

Gestión de la movilidad y gestión del espacio vial en el Avance del Plan

Pedro García Alarcó

Algunas consideraciones terminológicas

Movilidad y transporte

Al tratamiento integrado de los movimientos o desplazamientos que permiten resolver los problemas que plantea la diferente localización espacial de los centros básicos de la actividad urbana (vivienda, trabajo, comercio, gestiones, ocio...) se le ha llamado, durante muchos años, Sistema de Transporte. Desde hace relativamente poco tiempo se viene utilizando el término Sistema de Movilidad, con el que se pretende enfatizar la inclusión de los movimientos a pie como parte del sistema y, también, para subrayar aquellos aspectos no puramente cuantitativos que permitan asegurar una cierta capacidad del sistema para absorber la evolución futura de un área urbana. No se trata, sólo, de determinar cuantas personas hay que transportar entre un punto u otro y cual debe ser, como consecuencia, la capacidad del viario o la capacidad de un modo de transporte. Se trata, además, de incorporar toda una serie de aspectos relativamente nuevos y que intentan asegurar que las consecuencias, a largo plazo, de las propuestas

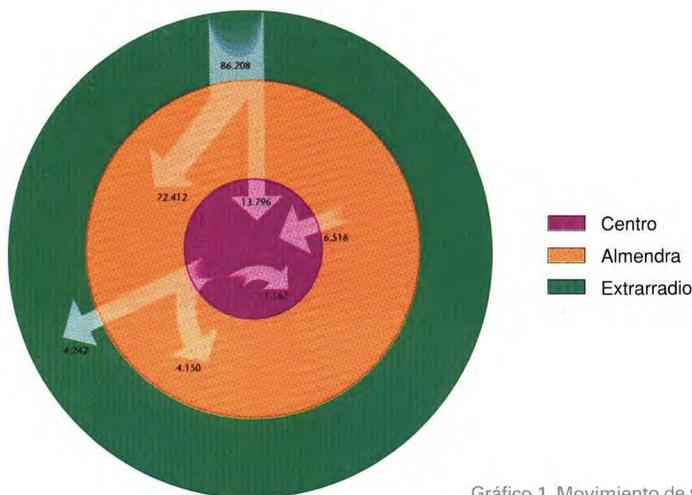


Gráfico 1. Movimiento de vehículos en hora punta (1992).

que se realicen no tengan efectos excesivamente negativos en la calidad de vida de los ciudadanos y en el funcionamiento y eficacia del sistema urbano.

Muy recientemente el término movilidad viene usándose asociado al término sostenible, aplicando con ello la definición de desarrollo sostenible, que data de 1978, y que fue

adoptada por las Naciones Unidas y por el Banco Mundial, con el significado de "aquél tipo de desarrollo económico que no compromete la capacidad y calidad de vida de las generaciones futuras", con especial referencia a los recursos no renovables y a la calidad ambiental.

Aparcamiento, rotación y usos

El estacionamiento –término indudablemente más castellano que el de aparcamiento– ha venido considerándose de manera sistemática en los estudios de planeamiento como una magnitud estática y de carácter dotacional: tantas plazas por vivienda; tantas plazas por 100 m² de oficina o de superficie comercial. El término aparcamiento de rotación viene aplicándose a aquellas modalidades de estacionamiento/aparcamiento que alquilan el espacio por horas, normalmente bajo concesión o de naturaleza privada. Sin embargo, el aparcamiento como observamos cada día en nuestras ciudades– es un elemento dinámico de enorme relevancia para orientar el comportamiento de los usuarios del sistema de transporte, capaz de condicionar y caracterizar el funcionamiento del tráfico en una ciudad y, particularmente, en sus áreas centrales.

El aparcamiento puede considerarse como una dotación, pero debe estudiarse y concebirse como una dotación flexible capaz de asociarse, en función de criterios urbanísticos, con prioridad a unos usos en detrimento de otros.

El aparcamiento es el gran regulador de la movilidad urbana y de su correcto dimensionamiento y asignación a unos usos u otros, en determinados intervalos horarios, dependerá la presión que el vehículo privado ejerza en una zona urbana en un momento dado.

En las zonas congestionadas entendemos, por definición, que se ha producido una disputa del espacio, el cual constriñe este a unos límites que reducen la fluidez de los desplazamientos. En estos casos es evidente que deben favorecerse aquellas actividades o aquellos usos del espacio que lo demanden con menor intensidad.

Así, por ejemplo, una plaza de aparcamiento (cuadro 1) ocupada por el mismo vehículo durante 9 horas consume 72 m² por hora (8 m²/vehículo x 9 horas), mientras que la misma plaza al servicio de gestiones o de usos comerciales, es sólo solicitada a razón de 12 m² por hora.

Por otra parte, es evidente que quienes aparcan de "9 a 6" o de "8 a 3", llegan, más o menos, a la misma hora a sus

destinos de trabajo y que la disputa del espacio menos intenso se verifica en horario comercial (de 10 a 13:30 horas, por ejemplo).

De ese concepto de compartir un espacio, en distintos momentos, surge la rotación, que es deseable en la medida en que se asocia a determinados usos y maximice el uso del espacio. Pero, si por ejemplo, un aparcamiento público, de los que se denominan normalmente de "rotación", tiene el 30% de sus plazas, como ocurre normalmente, para abonados –por medio de una cantidad fija mensual que les da derecho a aparcar desde las 8 de la mañana hasta las 7 de la tarde– y del resto de sus plazas, el 30% se ocupan una media de 4 horas –o más– por los mismos vehículos, nos encontramos con un aparcamiento de uso laboral predominante, con muy bajo aprovechamiento del espacio y dedicado, preferentemente, al servicio de la terciarización.

Del mismo modo, cuando una plaza, regulada en bordillo es ocupada durante varias horas por el mismo vehículo, lo que se produce es una disminución efectiva de la oferta de estacionamiento para actividades comerciales y de gestión y un incremento de las expectativas de aparcamiento.

Por ello, desde hace muchos años, los países con una mayor tradición automovilística vienen distinguiendo entre aparca-

Cuadro 1. Consumo de espacio por persona (m²/hora) para un desplazamiento medio de 5 Km. en condiciones óptimas de la red

Modo de desplazamiento	Estacionamiento	Circulación	Consumo total
Peatón	0,0	2,0	2,0
2 Ruedas			
• Trabajo (9 h)	13,5	7,5	21,0
• Diversión (3 h)	4,5	7,5	12,0
• Compras (1,5 h)	2,3	7,5	10,0
Automóvil (1,25 pers./Veh)			
• Trabajo (9 h)	72,0	18,0	90,0
• Diversión (3 h)	24,0	18,0	42,0
• Compras (1,5 h)	12,0	18,0	30,0
Autobús (40 personas/bus)			
• carril libre)	0	4	4
• carril reservado			
60 buses/hora	0	8	6
30 buses/hora	0	15	12
Metro (30.000 pers./hora/sentid.)	0	1	1

Fuente: Les Transports Collectifs Urbains, ENPC, 1988 USM. Datos sobre Madrid.

mientos de larga estancia, de media estancia y corta estancia (o muy baja rotación, rotación media y rotación alta) lo que supone una mejor asociación a los usos y las fórmulas de gestión que permiten introducir una mayor racionalidad en la disputa del espacio (que siempre acaban apropiándose las actividades con mayor presión económica) dentro de las áreas más congestionadas.

Organizando el estudio del aparcamiento desde esa óptica se hace posible, entonces, asociar unos índices de rotación, según intervalos horarios, a distintos usos, lo que deberá implicar, necesariamente, una política tarifaria bastante clara y decidida en favor de unos usos y en detrimento de otros.

Aparcamiento, precio y residentes/comerciantes

La lógica demanda que, en aquellas zonas en las que el precio del suelo sea más alto, el aparcamiento –como reflejo de la utilización de ese suelo– debe tener un precio relativo y correspondiente, y que ese precio debe ser mayor para los usos más intensivos de espacio.

Mientras el aparcamiento del residente esté situado en la calle (por falta de dotación, porque la dotación con la que se construyó la finca se dedicó a taller o garaje, porque se vendió separadamente) este aparcamiento será un precario y acabará siendo desplazado en la disputa del espacio con fuerte valor económico. Así la única solución sostenible, a largo plazo, es la construcción de aparcamientos para residentes que equilibren los déficits de dotación. Pero, nuevamente, la presión económica distorsionará una parte de esas dotaciones (por medio de la picaresca) poniéndolas al servicio de la terciarización. El pequeño comerciante debe, en determinadas áreas, considerarse como una tipología especial de residente.

Templado del tráfico

El término templado del tráfico es una adaptación de la traducción literal del término inglés *traffic calming*, y que muchos han venido aplicando como “calmado” del tráfico y, aún, como “enfriamiento”.

Al comienzo de los años setenta, en los Países Bajos comenzaron a aplicarse una serie de técnicas para el tratamiento de la congestión en los centros urbanos de pequeñas ciudades históricas.

Años después una serie de expertos reunieron en una exposición estas soluciones y le dieron el nombre genérico de *stadserf and winkelerf*. Todas ellas tenían unas pautas comunes: con el motivo de la puesta en marcha de una ronda, que permite evitar el centro histórico, se aborda una recuperación del espacio central mediante el tratamiento de las calles (pavimentos, mobiliario urbano, ensanche de aceras, zonas peatonales), la segmentación del aparcamiento (larga estancia fuera de la ronda, con limitaciones, para acceder al centro, como los ingleses venían aplicando) y una reducción efectiva (con soporte físico) de la velocidad de los vehículos motorizados.

Este conjunto de ideas es adaptado a muchas ciudades alemanas, a medidas de los 80, con el nombre de *verkehrsberuhigung*, donde se pierden las resonancias un tanto idílicas holandesas (ciudades seguras y amables, en traducción libre), y se crea la terminología que luego será adoptada por los ingleses como *traffic calming* que, realmente, tienen pocas experiencias en la materia en comparación con los Países Bajos y con Alemania o Dinamarca.

Gestión de la movilidad en el Avance

Es en las áreas más tensionadas, donde existe una mayor presión y donde la oferta de las distintas opciones de transporte debe combinarse para ofrecer una continuidad de servicio, donde los aspectos de gestión resultan más relevantes y su eficacia más exigible.

El modelo de movilidad que se estructura dentro del Avance integra las propuestas específicas sobre la gestión de la movilidad en el centro, donde la naturaleza de esas medidas es realmente decisiva a la hora de promover determinados resultados con la disposición de las infraestructuras propuestas buscando el equilibrio selectivo de la red viaria, y la potenciación de los sistemas de transporte colectivo y de su multimodalidad.

Estas propuestas sobre el centro deben garantizar unas condiciones mínimas para la gestión que aseguren:

- Un desvío de la presión del tráfico en el centro, a fin de liberar espacios en beneficio de los usos más importantes para el desarrollo y sostenimiento del proceso de revitalización.
- Una ordenación, más equilibrada, de los espacios públicos o de concesión pública, en beneficio, prioritario, de las necesidades de los residentes y del comercio local.

more congested arcs and, specifically, the internal space of M-30, the space of the second ring road (“ensanche”) and the first ring road

(“Centro”).

The proposed treatment for the City Center has an especial meaning and it is one of the tools in which

the strategy for a historical center renewal of Madrid is based. There are still about 200.000 people living in this historical center, which has a

remarkable size (4,5 times larger than Munich center, almost two times larger than Bolonia center).

The proposals include:

Todo ello partiendo, lógicamente, de la elección de un modelo del centro en el que se ha apostado, con firmeza, dentro del Avance: un centro vivo, capaz de ser testimonio de la memoria histórica y de una ciudad nueva.

Dentro de ese marco general –que nunca puede considerarse aislado del resto de la ciudad y, especialmente, de sus fronteras– se han seleccionado un conjunto de objetivos específicos.

- Reducir, selectiva y progresivamente, los tráficos de paso en el centro, fundamentalmente en las horas punta (unos 9.000 vehículos actualmente, cifra inferior a la de hace tres años, como consecuencia del “cierre” de la M-30 y de la “semiconclusión” de la M-40). (Ver gráfico 1)

- Reducir, análogamente, por medio de una desincentivación voluntaria, pero activa, con la aplicación de las infraestructuras y las medidas de gestión adecuadas, una reducción de los viajes en vehículo privado con destino al centro, fundamentalmente por motivo de trabajo y para estancias superiores a tres horas (larga estancia).

- Mejorar las dotaciones y facilidades de aparcamiento a los residentes, actuales y futuros, fundamentalmente con espacios reservados fuera de la vía pública.

- Mejorar la rotación del espacio para aparcamiento, favoreciendo estancias cortas en horario comercial, y disuadiendo estancias largas, especialmente con llegada en hora punta, mejorando la eficacia del espacio y su uso por un mayor número de ciudadanos, incrementando con ello la disponibilidad de plazas para uso comercial, de gestión o profesional (estancia máxima: 2 horas).

Para ello y dentro del marco del modelo de movilidad se han diseñado un conjunto de instrumentos de actuación que a continuación se describen:

Instrumentos de actuación

La política de estacionamiento

- Integración de la oferta de estacionamientos públicos, fijando unos gradientes de precio (más económicos cuanto más distantes del centro, en correspondencia con el valor del suelo), con límites en cada una de las rondas y favoreciendo, decididamente, las estancias de corta duración cuanto más central sea la posición de aquellos. Estos precios pueden ser distintos en función de los intervalos horarios o los niveles de congestión.

- Desarrollo de una red de Aparcamientos Disuasorios Urbanos (ADU) (Ver gráfico 2) ubicados –salvo excepciones si-

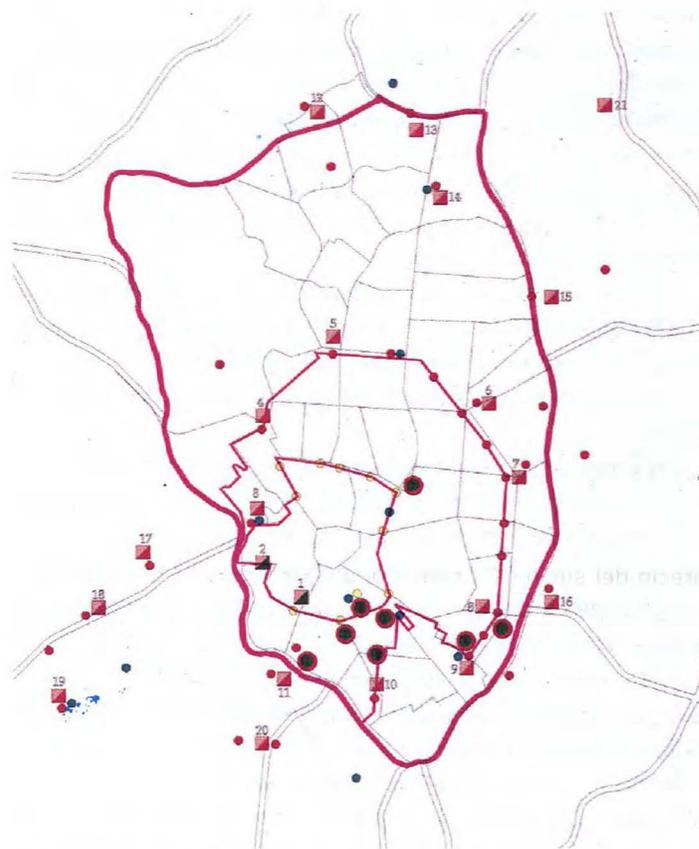


Gráfico 2. Oportunidades de localización para la red de aparcamientos disuasorios urbanos (A.D.U.)

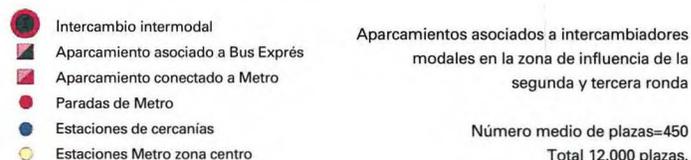
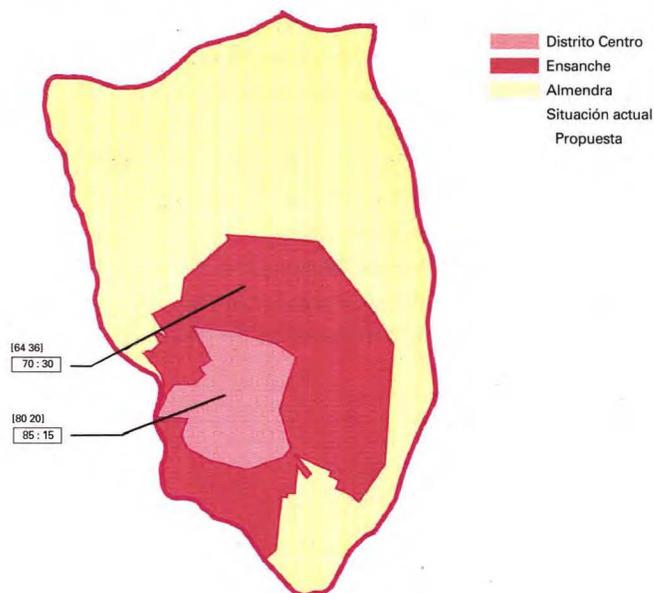


Gráfico 3. Distribución modal de desplazamientos



A whole park & ride policy, including recommendations on fees and the creation of a network of dissuasive urban parkings, developing the

urban park & ride concept. A urban renewal policy based on less traffic flows and by a reallocation of the street space.

tuadas en algunas rutas de acceso, en conexión con Metro— preferentemente en las cercanías de la M-30 y hasta el límite de la segunda Ronda. Estos ADU se destinarán, durante el día (por ejemplo de 8 horas a 18:30 horas) al aparcamiento de larga duración —más de 3,5 horas— penalizándose las estancias inferiores y las que no vayan asociadas a viajes en transporte colectivo.

En la tipología de estos aparcamientos se han considerado los siguientes requerimientos:

- Construcción en subterráneo sobre espacios públicos.
- Construcción en altura, con tecnologías de gestión avanzadas, que mejoran el rendimiento del espacio.
- Conexión por escaleras mecánicas con los andenes del metro.
- No más de doscientos cincuenta vehículos por planta.

En cuanto al régimen de funcionamiento, está comprobado que los aparcamientos disuasorios sólo funcionan efectivamente con un sistema de abonos que incluyen aparcamiento y transporte colectivo y que ello contribuye a fijar pautas de comportamiento de los usuarios.

Cálculos de coste y de rentabilidad efectuados muestran, que, por ejemplo, por 10.000 ptas se podría dar un abono mensual aparcamiento/metro.

También podrán construirse, asociadas, plazas de media duración y corta duración —que sirvieran al comercio y a las gestiones profesionales en la zona— y plazas de residentes, dentro de la misma unidad pero con sistemas de explotación físicamente segregados.

Se han estudiado 22 posibles localizaciones de estos aparcamientos.

- Incremento de las plazas para residentes y pequeños comerciantes mediante reserva en bordillo (al suprimir plazas de “larga estancia” y de “rotación media”) o mediante la reasignación parcial de plazas en aparcamientos de concesión o mediante la construcción de nuevos PAR en terreno público o en terreno privado como efecto de esponjamientos.

- Congelación selectiva de plazas de rotación media/baja en los aparcamientos de concesión en el centro, al ser suficiente la oferta actual —excepto en puntos con claros desequilibrios locales actuales o futuros— y darse la circunstancia de que el número de plazas libres coincide con el número de vehículos aparcados ilegalmente en la calle.

- Construcción selectiva de aparcamientos de rotación alta o baja, entre la primera y segunda rondas, condicionada a la supresión de un número importante de plazas de bordillo.

- Los aparcamientos disuasorios exteriores a la M-30 amortiguarán, cerca del origen del viaje una parte de la presión que se transmite a la trama central.

La política de recuperación de espacios

- Se define como objetivo en el interior del ensanche, pasar del actual 64% de desplazamientos en transporte colectivo y 36% en transporte individual al 70% y 30% respectivamente. (Ver Gráfico 3)

- En el interior de la primera ronda el objetivo se fija en pasar del actual 80%-20% al 85% y 15% para los viajes en transporte colectivo y vehículo privado, respectivamente. (Ver Gráfico 3)

Aunque de apariencia modesta, esto implica, en el ensanche una reducción del 20% del volumen de vehículos y en el centro del 30% (pasar del 36% al 30% y del 20% al 15% de vehículos privados, considerando 1,25 personas por viaje representa eso, aproximadamente).

Para ello se precisa:

- Un efecto sensible en la atenuación de la presión actual, del vehículo privado en el modelo de movilidad.

- La búsqueda de soluciones al cierre de la segunda ronda por el sur.

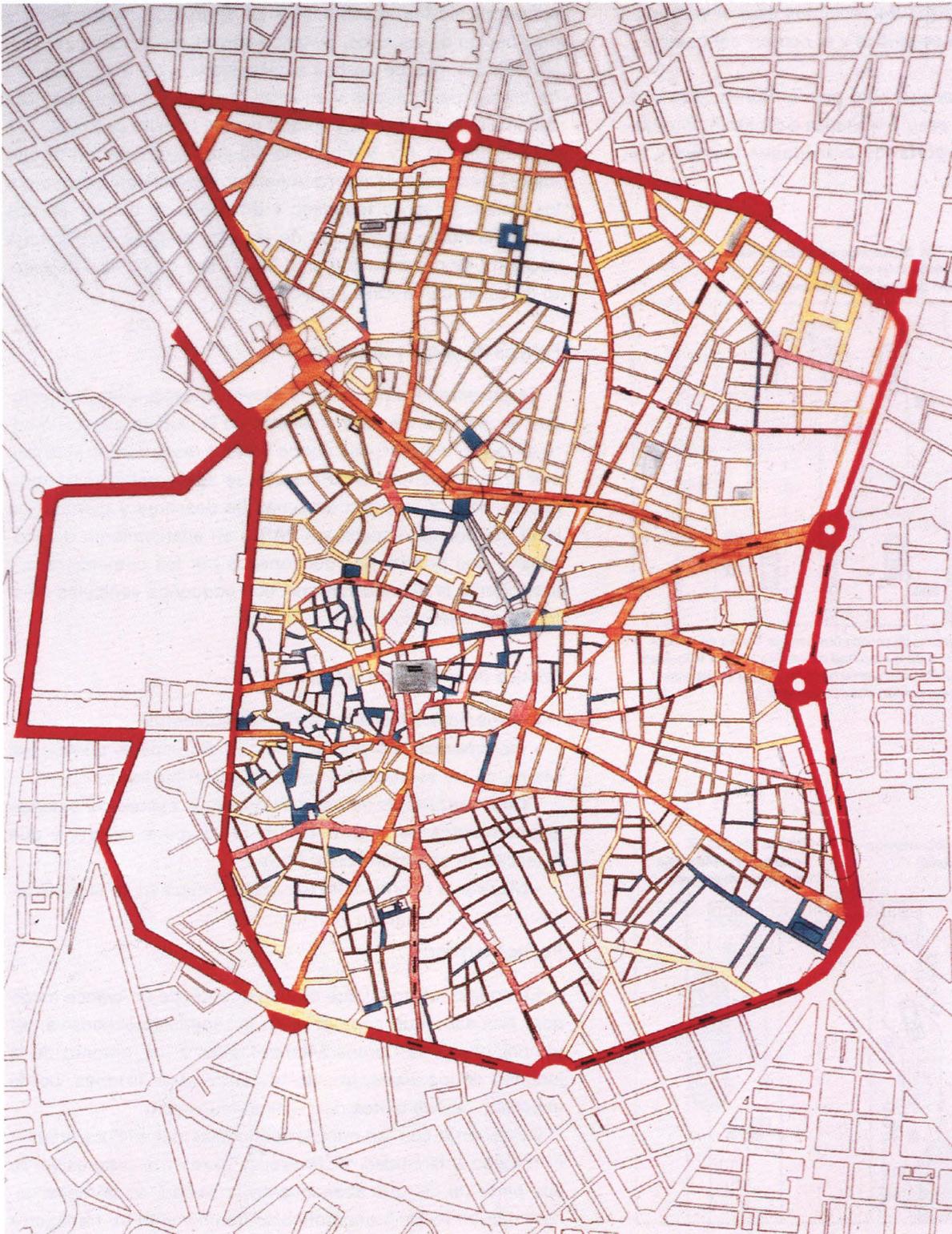
- Un marco de convivencia vial capaz de liberar el 6% de la superficie viaria del centro ocupada por vehículos indebidamente estacionados (100.000 m²)

- Sustitución del 30% de los aparcamientos en bordillo por aparcamientos (subterráneos o en altura) para residentes, lo que supondría, aproximadamente, más de 40.000 m² netos del suelo para ponerlos al servicio del peatón.

Política de ordenación vial: templado del tráfico

Los espacios liberados de modo progresivo por efecto de las medidas anteriores y del desarrollo del modelo de movilidad propuesta permitirán una ordenación más efectiva con los usos que se desea favorecer en cada ámbito concreto del centro. Dentro de esta ordenación se han establecido una primera serie de tipologías básicas cuya posible imagen final (en el Casco Antiguo) se manifiesta en el plano CV del Avance.

Estas tipologías —que requerirán el desarrollo de una norma azul— se centra en el predominio de los usos residenciales y locales en las zonas más densas, introduciendo un escalona-



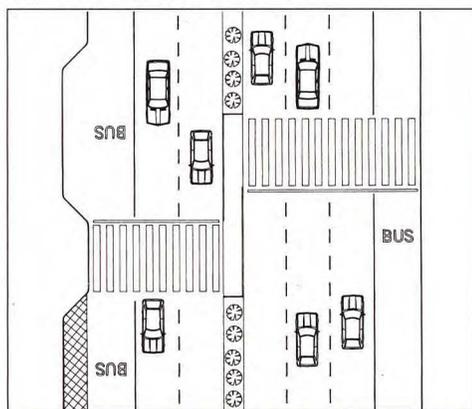
Propuesta de tratamiento del Vialio en el Casco Antiguo



miento de velocidades y flujos decrecientes para el vehículo, de modo que aumenten la seguridad y el confort del peatón y la calidad ambiental.

Estas tipologías son arteriales sólo para la Ronda; distribuidoras, con poco tráfico de paso y limitadas a 30 Km/h; interbarrios, 1 30 Km/h pero soportando actividades locales y el

Posibilidades de homogeneización en las vías con distinta sección en tramos. Simulación de posibles tratamientos.



- Segregación de parada bus (mayor fluidez de tráfico).
- Reducción de la amplitud de carriles (menor velocidad).
- Permeabilización lateral (viajeros, carga y descarga).
- Protección peatón (más seguridad).

Gráfico 4. Ejemplo de calmadoreo de tráfico

Ejemplo de transición para calmadoreo. Habilitación de C/D. Templado y preferencia del peatón en calzada.

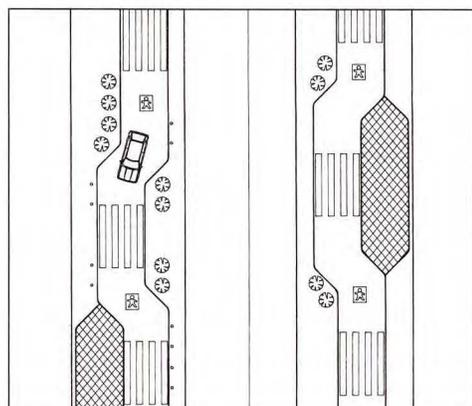


Gráfico 5. Ejemplo de calmadoreo de tráfico

comercio; locales, moderadas a 20 Km/h, con recuperación y distribución de espacios, evitando tramos continuos largos y liberando las vías de coches estacionados; vías templadas, las de menos de 7 metros y aquellas que por sus características deban elevar su eficacia y confort para el tránsito peatonal.

Los gráficos 4 y 5 muestran algunos ejemplos de lo que deberá desarrollar la norma zonal correspondiente respecto a los tratamientos de templado y en donde se distinguen dos casos: la homogeneización de las vías amplias con distinta sección hoy por tramos, como Gran Vía y otras; el tratamiento de calles con escasa sección...

Política de carga y descarga

Es perentorio dotar de una mayor eficacia a las operaciones de distribución de mercancías en la ciudad, especialmente en las zonas centrales donde bares y restaurantes alcanzan una gran concentración. Para ello se están estudiando alternativas para la creación de zonas de descarga y distribución local, habilitando espacio en PAR o en aparcamiento de concesión, que podrían ser gestionados por los comerciantes y asegurando la distribución final con pequeños vehículos eléctricos, por ejemplo.

Política de transporte colectivo

Las medidas adecuadas serán las siguientes:

- Incrementar la dignidad y calidad del espacio público del Metro, de las estaciones y de los intercambiadores.
- Crear lanzaderas de autobús/microbús exprés conectando aparcamientos de larga estancia, próximos al centro, y que carezcan de conexión con el Metro.
- Mejorar la prioridad del transporte colectivo de superficie.

Política territorial

El modelo territorial que se propone desde el Avance incorpora procesos que contrarresten la tendencia expansiva, en el conjunto de la Corona Metropolitana, al incremento de la longitud de los viajes, impulsado, entre otras razones, por la expulsión de habitantes del término municipal.

De acuerdo con las nuevas tendencias del análisis urbano, el regreso a la ciudad, el favorecer el retorno progresivo de una parte de los que abandonaron la ciudad, es la mejor garantía de un modelo energético sostenible y de un transporte

colectivo que no incrementa su déficit atendiendo a una población dispersa, a la que se condena a iniciar o realizar sus viajes en coche particular.

Todo ello junto con la atenuación de las previsiones sobre el centro, frenando la terciarización y mejorando la distribución espacial del empleo, conforme un modelo de ciudad en la que el futuro, de calidad, es posible.

Criterios para el desarrollo de las políticas

El Avance se está sometiendo a uno de los mayores procesos de participación ciudadana desarrollado en Europa para unas propuestas urbanísticas. Dentro de ese proceso van a evaluarse, de manera específica, las preferencias de la ciudadanía y de los colectivos sociales respecto al tipo de actuaciones –y sus prioridades– a desarrollar en el Centro en materia de movilidad. Será en función de esas prioridades –y del programa de infraestructuras de transporte que se programe– como la Oficina del Plan aborde las estrategias de implantación que, necesariamente, seguirán las pautas de la mancha de aceite y la articulación en torno a determinados ejes e itinerarios.

El criterio que se ha seguido en una ciudad en cuyo centro viven 200.000 personas y que es 4,5 veces mayor que el de Munich (donde sólo viven 4.000 personas) y casi 2,5 veces mayor que el de Bolonia (donde viven 70.000 personas), es el de la precaución para no afectar un tejido socioeconómico muy frágil y deteriorado y donde la marginalidad es una realidad omnipresente. Se ha optado por un modelo tolerante, pero con decididas prioridades, evitando en lo posible las exclusiones que luego son tan difíciles de mantener y con consecuencias sumamente contradictorias.

La información y el consenso podrán ser la base para que el tiempo no vaya en contra de las soluciones. Con consenso y con tiempo, el tercer factor, el dinero, acaba teniendo solución casi siempre.

Innovación en las propuestas del Avance

El conjunto de soluciones que se han articulado son innovadoras aunque sólo sea por la escala y la dimensión a la que se ha trabajado. Los conceptos y especificaciones de los Aparcamientos Disuasorios Urbanos –y las fórmulas de ges-

ción posibles– no existen como tales, en ninguna ciudad europea. Pero, ciertamente, tienen en cuenta la tarificación combinada que ya se experimentó, con éxito, en Berna y Zurich y luego se extendió a muchas ciudades alemanas.

Los criterios de larga estancia, mediante abono diurno, y utilización nocturna por residentes toman elementos del Park House de las ciudades alemanas y de la experiencia –en la que tuve la oportunidad de participar– de los Park & Ride pilotos en la segunda Ronda de Munich, donde el problema era como financiarlos.

El estudio realizado, como una primera etapa, de la ordenación y jerarquización vial ha estado estrechamente coordinado con los equipos que participan en la redacción del Plan Especial del Centro, y con el estudio pormenorizado de las actividades económicas, discutiéndose calle por calle los problemas de la situación actual y de los objetivos urbanísticos futuros. Se ha realizado un pormenorizado estudio –dinámico, no estático– del aparcamiento y de las pautas de comportamiento respecto al mismo. Se ha dispuesto el apoyo de un potente modelo de simulación –que contiene modelizados todos los elementos de la movilidad metropolitana– para evaluar los posibles efectos de unas y otras propuestas.

Así, por ejemplo, en los estudios para la posible reducción de flujos sobre el centro no se ha trabajado con datos globales, sino que se han analizado los componentes de cada flujo, los motivos de viaje y la disponibilidad, en cada origen, de transporte colectivo actualmente o en algún momento del futuro.

El enfoque aplicado en este caso no ha sido el de los reductores de cabezas, como muchos llamamos a quienes proponen esquemas apriorísticos de reducción de flujos, porque no se desea reducir la movilidad y porque no se propone dificultar el crecimiento económico, sino canalizarlo.

Otras propuestas, como las de una infraestructuras para problemas de carga y descarga, se apoyan en experiencias aisladas (Amsterdam, Colonia, Londres), pero que están en la línea de los proyectos que otras ciudades están considerando como bases para tratar un problema de gran importancia en la eficacia de la ciudad.

Finalmente, quizá el aspecto más innovador en la elaboración de las propuestas sea el haber comenzado el trabajo sin ningún apriorismo, sin ningún paradigma mágico, habiendo sido el trabajo de muchos el que ha dado luz a lo que creemos conforma unas propuestas posibles y razonables.

fic analysis, dynamic parking analysis and the support of a powerful tool of traffic/transport simulation, which includes the whole region of

Madrid modelization for a range of designed scenarios.