la conocida regla 8-80: una infraestructura ciclista es segura si puede ser usada con confianza por personas de 8 a 80 años.
- Debe conectar y ser coherente. La conectividad significa que la red enlaza los principales atractores de viajes (lugares de trabajo, escuelas, centros comerciales, universidades, estaciones del transporte público, lugares de ocio...) entre sí y con las principales áreas residenciales, de modo que sea útil para la movilidad cotidiana. Y debe ser coherente con otras redes y conectar redes de transporte público o peatonales.
- Debe ser accesible y continua. Que a la vía ciclista se acceda fácilmente desde otras vías y que ofrezca la posibilidad de continuar del principio a fin sin necesidad de bajarse de la bici por defectos de diseño, nula protección ante la invasión de otros vehículos o tramos que dejan de ser vía ciclista de forma momentánea.
- Debe ser homogénea y de fácil interpretación, de modo que las vías ciclistas respondan morfológicamente casi siempre a un mismo modelo y posean una señalización uniforme, con información acerca de su trazado. El diseño será simple, claro e intuitivo a fin de que los/as ciclistas interpreten fácilmente y de un sólo golpe de vista el itinerario ciclista y la ordenación de sus intersecciones.
- Debe ser directa y eficiente tanto en términos de distancia entre origen y destino (mínimo factor de desvío) como de tiempo: número de intersecciones, duración de los semáforos, prioridades, etc. Como regla general son las avenidas principales y ejes estructurantes las vías más directas y orográficamente más favorables con lo que serán las principales candidatas para disponer de carril bici.
- Debe ser atractiva y cómoda, que asegure la percepción y la posibilidad real de que dos bicicletas puedan andar juntas, con una sección de los carriles bici que contemple mayor espacio en las curvas, frente a las rectas, un radio de giro adecuado a la velocidad estimada y tener en cuenta el factor de balanceo, especialmente en tramos de subida o al inicio de la marcha (semáforo, por ejemplo). Un pavimento atractivo (por ejemplo, de color diferenciado) o una señalización específica, son elementos de diseño que pueden contribuir a hacer la red atractiva para los usuarios potenciales.
- Debe ser suficientemente densa. Cada municipio debe conectarse con los de alrededor, formando una red de autopistas ciclistas. Dentro de cada municipio debe existir una red ciclista básica, trazada de modo que ningún punto esté a más de 500 m.
- Debe complementarse con un desarrollo ciclista distrital y de barrio donde se combine la integración de la bicicleta en la calzada en vías con poco tráfico y velocidad baja junto con infraestructura segregada.

La baja velocidad deberá garantizarse por construcción. Por norma general, las calles deberán ser siempre de ambos sentidos para las bicis, asegurando permeabilizaciones selectivas que no afecten a las bicicletas.

Por otra parte, en relación a las vías ciclistas sugerimos:

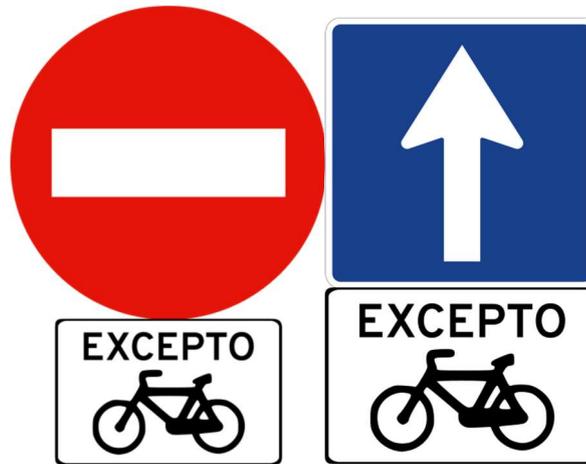
- Establecer el principio general de que la creación o ampliación de la red ciclista no debe hacerse a costa de una reducción del espacio peatonal. La parte dedicada a la circulación de bicicletas deberá estar segregada de la parte dedicada a los peatones, así como de la parte dedicada al resto de vehículos.
- Considerar el auge de la ciclogística (bicicletas de carga) y el efecto de la pandemia de cara a fijar unas secciones mínimas. Para vías monodireccionales 2 m y vías ciclistas bidireccionales 3 m. Deben ser posibles los adelantamientos entre ciclistas en los carriles bici.
- Los carriles bici serán, por defecto, sobre la calzada y adyacentes a la acera, asegurando una distancia lateral de seguridad con el resto del tráfico motorizado, a través de resguardos, de al menos 80 cm y protegidos del resto del tráfico y de las invasiones de segunda fila y carga y descarga por bolardos, bordillos, aletas de tiburón o cualquier otro elemento vertical que impida la ocupación indebida de otros vehículos. Si se conserva la banda de aparcamiento, el carril bici estará situado entre los coches aparcados y la acera. La pintura y los elementos plásticos horizontales separadores de carriles de apenas unos centímetros de alto no son elementos protectores, no evitan la invasión de vehículos y por lo tanto no son recomendables usarlos sin complementarlos con elementos verticales
- En los cruces e intersecciones, después de los peatones, la bici es el elemento más débil, por lo cual se ha de otorgar prioridad en las maniobras. Esto supone que asegurar la visibilidad, junto con el uso de intersecciones protegidas y los carriles bici en rotondas, es clave. Se debe facilitar el giro a la izquierda y, asimismo, la continuidad de la marcha o el giro a la derecha con el semáforo en rojo respetando la prioridad del tráfico que tiene el semáforo en verde y a los peatones que cruzan.



- Creación de adelantabicis (no motos) antes de la línea de detención de los semáforos que les permita una posición adelantada y más visible y semáforos exclusivos que adelanten el ciclo verde para una salida anticipada que establezca condiciones más seguras en el cruce.
- Mayor vigilancia para evitar la invasión indebida de los carriles bici, mediante campañas específicas dirigidas a proteger a las personas que se mueven en bici y no a criminalizarlas.
- En tramos de especial importancia para movimientos en bicicleta y cuando una solución diferenciada no sea posible, considerar un carril compartido Bus-Bici, excluyendo taxis y motos.
- En tramos de carácter interurbano en los que se opte por segregar a las bicicletas de los peatones (como en el anillo verde ciclista de Madrid, por ejemplo), procurar que la parte peatonal se haga de adoquines o un pavimento claramente diferenciado para reforzar por donde tiene que ir cada persona.
- En vías ciclistas, extender el uso de bordillos montables para evitar los accidentes al chocar la rueda con los bordillos.
- En semáforos que dispongan de pulsador, irlos sustituyendo por dispositivos que detecten a los ciclistas a medida que van aproximándose y de mantenerlos, situarlos de tal modo que sea cómodo pulsarlo sin necesidad de bajarse de la bici o de tal manera que los peatones no tengan que atravesar la vía ciclista para pulsarlo.
- Permeabilización de carreteras y vías de tren. En muchos casos, lo que no permite realizar trayectos en bicicleta entre distritos o municipios son las barreras que constituyen las autovías, autopistas, vías del tren, el AVE.
- En caso de haber obras, priorizar la conservación de itinerarios peatonales y ciclistas, en lugar de suprimir sistemáticamente el uso de las aceras y los carriles bici para evitar que las obras afecten a los vehículos a motor.
- Cualquier proyecto de construcción o reforma de carreteras o de calles deberá incluir infraestructura ciclista y medidas que favorezcan su uso.

Respecto a las vías compartidas sugerimos:

- Limitar la velocidad de los coches, según la jerarquía de vías, a 10-20-30 Km/h, asegurando un diseño vial que impida físicamente sobrepasar estas velocidades (resaltes, pasos de cebra sobreelevados, estrechamiento sección, pavimento rugoso, aceras continuas, etc.). La mayoría de las calles de las ciudades deben tener la velocidad máxima por debajo de 30 Km/h.
- Permitir y señalizar (“prohibido, excepto bicis”) el doble sentido ciclista (a contramano) con carácter general en todas las calles residenciales/secundarias. Adaptar las entradas y salidas y/o marcar espacio exclusivo a lo largo de todas ellas (variar o suprimir las bandas de aparcamiento si es preciso)



- En las calles compartidas bici-peatón, aplicar la tipología más adecuada según las diferentes intensidades previstas y siempre teniendo en cuenta la seguridad de ambos. Las peatonalizaciones no podrán suponer una prohibición genérica para circular en bici.

| Nº de peatones por metro de sección y hora | Solución recomendada (puede variar según día u hora) |
|--|---|
| < 100 | Coexistencia sin separación de ningún tipo. |
| 100 - 160 | Separación blanda: ninguna diferencia de altura pero color y/o textura diferente del pavimento; o bien uso de marcas horizontales. etc. |
| 160 - 200 | Separación más dura: diferencias de nivel más o menos acusadas, separaciones físicas, etc. |
| > 200 | Ninguna posibilidad de coexistencia. El ciclista debe bajar de la bicicleta y arrastrarla consigo. |

- Muchos de los criterios analizados a propósitos de los itinerarios peatonales son aplicables aquí. Así, los relativos al mobiliario, el arbolado, la contaminación atmosférica, el ruido, la iluminación, el pavimento para evitar caídas, los cruces...
- Campañas de concienciación a los conductores y de promoción en el uso de la bici.

Otro elemento de la infraestructura ciclista son los aparcamientos en origen y en destino. Así:

- Modificación de la normativa para la creación de aparcabicicletas en comunidades de vecinos y en edificios de nueva construcción. Toda nueva construcción residencial ha de contar con dos plazas de aparcabicis techado y cerrado por vivienda con fácil acceso a nivel calle.
- Los aparcabicis en edificios públicos (escuelas, ayuntamientos, hospitales...) deberán situarse dentro del recinto para dar una mayor sensación de seguridad.
- Homologar distintos modelos de aparcabicis para poder adaptarse a distintas tipologías según las necesidades que haya y que eviten daños a las bicicletas (mayor empaquetamiento, de dos pisos, provisionales para eventos...). Añadir también aparcamientos para VMPs.



- Con carácter general, los aparcabicis deberán ir instalados fuera de la banda peatonal. Excepcionalmente, se podrá usar la parte de la acera destinada al mobiliario urbano para instalar aparcabicis. Considerar el poner las Us invertidas paralelas a la calzada (como en la reforma de las calles de plataforma única de Chueca) para dejar el máximo espacio libre al peatón. Nunca instalar aparcabicis pegados a la fachada de los edificios.
- Modificar las normas urbanísticas, legislando que todos los estacionamientos existentes en centros de trabajo, de estudios, de ocio, estaciones de transporte, servicios públicos, edificios comerciales, tanto de nueva construcción como existentes, dediquen un 10% de su área total a estacionamiento gratuito de bicicletas y vmps. Establecer un periodo de 3 años para su total implementación (es muy barato y fácil), fiscalización posterior y sanciones ejemplares por incumplimiento.

Se ha de insistir en la mejora sustancial de la intermodalidad bici-transporte público:

- Lo que supone, además de la creación de aparcabicis en las estaciones y áreas intermodales, la adopción de medidas que favorezcan subir las bicis a los autobuses, metro y trenes, tales como la adecuación de espacios y plataformas específicos para el traslado (el primer coche de los trenes, la parte trasera de los autobuses...).
- A nivel regional, redactar un Plan Director de la Bicicleta de la Comunidad de Madrid donde se recoja una red regional de autopistas ciclistas que comuniquen de forma segura y rápida los municipios entre sí y las estaciones e intercambiadores de transporte, conecten con las redes ciclistas locales y promuevan su construcción.

Por último:

- Promoción de los servicios de alquiler de bicis de titularidad municipal. De hecho, los problemas anteriores relacionados con el aparcamiento en origen y destino y la intermodalidad se ven muy facilitados en tales casos. Tres características del servicio han de ser:
 - o Concepción: ofrecen un medio de transporte más.
 - o Ámbito: han de cubrir toda la ciudad. En tal sentido, a corto plazo, BiciMad debe extenderse fuera de la M-30.
 - o Precio módico: comparado con el que ofrecen otras ciudades, el servicio de Madrid es caro¹².

¹² Se paga desde el primer minuto. Supongamos que queremos usar las bicis como medio de transporte para ir al trabajo. El coste sería: 15 o 25 € de la cuota anual más (tomando el mínimo: uso menor a 30 minutos) 20 días x 11 meses x 2 veces (ida y vuelta) x 0,5 € = 220€, con lo que resulta un coste mínimo de 230-245 €. En Sevilla, hacer lo mismo saldría solo por 33 € al año, en Barcelona 50 €, en Zaragoza 36 €, en Valencia 29 €, en Valladolid 25 €...

5. PROMOCIÓN DE LOS PLANES DE MOVILIDAD DE LAS EMPRESAS CENTROS DE TRABAJO Y POLÍGONOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Los viajes pendulares residencia-lugar de trabajo aglutinan el motivo que más viajes en medios mecánicos genera en un día ordinario. De ahí la importancia de incidir en ellos. Un instrumento para hacerlo es la elaboración de planes de movilidad sostenible de las empresas, centros de trabajo y polígonos de actividad.

Propuestas:

- Instar la aprobación de una ley regional de movilidad que, entre otros aspectos, regule la obligación de que las empresas y centros de trabajo de más de X trabajadores/as cuenten con planes propios de movilidad.
- Animar la elaboración de planes de movilidad, tanto los específicos de empresa/centro como los formulados por varias empresas/centros que coinciden en un mismo polígono de actividad.
- Fomentar la participación de las organizaciones sindicales, comités de empresa y representantes de los/as trabajadores/as.
- Impulsar la inclusión en los planes de medidas tales como (a modo de ejemplo):
 - Apoyo al uso del transporte público:
 - Subvención (plus extrasalarial) por la empresa de la compra del abono transporte y otros títulos similares.
 - Convenios con el CRTM para hacer un descuento en el precio de los títulos si la empresa (o un conjunto de ellas pertenecientes a un mismo ámbito) adquiere mensualmente una cantidad superior a X.
 - Restricción del acceso gratuito a las plazas de aparcamiento de la empresa a personas con movilidad reducida, coches compartidos y algunos otros casos debidamente justificados.
 - Recuperación o implantación de rutas de empresa.
 - Incentivación del uso de la bici:
 - Aparcamiento dentro del recinto de la empresa.
 - Puntos de recarga para bicis eléctricas.
 - Instalación de duchas y servicios para el aseo y cambiarse de ropa.
 - Creación de servicios de préstamo de bici por la propia empresa a su personal.
 - Plus por desplazarse en bici al trabajo.
 - Apoyo al desplazamiento a pie desde casa o desde la estación de metro/tren/autobús.
 - Promoción del coche compartido:
 - Facilitar los emparejamientos (página web, intranet, tablón de anuncios, reuniones...).
 - Derecho preferente a acceder gratuitamente a los aparcamientos de la empresa.
 - Ofrecer coches/furgonetas de la empresa.
 - Fomento de la flexibilidad horaria de entrada/salida, las jornadas continuas y los horarios comprimidos.

- Animar el teletrabajo, sea en el domicilio, sea en telecentros.
- Impulso de la sustitución de viajes por razones de trabajo por un mayor uso de la teleconferencia, la videoconferencia y la webconferencia.

Uno de los aspectos que se ha de primar en este apartado es el llamado “aplanamiento de la curva”, esto es, el escalado de las horas de entrada/salida a los lugares de trabajo, de modo que se impidan las grandes aglomeraciones de viajeros/as en las horas punta. Esta cuestión ha resaltado especialmente en este momento, cuando miles de personas coinciden en los vagones del metro y del Cercanías, contraviniendo las recomendaciones sanitarias acerca de la distancia física. Aquí es fundamental la negociación sindicatos-empresas.



MADRID

ANEXO

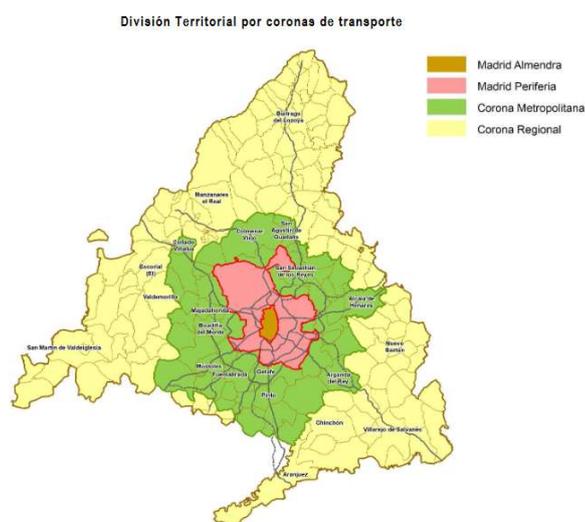
Elaboración: Vicente Pérez Quintana

ENCUESTA DOMICILIARIA DE MOVILIDAD 2018

INTRODUCCIÓN

Entre finales de 2019 y febrero de 2020, el Consorcio Regional de Transportes ha hecho públicos los resultados de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de la Comunidad de Madrid de 2018 (EDM18, en adelante)¹³. Da continuidad a las anteriores de 1996 y 2004. Ofrece una foto de los desplazamientos de los/as residentes mayores de 3 años en un día laborable, de febrero a mayo de 2018, a partir de las declaraciones de los encuestados sobre el número de viajes, motivo, origen-destino, duración, modo de transporte... La EDM18 recoge, asimismo, información relativa a las características demográficas y socioeconómicas de los hogares y de los/as componentes.

Para la obtención de las respuestas se utilizaron dos técnicas de selección de los/as participantes. De un lado, se entrevistó presencialmente a 13.009 hogares y a todos sus miembros (34.653), elegidos/as con muestreo sistemático con afijación proporcional y, de otro lado, se entrevistó telefónicamente a 50.412 personas, elegidas por cuotas de edad y sexo. En total, la muestra consta de 85.064 elementos. La mezcla de procedimientos evita la aleatoriedad de la muestra, lo cual impide calcular el error de muestreo y los coeficientes de confianza e introduce la posibilidad de incurrir en sesgos incontrolados. No obstante, el número de encuestados es bastante amplio y está bien diseminado por las cuatro coronas territoriales: distritos de la almendra central, distritos periféricos de Madrid, municipios de la corona metropolitana y resto de la región.



¹³<https://www.crtm.es/conocenos/planificacion-estudios-y-proyectos/encuesta-domiciliaria/edm2018.aspx>

En las páginas que siguen se resumen los principales resultados. Para ello se hace una explotación propia de los ficheros de datos de hogares, individuos, viajes y etapas, publicados por el CRT. Antes de entrar en la descripción, merece la pena que entresaquemos las principales conclusiones.

Según la encuesta, en un día laborable normal se realizan en la Comunidad de Madrid del orden de 16 millones de viajes, alrededor de 2,44 desplazamientos por habitante. En realidad, cabe sospechar que el volumen es mayor, pues es probable que se hayan subregistrado los microviajes¹⁴.

El dato anterior en sí mismo no sirve para categorizar el modelo de movilidad, no es ni alto ni bajo. Lo que sirve para caracterizarlo es la combinación de los motivos de viaje, el modo de transporte y la distribución horaria. Visto desde esa triple perspectiva, el modelo regional es enormemente congestivo.

Lo es, en primer lugar, porque un buen número de ellos son obligados a diario, conformando los viajes pendulares por motivo trabajo y por motivo estudios. Entre ambos suman unos 7 millones de movimientos diarios, con un amplio margen de aumento (o disminución) en función de la tasa de ocupación. Con una tasa de paro por debajo del 10%, ese volumen sería sensiblemente superior.

En segundo lugar, lo es dada la gran dependencia del empleo de medios mecánicos. Más de 10 millones de los desplazamientos diarios -dos de cada tres- tienen lugar en algún vehículo público o privado. Los viajes a pié son minoría y los viajes en bici son testimoniales.

La situación es tanto más marcada cuanto, por una parte, la dependencia de los medios mecánicos es especialmente acentuada en los viajes obligados, en particular, en los debidos al motivo trabajo y, también, en los debidos al motivo acompañamiento (por ejemplo, llevar los/as hijos/as al colegio). Por otra parte, tenemos que la dependencia se concreta con una diferencia notable a favor del uso del vehículo particular antes que el transporte público. Respectivamente, las cuotas de uno y otro sobre el total de viajes son 39% y 24%.

Lo es, en tercer lugar, en tanto los viajes en un día laborable se concentran especialmente en las horas punta. La ciudad se despliega entre las 7 h y las 10 h, con un pico muy marcado entre las 8 h y las 9 h. Se vuelve a producir un repunte de la curva horaria al mediodía, hacia las 14 h y las 15 h y de nuevo a media tarde, entre las 17 h y las 18 h. Otra vez se observa que esta pauta la marcan los viajes obligados, con horas muy acotadas que se superponen de entrada y salida a los trabajos y a los centros de enseñanza. Esa concentración se traduce en las horas punta en los grandes atascos de vehículos en las carreteras y en los apretones en los vagones del metro y el Cercanías y en los autobuses.

¹⁴ Entre ellos, por ejemplo, la escapada de los/as ocupados/as a tomar el café a media mañana o a almorzar al mediodía o la salida de los/as menores a jugar al parque después del cole. Tampoco aparecen registrados los desplazamientos asociados al tráfico mercantil, movimiento de turistas...

Este modelo congestivo de movilidad, por tanto, se puede resumir en una definición sumaria: muchos desplazamientos obligados en medios mecánicos y concentrados en estrechos segmentos horarios.

Detrás de dicho modelo encontramos varios determinantes estructurales, entre los que cabe subrayar la importancia de los siguientes.

Aparece en primer lugar el modelo urbano, con dos notas características: la segregación entre los lugares de residencia y los lugares de trabajo y, por otra parte, la concentración del empleo en el norte y oeste de la ciudad de Madrid y de la corona metropolitana. Son dos aspectos que la EDM18 no elucida, ni de lejos, pero que veremos con detalle en el siguiente capítulo en base a la información aportada por el análisis de las altas en la Seguridad Social según la matriz lugar de trabajo/lugar de residencia. Madrid y las ciudades metropolitanas están planeadas sobre la idea del *zoning*, de la rígida separación espacial de las funciones, en abierta contradicción con el celebrado modelo de la ciudad mediterránea. Son ciudades poco complejas, con apenas mezcla de funciones, excepción hecha de algunos barrios céntricos. Es así que la distancia media de los viajes supera los 7 Km, los 9 Km en el caso de los debidos al trabajo. Alrededor de dos de cada tres de éstos rebasan los 8 Km. Esa distancia agudiza la dependencia de los medios mecánicos.

La influencia del modelo urbano se expresa también en la forma de extensión de la huella urbana. En las últimas décadas se ha fraguado el crecimiento de la ciudad difusa, de modo que los mayores incrementos demográficos se producen en los bordes de la corona metropolitana, a 30-40 Km de Madrid. Emigran las residencias, pero no lo hacen o lo hacen a un ritmo muy inferior los empleos. La distancia entre los lugares de trabajo y de residencia tiende a aumentar y con ella la dependencia de los medios mecánicos. En la misma dirección apunta la localización aislada de las grandes superficies comerciales-centros de ocio, con una fuerte atracción sobre los viajes por motivo compra (semanal) y por motivo ocio.

Otro elemento estructural viene dado por el peso altísimo del coche privado entre los medios mecánicos. Este modo de transporte ha tenido y sigue teniendo trato preferente sobre el resto de los modos. Arrincona a los/as peatones y a las bicis, al tiempo que se impone al transporte público.

Para comprobarlo basta con comparar la superficie ocupada por los carriles de tráfico con la superficie de las aceras, la prepotencia del coche frente a la bici, la distribución de las inversiones públicas... En esta comparación bis a bis, la EDM18 aporta información valiosa.

- El desplazamiento a pie se concentra en las distancias muy cortas: el 80% de los viajes a pie tiene una distancia inferior al Km y el 95% se sitúa por debajo de los 2 Km. La media es de unos 700 metros, que se puede considerar como un promedio muy bajo.

- La EDM18 no pregunta por qué se utiliza el coche o el metro, sino que lo hace en negativo, por qué no se utiliza pudiendo hacerlo. La encuesta pretende descubrir el lado débil del modo, por así decirlo. El factor disuasorio del uso del coche es la escasez de aparcamiento en destino, mientras que el factor que retiene el uso del transporte público es el tiempo. Ahí está la desventaja competitiva del segundo frente al primero: a igual distancia, la duración del viaje en transporte público viene siendo 1,7 veces la duración del viaje en vehículo particular. Es muy significativo el dato de que pocos usuarios del transporte público apuntan el mayor coste del coche como un motivo para preferir al primero.

La combinación modelo urbano-modo de transporte toma aquí la máxima relevancia. En la almendra central priman los desplazamientos a pié y en transporte público, sea en los viajes con origen y destino en ella, sea en los viajes desde o hacia ella con destino u origen en otra corona, mientras que en la corona metropolitana y en la corona exterior sucede lo contrario, prima el vehículo particular, tanto en los viajes interiores como en las relaciones con los otros ámbitos. La dependencia del coche en sendas coronas es apabullante.

El modelo de relaciones laborales es otro elemento estructural que contribuye al elevado grado de congestión de la movilidad. De un lado, observamos la escasa implantación del teletrabajo. Según el INE, no llega al 10% del total de ocupados/as la proporción de personas que teletrabajan en España, aunque solo sea ocasionalmente. La crisis de la COVID-19 ha mostrado que el margen de aumento es enorme. De otro lado, está la concentración de las horas de entrada y salida de los centros de trabajo – a las que se superponen las horas de entrada y salida de los colegios-. Acierta plenamente la campaña, impulsada por diversas instituciones y entidades, que haciendo un juego de palabras pide medidas para “aplanar la curva”, la de la Covid-19 y la de la distribución horaria de los viajes. La negociación colectiva ha de abordar ambas cuestiones: el fomento del teletrabajo y el escalonamiento de los horarios laborales.

El cambio de un modelo congestivo de movilidad y medioambientalmente insostenible requiere remover las causas estructurales que lo determinan. Sin entrar aquí en el capítulo de propuestas, el sucinto examen que se ha realizado atrás muestra algunas de las líneas principales de acción:

- Aproximación de los lugares de trabajo y de los lugares de residencia.
- Freno al crecimiento de la ciudad difusa.
- Medidas disuasorias del uso del vehículo particular, especialmente de los viajes con baja ocupación.
- Potenciación del transporte público, reducción de los tiempos de viaje.
- Disminución del número de viajes obligados: fomento del teletrabajo, jornada continua...
- Escalonamiento de los horarios de entrada/salida de los centros de trabajo.
- Impulso y especial protección de los viajes a pié y en bici.

NÚMERO DE VIAJES

La encuesta estima que en un día laborable se hacen en la CM del orden de 15,85 millones de desplazamientos, a razón de 2,44 por habitante¹⁵. La ratio se mantiene constante en las diferentes coronas. No hay diferencias significativas por edades, excepción hecha de los/as mayores de 74 años, cuya ratio baja de manera apreciable. Todo lo más se advierte que el segmento que más se mueve es el de 30-60 años. Claramente, son los/as estudiantes y los/as ocupados/as quienes más viajes hacen, frente a la población jubilada.

Alrededor de un 12% de los encuestados no hicieron desplazamiento alguno el día de la entrevista. La causa, en la mayoría de los casos, es porque sufren alguna discapacidad física o psíquica. El grueso de las personas que sí se desplazaron realizaron entre dos y cuatro viajes: el 77%. El valor modal es dos viajes, seguido por el valor de cuatro.

| Nº de viajes | Personas |
|--------------|-----------|
| 0 | 715.831 |
| 1 | 178.258 |
| 2 | 3.164.310 |
| 3 | 457.499 |
| 4 | 1.140.957 |
| 5 | 228.323 |
| 6 | 194.209 |
| 7 y más | 134.533 |

Fuente: Explotación propia de la EDM18

Priman los viajes pendulares, es decir, los que tienen como origen o destino la vivienda. Son desplazamiento de casa al trabajo, a la escuela, a la compra, etc., seguidos de los correspondientes regresos al domicilio. Como se observa en la siguiente tabla, los cruces con valores significativos se acumulan en la primera fila y en la primera columna. El resto del cuerpo de la tabla arroja porcentajes sobre el total de viajes muy reducidos.

| Origen (filas)/destino (columnas) de los viajes, porcentajes sobre el total | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---------|--------------------|----------|---------|--------|----------------|------|---------------|-----------------|----------------|-------|-------|
| | Casa | Trabajo | Gestión de trabajo | Estudios | Compras | Médico | Acompañamiento | Ocio | Deporte/paseo | Asunto personal | Otro domicilio | Otros | Total |
| Casa | 0,6 | 13,4 | 0,8 | 7,9 | 4,9 | 2,0 | 4,2 | 2,4 | 5,1 | 5,2 | 0,4 | 0,2 | 46,9 |
| Trabajo | 12,6 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 14,3 |
| Gestiones de trabajo | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 |
| Estudios | 7,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 8,2 |
| Compras | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 6,2 |
| Médico | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 2,3 |
| Acompañamiento | 3,8 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 5,3 |
| Ocio | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| Deporte/paseo | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 4,9 |
| Asunto personal | 5,1 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 6,6 |
| Otro domicilio | 0,5 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 |
| Otros | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| Total | 45,5 | 14,8 | 1,3 | 8,2 | 6,2 | 2,3 | 5,1 | 3,1 | 5,7 | 6,8 | 0,7 | 0,4 | 100,0 |

Fuente: explotación propia a partir de la EDM18

¹⁵ La EDM18 trabaja con la población registrada en el Padrón Continuo a 1 de enero de 2017.

MOTIVO DEL VIAJE

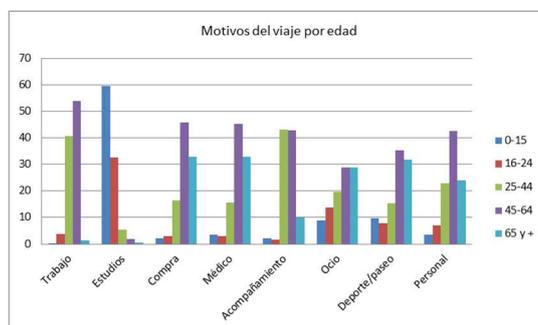
Seis motivos explican la gran mayoría de los desplazamientos: el 86%. Sobresalen los viajes debidos al trabajo, el 27%, más de 4,3 millones diarios. Secundan, pero a mucha distancia, los originados por la asistencia a un centro de enseñanza, con el 15% del total de viajes y del orden de 2,5 millones de desplazamientos diarios. Entre ambos motivos causan casi 7 millones de viajes al día. Detrás aparece el trío de los viajes por asuntos personales, compras y el paseo, con cuotas de alrededor de un décimo cada. Cierran el listado los desplazamientos por acompañamiento, ocio, visita al médico... Los movimientos, por tanto, presentan un elevado componente de obligatoriedad.

| Viajes según motivo, ordenados de más a menos | | | |
|--|-------------------|-------------------|------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
| Trabajo | 4.329.078 | 27,3 | 27,3 |
| Estudios | 2.491.991 | 15,7 | 43,0 |
| Personal | 1.878.474 | 11,9 | 54,9 |
| Compra | 1.853.389 | 11,7 | 66,6 |
| Deporte/paseo | 1.615.113 | 10,2 | 76,8 |
| Acompañamiento | 1.413.822 | 8,9 | 85,7 |
| Ocio | 902.644 | 5,7 | 91,4 |
| Médico | 645.521 | 4,1 | 95,5 |
| Gestión de trabajo | 331.828 | 2,1 | 97,6 |
| Otro domicilio | 185.168 | 1,2 | 98,7 |
| Otros | 103.989 | 0,7 | 99,4 |
| Casa | 96.249 | 0,6 | 100,0 |
| Total | 15.847.266 | 100 | |

Fuente: explotación propia a partir de la EDM18

La mayoría de los desplazamientos según motivos están bastante equilibrados entre mujeres y varones. Únicamente se observa un acusado desequilibrio en los debidos a compras, asistencia al médico y acompañamiento, en los que el peso de las mujeres es muy superior.

Existe una fuerte asociación entre los motivos del viaje y las edades. El grueso de los desplazamientos por trabajo se produce entre la población de 16 a 65 años, en particular, en el segmento de 30 a 65 años. En cambio, los debidos a estudios se deben a los menores y a la juventud. La tercera edad y el segmento de 45-64 años son mayoritarios en los viajes por compra, médico y asuntos personales, mientras que los movimientos por acompañamiento se concentran en el segmento de 25-65 años.



Fuente: explotación propia de la EDM18

El 56% del total de los desplazamientos de un día se repite día tras día en la semana laboral. Lo hacen la casi totalidad de los viajes por motivo trabajo y algo menos de 2 de cada tres de los debidos a acompañamiento. Asimismo tienen una elevada frecuencia los movimientos por paseo o deporte: el 80% se hacen todos o la mayoría de los días laborables. La compra (diaria o semanal) también tiene una alta frecuencia. En cambio, los viajes al médico, por asuntos personales o por ocio tienen una frecuencia notablemente menor: una vez o incluso menos.

| Frecuencia semanal de los viajes | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|------------|--------------|----------------------|
| | Todos los laborables | 2-4 días laborables | < 2 laborables | Alguna vez | Es la 1ª vez | Todos los laborables |
| Casa | 67,0 | 19,7 | 3,7 | 9,6 | 0,1 | 100 |
| Trabajo | 89,0 | 7,4 | 1,0 | 2,4 | 0,2 | 100 |
| Gestión de trabajo | 32,8 | 20,4 | 9,6 | 33,4 | 3,7 | 100 |
| Estudios | 90,0 | 7,5 | 1,3 | 1,2 | 0,1 | 100 |
| Compra | 20,1 | 34,5 | 15,9 | 28,5 | 1,0 | 100 |
| Médico | 8,9 | 9,8 | 8,8 | 70,3 | 2,2 | 100 |
| Acompañamiento | 62,5 | 17,1 | 4,6 | 14,8 | 1,0 | 100 |
| Ocio | 16,0 | 24,2 | 11,8 | 44,8 | 3,2 | 100 |
| Deporte/paseo | 45,6 | 41,1 | 4,7 | 8,4 | 0,2 | 100 |
| Personal | 24,5 | 20,5 | 9,2 | 42,0 | 3,9 | 100 |
| Otro domicilio | 25,8 | 26,7 | 15,0 | 31,7 | 0,7 | 100 |
| Otros | 38,5 | 21,5 | 5,6 | 30,2 | 4,2 | 100 |
| Total | 56,9 | 18,2 | 5,8 | 18,1 | 1,2 | 100 |

Fuente: explotación propia a partir de la EDM18

MODO DE TRANSPORTE PRIORITARIO

En el cuadro adjunto se recoge la clasificación de los viajes según el modo de transporte prioritario utilizado¹⁶. Dominan ampliamente los desplazamientos a pie y en coche, seguidos muy de lejos por el metro, el autobús y el Cercanías. El resto de modos tiene frecuencias muy bajas e incluso irrelevantes. El peso de los medios mecánicos es aplastante: absorben 2 de cada tres viajes. La bici apenas suma 70.000 viajes, el 0,5% del total, si bien parece que con posterioridad a la EDM18 se ha producido un aumento significativo, aunque manteniéndose en valores absolutos muy reducidos.

¹⁶ En un viaje se puede utilizar más de un modo. De ahí la puntualización de “prioritario”.

| Viajes por modo de transporte | | |
|--|-------------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| RENFE Cercanías | 669.444 | 4,22 |
| Autobús interurbano | 600.241 | 3,79 |
| Autobús urbano otro municipio | 131.521 | 0,83 |
| Metro | 1.451.023 | 9,16 |
| Metro ligero/tranvía | 16.885 | 0,11 |
| Autobús urbano Madrid EMT | 981.609 | 6,19 |
| Resto RENFE | 7.250 | 0,05 |
| Autobús discrecional | 77.826 | 0,49 |
| Autobús de largo recorrido | 2.401 | 0,02 |
| Taxi | 71.265 | 0,45 |
| Coche conductor particular | 4.595.863 | 29,00 |
| Coche conductor empresa | 140.687 | 0,89 |
| Coche conductor alquiler sin conductor | 6.557 | 0,04 |
| Coche pasajero particular | 1.422.517 | 8,98 |
| Coche pasajero empresa | 21.585 | 0,14 |
| Coche pasajero alquiler con conductor | 3.921 | 0,02 |
| Moto/ciclomotor particular | 140.959 | 0,89 |
| Moto/ciclomotor publica | 372 | 0,00 |
| Moto/ciclomotor empresa | 1.125 | 0,01 |
| Bicicleta particular | 65.989 | 0,42 |
| Bicicleta publica | 5.813 | 0,04 |
| Bicicleta empresa | 135 | 0,00 |
| Otros | 50.381 | 0,32 |
| Andando/pie | 5.381.897 | 33,96 |
| Total | 15.847.266 | 100 |

Fuente: explotación propia a partir de la EDM18

Para continuar el análisis, se agrupan los modos de transporte en cuatro categorías: andando, transporte público, vehículo privado (coche) y resto (moto, bici, bus discrecional y largo recorrido, taxi, alquiler con y sin conductor, RENFE largo recorrido y otros). El modo más habitual es el coche, sea como conductor/a, sea como acompañante.

| Viajes por modo de transporte | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| A pie | 5.381.897 | 34 |
| T. público | 3.850.724 | 24 |
| V. particular | 6.180.652 | 39 |
| Otros | 433.993 | 3 |
| Total | 15.847.266 | 100 |

Fuente: EDM18

En comparación con las EDM anteriores, se observa que el peso del vehículo particular ha subido (era un 34% en la EDM04), mientras que el del transporte público ha bajado (era un 32%). La evolución apunta una profundización considerable del modelo de movilidad insostenible¹⁷.

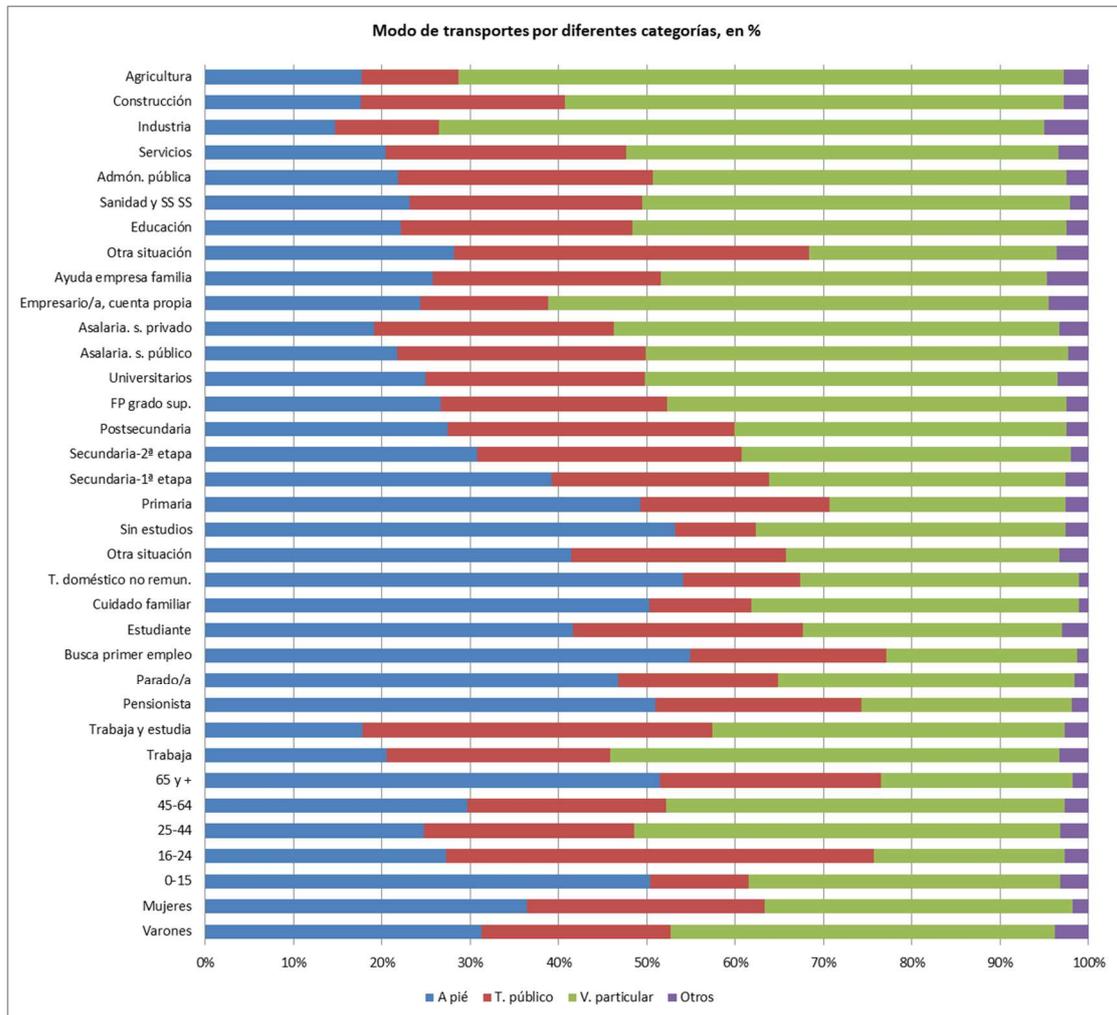
En la tabla siguiente se detallan las distribuciones porcentuales de los viajes según el modo de transporte para las diferentes categorías de las variables sexo, edad, actividad, estudios, profesión y sector de ocupación. Las celdillas con valor superior a los totales aparecen resaltadas. Se advierte una clara diferencia entre las categorías que más se desplazan a pie y las que más usan el vehículo particular. Entre las primeras sobresalen las mujeres, los más jóvenes, personas sin actividad económica y sin empleo y con bajo nivel de estudios acabados. En cambio, el vehículo particular es utilizado con una intensidad superior o muy superior a la media por los varones, personas entre 25 y 65 años, ocupados/as, con un nivel de estudios medios o universitarios. El transporte público se coloca entre ambos extremos. En la mayoría de las filas vemos que es la tercera opción o a lo sumo la segunda. Solo ocupa la primera posición en el caso de la juventud. Las otras dos opciones se alternan en el primer y segundo puestos.

El patrón de movimientos según el modo de transporte, así pues, se organiza en lo fundamental sobre dos variables. La actividad económica y el nivel socioeconómico, de modo que los/as ocupados/as usan más el vehículo particular y caminan menos, al tiempo que las personas inactivas caminan más y emplean menos el coche y, asimismo, las personas con mayor nivel de estudios y presumiblemente con más ingresos son más asiduas al coche que las que tienen menor nivel de estudios o categorías profesionales más bajas. Los comportamientos ante la movilidad, en resumen, están condicionados por el tipo y grado de actividad y por la capacidad económica.

¹⁷ Hay que tomar las cifras con cuidado, toda vez que, como se ha dicho en la introducción, el concepto de viaje no es el mismo en una y otra encuesta.

| Modo de transportes por var. Demográficas y socioeconómicas, porcentajes horizontales | | | | | |
|---|-----------------------------|-------|------------|---------------|-------|
| | | A pie | T. público | V. particular | Otros |
| Sexo | Varones | 31 | 21 | 43 | 4 |
| | Mujeres | 36 | 27 | 35 | 2 |
| Edad | 0-15 | 50 | 11 | 35 | 3 |
| | 16-24 | 27 | 48 | 22 | 3 |
| | 25-44 | 25 | 24 | 48 | 3 |
| | 45-64 | 30 | 23 | 45 | 3 |
| | 65 y + | 52 | 25 | 22 | 2 |
| Actividad | Trabaja | 21 | 25 | 51 | 3 |
| | Trabaja y estudia | 18 | 40 | 40 | 3 |
| | Pensionista | 51 | 23 | 24 | 2 |
| | Parado/a | 47 | 18 | 34 | 2 |
| | Busca primer empleo | 55 | 22 | 22 | 1 |
| | Estudiante | 42 | 26 | 29 | 3 |
| | Cuidado familiar | 50 | 11 | 37 | 1 |
| | T. doméstico no remun. | 54 | 13 | 32 | 1 |
| | Otra situación | 41 | 24 | 31 | 3 |
| Estudios | Sin estudios | 53 | 9 | 35 | 3 |
| | Primaria | 49 | 21 | 27 | 3 |
| | Secundaria-1ª etapa | 39 | 25 | 34 | 3 |
| | Secundaria-2ª etapa | 31 | 30 | 37 | 2 |
| | Postsecundaria | 28 | 32 | 38 | 3 |
| | FP grado sup. | 27 | 26 | 45 | 3 |
| | Universitarios | 25 | 25 | 47 | 4 |
| Profesión | Asalaria. s. público | 22 | 28 | 48 | 2 |
| | Asalaria. s. privado | 19 | 27 | 50 | 3 |
| | Empresario/a, cuenta propia | 24 | 14 | 57 | 5 |
| | Ayuda empresa familia | 26 | 26 | 44 | 5 |
| | Otra situación | 28 | 40 | 28 | 4 |
| Sector | Educación | 22 | 26 | 49 | 3 |
| | Sanidad y SS SS | 23 | 26 | 48 | 2 |
| | Admón. Pública | 22 | 29 | 47 | 3 |
| | Servicios | 20 | 27 | 49 | 3 |
| | Industria | 15 | 12 | 69 | 5 |
| | Construcción | 18 | 23 | 56 | 3 |
| | Agricultura | 18 | 11 | 68 | 3 |
| Total | | 34 | 24 | 39 | 3 |

Fuente: Explotación propia de la EDM18



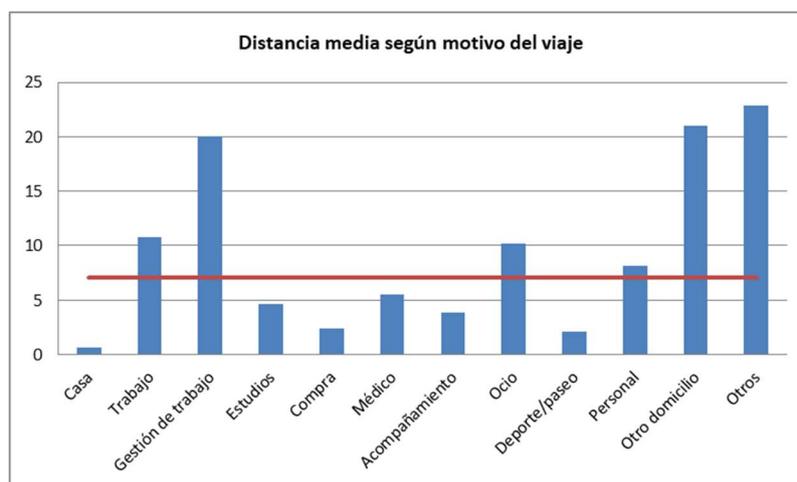
Fuente: Explotación propia de la EDM18

El vehículo privado domina los desplazamientos por razón de trabajo: más de la mitad. En este caso, además, apenas un décimo de los movimientos se produce a pie. En cambio, los viajes por compras y, sobre todo, por paseo/deportes se hacen con más frecuencia andando, mientras que se utiliza poco el transporte público. Aun así el coche tiene una elevada utilización en las compras: probablemente, la compra diaria se hace a pie, mientras que en la semanal es frecuente el uso del coche. En los movimientos por estudios hay un mayor reparto modal, si bien destaca el viaje a pie. Lo mismo sucede a propósito de los desplazamientos por asuntos personales, pero con una mayor frecuencia del empleo del coche. Finalmente, se observa que en los viajes por acompañamiento domina el uso del coche: llevar los/as hijos/as al cole, a los/as familiares al/a médico/a. Estas distribuciones, en realidad, vienen a redundar en las apreciaciones que se recogen en los párrafos anteriores. Por otra parte, sugieren que el empleo de uno u otro medio tiene relación con la distancia del viaje.

La distancia media de los viajes es de 7 Km. Por encima de esa media, entre los motivos más frecuentes, destacan los desplazamientos al trabajo, los debidos a la asistencia a lugares de ocio y los asuntos personales. En cambio, las compras, los paseos o el acompañamiento tienen recorridos cortos.

| Modo de transporte prioritario según motivo del viaje | | | | |
|---|-------|------------|---------------|-------|
| | A pie | T. público | V. particular | Otros |
| Casa | 89,2 | 1,1 | 8,5 | 1,2 |
| Trabajo | 10,8 | 32,9 | 52,6 | 3,6 |
| Gestión de trabajo | 8,5 | 33,6 | 52,6 | 5,3 |
| Estudios | 41,9 | 28,0 | 26,8 | 3,4 |
| Compra | 57,0 | 12,5 | 29,7 | 0,8 |
| Médico | 22,7 | 34,9 | 37,4 | 5,0 |
| Acompañamiento | 32,5 | 8,7 | 57,7 | 1,2 |
| Ocio | 36,4 | 32,0 | 28,6 | 3,0 |
| Deporte/paseo | 74,5 | 7,3 | 16,2 | 2,1 |
| Personal | 26,0 | 29,6 | 42,3 | 2,1 |
| Otro domicilio | 24,1 | 24,9 | 48,6 | 2,3 |
| Otros | 27,9 | 26,4 | 39,7 | 6,0 |
| Total | 34,0 | 24,3 | 39,0 | 2,7 |

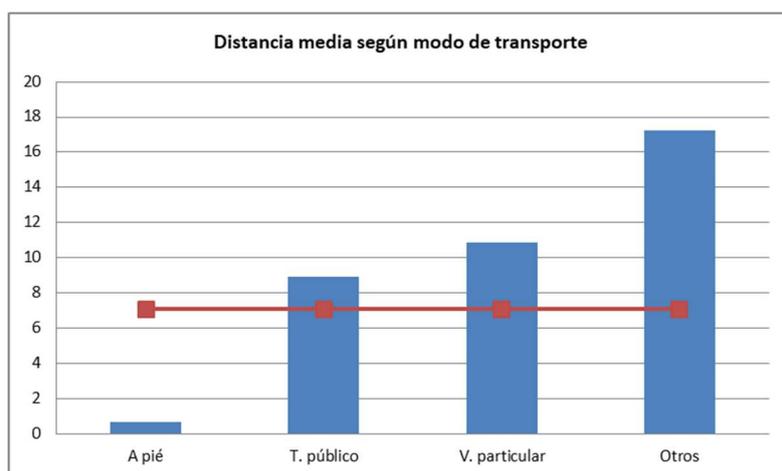
Fuente: explotación propia a partir de la EMD18



DISTANCIA Y DURACIÓN DE LOS VIAJES

La distancia media de los desplazamientos en un día laborable es de 7,12 km. Dado que la media de viajes por persona es de 2,44, tenemos que cada residente hace un promedio de algo más de 17 Km/día. Si solo se consideran los mayores de 3 años que hacen al menos un viaje diario, la distancia promedio sube a unos 20,5 Km.

Como es lógico se produce una clara dualidad entre los movimientos a pie, con una distancia media inferior al km, y los que emplean medios mecánicos, en torno a 10 Km por desplazamiento. La distancia de los viajes en vehículo particular es ligeramente más larga que la de los realizados en transporte público: 11 y 9 Km, respectivamente.



Fuente: explotación propia de la EDM18

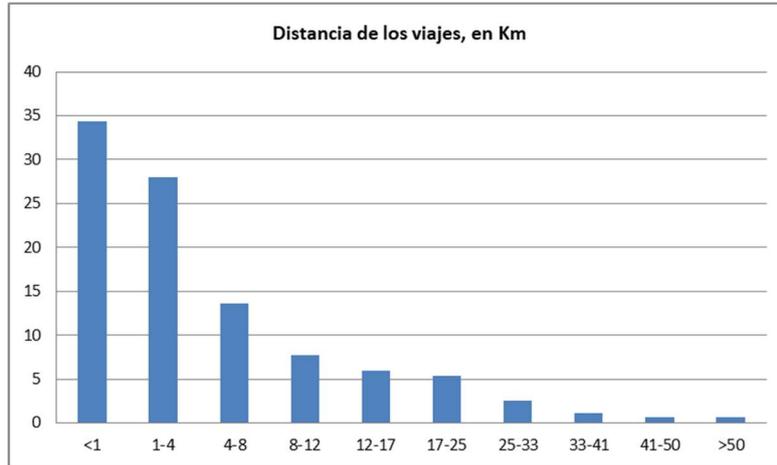
El cruce de la distancia media recorrida por viaje con otras variables muestra una pequeña diferencia por sexos. Se observan diferencias muy significativas según edades, de modo que la curva traza una especie de triángulo, con valores bajos en los extremos (menores de 15 años y mayores de 65 años) y altos en los segmentos comprendidos entre 16 y 64 años. Claramente, las mayores distancias las recorre la población ocupada y las menores los/as jubilados/as-pensionistas, con los/as escolares en medio.

| Distancia media de los viajes, en Km | | | |
|--------------------------------------|-----|------------------------|-----|
| Varones | 7,9 | Trabaja | 9,4 |
| Mujeres | 6,4 | Trabaja y estudia | 9,1 |
| 0-15 | 2,9 | Pensionista | 5,2 |
| 16-24 | 8,3 | Parado/a | 5,0 |
| 25-44 | 8,7 | Busca primer empleo | 5,0 |
| 45-64 | 7,9 | Estudiante | 5,1 |
| 65 y + | 5,1 | Cuidado familiar | 4,2 |
| | | T. doméstico no remun. | 3,9 |
| | | Otra situación | 5,9 |
| | | Total | 7,1 |

Fuente: explotación propia de la EDM18

La gran mayoría de los viajes son de corta distancia: más de un tercio del total no llegan al kilómetro y algo menos de dos de cada tres no rebasan los 4 Km. Solo un décimo del total de los desplazamientos cubre recorridos superiores a 17 km.

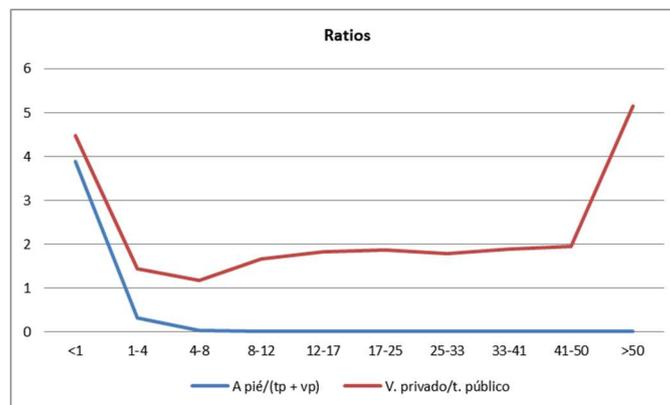
De hecho, la media de 7,12 /viaje está sesgada hacia arriba por la contabilización de los movimientos de muy larga distancia: eliminados los atípicos, dicha media sería de 6 Km.



Fuente: explotación propia de la EDM18

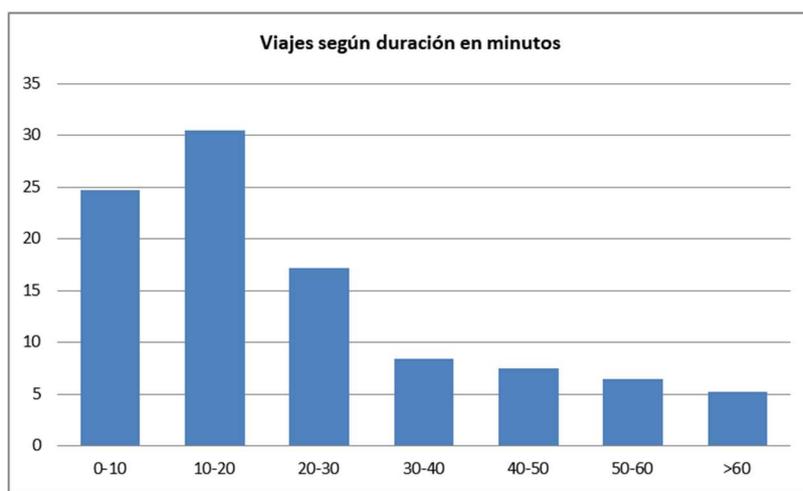
Los desplazamientos muy cortos (menos de un Km) se concentran en los originados por compras y paseo, seguidos por asistencia al centro escolar, médico, acompañamiento, ocio... En cambio, la mayoría de los viajes por motivo trabajo tienen distancias medias y largas: más de dos de cada tres están por encima de 8 Km.

Los viajes muy cortos se hacen, ante todo, a pié, si bien una cantidad significativa de ellos se hacen en coche (acompañamiento a la escuela...). A partir del Km van primando los medios mecánicos. Además, tenemos que el uso del vehículo particular aumenta en intensidad sobre el transporte público según la distancia se hace más larga.



Fuente: explotación propia a partir de la EDM18

Una forma alternativa de medir la distancia de los viajes es expresarla en duración. El tiempo medio de los viajes es de unos 26 minutos. Cada madrileño/a mayor de 3 años –excluidos/as los/as que no realizan ningún viaje- invierte diariamente del orden de una hora y cuarto en desplazarse, que se queda en una hora y diez minutos si se excluyen los atípicos. Un cuarto de los desplazamientos dura menos de 10 minutos y más de la mitad se realizan por debajo de los 20 minutos. La casi totalidad no rebasan la hora, si bien se producen del orden de 800 mil viajes/día con tiempos más dilatados.

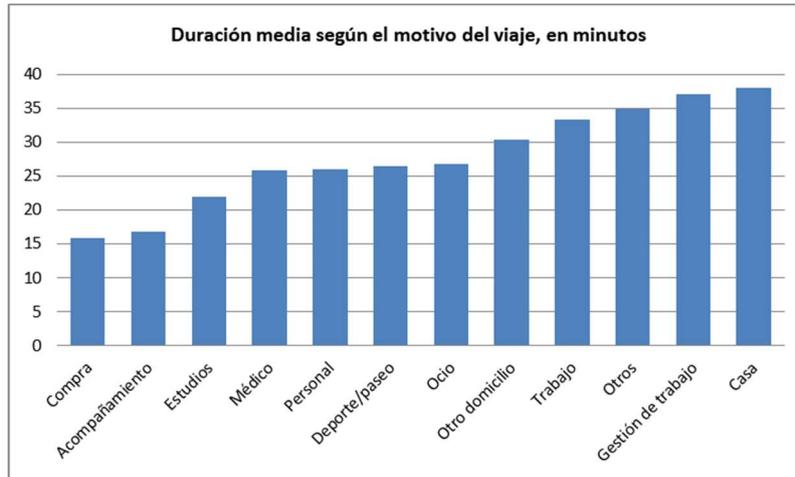


Fuente: explotación propia de la EDM18

La variable duración discrimina de forma notoria según la edad: los viajes de los menores son los que menos duran, seguidos de los de los mayores, frente al tiempo de los adultos. En cambio, hay poca diferencia en la duración según sexo. Por otra parte, son los/as ocupados/as quienes más tiempo invierten, frente a los/as escolares. Así, se produce una clara contraposición en los viajes por motivo trabajo, con una media de 33 minutos, frente a los viajes por compras o estudios.

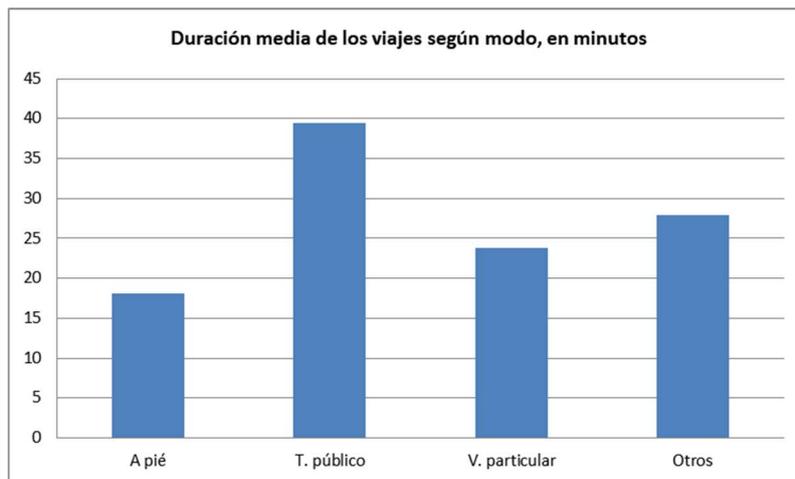
| Duración media, en minutos | | | |
|----------------------------|----------|------------------------|----------|
| | Duración | | Duración |
| Varones | 26,8 | Trabaja | 28,9 |
| Mujeres | 24,9 | Trabaja y estudia | 31,8 |
| 0-15 | 15,9 | Pensionista | 24,8 |
| 16-24 | 30,5 | Parado/a | 23,1 |
| 25-44 | 27,6 | Busca primer empleo | 23,7 |
| 45-64 | 27,1 | Estudiante | 21,6 |
| 65 y + | 24,6 | Cuidado familiar | 21,0 |
| Total | 25,8 | T. doméstico no remun. | 19,7 |
| | | Otra situación | 23,8 |
| | | Total | 25,8 |

Fuente: explotación propia de la EDM18



Fuente: explotación propia de la EDM18

Finalmente, se tiene que los viajes a pie son los más breves. En cambio, los viajes en transporte público duran casi el doble (39 minutos) que los realizados en vehículo particular (23 minutos). Esto ocurre a pesar de que los primeros por término medio tienen una distancia algo menor que los segundos: 9 y 11 Km, respectivamente. Se advierte aquí un aspecto muy desfavorable en la comparación vehículo particular-transporte público.



Fuente: explotación propia de la EDM18

La desventaja del transporte público se da en todas las distancias, tal como se aprecia en el cuadro que se inserta a continuación. Salvo en las distancias muy cortas y en las muy largas, la duración del viaje en metro, autobús o cercanías es 1,7 veces superior a la duración del viaje en coche.

| Duración según distancia y modo | | | |
|--|-------------------|----------------------|--------------------------|
| Distancia | T. público | V. particular | T. públi/V. parti |
| <1 | 9,6 | 7,9 | 1,2 |
| 1-4 | 23,3 | 13,7 | 1,7 |
| 4-8 | 39,0 | 22,6 | 1,7 |
| 8-12 | 50,9 | 27,7 | 1,8 |
| 12-17 | 57,9 | 32,4 | 1,8 |
| 17-25 | 67,5 | 37,8 | 1,8 |
| 25-33 | 74,6 | 44,2 | 1,7 |
| 33-41 | 79,9 | 50,2 | 1,6 |
| 41-50 | 86,8 | 56,9 | 1,5 |
| >50 | 132,6 | 124,5 | 1,1 |
| Total | 39,5 | 23,8 | 1,7 |

Fuente: explotación propia de la EDM18

VEHÍCULO PARTICULAR VS TRANSPORTE PÚBLICO

La EDM18 preguntó la razón por la que no se utiliza el coche privado para hacer el desplazamiento. Si seleccionamos únicamente los viajes que se realizan en el transporte público pudiendo utilizar el coche, se observa que la razón prioritaria es la dificultad para aparcar en el destino, seguido muy de lejos por la incomodidad (probablemente derivada también, entre otras razones, por las dificultades de aparcamiento). Aun así, la encuesta no afina bien la recogida de respuesta, toda vez que más de un cuarto de los/as encuestados/as eligen la casilla-cajón de sastre de "otras". El hecho de ser más caro es apenas mencionado por un décimo.

| Motivo para no utilizar el vehículo particular | |
|---|------------|
| Más caro | 8,8 |
| Dificultad aparcamiento | 30,0 |
| Tardo más | 6,5 |
| Evitar el atasco | 7,2 |
| Más incómodo | 13,2 |
| No me gusta el coche | 3,3 |
| Contamina menos | 2,4 |
| Otros | 28,6 |
| Total | 100 |

Fuente: explotación propia de la EDM18. Base: viajan en transporte público, tienen vehículo.

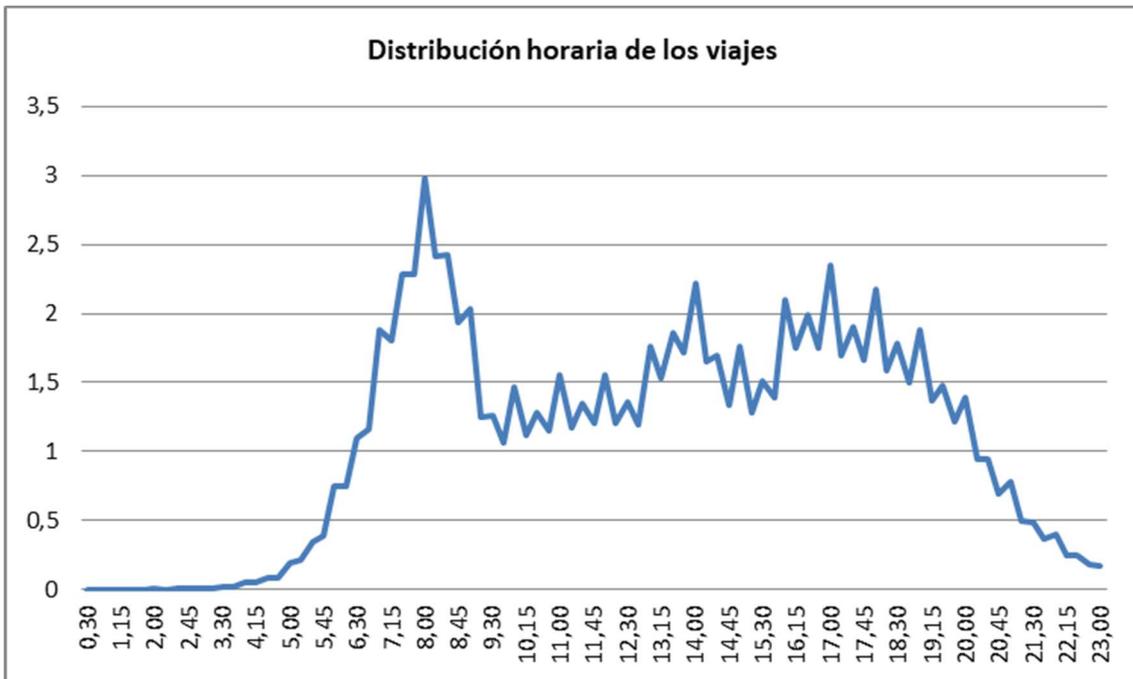
La EDM18 también preguntó la razón para no emplear el transporte público. Si se selecciona a los desplazamientos a pie, el motivo dominante, como cabe esperar, es que la distancia es corta. En cambio, los viajes que se hacen en coche particular, el motivo principal para no acudir al transporte público es la tardanza, seguido por otros hándicaps como la mala combinación del transporte público y la incomodidad.

| Motivo por el que no utiliza el transporte público | |
|--|------|
| Mala combinación | 18,7 |
| No hay SP | 7,6 |
| Desconocimiento | 0,5 |
| Necesito vehículo | 6,6 |
| Tardo más | 31,1 |
| Más caro | 1,7 |
| Más incómodo | 13,7 |
| No me gusta | 0,6 |
| Situación personal | 3,3 |
| Destino está cerca | 3,3 |
| Prefiero andar | 0,4 |
| Otros | 12,5 |
| Total | 100 |

Fuente: explotación propia de la EDM18. Base: personas que viajan en coche particular.

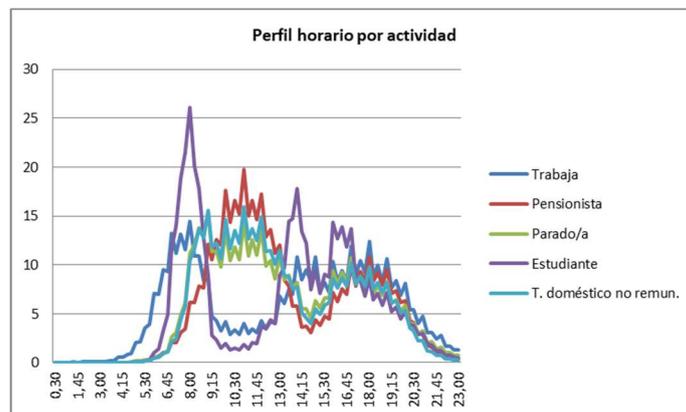
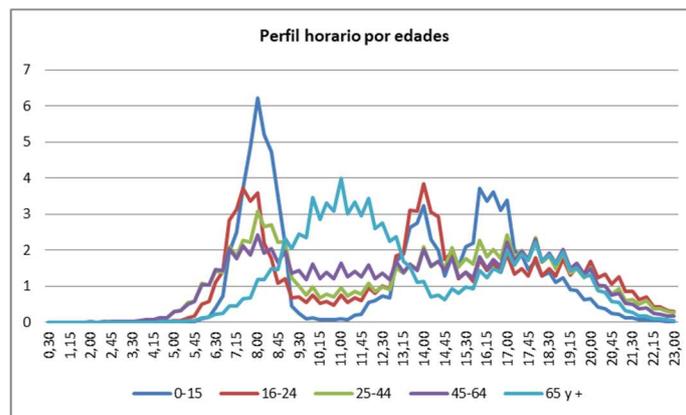
LA HORA PUNTA

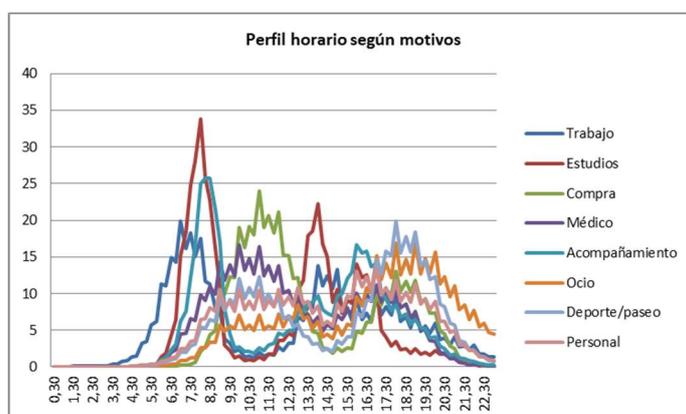
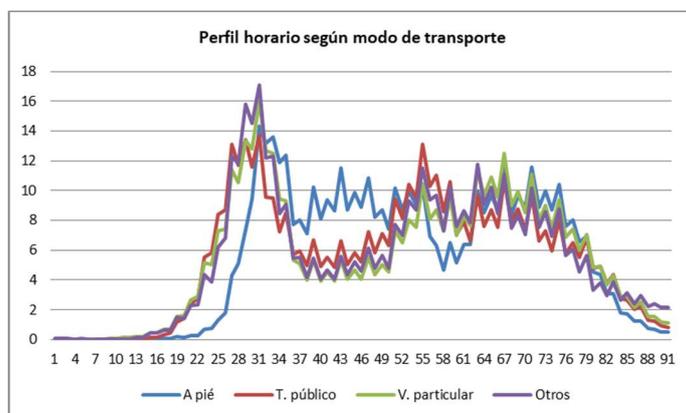
La curva horaria de los viajes presenta un perfil muy claro: se produce una gran acumulación de viajes en torno a las 8-9 de la mañana, seguida por ciertos repuntes alrededor de las 14 h y de las 17-18 h. La actividad empieza a coger dinámica hacia las 6 h, mientras que empieza a recogerse a partir de las 20 h. Las horas valle se dan, singularmente, entre las 10 y las 13 h. De 7 a 10 horas se producen del orden de 4 millones de viajes, un 25% del total de desplazamientos del día.



Fuente: explotación propia a partir de la EDM18. Los valores de las X están divididos en cuartos de hora. Los valores de las Y son porcentajes sobre el total de viajes. Para evitar la concentración en ciertas horas y suavizar la curva se ha tomado la media móvil de 5 valores.

La concentración horaria de los viajes muestra una fuerte superposición de los movimientos según las características sociales y según los motivos. Se observa que los perfiles horarios por sexo son parecidos. En cambio, se produce una clara discrepancia según edades, acorde con el ciclo de vida y con las diferentes actividades. Los viajes de los/as menores se concentran mucho en las horas punta, seguidos por los/as jóvenes. Los/as mayores, a su vez, viajan más en las horas valle de la mañana. La población adulta se reparte más, de modo que la curva es más aplanada, aunque con los salientes de las horas punta bien marcados. Según actividad, los patrones se organizan en dos: escolares y ocupados/as se acumulan en las horas punta –tanto más los/as escolares-, en consonancia con las horas de entrada/salida, mientras que el resto (mayores, desempleados/as, trabajo doméstico no remunerado) viajan, sobre todo, en las horas valle. Sendos patrones se corresponden, según los motivos del viaje, con trabajo+estudios+acompañamiento, de un lado, y compras+médico+personales, de otro. Se da un tercer patrón, con una mayor concentración en las horas vespertinas: viajes por ocio y por paseo-deporte. Los perfiles de los viajes en transporte público y en vehículo particular son muy parecidos, con fuerte concentración en las horas punta, frente a los viajes a pie.





Fuente: explotación propia a partir de la EDM18. Ver notas en gráfico anterior.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Según el ámbito de residencia, la movilidad de los madrileños es aproximadamente la misma. Por tanto, la participación de las diferentes coronas sobre el total de viajes se corresponde aproximadamente con los pesos demográficos respectivos. De tal modo, el área sobre la que se concentra el mayor número de viajes está definida por la corona metropolitana, seguida por los distritos periféricos de Madrid. Si no se cuentan los desplazamientos con el exterior de la región, tenemos que el 72% tienen lugar dentro de la propia zona, frente al 28% que se producen entre los diferentes ámbitos. Este patrón destaca, sobre todo, en la corona, en la que más de cuatro de cada cinco viajes transcurren dentro del mismo municipio o entre municipios de la propia corona. El peso de los viajes internos es notablemente menor en la almendra central y en los distritos periféricos. Sendas áreas reciben/emiten un volumen alto de desplazamientos de/hacia las otras dos áreas. El municipio de Madrid soporta del orden de 7 millones de viajes/días internos, más unos 2,3 millones de intercambios con la corona metropolitana y con la corona exterior. A su vez, la corona exterior tiene una intensa interacción con la corona metropolitana.

Los desplazamientos a pie son de corta distancia, de modo que la inmensa mayoría tienen lugar dentro del propio ámbito. En cambio, son muy pocos los desplazamientos a pie entre zonas.

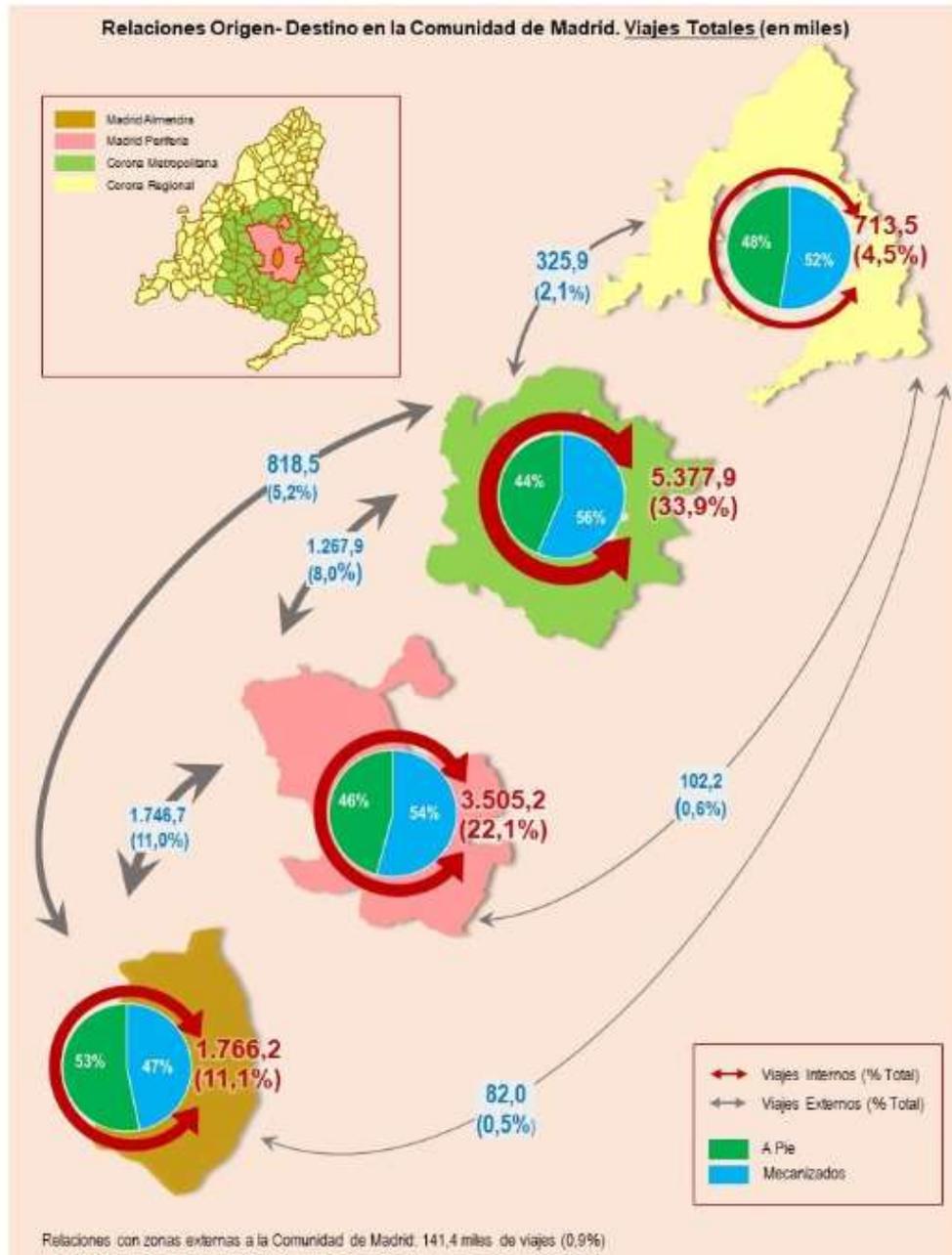
La casi totalidad de los viajes de una corona a otra se realizan en medios mecanizados. Centrándonos en éstos, se observa una fuerte disparidad en los comportamientos entre los cuatro ámbitos. Tenemos, en cuanto a los viajes internos, que el uso del coche es minoritario en la almendra central (22% del total de viajes mecanizados internos), frente a los porcentajes cuatro veces superiores en la corona metropolitana y en la exterior (por encima del 80% en sendos casos). La periferia de Madrid se coloca en una posición intermedia en este asunto. De tal modo, el transporte público es dominante en los desplazamientos internos en los distritos centrales y va perdiendo cuota según nos alejamos, hasta un mínimo 6% en la corona exterior. Por otra parte, la corona exterior depende mucho del automóvil para los viajes desde/hasta la propia corona, si bien la dependencia se atempera en los movimientos a/desde Madrid, tanto más a/desde la almendra central. El municipio de Madrid suma alrededor de 1,3 millones de viajes en coche desde/hacia el resto de la región. Algo parecido ocurre con los movimientos desde/hasta la corona metropolitana. En cambio, los viajes entre la almendra central y los distritos periféricos se realizan mayoritariamente en transporte público.

| Viajes entre coronas, en miles | | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|---------------|------------|---------------|
| | A pie | T. público | V. particular | Otros | Total |
| Almendra-Almendra | 940 | 562 | 182 | 83 | 1.767 |
| Almendra-Periferia | 137 | 1.030 | 499 | 80 | 1.746 |
| Almendra-Corona | 1 | 425 | 368 | 25 | 819 |
| Almendra-Resto | 0 | 38 | 43 | 2 | 83 |
| Periferia-Periferia | 1.606 | 817 | 1.006 | 76 | 3.505 |
| Periferia-Corona | 6 | 366 | 871 | 25 | 1.268 |
| Periferia-Resto | 0 | 32 | 68 | 2 | 102 |
| Corona-Corona | 2.351 | 484 | 2.452 | 91 | 5.378 |
| Corona-Resto | 2 | 42 | 269 | 13 | 326 |
| Resto-Resto | 339 | 22 | 326 | 26 | 713 |
| Total | 5.382 | 3.818 | 6.084 | 423 | 15.707 |

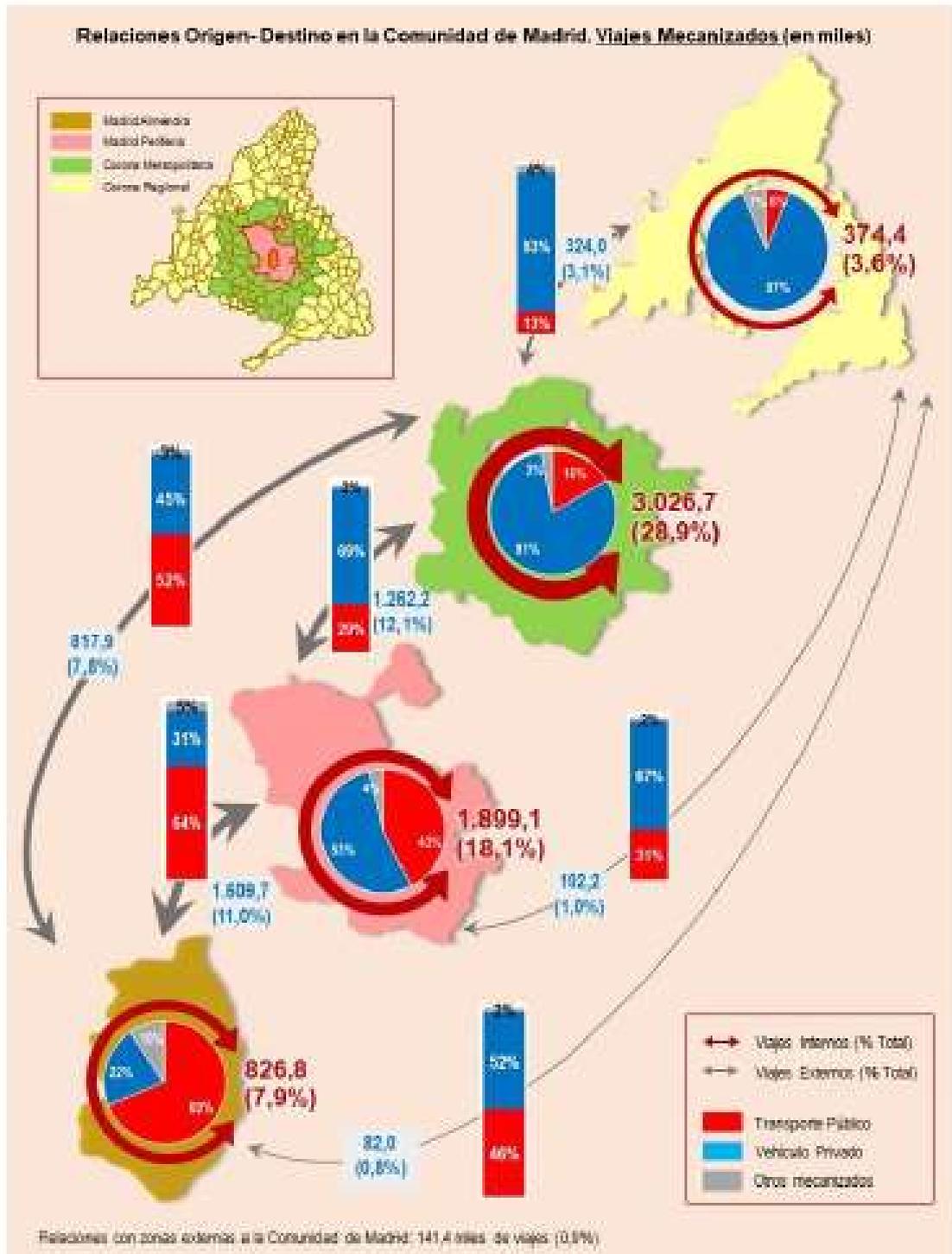
Fuente: EDM18. Cantidades redondeadas



Distribución espacial



Distribución espacial



DESEQUILIBRIO RESIDENCIA-TRABAJO

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM), a partir de los ficheros de afiliación a la Seguridad Social facilitados por la Tesorería General, elabora una estadística sobre el lugar de residencia y el lugar de trabajo de la población ocupada en la región. Contamos con datos para el periodo 2008-2020, a 1 de enero de cada año.

En el este capítulo centramos la atención en el examen de los datos referidos a 1 de enero de 2020, últimos publicados. Así actualizamos el análisis que sobre la misma fuente realizamos en un informe anterior con información referida a 1 de enero de 2017. Se completa el examen con un repaso de la distribución territorial y evolución de la población.

La información disponible está agrupada por grandes zonas geográficas: Madrid, cuatro ámbitos de la corona metropolitana, Sierra Norte, Sudeste, Sudoeste, Sierra Sur y Sierra Central. También se cuenta con la misma información por municipios. A fin de facilitar el examen se dará preferencia al tratamiento de los datos por zonas, sin perjuicio de que en ocasiones se aproxime el zoom a los municipios. Lamentablemente la fuente no detalla los datos con desagregación por distritos.

MATRIZ ORIGEN-DESTINO

En 2020, el total de personas ocupadas en la región asciende a 3,31 millones. De ellas, unas 346 mil residen fuera de la Comunidad de Madrid y, en particular, hasta 93 mil lo hacen en las provincias limítrofes, con Toledo y Guadalajara a la cabeza.

La fuente, no ofrece el dato de los residentes que trabajan fuera de la región

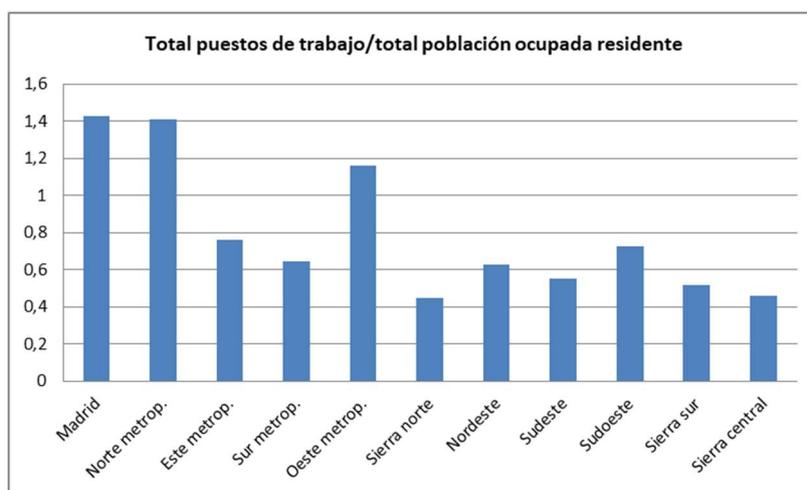
| Afiliados/as a la Seguridad Social que trabajan en la CM, a 01/01/2020, absolutos y porcentajes verticales y horizontales | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|----------|---------|----------|------------|----------------|-----------|
| | Total | Madrid | Norte metrop. | Este metrop. | Sur metrop. | Oeste metrop. | Sierra norte | Nordeste | Sudeste | Sudoeste | Sierra sur | Sierra central | No consta |
| Total | 3.314.130 | 2.095.795 | 226.846 | 225.215 | 368.318 | 255.708 | 8.062 | 18.089 | 24.771 | 45.145 | 6.817 | 35.445 | 3.919 |
| Municipio de Madrid | 1.469.917 | 1.173.573 | 76.455 | 48.908 | 72.949 | 80.579 | 674 | 1.992 | 2.430 | 7.649 | 435 | 3.252 | 1.021 |
| Norte metropolitano | 161.117 | 74.257 | 66.693 | 5.555 | 4.518 | 6.901 | 386 | 1.177 | 221 | 604 | 25 | 676 | 104 |
| Este metropolitano | 296.868 | 136.840 | 14.978 | 112.163 | 11.723 | 10.414 | 149 | 4.272 | 4.334 | 1.268 | 72 | 386 | 269 |
| Sur metropolitano | 572.256 | 272.572 | 21.037 | 18.442 | 210.432 | 33.627 | 198 | 513 | 1.362 | 12.035 | 287 | 1.135 | 616 |
| Oeste metropolitano | 220.929 | 104.090 | 9.104 | 3.956 | 12.747 | 83.903 | 58 | 147 | 162 | 1.791 | 220 | 4.421 | 330 |
| Sierra norte | 18.078 | 7.151 | 2.871 | 567 | 473 | 521 | 5.818 | 276 | 34 | 50 | 3 | 284 | 30 |
| Nordeste comunidad | 28.879 | 10.687 | 4.436 | 4.698 | 865 | 888 | 275 | 6.642 | 199 | 103 | 4 | 49 | 33 |
| Sudeste comunidad | 44.736 | 15.151 | 1.439 | 9.442 | 2.607 | 1.017 | 18 | 388 | 14.251 | 193 | 14 | 42 | 174 |
| Sudoeste comunidad | 62.476 | 23.668 | 1.770 | 1.401 | 13.578 | 4.907 | 15 | 28 | 99 | 16.530 | 107 | 234 | 139 |
| Sierra sur | 13.277 | 4.790 | 301 | 242 | 874 | 1.322 | 7 | 8 | 28 | 326 | 4.804 | 512 | 63 |
| Sierra central | 77.239 | 31.722 | 4.678 | 1.287 | 2.740 | 12.522 | 153 | 78 | 63 | 413 | 323 | 23.111 | 149 |
| Total viven en provincias limítrofes | 93.344 | 51.687 | 5.700 | 9.231 | 14.901 | 5.370 | 143 | 1.941 | 853 | 2.547 | 396 | 492 | 83 |
| Otros municipios de España | 253.522 | 188.435 | 17.315 | 9.278 | 19.809 | 13.675 | 165 | 625 | 729 | 1.625 | 125 | 841 | 900 |
| Extranjero | 947 | 822 | 28 | 12 | 57 | 20 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 |
| No consta | 545 | 350 | 41 | 33 | 45 | 42 | 2 | 2 | 6 | 9 | 2 | 9 | 4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Municipio de Madrid | 44,353 | 55,997 | 33,703 | 21,716 | 19,806 | 31,512 | 8,360 | 11,012 | 9,810 | 16,943 | 6,381 | 9,175 | 26,053 |
| Norte metropolitano | 4,862 | 3,543 | 29,400 | 2,467 | 1,227 | 2,699 | 4,788 | 6,507 | 0,892 | 1,338 | 0,367 | 1,907 | 2,654 |
| Este metropolitano | 8,958 | 6,529 | 6,603 | 49,803 | 3,183 | 4,073 | 1,848 | 23,617 | 17,496 | 2,809 | 1,056 | 1,089 | 6,864 |
| Sur metropolitano | 17,267 | 13,006 | 9,274 | 8,189 | 57,133 | 13,151 | 2,456 | 2,836 | 5,498 | 26,659 | 4,210 | 3,202 | 15,718 |
| Oeste metropolitano | 6,666 | 4,967 | 4,013 | 1,757 | 3,461 | 32,812 | 0,719 | 0,813 | 0,654 | 3,967 | 3,227 | 12,473 | 8,421 |
| Sierra norte | 0,545 | 0,341 | 1,266 | 0,252 | 0,128 | 0,204 | 72,166 | 1,526 | 0,137 | 0,111 | 0,044 | 0,801 | 0,766 |
| Nordeste comunidad | 0,871 | 0,510 | 1,956 | 2,086 | 0,235 | 0,347 | 3,411 | 36,718 | 0,803 | 0,228 | 0,059 | 0,138 | 0,842 |
| Sudeste comunidad | 1,350 | 0,723 | 0,634 | 4,192 | 0,708 | 0,398 | 0,223 | 2,145 | 57,531 | 0,428 | 0,205 | 0,118 | 4,440 |
| Sudoeste comunidad | 1,885 | 1,129 | 0,780 | 0,622 | 3,686 | 1,919 | 0,186 | 0,155 | 0,400 | 36,615 | 1,570 | 0,660 | 3,547 |
| Sierra sur | 0,401 | 0,229 | 0,133 | 0,107 | 0,237 | 0,517 | 0,087 | 0,044 | 0,113 | 0,722 | 70,471 | 1,444 | 1,608 |
| Sierra central | 2,331 | 1,514 | 2,062 | 0,571 | 0,744 | 4,897 | 1,898 | 0,431 | 0,254 | 0,915 | 4,738 | 65,202 | 3,802 |
| Total viven en provincias limítrofes | 2,817 | 2,466 | 2,513 | 4,099 | 4,046 | 2,100 | 1,774 | 10,730 | 3,444 | 5,642 | 5,809 | 1,388 | 2,118 |
| Otros municipios de España | 7,650 | 8,991 | 7,633 | 4,120 | 5,378 | 5,348 | 2,047 | 3,455 | 2,943 | 3,600 | 1,834 | 2,373 | 22,965 |
| Extranjero | 0,029 | 0,039 | 0,012 | 0,005 | 0,015 | 0,008 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,003 | 0,102 |
| No consta | 0,016 | 0,017 | 0,018 | 0,015 | 0,012 | 0,016 | 0,025 | 0,011 | 0,024 | 0,020 | 0,029 | 0,025 | 0,102 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 100 | 63,238 | 6,845 | 6,796 | 11,114 | 7,716 | 0,243 | 0,546 | 0,747 | 1,362 | 0,206 | 1,070 | 0,118 |
| Municipio de Madrid | 100 | 79,839 | 5,201 | 3,327 | 4,963 | 5,482 | 0,046 | 0,136 | 0,165 | 0,520 | 0,030 | 0,221 | 0,069 |
| Norte metropolitano | 100 | 46,089 | 41,394 | 3,448 | 2,804 | 4,283 | 0,240 | 0,731 | 0,137 | 0,375 | 0,016 | 0,420 | 0,065 |
| Este metropolitano | 100 | 46,095 | 5,045 | 37,782 | 3,949 | 3,508 | 0,050 | 1,439 | 1,460 | 0,427 | 0,024 | 0,130 | 0,091 |
| Sur metropolitano | 100 | 47,631 | 3,676 | 3,223 | 36,772 | 5,876 | 0,035 | 0,090 | 0,238 | 2,103 | 0,050 | 0,198 | 0,108 |
| Oeste metropolitano | 100 | 47,115 | 4,121 | 1,791 | 5,770 | 37,977 | 0,026 | 0,067 | 0,073 | 0,811 | 0,100 | 2,001 | 0,149 |
| Sierra norte | 100 | 39,556 | 15,881 | 3,136 | 2,616 | 2,882 | 32,183 | 1,527 | 0,188 | 0,277 | 0,017 | 1,571 | 0,166 |
| Nordeste comunidad | 100 | 37,006 | 15,361 | 16,268 | 2,995 | 3,075 | 0,952 | 22,999 | 0,689 | 0,357 | 0,014 | 0,170 | 0,114 |
| Sudeste comunidad | 100 | 33,868 | 3,217 | 21,106 | 5,828 | 2,273 | 0,040 | 0,867 | 31,856 | 0,431 | 0,031 | 0,094 | 0,389 |
| Sudoeste comunidad | 100 | 37,883 | 2,833 | 2,242 | 21,733 | 7,854 | 0,024 | 0,045 | 0,158 | 26,458 | 0,171 | 0,375 | 0,222 |
| Sierra sur | 100 | 36,077 | 2,267 | 1,823 | 6,583 | 9,957 | 0,053 | 0,060 | 0,211 | 2,455 | 36,183 | 3,856 | 0,475 |
| Sierra central | 100 | 41,070 | 6,057 | 1,666 | 3,547 | 16,212 | 0,198 | 0,101 | 0,082 | 0,535 | 0,418 | 29,921 | 0,193 |
| Total viven en provincias limítrofes | 100 | 55,373 | 6,106 | 9,889 | 15,964 | 5,753 | 0,153 | 2,079 | 0,914 | 2,729 | 0,424 | 0,527 | 0,089 |
| Otros municipios de España | 100 | 74,327 | 6,830 | 3,660 | 7,814 | 5,394 | 0,065 | 0,247 | 0,288 | 0,641 | 0,049 | 0,332 | 0,355 |
| Extranjero | 100 | 86,800 | 2,957 | 1,267 | 6,019 | 2,112 | 0,106 | 0,000 | 0,000 | 0,211 | 0,000 | 0,106 | 0,422 |
| No consta | 100 | 64,220 | 7,523 | 6,055 | 8,257 | 7,706 | 0,367 | 0,367 | 1,101 | 1,651 | 0,367 | 1,651 | 0,734 |

Fuente: IECM, Tesorería General de la SS

El reparto de la población ocupada en la región según la residencia se corresponde, en términos generales, con el peso demográfico de los diferentes ámbitos. La capital absorbe un 44%, seguida por las grandes ciudades del sur metropolitano. En total, el 82% de la población ocupada en la región reside en el ámbito del área metropolitana de Madrid (AMM). En cambio, el empleo está muy concentrado en la misma, arrojando una distribución muy desviada respecto de las cuotas demográficas: el 96% de los puestos de trabajo contabilizados a partir de los datos de afiliación a la SS.

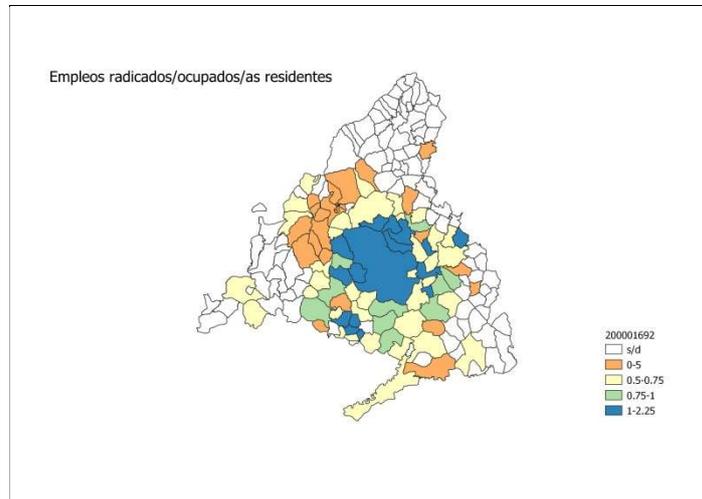
Destaca especialmente la capital, que suma el 63,2%, del orden de 20 puntos porcentuales más que su peso sobre el total de ocupados/as residentes.

El índice *puestos/ocupados/as* ofrece una primera imagen del acople de las dos distribuciones: para valores mayores que 1, tenemos ámbitos con un potencial económico por encima del tamaño poblacional y viceversa para valores menores que 1. Madrid y el Norte metropolitano encabezan el ranking con una dotación de empleos un 40% por encima de la cifra de empleados/as. También el Oeste metropolitano oferta más puestos que los que demandan: 16%. En cambio, las zonas oriental y meridional de la corona metropolitana son ampliamente deficitarias, así como las diferentes zonas que componen la corona exterior. El índice expresa de manera palmaria los fuertes desequilibrios existentes entre las respectivas distribuciones de las viviendas y las oportunidades de empleo. Se perfila una clara dicotomía.



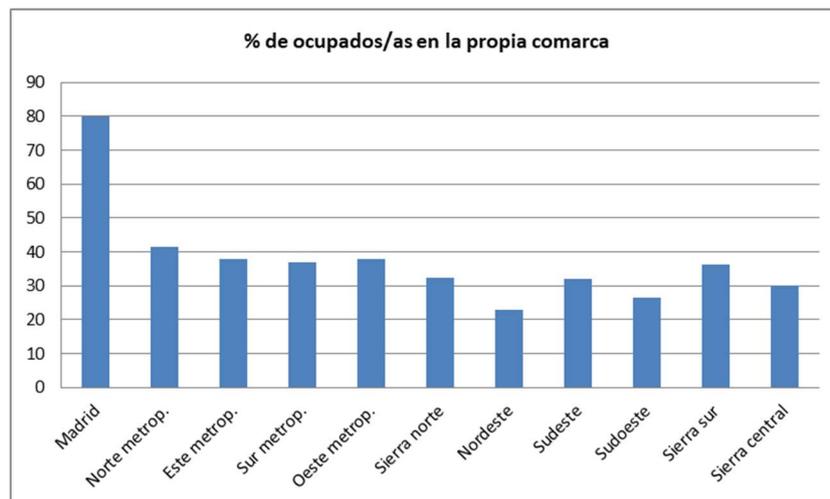
Fuente: IECM y elaboración propia

En el mapa que sigue se representa este mismo índice para los municipios que conforman la conurbación madrileña en sentido amplio. Se recoge dicho índice para los municipios con más de 1.000 empleos radicados y con más de 1.000 ocupados/as residentes: en total son 81 términos. Únicamente un pequeño cogollo supera el valor 1. El no disponer de los datos por distritos impide representar el hecho de que la dicotomía se da también en la ciudad de Madrid, con una periferia sur-este (salvo San Blas-Canillejas) deficitaria, frente a la almendra central y a los distritos del norte.



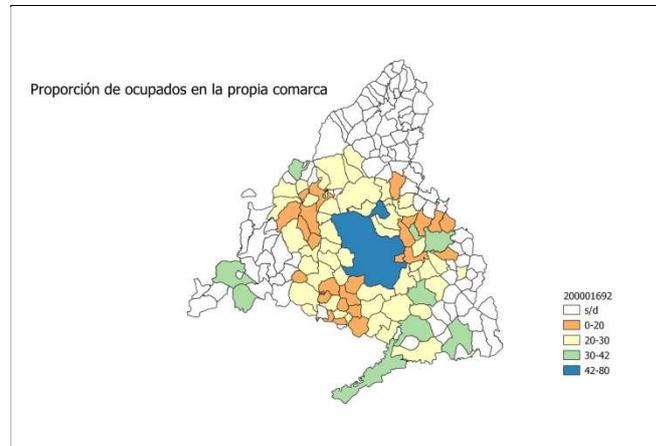
Fuente: IECM y elaboración propia

Un segundo índice (*% de ocupados que trabajan en la propia zona de residencia*) nos permite afinar la imagen que ofrece la gráfica anterior. Únicamente Madrid alcanza un nivel de autoocupación alto: el 80% de los/as residentes ocupados/as lo están en el municipio. En el resto, las proporciones de autoocupación oscilan entre el 20% y el 40% e incluso menos. De los 3,31 millones de puestos de trabajo contabilizados, el 48%, casi 1,6 millones son ejecutados por personas que viven en un ámbito distinto al que los primeros están radicados. Se trata, por tanto, de un contingente muy voluminoso en cifras absolutas.



Fuente: IECM y elaboración propia

El mapa refleja bien la singularidad de Madrid.



Fuente: IECM y elaboración propia

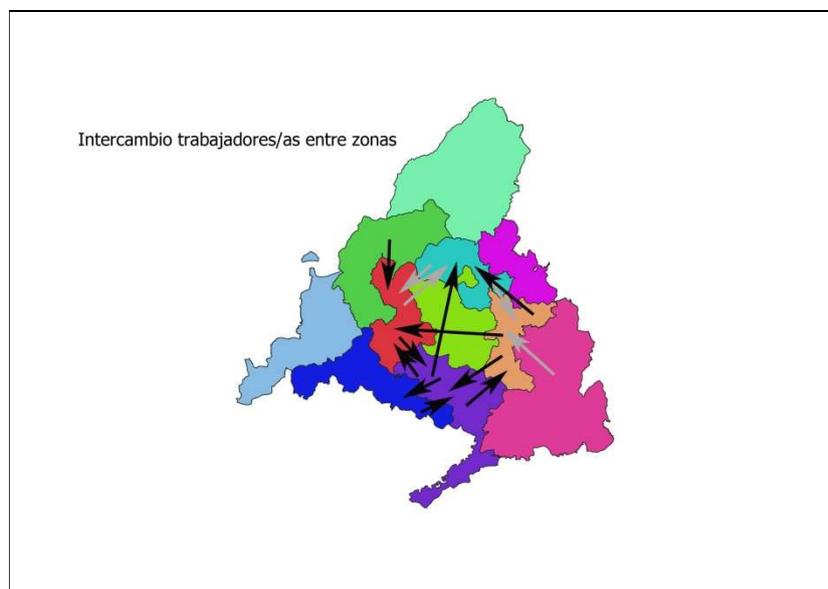
Sobre el cuadro es importante entresacar otras dos informaciones significativas: ¿A dónde va a trabajar la población ocupada de cada zona? ¿De dónde viene la población que trabaja en cada zona? La lectura horizontal y vertical, respectivamente, de los renglones de la tabla contestan a sendas preguntas. A fin de facilitar las comparaciones entre ámbitos, en la segunda y tercera partes de la tabla recogemos los porcentajes sobre los totales de las filas y de las columnas de la primera parte.

En la tercera parte observamos que Madrid es el primer referente de todos los ámbitos, por encima incluso de ellos mismos. La capital, en efecto, es el primer destino de la población ocupada residente de todas las áreas, excepto -por muy poco- de la comarca de la Sierra Sur y de la zona Sudeste. Ello es tanto más acentuado en el cinturón metropolitano: casi la mitad de las personas ocupadas residentes en la corona más próxima a Madrid trabajan en Madrid. Pero también ocurre lo mismo con porcentajes elevados (entre el 30% y el 40%) de las residentes en la corona exterior y aun (más de la mitad) de las que residen en las provincias limítrofes. El segundo destino en todas las zonas es la propia zona, con las excepciones ya apuntadas de la Sierra Sur y la zona sudeste. Aparte del caso de Madrid, algo menos de un 40% de la población ocupada trabaja en la comarca en que reside. En la corona metropolitana se aprecia que la mayor parte de las personas que trabajan lo hacen en Madrid o en su zona, de forma que son pocas las que se dirigen a otro ámbito, sea dentro del AMM o fuera. La población que reside fuera del AMM, a su vez, se dirige a trabajar a Madrid, a su comarca y a la zona de la corona metropolitana más próxima. Mientras, las personas que trabajan en la región y residen en Toledo o Guadalajara vienen, además de a Madrid, a la corona metropolitana Sur y al corredor del Henares, respectivamente. La pauta, así pues, está clara: Madrid juega un papel preponderante para todos los ámbitos; luego influye el factor de la proximidad, de manera que la gente trabaja en su zona o en las zonas adyacentes.

Por otra parte, en la segunda parte del cuadro observamos que los pequeños paquetes de empleo radicados en los municipios más alejados (las zonas de sierra) están casi reservados a la población ocupada que en ellos residen. En la corona metropolitana, en cambio, los paquetes están claramente más abiertos: en las cuatro zonas, un elevado número de empleos están ocupados por residentes de la capital, además de los residentes en cada uno de ellos.

De tal modo resulta que Madrid vuelve a pesar mucho en la estructuración del mercado de trabajo regional: a la vez que en la capital trabajan unas 680 mil personas que residen fuera (sin contar las personas que vienen de otras provincias o del extranjero), del orden de 296 mil personas que residen en ella van a trabajar a otro municipio de la región.

Finalmente, en el mapa que sigue reproducimos los trasvases de población ocupada entre zonas a inicios de 2020. Para simplificar la imagen hemos suprimido los intercambios con origen/destino Madrid y, por otra parte, sólo representamos (en negro) los volúmenes superiores a 10.000 y (en gris) a 5.000 personas.



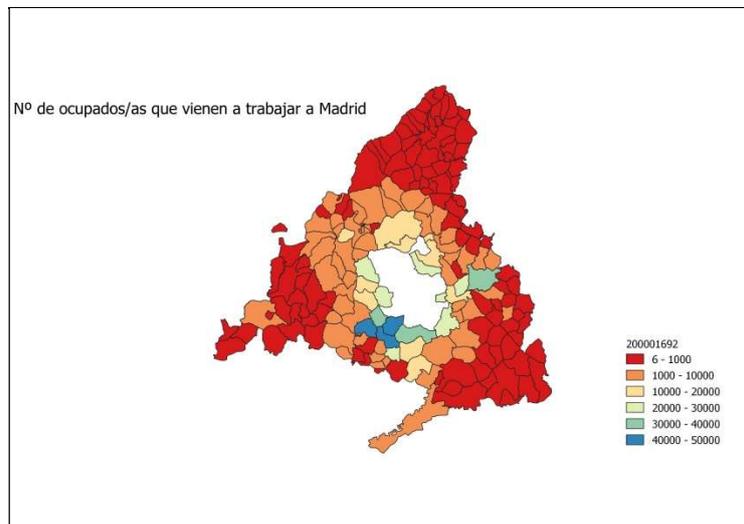
Fuente: IECM y elaboración propia

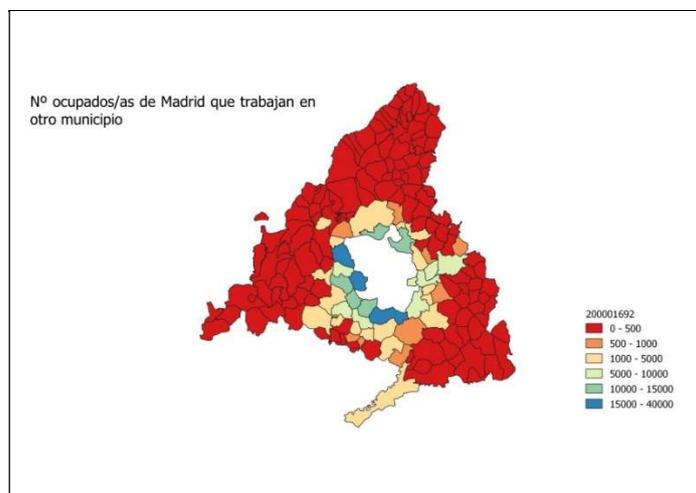
Cabe completar la imagen que ofrece el mapa con el siguiente cuadro en el que recogemos un índice muy sencillo: la suma para cada ámbito de las personas que van/vienen a trabajar a/de otra zona. Apreciamos que a diario se produce un enorme trasiego de viajes pendulares en el interior del AMM. La capital no solo es un potentísimo imán, un nodo atractor de desplazamientos; sino que además tiene el efecto de desparramarse sobre el cinturón que la rodea, toda vez que simultáneamente es un nodo emisor, de ella sale más o menos diariamente más de un cuarto de millón de personas a trabajar en otro municipio. Destaca por su potencial generador de viajes, en segundo lugar, el sur metropolitano, con un marcado déficit de empleos: emite incluso muchos más desplazamientos que la capital y lo hace en todas las direcciones. Asimismo, aunque con una magnitud más moderada, ocurre con el corredor del Henares. En la posición contraria hemos de llamar la atención sobre el potencial atractor y el amplio radio de influencia del norte metropolitano, con Alcobendas a la cabeza, seguido a alguna distancia por la corona oeste. Los bordes del AMM son también ampliamente deficitarios en términos de empleo, si bien los volúmenes absolutos son inferiores a los de la corona metropolitana.

| Desfase entre oferta y demanda de empleo | | | |
|--|-----------|--------------|-----------|
| | Van fuera | Vienen fuera | Total |
| Municipio de Madrid | 296.344 | 922.222 | 1.218.566 |
| Norte metropolitano | 94.424 | 160.153 | 254.577 |
| Este metropolitano | 184.705 | 113.052 | 297.757 |
| Sur metropolitano | 361.824 | 157.886 | 519.710 |
| Oeste metropolitano | 137.026 | 171.805 | 308.831 |
| Sierra norte | 12.260 | 2.244 | 14.504 |
| Nordeste comunidad | 22.237 | 11.447 | 33.684 |
| Sudeste comunidad | 30.485 | 10.520 | 41.005 |
| Sudoeste comunidad | 45.946 | 28.615 | 74.561 |
| Sierra sur | 8.473 | 2.013 | 10.486 |
| Sierra central | 54.128 | 12.334 | 66.462 |

Fuente: IECM y elaboración propia. Incluye vienen de fuera de la CM.

En los mapas se refleja el detalle de los intercambios de Madrid con el resto de los municipios. Nótese que la capital es un potente imán de atracción dentro de un radio que abarca la totalidad del AMM y los bordes de ésta. A su vez, también es una gran emisora, si bien en un entorno más estrecho. En sendos mapas se observa cómo se forman gradaciones de menos a más que dan lugar a coronas concéntricas.





Fuente: IECM y elaboración propia

EVOLUCIÓN

La comparación de las distribuciones del empleo existente y de la población ocupada por zonas en 2013 y 2020 muestra los efectos de la recuperación económica. En los dos cuatrienios, la dotación de puestos de trabajo radicados en la Comunidad de Madrid, de acuerdo con los datos de afiliación a la SS, aumentó un 21,3%. Observamos, respecto de este índice, que el tejido de actividades mejoró en todas las comarcas. Merece la pena destacar la tasa muy moderada registrada en el Norte metropolitano. Asimismo destacan las tasas altas de las comarcas serranas, si bien los valores absolutos son bajos.

| Incremento del nº de ocupados/as, absolutos y tasa, en 2013-2020 | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|----------------|--------------|
| | Total | Municipio de Madrid | Norte metropolitano | Este metropolitano | Sur metropolitano | Oeste metropolitano | Sierra norte | Nordeste comunidad | Sudeste comunidad | Sudoeste comunidad | Sierra sur | Sierra central | No consta |
| Total | 581.314 | 374.087 | 26.476 | 38.900 | 66.288 | 46.078 | 1.640 | 3.091 | 4.712 | 14.937 | 1.565 | 5.699 | -2.359 |
| Municipio de Madrid | 215.559 | 163.417 | 7.437 | 9.780 | 15.886 | 14.246 | 238 | 296 | 559 | 3.793 | 132 | 844 | -1.069 |
| Norte metropolitano | 25.199 | 11.989 | 7.722 | 1.064 | 1.697 | 2.017 | 122 | 223 | 38 | 285 | 9 | 153 | -120 |
| Este metropolitano | 41.822 | 18.741 | 1.931 | 12.702 | 3.514 | 2.686 | 71 | 701 | 929 | 677 | 33 | 142 | -305 |
| Sur metropolitano | 78.499 | 40.314 | 1.534 | 4.918 | 21.400 | 6.589 | 98 | 5 | 302 | 3.271 | 142 | 342 | -416 |
| Oeste metropolitano | 30.606 | 14.061 | 573 | 881 | 1.913 | 11.439 | 19 | 26 | 52 | 942 | 60 | 901 | -261 |
| Sierra norte | 2.892 | 1.059 | 452 | 166 | 211 | 100 | 800 | 8 | 22 | 29 | 1 | 95 | -51 |
| Nordeste comunidad | 5.644 | 2.318 | 736 | 893 | 336 | 247 | 107 | 950 | 71 | 32 | 2 | 8 | -56 |
| Sudeste comunidad | 8.486 | 3.093 | 342 | 1.815 | 1.033 | 254 | 5 | 36 | 2.039 | 95 | 3 | 27 | -256 |
| Sudoeste comunidad | 13.092 | 5.661 | 240 | 466 | 2.164 | 1.278 | 5 | 4 | 29 | 3.282 | 31 | 82 | -150 |
| Sierra sur | 2.789 | 1.085 | 91 | 100 | 274 | 268 | 3 | 3 | 19 | 133 | 817 | 55 | -59 |
| Sierra central | 11.697 | 5.049 | 548 | 293 | 758 | 1.819 | 52 | 5 | 12 | 197 | 157 | 2.898 | -91 |
| Total viven en provincias limítrofes | 33.537 | 19.060 | 1.722 | 2.716 | 5.883 | 1.877 | 47 | 668 | 225 | 1.162 | 117 | 111 | -51 |
| Otros municipios de España | 111.894 | 88.484 | 3.164 | 3.146 | 11.244 | 3.309 | 74 | 169 | 416 | 1.042 | 63 | 253 | 530 |
| Extranjero | 91 | 41 | 8 | 2 | 22 | 14 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | -1 | 2 |
| No consta | -493 | -285 | -24 | -42 | -47 | -65 | -2 | -3 | -1 | -5 | -2 | -11 | -6 |
| Total | 21,3 | 21,7 | 13,2 | 20,9 | 21,9 | 22,0 | 25,5 | 20,6 | 23,5 | 49,4 | 29,8 | 20,0 | -37,6 |
| Municipio de Madrid | 17,2 | 16,2 | 10,8 | 25,0 | 27,8 | 21,5 | 54,6 | 17,5 | 29,9 | 98,4 | 43,6 | 35,0 | -51,1 |
| Norte metropolitano | 18,5 | 19,3 | 13,1 | 23,7 | 60,2 | 41,3 | 46,2 | 23,4 | 20,8 | 89,3 | 56,3 | 29,3 | -53,6 |
| Este metropolitano | 16,4 | 15,9 | 14,8 | 12,8 | 42,8 | 34,8 | 91,0 | 19,6 | 27,3 | 114,6 | 84,6 | 58,2 | -53,1 |
| Sur metropolitano | 15,9 | 17,4 | 7,9 | 36,4 | 11,3 | 24,4 | 98,0 | 1,0 | 28,5 | 37,3 | 97,9 | 43,1 | -40,3 |
| Oeste metropolitano | 16,1 | 15,6 | 6,7 | 28,7 | 17,7 | 15,8 | 48,7 | 21,5 | 47,3 | 111,0 | 37,5 | 25,6 | -44,2 |
| Sierra norte | 19,0 | 17,4 | 18,7 | 41,4 | 80,5 | 23,8 | 15,9 | 3,0 | 183,3 | 138,1 | 50,0 | 50,3 | -63,0 |
| Nordeste comunidad | 24,3 | 27,7 | 19,9 | 23,5 | 63,5 | 38,5 | 63,7 | 16,7 | 55,5 | 45,1 | 100,0 | 19,5 | -62,9 |
| Sudeste comunidad | 23,4 | 25,7 | 31,2 | 23,8 | 66,6 | 33,3 | 38,5 | 10,2 | 16,7 | 96,9 | 27,3 | 180,0 | -59,5 |
| Sudoeste comunidad | 26,5 | 31,4 | 15,7 | 49,8 | 19,0 | 35,2 | 50,0 | 16,7 | 41,4 | 24,8 | 40,8 | 53,9 | -51,9 |
| Sierra sur | 26,6 | 29,3 | 43,3 | 70,4 | 45,7 | 25,4 | 75,0 | 60,0 | 211,1 | 68,9 | 20,5 | 12,0 | -48,4 |
| Sierra central | 17,8 | 18,9 | 13,3 | 29,5 | 38,2 | 17,0 | 51,5 | 6,8 | 23,5 | 91,2 | 94,6 | 14,3 | -37,9 |
| Total viven en provincias limítrofes | 56,1 | 58,4 | 43,3 | 41,7 | 65,2 | 53,7 | 49,0 | 52,5 | 35,8 | 83,9 | 41,9 | 29,1 | -38,1 |
| Otros municipios de España | 79,0 | 88,5 | 22,4 | 51,3 | 131,3 | 31,9 | 81,3 | 37,1 | 132,9 | 178,7 | 101,6 | 43,0 | 143,2 |
| Extranjero | 10,6 | 5,2 | 40,0 | 20,0 | 62,9 | 233,3 | | | | | | -50,0 | 100,0 |
| No consta | -47,5 | -44,9 | -36,9 | -56,0 | -51,1 | -60,7 | -50,0 | -60,0 | -14,3 | -35,7 | -50,0 | -55,0 | -60,0 |

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, si atendemos a la distribución de la población ocupada según el lugar de residencia tenemos que aumentó en todas las zonas, siendo las que experimentan crecimientos relativos más intensos los bordes del AMM, que coincide con las zonas demográficamente más dinámicas.

Sobre el cuadro anterior interesa resaltar la información contenida en el cuerpo. Se observa que la recuperación de la actividad tuvo un efecto mayor sobre los desplazamientos intercomarcales que en los desplazamientos intracomarcales. En efecto, en 2020, el total de personas ocupadas en la Comunidad de Madrid que residen en la misma zona en la que trabajan aumentó un 15%. En cambio, el total de personas que trabajan en una comarca distinta a la que residen aumentó un 20%, a la vez que se registran incrementos espectaculares de los/as ocupados/as que vienen de otras provincias.

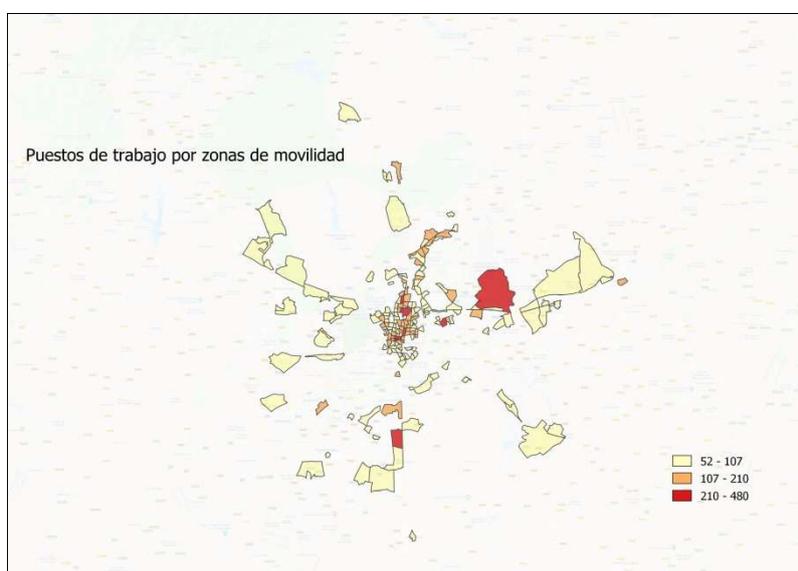
El examen detallado de los cambios habidos en el periodo por lugar de residencia/lugar de trabajo muestra diversos aspectos significativos.

- Todos los intercambios entre zonas registran incrementos positivos.
- La capital y las coronas norte y oeste son las únicas que arrojan saldos positivos en la comparación de los incrementos respectivos de los volúmenes de trabajadores/as que salen y entran a y desde otras zonas.
- El aumento de los desplazamientos desde las diferentes zonas hacia Madrid y hacia el norte metropolitano ha sido moderado.
- Los intercambios del Norte metropolitano son incluso negativos con Madrid y el Sur y Oeste metropolitanos.
- El Este y, sobre todo, el Sur metropolitanos registran aumentos elevados de población trabajadora procedente de las zonas vecinas.
- El Oeste metropolitanos, a su vez, experimenta incrementos notables en los flujos provenientes de casi todas las zonas.
- Las zonas perimetrales al AMM e incluso las más alejadas tienen un peso creciente en el total de viajes intercomarcales, sea desde, sea hacia.

| Crecimiento del nº de ocupados/as, 2010-2020 | | | | |
|--|------------|--------|---------|---------------------|
| | En la zona | Emite | Atrae | Saldo (atrae-emite) |
| Municipio de Madrid | 163.417 | 52.142 | 210.670 | 158.528 |
| Norte metropolitano | 7.722 | 17.477 | 18.754 | 1.277 |
| Este metropolitano | 12.702 | 29.120 | 26.198 | -2.922 |
| Sur metropolitano | 21.400 | 57.099 | 44.888 | -12.211 |
| Oeste metropolitano | 11.439 | 19.167 | 31.330 | 12.163 |
| Sierra norte | 800 | 2.092 | 788 | -1.304 |
| Nordeste comunidad | 950 | 4.694 | 2.141 | -2.553 |
| Sudeste comunidad | 2.039 | 6.447 | 2.673 | -3.774 |
| Sudoeste comunidad | 3.282 | 9.810 | 11.655 | 1.845 |
| Sierra sur | 817 | 1.972 | 748 | -1.224 |
| Sierra central | 2.898 | 8.799 | 5.899 | -2.900 |

Fuente: elaboración propia

Por último, completando la información reflejada en las páginas anteriores, tenemos el siguiente plano de las principales áreas de actividad económica de la región deducidas de la EDM2018. En él se representan las zonas de transporte según el volumen de empleo acumulado. La información hay que tomarla con cautela dados los niveles de error presumibles. Destaca el aeropuerto de Barajas como el principal punto de atracción, junto con el polígono de Julián Camarillo y el eje de la Castellana (Azca), que se bifurca en la corona en los corredores de la A-1 y la M-607, más el eje transversal de Gran Vía-Alcalá. Nótese la escasa aparición de enclaves en los distritos del sur de la capital. A su vez, en la corona las áreas se alinean a lo largo de los corredores definidos por las A-2, A-3, A-4 y A-6.



Fuente: elaboración propia a partir de la EDM2018

CONCLUSIONES

Así pues, recapitulando, tenemos que entre las pautas de asentamiento de la población y las pautas de localización de los puestos de trabajo se produce un acusado desencuentro. El desequilibrio muestra la foto contraria a la de un modelo territorial basado sobre la noción de la complejidad, esto es, la mezcla de usos del suelo y la proximidad entre las viviendas y los trabajos. De ahí que diariamente tenga lugar un enorme número de desplazamientos de mediano y largo recorrido de casa al trabajo y del trabajo a casa. Más en detalle:

- El mercado de trabajo es regional, único; no existen mercados locales, más o menos reservados para los residentes en el entorno. Tan solo en la Sierra Norte, la Sierra Sur y, en menor medida, en la Sierra Central el empleo existente está mayoritariamente asignado a los residentes respectivos. Pero el peso de estos ámbitos es reducido, por lo que no marcan ninguna pauta, y, además, la mayor parte de la población ocupada residente en dichos ámbitos trabaja fuera de ellos.
- La centralidad de la capital es aplastante: acoge más del 63% del empleo existente según los datos de afiliación a la SS. El destino más frecuente para los ocupados residentes de cada zona es Madrid. Este municipio soporta una cuota altísima de la movilidad por motivo trabajo total generada en la Comunidad de Madrid.

- El Sur y Este metropolitanos, así como las comarcas exteriores al AMM, son ampliamente deficitarios en materia de empleo. Sería probablemente exagerado etiquetar a los primeros como conjuntos de ciudades dormitorio, pero su dependencia de los empleos radicados en otros ámbitos es indiscutible. Respecto de las segundas merece la pena resaltar el hecho de que la difusión de la población sobre el territorio regional que ha tenido lugar en las últimas décadas no ha sido acompañada por una significativa difusión de los puestos de trabajo.
- La foto contraria la ofrecen, además de Madrid, el Norte y Oeste metropolitanos, con dotaciones de puestos de trabajo muy superiores a sus pesos demográficos. La descentralización de la actividad económica tiene a estas dos zonas como referente claro.
- Salvo Madrid, ninguno de los ámbitos tiene un grado alto de autoabastecimiento de empleos. En todos ellos, más de la mitad de la población ocupada residente va a trabajar a otra zona. Esto ocurre también en el Norte y Oeste metropolitanos aun cuando son comarcas sobredotadas en términos de empleos.
- La crisis no ha alterado los patrones anteriores; bien al contrario, ha profundizado los desequilibrios.
- La recuperación en términos de puestos de trabajo radicados está siendo notable en el Sur y Oeste metropolitanos y en las zonas perimetrales del AMM.
- Asimismo, la recuperación ha supuesto un incremento notable del volumen de personas que trabajan fuera de su comarca, mucho más que el aumento de las que lo hacen en su comarca.
- Por último, es pertinente retener el hecho de que más de 90.000 personas ocupadas en la región residen en las provincias limítrofes. De ellas, más de la mitad vienen a trabajar a la capital.

A partir del cuadro 1 hemos elaborado sendos índices de distancia media residencia-trabajo de la población ocupada a 1 de enero de 2020. El primer índice muestra la distancia media según zona de residencia y el segundo lo mismo según zona en que está radicado el trabajo. Las longitudes entre las zonas están medidas en línea recta entre los centroides de cada zona. La longitud en el interior de cada zona se supone igual a cero. No se considera a los/as ocupados/as que residen fuera de la Comunidad de Madrid. Por tanto, son medidas no realistas y sujetas a un margen de error no despreciable. Los datos, así pues, tienen un valor cualitativo antes que una aproximación más o menos fiable de la ruta media que hacen los/as trabajadores/as de cada zona. La longitud media total es de unos 9 Km. A este respecto merece la pena resaltar el hecho de que esta media coincide con el dato de distancia media de los desplazamientos por motivo trabajo que se desprende de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2018, según se ha visto en el capítulo anterior. Los residentes en los extremos de la CM son los que recorren más distancia, alrededor del triple que la media.

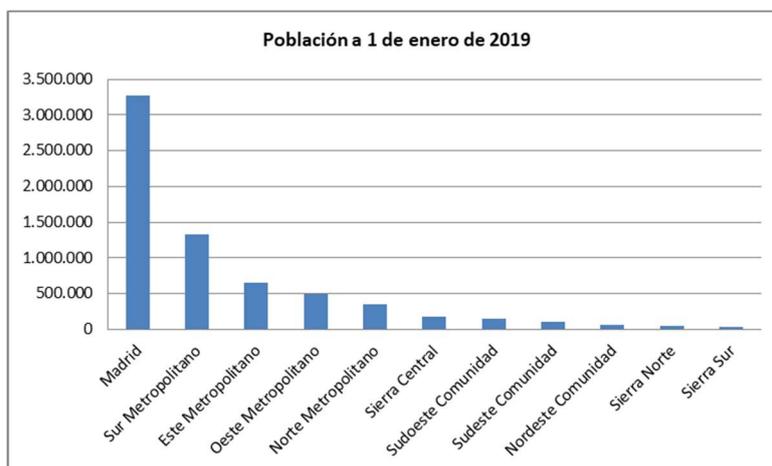
Las zonas localizadas en el borde exterior del AMM vienen doblando la media. A su vez, el Norte y Oeste metropolitanos son los que más hacen desplazarse a la población según el lugar de trabajo.

| Distancia en línea recta(*), en Km | | |
|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | Lugar de residencia | Lugar de trabajo |
| Municipio de Madrid | 4 | 8 |
| Norte metropolitano | 10 | 14 |
| Este metropolitano | 12 | 9 |
| Sur metropolitano | 16 | 10 |
| Oeste metropolitano | 11 | 12 |
| Sierra norte | 26 | 10 |
| Nordeste comunidad | 17 | 13 |
| Sudeste comunidad | 20 | 10 |
| Sudoeste comunidad | 20 | 16 |
| Sierra sur | 24 | 9 |
| Sierra central | 18 | 8 |

Fuente: elaboración propia. (*) Véase explicación del cálculo en el texto.

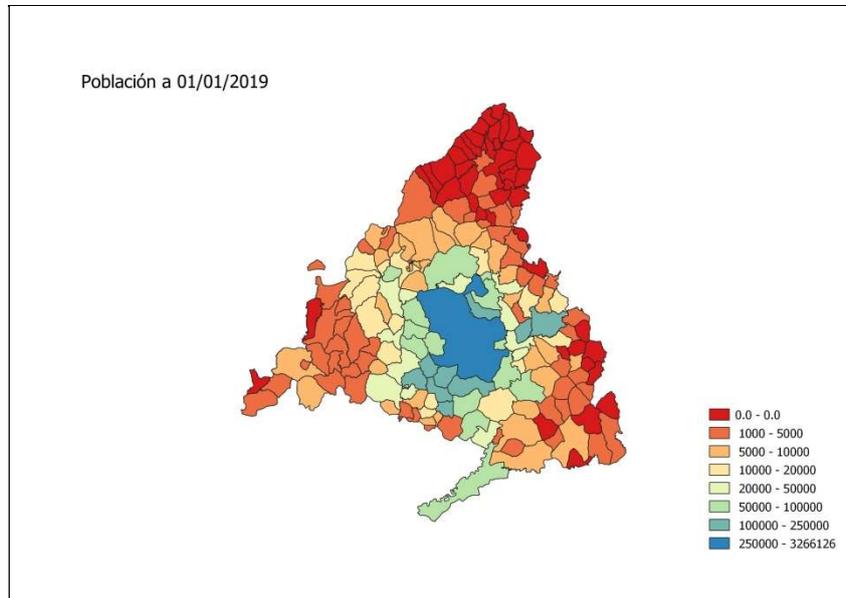
DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

A 1 de enero de 2019 (último dato disponible), el Padrón Municipal de Habitantes contabilizaba 6,66 millones de residentes en la Comunidad de Madrid. Casi la mitad pertenecen a la capital, seguida a mucha distancia por la corona Sur, con apenas el 20%. El 91% de la población se concentra en el área metropolitana.



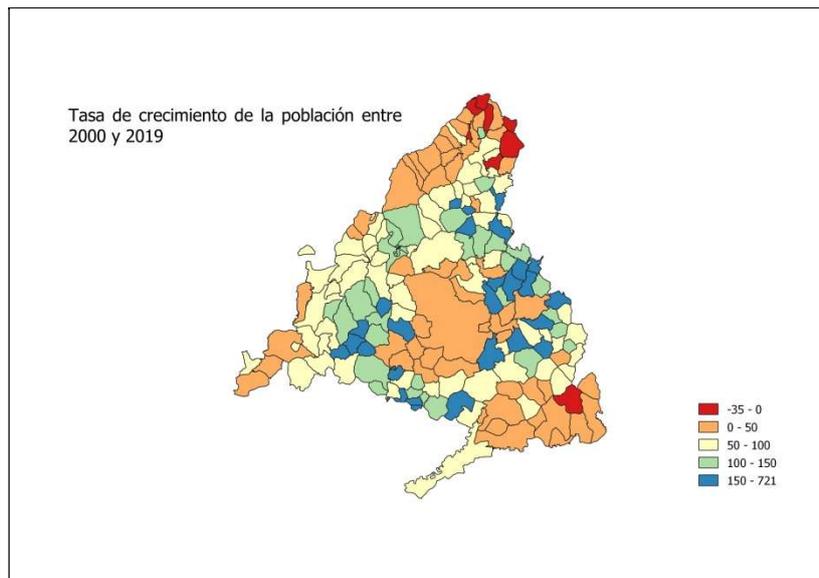
Fuente: IECM

Diez municipios rebasan los 100.000 habitantes y absorben el 73% de la población regional. Se concentran en la corona Sur, con las excepciones de Alcalá, Torrejón y Alcobendas. Fuera del área metropolitana, solo destacan, con más de 50.000 habitantes, Aranjuez y Collado Villalba. En los bordes de aquélla se encuentran muchos municipios en el intervalo de 1.000-20.000. Los pueblos pequeños se localizan en la periferia de la región, especialmente en la Sierra Norte.



Fuente: IECM

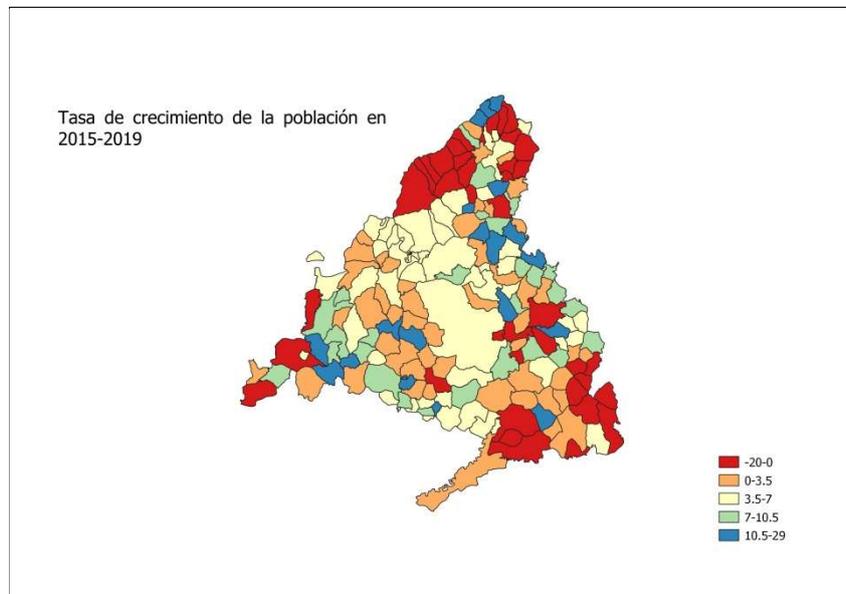
En las últimas décadas se ha producido un intenso proceso de descentralización demográfica. En el periodo 2000-2019, los municipios más dinámicos se localizan en los bordes del área metropolitana. Arroyomolinos registra un incremento espectacular, pasando de 3.800 a más de 31.000 habitantes. También crecen a buen ritmo la comarca de La Sagra, las márgenes de la A-2, el corredor de la M-501 y el corredor de la A-1. En cambio, las grandes ciudades del área metropolitana aumentan en tasas moderadas. Las excepciones dentro de ésta son Rivas Vaciamadrid, Paracuellos del Jarama y Boadilla del Monte.



Fuente: IECM y elaboración propia

Es verdad que los mayores incrementos absolutos se dan en los municipios metropolitanos. Madrid registra en 2000-2019 un incremento superior a 340.000 habitantes. Le siguen otros como Rivas, Parla, Valdemoro, Las Rozas, etc., con incrementos en el entorno de los 50.000.

No obstante este dato, hay que subrayar el contraste en la distribución de los crecimientos relativos, que apuntan una clara descentralización, una extensión de los mismos a una especie de tercera corona circular alrededor de Madrid. La foto más o menos se repite en el corto plazo, indicada por la tasa de aumento del quinquenio 2015-2019. En éste, varios municipios metropolitanos (Alcalá, Coslada, San Fernando y Leganés) incluso pierden población. La excepción significativa es Madrid, que crece más que la media regional, si bien la capital sufrió un fuerte descenso en el periodo 2010-2015.

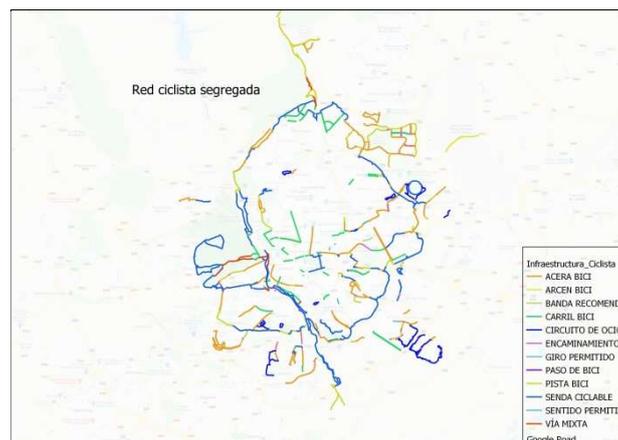


Fuente: IECM y elaboración propia

MOVILIDAD CICLISTA Y PEATONAL

RED CICLISTA

En 2019, la longitud total de la red sumaba 692 Km (958 Km si se contabilizan por 2 los tramos bidireccionales). El conjunto se subdivide en dos grandes tipos. Por una parte, están las vías segregadas del tráfico o exclusivas. Suman 346 Km, casi la mitad de la red o 611 Km si se cuentan los tramos dobles, el 60% de la red. Por su tamaño y papel en la estructura, destaca el anillo verde, que circunvala la ciudad, con un recorrido paralelo a la M-40. Las sendas ciclables y los circuitos de ocio, que transcurren por parques, jardines y espacios abiertos, junto con los carriles bici y las pistas bici, conforman un segundo subtipo. Las aceras bici completan el grupo. El total de la red segregada está diseñada en lo fundamental en función de los usos-motivos del viaje deportivos y de ocio.

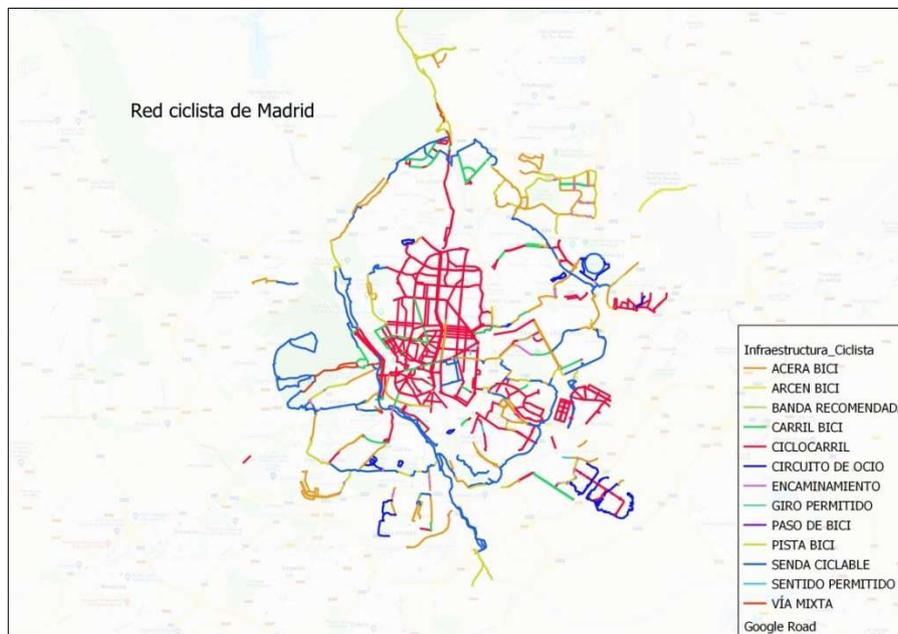


Fuente: Geoportal (A. de Madrid)

La segunda parte de la red está formada por los ciclocarriles o vías de coexistencia con el tráfico. Suma otros 347 Km, un 50% del total. Tiene un desarrollo amplio dentro de la M-30, en las calles más importantes. En la periferia se extiende en zonas acotadas: barrio de Rejas, Vicálvaro-Valdebernardo y Puente de Vallecas.



Fuente: Geoportal (A. de Madrid)



Fuente: Geoportal (A. de Madrid)

En resumen, tenemos una red ciclista muy heterogénea, con un peso excesivo en el diseño de los usos deportivos y de ocio y con un desarrollo territorial insuficiente. Algunas disfuncionalidades que merece la pena señalar son el peso elevado de las aceras bici, con tramos polémicos dada la colisión con los peatones, y la insuficiente vertebración (tramos aislados, puntos de discontinuidad...).

| Longitud de la red ciclista, 2019 | | |
|--|--------------|--------------|
| | Km | KM* |
| Acera bici | 86,2 | 145,3 |
| Pista bici | 41,3 | 75,2 |
| Carril bici | 46,7 | 58,5 |
| Anillo verde | 66,9 | 133,7 |
| Circuito de o | 26,9 | 53,8 |
| Senda iclable | 63 | 125 |
| Otros | 14,7 | 20,5 |
| Subtotal seg | 345,7 | 612 |
| Ciclocarriles | 346,8 | 346,8 |
| Total | 692,5 | 958,8 |

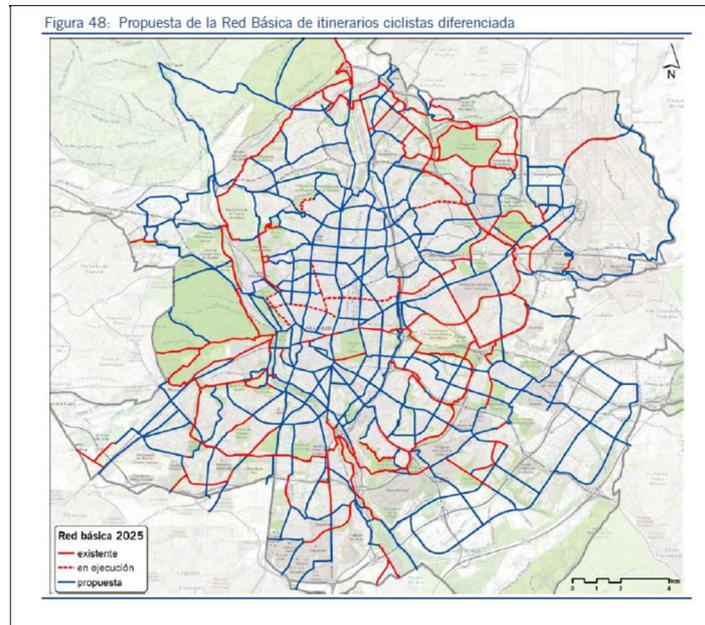
Fuente: Informe del estado de la Movilidad de la Ciudad de Madrid, 2019. A. de Madrid. (*) Contabiliza tramos bidireccionales

Madrid sale mal parada en la comparación en cuanto a dotación por habitante de carriles bici, según se aprecia en el siguiente cuadro. Ello se traduce en unos índices muy bajos en el reparto modal de los viajes: tan solo el 0,6% en Madrid, frente a, por ejemplo, 2,9% en Barcelona o 4,8 en Valencia.

| Carriles bus: Km/hbte. | | | |
|-------------------------------|------|------------|------|
| Vitoria | 49,6 | Murcia | 19,6 |
| San Sebastián | 37,4 | Barcelona | 14,1 |
| Valladolid | 36,2 | Bilbao | 9,8 |
| Plama de M. | 27,6 | Madrid | 8,3 |
| Sevilla | 27,6 | Málaga | 7,8 |
| Valencia | 20,4 | Las Palmas | 6,6 |
| Zaragoza | 19,6 | | |

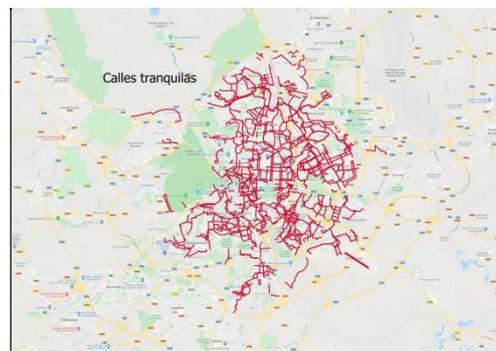
<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades-ante-la-pandemia.html>

En buena medida, este diagnóstico es propio de una red joven, que se está formando. En el periodo 2008-2019 se crearon del orden de 290 Km de red, sin contar la habilitación de ciclocarriles. La revisión y actualización del Plan de Movilidad Ciclista de 2008, realizada en 2017, contempla ampliar la red en una media de 50 Km anuales hasta 2025: 430 Km en dos cuatrienios, alcanzando los 570 Km en la red básica. La foto final se muestra en el siguiente mapa.



Fuente: Revisión y actualización del PDMC

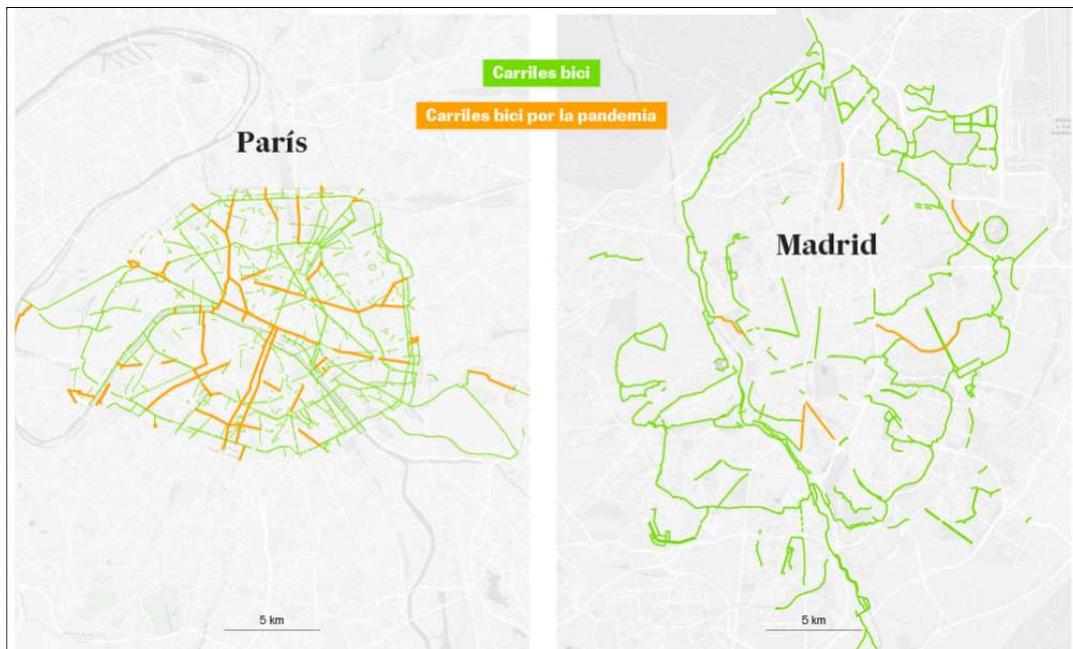
Son muchas las posibilidades de avanzar en la incorporación de la bici en las calles de Madrid, como prueba el siguiente mapa en el que se recogen las calles “tranquilas” de la ciudad.



Fuente: Datos abiertos (A: Madrid)

En julio de 2020, el Ayuntamiento de Madrid aprobó incrementar la dotación de carriles bici en otros 6, con una longitud total de 12 Km. La medida se justifica en base a la necesidad de impulsar la movilidad ciclista tras el periodo de confinamiento debido a la COVID. Son: avda. de Burgos, paseo de Delicias, Ribera del Sena-Vía de Dublín, Méndez Álvaro, paseo de Camoens-Ruperto Chapí, avda. Daroca-Largo Caballero-avda. de Arcentales. Nada que ver con la solicitud que diversas organizaciones sociales y ecologistas -entre ellas la FRAVM- dirigieron al consistorio, que se reproduce en la siguiente imagen.

El Ayuntamiento de París ha construido con motivo de la crisis sanitaria 50 Km temporales. Barcelona 21 Km, Berlín 27 Km, Londres 30Km, Bruselas 40 Km, Bogotá 80 Km.



<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades-ante-la-pandemia.html>

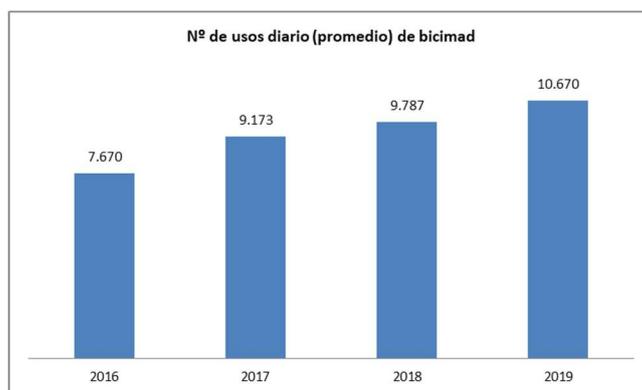
DEMANDA CICLISTA

Como se ha visto en el capítulo 1, el uso de la bici para la realización de viajes es muy reducido. La EDM18 estima en un total de 70.000 los viajes en un día laborable que se realizan en bici en la CM, un 0,5% del total. En la campaña de aforos realizada en mayo de 2019 en 50 puntos interiores a la M-30, el paso de bicis apenas alcanzó un 1,32% del total de vehículos contados. En la de octubre, sobre 50 puntos externos a la M-30, la proporción fue un 0,5%. En la repetición de la medida en mayo de 2020 sobre los mismos puntos interiores de la M-30 se alcanza un 7%, que se explica en gran medida gracias al bajón de la movilidad en turismo debido al confinamiento. Por lo demás, la comparación entre los pasos de bici en ambas fechas punto a punto arroja dudas sobre la fiabilidad de los datos: en tres puntos se registran crecimientos espectaculares, mientras que en 47 puntos tienen lugar caídas muy notables.

BICIMAD

En 2019, BICIMAD disponía de 213 estaciones con 5.000 anclajes. En este año aumentó significativamente la dotación, después de que en 2016-2018 se registrara un ritmo muy lento. Un dato importante es que en 2019 se instalan bases en Puente de Vallecas y Ciudad Lineal, saliendo de la M-30. En 2020 está previsto llevarla a más distritos: Usera, Latina, Carabanchel, Moratalaz...

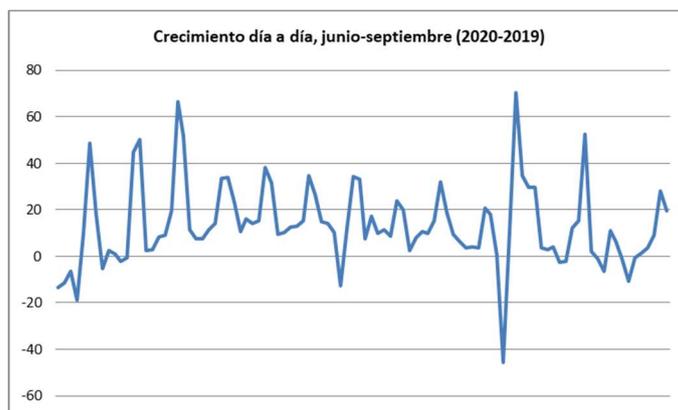
El uso de las bicis ha aumentado de forma continuada: un 40% entre 2016 y 2019, alcanzando un promedio diario superior a los 10.600 usos. Presenta doble estacionalidad. Es más bajo en los meses de enero-febrero, va subiendo hasta alcanzar su máximo en septiembre-octubre –tras la depresión de agosto– y vuelve a bajar en noviembre-diciembre. Durante la semana, es bajo en sábado-domingo y festivos y aumenta en los laborables, con un máximo los miércoles-jueves. Parece que el grado de utilización viene determinado por las inclemencias del tiempo y la actividad laboral. Este segundo dato es interesante por cuanto choca con el hecho de que, en general, el uso de la bici está más relacionado con la movilidad motivada por ocio-deportes.



Fuente: Datos abiertos (A: Madrid)

Por otra parte, la observación de la evolución del uso de BICIMAD durante 2020 muestra que tras el confinamiento éste aumentó: del 1 de junio al 6 de septiembre el promedio diario creció un 12,5% sobre el mismo periodo del año anterior.

En el gráfico que sigue se estima la tasa de crecimiento diario del uso en el periodo, tomando el primer lunes de junio de 2020 sobre el primer lunes de junio de 2019 y así sucesivamente. Se observa que salvo unos pocos casos, la tasa es positiva todos los días. Más aun, antes del confinamiento el incremento del promedio diario del uso fue un 3,5% (del 1 de enero al 12 de marzo de 2020 sobre el mismo periodo de 2019), casi 4 veces menos que el aumento registrado en el postconfinamiento.



Fuente: Datos abiertos (A. Madrid) y elaboración propia.

ACCIDENTES

| Accidentes en que intervienen bicis | | |
|-------------------------------------|------|------------------|
| Tipo de accidente | 2019 | 2020-hasta julio |
| Alcance | 12,7 | 11,5 |
| Atropello persona | 15,6 | 10,5 |
| Caída | 30,1 | 40,5 |
| Choque contra obstáculo | 2,4 | 2,9 |
| Colisión | 36,5 | 31,2 |
| Otros | 2,8 | 3,3 |
| Atención sanitaria | | |
| Urgencias | 8,9 | 12,9 |
| Ingreso hosp. <24 horas | 14,8 | 16,0 |
| Ingreso hosp >24 horas | 2,7 | 4,5 |
| Fallecimiento | 0,1 | |
| Ambulatoria | 4,2 | 4,9 |
| Centro salud | 10,8 | 9,0 |
| En el lugar del accidente | 35,6 | 30,8 |
| Sin asistencia o s/d | 23,0 | 22,0 |
| Edad de la persona accidentada | | |
| 0-14 | 4,5 | 6,4 |
| 15-30 | 33,4 | 30,4 |
| 30-44 | 30,2 | 32,0 |
| 45-64 | 23,8 | 25,0 |
| 65 y + | 6,1 | 4,5 |
| S/d | 2,0 | 1,8 |

En 2019, la policía municipal registró 891 accidentes en los que estaba implicada una o más bicicletas y 513 en 2020 hasta julio. El grueso se debe a caídas y a colisiones con vehículos, especialmente choques laterales. Los alcances suman un décimo. Así, los accidentes en los que se ven involucrados bici y coche representan cerca de la mitad del total de casos registrados por la policía municipal. En la mayoría de los accidentes no hay lesiones o éstas son leves, requiriendo atención sanitaria en el lugar o en un centro de salud o similar. Alrededor del 15% (uno de cada 6) conlleva hospitalización. El 77% de las personas accidentadas son varones y, por edades, se concentran entre los 15 y los 65 años, con mucho reparto entre los grupos de 15-29,30-44 y 45-64 años.

Fuente: Datos abiertos (A. Madrid) y elaboración propia

MOVILIDAD PEATONAL

De acuerdo con la cartografía municipal, en la ciudad hay del orden de 9.200 viales. La mayoría de ellos son transitables por los peatones, disponen de aceras. Un diagnóstico de la aptitud de la ciudad para acoger la movilidad peatonal viene dado por el espacio de aquéllas en relación al volumen potencial de viandantes.

Durante el estado de alarma, un equipo de la ETSAM de la Universidad Politécnica de Madrid elaboró un muy interesante estudio sobre este asunto¹⁸. En él se cruza el número de habitantes de 2019 por grandes grupos de edad con la superficie de las aceras (excluidas las vinculadas a viales interiores a parques, medianas, isletas, glorietas...). Se toma como unidad territorial la sección censal. La superficie es corregida a efectos de excluir de los cálculos las áreas ocupadas por escaparates, farolas, alcorques, mobiliario urbano y setos ajardinados, de forma que el espacio útil se estima en un 55% del total. En lo que sigue se centra la exposición de resultados en el índice de ocupación de las aceras estimado como:

Superficie de las aceras corregida

50% de la población de 14-69 años+20% de la población de 14-89 años

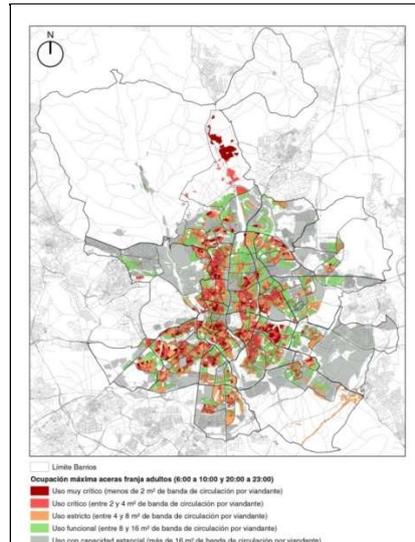
El índice permite clasificar las secciones censales en 5 tipos:

- Uso muy crítico, menor de 3,60 m² de acera por usuario (hasta 2,00 m² de banda de circulación).
- Uso crítico entre 3,60 y 7,30 m² de acera por usuario (entre 2,01 y 4,00 m² de banda de circulación).
- Uso estricto entre 7,30 a 14,50 m² de acera por usuario (entre 4,01 a 8,00 m² de banda de circulación).
- Uso funcional entre 14,50 y 29,00 m² por usuario (entre 8,01 y 16,00 m² de banda de circulación).
- Uso con capacidad estancial, mayor de 29 m² por usuario, (más de 16,01 m² de banda de circulación en adelante).

En el mapa que sigue se observa que la situación es deficitaria en los barrios de la almendra central, salvo Chamartín. Aceras estrechas y densidades demográficas altas contribuyen a crear un ambiente de congestión, agravado por el hecho de que también es en el interior de la M-30 donde más población flotante (turismo, compras, asistencia a actividades culturales, trabajo...) se acumula. Únicamente, en el barrio de Embajadores cabe suavizar la imagen que arroja el mapa, toda vez que el cierre al tráfico de las calles permite su ocupación por los peatones. La situación es igualmente mala en los barrios periféricos colindantes a la M-30, especialmente los pertenecientes a Carabanchel, Puente de Vallecas y sur de Ciudad Lineal.

¹⁸ Lucas Álvarez, Agustín Hernández Aja, Rafael Córdoba, Cristina Fernández e Isabel González: *Hacia la Ciudad de los 15 minutos frente al COVID19 (II). La capacidad de las aceras de Madrid durante la desescalada*, en: <http://vps181.cesvima.upm.es/rehab/2020/05/14/hacia-la-ciudad-de-los-15-minutos-frente-al-covid19-ii-la-capacidad-de-las-aceras-de-madrid-durante-la-desescalada/>.

El caso de Moratalaz también hay que suavizarlo, toda vez que es un distrito con muchos espacios interbloque por el que transita la población, pero que no se contabilizan en el numerador de la ratio. En la segunda corona de la periferia, las ratios muestran fotos distendidas, incluso en los barrios que aparecen con colores críticos, pues en ellos hay espacios interbloque que sirven de desahogo. La foto es muy positiva en los nuevos barrios.



Fuente: Estudio de la ETSAM (Hernández Aja y otros)

Con motivo de la desescalada, en mayo, el Ayuntamiento de Madrid peatonalizó durante los fines de semana 36 tramos de calles. En septiembre, de aquéllas subsisten 12 tramos, con una longitud de unos 11 Km, en Carabanchel, Centro, Chamberí, Moncloa, San Blas-Canillejas, Vicálvaro, Ciudad Lineal y Villaverde. En la mayoría de los casos se localizan en ámbitos categorizados en el mapa anterior como críticos o muy críticos.

Por otra parte, las cifras de accidentes en los que están involucrados peatones son relativamente altas: 1.820 en 2019, con 15 muertes, más de una al mes. En tasas suponen: 5,5 atropellos por cada 10.000 habitantes y 4,5 muertes por millón de habitantes, frente a 3 y 8, respectivamente en España. Destaca sobre todos los demás el distrito de Centro, con una tasa de accidentes que duplica la municipal. Aparte este caso, la tasa es algo superior dentro de la M-30. No se advierte diferencia por sexos, mientras que por edades cabe destacar el pico en el tramo de los/as jóvenes (15-30 años). Dos de cada tres accidentados/as precisan atención sanitaria, incluso una proporción elevada acaban en el hospital. En 2020 el número ha bajado como consecuencia del confinamiento de la población entre marzo y junio.

| Peatones accidentados | | | |
|---------------------------|------|---------------|-------------------|
| Distrito | 2019 | 2020, a julio | Tasa (por 10.000) |
| 1 | 169 | 34 | 12,2 |
| 2 | 86 | 21 | 5,5 |
| 3 | 82 | 30 | 6,8 |
| 4 | 113 | 36 | 7,7 |
| 5 | 106 | 29 | 7,2 |
| 6 | 94 | 39 | 5,9 |
| 7 | 104 | 30 | 7,4 |
| 8 | 92 | 27 | 3,7 |
| 9 | 66 | 18 | 5,5 |
| 10 | 115 | 36 | 4,8 |
| 11 | 138 | 50 | 5,4 |
| 12 | 84 | 28 | 5,9 |
| 13 | 122 | 47 | 5,1 |
| 14 | 33 | 17 | 3,4 |
| 15 | 87 | 28 | 4,0 |
| 16 | 75 | 34 | 3,9 |
| 17 | 59 | 19 | 3,9 |
| 18 | 55 | 24 | 4,9 |
| 19 | 20 | 12 | 2,7 |
| 20 | 84 | 35 | 5,2 |
| 21 | 35 | 12 | 7,0 |
| Edad | | | |
| 0-14 | 204 | 61 | 4,7 |
| 15-29 | 352 | 105 | 6,7 |
| 30-44 | 361 | 129 | 4,8 |
| 45-60 | 449 | 114 | 6,1 |
| 60 y + | 441 | 187 | 5,1 |
| S/d | 13 | 10 | |
| Sexo | | | |
| Varones | 836 | 290 | 5,4 |
| Mujeres | 978 | 315 | 5,5 |
| Atención sanitaria | | | |
| Urgencias | 187 | 58 | |
| Ingreso hosp. < 24 h | 350 | 113 | |
| Ingreso hosp >24 h | 189 | 77 | |
| Fallecimiento | 15 | 5 | |
| Ambulatoria | 90 | 28 | |
| Centro de salud | 192 | 64 | |
| En lugar del accidente | 583 | 177 | |
| Sin asistencia y S/d | 139 | 53 | |

Fuente: Datos abiertos (A. Madrid) y elaboración propia

CONCLUSIONES

Madrid no es una ciudad amable para la movilidad en bici y peatonal. Los índices de accidentabilidad en los que se ven involucrados/as ciclistas o viandantes son comparativamente altos.

La red ciclista de la ciudad está en proceso de creación. En la última década aumentó de manera significativa, mientras que el Plan Ciclista plantea unas metas ambiciosas de realización al año horizonte de 2025. Simultáneamente, Bicimad se está extendiendo paulatinamente a los distritos periféricos.

El gran desafío está en potenciar la función de la bici como modo de transporte para ir al trabajo, al centro de enseñanza, a la compra... En la actualidad se emplea más para usos deportivos y de ocio. La red segregada está mayoritariamente creada en función de éstos. El reto, pues, es incorporar la bici a las calles de la ciudad.

En equis años se habría de lograr que el porcentaje ínfimo de viajes que ahora se hacen en bici aumente. El incremento del uso de Bicimad en los meses del postconfinamiento es una señal de que hay mucho camino para avanzar. La EDM18 estima que la distancia media de los viajes es de unos 7 Km, con más de la mitad del total por debajo de esa cantidad. Esta es una longitud asequible al viaje en bici, con tiempos por debajo de los 20 minutos.

Lo anterior se hace extensivo a los nuevos modos: patinetes, monopatines, segways y otros vehículos de movilidad personal. En todo caso, sí es prioritario velar y regular el aparcamiento para evitar que invadan el espacio de los peatones.

Por otra parte, la EDM18 cuantifica en 7,8 millones los viajes diarios que se realizan en la CM con una distancia inferior a 2 Km. De ellos, dos de cada tres se hacen andando, mientras que 2,7 millones se hacen en vehículo particular, transporte público u otro modo. Más aun, 1,1 millones tienen una distancia inferior al KM. Son longitudes asequibles para hacerlas a pié. Sorprende el volumen tan elevado de desplazamientos cortos que se hacen en medios motorizados, especialmente en vehículo particular (el 23% frente a un 10% en transporte público). La mayoría de éstos son debidos (motivos) a trabajo, estudios, acompañamiento y compras. Las potencialidades de trasvase de los modos motorizados a la bici o a la caminata son enormes, siempre que la ciudad se haga más amable a sendos tipos de movilidad.

Una señal de la inadaptación o de las limitaciones de Madrid al paseo es la estrechez de las aceras, tanto más penalizadas cuanto son una suerte de carrera de obstáculos. En los distritos centrales y en los barrios de los años 50-60, periféricos a la M-30, es un grave problema.

MOVILIDAD MOTORIZADA

PARQUE MÓVIL

En 2019, según la DGT, el parque de vehículos de la CM ascendía a algo más de 5 millones de unidades, a razón de 758 por cada mil habitantes. De ellos, la gran mayoría son turismos, el 77%, 3,8 millones en cifras absolutas, a razón de 580 por cada mil habitantes. La ratio es ligeramente superior al promedio nacional (518), pero inferior a la media europea. Según los datos de Eurostat, en 2018, España ocupaba el lugar 13 en el ranking, muy por detrás de países como Luxemburgo, Italia, Finlandia... todos ellos con ratios por encima de los 600.

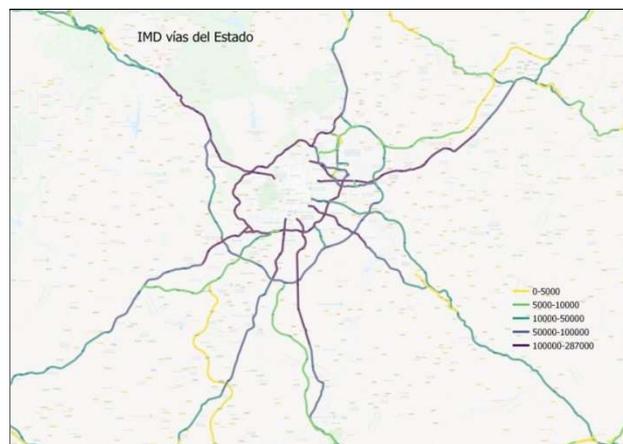
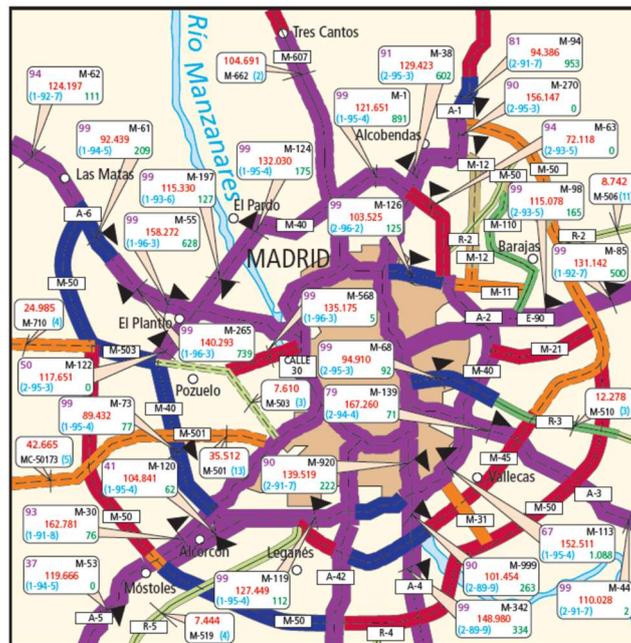
La ciudad de Madrid, a su vez, según los datos del IECM, tiene un parque con alrededor de 2 millones de vehículos, en torno al 40% del total regional, con un total de turismos que suma algo más de 1,5 millones. De tal modo, la ratio viene siendo de unos 450 turismos por cada 1.000 habitantes. Apunta una significativa menor motorización que en el resto de la región. Ello se explica, en parte, porque los/as vecinos/as de la capital dependen menos del coche para realizar sus desplazamientos, como bien lo recoge la Encuesta Domiciliaria de Movilidad. En parte, el dato también delata una posible subinscripción de vehículos por razones fiscales, toda vez que el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM) es mayor en Madrid que en otros municipios. Pueblos como Morazarzal, Venturada, Robledo de Chavela, Colmenar del Arroyo, Patones... han sido calificados como “paraísos fiscales del automóvil”.

VOLUMEN DE TRÁFICO

El mapa de carreteras de gran capacidad de la Comunidad de Madrid muestra una especie de tela de araña que cubre la capital y sus alrededores.

En un primer nivel de importancia destacan los dos grandes orbitales (M-30 y M-40), junto a los primeros tramos de las 7 radiales (de la A-1 a la A-6, más la A-42). Con mucho, la M-30 es la vía que más tráfico canaliza, llegando a rebasar los 300.000 vehículos/día en determinados tramos. Le sigue la M-40, especialmente el tramo sur, entre la A-5 y la A-2. Por su parte, todas las radiales en los tramos que recorren Madrid alcanzan IMD (intensidades medias diarias) por encima de los 100.000 vehículos/día. Hay que subrayar la gran profundidad que soportan, tanto hacia dentro, pues llegan con elevados caudales hasta la misma M-30, saltando la M-40, como hacia fuera, pues repiten caudales muy nutridos a lo largo del territorio de la corona metropolitana, especialmente las A-2, 4, 5 y 6. El conjunto muestra un enorme potencial de articulación del territorio metropolitano y regional, a la vez que configura la red de interrelación de la capital con el resto de la Península.

Otro dato a retener es que las siete radiales cargan con un volumen alto de camiones: alrededor del 5% del total de vehículos que las atraviesan en los tramos anteriores a la M-50 y cerca del 10% en los tramos posteriores, excepto la A-4 que receptiona un volumen elevado de pesados entre la M-40 y Aranjuez.



Fuente: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Los datos corresponden a 2018

En un segundo escalón de importancia se hallan la M-50 (entre Fuenlabrada y la A-2, más el tramo de Majadahonda-Las Rozas), la M-45 (entre la M-40 y la A-3) y varias *emes* (las M-607, 500, 503, 23 y 11). Las dos primeras vías funcionan como distribuidoras y descargan a la M-40. La M-607 (carretera de Colmenar) es la octava radial, sirviendo para enlazar con Navacerrada y alrededores, a la vez que da servicio a Colmenar Viejo y Tres Cantos, donde se localiza una importante concentración de actividad económica.

Las otras *emes* tienen funciones muy acotadas: la 11 sirve para enlazar con el aeropuerto y el recinto ferial por el norte, la prolongación de O'Donnell conecta la M-30 y la M-40 por el este, mientras que la 500 y la 503 refuerzan la movilidad entre Madrid y la corona metropolitana oeste.

El tercer escalón lo forman algunos tramos de la M-50, la M-45 y las citadas *emes* 500, 501, 503, más varias carreteras de enlace entre las ciudades metropolitanas del sur y el oeste, así como la carretera de Fuencarral a Alcobendas o la M-616.

En el cuarto escalón se incluye el resto de vías, la mayoría de las cuales completan la malla en la corona metropolitana y los bordes de la misma. En este paquete, no obstante, debemos subrayar la presencia de las *erres* (R-2, 3, 4 y 5), así como la M-12, con volúmenes muy bajos de tráfico: son las autovías de peaje.

Por otra parte, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana elabora el indicador de *longitud total recorrida*¹⁹ por año y provincia. Reproducimos los datos de la Comunidad de Madrid para el periodo 2007-2018 en el cuadro adjunto. Este índice es una medida del volumen de tráfico que soporta en un año la red de carreteras. El indicador de las carreteras de la CM sigue una evolución negativa hasta 2013 y luego se recupera. El correspondiente a la red del Estado zigzaguea en la primera etapa y a partir de 2013 aumenta. De tal modo, se aprecia que la crisis económica supuso un leve descenso de la presión del tráfico sobre las carreteras madrileñas, que es seguido de un aumento a partir de 2013. En 2018, las cantidades son notablemente superiores a las de 2007. En el cuadro se observa una clara, aunque moderada, disminución del peso relativo del tráfico de pesados, que no parece haberse recuperado en los últimos años.

| Longitud total recorrida en millones de Km, según titularidad | | | | | |
|---|----------|-----------|---------|-----------|----------|
| | Estado | | CM | | Total |
| | Km | % pesados | Km | % pesados | |
| 2007 | 15.287,5 | 11,7 | 7.901,8 | 11,2 | 23.189,3 |
| 2008 | 14.408,6 | 10,9 | 7.772,3 | 9,5 | 22.180,9 |
| 2009 | 15.027,5 | 9,7 | 7.476,5 | 8,8 | 22.504,0 |
| 2010 | 13.805,2 | 8,8 | 7.452,8 | 8,6 | 21.258,0 |
| 2011 | 15.315,8 | 8,5 | 7.328,3 | 8,2 | 22.644,1 |
| 2012 | 14.687,1 | 8,7 | 6.995,5 | 7,9 | 21.682,6 |
| 2013 | 15.003,1 | 7,8 | 6.910,2 | 7,9 | 21.913,3 |
| 2014 | 14.744,9 | 7,7 | 7.091,0 | 7,4 | 21.835,9 |
| 2015 | 15.320,0 | 7,8 | 7.218,9 | 7,4 | 22.538,9 |
| 2016 | 15.441,0 | 8,1 | 7.496,0 | 7,4 | 22.937,0 |
| 2017 | 15.756,8 | 8,3 | 7.713,4 | 7,5 | 23.470,2 |
| 2018 | 16.441,1 | 8,5 | 7.936,7 | 7,4 | 24.377,8 |

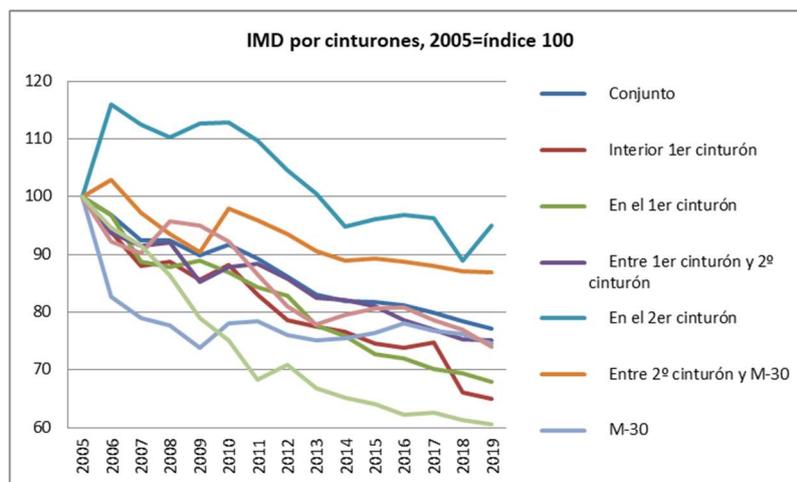
Fuente: Anuarios Estadísticos, años sucesivos. Ministerio de transportes, Movilidad y Agenda Urbana

La evolución en la ciudad de Madrid es muy distinta. Desde mediados de la década anterior (2005), la IMD ha disminuido en todos los ámbitos de manera continuada, más allá de algunos aumentos puntuales.

¹⁹ “Es el resultado de agregar los productos de la longitud kilométrica de las carreteras incluidas en cada intervalo de tráfico por la IMD de dichos tramos y representa la agregación de los vehículos-kilómetro que se produce por cada uno de los viajes de los vehículos automóvil por carretera”, según la definición incluida en el anexo metodológico del Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento.

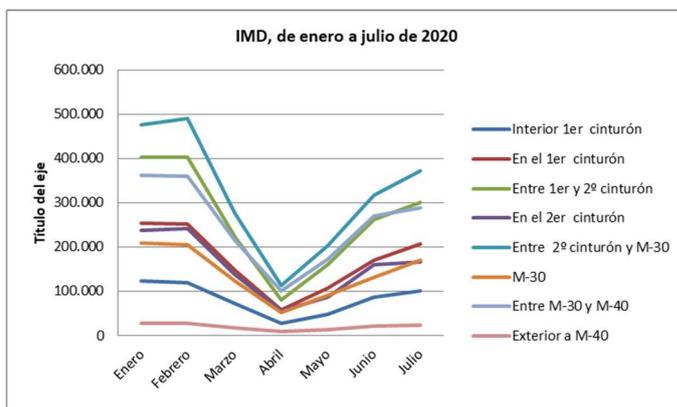
El conjunto se redujo en los 15 años algo más de un 20%. Los mayores ajustes se producen en el primer cinturón y en el exterior de la M-40. En cambio, en el segundo cinturón y entre éste y la M-30, la disminución es pequeña.

Por lo demás, se observa que el descenso marca una tendencia con pocas alteraciones en las curvas, no hay escalones o puntos de caída fuertes en ningún caso; excepción hecha de la M-30 al inicio del periodo, como consecuencia de las obras de soterramiento, y del primer cinturón en 2017-2018. Hay que hacer notar que el descenso en la M-30, de 2010 en adelante, es mínimo, la curva sigue una trayectoria casi horizontal



Fuente: Ayuntamiento de Madrid y elaboración propia. Suma de las intensidades medias diarias en el conjunto de las estaciones permanentes de aforo.

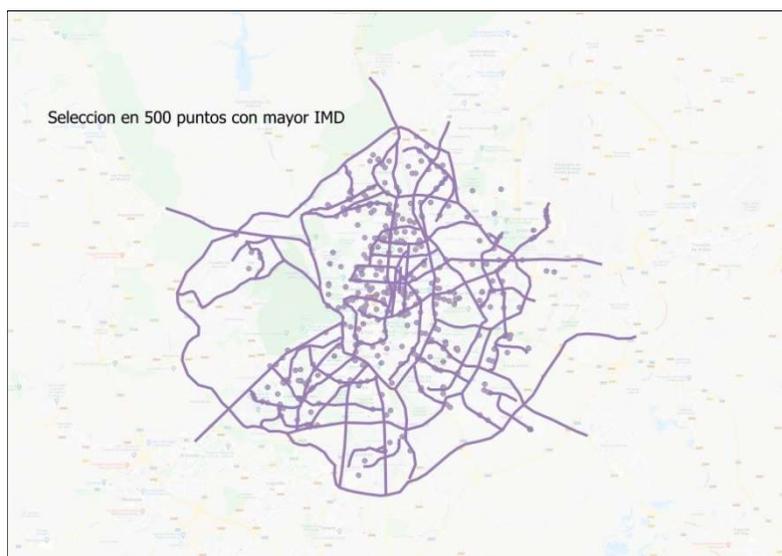
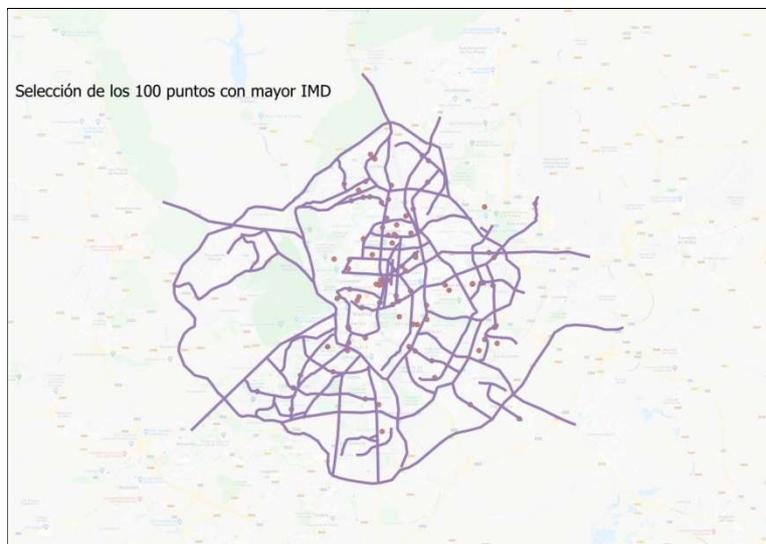
La crisis del COVID desbarata las observaciones exteriores. En marzo de 2020 tiene lugar una caída del 40% de la IMD conjunta y en abril se dispara a casi un 80% sobre los mismos meses de 2019, coincidiendo con el primer mes completo de confinamiento de la población. Ya en el mes de mayo se produce una importante recuperación del tráfico, a pesar de que la etapa 1 de la desescalada se inició el día 25. En julio, la intensidad del tráfico había aumentado hasta el 80% del promedio diario de julio de 2019. La curva tiene una forma de V bien pronunciada, como se aprecia en el siguiente gráfico.



Fuente: Banco de datos (Ayuntamiento de Madrid)

La disminución inicial fue menos intensa en la corona comprendida entre la M-30 y la M-40 y en el exterior de la M-40. En cambio, la recuperación posterior es, en términos relativos menor en ambas, siendo mucho más intensa en el interior del segundo cinturón.

Por otra parte, se cuenta con una estadística muy interesante de la IMD en 2.175 puntos de la red viaria de la ciudad. En los dos planos que siguen se representan los 100 y los 500 puntos con los promedios anuales más altos. En ambos aparecen sobrepresionadas, además de la red viaria de gran capacidad, las vías que conforman el primer y segundo cinturón, la espina dorsal de La Castellana, más otras vías interdistritales o incluso distritales que soportan elevadas intensidades.



Fuente: datos.gob.es y elaboración propia

Se observa que en el interior de la M-30 la estructura se organiza sobre La Castellana, las rondas, el segundo cinturón y las transversales de gran capacidad (Alcalá, Cea Bermúdez-José Abascal, Alberto Alcocer...). En el exterior hay que destacar el papel de ejes distritales como La avda. de la Albufera, avda. de Córdoba, General Ricardos, Llano Castellano, avda. de Logroño, segundo tramo de Alcalá... todas ellas con disposición radial de entrada-salida. También destaca la muy fragmentada semicircular formada por la avda. de los Poblados, Pablo Neruda, Fuente Carrantona, Institución Libre de Enseñanza y Arturo Soria. Otro grupo con un peso alto es el integrado por vías como la avda. de Canillejas a Vicálvaro, Cardenal Herrera Oria, Carpetana, avda. de Oporto-Oca... También hay que reseñar la carga que soportan, en los nuevos barrios, Joaquín Turina, avda. Ensanche de Vallecas, Niceto Alcalá Zamora-Santo Domingo de Silos...

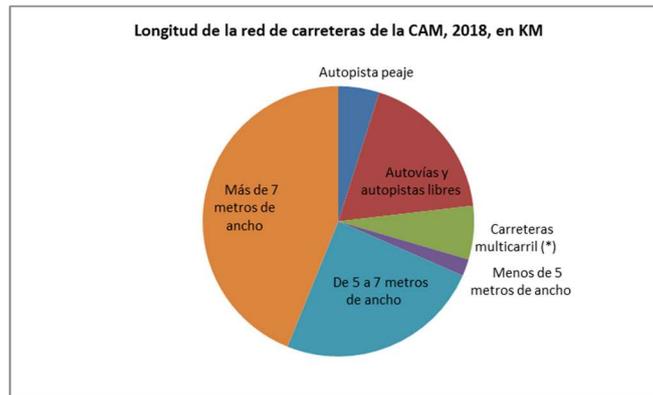
Muchas de estas calles presentan en las horas punta retenciones y tráfico lento. Lo mismo ocurre en gran parte de la M-30, en largos tramos de la M-40 (entre Mercamadrid y la A-2, a la altura del Campo de las Naciones, nudo de Manoteras, entre la A-5 y la A-42...), en las conexiones de la M-40 con las radiales (sobre todo, las A-6, 42, 2 y 1 y en varias de las *emes*), en los tramos occidental (a la altura de Majadahonda-Las Rozas) y oriental (enlace con la A-1) de la M-50... Se producen numerosos atascos, a su vez, en las vías distritales de acceso a la M-40 y la M-30 (avda. de Vicálvaro, avda. de la Albufera, avda. de Entrevías...), así como en algunos de los accesos a las radiales en las ciudades metropolitanas. Comentario aparte merece la situación de atasco puntual que generan en sus entornos el estadio Metropolitano y otros grandes equipamientos (Caja Mágica, grandes centros comerciales...).

En conclusión, el estado del tráfico en la región o, para ser más precisos, en Madrid y sus alrededores dista de ser bueno. Por la red de carreteras se mueve un volumen muy alto de vehículos diariamente. La crisis económica de 2008 tuvo alguna incidencia haciendo bajar el número de coches en movimiento, pero la recuperación de 2013 enseguida se ha traducido en un resurgir. Es verdad que en la capital la evolución ha seguido siendo negativa, pero el descenso es más bien tímido (un 7% entre 2013 y 2019).

INFRAESTRUCTURA VIARIA

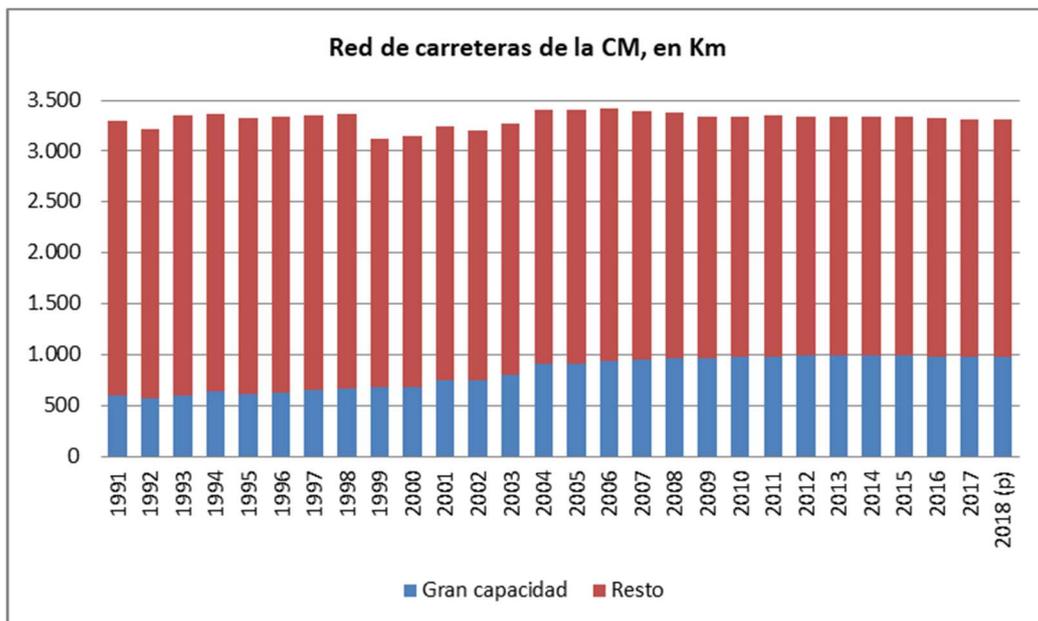
En 2018, la red de carreteras de la Comunidad de Madrid sumaba una longitud de 3.309 Km. De ellos, el 77% pertenecían a la red a cargo de la comunidad autónoma y el resto estaban incluidas en la red a cargo del Estado. Por otra parte, el grueso, el 70% de la longitud total, conformaba la malla viaria convencional, mientras que el 30% pertenecía al agregado de las carreteras de gran capacidad, *las joyas de la corona*, por así decirlo. Entre éstas, el mayor peso correspondía a las autovías y autopistas de libre circulación, frente a las autopistas de peaje, que, con 161 Km, suponían el 16% de la red de gran capacidad.

A su vez, la mayor parte de la malla restante estaba integrada por carreteras de 7 y más metros de ancho, aunque todavía alrededor de un cuarto eran vías de 5-7 metros e incluso menos de 5 metros de ancho.



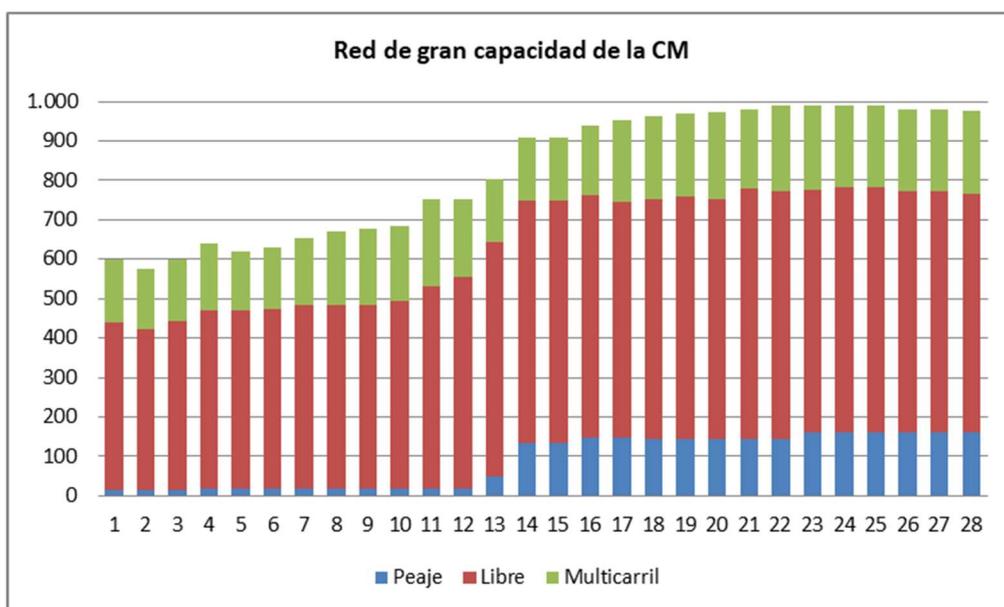
Fuente: Ministerio de Fomento, IECM

La longitud de la red es bastante estable a lo largo de los años. Entre 1991 y 2018 apenas creció un 0,5%, unos 17 Km. Incluso en el intervalo hubo años en que descendió, si bien ello puede deberse a razones administrativas o de otra índole imputables a la fuente de información. Más importante es el dato de evolución de la red de gran capacidad: aumentó en el mismo periodo un 63%, pasando de 600 Km a 978 Km, al tiempo que el resto de la red perdía un 13% de longitud, pasando de 2.692 Km a 2.331 Km. Este descenso se concentra en las vía de menos de 7 metros de ancho. En el periodo, así pues, tuvo lugar un proceso muy definido de transformación de la red subsistente: las antiguas carreteras fueron rehechas mediante la ampliación de las calzadas y del número de carriles.



Fuente: Ministerio de Fomento, IECM

El incremento de la red de gran capacidad fue notable en todas las categorías, tanto en cifras absolutas como relativas. El mayor aporte corresponde a las autopistas de peaje, casi inexistentes en los 80. La construcción de las radiales multiplicó por más de 10 la longitud de las vías de pago. En cantidades absolutas, no obstante, el mayor protagonismo correspondió a las autovías de libre circulación, que entre 1991 y 2018 ganaron unos 180 Km. También es destacable la progresión de las carreteras convencionales de más de 7 metros de ancho, que duplicaron su longitud en el periodo.



Fuente: Ministerio de Fomento, IECM

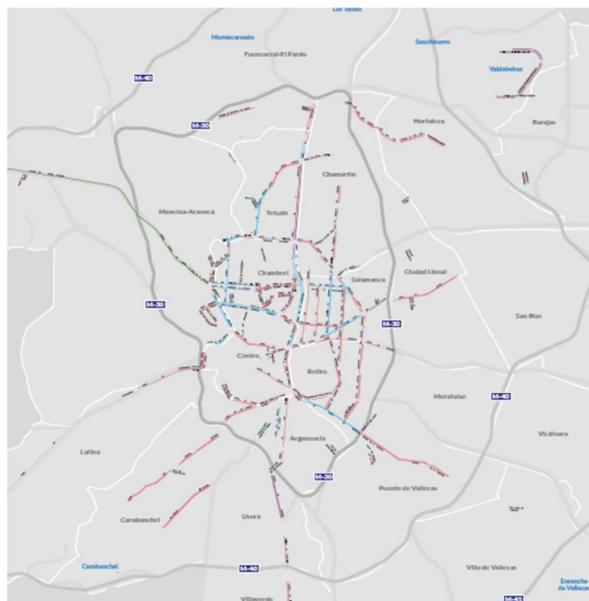
CARRILES BUS

La velocidad media de los autobuses de la EMT viene siendo de unos 13 Km/h, según los informes de la compañía. En los últimos 15 años, no solo no ha mejorado, sino que ha empeorado levemente, pues en 2006-2007 estaba en casi 14 Km/h. Por su parte, la velocidad del metro está en torno a los 30 Km/h. Hasta 2015, el Banco de Datos del Ayuntamiento de Madrid publicaba la velocidad media del tráfico en distintos puntos de la ciudad. El último dato conocido (para 2019) la sitúa en 27 Km/h.

La comparación de velocidades medias muestra la ventaja del vehículo particular. Aunque la de éste es algo inferior, el hecho de que el primero sea un modo *puerta a puerta* le permite obtener unos tiempos de viaje notablemente menores²⁰. La ventaja es tanto mayor en la periferia que en la almendra central y, para traslados intermunicipales, en la corona metropolitana que en Madrid y no digamos en la corona exterior que en Madrid.

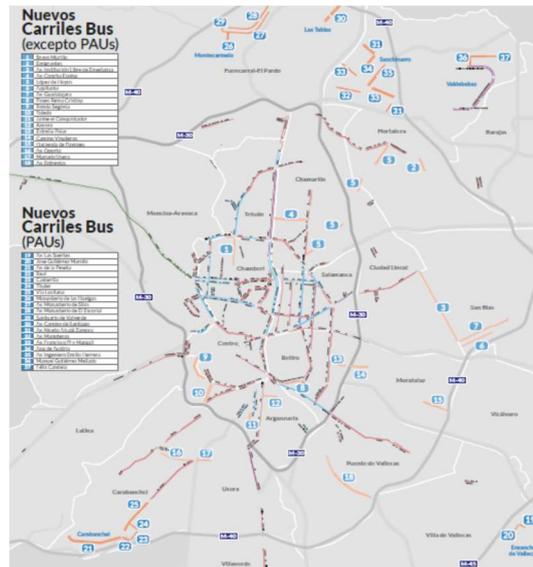
²⁰ Valga un ejemplo muy sencillo: a las 10:00 h, el desplazamiento en metro de la estación de Ciudad Lineal (L-5) a la de Arturo Soria (L-4) lleva 26 minutos, 23 minutos en autobús y 9 minutos en coche, según la calculadora de Google. De la estación de cercanías de Fuenlabrada a la de Tres Cantos: 90 minutos en transporte público y 40 minutos en coche.

Los carriles bus y las plataformas reservadas son uno de los medios más eficaces para aumentar la velocidad de circulación de los autobuses urbanos e interurbanos. En Madrid, la longitud de los citados carriles es de 148 Km, que representa apenas el 4% de la longitud de la red recorrida por la EMT. La mayor parte de la dotación está en el interior de la M-30: 102 Km, extendiéndose por los principales ejes de vertebración este-oeste y norte-sur: Castellana/El Prado, Gran Vía/Alcalá, Fernández Villaverde/Francisco Silvela, Alberto Aguilera/Sagasta, Príncipe Vergara, Velázquez, Serrano, Bravo Murillo... En el exterior de la M-30, unos 46 Km, los recorridos apenas transitan por General Ricardos, avda. de Portugal, avda. de la Albufera, el Bus-VAO de la A-6...



Carriles bus en Madrid

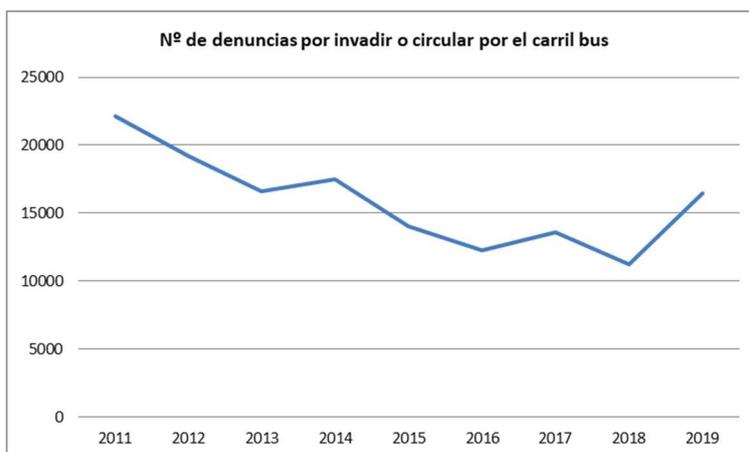
En 2020, el Ayuntamiento tiene previsto incrementar la red en unos 45 Km, un 30% en términos relativos. De ellos, 9 Km se localizan dentro de la M-30. A su vez, alrededor de la mitad de los que se crean en el exterior estarán en los PAUS. Se habilitan unos 100 tramos, con distancias cortas, inferiores a 400 m. Las calles más afectadas son Institución Libre de Enseñanza, López de Hoyos, avda. de la Peseta, Vía Lusitana, Pi y Margall... La ampliación, no obstante, es provisional, aunque con la expectativa de que, tras la pertinente evaluación, muchos de los tramos creados acaben siendo definitivos.



Red actual + prevista

Aparte del citado Bus-VAO, las vías de acceso a Madrid carecen de plataforma reservada para el transporte público. Está prevista la creación, en 2020, de un carril reversible en la A-2, entre avda. de América y Alcalá de Henares. El resto de los proyectos (en la A-3, A-4, A-42...) están en mantillas.

La funcionalidad de los carriles bus depende no solo de la longitud, sino también de manera muy particular de que no sean invadidos por los vehículos no autorizados. Un índice de esto último puede ser el número de denuncias realizadas por la policía municipal y los agentes de movilidad contra conductores que ruedan o paran en los carriles reservados al transporte colectivo. Según los datos proporcionados por el Área de Seguridad del Ayuntamiento de Madrid, a primera vista la situación ha mejorado en los últimos años: en 2007 se registraron unas 102.000 denuncias, frente a 16.500 en 2019. El dato es sorprendente y hace sospechar que hay algún cambio de criterio en la confección de la serie estadística. Si acotamos la observación a los dos últimos mandatos municipales, se aprecia una tendencia persistente de disminución en el volumen de denuncias, que se interrumpe en 2019.

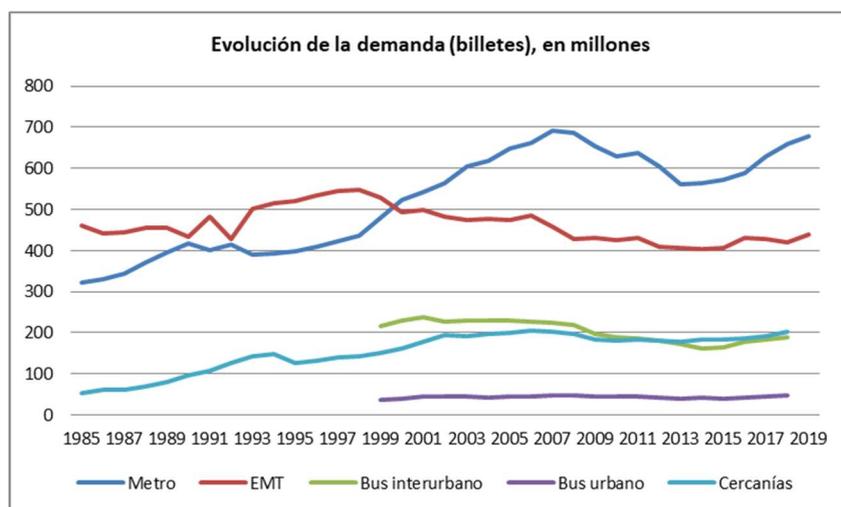


Fuente: Banco de datos (Ayunt. Madrid)

TRANSPORTE PÚBLICO

1. Evolución de la demanda

En el siguiente gráfico se recoge la demanda de los distintos modos de transporte público en la CM de 1985 en adelante. Metro y EMT son los más usados, con diferencia. En el periodo observado, la red de metro registró un fuerte incremento de la demanda atendida, superando los 600 millones de viajeros/as desde principios de los 2000. La EMT, en cambio, retrocedió claramente respecto del metro, colocándose algo por encima de los 400 millones de viajeros/as. Las curvas de ambos perfilan una especie de tijera. Con todo, el medio que experimenta un incremento relativo más intenso es el Cercanías. Este dato refleja el proceso de descentralización demográfica que se ha analizado más arriba.

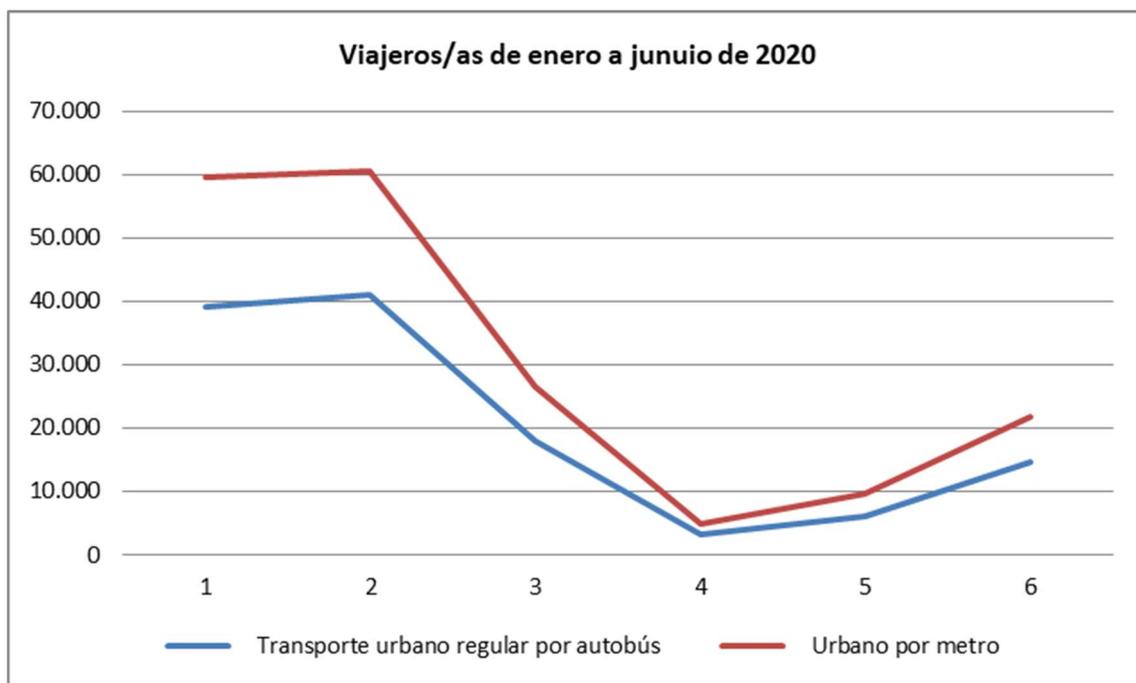


Fuente: Banco de Datos (A. de Madrid), con datos de Metro y EMT

La crisis económica de 2008 supuso una significativa reducción de la demanda de viajeros en los distintos medios. Metro perdió, entre 2007 y 2013, del orden de 130 millones y la EMT unos 52 millones. Con la recuperación económica sendas series han remontado: metro ha vuelto a rebasar los 600 millones (677 en 2019), con un crecimiento sobre 2013 del 20% (unos 117 millones de viajeros/as en números absolutos) y la EMT sube un 8% (unos 30 millones de ganancia). El primero ha aumentado año a año, mientras que la EMT sufrió un parón en 2016-2018, que se corrige en 2019. El resto de medios registra igualmente ganancias absolutas y relativas importantes, por encima de los 20 millones tanto el cercanías como los autobuses interurbanos. No obstante, a finales de 2019 las cifras de viajeros/as todavía eran inferiores a las de 2007-2008.

En particular, parece que la crisis tuvo un mayor impacto negativo en la movilidad en transporte público que en vehículo particular, al tiempo que, con la reactivación económica, la recuperación ha sido más intensa en éste, excepción hecha del caso de Madrid.

Por otra parte, la crisis del COVID ha dado al traste con las tendencias anteriores. En enero y febrero, tanto en el metro como en la EMT, el volumen de viajeros creció con respecto a los mismos meses de 2020, pero en marzo-mayo las cifras se hundieron. En los meses posteriores, una vez finalizada la declaración del estado de alarma, las cifras se han venido recuperando, pero sin alcanzar, ni de lejos, los niveles de 2019.



Fuente: INE

2. Evolución de la oferta

En las últimas décadas, el metro de Madrid ha registrado mejoras muy notables, incluso espectaculares: 302 estaciones, 294 km, 12 líneas+ramal, 2.322 vehículos en explotación (en 2018) con una antigüedad media poco superior a 16 años...

Las cifras de evolución de la red de la EMT son también muy destacables (2018): 212 líneas, operaciones durante las 24 horas del día, 2.050 autobuses, 7 años de antigüedad media, 3.795 Km de recorrido de las líneas, 10.515 paradas...

Asimismo, la red interurbana es potente: 210 líneas, 26 de ellas nocturnas, 2.045 autobuses, 9 años de antigüedad media de los vehículos, 3.705 Km de recorrido de las líneas, 10.367 paradas...

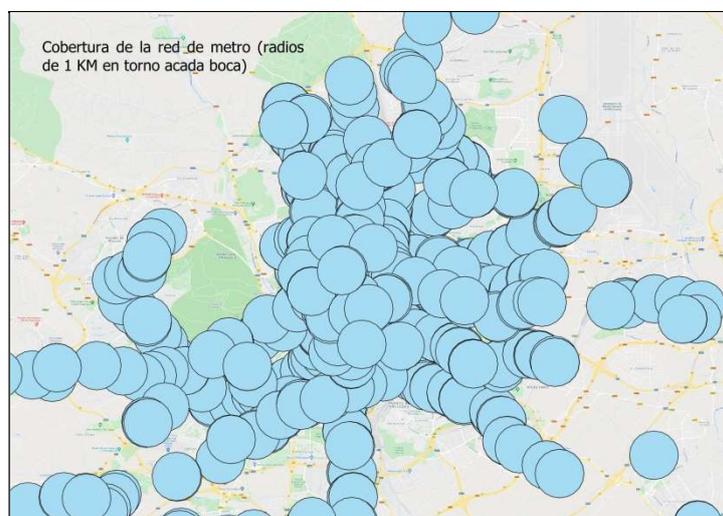
En fin, también la red de cercanías presenta una dotación apreciable: 11 líneas, con 93 estaciones y 361 Km de longitud, 277 trenes asignados, 20 años de antigüedad²¹.

Aun así, las diferentes redes presentan lagunas claras.

²¹ Las cifras anteriores no son rigurosas, varían según las fuentes consultadas. Se ofrecen aquí a efectos de mostrar los órdenes de magnitud en que nos movemos.

Metro

En el mapa que sigue se representan las áreas barridas por la red de metro. En general, la red ofrece una buena cobertura respecto de las zonas habitadas de la capital. Gran parte de las viviendas están dentro de un radio de 1.000 metros a la estación más cercana. En particular, no obstante, la cobertura es deficiente en algunos barrios periféricos, tales como Entrevías, Madrid Sur, las Orcasitas, la zona de Aravaca o Valdebebas, carencias paliadas por la dotación de la red de cercanías, así como los barrios de Rejas y El Cañaveral, sin cercanías.



Fuente: IECM

De tal modo, aparte algunas actuaciones puntuales (varias ya programadas o en ejecución), las principales demandas de mejora de la red son: conexiones de metro con Metrosur (El Casar...), trazado de la segunda circular o, mejor dicho, el arco sur-este que enlace Latina-Carabanchel-Usera-Puente de Vallecas-Moratalaz-San Blas-Ciudad Lineal y prolongación de la L-11 hacia el centro (Atocha) y en una segunda fase hacia La Elipa y Ciudad Lineal) y prolongación hacia Las Águilas-Leganés. También se plantea la conexión de la L-2 con la L-7 en Estadio Metropolitano, así como la prolongación hasta Rejas.

La accesibilidad a las estaciones y andenes de la red es muy deficiente. La mitad de las existentes (unas 153) son universalmente accesibles. La otra mitad presenta claras carencias (faltan ascensores o rampas o medidas complementarias). En particular, unas 50 estaciones están muy mal dotadas: faltan ascensores, rampas y medidas complementarias²².

Un punto negro especialmente reseñable de la red es el estado lamentable de los túneles de la L-7 entre Estadio Metropolitano y Hospital del Henares: desde su inauguración, en 2007, se ha cerrado algún tramo en varias ocasiones. Además, desde la entrada en funcionamiento, más de dos centenares de viviendas de San Fernando de Henares han visto cómo les salen grietas o cómo ceden los cimientos.

²² <https://www.metromadrid.es/es/accesibilidad#panel1>

Aunque la CM reiteradamente ha negado que exista una relación causa-efecto entre la construcción de la línea y los problemas en las edificaciones, caben pocas dudas de que esa relación existe²³. Es así que la CM a regañadientes ha terminado reconociendo alguna responsabilidad y ha asumido las obras de reparación de unas 110 viviendas. Pero aun hay otras 128 que están esperando las conclusiones de un estudio patológico para saber si la administración regional se hace cargo o no de las pertinentes obras.

Una situación parecida, aunque quizá menos dramática, se da en Metrosur, con numerosas viviendas del barrio de Getafe Norte. La línea ha sufrido diversos cortes parciales para abordar problemas de filtraciones de agua, deterioro en las fijaciones...

La aparición de *vicios ocultos*, con importantes repercusiones sobre la funcionalidad de las redes y sobre centenares de viviendas, en ambas líneas requieren desde auditar la ejecución de las obras hasta asumir las responsabilidades frente a los/as vecinos/as afectados/as, pasando por abordar proyectos de reparación que corrijan los problemas y no supongan la repetición continuada de los cortes en el servicio.

Autobuses

Gran parte de las demandas vecinales relativas a la cobertura de la red de autobuses se centran en las conexiones con los equipamientos sanitarios, especialmente los hospitales y centros de especialidades médicas y en las circulares distritales (en el exterior de la M-30). La puesta en marcha de la línea de San Blas al hospital Ramón y Cajal ha sido un rotundo éxito, pues el volumen de viajeros/as ha desbordado todas las previsiones, mostrando lo acertado de las reivindicaciones vecinales.

Por otra parte, tenemos que la velocidad media de los autobuses de la EMT es de unos 13 Km/h, con una leve, pero persistente, tendencia a bajar: a inicios de la centuria estaba en 14 Km/h y en 2010 a 13,5 Km/h. La velocidad media del tráfico de la ciudad, a su vez, está alrededor de 24-25 Km/h.

Cercanías

El Plan de Infraestructuras Ferroviarias de Cercanías para Madrid 2009-2015 era tremendamente ambicioso: contemplaba abrir nuevas líneas, prolongar la red unos 115 Km, construir 25 nuevas estaciones... Se contaba con dos actuaciones de relumbrón: los metros de Torrejón de Ardoz y de Navalcarnero, en los que se han enterrado millones de euros. De todo aquello se ha ejecutado una ínfima parte. Bien al contrario, la red ha sufrido una severa política de recortes en gasto e inversión, que ha supuesto una enorme reducción de la plantilla y una alarmante falta de mantenimiento de la infraestructura y de los trenes.

²³ En 2008, un informe realizado por expertos de las universidades Politécnica y Complutense avisaba, dadas las características de los terrenos por los que pasa la línea y dados los materiales empleados en la construcción, del riesgo de que se produjeran colapsos en el túnel y en los edificios vecinos.

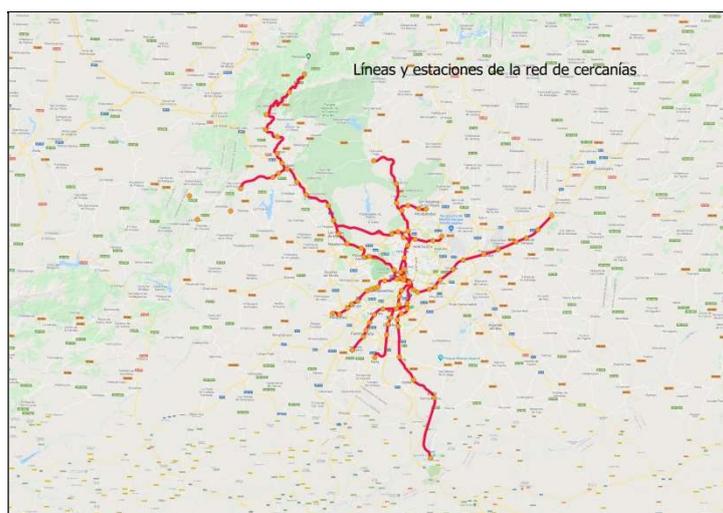
En los últimos años se han disparado las incidencias y los retrasos. Según FAMMA, el 80% de las estaciones presentan barreras de accesibilidad.

En abril de 2018, el Ministerio de Fomento anunció un Plan Integral de Mejora de los Servicios de Cercanías de Madrid, para ejecutar en el periodo 2018-2025. En la actualidad, el mismo está parado o, cuando menos, diluido. Se concreta en 9 ejes de actuación que incluyen la compra de nuevos coches, duplicación de vías, mejora del material rodante, ampliación de las plazas de aparcamiento disuasorio, reforma de varias estaciones...

Uno de los ejes destacados supone la ampliación de la red. La actuación más relevante es la creación del eje transversal Este-Suroeste. Mejora la intermodalidad con el metro y el autobús, proporciona un nuevo acceso a Madrid que no pasa por Atocha ni Chamartín, equilibra la estructura actual de la red en la que pesa mucho la organización Sur-Norte... Por otra parte, el Plan prevé llevar el servicio a nuevos municipios medianos con una dinámica demográfica acelerada como Algete, San Agustín de Guadalix, Illescas, la comarca de La Sagra, Boadilla... Así se logra un significativo aumento del radio de cobertura de la red.

El Plan, si se ejecuta en todos sus términos, es acertado. En él, no obstante, se echan en falta algunas actuaciones:

- La tantas veces demandada conexión del corredor del Henares con Chamartín sin pasar por Atocha.
- Un plan para llevar el servicio a todas las ciudades de tamaño medio de la región: Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Paracuellos, Arroyomolinos, Navalcarnero²⁴...



²⁴ En mayo de 2018 se aprobó en la Asamblea de Madrid una PNL que insta tanto al Gobierno regional como al Ministerio de Fomento a estudiar la viabilidad legal y económica de finalizar la obra, parada desde 2010, y, en su caso, a incorporar la línea a la red de cercanías.

INTERCAMBIADORES

Los intercambiadores de transporte juegan un papel estratégico en el sistema facilitando la transición de unos a otros modos y acortando notablemente los tiempos de viaje. Las cinco grandes instalaciones existentes (más los casos especiales de las estaciones de Atocha y Chamartín) conforman una red bastante potente bien posicionada en relación a las carreteras de gran capacidad y a la L-6 de metro. Falta para completar esta red la construcción de los intercambiadores de Conde de Casals y Legazpi, toda vez que el corredor de la A-3 es deficitario. Las áreas intermodales de transporte y los aparcamientos disuasorios completan la trama de espacios de intercambio. Respecto de las primeras, la mayoría están en la corona comprendida entre la M-30 y la M-40, asociadas a estaciones de metro y/o cercanías. Algunas también están vinculadas a los accesos a la capital desde el cinturón metropolitano. Conforman una dotación bastante completa, si bien susceptible de mejoras puntuales: ampliación de la superficie en algunos casos, mejora de accesos, incorporación de ascensores y/o escaleras mecánicas...



Áreas intermodales de transporte

COCHE VS TRANSPORTE PÚBLICO

Hay un segmento del total de viajes que necesariamente (o casi) se ha de hacer en transporte público y hay otro segmento que necesariamente (o casi) se ha de hacer en vehículo particular. Entre sendos extremos, haciendo abstracción de los traslados a pie o en bici, la mayoría de los desplazamientos tienen alternativas: en transporte público, en vehículo particular e incluso combinando ambos modos.

El escenario intermedio es el tipo de situaciones que nos interesa aquí. ¿Cuántos euros le lleva a una persona moverse en Madrid anualmente? Nos ponemos en el caso de una persona ocupada, pues los viajes pendulares por motivo trabajo son los más numerosos. Cabe distinguir tres posibilidades: personas que no poseen vehículo, personas que sí lo poseen pero son usuarias habituales del transporte público y personas que apenas utilizan el transporte público.

- En septiembre de 2020, el abono transporte mensual en la zona A cuesta 54,6 euros: 600 euros en 11 meses. Sean cuales sean los viajes que realice el titular del abono dentro de la zona tarifaria A, el coste no varía. Ahora bien, la persona en cuestión y su familia, en tanto no poseen un coche, deberán incurrir en gastos adicionales para determinados desplazamientos, entre los que destacamos los referidos a las vacaciones o *una escapada al campo*. Supongamos que los añadidos sumen otros 600 euros: total 1.200 euros/año.
- En el mismo mes, el coste de los desplazamientos en vehículo particular de una persona que apenas utiliza el transporte público puede rondar, bajo los supuestos que detallamos en las notas al cuadro siguiente, los 2.400-2.900 euros/año, entre el doble y 2,4 veces que en el caso anterior.
- Otra vez en septiembre de 2020, una tercera persona que utiliza el transporte público para los desplazamientos al lugar de trabajo y algunos otros, siempre dentro de la zona A, y que utiliza el vehículo particular para otros movimientos tales como ir a hacer la compra semanal, visitas a la familia, vacaciones, etc., tiene un coste que oscila entre los 2.300 y los 2.600 euros/año, algo menos que en el ejemplo precedente.

| Cuadro 8: Coste de la movilidad, ejemplos. En euros/año. | | | |
|---|--------|-------------|-------------|
| | Caso A | Caso B | Caso C |
| Abono transporte | 600 | - | 600 |
| Otros medios | 600 | - | - |
| Compra coche | - | 600-1070 | 340-660 |
| Combustible | - | 700 | 350 |
| Revisiones, neumáticos, ITV | - | 270 | 250 |
| Seguros, impuestos | - | 540 | 540 |
| Peajes, parquímetros, lavado | - | 280 | 190 |
| Total 1 | 1.200 | 2.390-2.860 | 2.270-2.590 |
| Total 2 | 1.200 | 1.250 | 1.390 |

Fuente: Elaboración propia

Notas:

- Caso A (solo transporte público), caso B (solo vehículo particular) y caso C (mixto).
- En B y C, suponemos la compra de un turismo barato (unos 9.000 €) o turismo medio (unos 16.000 €). En C, para compensar el hecho de que el vehículo tiene una vida útil más corta, suponemos un valor residual retornable.
- Financiación: del 100% del precio, a 5 años, 7% de interés. El coste (precio + intereses) lo repartimos sobre el total de años de vida útil.
- Combustible: gasolina 95, a 1 €/litro (valores medios en septiembre en Madrid). Se calcula un consumo de 7 litros a los 100 Km.
- En B, suponemos 10.000 Km/año y en C, 5.000 Km/año.
- En B, vida del vehículo: 17,5 años (175.000 Km). En C, 20 años (100.000 Km).
- Total 1 y 2: en B y C, el total 2 es igual al 1 previa exclusión del precio del coche y del importe de los seguros y del impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.

Los ejemplos que reflejamos en el cuadro son eso, ejemplos. Merecen la pena en tanto recojan un paquete significativo de situaciones observables. A falta del contraste empírico, nuestra hipótesis es que los diferentes casos ejemplifican escenarios más o menos cercanos a los promedios respectivos o, cuando menos, no demasiado desviados de ellos. Para el nivel de detalle con el que trabajamos aquí suponemos que las comparaciones que deducimos del cuadro son realistas, si bien hemos de extremar la cautela a la hora de extraer conclusiones.

Sobre el cuadro caben dos comparaciones: coche-no coche y coche solo-coche más transporte público. La posesión de un coche, incluso si es de gama baja, supone un coste importante. Sin duda, la vida es bastante más barata sin coche que con coche. La brecha entre el caso A y los casos B y C se estrecharía algo si en lugar de un abono para la zona A se tratara de un abono para otra zona tarifaria, pero la ventaja del transporte público seguiría siendo incuestionable. Esta ventaja se verá contrarrestada toda vez que la persona que no posee un automóvil tendrá menor movilidad y autonomía.

Ahora bien, la gente compra un turismo no o no solo por razones económicas, sino que los determinantes son otros y variados: prestigio, presión social, comodidad, autonomía personal... Siendo así, entonces la comparación entre los casos A y B-C no debiera hacerse solo tomando la fila del total 1 del cuadro, sino que debemos tomar en cuenta, asimismo, la fila del total 2. Ésta, referida a los casos B y C, define, por así llamarlos, los costes variables de la movilidad, esto es, los costes asociados al uso del coche. Una vez comprado el auto, los costes relativos al pago de las cuotas mensuales y al seguro e IVTM se dan tanto si aquél es usado como si no.

La comparación, tan pronto saltamos del total 1 al total 2, muestra cómo la ventaja del transporte público se acorta y casi desaparece, a condición siempre de añadir la cláusula *una vez adquirido el coche*. En realidad, ligeras variaciones en los números de los casos A y B nos llevarían a escenarios en que la ventaja se pone del lado del coche sin paliativos. El vis a vis es igualmente muy instructivo si enfrenta los casos B y C. En ausencia de otros costes, deja más cuenta utilizar solo el coche que el modelo mixto.

Nuestras hipótesis de partida se pueden resumir como sigue:

- Elasticidad-renta: al aumentar los ingresos reales aumenta el uso del coche y disminuye el del transporte colectivo, si todas las otras variables permanecen constantes. También: a mayores ingresos mayor propensión a hacer los desplazamientos en coche y menor a hacerlos en transporte colectivo.
- Elasticidad-precio: el usuario del vehículo particular es más o menos renuente al incremento del costo del uso y, por tanto, es menos probable su trasvase al transporte colectivo (el índice de elasticidad es inferior a uno) y, al revés, el usuario del transporte colectivo es algo sensible al incremento del precio de los billetes de viaje y, por tanto, es más susceptible de trasvasarse al uso del vehículo (el índice de elasticidad es superior a uno).

- Elasticidad cruzada: si el precio del transporte colectivo aumenta, permaneciendo constantes los costes del uso del vehículo particular, tendrá lugar un trasvase de viajeros de aquél a éste; pero si aumenta el coste del uso del vehículo, permaneciendo constante el precio de los billetes, el trasvase será reducido. Luego el automóvil se comporta como un sustitutivo del transporte colectivo, pero la inversa es improbable.

La información que hemos manejado en las páginas anteriores no es suficiente para confirmar o desmentir estas proposiciones en su totalidad, pero, no obstante, sí muestra alguna evidencia a favor de ellas. Sea como sea, las hipótesis coinciden en apuntar la desventaja del transporte público en el patrón madrileño de movilidad. Los datos sí avalan esa conclusión en términos generales. La ventaja del automóvil –en cuanto a las variables cruciales tiempo de viaje y coste económico *una vez adquirido el coche*- se produce con demasiada frecuencia dentro de la amplia casuística de situaciones que cabría desplegar.

Por otra parte, tenemos que Madrid tiene el transporte público más caro de las ciudades españolas (el abono mensual en la zona A es de 54,6 euros), seguida por Valencia (45 euros), Barcelona y Zaragoza (40 euros). No obstante, en el contexto internacional se sitúa por debajo de la media en términos de la relación precio del abono/salario promedio neto²⁵: 3,45%. Presentan peores ratios ciudades como Berlín, Londres, Atenas, Ámsterdam, Dublín...

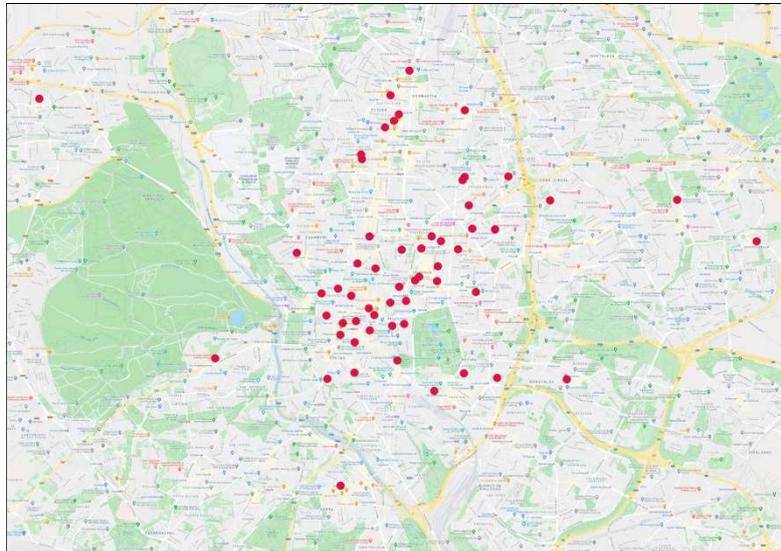
Cabe aquí resaltar una de las principales lagunas del transporte madrileño: la inexistencia de un sistema tarifario integrado (STI), esto es, que con un único billete se puedan tomar varios modos de transporte durante un tiempo determinado. Pongamos un ejemplo: una persona (sin abono mensual) quiere viajar de la estación del Pozo del Tío Raimundo al campus de Somosaguas. Habría de transbordar de modo más de una vez, según la combinación que elija, de forma que deberá ticar entre 2 y cuatro veces, con la consiguiente multiplicación del coste. El tiempo de desplazamiento se iría a más de una hora. Por otra parte, ¿qué ocurriría si decide coger el coche particular? Pues que tardaría 20 minutos y se gastaría en combustible poco más de 1,2 euros.

ALGUNAS MEDIDAS DISUASORIAS

El estacionamiento no gratuito es probablemente el principal instrumento de la política de disuasión del uso del vehículo particular practicada por la Administración local en la Comunidad de Madrid. Desde luego tal es el caso de la capital.

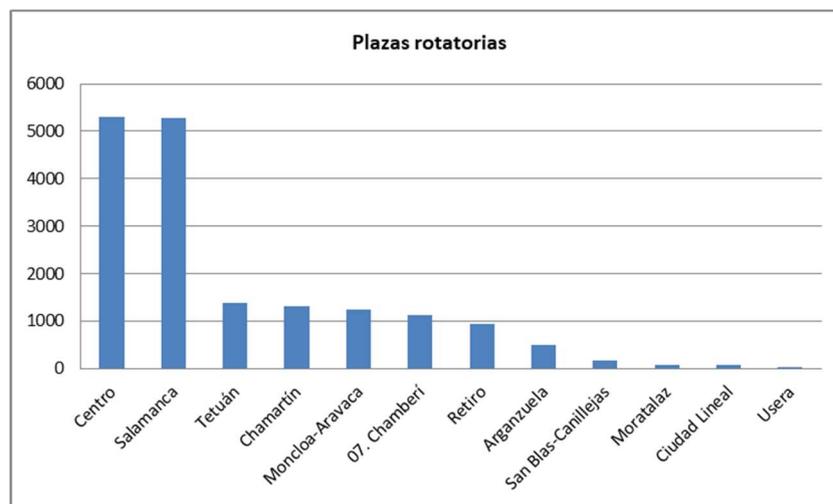
En la ciudad hay 56 aparcamientos mixtos y de rotación. La gran mayoría están localizados en la almendra central y, más concretamente, en los distritos de Centro y Salamanca, eje de Gran Vía/Alcalá y de Serrano, Velázquez y Castellana. Están gestionados por el sistema de concesión. Fuera de la M-30 apenas hay, siempre mezclados con aparcamientos de residentes.

²⁵ https://www.autopista.es/noticias-motor/comparativa-cuanto-cuesta-el-transporte-publico-en-el-mundo-y-en-espana_158054_102.html



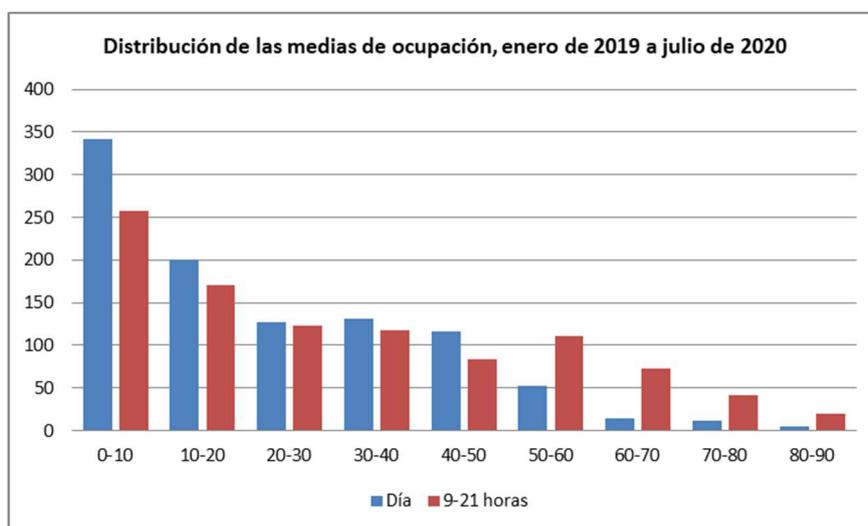
Localización de los aparcamientos mixtos y de rotación | Fuente: Datos abiertos (A. Madrid)

Sumaban, en 2019, un total de 19.736 plazas rotatorias. La capacidad ha fluctuado en una horquilla de 17.000-18.500 en la última década. Aumentó de manera notable en 2011, con la apertura del aparcamiento de Serrano, se redujo en unas mil plazas en 2017-2018 y en 2019 vuelven aumentar de manera importante. Centro y Salamanca absorben el 60% de la dotación total.



Fuente: Banco de Datos (A. Madrid)

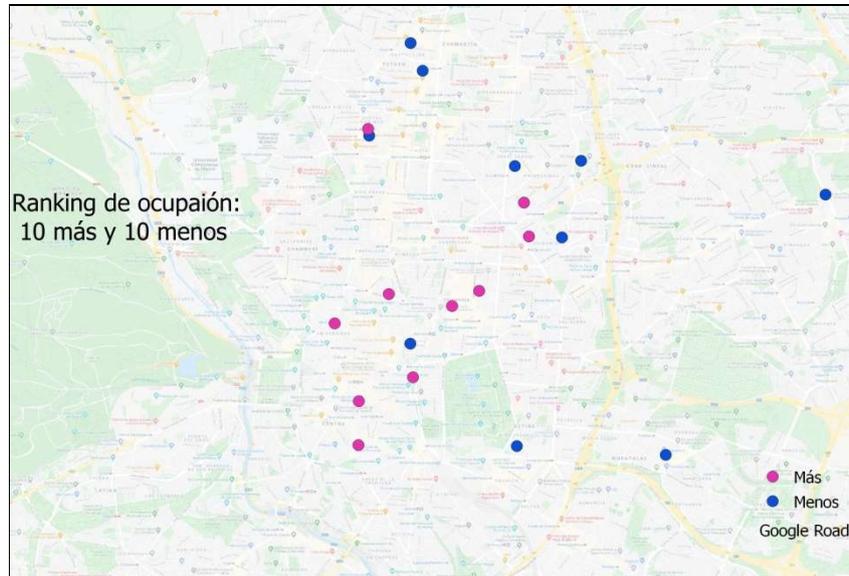
La ocupación de los parkings es muy baja. A partir del histórico de medias de ocupación de las diferentes instalaciones entre enero de 2019 y julio de 2020 se tiene que el promedio total apenas alcanza una ocupación del 22% o del 30% si se acota el tiempo al horario diurno, de 9 h a 21 h. En este tramo, hay momentos puntuales en los que las tasas son muy superiores e incluso se pone el cartel de “completo” en varios parkings, pero la fuente no ofrece información desglosada por horas. Solo un cuarto de las observaciones (instalaciones y meses) alcanza tasas superiores al 50% en el lapso 9-21 horas, frente a otro cuarto que no llega a una media del 10%.



Fuente: Datos Abiertos (A. Madrid)

Las cifras de ocupación del periodo se han visto afectadas por la crisis del COVID. En abril de 2020, la media de ocupación fue tan solo de un 8%, un 9% entre las 9 h y las 21 h, frente a 25% y 34%, respectivamente, en enero de 2019 a febrero de 2020. En julio de 2020, último mes con datos hasta la fecha, se había producido una notable recuperación, con valores del 17% y 24%.

Los más ocupados son los parkings de Casino de la Reina, Hernani, plaza de las Cortes, Díaz Porlier, Benavente... Mientras que en el polo opuesto se hallan los de Reyes Magos, Encuentro, Corazón de María... En el mapa se aprecia bien la posición céntrica de los primeros, frente a la más periférica de los segundos.

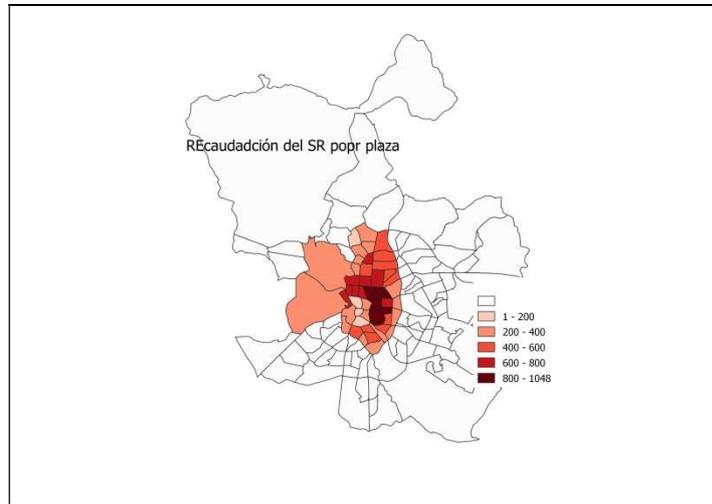


Fuente: Datos abiertos (A. Madrid)

Por otra parte, en 2020, el servicio de estacionamiento regulado (SER) del Ayuntamiento de Madrid gestiona 153.082 plazas, añadiendo las de larga estancia y las del ámbito sanitario de La Paz. La totalidad están dentro del recinto de la almendra central. El 17,3% (26.481) son plazas azules y el 81,6% (124.822) son plazas verdes. Las primeras sufrieron una reducción con motivo de la implantación de Madrid Central.

El Ayuntamiento de Madrid publica muy escasa información acerca de la demanda de las plazas del SER. Se calcula en unas 192.000 las personas que las utilizan diariamente. La duración del 60% de los tickets adquiridos es inferior a una hora y a dos horas la del 90%, lo que indica que se trata de usos de corta duración (compras y gestiones).

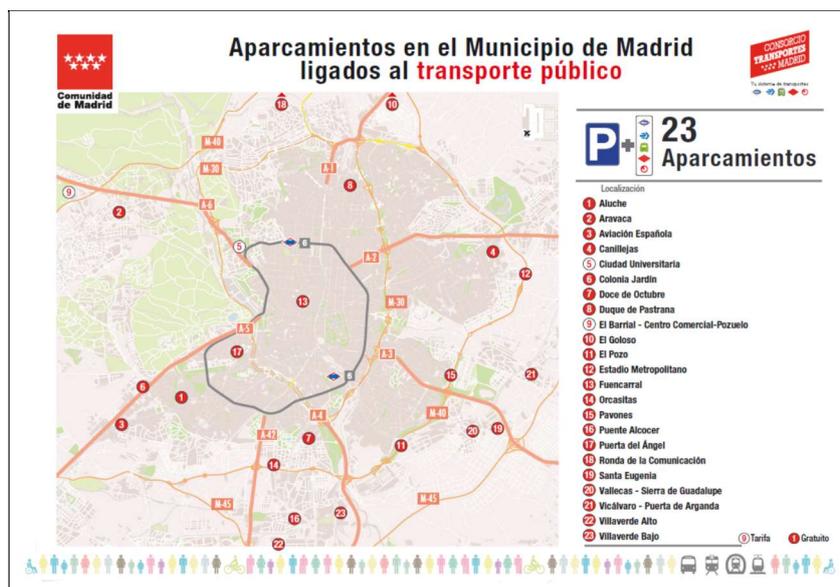
En 2019 sobre 2018 tuvo lugar un descenso de la demanda: la venta de tickets bajó un 4,8%. A su vez, en 2018 sobre 2017, la demanda casi no varió. Podemos extraer una imagen aproximada de la distribución espacial de la presión gracias a la ratio de la recaudación por el total de plazas de cada barrio. Se observa una acusada concentración de la mayor presión en los barrios colindantes con los ejes Prado-Recoletos-Castellana (primer tramo) y Goya.



Fuente: Datos abiertos (A. Madrid) y elaboración propia

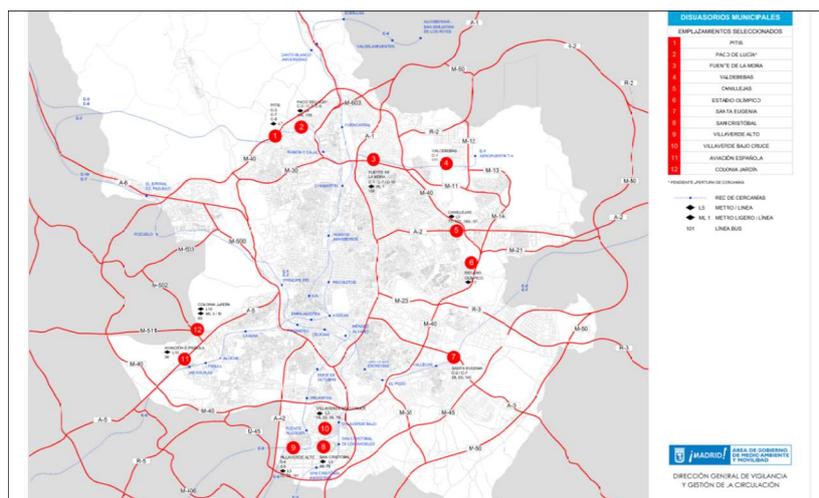
Otro de los instrumentos para la reducción del tráfico son los aparcamientos disuasorios (AD). Según el CRT, en la CM hay 71, con un total de 31.692 plazas. De ellos, 23 están en Madrid, con 8.350 plazas. 8 son de pago y el resto libres. La mayoría de los AD localizados fuera de Madrid están conectados a las estaciones de la red de cercanías y, un segundo grupo, a las estaciones de metro. Los hay en todas las ciudades grandes del Área Metropolitana, salvo Parla y San Sebastián de los Reyes. También escasean en las ciudades del borde metropolitano con rápidos crecimientos poblacionales, tales como Arroyomolinos o Casarrubuelos.

El tamaño medio es de 486 plazas. En el caso de Madrid, casi todos se ubican fuera de la M-30, especialmente en el cinturón comprendido entre la M-30 y la M-40. Se vinculan a áreas intermodales metro-bus y metro-bus-cercanías. El tamaño medio es de 363 plazas.





Por otra parte, tanto el Ayuntamiento de Madrid como la Comunidad de Madrid tienen proyectada la creación de nuevos AD en los próximos años. El primero cuenta con sumar tres (Aviación Española, Fuente de la Mora y Pitis) en 2021, a los que se sumarían otros ocho (algunos, en realidad, son ampliaciones de AD existentes) del plan de 12 aprobado en el mandato anterior (el de Estadio Metropolitano ya está en funcionamiento). A éstos se cuenta con sumar otros tres, en Mar de Cristal, Aravaca y Barajas. Como se ve en el mapa, aparecen ligados a las entradas-salidas (A-2, A-3, A-4, A-42, A-5 y A-6), a la M-40 y a los nuevos barrios.



Asimismo, la Comunidad de Madrid prevé crear nuevos emplazamientos. El Plan Aparca+T se desarrolla en tres etapas entre 2019 y 2029. Contempla ampliar y mejorar los AD existentes y construir nuevos. La meta es que en 2029 haya 90 AD, con 46.000 plazas.

CONCLUSIONES

La Comunidad de Madrid y, en particular, la ciudad de Madrid cuenta con un vasto sistema viario formado por una dilatada jerarquía tipológica, desde las grandes orbitales y las autovías hasta el viario local. En las últimas décadas se ha hecho una gran inversión en ampliar la red de gran capacidad, tanto que el sistema -a tenor de la infrautilización de las radiales de peaje- está sobredimensionado.

El volumen de tráfico en las carreteras guarda una estrecha relación con el ritmo de la actividad económica. Es así que la IMD bajó moderadamente tras la crisis de 2008, pero se recuperó progresivamente a partir de 2013. Previsiblemente, en los próximos años, el volumen volverá a disminuir como consecuencia de la recesión en la actividad derivada de la crisis del COVID19.

La red sufre numerosos atascos en la hora punta, que son el resultado de la gran concentración horaria de los desplazamientos por motivo trabajo. El excesivo uso del vehículo particular y la acumulación de los viajes en las horas punta son dos rasgos centrales del modelo congestivo de movilidad, tal como se ha explicitado más atrás, en el capítulo 1. Este nudo no se desata añadiendo carreteras a la red, sino aplanando la curva de la frecuencia de los desplazamientos según la hora y trasvasando viajes al transporte público. Ello no quita para que se deban abordar actuaciones puntuales, concretas de ampliación y/o mejora.

A su vez, el volumen de tráfico dentro de la ciudad de Madrid sigue una tendencia de reducción paulatina desde principios de siglo. Se produce en los diferentes cinturones. Aquí el vaivén del ciclo económico tiene poca incidencia, pues la disminución se da tanto en los periodos de crecimiento económico como en los de recesión. Este dato positivo, sin embargo, se ve empañado por la moderación de la caída, por la lentitud. La misma se hace tanto más notoria cuanto que lo que sería un escenario deseable está lejos de alcanzarse. En particular, la curva de evolución de la IMD de la M-30 sigue una trayectoria casi horizontal. El rápido aumento del volumen de tráfico habido tras el confinamiento, a pesar de la persistencia de la *anormalidad*, llama la atención.

En otro orden de cosas, tenemos que la demanda de transporte público es igualmente sensible al ciclo económico. El agregado de pasajeros/as del metro, EMT y cercanías sube y baja correlacionado con la evolución del desempleo.

La capacidad del sistema para ofertar plazas ha registrado un incremento muy fuerte en las últimas décadas, siendo de destacar, en particular, la ampliación de la red de metro. Ahora bien, el diagnóstico conjunto y red a red muestra que el sistema adolece de numerosas lagunas. La situación de emergencia de la COVID19 ha evidenciado las grandes limitaciones y carencias del servicio. La imagen de los/as viajeros/as apretados/as en los vagones de metro y cercanías, cuando más se requiere la distancia física, vale más que mil palabras. La escasa frecuencia de paso, las averías, la deficiente cobertura en la corona metropolitana, la insuficiente ramificación de las líneas del bus urbano, el desfase de la provisión de transporte respecto de la expansión de la huella edificada, las disfunciones en las instalaciones (barreras arquitectónicas)... conforman un rosario de déficits que restan competitividad al sistema.

En el capítulo1, a partir de los datos de la EMD18, se ha visto que la gente se mueve mucho más en vehículo particular que en transporte público: la proporción es 39% del total de viajes sobre 24% en un día laborable, respectivamente. El coche es más atractivo. Presenta ventajas en cuanto a la duración de los viajes, comodidad... Hay, además, razones de orden estatutario (prestigio) e incluso psicológico que se inclinan del lado del vehículo particular. En múltiples situaciones usar el coche es más barato que acudir al transporte público a condición de disponer de coche. La comparación de uno y otro modo sobre el esquema de las elasticidades (renta, precio y cruzada) juega en contra del sistema colectivo de transporte.

Para equilibrar la situación es necesario aplicar políticas activas de disuasión del uso del coche privado y de fomento del transporte público. Esto es fácil decirlo, pero las políticas ejecutadas no resisten el escrutinio. Desconocemos el dato exacto, pero es seguro que la inversión-gasto de las diferentes administraciones en la movilidad en vehículo particular (creación, conservación y mantenimiento del viario, policía de tráfico, cámaras, semáforos...) es muy superior a la inversión-gasto en el transporte urbano.

Entre las medidas disuasorias del uso del coche privado destaca la restricción del aparcamiento en destino. De hecho, en la EDM18 los/as encuestados/as que no usan el coche pudiendo hacerlo en sus viajes subrayan que la razón es la dificultad de aparcar. El SER se erige como el principal instrumento, más, en los últimos años, Madrid Central, que absorbe las APR preexistentes. Ahora bien, el SER tiene sus limitaciones, entre las que cabe apuntar la acotación del espacio en que se aplica, la existencia de numerosas plazas privadas alternativas (asociadas a empresas, instituciones públicas, centros comerciales...), el aparcamiento masivo (con frecuencia irregular) en los barrios frontera de la M-30... El SER, pues, precisa de medidas disuasorias complementarias. Entre ellas suprimir paulatinamente esas alternativas y, también, impulsar las fórmulas incipientes del carsharing y del aumento de la ocupación.

Los aparcamientos disuasorios merecen un comentario aparte. Hay unos 70, con más de 30.000 plazas disponibles. Aquí no se cuentan otros muchos espacios improvisados que se usan como tales: descampados, áreas industriales, las calles aledañas a determinadas estaciones de metro y cercanías, los mencionados barrios frontera... Un tercio de los AD están en Madrid, incluso en ubicaciones muy interiores, la mayoría se localizan entre la M-30 y la M-40. La red presenta tres grandes lagunas: son insuficientes, la distribución geográfica no es óptima y la existencia de una red informal pervierte el sistema. Según la EDM18, entre Madrid y el resto de la CM se producen en un día laborable 1.350.000 viajes en vehículo particular, esto es, 45 veces las plazas existentes en AD. La previsión de contar en 2029 con unas 46.000 plazas en unos 90 AD mejora la ratio, pero sigue siendo insuficiente. La localización está pensada para disuadir la entrada en la almendra central, antes que para disuadir la entrada en Madrid. Los AD preferiblemente han de colocarse en la corona metropolitana (disuasión en origen, no *in itinere*). Por otra parte, se observa que muchos de los aparcamientos situados en Madrid tienen una radio local, sirven para que los/as vecinos/as de un barrio se acercan al metro o cercanías, cuando lo mismo se podría hacer en bus. Tal es el caso de los AD proyectados en Valdebebas o en Fuente de la Mora.

En fin, la posibilidad de aparcar, por ejemplo, en los barrios frontera, antes que un efecto disuasorio, tiene un efecto de incentivo del uso del coche.

La duración del viaje en transporte público viene duplicando la del viaje en coche, según la EDM18. Además, éste permite el desplazamiento puerta a puerta, evita o minimiza los transbordos. El carril bus es la medida que se aplica para favorecer la velocidad. Pues bien, por lo que respecta a las principales entradas-salidas tenemos que solo existe el bus-vao en la A-6 y próximamente en la A-2. Mientras, la dotación en la ciudad de Madrid es insuficiente (148 Km, un 4% de los recorridos de la EMT) y está muy concentrada en el interior de la M-30. Entre las medidas de combate del COVID19 se prevé ampliar la red en 45 Km, especialmente en los PAUS, lo cual no solventa el déficit y apenas mejora la distribución territorial.



MADRID