



**PROPUESTAS DE LA FEDERACIÓN REGIONAL  
DE ASOCIACIONES DE VECINOS DE MADRID  
SOBRE MOVILIDAD Y TRANSPORTES EN LA  
COMUNIDAD DE MADRID**

Madrid, julio de 2018

## INTRODUCCIÓN

Dicho de manera muy sintética e incluso simplificada, el modelo madrileño de movilidad se arma sobre cuatro vectores principales:

- Un volumen muy abultado de viajes obligados diarios: al trabajo, al centro educativo, a la compra... A esta movilidad pendular hemos de añadir el gran número de desplazamientos originados por la actividad económica cotidiana, relativos tanto al movimiento de mercancías como al de personas.
- Una muy acusada concentración horaria de los viajes de ida y vuelta de la población ocupada y escolarizada, que determina tres grandes picos en la distribución de los mismos en un día laborable.
- Una distancia media de los viajes pendulares que supone un gran volumen de recorridos largos y medianos. Ello es debido a un modelo urbano y metropolitano que se vertebra en la separación de las actividades sobre el territorio (el *zoning* urbanístico), la centralización de determinadas funciones en el interior de la M-30, un acusado desequilibrio entre la localización de las viviendas y la localización de los puestos de trabajo y la progresiva extensión del patrón de la ciudad difusa.
- Una fuerte dependencia de los medios mecánicos para la realización de los desplazamientos y, entre ellos, del coche.

Todo ello determina un modelo de movilidad enormemente congestivo, expresado por las grandes aglomeraciones y atascos. Un modelo muy agresivo en términos medioambientales, ya que, de un lado, consume una gran cantidad de recursos energéticos no renovables y, de otro lado, requiere de una vastísima superficie de terreno para las infraestructuras de transporte. Un modelo altamente contaminante por la emisión de partículas y gases de efecto invernadero. Un modelo caro tanto para las economías domésticas como para las arcas públicas. Y en fin, un modelo con muy pobres grados de satisfacción para la gente debido a los largos tiempos de viaje, incomodidades...

El objetivo fundamental, así pues, no puede ser otro que la **transformación en profundidad del modelo**. Esto pasa por:

- Reducir el total agregado y la media de viajes pendulares obligados, así como las dimensiones de la movilidad asociada a la actividad económica.
- Suavizar la curva de distribución horaria de los viajes a lo largo del día laborable.
- Disminuir las distancias residencia-trabajo, residencia-centro educativo...
- Mejorar los índices de compacidad y complejidad de la ciudad, mediante el ajuste de las densidades de los nuevos crecimientos urbanos y una mayor mezcla de los usos.
- Favorecer la difusión de la centralidad urbana sobre el eje del reequilibrio territorial y la cohesión social.
- Apoyar el transporte colectivo público y disuadir el uso del coche particular.
- Promover los desplazamientos peatonales y en bici.

- Defender e impulsar un patrón de movilidad barato, cómodo, sostenible, basado en el criterio de la accesibilidad universal, no discriminatorio y que incorpore la perspectiva de género.

## **PROPUESTAS**

### **1.- DEMANDA DE UN PLAN DE ESTRATEGIA TERRITORIAL DE LA CM**

Cada día se hace más manifiesta la carencia de una política de ordenación y coordinación territorial en la Comunidad de Madrid. La administración autonómica ha hecho una evidente dejación de funciones al no abordar la elaboración de un documento consensuado que sea referente para ella misma y para los ayuntamientos a la hora de establecer sus propios planes de movilidad. La laguna es tanto más estridente cuando, desde la Ley de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo, de 1995, está previsto elaborar un Plan de Estrategia Territorial y nunca se ha hecho.

El Plan sería una herramienta clave para abordar una cuestión estratégica como el desequilibrio residencia/empleo. Más de 1,4 millones de las personas cuyo empleo está localizado en algún municipio de la Comunidad de Madrid reside en una comarca distinta a la comarca en que se localiza dicho empleo. En concreto, a la capital vienen más de 800.000 personas, mientras que del orden de 270.000 residentes en ella van fuera.

### **3. APOYO AL TRANSPORTE PÚBLICO**

Las medidas que se plantean a continuación pretenden y están basadas en el objetivo de lograr un sustancial incremento del volumen de viajeros/as de los distintos modos de transporte público y la consiguiente sustracción de viajeros/as al vehículo particular. Por lo demás, dicho logro deberá entrañar tanto un significativo aumento de los ingresos por venta de billetes como un claro descenso de las necesidades de inversión/gasto públicos relacionadas con el tráfico privado.

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

Aparte del abono transporte, válido para cualquier número de viajes dentro de la zona respectiva en autobús, metro y tren; el sistema dispone del billete combinado de 10 viajes válido para toda la red de metro y del billete de 10 viajes válido para un solo transbordo EMT+EMT en un periodo de 60 minutos. En otro caso, el viajero/a debe picar dos o más veces. Un sistema integrado de verdad requeriría pagar una sola vez.

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

En la actualidad, la política de precios del 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).

Habría que añadir otro supuesto, cuya omisión es clamorosa: personas desempleadas y personas con bajos ingresos o sin ellos. 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<sup>1</sup>.

#### – **Consolidación de la red de metro**

Madrid dispone de una buena red de metro. En el futuro la prioridad debe ser completar el mallado y la incorporación de mejoras puntuales. Proponemos:

- Incremento de la frecuencia, muy recortada en los últimos tiempos.
- 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 y, en una segunda fase, hacia Ciudad Lineal, pasando por La Elipa.
- Prolongación de la L-3 hasta El Casar, de la L-9 a Costa Brava y de la L-11 a Cuatro Vientos/Leganés.
- Estudio de la prolongación de otras líneas como de la L-8 de Nuevos Ministerios a Moncloa, con estación intermedia en Ríos Rosas-Canal, y de la L-5 a las T-1, T-2 y T-3 de Barajas.
- Unión de las L-5 y L-8 en San Severo o Los Coronales.
- Unión de la L-2 y la L-7 en Estadio Metropolitano.
- Llevar el servicio de metro a El Cañaveral. 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 y la correspondiente asunción de costes.

#### – **Consolidación de la red de cercanías**

El ferrocarril suburbano debe ser el modo principal de transporte entre Madrid y los principales corredores metropolitanos. 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. El Plan se concreta en 9 ejes de actuación que incluyen la compra de nuevos coches, duplicación de vías,

---

<sup>1</sup> La PNL no prosperó al votar en contra el PP y C's.

mejora del material rodante, ampliación de las plazas de aparcamiento disuasorio, reforma de varias estaciones... En total se prevé la inversión de 5.000 millones de euros, de los cuales, un 10% se concretan en actuaciones de emergencia a ejecutar en 2018-2019. Falta que dicho Plan sea confirmado por el actual Gobierno y los sucesivos.

En términos generales, la propuesta es plausible, por lo que la primera cuestión a plantear es que la misma adquiera rango suficiente para que no sea una mera declaración de buenas intenciones. A tal fin, podría tomar la forma de acuerdo entre la administración central y la autonómica, con detalle de las obligaciones de todo tipo de las partes.

El Plan de Cercanía de Madrid habría de incluir, además de las previsiones del arriba mencionado, otras actuaciones como las que proponemos a continuación:

- Llegar a todos los municipios de tamaño medio de la región (más de 15.000 o 20.000 habitantes), salvo si ya disponen de servicio de metro. En particular, además de las prolongaciones ya contempladas en el Plan (Mejorada, San Agustín de Guadalix...), planteamos la prolongación a Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Paracuellos, Arroyomolinos...
- La terminación del enlace con Navacarnero en los términos de la PNL aprobada, en mayo de 2018, por la Asamblea de Madrid.
- El enlace del corredor del Henares con la zona norte mediante una línea que conecte 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, tal como ocurre en Cataluña.
- **Mejoras en los servicios de autobús (interurbanos y EMT)**

Una de las variables principales sobre las que progresar en este capítulo es la reducción de los tiempos de viaje. Sobre ella inciden la frecuencia de paso y la velocidad de circulación; ambas, hoy, disponen de un gran margen de mejora. Otra variable a tener en cuenta es el cuadro de itinerarios o, dicho de otro modo, el grado de capilaridad de la red; con un patrón actual de recorridos demasiado radiocéntrico y coincidente con la red de metro.

En tal sentido, respecto de la EMT planteamos:

- Aumento de la frecuencia.
- Mejora de la información a los usuarios/as en las paradas y en los coches.
- Incremento de los itinerarios transversales fuera de la M-30.

- 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:
  - o Las conexiones con los equipamientos sanitarios, especialmente los centros de especialidades y los hospitales.
  - o Las circulares distritales.
  - o Conexiones dentro del distrito Centro mediante microbuses eléctricos.
  
- 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 100 km de carriles, a razón de 0.03 Km por habitantes, frente a Barcelona (0,1) o Sevilla (0.13). La propuesta supone:
  - o No computar en esta medida las autovías de entrada/salida, que merecen comentario aparte.
  - o Consolidar y ampliar la infraestructura existente dentro de la almendra central.
  - o Aumentar la dotación fuera de la M-30. Buena parte de la ampliación en 24 Km prevista para 2018 tiene lugar en los distritos centrales.
  - o 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 más de un año de retraso.
- La conversión de la A-5, entre la M-40 y la M-30, en avenida urbana, ha de ir acompañada por una fuerte potenciación del transporte público en el corredor.
  
- **Avanzar en la intermodalidad**

Planteamos:

- Incrementar la red de grandes intercambiadores con la creación de otros dos subterráneos 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 de bicis...
- Subrayar el carácter estratégico que han de tener las áreas intermodales de los municipios metropolitanos.

#### **4. DISUACIÓN DEL USO DEL COCHE**

##### **– Creación de nuevas áreas de prioridad residencial (APR)**

Una vez entre en funcionamiento, a finales de 2018, el APR de Centro, planteamos:

- Estudio de la viabilidad de la implantación de otras APR o, en su lugar, otras fórmulas de templado del tráfico en barrios como Argüelles, Jerónimos, Arapiles, Bellas Vistas...
- Extensión de la figura a los barrios periféricos y en particular a los cascos antiguos anexionados.
- Asimismo, extensión a determinados ámbitos de las ciudades grandes y medianas del área metropolitana.
- En todos los casos, la creación de las zonas habría de asentarse en la consulta y la participación ciudadana: delimitaciones, ritmos, medidas... Es esencial que no se produzca amplio rechazo ciudadano, ya que acabaría por sembrar la duda y la deslegitimación sobre una estrategia correcta.
- **Restricción del estacionamiento de los no residentes en la almendra central**
- Supresión y, cuando no sea posible, reducción del aforo de los parking reservados de los edificios de las administraciones públicas. Esta medida, además, permitiría obtener suelos para ampliar la dotación de zonas verdes y estanciales.
- Establecimiento de un canon a los parking 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 parking municipales existentes en el distrito 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.
- **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 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 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.
- Reserva de plazas a la población residente, sin coste alguna para ésta (en línea con las ZAV: zonas de aparcamiento vecinal, que establecerá la futura Ordenanza de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid).
- 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**

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 Plenilunio).

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...).
- 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 macroequipamientos 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 medidas<sup>2</sup>.

- Reserva de plazas a la población residentes, sin coste para ella.
- Desarrollo de proyectos de *camino escolar*.
- Buscar la implicación de la comunidad escolar y especialmente de los padres y madres.
- **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 cómodo, eficiente, rápido, barato, seguro...

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 de 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. 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.

Por otra parte, 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 no tienen demanda o ésta es dudosa (por mucho que se pretenda lo contrario, el del estadio Metropolitano no funciona como AD), un tercer grupo se localizan en zonas verdes o dotacionales (el caso más flagrante es el AD previsto en colonia

---

<sup>2</sup> 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.

Jardín) y, en fin, un cuarto 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/cercanía).

#### – **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.
- Conexión de Rivas Vaciamadrid con la M-50.
- 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, soterramiento de la M-30 en el tramo colindante 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.
- Desarrollo del proyecto de conversión de la A-5, entre la M-30 y la M-40, en avenida. La actuación ha de ir acompañada por otras medidas (en materia de transporte público, tráfico...) que hagan viable aquél.
- 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.

## 5. FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL

### – Plan Director de Movilidad Peatonal

- Anchura mínima de las aceras: en torno a 1,5 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 2,10 metros que marca la legislación autonómica.
- 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.
- 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. 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 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 CO<sub>2</sub>, fijación del azufre...), sirve para perfumar la calle, cualidad que es especialmente interesante para la creación de determinados ambientes en el espacio público.
  - Cruces: los mejores son los que no existen, pues son el punto crítico del encuentro entre el peatón y los vehículos. Deben prolongar el curso natural del itinerario, 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 cebra 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 han de eliminar los 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 puede acortar dividiéndolo en dos, colocando refugios a mitad de camino.
  - Pasos de cebra: son aconsejables los que se forman con un resalte sobre la calzada, dando continuidad a 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 de plataforma para que los peatones esperen el verde del semáforo y contribuyen a reducir la velocidad de los vehículos.
  - **Áreas de prioridad peatonal en los distritos periféricos**

Aprovechando la morfología de muchos de los barrios de los años 50, 60, 70 y 80, sería factible generar ámbitos de prioridad peatonal en la franja existente entre la M-30 y la M-40. Así:

Muchos polígonos periféricos se pueden conformar como supermanzanas o conjuntos de supermanzanas. Esta estructuración exige la clasificación jerárquica de la red viaria.

Vías básicas: canalizan el tráfico de paso, las conexiones entre las supermanzanas, los accesos y el enlace con el resto de la ciudad, el transporte colectivo de superficie y definen las arterias principales de distribución. Admiten uno o dos carriles en ambos sentidos, en ocasiones separados por una mediana. Están semaforizadas y/o cuentan con pasos de cebra y resaltes o badenes, siendo la velocidad máxima 50-40 Km/h. En general, también admiten aparcamiento en línea o en batería. Muchas vías básicas ejercen, además, como ejes comerciales, acceso a determinados equipamientos o incluso itinerarios peatonales.

El objetivo principal sería que este viario (más otro interior exclusivo reservado para el tráfico) no sume más del 25% del espacio no edificado. Del mismo habrían de colgar los aparcamientos subterráneos de residentes y, en su caso, las plataformas logísticas. Se ha de subrayar la limitación de velocidad aumentando la dotación de semáforos y la colocación de resaltes y badenes o, en su caso, la construcción de rotondas. Asimismo, se habría de someterlo a actuaciones específicas de mejora de la calidad ambiental: arbolado de alineación, medidas de reducción del ruido, etc., especialmente en las vías que, además de canal de tráfico, ejercen otras funciones. Por ejemplo, si el ancho de la calzada y el volumen de vehículos que la transitan lo permiten, caben actuaciones como la ampliación de las aceras o la creación de bulevares. También, en vías básicas con mucha IMD se habría de contemplar la viabilidad de disponer un carril reservado para buses, taxis y emergencias; aparte de los carriles-bici (en muchos casos éstos las bicis podrán circular por el carril derecho reduciendo la velocidad de los vehículos a 30 Km/h).

Vías secundarias: se organizan en una escala descendente según el grado de admisión de la circulación, desde las que no soportan el tráfico de paso, pero sí el resto, hasta las estrictamente peatonales, dejando entremedias las vías de acceso a los parking de los edificios, las habilitadas para el tráfico de emergencias, las que admiten carga y descarga... En general, son estrechas, de un solo carril, con aparcamiento a un lado o a ambos; en ocasiones son fondos de saco. Las aceras tienen anchos diferentes, desde minúsculos hasta generosos.

El objetivo principal para esta red es la paulatina devolución al peatón. No se trata de cerrarla completamente al tráfico, lo cual, salvo casos aislados, no es posible. La meta sería buscar la coexistencia del coche con la bici y con los desplazamientos a pie. El cierre parcial de la red secundaria, unas veces, se determinaría mediante medidas coercitivas (barreras, pivotes abatibles, prohibición del tráfico de no residentes...), en la dirección más o menos de las áreas de prioridad residencial (APR), y otras veces, se determinaría mediante

el rediseño de las calzadas (estrechamiento de las zonas de rodadura y ampliación de las aceras, calles de sección única...) y, sobre todo, el rediseño de los sentidos de circulación buscando el efecto desincentivador y la limitación de velocidad a 30-20-10 Km/h.

## **6. FOMENTO DE LA MOVILIDAD EN BICI**

Aunque en la capital se ha progresado mucho en los últimos años, en otras ciudades de la región apenas se ha empezado a andar en materia de movilidad ciclista. 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.

Es necesario huir del error de confundir infraestructura ciclista y carriles bici. El error es consecuencia de la idea de que el desplazamiento en bici se ha de hacer de manera segregada de los coches. Esa concepción hace inviable la cotidianeidad de la movilidad ciclista, toda vez que tropieza con insalvables barreras económicas y físicas, al no existir espacio suficiente. Se necesita una red cohesionada, que permita el viaje desde cualquier origen a cualquier destino, antes que una especie de suma de rutas yuxtapuestas insuficientemente articuladas entre sí. Cuantas más rupturas de los trayectos se produzcan, más disuasorio es el sistema. Por tanto, la red ha de ser mixta, combinando la integración de la bicicleta en la calzada en vías de poco tráfico o con límites restrictivos de velocidad y la segregación de la bicicleta en carriles específicos en las que las velocidades máximas hacen peligrosa la convivencia.

La red, además, ha de ser cómoda y, sobre todo, segura. Hoy por hoy, recién se empieza a utilizar la bici como medio de transporte. Mientras no esté consolidada en ese estatus y mientras no exista una cultura ciudadana arraigada, la planificación ha de anteponer especialmente los aspectos relativos a la seguridad. Aparte las características de las vías (suelo, obstáculos, iluminación...), la seguridad se logra reduciendo la velocidad del tráfico a menos de 30 Km/h o segregando las bicis de los coches.

Algunas sugerencias son:

- En el interior de las APR, supermanzanas y en muchas vías básicas, por descontado en las calles de coexistencia, la solución más razonable es que las bicis circulen por las calzadas, por lo que no se requiere una infraestructura específica (salvo en calzadas de varios carriles en las que se limite la velocidad en alguno de ellos). Algunas medidas posibles son:
  - o Limitar la velocidad de los coches, según la jerarquía de vías, a 10-20-30 Km/h. En concreto, esto supone que la mayoría de las calles de las ciudades tendrían la velocidad por debajo de 30 Km/h.

- o Permitir la circulación de las bicis por el centro del carril para evitar accidentes producidos por la apertura puertan en coches aparcados, por adelantamientos imprudentes, por giro de coches a la derecha...
  - o Señalizar bien y con insistencia.
  - o Permitir la circulación a contramano de las bicis en los casos en que el ancho de la calle admite el cruce de un coche y una bici y siempre que no haya peligro de accidente.
  - o Limitar la velocidad de las bicis en las calles de coexistencia y recordar la prioridad peatonal.
  - o 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...
  - o Enfatizar la disciplina de peatones, ciclistas y conductores.
- A su vez, en el resto de la estructura viaria, el espacio de las bicis debe estar segregado. Las medidas son:
- o El carril bici ha de ocupar parte de la calzada, no de la acera, a fin de evitar las fricciones entre peatones y ciclistas.
  - o Los carriles deben ser de sentido único, con una anchura mínima de 1,5 m, estando siempre bien diferenciados de la carretera: color, señales, protecciones...
  - o Sancionar a los vehículos que los invaden, sea para circular, sea para estacionar/parar.
  - o En los cruces e intersecciones, la bici es el elemento más débil, por lo cual se ha de otorgarle prioridad en las maniobras. La visibilidad es la variable clave, tanto más puesta en relación con los tiempos de respuesta. Se debe facilitar el giro a la izquierda y, asimismo, 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.
  - o Creación antes de los pasos de cebra de zonas reservadas a bicis y motos que les permita la salida adelantada al encenderse la luz verde del semáforo.
  - o Regular los supuestos en que está permitido el uso del carril bus.
- Otro elemento de la infraestructura ciclista son los aparcamientos en origen y en destino. Así:
- o En origen, especialmente en barrios en los que las viviendas son pequeñas y no disponen de espacio para depositar las bicis.
  - o En destino, creación de aparcabicis en edificios oficiales, centros de enseñanza, bibliotecas, instalaciones deportivas, ejes comerciales, grandes superficies, áreas de entretenimiento, centros de trabajo...
  - o Son especialmente importantes asociados a las estaciones de metro y del cercanías, áreas intermodales e intercambiadores de transporte.

- 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 vagón de los trenes, la parte trasera de los autobuses...).
- 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-medio plazo, BiciMad debe extenderse fuera de la M-30.
  - o Precio módico: comparado con el que ofrecen otras ciudades, el servicio de Madrid es caro<sup>3</sup>.

## **7. PROMOCIÓN DE LOS PLANES DE MOVILIDAD DE LAS EMPRESAS, CENTROS DE TRABAJO Y POLÍGONOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

### **- Elaboración de planes de movilidad del personal**

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 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):
  - o 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

---

<sup>3</sup> Se paga desde el primer minuto. Supongamos que queremos usar las bicis como medio de transporte para ir al trabajo. El coste sería: 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 245 €. En Sevilla, hacer lo mismo saldría solo por 33 € al año, en Barcelona 50 €, en Zaragoza 36 €, en Valencia 29 €, en Valladolid 25 €...

pertenecientes a un mismo ámbito) adquiere mensualmente una cantidad superior a X.

- o 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.
- o Recuperación o implantación de rutas de empresa.
- o Incentivación del uso de la bici:
  - Aparcamiento dentro del recinto de la empresa.
  - 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.
- o Apoyo al desplazamiento a pie desde casa o desde la estación de metro/tren/autobús.
- o 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.
- o Fomento de la flexibilidad horaria de entrada/salida, las jornadas continuas y los horarios comprimidos.
- o Animar el teletrabajo, sea en el domicilio, sea en telecentros.
- o Impulso de la sustitución de viajes por razones de trabajo por un mayor uso de la teleconferencia, la videoconferencia y la webconferencia.

## ANEXO: BREVE INFORME SOBRE MOVILIDAD EN LA CM

### 1. DESEQUILIBRIO RESIDENCIA-TRABAJO

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 según el lugar de trabajo de la población ocupada en la región. Contamos con datos, agrupados por zonas estadísticas, para el periodo 2008-2017, a 1 de enero de cada año<sup>4</sup>.

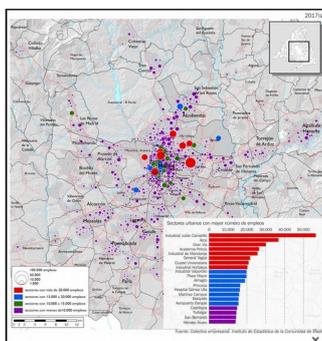
En 2017, el total de personas ocupadas en la región asciende a 2,99 millones. De ellas, unas 200 mil residen fuera de la Comunidad de Madrid y, en particular, hasta 80 mil lo hacen en las provincias limítrofes, con Toledo y Guadalajara a la cabeza. La fuente, no ofrece el dato de los residentes que trabajan fuera de la región

Cuadro 1: Población ocupada según el lugar de trabajo (columnas) por el lugar de residencia (filas), a 1 de enero de 2017

	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 corsta
Total	2.987.754	1.878.111	204.763	202.151	328.411	248.657	7.283	16.168	23.361	36.082	6.012	32.257	4.498
Total viven en la Comunidad de M	2.720.176	1.700.138	184.437	186.775	303.566	228.731	7.051	14.176	22.006	33.124	5.595	31.143	3.434
Municipio de Madrid	1.340.533	1.074.591	67.315	42.748	63.199	78.968	550	1.904	2.369	4.683	372	2.693	1.141
Norte metropolitano	148.668	68.100	62.866	4.978	3.623	6.521	319	991	206	348	27	563	126
Este metropolitano	275.666	128.951	13.684	103.890	10.095	10.841	126	3.613	3.969	772	66	346	314
Sur metropolitano	529.172	249.434	18.836	16.383	196.750	33.494	170	512	1.325	10.415	215	876	762
Oeste metropolitano	204.400	96.424	8.194	3.420	11.350	79.192	48	159	138	1.039	196	3.864	376
Sierra norte	16.348	6.514	2.526	442	347	457	5.462	269	30	17	3	233	48
Nordeste comunidad	25.997	9.516	3.955	4.190	675	895	201	6.252	165	58	3	88	39
Sudeste comunidad	40.734	13.778	1.238	8.284	2.043	1.002	13	362	13.635	133	7	32	207
Sudoeste comunidad	56.209	20.785	1.430	1.234	12.482	4.499	24	34	91	15.201	76	183	170
Sierra sur	11.538	4.119	262	129	688	1.115	6	7	13	218	4.371	472	89
Sierra central	70.911	28.826	4.131	1.027	2.404	11.759	133	73	65	239	269	21.823	162
Total viven en provincias limítrofes	76.682	41.886	4.692	7.920	12.108	4.930	117	1.363	753	2.056	315	444	98
Toledo	39.997	20.832	1.670	1.730	10.064	2.631	27	108	253	1.858	64	117	43
Guadalajara	23.636	12.091	2.210	5.606	959	959	57	1.219	356	91	6	54	28
Ávila	5.095	3.174	269	172	443	582	8	10	6	57	240	124	10
Segovia	5.191	3.564	345	183	316	571	23	5	21	16	5	135	7
Ciudad Real	3.963	2.225	198	229	326	187	2	21	117	34	0	14	10
Otros municipios de España	189.368	134.887	15.551	7.404	12.658	14.926	111	623	595	897	98	664	955
Estranjero	920	627	37	5	25	16	0	0	1	1	0	1	5
No corsta	607	373	46	47	54	52	4	6	6	4	4	5	6

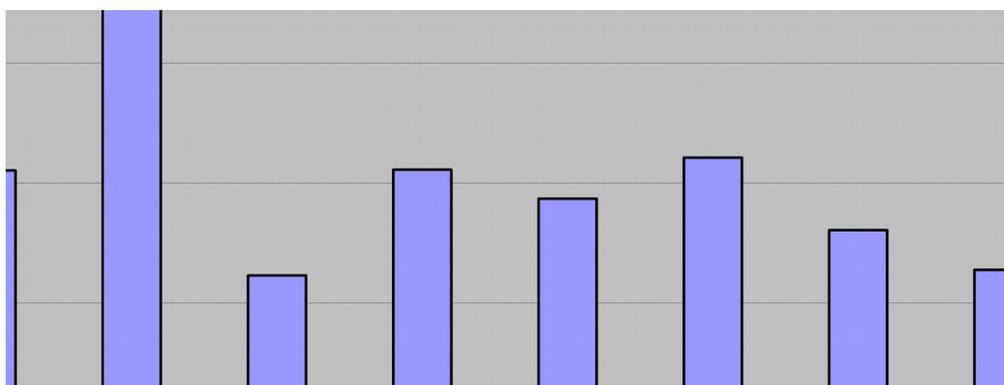
Fuente: IECM, Tesorería General de la SS

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 casi a la mitad, seguida por las grandes ciudades del sur metropolitano. En total, el 84% de la población ocupada en la región reside en el ámbito del área metropolitana de Madrid (AMM). A su vez, el empleo está muy concentrado en la misma: 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 62,9%.



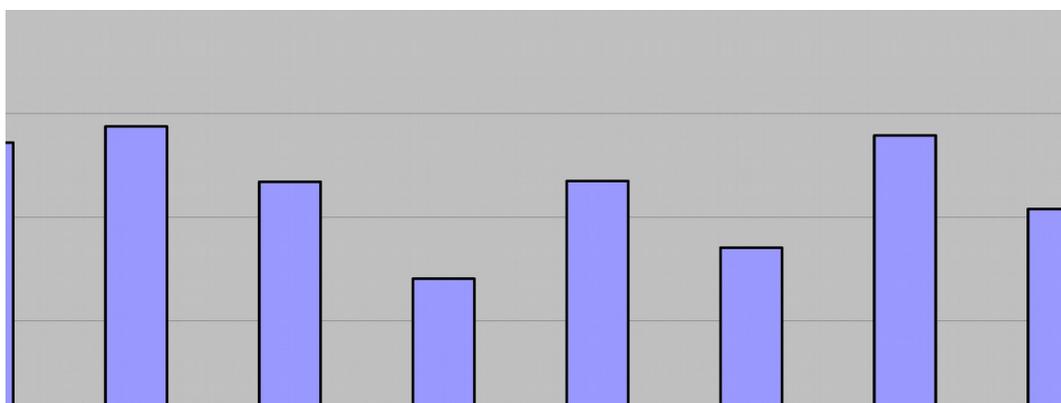
<sup>4</sup> El mismo dato figura a 1 de enero de 2018. Por razones de espacio y tiempo, preferimos trabajar con la información agrupada por zonas. Las conclusiones relevantes para los fines del presente informe son las mismas.

El índice *puestos/ocupados* 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. También el Oeste metropolitano oferta más puestos que los que demandan: 22%. 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

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: 4 de cada cinco personas residentes ocupadas lo están en el municipio. En el resto de las áreas, el mismo índice oscila entre el 30% y el 40%. De los 2,99 millones de puestos de trabajo contabilizados, el 47%, casi 1,4 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

Sobre el cuadro 1 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 el cuadro 2 recogemos los porcentajes sobre los totales de las filas y de las columnas del cuadro 1.

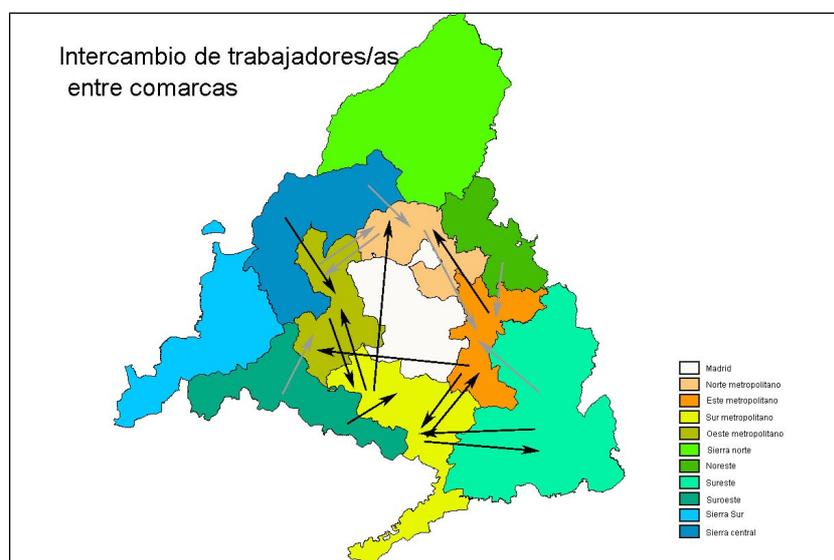
Cuadro 2: porcentajes horizontales y verticales del cuadro 1													
	Total	Municipio de Madrid	Norte metropolitano	Este metropolitano	Sur metropolitano	Oeste metropolitano	Sierra norte	Nordeste comunidad	Sudeste comunidad	Sudoeste comunidad	Sierra sur	Sierra central	No consta
Total	100	62,9	6,9	6,8	11,0	8,3	0,2	0,5	0,8	1,2	0,2	1,1	0,2
Total viven en la Comunidad de M	100	62,5	6,8	6,9	11,2	8,4	0,3	0,5	0,8	1,2	0,2	1,1	0,1
Municipio de Madrid	100	80,2	5,0	3,2	4,7	5,9	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	0,1
Norte metropolitano	100	45,8	42,3	3,3	2,4	4,4	0,2	0,7	0,1	0,2	0,0	0,4	0,1
Este metropolitano	100	46,5	5,0	37,7	3,6	3,9	0,0	1,3	1,4	0,3	0,0	0,1	0,1
Sur metropolitano	100	47,1	3,6	3,1	37,2	6,3	0,0	0,1	0,3	2,0	0,0	0,2	0,1
Oeste metropolitano	100	47,2	4,0	1,7	5,6	38,7	0,0	0,1	0,1	0,5	0,1	1,9	0,2
Sierra norte	100	39,8	15,5	2,7	2,1	2,8	33,4	1,6	0,2	0,1	0,0	1,4	0,3
Nordeste comunidad	100	36,6	15,2	16,1	2,6	3,4	0,8	24,0	0,6	0,2	0,0	0,2	0,2
Sudeste comunidad	100	33,8	3,0	20,3	5,0	2,5	0,0	0,9	33,5	0,3	0,0	0,1	0,5
Sudoeste comunidad	100	37,0	2,5	2,2	22,2	8,0	0,0	0,1	0,2	27,0	0,1	0,3	0,3
Sierra sur	100	35,7	2,3	1,6	6,0	3,6	0,1	0,1	0,1	1,9	37,9	4,1	0,8
Sierra central	100	40,7	5,8	1,4	3,4	16,6	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	30,8	0,2
Total viven en provincias limítrofes	100,0	54,6	6,1	10,3	15,8	6,4	0,2	1,8	1,0	2,7	0,4	0,6	0,1
Toledo	100,0	52,9	4,2	4,4	25,5	6,7	0,1	0,3	0,6	4,7	0,2	0,3	0,1
Guadalajara	100,0	51,2	9,4	23,7	4,1	4,1	0,2	5,2	1,5	0,4	0,0	0,2	0,1
Ávila	100,0	62,3	5,3	3,4	8,7	11,4	0,2	0,2	0,1	1,1	4,7	2,4	0,2
Segovia	100,0	68,7	6,6	3,5	6,1	11,0	0,4	0,1	0,4	0,3	0,1	2,6	0,1
Cuenca	100,0	66,2	5,9	6,8	9,7	5,6	0,1	0,6	3,5	1,0	0,0	0,4	0,3
Otros municipios de España	100,0	71,2	8,2	3,9	6,7	7,9	0,1	0,3	0,3	0,5	0,1	0,4	0,5
Extranjero	100,0	89,9	4,0	0,5	2,7	2,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5
No consta	100,0	61,4	7,6	7,7	8,9	8,6	0,7	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	1,0
Total viven en la Comunidad de M	91,0	90,5	90,1	92,4	92,4	92,0	96,8	87,7	94,2	91,8	93,1	96,5	76,3
Municipio de Madrid	44,9	57,2	32,9	21,1	19,2	31,8	7,6	11,8	10,1	13,0	6,2	8,3	25,4
Norte metropolitano	5,0	3,6	30,7	2,5	1,1	2,6	4,4	6,1	0,9	1,0	0,4	1,7	2,8
Este metropolitano	9,2	6,8	6,7	51,4	3,0	4,4	1,7	22,3	17,0	2,1	0,9	1,1	7,0
Sur metropolitano	17,7	13,3	9,2	8,1	59,9	13,5	2,3	3,2	5,7	28,9	3,6	2,7	16,9
Oeste metropolitano	6,8	5,1	4,0	1,7	3,5	31,9	0,7	1,0	0,6	2,9	3,3	12,0	8,4
Sierra norte	0,5	0,3	1,2	0,2	0,1	0,2	75,0	1,7	0,1	0,0	0,0	0,7	1,1
Nordeste comunidad	0,9	0,5	1,9	2,1	0,2	0,4	2,8	38,7	0,7	0,2	0,0	0,2	0,9
Sudeste comunidad	1,4	0,7	0,6	4,1	0,6	0,4	0,2	2,2	58,4	0,4	0,1	0,1	4,6
Sudoeste comunidad	1,9	1,1	0,7	0,6	3,8	1,8	0,3	0,2	0,4	42,1	1,3	0,6	3,8
Sierra sur	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1	0,0	0,1	0,6	72,7	1,5	2,9
Sierra central	2,4	1,5	2,0	0,5	0,7	4,7	1,8	0,5	0,3	0,7	4,5	67,7	3,6
Sierra sur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total viven en provincias limítrofes	2,6	2,2	2,3	3,9	3,7	2,0	1,6	8,4	3,2	5,7	5,2	1,4	2,2
Toledo	1,3	1,1	0,8	0,9	3,1	1,1	0,4	0,7	1,1	5,1	1,1	0,4	1,0
Guadalajara	0,8	0,6	1,1	2,8	0,3	0,4	0,8	7,5	1,5	0,3	0,1	0,2	0,6
Ávila	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	4,0	0,4	0,2
Segovia	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2
Cuenca	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,2
Sierra sur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros municipios de España	6,3	7,2	7,6	3,7	3,9	6,0	1,5	3,9	2,5	2,5	1,6	2,1	21,2
Extranjero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
No consta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: IECM y elaboración propia

En la primera parte del cuadro 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. 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 la excepción ya apuntada de la Sierra Sur: 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 2 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 800 mil personas que residen fuera, del orden de 265 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 2017. 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 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.

	<b>Van fuera</b>	<b>Vienen de fuera</b>	<b>Suma</b>
Municipio de Madrid	265.942	803.520	1.069.462
Norte metropolitano	85.802	141.897	227.699
Este metropolitano	171.776	98.261	270.037
Sur metropolitano	332.422	131.661	464.083
Oeste metropolitano	125.208	169.465	294.673
Sierra norte	10.886	1.821	12.707
Nordeste comunidad	19.745	9.916	29.661
Sudeste comunidad	27.099	9.726	36.825
Sudoeste comunidad	41.008	20.881	61.889
Sierra sur	7.167	1.641	8.808
Sierra central	49.088	10.434	59.522

Fuente: IECM y elaboración propia

La comparación de las distribuciones del empleo existente y de la población ocupada por zonas en 2013 y 2017 muestra los efectos de la recuperación económica. En el cuatrienio, la dotación de puestos de trabajo radicados en la Comunidad de Madrid, de acuerdo con los datos de afiliación a la SS, aumentó un 9,3%. Observamos, respecto de este índice, que el tejido de actividades mejoró en todas las comarcas, alcanzando tasas muy altas en el Oeste metropolitano y en las zonas Sureste y Suroeste. En cambio, el Norte metropolitano registró una evolución muy baja.

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.

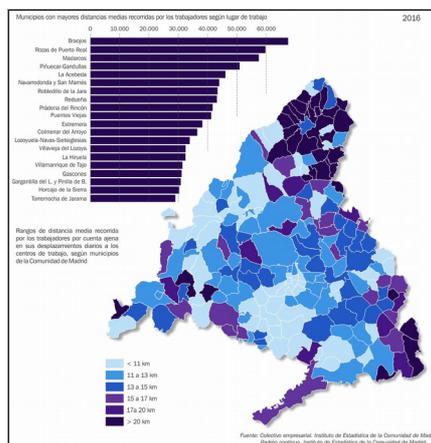
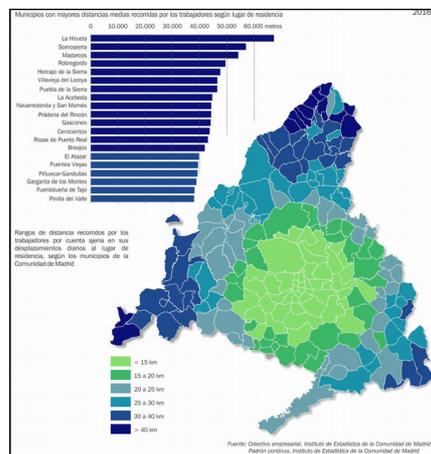
La recuperación de la actividad tuvo un efecto mayor sobre los desplazamientos intercomarcales que en los desplazamientos intracomarcales. En efecto, en 2017, el total de personas ocupadas en la Comunidad de Madrid que residen en una zona distinta de la zona en la que trabajan aumentó un 13%: suman alrededor de 1.136 mil (si excluimos los que residen fuera de la región) y 1.403 mil (si añadimos las que residen en el resto de la península y extranjero). En cambio, el total de personas que trabajan en la misma comarca en la que residen aumentó un 6,3%: suman 1.584. El examen detallado de los cambios habidos en el periodo por lugar de residencia/lugar de trabajo muestra cinco aspectos significativos. 1) El aumento de los desplazamientos desde las diferentes zonas hacia Madrid ha sido moderado (en un intervalo del 6%-15%). 2) Los intercambios del Norte metropolitano son en general bajos, incluso negativos con Madrid y el Sur y Oeste metropolitanos. 3) El Este y, sobre todo, el Sur metropolitanos registran aumentos elevados de población trabajadora procedente de las zonas vecinas. 4) el Oeste metropolitanos, a su vez, experimenta incrementos notables en los flujos provenientes de casi todas las

zonas. 5) Las zonas perimetrales al AMM tienen un peso creciente en el total de viajes intercomarcales, sea desde, sea hacia.

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 de 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 Oeste metropolitano 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 casi 80.000 personas ocupadas en la región residen en las provincias limítrofes. De ellas, más de la mitad vienen a trabajar a la capital.

Por otra parte, el *Atlas de Empleo de la Comunidad de Madrid 2017* del IECM, con los datos de afiliación de 2016, nos ofrece dos mapas muy interesantes sobre las distancias medias recorridas por las personas empleadas por cuenta ajena según el lugar de residencia y según el lugar de trabajo, tomando los municipios y los distritos de Madrid como unidad de referencia. La distancia media (en línea recta) viene siendo unos 12 Km y la mayor parte se desplaza menos de 15 Km. El grueso de la población ocupada (residentes en el área metropolitana) está dentro de este radio. Quienes mayores desplazamientos diarios deben hacer son aquellas personas que residen en los municipios del perímetro de la región. Atendiendo al lugar de trabajo se dan las mejores ratios en los distritos de la almendra central y los meridionales y en los municipios del Sur y Este; mientras que, de nuevo, las ratios peores se dan en los municipios lejanos al centro. No obstante, llama la atención los valores altos de Tres Cantos, San Sebastián de los Reyes y las Rozas de Madrid.



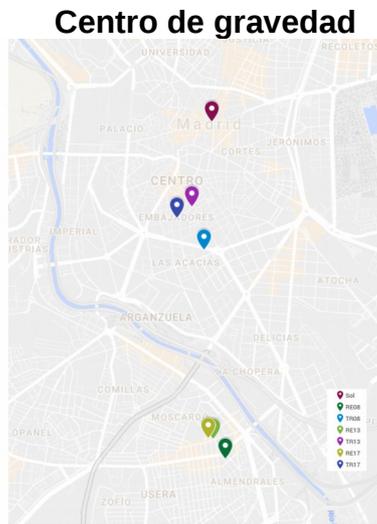
A partir del cuadro 1 hemos elaborado sendos índices de distancia media residencia-trabajo de la población ocupada a 1 de enero de 2017. El primer índice muestra la distancia media según zona de residencia y el segundo lo mismo según zona en que está radicado el trabajo. Las longitudes entre las zonas están medidas a vista de pájaro y en línea recta entre los centros geográficos aproximados respectivos, de modo que 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 11 Km. 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.

	Lugar de residencia	Lugar de trabajo
Municipio de Madrid	4	8
Norte metropolitano	15	18
Este metropolitano	13	10
Sur metropolitano	17	9
Oeste metropolitano	13	15
Sierra norte	35	12
Nordeste comunidad	22	15
Sudeste comunidad	25	14
Sudoeste comunidad	23	14
Sierra sur	30	9
Sierra central	27	11

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

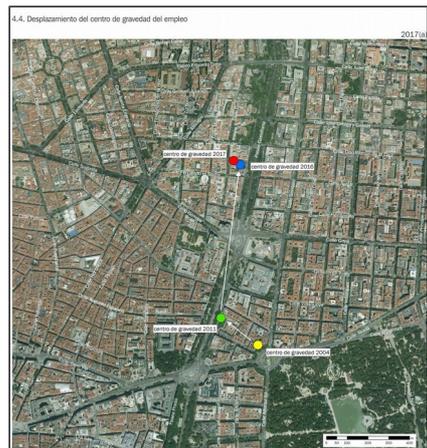
Un segundo dato de interés es el relativo al desplazamiento de los centros de gravedad, también según lugar de residencia y según lugar de trabajo. Comparamos 3 años: 2008, 2013 y 2017, esto es, momento en que estalla la crisis económica, año en que se inicia la recuperación pero que está en el pozo y último año de la serie en el que es manifiesta la recuperación económica. Se toma la Puerta del Sol como punto cero en el sistema de coordenadas. Las distancias se miden en línea recta y a vista de pájaro. En el mapa que se inserta a continuación se observa cómo los puntos que señalan el centro de gravedad según población están bastante juntos. En el tiempo se produce un ligero desplazamiento hacia arriba (Norte) y a la izquierda (Oeste), indicativo de un peso demográfico creciente de las coronas metropolitanas respectivas y las zonas de borde vecinas. En cambio, los puntos que expresan los centros de gravedad según lugar de trabajo están claramente más separados: la localización del empleo se mueve con más rapidez que la de la residencia. El desplazamiento tiene lugar hacia arriba y a la izquierda, si bien es significativo el hecho de que, de 2013 a 2016, el centro baja algo. Se recoge aquí el acusado dinamismo del Oeste metropolitano y la desaceleración del Norte

metropolitano. Por otra parte, es muy relevante el dato de que el racimo de puntos-centros según residencia está mucho más Sur que el racimo de puntos-centros según localización del empleo. Se manifiestan los desequilibrios y desencuentros entre el Norte-Oeste y el Sur-Este en las distribuciones de la residencia y el empleo.



Fuente: elaboración propia

Si en lugar de trabajar con grandes comarcas, los cálculos se realizan tomando la división en municipios y distritos de Madrid, la separación de sendos racimos sería aun mayor. El conjunto de puntos-centros según residencia caen más al Sur y el conjunto según localización del empleo cae más al Norte. Al tiempo, se observa el desplazamiento sin paliativos hacia el Norte del centro de gravedad del empleo.

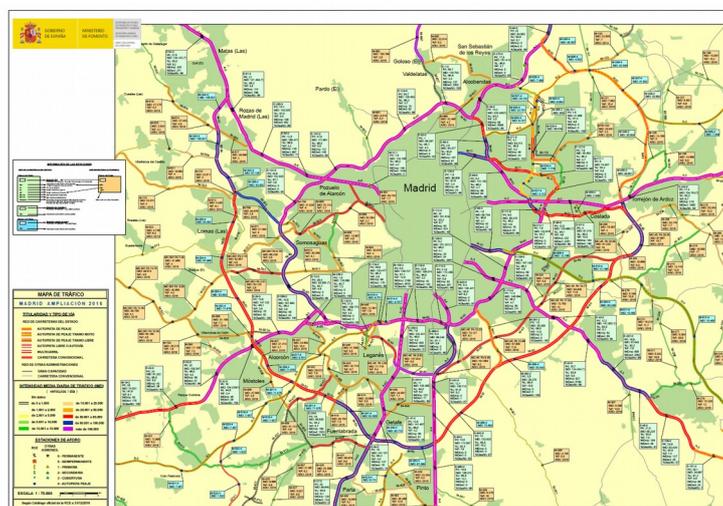
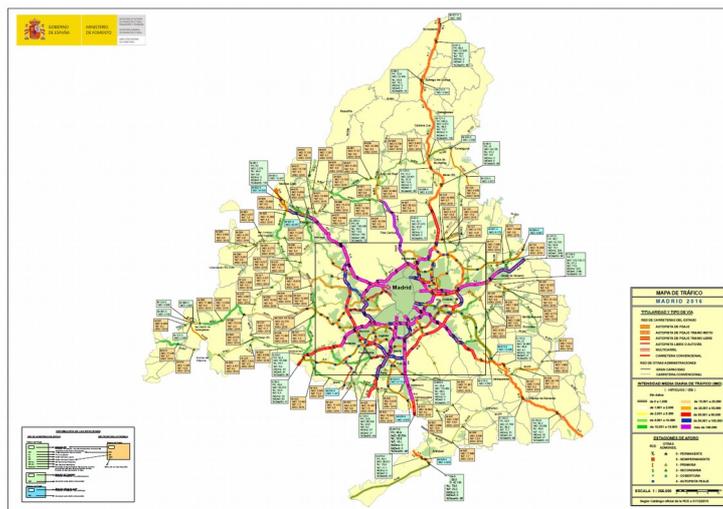


Fuente: IECM. Atlas del Empleo.

## 2. MOVILIDAD EN VEHÍCULO PARTICULAR

### 2.1. VOLUMEN DE TRÁFICO

A vista de pájaro y atendiendo a la IMD en 2016 (intensidad media diaria de vehículos), el mapa de carreteras de la Comunidad de Madrid muestra una especie de tela de araña que cubre la capital y sus alrededores, formada por una orbital (la M-40) y los primeros tramos de 8 radiales (de la A-1 a la A-6, más la A-42 y la M-607). Todas ellas alcanzan IMD por encima de los 100.000 vehículos/día. Respecto de las radiales es destacable 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, 6, 42 y la M-607. La M-40 es la vía que más tráfico canaliza, especialmente el tramo sur, entre la A-5 y la A-2, con más de 189.000 veh/día en las proximidades del nudo supersur. Por su parte, las radiales cargan con un volumen alto de camiones: alrededor del 4% del total de vehículos que las atraviesan en los tramos anteriores a la M-50 y algo más en los tramos posteriores. La A-4 y la A-2 receptionan volúmenes elevados de pesados en buena parte de su recorrido.



En un segundo escalón de importancia se hallan la M-50 (entre Fuenlabrada y la A-4, más los tramos de Majadahonda-Las Rozas y Coslada-Torrejón), la M-45 (entre la A-42 y la A-4) y varias *emes* (las M-500, 503, 23 y 11). Las dos últimas 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. A su vez, 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 Fomento elabora el indicador de *longitud total recorrida*<sup>5</sup> por año y provincia. Reproducimos los datos de la Comunidad de Madrid para el periodo 2007-2016 en el cuadro 4. 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 el cuadro 4 se observa una clara, aunque moderada, disminución del peso del tráfico de pesados, que no parece haberse recuperado en los últimos años.

	Estado		C. Madrid		Total
	Km	% pesados	Km	% pesados	Km
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

Fuente: Mº de Fomento, Anuarios Estadísticos

<sup>5</sup> "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.

Según la información proporcionada por la Dirección General de Sostenibilidad del Ayuntamiento de Madrid la crisis económica tuvo una clara repercusión en la disminución del tráfico en las vías madrileñas. La IMD medida en las estaciones de aforo del municipio se redujo un 7% entre 2008 y 2012, algo menos que el empleo radicado que sufrió un ajuste de un 10%. La recuperación económica, a su vez, apenas se ha trasladado a la carga de vehículos. Entre 2013 y 2017 continuó el descenso. Tan es así que, salvo en la M-30 y en el cinturón comprendido entre la M-30 y la M-40, el tráfico siguió bajando en todos los sectores. En los dos ámbitos citados se produce un manifiesto repunte, que se interrumpe en 2016. El descenso del tráfico es más acusado en el primer cinturón y en el interior del mismo. Parece que las medidas disuasorias adoptadas por el Ayuntamiento han surtido algún efecto, si bien probablemente mucho menor del esperado y, sobre todo, del necesario.

Fuente: Ayuntamiento de Madrid y elaboración propia

Por último, existen varios sitios web que informan en tiempo real del estado del tráfico en las carreteras. Tenemos que en hora punta de un día laborable, la circulación es lenta 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...).

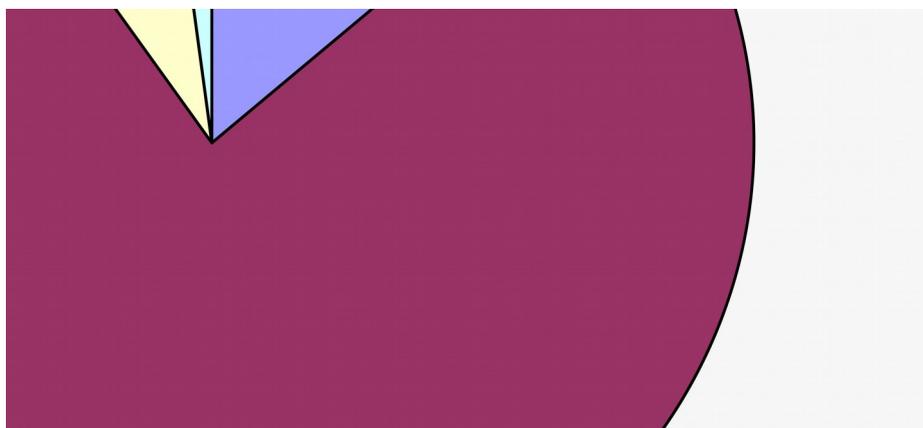
En conclusión, el estado del tráfico en la región o, para ser más precisos, en Madrid y sus alrededores dista de ser bueno. Por la red de carreteras se mueve un volumen muy alto de vehículos diariamente. La crisis económica de 2008 tuvo alguna incidencia haciendo bajar el número de coches en movimiento, 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 4% entre 2013 y 2017).

La conclusión anterior hemos de enlazarla con los datos que hemos manejado en el capítulo anterior acerca de la evolución del mercado de trabajo. El crecimiento del empleo ha sido bastante más intenso en el segmento de personas ocupadas en una comarca distinta a la comarca en que residen, de modo que aumentan los desplazamientos de mayor longitud.

## 2.2. PARQUE MÓVIL

El parque móvil de la Comunidad de Madrid en 2016 estaba compuesto por 4,4 millones de vehículos. El grueso eran turismos, seguidos por los camiones y furgonetas y, en tercer lugar, las motos. El resto (remolques, tractores...) tiene un peso muy pequeño. El 60% son vehículos de gasoil.



Fuente: Dirección General de Tráfico, IECM

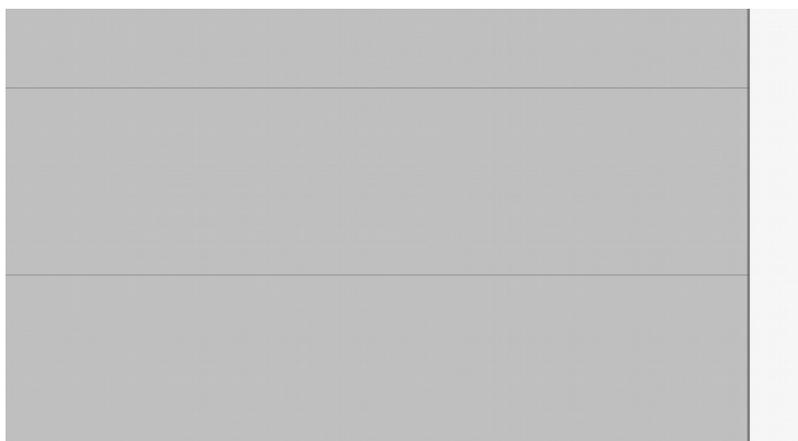
Por otra parte, tenemos que el 42% del parque pertenecía a la capital. Ésta, junto con la corona metropolitana, absorbía el 84% del total. Este reparto como se verá a continuación no refleja bien la realidad.

Fuente: Dirección General de Tráfico, IECM

El índice de motorización de la Comunidad de Madrid ascendía a 533 turismos por cada 1.000 habitantes, claramente por encima de la media nacional de 491

turismos/1.000 hbtes. La capital arroja un valor bajo (462 t/hbte), mientras que el norte y oeste metropolitanos alcanzan valores por encima de los 600 t/hbte. Pero en la Sierra Sur alcanzaba los 4.437 y en la Sierra Norte los 1.719. Ocurre que la estadística de vehículos inscritos en el Registro de la Jefatura Central de Tráfico es deficiente, pues los suma según el lugar de inscripción con independencia del lugar de residencia del titular, resultando que la flota de algunos municipios es anormalmente grande. La ficción se debe a que los ayuntamientos respectivos aplican exenciones fiscales y tipos de gravamen bajos en el impuesto de tracción mecánica<sup>6</sup>.

En el periodo 1995-2008 la flota de la región creció a gran velocidad. Tras el estallido de la crisis el parque incluso disminuyó. En el último bienio vuelve a crecer, alcanzando los máximos históricos. Los ritmos de aumento son muy superiores a la dinámica demográfica. No merece la pena que nos detengamos en la distribución territorial en tanto que, por lo que se ha dicho arriba, ésta está contaminada y no refleja bien la realidad.



Fuente: IECM

### 2.3. APUNTE SOBRE EL PARQUE MÓVIL DE LA CAPITAL

En 2016 la flota de vehículos de Madrid, según los datos de la Agencia Tributaria municipal, ascendía a 1.739.961<sup>7</sup>, de los cuales 239.920 pertenecían a personas jurídicas. En el periodo 2008-2017 el parque apenas se movió: bajó en el tramo 2008-2013 y aumenta en el de 2013-2016. Las tasas de motorización se resumen a continuación.

<sup>6</sup> El índice de Redueña en 2011 supera los 10.000 t/hbte, el de Robledo de Chavela los 17.000 y el de Colmenar del Arroyo los 21.000. En 2013, por ejemplo, un peugeot 206, con 11 caballos fiscales, pagaba en concepto de ITVM 64 € en Madrid, por solo 8,5 en Robledo de Chavela. Estos *paraísos fiscales automovilísticos* se convierten en el destino de numerosas empresas de rent a car, renting...

<sup>7</sup> En números redondos son 162.000 unidades menos que las contabilizadas en la cifras ofrecidas por el IECM a partir de los datos del Registro de la Jefatura Central de Tráfico.

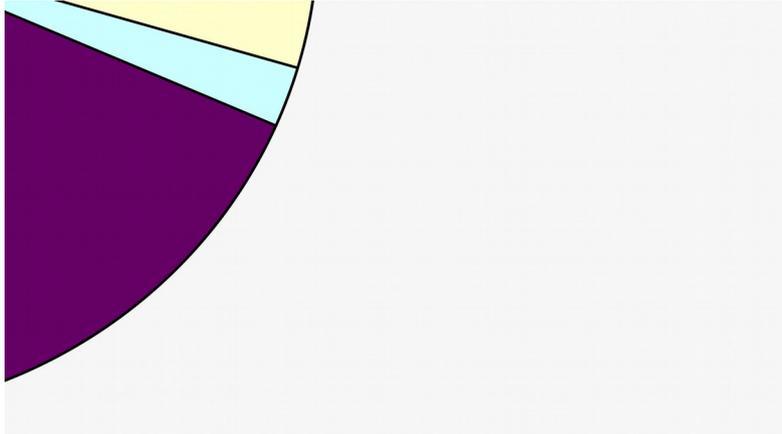
Cuadro 5: indicadores de densidad del parque de turismos, en 2016					
	Turismos	Hogares	Habitantes	Habitantes / Turismos /	
				Turismo	Hogar
Ciudad de Madrid	1.359.123	1.266.198	3.182.175	42,71	1,07
01. Centro	46.234	66.199	131.928	35,04	0,70
02. Arganzuela	61.298	64.160	151.965	40,34	0,96
03. Retiro	56.538	48.253	118.516	47,70	1,17
04. Salamanca	71.479	62.100	143.800	49,71	1,15
05. Chamartín	77.731	57.252	143.424	54,20	1,36
06. Tetuán	62.125	65.158	153.789	40,40	0,95
07. Chamberí	62.571	60.960	137.401	45,54	1,03
08. Fuencarral-El Pardo	109.695	88.182	238.756	45,94	1,24
09. Moncloa-Aravaca	55.209	44.893	116.903	47,23	1,23
10. Latina	89.053	94.042	233.808	38,09	0,95
11. Carabanchel	85.625	93.842	243.998	35,09	0,91
12. Usera	45.429	49.118	134.791	33,70	0,92
13. Puente de Vallecas	79.385	87.060	227.595	34,88	0,91
14. Moratalaz	38.943	37.385	94.197	41,34	1,04
15. Ciudad Lineal	84.716	85.659	212.529	39,86	0,99
16. Hortaleza	79.298	67.665	180.462	43,94	1,17
17. Villaverde	52.059	51.968	142.608	36,50	1
18. Villa de Vallecas	38.842	40.364	104.421	37,20	0,96
19. Vicálvaro	26.997	25.492	70.051	38,54	1,06
20. San Blas-Canillejas	64.946	58.962	154.357	42,08	1,10
21. Barajas	23.108	17.484	46.876	49,30	1,32

Fuente: Agencia Tributaria municipal, Ayuntamiento de Madrid.  
 (\*) Solo turismos de personas físicas.

La ratio de turismos/1.000 habitantes era de 427, a razón de 1 vehículo por hogar. El rango de variación del índice, según distritos, no es muy pronunciado a condición de aislar los tres casos extremos: el distrito de Centro, con una ratio baja y los distritos de Chamartín y Barajas, con más de 1,3 t/hogar. En general, se advierte que superan la media los distritos con mayor nivel de vida medido por la renta per cápita y, en menor medida, los distritos con pirámides de edad más envejecidas. En un trabajo anterior, con datos de 2012, llegamos a la conclusión de que el mejor modelo que resulta es el que asocia el índice turismos/1.000 habitantes con la renta bruta disponible per capita controlando por el porcentaje de habitantes de 15-64 años, es decir, la densidad de vehículos aumenta con la renta, pero esta asociación se ve alterada por la influencia de la edad (a mayor peso del grupo de 15-64 años menor densidad). La correlación parcial en este caso es muy alta: 0,9, sobre un máximo de 1. A su vez, la correlación múltiple, tomando la ratio t/1.000 hbtte como variable dependiente y la renta y el % de población de 15-64 años como independientes, sube a un muy elevado 0,92 (85% de varianza explicada), siendo que la renta es la que más influye en la ecuación de regresión (con signo más), mientras que el peso de grupo intermedio de edad participa en ella con signo menos.

## 2.4. INFRAESTRUCTURA VIARIA

En 2016, la red de carreteras de la Comunidad de Madrid sumaba una longitud de 3.319 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

En comparación con las cifras nacionales, la malla de carreteras de la región está proporcionada al tamaño: representa un 2%, cuando la superficie suma el 1,5%. Pero es bastante inferior al peso demográfico, un 13,9%. De ahí que se produzca una acusada discrepancia en las ratios de densidad: 51 Km cada 100.000 habitantes, frente a los 355 Km por 100.000 hbte del total del Estado. La organización de la malla también es muy distinta, pues en la región tiene un peso alto la gran capacidad, 30% del total de la red, cuando en el total del Estado supone el 10%. En conclusión, la Comunidad de Madrid disfruta de una dotación viaria acorde a la superficie, pero mucho más potente que la media estatal.

La longitud de la red es bastante estable a lo largo de los años. Entre 1991 y 2016 apenas creció un 4%, unos 137 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 350%, pasando de 218 Km a 980 Km, al tiempo que el resto de la red perdía un 21% de longitud, pasando de 2.964 Km a 2.339 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 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 2016 ganaron unos 200 Km. También es destacable la progresión de las carreteras convencionales de más de 7 metros de ancho, que duplicaron su longitud en el periodo.

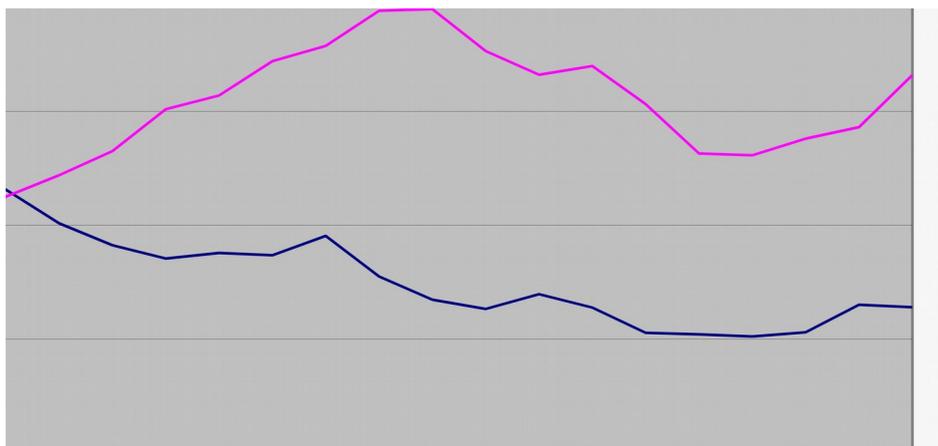
Fuente: Ministerio de Fomento, IECM

El dato de evolución de la huella ocupada por la malla viaria nos ofrece, en otro orden de cosas, una fotografía más fidedigna del enorme esfuerzo inversor que se ha realizado en la Comunidad de Madrid en materia de carreteras. En efecto, según el Sistema de Información Urbana del Ministerio de Fomento, entre 1987 y 2006, la superficie ocupada por las redes viarias y ferroviarias creció un 418%, pasando de 720 hectáreas a 3.729 ha. Aunque no podemos segregar la parte de la red de carreteras, es muy probable que más de la mitad del salto se deba a la dilatación de la misma.

### 3. MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO

#### 3.1. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA

En el siguiente gráfico recogemos la demanda de metro y autobús (EMT) de 1987 en adelante. Se aprecia que en el periodo 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.



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

Si nos centramos en los años de la crisis económica, observamos que tanto el metro como la EMT sufrieron un acusado descenso. Metro perdió, entre 2007 y 2013, del orden de 125 millones de viajeros, un 18%, y la EMT, entre 2006 y 2011, perdió unos 87 millones, otro 18%. En el caso de la segunda, la disminución de la demanda, como se ve, fue anterior a la crisis, si bien ésta incidió en amplificar las magnitudes. Con la recuperación económica sendas series han remontado: metro ha vuelto a rebasar los 600 millones (631 en 2017), con un crecimiento sobre 2013 del 12% (unos 69 millones de viajeros/as en números absolutos) y la EMT sube un 6% (unos 24 millones de ganancia).

La red de autobuses interurbanos también sufrió una fuerte caída en los años posteriores al estallido de la crisis: había perdido en 2013 unos 52 millones de viajeros, un 22%, respecto de 2007. Por lo demás, esta red venía perdiendo viajeros desde comienzos de los 2000, solo que la crisis intensificó el fenómeno. La recuperación apenas se ha hecho notar, aportando un incremento de tan solo 6 millones de viajeros/as, un 4% de mejora sobre 2013. La red de cercanías ha seguido un comportamiento similar: de 2007 a 2013 perdió 22 millones de viajeros, un 11% y de 2013 a 2016 ha ganado 6 millones, un 3%.

Una primera conclusión relevante que sacamos de los datos de evolución de la demanda de transporte público en la región y en la capital es que aquella experimentó en 2008 y siguientes una fuerte reducción, muy superior a la registrada por el volumen de desplazamientos en vehículo particular. Durante los años de la recuperación, los volúmenes han levantado vuelo, pero sin alcanzar todavía las cantidades de 2008. De nuevo ocurre que el saldo del

vehículo particular es mejor que el del transporte público, salvo en Madrid, que, como se ha visto atrás, ha seguido registrando un descenso del tráfico privado en los años de la recuperación.

Fuente: Consorcio Regional de Transportes, IECM

### **3.2. EVOLUCIÓN DE LA OFERTA**

Sin duda, en las últimas décadas, el metro de Madrid ha registrado mejoras muy notables, incluso espectaculares: 301 estaciones, 294 km, 13 líneas+ramal, 2.322 vehículos en explotación con una antigüedad media poco superior a 16 años...

Las cifras de evolución de la red de la EMT son también muy destacables: 217 líneas, operaciones durante las 24 horas del día, 2.068 autobuses, 6 años de antigüedad media, 3.901 Km de recorrido de las líneas, 10.498 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...

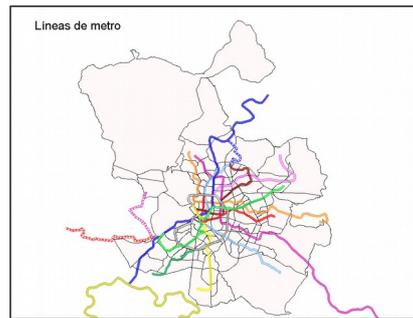
En fin, también la red de cercanías presenta una dotación apreciable: 10 líneas, con 92 estaciones y 361 Km de longitud, 277 trenes asignados, 20 años de antigüedad.

Aun así, las diferentes redes presentan lagunas claras.

#### **Metro**

En los dos mapas que siguen hemos superpuesto a la representación de los barrios de Madrid las líneas y las estaciones de metro. En general, la red ofrece una buena cobertura respecto de las áreas 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 los del distrito de Puente de Vallecas, las Orcasitas en Usera o la zona de Aravaca, carencias paliadas por la dotación de la red de cercanías.





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 el barrio de El Cañaveral.

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 complementarias.

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 8 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. 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 existe<sup>8</sup>. 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

---

8

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.

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 y 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.

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

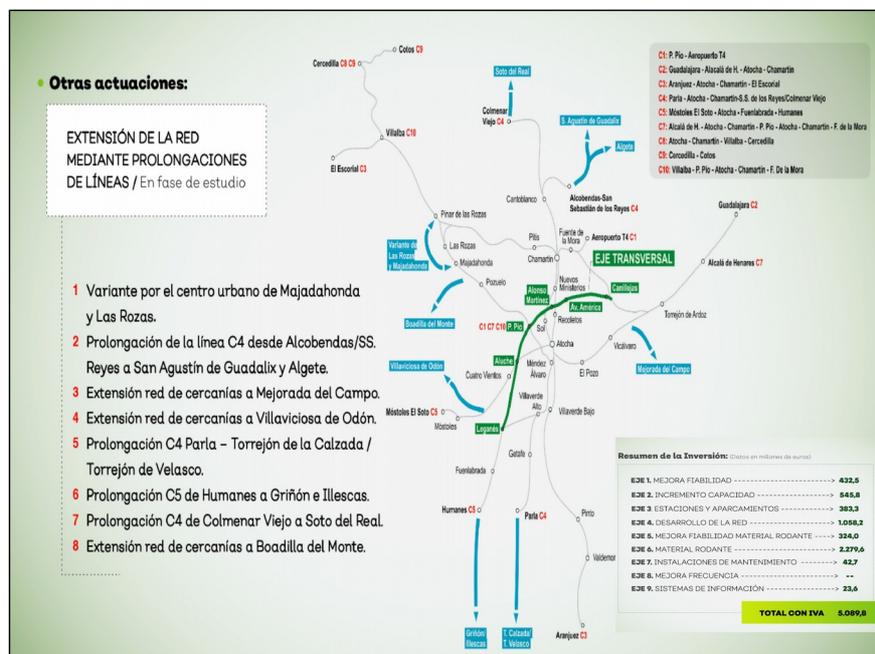
En abril de 2018, el Ministerio de Fomento anunció un Plan Integral de Mejora de los Servicios de Cercanías de Madrid, para ejecutar en el periodo 2018-2025. El Plan se concreta en 9 ejes de actuación que incluyen la compra de nuevos coches, duplicación de vías, mejora del material rodante, ampliación de las plazas de aparcamiento disuasorio, reforma de varias estaciones... En total se prevé la inversión de 5.000 millones de euros, de los cuales, un 10% se concretan en actuaciones de emergencia a ejecutar en 2018-2019.

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, Navalcarnero<sup>9</sup>...



<sup>9</sup> 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.