

LA AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL TRÁFICO URBANO

La telemática es un instrumento que comienza a generalizarse en las grandes ciudades europeas y andaluzas para reducir la congestión del tráfico rodado tanto en el interior de las ciudades como en sus inmediaciones. En este sentido, los sistemas de gestión informatizada del tráfico urbano constituyen una de las principales alternativas de futuro para aminorar el deterioro de la atmósfera y la contaminación acústica asociada a la congestión de determinadas calles de la ciudad por los vehículos, en tanto que posibilitan prevenir estas situaciones, desviando el tráfico hacia otras vías menos ocupadas.

Las redes telemáticas pueden ser empleadas para múltiples fines de manera individual, o de forma integrada. Sus principales *aplicaciones* son:

- La gestión global del tráfico rodado a tres niveles (zona, arteria e intersección), además de servir para dar prioridad a vehículos de asistencia y al transporte público.
- La información al ciudadano de la densidad de tráfico de las redes y de la capacidad de los aparcamientos públicos.
- El control y optimización del funcionamiento de la flota de transporte público y la información a los pasajeros de las incidencias del servicio.
- El control de la contaminación atmosférica en zonas problemáticas⁽⁷⁾.
- La creación de itinerarios para que los vehículos pesados no atraviesen por el interior de las ciudades⁽⁸⁾.

La gestión informatizada de los respectivos servicios de autobuses urbanos es el tipo de red telemática más extendida en las ciudades andaluzas (en 7 de ellas).

Además, se están poniendo en marcha otras iniciativas pioneras con fines más amplios. Por ejemplo, en ciudades como Granada y Sevilla funcionan *modernos centros de control de tráfico* (CCT), dotados de una red de fibra óptica, que cumple las siguientes funciones:

- a) La regularización y centralización de la red semafórica, de modo que se puedan adaptar los ciclos, desfases y repartos de los distintos semáforos, mejorando la seguridad vial, y agilizando y descongestionando el tráfico en momentos y zonas puntuales.
- b) El control de la densidad del tráfico en las principales vías urbanas, lo que va unido a la instalación de paneles informativos en sitios estratégicos, que recomienden rutas alternativas para evitar situaciones de colapso del tráfico.
- c) El control del nivel de ocupación de los aparcamientos públicos, e información sobre los mismos y su emplazamiento a los ciudadanos mediante paneles informativos.

Otros sistemas de control del tráfico similares se están poniendo en funcionamiento en Jerez o Granada. En esta última ciudad, además de los paneles informativos sobre el estado del tráfico, se ha previsto la conveniencia de colocar otros específicos sobre la disponibilidad de entradas y plazas de aparcamientos en el principal monumento de la ciudad (la Alhambra y Generalife), con más de un millón de visitantes al año. Asimismo, está prevista la disposición de paneles informativos en las cuatro rutas en que se ha dividido la ciudad para el acceso a sus principales aparcamientos públicos, que indiquen su grado de utilización en tiempo real.

LA PEATONALIZACIÓN DE LOS CENTROS HISTÓRICOS

La progresiva peatonalización de los centros históricos es una necesidad sentida en la práctica totalidad de las ciudades andaluzas, aunque su problemática es diferente en las ciudades situadas en el escalón demográfico entre los 100.000 y los 30.000 habitantes (ciudades medias y mediano-grandes), y por encima de dicho umbral (las diez grandes ciudades).

Los centros históricos y comerciales de las ciudades medias ocupan una superficie bastante menor que las grandes ciudades, pudiéndose recorrer fácilmente a pie en tiempos no superiores a los 10 ó 15 minutos. Sin embargo, no por ello dejan de plantear problemas igualmente intensos de congestión del tráfico rodado, deterioro de la calidad del aire y contaminación acústica.

⁽⁷⁾ En ciudades con graves problemas de contaminación atmosférica (como Atenas o Berlín) se están desarrollando modelos informáticos sofisticados, donde se combinan las medidas de las emisiones a la atmósfera con los datos proporcionados por las estaciones meteorológicas. De esta manera, en determinados días del año se aplican medidas preventivas (restricción o prohibición temporal del tráfico) en calles o avenidas con niveles de emisiones peligrosos para la salud.

⁽⁸⁾ Su utilidad depende de la creación de centros de transporte, donde las mercancías se distribuyan a vehículos de menor tamaño, que no presentan problemas para circular por la ciudad.



El *problema fundamental* reside, frecuentemente, en el reciente modelo de desarrollo urbano de la mayoría de las ciudades medias. Los ensanches y nuevas barriadas se disponen concéntricamente a los centros urbanos, en donde confluyen las principales arterias viarias procedentes de la periferia urbana, sin que existan redes viarias alternativas que eviten el tránsito por dichos centros urbanos. Además, las calles y avenidas periféricas, de construcción reciente, son más amplias y rectilíneas, y, por tanto, capaces de soportar los elevados niveles de motorización que poseen las ciudades andaluzas. Sin embargo, conforme se penetra en el casco histórico las calles se vuelven más estrechas e irregulares y el tráfico rodado, inevitablemente, acaba colapsándose a las horas puntas de cada día.

En general, el *proceso de peatonalización* de estos centros urbanos es una medida no siempre bien acogida entre la población. Por un lado, la ciudadanía está acostumbrada a desplazarse en coche puerta a puerta, considerando este derecho individual por encima de otros valores comunitarios. Por otra parte, los comercios y servicios radicados en los centros urbanos ven en una supuesta peatonalización de sus calles una posible disminución de la clientela habitual, y una desventaja frente a las grandes superficies comerciales que han proliferado en las periferias urbanas, que permiten este desplazamiento puerta a puerta en vehículo.

Las soluciones parciales a tales problemas se han mostrado insuficientes. La limitación del aparcamiento en superficie (o zona azul) crea numerosas tensiones entre los usuarios, e incluso se ha abandonado en algunas ciudades, una vez puesto en práctica. Por otra parte, el transporte público no es una alternativa para el conjunto de la población, ya que sólo lo utilizan frecuentemente amas de casas y personas mayores de las barriadas más alejadas, manteniendo cuentas deficitarias de explotación en muchos casos.

En las *grandes ciudades* andaluzas (superiores a 100.000 habitantes) la mayor superficie ocupada por los centros históricos hace difícil que puedan ser recorridos exclusivamente de forma peatonal por todas las personas. Y, por tanto, su reconversión peatonal ha de tener, en muchas áreas, un carácter parcial.

Respecto a las ciudades de menor tamaño, éstas presentan dos ventajas: la disposición de rondas de circunvalación de los centros históricos y de redes arteriales (que desvían el tráfico que no tiene origen-destino en dichas áreas) y el mayor uso del transporte público por sus habitantes. En el aspecto negativo hay que citar que, normalmente, se encuentran sometidas a una mayor presión ambiental por el superior volumen de tráfico rodado que accede o circula por dichas áreas.

Señal de acceso restringido en un barrio de Almería.



Un rasgo común a todas las ciudades andaluzas es la necesidad de que el *proceso de peatonalización* de los centros urbanos sea objeto de un planteamiento progresivo (o por fases graduales), e incluya la participación voluntaria de ciudadanos y comerciantes, mediante una concienciación previa de los problemas y oportunidades que se derivarían del mismo, así como por la ejemplificación y adaptación de medidas que hayan tenido éxito en otras ciudades de tamaño similar.

En este sentido, la mitad de las ciudades que nos ocupan han realizado diagnósticos y estudios previos para planificar el proceso de peatonalización a corto-medio plazo. Sin embargo, sólo un tercio de estos planes han sido sometido a un proceso de debate y participación pública.

En la mayoría de los casos el proceso de peatonalización de los centros históricos camina, por ello, a pasos dubitativos, alternando ligeros avances en las calles peatonalizadas con la ralentización del proceso ante las protestas de determinados grupos sociales y económicos. De hecho, sólo en un cuarto de las ciudades existen restricciones de acceso del vehículo privado en días laborables a los centros históricos, aunque dicho porcentaje se eleva hasta el 66% con ocasión de periodos festivos (Navidad, Semana Santa y fiestas locales).

La situación más habitual es que determinadas calles de rancia tradición comercial y las vías aledañas estén peatonalizadas en la mayoría de los centros históricos. Sin embargo, alrededor de las mismas el tráfico rodado se ha vuelto cada vez más presionante sobre la calidad ambiental urbana. Numerosos vehículos transitan lentamente en busca de aparcamiento (bien públicos o en zona azul), cuando no han de salvar el obstáculo que representan numerosos vehículos en doble fila.

Un problema estructural, detectado en varias ciudades de tamaño medio, es la *carencia de rondas de circunvalación* tanto del centro histórico como de la periferia urbana. Ello hace que en el centro histórico confluyan todavía el tráfico urbano e interurbano, agudizándose los problemas de congestión del viario (por ejemplo, Linares o Roquetas de Mar). En estas ciudades es aconsejable la planificación y ejecución de un nuevo sistema general viario⁹⁾, antes de que el proceso de peatonalización pueda recibir un empuje definitivo.

⁹⁾ Este nuevo sistema viario debe incluir un conjunto de redes que permitan segregar el tráfico urbano e interurbano (variantes y rondas de circunvalación) y la conexión de las periferias urbanas sin atravesar los centros de las respectivas poblaciones.

Finalmente, otro aspecto que puede contribuir a impulsar la reconversión peatonal es la combinación de dicha iniciativa con actuaciones emblemáticas que ayuden a revitalizar estos sectores urbanos, a la par que se mejora su calidad ambiental, como las que se han diseñado en el Plan Centro de Alcalá de Guadaíra (Sevilla).



Acceso mediante pilotes en una calle del centro de Granada.

Semipeatonalización del centro urbano de Algeciras (Cádiz).



■ IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE PEATONALIZACIÓN. CIUDADES ANDALUZAS MAYORES DE 30.000 HABITANTES.1999

Medidas	Grado de implantación
Estrechamiento de calzada y recuperación de pavimento tradicional de los cascos históricos	27 (84%)
Limitación de accesos a cascos históricos en fiestas y festejos	21 (66%)
Calles de convivencia del tráfico peatonal y vehículos sólo residentes/transporte público	19 (59%)
Documentos locales de peatonalización	15 (47%)
Ubicación de terminales de transporte público en bordes del centro urbano	15 (47%)
Itinerarios en forma de bucle para recorridos cortos por el centro urbano	12 (37%)
Barreras y/o prohibiciones de acceso para atravesar el centro urbano	12 (37%)
Incremento de paradas de autobuses públicos en el centro urbano	10 (31%)
Limitación de accesos a cascos históricos en días laborables	8 (25%)
Mecanismos de participación ciudadana en planes de peatonalización	6 (19%)

Sin datos: El Ejido, La Línea de la Concepción, Marbella, Mijas y San Fernando.



EL PLAN CENTRO DE ALCALÁ DE GUADAIRA

En esta ciudad se prevé realizar un «Plan Centro» (incluido en el Plan de Desarrollo Sostenible local), que pretende peatonalizar este sector de la ciudad, de acuerdo con asociaciones de vecinos, empresarios y comerciantes.

Las medidas que incluye, exportables a otras ciudades, son las siguientes:

- Creación de una ronda de circunvalación, para evitar el tránsito de todo el tráfico urbano por el centro de la población.
- Construcción de aparcamientos públicos dentro y/o en el borde del centro histórico.
- Peatonalización de las calles más céntricas y ensanchamiento de aceras.

De manera complementaria, este proceso de peatonalización se acompaña de dos programas de actuación dirigidos a la renovación y modernización de las infraestructuras y equipamientos del centro de la ciudad, que contribuyan a aumentar su atractivo y a mejorar su capacidad de competir con otras áreas urbanas. Estos programas son los de Rehabilitación de viviendas y edificios y el Plan de Potenciación del Comercio (ayudas directas, fomento del asociacionismo, mejora del equipamiento urbano, campaña publicitaria y de señalización), en el que participa la Dirección General de Comercio (Junta de Andalucía), dentro de su programa de «centros comerciales abiertos».

Asimismo, la presencia de un *centro histórico de valor monumental y elevado atractivo turístico* va unido en las ciudades andaluzas a tramas urbanas irregulares y abigarradas, difíciles para compatibilizar el tráfico rodado y peatonal.

En ciudades como Ronda, Ubeda o Antequera la peatonalización de la ciudad histórica se ha visto facilitada por la repercusión de tal medida en el incremento de las visitas y las rentas generadas por el turismo entre sus habitantes, aunque no deja de generar problemas específicos como la entrada de autobuses de gran capacidad o el tránsito de grupos de turistas a la par que el tráfico rodado.

Para solventar estos problemas se pueden adoptar múltiples situaciones, adaptadas a cada localidad⁽¹⁰⁾. Una oportunidad singular de estas ciudades es la creación de senderos peatonales periurbanos que permitan contemplar el fantástico escenario en que se hallan enclavados núcleos como Ronda o Ubeda.

En las *ciudades litorales* el proceso de peatonalización afecta especialmente al borde entre lo urbano y la franja marítima, y se traduce físicamente en la construcción de paseos marítimos diseñados para el peatón, la bicicleta y el tráfico tranquilo o de convivencia (a menos de 30 km/hora). No obstante, el fuerte incremento de la población veraneante y la alta densidad edificatoria de muchas de estas ciudades se traduce en un creciente déficit de aparcamientos, que exige nuevas soluciones urbanísticas para mantener la calidad ambiental de estas áreas urbanas.

En las *grandes ciudades* la mayor complejidad de este proceso requiere necesariamente de políticas donde se combinen la reconversión del viario para el uso exclusivo del peatón o su convivencia con tráfico tranquilo, con estrategias globales de potenciación turística de la ciudad histórica, objetivo compartido por la mayoría de los ciudadanos. En cualquier caso, la nueva ciudad peatonal ha ido acompañada de medidas complementarias como: el acondicionamiento del viario para su nueva función y la dotación con nuevo mobiliario urbano; la creación de una densa red de aparcamientos públicos en el borde del centro urbano, y la ejecución de rondas y viarios intermedios que evitan el tránsito del tráfico urbano e interurbano por este sector de la ciudad. Este proceso está relativamente avanzado en la ciudad de Málaga, que dispone en la actualidad de más de 100 calles peatonales en su centro histórico, y realiza un seguimiento anual de la evolución de la superficie (metros cuadrados) y el número de calles peatonales. En la otra gran ciudad andaluza, Sevilla, se está creando una red de aparcamientos disuasorios en el borde de la ciudad histórica y en las principales vías de acceso desde el entorno metropolitano, que se prevén conectar mediante autobuses lanzaderas con el centro urbano, para evitar la entrada masiva de vehículos privados.

En general, las *medidas de peatonalización* que tienen actualmente mayor implantación en las ciudades andaluzas son las obras dirigidas a un progresivo estrechamiento de calzada y a la recuperación del pavimento tradicional de los centros históricos, y la creación de calles de convivencia entre el peatón y el tráfico motorizado.

El funcionamiento de las *calles de convivencia* varía de una localidad a otra. La práctica más habitual es la obligatoriedad de una velocidad reducida (menos de 30 kilómetros/hora) para los vehículos privados, o la restricción de la circulación de los mismos sólo para los residentes. Otras medidas son la restricción del tráfico rodado a los servicios de transporte público y vehículos de emergencia y/o carga/descarga. En ciertos casos, como en barrios céntricos de las ciudades de Almería y Granada, existen calles señalizadas con símbolos alusivos al carácter convivencial del tráfico y la remodelación del viario, dando prioridad a la circulación peatonal.

Otra medida que se aplica en aproximadamente un tercio de las localidades es la *relocalización de las terminales de transporte público* en los bordes de los centros urbanos, medida que es conveniente que se complemente con el incremento del número de paradas de autobuses dentro de los mismos.

Por su parte, los *cambios en la organización y funcionamiento de la red viaria* dentro de los centros históricos sólo se aplican en un tercio de las ciudades, y consisten básicamente en la creación de itinerarios en forma de bucle (que permiten recorridos cortos de entrada y salida, pero no atravesar los centros urbanos) y la imposi-

⁽¹⁰⁾ Por ejemplo, en Ronda está previsto crear aparcamientos para los grandes autobuses en la periferia del núcleo urbano, y trasladar a los turistas mediante minibuses «lanzaderas» gratuitos a la ciudad histórica. En Antequera, para facilitar el acceso de los turistas a la ciudad histórica se construye actualmente una circunvalación por el suroeste de la ciudad y un aparcamiento de borde, desde donde los visitantes podrán acceder a pie al conjunto monumental, sin mezclarse con el tráfico rodado del resto de la ciudad.



ción de barreras en el viario o prohibiciones de acceso (mediante señalización horizontal y vertical).

A pesar de los importantes avances realizados en las dos últimas décadas, aún se está lejos de ciudades europeas ejemplares por el modo de peatonalizar sus centros históricos como Bremen (Alemania) o Perugia (Italia).

En estas ciudades se combinan diversas medidas con este objeto:

- La limitación del tráfico interior a vehículos de residentes.
- La potenciación de modos de transporte público silenciosos (tranvías y autobuses eléctricos).
- La creación de una red segura y confortable de itinerarios peatonales, que incluye pasillos, escaleras y ascensores mecanizados, que facilitan los desplazamientos de los habitantes.
- La redacción de planes de rehabilitación de los centros históricos que amplíen las posibilidades de uso peatonal y para ciclistas, y palien la degradación de sus edificaciones y su uso monofuncional (turístico o comercial), dando facilidades para la implantación de usos residenciales sobre las tiendas, instalaciones culturales, deportivas o educativas.

LAS REDES DE APARCAMIENTOS PÚBLICOS

El crecimiento del parque automovilístico en las ciudades ha sido tan incesante que amenaza con ocupar los espacios públicos, como jardines y aceras, además de entorpecer la propia circulación.

Entre las medidas que pueden ayudar a una menor presencia de vehículos en superficie se encuentra el diseño y gestión de una infraestructura suficientemente descentralizada de aparcamientos públicos.

Actualmente, el 68% de las ciudades que nos ocupan ha diseñado planes de aparcamientos públicos. Estos afectan, fundamentalmente, a los centros urbanos. Sin embargo, en la mayoría de las grandes ciudades (por encima de 100.000 habitantes) dichos planes suelen extenderse al conjunto de la ciudad. Sobre todo, a barrios de alta densidad edificatoria o que funcionan como nuevos centros comerciales, con tendencia a la saturación de las plazas de aparcamiento existentes en superficie.

En las ciudades medias los lugares donde se localizan más frecuentemente los aparcamientos públicos, además del centro histórico, suelen coincidir con instalaciones donde se producen elevadas concentraciones de vehículos en días laborables (mercados de abastos, hospitales y otras zonas comerciales).

La *obtención de suelo para aparcamientos públicos* varía de una a otra localidad, de acuerdo a las siguientes pautas:

- En general, la red de espacios libres es la más utilizada para construir estas infraestructuras. En muchas ciudades se suelen aprovechar las plazas mayores anexas a los Ayuntamientos para construir aparcamientos subterráneos. En otras, cualquier espacio libre, los espacios ajardinados y el resto de las zonas verdes.
- La ocupación de solares vacíos y edificios históricos en desuso es otra práctica habitual para la creación de aparcamientos en superficie, ya que es preciso una escasa inversión. No obstante, presentan el problema de su coyunturalidad.
- El espacio edificado puede también ser aprovechado para la creación de aparcamientos subterráneos. En Andújar (Jaén) se ha previsto por el Plan General de Ordenación Urbana la creación de estas infraestructuras en lugares estratégicos de la ciudad, a cambio de la mejora de las condiciones de edificabilidad para los promotores.
- En algunos planes urbanísticos⁽¹¹⁾ se ha previsto la relocalización en la periferia de equipamientos que ocupan extensas superficies en los centros históricos (cuarteles, edificios administrativos, etc.) para obtener superficies suficientes para la creación de aparcamientos públicos.
- En las ciudades litorales la tipología de espacios estratégicos para resolver el déficit de aparcamientos públicos difiere de las ciudades del interior. Las principales necesidades estriban en hacer frente a la avalancha de visitantes y vehículos a las playas y otros puntos de ocio y distracción (parques de atracciones y temáticos, etc.).

⁽¹¹⁾ Roquetas de Mar (Almería) y Ronda (Málaga).

Además de las pautas antes indicadas, en todas las ciudades en general, pero especialmente en las de mayor tamaño, es recomendable el diseño de estrategias específicas para la creación de aparcamientos públicos que favorezcan el intercambio modal; es decir, la fácil transición desde el vehículo privado a sistemas de transporte colectivo. En concreto, en las inmediaciones de centros multimodales de transporte, en las estaciones de autobuses, de ferrocarriles, puertos y aeropuertos.

Los *planes locales de aparcamientos* suelen incluir un conjunto de medidas complementarias. Las que se están aplicando en mayor medida son:

- Crear aparcamientos públicos en el interior de los centros urbanos (62% de las ciudades) y/o en sus bordes (59% de los casos).
- Favorecer estacionamientos de corta duración para usuarios procedentes del exterior, a través de la implantación de la zona azul, o aparcamiento horario vigilado (47% de las ciudades)⁽¹²⁾.

Además, en aproximadamente un tercio de las ciudades se están poniendo en marcha otras medidas como la ampliación de las zonas de carga-descarga, la creación de aparcamientos sólo para residentes, y de redes de aparcamientos disuasorios en la periferia de los centros urbanos, donde los usuarios que vienen de lejos pueden transbordar a otro modo de transporte o van a pie.

Una última medida, todavía en fase incipiente de implantación (en tan sólo 4 de las 37 ciudades) consiste en la elaboración de una normativa que tenga como objeto el que las edificaciones a rehabilitar o nuevas en los centros históricos y otras áreas congestionadas de tráfico, dispongan de garajes propios para los vehículos de los inquilinos.

⁽¹²⁾ La puesta en práctica de una política de aparcamientos rotatorios (o «zona azul») está destinada a hacer más flexibles y utilizados los aparcamientos en superficie disponibles en los centros urbanos y entornos de lugares con elevadas densidades de tráfico (zonas en expansión, concentración de servicios, grandes superficies comerciales, etc.).



Congestión del tráfico en una calle de acceso al centro urbano de Sevilla.

■ IMPLANTACIÓN DE APARCAMIENTOS PÚBLICOS. CIUDADES ANDALUZAS MAYORES DE 30.000 HABITANTES. 1999

Medidas	Grado de Implantación
Planes locales de aparcamientos públicos	22 (68%)
Creación de aparcamientos públicos en centros urbanos	20 (62%)
Creación de aparcamientos públicos en bordes de centros urbanos	19 (59%)
Aparcamiento horario vigilado (zona azul)	15 (47%)
Ampliación aparcamiento carga-descarga	12 (37%)
Creación de aparcamientos públicos de disuasión en la periferia del centro	10 (31%)
Aparcamientos sólo para residentes	8 (25%)
Normativa obligatoriedad plazas aparcamiento en nuevas viviendas	4 (12,5%)
Normativa obligatoriedad plazas aparcamiento en viviendas a rehabilitar	4 (12,5%)

Sin datos: El Ejido, La Línea de la Concepción, Marbella, Mijas y San Fernando.

FUNCIONES DE LAS EMPRESAS MUNICIPALES DE APARCAMIENTOS PÚBLICOS

- La gestión única de los aparcamientos públicos.
- La planificación global de la oferta de aparcamientos según las tendencias de la demanda.
- La actuación urgente en áreas de intensa demanda (originada por las concentraciones de vehículos asociadas a usos comerciales o servicios públicos como hospitales).
- La solución de problemas de descoordinación derivados de intervenciones duplicadas de más de un organismo municipal.
- La posible subvención de nuevos aparcamientos en las zonas urbanas con habitantes de menor poder adquisitivo.
- La promoción de la participación ciudadana en el proceso de planificación y gestión de los aparcamientos.
- El estudio de medidas de corrección del impacto ambiental de determinados aparcamientos de gran tamaño.

Para la mejor gestión y planificación de una red de aparcamientos públicos cada vez más compleja y numerosa, se han creado Empresas Públicas o Departamentos específicos en algunas de las grandes ciudades como Jaén, Málaga o Sevilla. Su objetivo es impulsar y coordinar la política municipal en dicha materia, y vienen a ser la respuesta al incremento notable de las necesidades de este tipo de dotaciones en los últimos años. Sus competencias más frecuentes son la gestión y creación de estas infraestructuras, aunque en el caso de la ciudad de Jaén es también el organismo responsable de la ejecución del plan de accesibilidad y peatonalización del centro urbano.

EL VIARIO PARA TRÁFICO NO MOTORIZADO



La creación de redes para ciclistas y peatones tiene un gran interés para desplazamientos cortos (menos de 3 km.), que son muy frecuentes en las ciudades. El transporte público encuentra dificultades para cubrir esta demanda en zonas suburbanas. Además, la bicicleta está en mejores condiciones para competir con el automóvil particular en cuanto a duración de trayectos, servicios puerta a puerta y flexibilidad.

La planificación coherente de la red para ciclistas es una realidad cada vez más compleja, en la que hay que tener en cuenta múltiples factores que mejoren la velocidad media de desplazamiento, la continuidad física de los itinerarios y la seguridad frente a los automóviles. En Andalucía tan sólo en algunas grandes ciudades existen Planes Directores de la Bicicleta con esta finalidad⁽¹³⁾.

⁽¹³⁾ Por ejemplo, en Córdoba, Granada, Málaga o Sevilla.

La *implantación de carriles para bicicletas* en las ciudades estudiadas tiene un muy bajo nivel de implantación en comparación con otras ciudades europeas. Tan sólo 13 ciudades (el 35% del total) disponen de este viario verde.

Su grado de implantación es mayor conforme crece el tamaño de las poblaciones: 12% en las ciudades menores de 50.000 habitantes, 36% en las ciudades entre 50.000 y 100.000 habitantes, y 70% en las grandes ciudades.

De hecho, las primeras seis grandes ciudades en función de su tamaño de población son las únicas en que se han creado redes de carriles bici dentro de sus Planes Directores para la promoción de este medio de transporte (Sevilla, Málaga, Córdoba, Granada, Jerez de la Frontera y Almería). Una iniciativa ejemplar es la de la Oficina del Plan de Movilidad de Granada, dentro de la cual funciona el Foro de la Bicicleta, donde están representados colectivos ecologistas, federación de ciclistas y el Ayuntamiento. En él se estudian las medidas para fomentar el uso de la bicicleta.

En las ciudades medias la implantación de carriles bici es minoritaria en términos relativos. En la mayoría de estas ciudades sirven más a las urbanizaciones turísticas y residenciales que al tráfico propiamente urbano, localizándose frecuentemente en los paseos marítimos. No obstante, en algunas localidades se está promoviendo este tipo de infraestructuras para comunicar la periferia urbana con áreas de especial valor natural y recreativo (espacios naturales protegidos próximos, parques periurbanos y playas y otras adecuaciones para el ocio en el medio rural).

Actualmente la red de carriles-bici más consolidada es la de la ciudad de Granada, que tendrá una longitud aproximada de 70 kilómetros, e interconectará los distintos barrios y zonas universitarias de la ciudad. El *diseño de la red para ciclistas* ha ido acompañado de otras *medidas complementarias*, tales como:

- La creación de aparcamientos para bicicletas estratégicamente situados en zonas próximas a edificios administrativos comerciales y universitarios⁽¹⁴⁾.
- La combinación del transporte en bicicleta con el autobús para acceder a zonas que por su lejanía o sus fuertes pendientes (Campus Universitario de la Cartuja) dificultan el acceso a pedal.
- La incorporación de mecanismos en el PGOU para que las nuevas zonas urbanizables previstas lleven incorporados carriles bici y biciaparcamientos.

Otra ciudad donde se ha avanzado considerablemente en el diseño de la red de carriles bici en los últimos años es Almería capital. En ella la red se articula aprovechando la ronda de circunvalación de nueva creación, que se conecta con el parque y el paseo marítimo, adaptados parcialmente para dichos recorridos. La creación de esta infraestructura ha ido acompañada de la señalización de la misma y la creación de aparcamientos específicos para bicicletas.

En otras ciudades como Córdoba, Jerez de la Frontera o Sevilla las redes de carriles bici previstas (que oscilan entre los 40 y 100 kilómetros de longitud) permitirán conectar todos los barrios de las respectivas ciudades, aunque su grado de ejecución se ha ralentizado en los últimos años.



⁽¹⁴⁾ En Granada está prevista la creación de estos aparcamientos formando una red que abarque lugares del centro histórico, grandes superficies comerciales, escuelas, campus universitario y centros dependientes del Ayuntamiento, preferentemente los de carácter deportivo. Además, se contempla la posibilidad de habilitar biciaparcamientos en la red de aparcamientos públicos.



Carril bici en el Parque Nicolás Salmerón. Almería.



Paseo Juan Carlos I (Sevilla). Carril bici junto al río que comunica de norte a sur la ciudad.

■ RED DE CARRILES BICI EN CIUDADES ANDALUZAS >30.000 HABITANTES

	Existencia de carril-bici	Extensión (en km.)
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	7 (70%)	106,5
Ciudades mediano-grandes (<100.000 >50.000 hab.)	4 (36%)	16,1
Ciudades medias (<50.000 >30.000 hab.)	3 (18%)	:
Total	14 (38%)	:

LA PROMOCIÓN DE LA BICICLETA EN OTRAS CIUDADES EUROPEAS

Los aspectos más novedosos de la política de fomento de la bicicleta en otras ciudades europeas respecto a las andaluzas provienen de una concepción de la planificación de este modo de transporte que no se argumenta exclusivamente en la creación de las infraestructuras necesarias, sino que contempla también otros aspectos tales como los beneficios económicos derivados, e incluso las ventajas psicológicas y sociológicas que aporta a los ciudadanos.

Se trata de facilitar un cambio profundo de todos los elementos que intervienen en su seguridad, rapidez y comodidad, que exceden la mera existencia de vías ciclistas. Para ello, la política de promoción de la bicicleta se concibe en el marco de una política integral de transporte urbano que atienda prioritariamente a los medios colectivos y a la bicicleta.

Respecto a la creación de infraestructuras la tendencia más común es la de extender las infraestructuras propias o compatibles con otros modos de transporte a diversos niveles⁽¹⁵⁾.

⁽¹⁵⁾ Se pueden distinguir en las grandes ciudades los siguientes niveles: global del área metropolitana o término municipal, por distritos urbanos y por barrios.

Un aspecto importante de esta planificación es la adecuada *jerarquización de la red para bicicletas* (ya que el 60% de los desplazamientos en bicicleta se producirán en la red de nivel urbano y un 30% en la red de nivel distrito, y sólo el resto a nivel de barrio), con los siguientes criterios:

- La red de nivel urbano o de ciudad consistirá en una malla de vías ciclistas que conectan entre sí los diferentes distritos urbanos, y éstos con las redes suburbanas y regionales para ciclistas.
- La red de nivel distrito conectará las diferentes barriadas de cada sector urbano entre sí y con la red de nivel urbano, funcionando, pues, como red distribuidora de los flujos desde la ciudad hacia los barrios y viceversa, así como sirviendo para el acceso a lugares estratégicos como escuelas y comercios.
- La red de nivel barrio conectará los espacios residenciales con otros lugares de proximidad como colegios y pequeños comercios o jardines, y debe estar pensada para su uso por la infancia.

Otros *criterios de diseño de la red de bicicletas* tienen como objetivo primordial el permitir que el ciudadano se pueda desplazar a todos los puntos de la ciudad. Las líneas de actuación destinadas a la *permeabilización* de dicha red son:

- Dar continuidad a los itinerarios ciclistas⁽¹⁶⁾.
- Suprimir los puntos negros o lugares peligrosos.
- Dar prioridad para los ciclistas en las intersecciones.
- Disminuir el efecto barrera causado por las autovías, los ferrocarriles y los ríos o canales.
- Adoptar políticas de moderación del tráfico de otros medios de transporte y de los aparcamientos para los mismos en áreas de congestión del tráfico.

En algunas ciudades se han redactado «*Cartas de la bicicleta*», que constituyen cuerpos doctrinales ideados especialmente para los futuros desarrollos urbanos, que deben integrar a la bicicleta desde la fase de la concepción.

En este sentido, las *modalidades de la red destinada a las bicicletas* en las ciudades europeas donde tiene un mayor grado de implantación (en torno al 25% de los desplazamientos totales), han adquirido una creciente complejidad, pudiéndose distinguir los siguientes tipos:

- Carriles-bici convencionales: Espacios reservados a las bicicletas en las vías de circulación de vehículos.
- Carriles-bici a contracorriente.
- Aceras-bici: Espacios reservados a las bicicletas en las calles peatonales.
- Calles en áreas 30: La velocidad máxima permitida es de 30 km/hora, y el diseño y las normas del viario facilitan la presencia de los ciclistas y los peatones y refuerzan las funciones no circulatorias de la calle.
- Calles compartidas por buses y bicicletas.
- Calles compartidas con peatones.

Asimismo, la *infraestructura de aparcamientos de la bicicleta* se ha ido diversificando y mejorando sus dotaciones (personal de vigilancia, pequeño centro para reglajes y reparaciones más elementales, etc), abarcando las siguientes modalidades:

- Biciberg, o contenedor subterráneo en bloques de viviendas que se construyan con garajes, diseñado para bicicletas.
- Aparcamientos vigilados en áreas de atracción masiva de visitantes y en lugares de intercambio modal de transportes.
- Aparcamientos vigilados móviles en lugares donde se celebran eventos de atracción masiva de visitantes.

Finalmente, dentro de la política de *promoción de su uso* se pueden destacar las siguientes iniciativas:

- Compra de bicicletas destinadas a ser utilizadas por los funcionarios municipales e implantación gratuita de otros servicios complementarios (reparaciones, repuestos, zonas de aparcamientos junto a vehículos).
- Puntos de alquiler de bicicletas a bajo precio.
- Descuentos en otros modos de transportes para aquellos ciclistas que se desplacen utilizando también parcialmente trenes de cercanías o autobuses.

⁽¹⁶⁾ La política más común es crear pistas para bicicletas sólo allí donde existen problemas de compatibilidad irresolubles con el tráfico motorizado. El objetivo final ha de ser configurar una red coherente y atractiva para todas las necesidades de desplazamiento.

CONCLUSIONES

Las competencias relacionadas con el transporte en las ciudades son ejercidas fundamentalmente por áreas municipales como obras e infraestructuras o la de tráfico. Ello influye en que, salvo excepciones como en el caso del Plan de Movilidad Sostenible de Alcalá de Guadaíra o la Carta Verde de Málaga, no figure entre los planteamientos de la política medioambiental local.

Sin embargo, los problemas ambientales asociados al actual modelo de movilidad urbana son múltiples y crecientes. Entre ellos se pueden destacar el deterioro de la calidad del aire y la generación de ruido. A ello se podrían unir otros problemas indirectos como la ocupación de espacios libres y zonas verdes para aparcamientos de vehículos, o el calentamiento global del clima de las ciudades.

Al igual que otras políticas sectoriales con incidencia en el medio ambiente urbano, las políticas orientadas al logro de una movilidad sostenible en las ciudades han de integrarse en el marco de otros planes sectoriales de ámbito geográfico superior, como los Planes Directores de Infraestructuras de Andalucía y de España. Asimismo, en las aglomeraciones urbanas y en otras ciudades donde existan, se tendrán que coordinar con los Planes de Ordenación del Territorio subregionales y los Planes Intermodales de Transporte.

El objetivo global de la política local de movilidad sostenible ha de ser disminuir el volumen de los desplazamientos en medios mecanizados. En este sentido, se ha de disminuir la participación del vehículo privado, a través de la transferencia de dichos desplazamientos a otros modos de transporte menos contaminantes. En concreto, al tráfico peatonal (para distancia menores a 500 metros), ciclista (hasta 5 kilómetros), y al transporte colectivo.

Para ello, se pueden y se deben poner en marcha coetáneamente diversos planes de intervención, que incluyan medidas relativas a:

- Planificación urbanística y territorial.
- Fomento del transporte colectivo.
- Sistemas para la modernización/automatización de la gestión del transporte urbano.
- Peatonalización de los centros históricos,
- Creación de redes de aparcamientos públicos.
- Diseño de un viario específico para tráfico no motorizado.



El ruido

Introducción

Fuentes de contaminación acústica en las ciudades andaluzas

Políticas de intervención

- Aspectos generales
- Disminución del ruido asociado al tráfico
- Disminución del ruido producido por actividades de ocio y diversión

Conclusiones

INTRODUCCIÓN

El ruido como problema ambiental surge en el seno de la civilización actual a mediados del siglo XIX, debido al deterioro de las condiciones de trabajo producidas por los niveles sonoros de las máquinas en fábricas y talleres durante la revolución industrial.

A lo largo del siglo XX la contaminación acústica va evolucionando y adquiere nuevas formas. Durante la primera mitad del siglo el problema del ruido va extendiéndose al interior de las urbes por el impacto de los modernos medios de locomoción (ferrocarril, automóviles y aeropuertos) y de la maquinaria utilizada para las distintas obras.

En las últimas décadas se asiste a la emergencia de otras fuentes de ruido, producto de ciertas formas de vida comunitaria (actividades de ocio y diversión, sirenas y alarmas, u obras de ingeniería civil y de construcción) y doméstica (uso masivo de aparatos eléctricos y otros equipos de exterior). Entre éstas debe destacarse la aparición de problemas de contaminación acústica en horario nocturno en las áreas de diversión y de ocio que, junto con el ruido originado por el tráfico en horario diurno, se han convertido en los dos principales problemas relacionados con el ruido en la mayoría de las ciudades andaluzas.

La rápida emergencia de los problemas de ruido en las ciudades hacen que las políticas de lucha contra la contaminación acústica sean relativamente recientes respecto a otros problemas medioambientales típicamente urbanos. En este sentido, cabe recordar que sólo han transcurrido algo menos de tres décadas desde que en el año 1972 la Organización Mundial de la Salud (OMS) catalogó el ruido como una forma más de contaminación.

A continuación se exponen los resultados de la encuesta realizada en las ciudades andaluzas mayores de 30.000 habitantes sobre la situación de la contaminación acústica, y las medidas que se están aplicando para la reducción y prevención de este problema ambiental.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LAS CIUDADES ANDALUZAS

Los estudios realizados desde principios de la década de los noventa en todas las ciudades andaluzas por encima de los 50.000 habitantes (Consejería de Medio Ambiente) revelan que más de la mitad de la población que vive en dichos municipios soporta actualmente niveles de ruido no deseables, superiores a 65 dBA, cifra muy superior a la media de los países de la Unión Europea, donde sólo afecta al 27% de la población, o a la media española (33%).

Los agentes contaminantes por ruidos en Andalucía y su contribución porcentual respecto al total de emisiones analizadas en el periodo 1995-1998 es la siguiente:

- *El tráfico terrestre es la principal causa generadora de ruidos en Andalucía* (supone el 78,46% de las emisiones totales que provocan problemas por ruidos según las mediciones efectuadas).

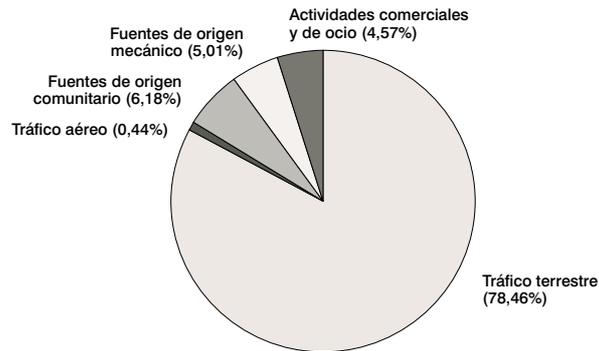
La repartición porcentual de la emisión de ruidos según medios de transportes terrestres se caracteriza por el predominio de las molestias causadas por el automóvil privado y las motocicletas respecto al resto de fuentes generadoras de contaminación acústica. A continuación le siguen los ruidos de camiones y autocares, los servicios de ambulancia y policía, los camiones de basura y, finalmente, de los trenes.

La incidencia del tráfico rodado, dentro de las ciudades, presenta distintos grados de intensidad según las zonas. Su incidencia es mayor en las áreas residenciales cercanas a rondas de circunvalación y vías de circulación rápida, seguida a continuación por calles de intensos volúmenes de tráfico, en los accesos o en el interior de los centros históricos y comerciales y, en tercer lugar, por las áreas donde se concentra la movida juvenil durante los fines de semana. En el resto del tejido urbano hay que destacar que los menores niveles de ruido corresponden a las áreas residenciales suburbanas de baja densidad edificatoria, donde el tráfico rodado tiene valores muy bajos.

- *El resto de las emisiones generadoras de ruido urbano está muy repartido entre las diversas fuentes, sobresaliendo ligeramente los ruidos provocados por las actividades comerciales y de ocio (8,95%), respecto a las de origen comunitario (6,18%) y las fuentes de origen mecánico (5,01%).*

Otras actividades emisoras de ruido tienen una muy baja participación porcentual en las emisiones totales, tales como el tráfico aéreo (0,44%) y los ruidos de origen animal (0,96%).

FUENTES PRINCIPALES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA URBANA EN ANDALUCÍA. 1995-1998



Ruido emitido por maquinaria de obras. Sevilla.

Individualizando estas fuentes emisoras según actividades concretas hay que destacar la mayor participación de los ruidos provocados por las siguientes fuentes:

- Bares/pubs y discotecas (4,57%).
- Talleres mecánicos (2,34%).
- Gritos domésticos (1,61%).
- Radio/televisión y música en vivienda (1,56%).

En particular, los niveles de ruido nocturno percibidos en los hogares situados próximos a las áreas de ocio y diversión durante los fines de semana superan los valores deseables (45-55 dBA), y son similares a los percibidos un día laborable en un área residencial próxima a una vía de intenso tráfico.

GENERACIÓN DE RUIDOS POR LAS ACTIVIDADES DE OCIO Y DIVERSIÓN

Hoy día, resulta ya habitual que en diversos lugares de la geografía de cualquier ciudad andaluza se produzcan concentraciones en la calle de grupos de jóvenes, que oscilan entre decenas y varios miles de personas, que causan perturbaciones del medio ambiente urbano durante las noches y madrugadas de los fines de semana. Perturbaciones asociadas, fundamentalmente, a ruidos excesivos y molestos, a destrozos en el mobiliario urbano y a la generación masiva e indiscriminada de basuras⁽¹⁾. Respecto a este último aspecto se observa un incremento ostensible de los gastos de limpieza de la ciudad y de renovación del mobiliario urbano. A ello se le añade el coste que supone para la salud de los vecinos.

Los impactos de estas concentraciones sobre los ciudadanos, en relación con el problema del ruido, son más apreciables en las calles o plazas integradas en el tejido urbano, donde se produce un fuerte incremento de los niveles de ruido en horario nocturno durante los fines de semana del otoño e invierno, al ser espacios más resguardados del frío y la lluvia. Estos lugares coinciden, en general, con áreas de los cascos antiguos y barriadas donde se concentran los establecimientos de ocio y restauración.

Durante primavera y verano, con la llegada del buen tiempo, estas concentraciones se desplazan a lugares más frescos y ventilados. Suele tratarse de espacios abiertos de tipología diversa (bulevares, márgenes de riberas fluviales o playas), habitualmente separados de los espacios residenciales, lo que amortigua la contaminación acústica sobre los ciudadanos.

Además, en las ciudades de mayor tamaño (por encima de los 50.000 habitantes) las emisiones de ruido varían según los grupos sociales y profesionales que integran estas concentraciones nocturnas, observándose un mayor impacto sonoro en aquellos lugares donde se realizan determinadas prácticas (por ejemplo, carreras de motos, estacionamiento de vehículos con equipos de música sonando indiscriminadamente, etc.).



⁽¹⁾ Otros costes no evaluados son, por ejemplo, la mayor presencia y control policial, o los costes sanitarios de accidentes de tráfico.