The background of the page is a solid light blue color. On the left side, there is a close-up, slightly blurred image of pine needles with small, clear water droplets resting on them. The word "Sostenibilidad" is written in white, sans-serif font in the upper right quadrant, underlined.

# Sostenibilidad

# Sostenibilidad

## 1. Entorno urbano

El entorno urbano es otra clave de la competitividad de la ciudad

El entorno urbano ha dejado de concebirse como un soporte inerte en el que se localizan las actividades económicas. Cada vez se pone más de manifiesto la relevancia que adquieren las condiciones urbanísticas y ambientales en el dinamismo y la competitividad urbana.

La Economía y la Geografía Regional han considerado siempre la aglomeración de actividad y población en las urbes como un factor de localización de primer orden. Sin embargo, la evolución reciente de las metrópolis viene demostrando que la caída de los estándares de calidad y la aparición de las patologías urbanas de saturación, congestión, contaminación, puede acarrear una huida del tejido empresarial y, con él, del empleo. La pérdida de atractivo de la ciudad es especialmente grave para actividades que muestran especial atención por la calidad del entorno, entre las que se sitúan sectores estratégicos como la alta tecnología, actividades de I+D o los servicios avanzados a las empresas, y que sustentan la competitividad de las grandes ciudades globales.

Ahora bien, ¿cuáles son los problemas del entorno urbano de la Ciudad de Madrid? La reciente publicación de los resultados del Censo de Población y Viviendas ofrece la oportunidad de realizar un ajustado retrato de la mirada de la ciudadanía a los problemas del entorno urbano.

### ¿Tiene su vivienda alguno de los problemas siguientes?

	SI	%	NO	%
Poca limpieza en las calles	1.265.903	43,3	1.657.938	56,7
Delincuencia o vandalismo en la zona	1.223.259	41,8	1.700.582	58,2
Ruidos exteriores	1.150.293	39,3	1.773.548	60,7
Pocas zonas verdes (parques, jardines)	917.892	31,4	2.005.949	68,6
Contaminación o malos olores provocados por la industria, el tráfico	763.357	26,1	2.160.484	73,9
Malas comunicaciones	450.318	15,4	2.473.523	84,6
Falta de servicio o aseo dentro de la vivienda	31.684	1,1	2.892.157	98,9

Fuente: Censo de Población y Viviendas. 2001. INE

Los tres problemas que comparten un mayor número de hogares de la Ciudad de Madrid son: la escasa limpieza de la trama viaria, la delincuencia y la presencia de ruidos exteriores. A cierta distancia se sitúa la escasez de zonas verdes y la contaminación y, muy por debajo, las malas comunicaciones.

La lectura social de las afecciones del entorno urbano a escala de la Ciudad resulta esclarecedora, pero oculta una realidad muy contrastada entre los distritos. Así, la limpieza se considera un problema

especialmente grave en Centro Arganzuela, Carabanchel, Usera, Puente de Vallecas y Villaverde, ámbitos en los que más del 40% de los hogares lo señalan como un problema de sus viviendas. Por su parte, la delincuencia se percibe como un asunto cercano, además de en el Distrito Centro, en los más meridionales (Usera, Villa y Puente de Vallecas y Villaverde).

La población es especialmente sensible al tema del ruido en el Distrito de Barajas, donde más del 60% de los hogares lo consideran un problema de su vivienda, ubicándose los colectivos que más lo perciben en los distritos de la almendra central, así como Vallecas, Villaverde, Usera y Carabanchel.

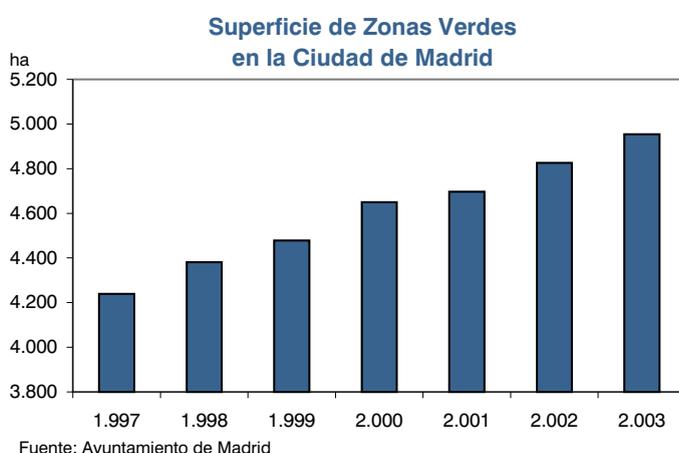
### 1.1. La dotación de Zonas Verdes de la Ciudad de Madrid

Un 31% de los hogares de la Ciudad de Madrid considera que la escasez de parques y jardines es una de las mayores afecciones del tejido urbano. La población residente en la almendra central interior a la M-30 es la que mayor relevancia concede a la escasez de jardines y parques, alcanzando su máximo en el Distrito Centro, en el que casi el 60% de la población lo considera un problema de sus viviendas. La diagonal Este de la Ciudad, configurada en torno a los distritos de Villaverde, Villa de Vallecas y Vicálvaro es también un ámbito en el que la falta de zonas verdes se percibe como un problema grave.

Los Madrileños valoran la existencia de zonas verdes en la ciudad

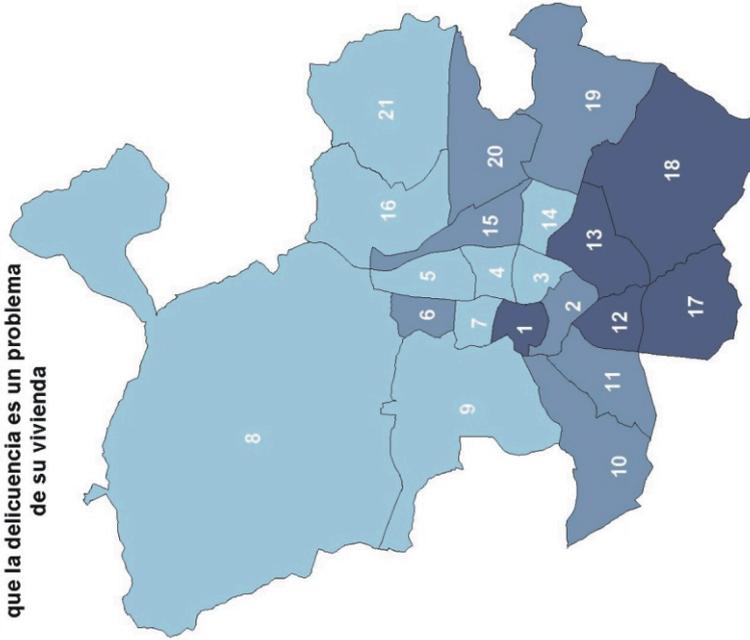
Identificar la mirada social respecto a la dotación de zonas verdes resulta útil, ya que permite captar la percepción de la población en un determinado momento, pero es insuficiente para caracterizar una realidad urbana en constante mutación. El objetivo del Barómetro de Economía Urbana es convertirse en un documento que supere las fotos fijas e incorpore las dinámicas urbanas, los cambios que toda ciudad viene reflejando. Para ello se realiza a continuación un seguimiento de la evolución de los indicadores relacionados con los equipamientos de espacios libres.

La superficie del término municipal de Madrid dedicada a zonas verdes viene creciendo de forma constante y continua desde 1997, habiéndose incrementado desde entonces en más de un 16%, pasando de 4.239 hectáreas a 4.953, lo que ha supuesto pasar del 7,4% al 8,2% de la superficie municipal.

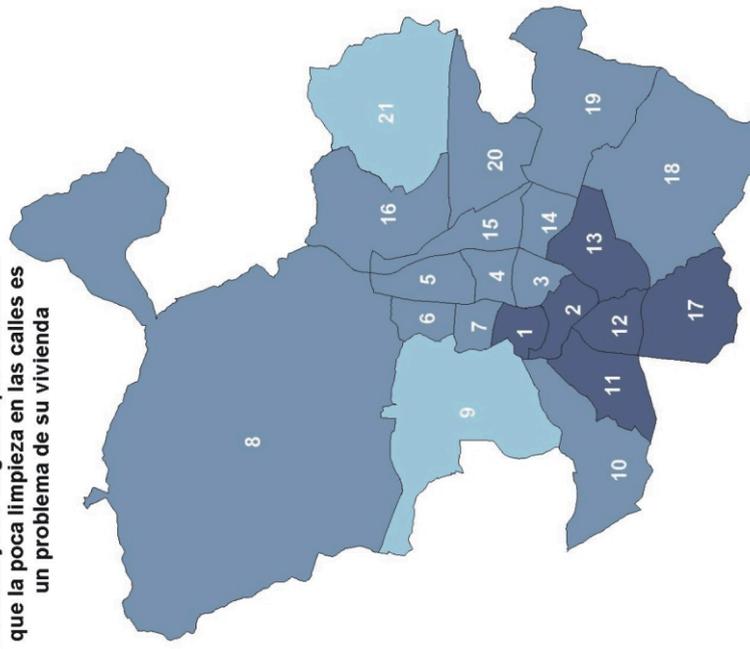




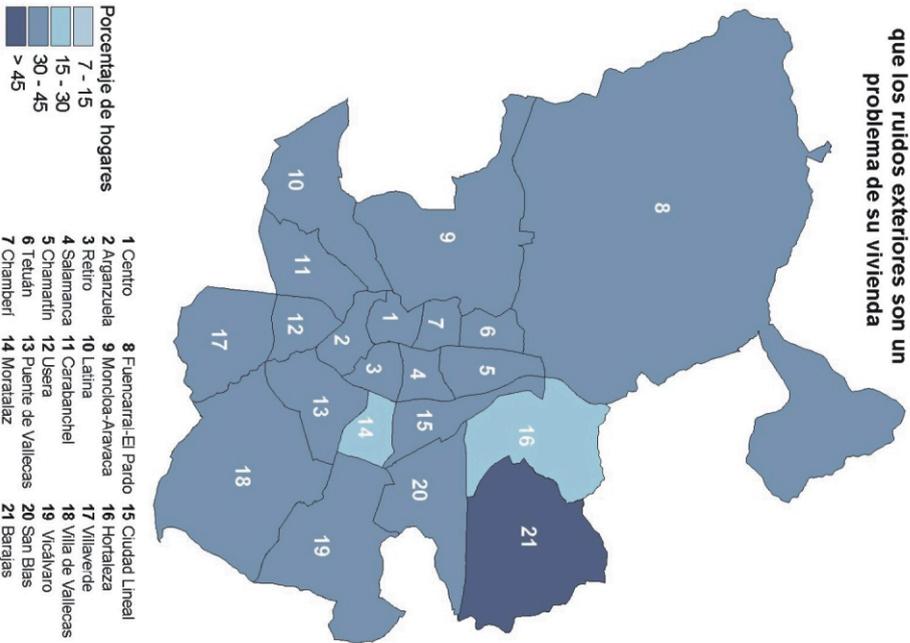
Porcentaje de hogares que considera que la delincuencia es un problema de su vivienda



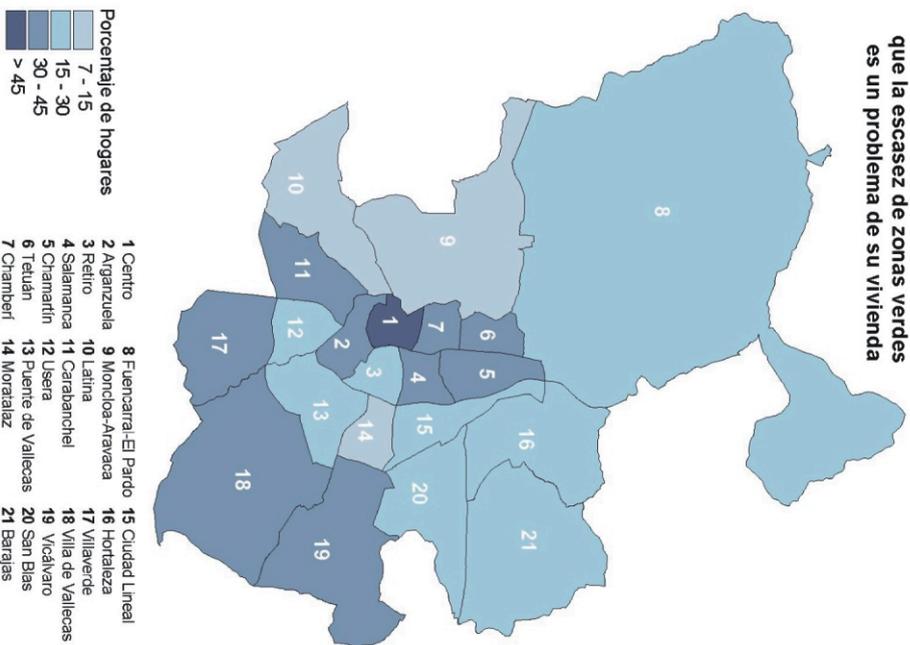
Porcentaje de hogares que considera que la poca limpieza en las calles es un problema de su vivienda



Porcentaje de hogares que considera que los ruidos exteriores son un problema de su vivienda

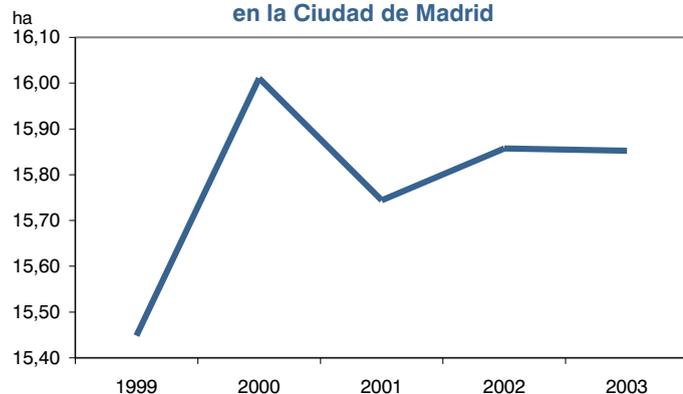


Porcentaje de hogares que considera que la escasez de zonas verdes es un problema de su vivienda



Las áreas verdes deben entenderse como elementos estructurantes de las tramas urbanas pero también como dotaciones para el uso y disfrute de la población. Por tanto, además de los datos absolutos, es preciso analizar la dotación de zonas verdes en función del número de habitantes que potencialmente pueda utilizarlas. A escala municipal, en 2003 la dotación de zonas verdes se sitúa en 15,85 m<sup>2</sup>/habitante, una cifra que supera con holgura el umbral mínimo establecido en la legislación estatal del suelo fijado en 5 m<sup>2</sup>/habitante para los nuevos desarrollos residenciales. La dotación de zonas verdes en la Ciudad de Madrid es superior también a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que propone que las urbes dispongan, como mínimo, de entre 10 y 15 m<sup>2</sup> de área verde por habitante.

**Superficie de zonas verdes por habitante en la Ciudad de Madrid**



Fuente: Ayuntamiento de Madrid

Crecimiento de la dotación de espacios libres por habitante

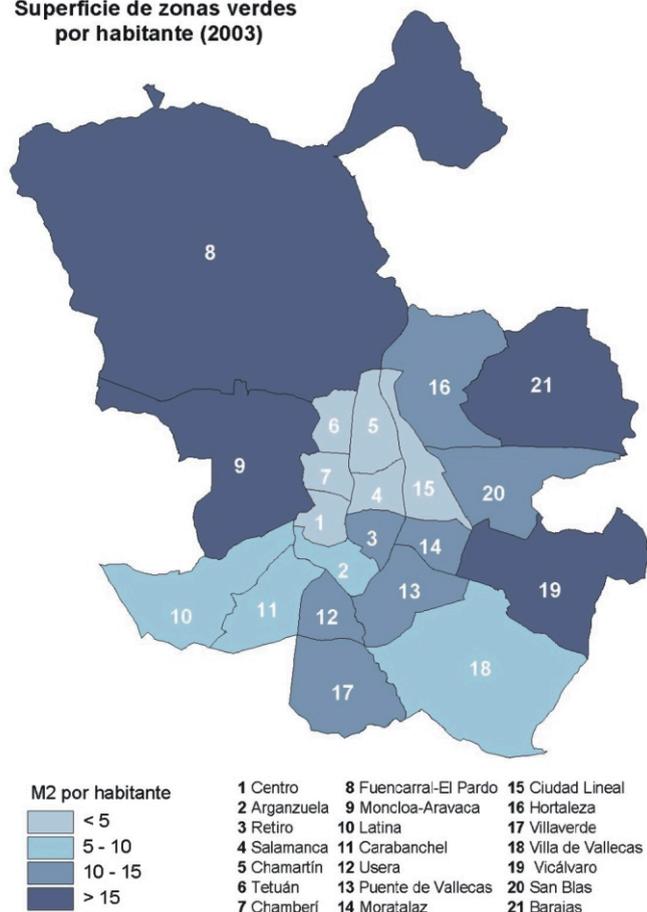
La dotación de espacios libres por habitante ha crecido un 2,6% entre 1999 y 2003, aunque muestra una senda irregular en los últimos años, ya que tras reflejar un fuerte crecimiento en 2000, cayó con intensidad en 2001, y ha recuperado un mínimo incremento en los dos últimos años. La explicación de esta evolución ha de buscarse, fundamentalmente, en el fuerte crecimiento de la población de la Ciudad de Madrid, que de acuerdo con los datos del padrón municipal se ha incrementado en más del 7,4% en los tres últimos años, mientras la superficie de zonas verdes ha mostrado una tendencia al alza más moderada. En cualquier caso, el análisis de la superficie de parques y jardines no debe perder la perspectiva que se trata de un indicador que registra crecimientos puntuales muy relevantes cuando se incorporan al tejido urbano de la Ciudad áreas verdes de dimensiones significativas en los nuevos desarrollos residenciales.

## 1.2. La dotación de los Distritos

Las recomendaciones de la OMS incluyen, además de un umbral mínimo de superficie de parques y jardines por habitante, la consideración de que deben estar distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población y por tanto, de la edificación. El organismo internacional parte de la constatación de que es la población residente en las proximidades de las áreas verdes quién mayoritariamente hace uso de ellas. En el caso de Madrid este patrón internacional de uso es más acusado que en otras urbes y más del 90% de los ciudadanos accede a los espacios verdes andando y no invierte más de 15 minutos en hacerlo (de acuerdo con los datos del Plan General de Ordenación Urbana de 1997).

El análisis por distritos de la dotación de zonas verdes da cuenta de unos fuertes desequilibrios territoriales, fruto de la muy diferente relevancia concedida a los espacios libres en el devenir histórico de la ciudad. Así, las tramas urbanas con mayor historia, al igual que en cualquier ciudad cuyo desarrollo ha visto pasar muchos siglos, muestran una significativa carencia de espacios libres. Las grandes superficies de parques y jardines tienen su origen en los antiguos Sitios Reales (Campo del Moro, Casa de Campo, Retiro), mientras el casco histórico de Madrid coincidente con el actual Distrito de Centro, refleja la herencia de una trama urbana abigarrada en la que los espacios verdes no tenían cabida. Por su parte los distritos de Salamanca y Chamartín, muestran los resultados de muy diferentes planeamientos y crecimientos urbanos, pero comparten una gestión en la que las áreas verdes no resultaron prioritarias. Los sucesivos planeamientos urbanísticos de la segunda mitad del Siglo XX han tratado de paliar la escasez estructural de zonas verdes, incorporando parques de barrio y actuaciones de carácter metropolitano con vocación de compensar las insuficiencias heredadas.

**Superficie de zonas verdes por habitante (2003)**



El resultado de todo ello es la configuración de un espacio central de la ciudad en el que los espacios verdes se sitúan por debajo de los 5 m<sup>2</sup>/habitante y un sector suroccidental (Latina, Carabanchel y Arganzuela) donde la dotación es algo mayor pero todavía por debajo de los estándares recomendados. En el extremo opuesto aparecen los

distritos de Moncloa-Aravaca y Fuencarral-El Pardo que cuentan con grandes zonas verdes que les permite superar con mucho los umbrales por la presencia de grandes espacios libres.

Es importante matizar los anteriores datos destacando también que muchas de los grandes parques de Madrid superan el ámbito de influencia del Distrito. Así, el Retiro, la Casa de Campo o el Parque Juan Carlos I, son sin duda especialmente beneficiosos para la calidad de vida de los residentes en sus proximidades, pero reciben flujos de visitantes de amplios sectores de la Ciudad y se configuran por tanto como equipamientos de escala municipal.

## 2. Movilidad

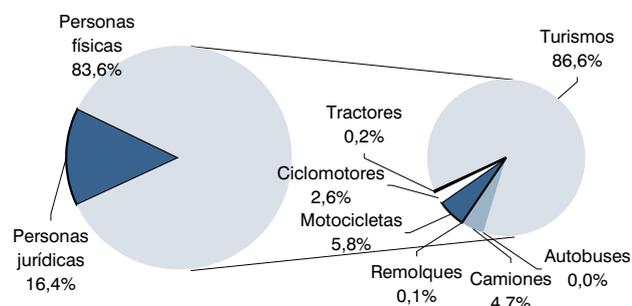
La Ciudad de Madrid ante el reto de la movilidad sostenible

El sistema de transportes de la Ciudad de Madrid y su entorno está condicionado por el desequilibrio existente entre la singular distribución territorial de los centros de trabajo, las actividades comerciales y lúdicas, y las residencias. Mientras la mayor disponibilidad de vivienda y sus menores costes en la corona metropolitana atraen los flujos de residentes hacia la periferia, el empleo sigue concentrado en la almendra capitalina y en torno a los ejes de las carreteras radiales.

En los últimos años, el imparable desarrollo de los núcleos urbanos periféricos ha provocado la congestión de algunas redes de conexión con el centro de la metrópoli. Este crecimiento de los flujos centro-periferia, junto con la utilización excesiva del automóvil y el necesario proceso de adaptación continua de la oferta de transporte colectivo, constituyen los verdaderos retos de futuro para una movilidad sostenible en la Ciudad de Madrid.

En 2003, según el Padrón de Contribuyentes del Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica (I.V.T.M.) del Ayuntamiento de Madrid, el municipio contaba con un parque de 1,62 millones de vehículos, un 16,4% de los cuales correspondía a personas jurídicas. Atendiendo a los particulares, se censaban cerca de 1.360.000 vehículos privados, en su mayoría turismos (1,18 millones), motos y ciclomotores (113.000) y camiones (64.000).

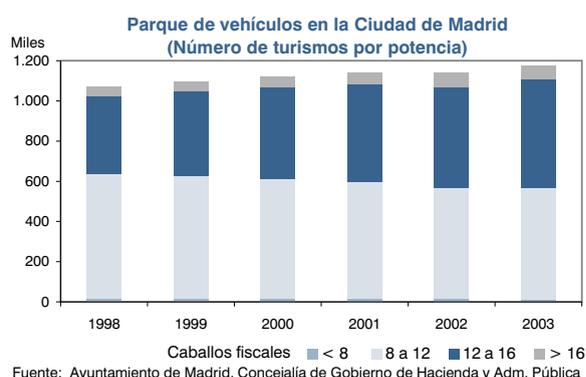
Estructura del parque de vehículos en la Ciudad de Madrid - 2003



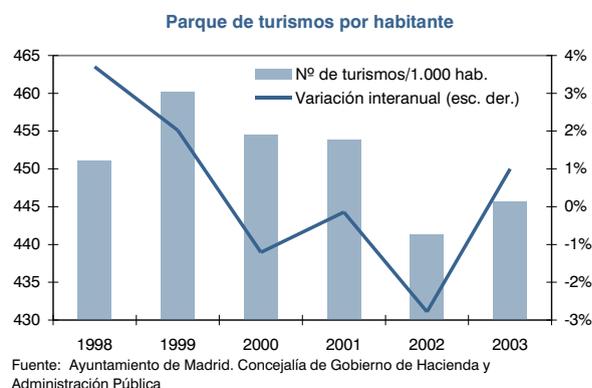
Fuente: Ayuntamiento de Madrid. Concejalía de Gobierno de Hacienda y Administración Pública

El análisis de los datos de los últimos cinco años apunta a un crecimiento moderado, pero ininterrumpido, del parque de vehículos particulares en torno al 2,6% de media anual para el periodo 1999-2003. La evolución del número de turismos por potencia (aunque el número de caballos fiscales no tenga traducción directa a potencia real o cilindrada del vehículo) indica un cambio paulatino de la demanda de coches hacia segmentos de gama superiores.

Un parque de vehículos en constante crecimiento



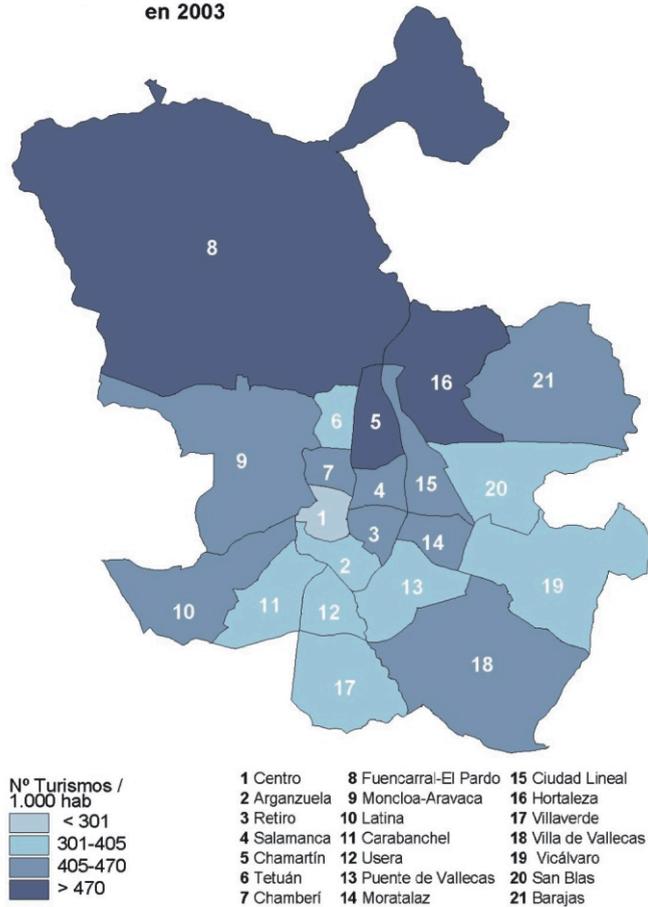
El contraste de estas cifras con la variable demográfica ofrece sin embargo un contrapunto positivo en términos de sostenibilidad. A pesar del crecimiento continuo del parque, se observa que la ratio de coches por habitante registró descensos durante tres años consecutivos, hasta alcanzar en 2002 un mínimo de 441 turismos por cada mil habitantes. En 2003, pese a un leve repunte, se situó en el segundo nivel más bajo de los últimos años.



El cruce de la información relativa al parque de turismos de la Ciudad de Madrid con el Padrón de habitantes (población mayor de 19 años) a escala de distritos permite visualizar la distribución geográfica de los coches particulares por el municipio. El mapa pone de manifiesto un contraste noroeste-sureste, con una ratio máxima en el distrito de Chamartín (522 coches/1.000 hab.), seguidos de Fuencarral- El Pardo y Hortaleza (495 y 491 turismos/1.000 hab. respectivamente). El distrito Centro destaca por el registro mínimo de 300 coches por cada 1.000 habitantes

En cuanto a la dinámica más reciente del parque de vehículos, las cifras de matriculaciones confirman la tendencia creciente apuntada por el Padrón de Contribuyentes del I.V.T.M. En 2003, según la estadística

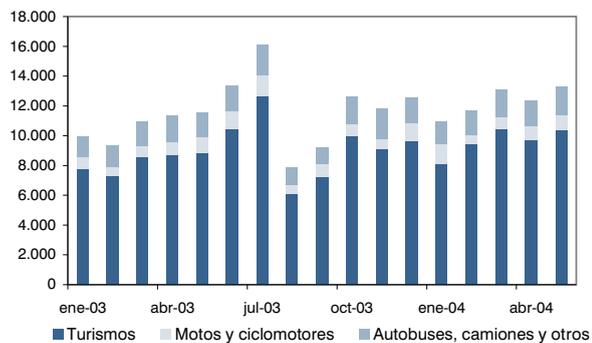
**Parque de vehículos particulares en 2003**



Fuerte dinamismo en las matriculaciones en el primer trimestre 2004

facilitada por la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior, se censaron un total de 140.000 matriculaciones, distribuidas entre turismos (76%), motos y ciclomotores (8%) y otros tipos de vehículos (autobuses, camiones, furgonetas, tractores industriales). Los primeros meses de 2004 muestran un aumento muy significativo del número de vehículos matriculados, en particular durante los meses de febrero y marzo. El primer trimestre se saldó con un crecimiento interanual del 18,3%, destacando el mayor incremento relativo de las matriculaciones de motos y ciclomotores, con un 37,7% más respecto a los tres primeros meses de 2003.

**Matriculación de vehículos en la Ciudad de Madrid**



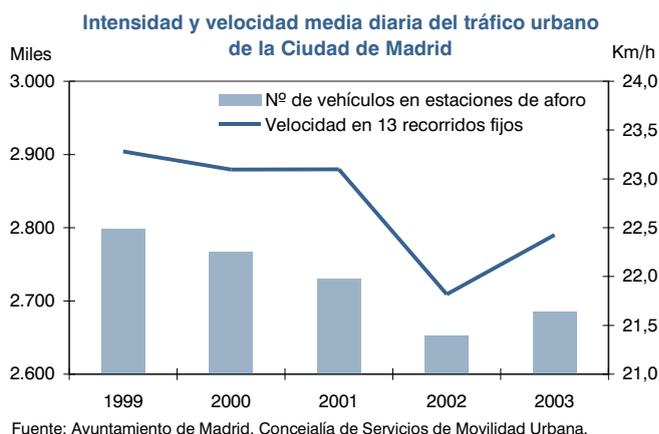
Fuente: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.

## 2.1. Transporte privado

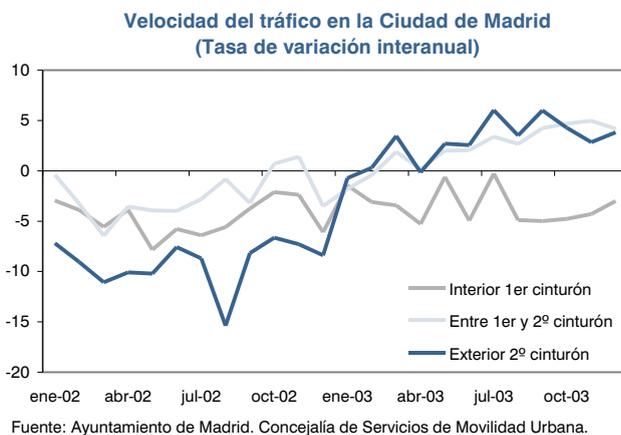
En esta primera aproximación del Barómetro de Economía Urbana de la Ciudad de Madrid sobre las características del tráfico en Madrid, en la que se profundizará en siguientes números, la intensidad media diaria de tráfico y la velocidad media alcanzada en distintos puntos de la ciudad ponen de manifiesto la elevada densidad de vehículos en el municipio. En 2003, la Concejalía de Servicios de Movilidad Urbana del Ayuntamiento de Madrid recogió una intensidad media de tráfico diario de 2,68 millones de vehículos en el conjunto de estaciones permanentes de aforo, lo que supuso un leve repunte después de cuatro años de continuo descenso.

La intensidad del tráfico urbano dificulta la movilidad sostenible en el municipio

El análisis paralelo de la velocidad media en el municipio (medida diariamente por las autoridades municipales en trece recorridos fijos) revela una falta de relación directa entre intensidad y velocidad, en la medida en que, en los últimos años, no han coincidido el aumento de la velocidad con el descenso de la intensidad de tráfico. En este sentido, cabe resaltar que, frente a la dificultad de aumentar la velocidad media por el centro urbano, la disponibilidad de nuevas infraestructuras radiales de circunvalación de la ciudad es susceptible de generar un aumento de la velocidad en el exterior del segundo cinturón.



En 2003, la velocidad media en la ciudad (medida diariamente en trece recorridos fijos) fue de 22,4 km/h, desde los 12,7 km/h registrados por el interior del primer cinturón urbano hasta los 68,5 km/h en la M-30. Estos



La oferta de transporte público como clave de la movilidad sostenible en la ciudad

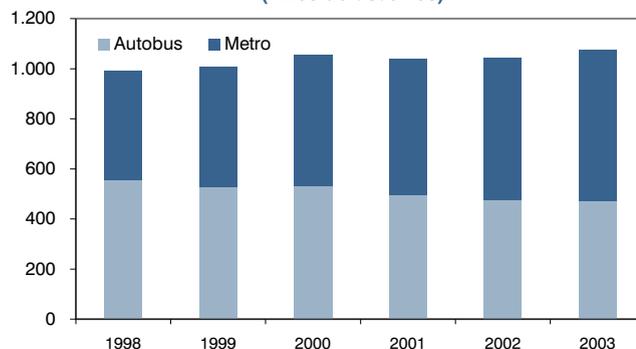
resultados indican una leve mejoría respecto al 2002, a la que contribuyó la mayor fluidez del tráfico en la M-30 y el exterior del segundo cinturón.

## 2.2. Transporte colectivo

Una de las claves de la sostenibilidad en materia de movilidad urbana es la capacidad, flexibilidad y calidad de servicio de la oferta de transporte público. En la Ciudad de Madrid, se complementan e interconectan un total de 185 líneas de autobuses urbanos, equivalente a más de 3.000 kilómetros de recorrido, con una amplia red de suburbano de 220 kilómetros de longitud, repartidos en doce líneas. La oferta se completa con la red de cercanías de RENFE que, si bien facilita y constituye una alternativa más para los desplazamientos dentro del municipio, está destinada a estructurar las conexiones del conjunto de la región metropolitana con la capital.

En los últimos cinco años (1999-2003), la utilización del transporte colectivo en autobuses urbanos y metro ha ido creciendo a un ritmo medio anual del 1,6%, alcanzando en 2003 un total de 1.073 millones de viajeros transportados. Esta cifra esconde sin embargo una elevada disparidad entre ambos medios, en la medida en que se está produciendo un traspaso de usuarios desde el transporte de superficie hacia el suburbano. Concretamente, se observa un predominio del uso de autobuses hasta finales de 2000, cuando, en octubre, se invirtió la tendencia, convirtiendo al metro en el medio más utilizado por los usuarios del transporte público madrileño (un 56,2% de media en 2003).

Uso del transporte colectivo en la Ciudad de Madrid  
(Miles de usuarios)



Fuente: Compañía Metropolitana y Empresa Municipal de Transportes.

No cabe duda de que el diferencial de crecimiento de cada una de las redes en los últimos años, así como la situación del tráfico urbano no son ajenos a esta situación. En el periodo 1999-2003, la longitud de la red de autobuses urbanos de la EMT creció un 6,5% mientras en el mismo tiempo, las sucesivas ampliaciones del metro, y en particular la construcción del Metrosur, supusieron un incremento del 32,8%, hasta los 220 kilómetros de línea actualmente en servicio. Por otra parte, las circunstancias del tráfico urbano condicionan en gran medida la regularidad del transporte de superficie, y con ello el grado de satisfacción de los usuarios, que tienden a decantarse por el ahorro de tiempo que supone la mayor frecuencia y velocidad del metro.

## Principales indicadores de transporte colectivo en la Ciudad de Madrid

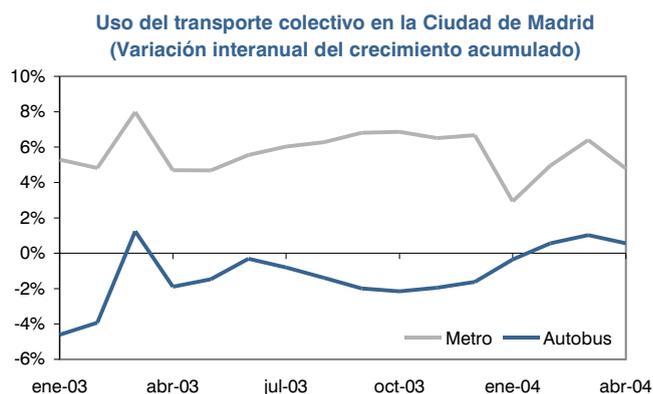
Unidad: Miles	2003				2004	Var.
	I TR	II TR	III TR	IV TR	I TR	
<b>Viajeros transportados</b>	<b>279.079</b>	<b>279.642</b>	<b>217.995</b>	<b>296.724</b>	<b>290.270</b>	<b>0,0%</b>
Autobus	123.850	124.174	95.083	127.604	125.111	1,0%
Metro	155.229	155.468	122.912	169.120	165.159	6,4%
<b>Distancia recorrida (km)</b>	<b>60.149</b>	<b>64.815</b>	<b>58.815</b>	<b>67.743</b>	<b>66.697</b>	<b>10,9%</b>
Autobus	26.847	26.549	22.261	27.284	26.961	0,4%
Metro	33.301	38.266	36.553	40.459	39.736	19,3%
<b>Recaudación (euros)</b>	<b>206.073</b>	<b>206.372</b>	<b>163.949</b>	<b>221.219</b>	<b>0</b>	n.d.
Autobus	50.844	50.904	41.037	52.099	n.d.	n.d.
Metro	155.229	155.468	122.912	169.120	n.d.	n.d.

Fuente: Compañía Metropolitana y Empresa Municipal de Transportes.

El metro de Madrid ha sufrido una profunda transformación en los últimos años. Desde 1995, se ha duplicado su dimensión y se han acometido mejoras significativas en estaciones, túneles y material móvil. Desde la prolongación de la red hasta Rivas y Arganda del Rey y, sobre todo, con la puesta en servicio del Metrosur en abril de 2003, el suburbano ha superado el ámbito municipal para adentrarse en la corona metropolitana del sur de Madrid. Otra actuación relevante ha sido la conexión directa del centro financiero de la ciudad con el aeropuerto de Barajas, mediante la construcción de un intercambiador (Nuevos Ministerios) que permite la facturación del equipaje.

La fuerte inversión de los últimos años en la red de Metro viene respaldada por el crecimiento constante del número de usuarios

Este proceso de ampliación y mejoras es un factor explicativo de la positiva evolución del número de viajeros transportados en los últimos años, creciendo un 6,7% de media anual entre 1999 y 2003, hasta superar ese año por primera vez el umbral de los 600 millones de desplazamientos. La información disponible para 2004 sigue la tendencia apuntada y recoge, hasta el mes de marzo, un crecimiento del 6,4% respecto al primer trimestre del año anterior, mientras, en el mismo periodo de referencia, la recaudación aumentó un 13%.



Fuente: Compañía Metropolitana de Madrid y Empresa Municipal de Transportes.

La evolución del número de viajeros transportados en el conjunto de la red de autobuses urbanos en el periodo 1999-2003 presenta una senda negativa, con un descenso medio anual del 3,2%, hasta sumar en el último año de referencia un total de 470 millones de viajes. Esta tendencia parece haberse moderado en 2004 en la medida en que el primer trimestre se cerró con un balance positivo del 0,4% respecto a los tres primeros meses de 2003.

El transporte urbano de superficie persigue una mayor sostenibilidad ambiental

La red de Cercanías completa la oferta de transporte público en la ciudad

A pesar de esta tendencia, en los últimos años, la Empresa Municipal de Transportes (EMT) madrileña ha seguido con su esfuerzo inversor en la mejora ambiental de su actividad. Desde 1999, la proporción de gas natural en el consumo total de combustible se ha duplicado a costa del gas-oil, hasta situarse en un 7% del consumo a principios de 2004.

En la misma línea, en junio de 2003 hizo su aparición el hidrógeno como fuente de energía alternativa limpia. A la flota de 1953 vehículos en servicio, se incorporó el primer autobús con pila de combustible alimentada por hidrógeno, en el marco de un proyecto piloto europeo destinado a fomentar la utilización de energías alternativas menos contaminantes. Este sistema innovador produce la energía eléctrica necesaria para la tracción del autobús a partir de hidrógeno, generando como único subproducto vapor de agua, es decir, una contaminación nula.

A falta de información actualizada, el movimiento de viajeros registrados por RENFE en las principales estaciones ferroviarias de Cercanías de la Ciudad de Madrid (Chamartín, Atocha y Príncipe Pío) experimentó un fuerte crecimiento en los últimos años, con una tasa de variación media anual del 6% entre 1999 y 2002. Ese mismo año, se superó el umbral de los 70 millones de viajeros transportados.

