

# La accesibilidad como condición de realización del derecho a la movilidad: el papel del automóvil

**Manuel Herce**

Doctor ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Profesor titular de Urbanismo y ordenación territorial en la UPC. Codirector del Master de Gestión de la ciudad de la UOC. Socio de la ingeniería EGI.

*Nota: La presente ponencia ha servido de base para la redacción del documento “Automóvil y medio ambiente. Cuando lo verde sale a cuenta: la hora del consumidor”, junto a las redactadas por los otros miembros de la Comisión de expertos en movilidad y medio ambiente.*

# LA ACCESIBILIDAD COMO CONDICIÓN DE REALIZACIÓN DEL DERECHO A LA MOVILIDAD: EL PAPEL DEL AUTOMOVIL.

Manuel Herce Vallejo  
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## 1. Accesibilidad y movilidad

En la sociedad actual la movilidad de las personas y de las mercancías ha adquirido una importancia muy superior a la que tenía en periodos anteriores de la ciudad contemporánea. De ello es prueba la relevancia que ha tomado esa palabra no solo en el discurso urbanístico y en el ambiental sino también en los planes de infraestructuras de transporte planteados con objetivos de articulación territorial o de desarrollo económico.

Ello no significa que el concepto tenga el mismo significado en cada uno de esos discursos, en los que se utiliza con finalidades emanadas de sus muy diversas perspectivas; pero lo que si es cierto es que la palabra movilidad ha ido desplazando a la palabra transporte, no por motivos coyunturales sino porque realmente son conceptos de diferente alcance.

Para tratar de mejor esclarecer esta diferencia, recorro a una acertada frase de Peter Hall que sintetiza la nueva situación social que ha llevado a aquel cambio conceptual: “el periodo de desenvolvimiento de la electrónica y la telemática ha desembocado en la convergencia de complejas redes telemáticas y mecánicas, de modo que se han roto los vínculos de proximidad para ser sustituidos por vínculos de conexión a muy diferentes niveles”<sup>1</sup>.

Esta nueva realidad social ha puesto en crisis, en primer lugar, las certezas sobre las que se basaba la denominada Economía Regional, hasta el extremo que su tradicional enfoque economicista está en profunda mutación; de lo que es muestra el hecho de que las convicciones sobre el determinismo de los factores de localización de las actividades económicas han sido sustituidas por criterios de oportunidades, oferta de externalidades, competencia entre espacios, especialización territorial, mutación constante de usos del territorio, etc.

Estamos, pues, ante un territorio donde se intercalan usos, donde se mezclan espacios centrales y espacios periféricos; un territorio de actividades diversas, frecuentemente cambiantes o efímeras, con espacios especializados (de comercio, de ocio, de servicios, etc.) que no es solo que atraigan usuarios sino que su propia supervivencia descansa en su capacidad de incrementar esa atracción. De ahí el creciente énfasis puesto sobre la construcción de infraestructuras, de todos los tipos y niveles.

Esta primera reflexión lleva a poner de relieve una situación paradójica. Las infraestructuras siguen siendo, y cada vez más, el soporte fijo de la economía de una región, como sector de inversión generador de empleo e innovación y como condicionantes de su

desarrollo, pero lo que está cambiando aceleradamente es su rol como discriminador de los niveles de servicios directos que se ofrecen al ciudadano.

La primera de esas lecturas lleva a una constante reivindicación de ampliación de las redes, de aumento de su complejidad, pero, si se asocia ello la segunda lectura, ese incremento conduce a una inevitable paradoja: la indiscriminada ampliación de redes de infraestructuras se traduce en una mayor dispersión territorial de lo urbano, que a su vez genera un modelo de movilidad insostenible, de alto coste energético y de creciente internalización de costes por amplias capas de ciudadanos.

El discurso de la producción constante de nuevas infraestructuras, y no de la gestión más racional de las existentes es claramente falaz, porque, en el extremo, es imposible, y no conveniente, la creación de un territorio absolutamente isótropo y homogéneo. La consecuencia es la continuada expansión de la plusvalía urbana, según un modelo que produce profundas diferencias espaciales en el acceso a los servicios, bien por desiguales gradientes en su penetración al espacio, bien por precisar de una financiación-gestión por el sector privado que se traduce en niveles de acceso al servicio según la capacidad económica de los usuarios. Modelo que siempre culmina en que los ciudadanos de las periferias están obligados a pagar por servicios que son gratuitos o más baratos para los ciudadanos de los centros urbanos, incrementándose así, frecuentemente, las diferencias en su renta percibida.

La transformación de ese modelo solo puede venir de ser capaces de entender que solo con la concentración urbana y con la densidad de ocupación del suelo puede alcanzarse un nuevo modelo de movilidad que atienda a las necesidades de todos los ciudadanos, que descansa sobre las formas menos costosas y saludables de desplazamiento.

En este sentido, el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano de la Unión Europea defiende un modelo de ciudad compacta, diversificada y con mezcla de actividades, frente al modelo imperante de ciudad dispersa, articulada sobre carreteras y sobre segmentos de ciudad especializados en una actividad (comercio, residencia, industria, ocio, etc.)<sup>2</sup> Es obvio que el modelo que preconiza es más adecuado a un desarrollo sostenible, porque es más eficiente por lo hace al uso de recursos materiales, energéticos e incluso a la ocupación de suelo, y porque disminuye la necesidad de medios motorizados de movilidad, en la medida en que fomenta la proximidad y los desplazamientos cortos.

Pero una cosa son las declaraciones de intenciones y otra la realidad; las tendencias, naturales o provocadas, de crecimiento de nuestras ciudades van más por el modelo que se refuta que por el que se defiende, y en la lógica de la producción inmobiliaria, que sustenta gran parte de nuestro crecimiento económico, subyace ese sostenido proceso de extensión de ciudad y generación de plusvalía urbana<sup>3</sup>.

Declaro mi escepticismo sobre la posibilidad de introducir grandes cambios en un modelo de desarrollo urbano que es consustancial al modelo de producción capitalista que generó la ciudad industrial, la ciudad contemporánea. Aunque es cierto que toda la historia del urbanismo moderno, o gran parte de ella, ha consistido en intentos de introducir compacidad en la tendencia a la dispersión, orden aparente en el caos organizativo del estallido urbano, y mecanismos de reversión en la ciudad consolidada de la plusvalía generada por el crecimiento.

Por el contrario, del entendimiento de la lógica del valor potencial del suelo generado por las infraestructuras y de que las actividades que soporta lleven a un panorama de relaciones de viaje de difícil predicción, se pueden extraer herramientas de intervención sobre el modelo imperante de movilidad basadas en el control de la producción y gestión de infraestructuras y del espacio público adaptado al desplazamiento.

La utilización de esas infraestructuras se refleja en la multiplicación de viajes, lo que no puede entenderse como un mal económico sino como la realización de las oportunidades de conexión social, sobre las que es una obligación de justicia democrática que sea para todos. La nueva sociedad postindustrial no está estructurada, o está cada vez menos, en grupos ligados al trabajo (sindicatos) o a la vecindad; es una sociedad individualizada, con relaciones a diferentes niveles, donde juegan un papel creciente los instrumentos en los que descansa esa capacidad de conexión múltiple, como el computador personal, el teléfono móvil.

F. Ascher ha destacado que en el ejercicio de ese derecho de conexión radica una parte importante de la integración social de los individuos: “la actual integración social en múltiples redes interconectadas o superpuestas ha hecho cambiar la solidaridad mecánica del mundo rural y la solidaridad orgánica de la ciudad industrial hacia un nuevo tipo de solidaridad: la solidaridad comunicativa que pone en relación individuos y organizaciones; el desafío es convertirla en una solidaridad reflexiva, es decir en una consciencia de pertenencia a sistemas de interés colectivo”<sup>4</sup>.

Está caro que en un territorio de superposición de redes de comunicación, con velocidades muy diferentes, las carencias o las dificultades de acceso al uso de las redes de comunicación entrañan claros riesgos de exclusión social. Exclusión de capas de población que no disponen de vehículo propio motorizado en un sistema de transporte que lo privilegia, o de aquellos que la ocupación masiva del espacio por ese tipo de vehículos les impide realizar desplazamientos a pie o en bicicleta, o para diversas capas de población que no pueden utilizar aquel tipo de vehículos o no lo encuentran adecuado al motivo y duración del desplazamiento, y, sobre todo, para ciudadanos que trascurren gran parte de su tiempo en intercambios de un transporte colectivo a menudo ineficaz<sup>5</sup>.

En esa misma línea de entendimiento del papel discriminador de las infraestructuras, M. Offner ha señalado que estamos en una tercera etapa en la evolución de nuestra concepción del transporte y la movilidad urbana. La primera centró todos los esfuerzos en crear redes de transporte, redes arteriales viarias y redes de sistemas colectivos de infraestructura fija; la segunda puso a la planificación de los viajes como objeto principal, y, por eso, desde una perspectiva de eficacia económica, se basó en modelos de demanda; la tercera está consistiendo en un esfuerzo enorme de gestionar la demanda, de regular el uso de lo existente mas que de planificar nuevos sistemas, de buscar intervenir sobre el comportamiento social favoreciendo la ciudad funcional<sup>6</sup>.

Pero para ello hay que se conscientes de que los profundos cambios sociales operados en nuestra sociedad han afectado a la cuantía y expresión social de la movilidad. En el cuadro adjunto se resume algunos de las estrategias que comienzan a implantarse dentro de la política de atención a la movilidad como derecho de las personas, que comienzan a sustituir a las limitadas, aunque todavía necesarias, políticas de organización del tráfico y del transporte urbano de personas y mercancías.

**Frente al riesgo de exclusión social de las personas con movilidad no atendida:**

- Atención a todas las formas y motivos de desplazamiento
- Necesidad de analizar la conectividad potencial generada por las infraestructuras
- .....- Atención a la flexibilidad y coste de acceso a los sistemas de transporte
- .....- Concertación social de las inversiones y gestión del transporte

**Por motivos de sostenibilidad ambiental y eficacia económica:**

- .....- Prioridad a los sistemas de menor consumo de energía
- .....- Acento puesto en la intermodalidad y los espacios de intercambio
- .....- Creciente importancia de la regulación del transporte y distribución de mercancías

No quiero terminar esta introducción sin hacer referencia a conceptos que, aunque se confunden en la discusión actual sobre la movilidad, tienen acepciones muy diferentes y, por tanto, llevan a conclusiones y estrategias que pueden ser contradictorias. El termino de sostenibilidad, tan divulgado ( y por ello banalizado ) en la actualidad puede ser entendido en términos energéticos, de impacto ambiental o de integración social. Aunque puedan llevar a conclusiones semejantes, no es lo mismo la sostenibilidad energética, que pone el acento en alternativas de desplazamiento de menor consumo energético para la totalidad del sistema, que la sostenibilidad ambiental, que pone el acento en la reducción de emisiones, que la sostenibilidad social que pone el acento en una mayor equidad en el acceso a la movilidad.

No tener en cuenta esta diferenciación puede llevar al absurdo de que se establezcan mecanismos de encarecimiento energético o de uso de infraestructuras que simplemente expulsen a una gran cantidad de usuarios del sistema, o que con el principio de quien contamine

pague no se utilicen las herramientas fiscales para gravar unos modos de transporte que pueden contaminar poco pero ser insostenibles energéticamente, o simplemente permitan gozar de privilegios a los que pueden pagarse esa contaminación.

Nos interesa, pues, poner el acento sobre la combinación de las tres calificaciones de la sostenibilidad, en un orden jerárquico respecto a la movilidad que comienza, desde mi subjetiva perspectiva, por la justicia social, sigue por lo energético (que se está convirtiendo apresuradamente en el principal problema) e incorpora los aspectos ambientales.

## **2. Niveles de conexión y aprovechamiento de los modos de desplazamiento**

El reto está en garantizar redes de conexión y transporte adecuadas a todas las formas de movilidad que requieren los diferentes grupos sociales; y aunque el automóvil ha mostrado su eficacia hasta el momento como modo prioritario entre los desplazamientos urbanos motorizados, no es menos cierto que su presencia en la ciudad ha acabado por excluir o dificultar a otros modos de desplazamiento. Entre ellos, y de forma evidente, cabe citar los desplazamientos a pie, que suponen la mayor parte de los que se hacen en la ciudad, si se añaden a los viajes realizados solo por este medio los que constituyen partes de otro tipo de desplazamientos realizados a pie. Incluso uno de los aspectos más importantes de la eficacia de los sistemas de transporte descansa en la sincronía y rapidez de las transferencias, que todas se realizan a pie, acabará por admitirse la importancia de esta forma de movilidad.

El número de desplazamientos producidos en una ciudad depende de muchos factores, en general de la complejidad de las relaciones humanas, y aumenta con el progreso económico y social y con el acceso a la información por parte de los ciudadanos. En la actualidad, varía de 2,8 a 3,4 por persona y día, según días, estratos sociales y formas de ocupación de la población; aspectos éstos que, conjuntamente con el nivel de desarrollo económico, influyen en la expresión de la movilidad en las ciudades, y por eso es difícil establecer cifras de validez universal respecto a desplazamientos diarios por motivos y modos de transporte.

La *Enquesta de Mobilitat Quotidiana de Catalunya* ha comenzado a tener en cuenta todos los tipos de desplazamiento, incluso los que ha podido detectar como viajes a pie complementarios a desplazamientos en un medio mecanizado, dando cifras que sorprenden si se comparan con las que hasta ahora se manejaban en la mayoría de los estudios de transporte de las grandes ciudades. Por lo que respecta al ámbito metropolitano de Barcelona, las encuestas de movilidad cotidiana de 1996 daban ratios medios de desplazamiento de 1,84 viajes/persona/día para días laborables y 0.80 viajes/persona/día para días festivos; cifras que pasaban a ser de 1,88 y 0,83, respectivamente, en la encuesta del 2001. Pues bien, una nueva metodología de encuesta, mucho más atenta a este tipo de desplazamientos, ha transformado esas cifras en 3,44 y 2,39 viajes/persona/día en esos mismos periodos de tiempo; incremento

que en su mayor parte ha correspondido a los viajes a pié, que han pasado así de representar el 33,8 % de la movilidad total observada al 45,9 %<sup>7</sup>.

Hasta muy recientemente la clasificación de la movilidad observada se basaba en dos criterios: su expresión por motivos de viaje y por modos de transporte. La clasificación por motivos distinguía entre aquellos que por producirse de forma recurrente en el tiempo se consideraban generadores de viajes obligados (como el viaje al trabajo y a las instituciones educativas), de aquellos otros que por producirse de forma más esporádica a lo largo el tiempo se entendía que constituían una movilidad no obligada (viajes de compras, de ocio, etc.).

Como se ha expuesto en el apartado anterior, las nuevas formas de organización social traen como consecuencia que sea difícil distinguir entre motivos obligados y no obligados, e, incluso, que muchos de éstos últimos tienen también un comportamiento recurrente en el tiempo. Es más, si de lo que se está hablando es de que en ejercicio del derecho a la movilidad descansa la realización de las oportunidades de desarrollo personal y social de la población, porque se está en una sociedad de conexiones a muy distinto nivel, pierden el sentido clasificaciones que suponen una categorización jerárquica de esos motivos.

Es curioso constatar como los motivos trabajo y estudios, que constituían la denominada movilidad obligada cotidiana, que según los manuales más clásicos de estudios de transporte alcanzaban al 65 % de la movilidad total, de hecho es en la actualidad del orden de algo menos del 50% de la movilidad total. Aparecen, también, como importantes otros motivos de movilidad cotidiana que no eran considerados como obligados en aquellos estudios (6,3 % compras cotidianas, 4,7 % acompaña personas, 2,8 % gestiones personales, 1,8 % acudir al medico o al hospital, 1 % formación no reglada); si se suman esos porcentajes y se incrementan en una cierta proporción apreciable de la vuelta a casa, se estaría hablando de un 30 % de movilidad que de hecho es tan obligada como la considerada hasta ahora.

Ello lleva a poner de relieve que, frente a esos datos, resulta cada vez más necesario conocer a que grupos de población afecta fundamentalmente cada motivo de movilidad, porque cada uno de ellos tiene un comportamiento de distribución horaria y, sobre todo, unos requerimientos diferenciales respecto al modo de desplazamiento.

En este contexto, de poco valen los enfoques que descansan en planteamientos de satisfacción de una demanda de transporte ligada a la denominada movilidad obligada, que se suponía era la que provocaba las puntas de concentración de viajes que determinaban el tamaño de las redes de infraestructuras viales y de los sistemas de transporte masivo.

En primer lugar porque la propia división de la movilidad en obligada y no obligada esta en crisis, como consecuencia del cambio de organización social expuesto, y, en el extremo, esa atención prioritaria a unos determinados motivos de movilidad (trabajo y estudio) ha traído como consecuencia la desatención a otros motivos de viaje, menos catalogables en aquella

clasificación. Sobre todo si lo que está en juego, como se ha afirmado, es la satisfacción de las necesidades de conexión, que incluyen motivos muy variados y con alteración frecuente de su expresión espacial y temporal.

En segundo lugar, porque ya comienza a no ser tan cierto que la demanda se exprese en puntas muy marcadas a lo largo del día, y los desplazamientos (incluso por los motivos que hasta ahora se entendían como obligados) se distribuyen a lo largo de la jornada, como consecuencia lógica de una proliferación de destinos de un mismo trabajador, de viajes de formación y estudio, y de motivaciones de viaje tan obligadas desde el punto de vista social como las dos antes expuestas.

Finalmente, porque es un hecho constatado que es la oferta de infraestructuras, el hecho de privilegiar una u otra forma de desplazamiento, la que marca el comportamiento temporal y espacial de la demanda. A. Monzón ha aportado datos concluyentes al respecto, cuando muestra, por ejemplo, como es mayor el número de desplazamientos diarios de la población residente en el centro de Madrid, donde es mayor la oferta de todo tipo de sistemas de transporte y son más accesibles a pie todos los servicios y la propia relación social, que en los barrios de la periferia, a pesar de concentrarse en éstos, en mayor medida, la población en edad de estudiar y la población activa desde el punto de vista del trabajo<sup>8</sup>.

Así pues, la solicitud que esa movilidad, por muy diferentes motivos y en muy diversos modos, plantea sobre las infraestructuras de transporte y sobre el espacio público urbano, está marcada por unas características que han de ser tenidas en cuenta para adecuar las respuestas que se esperan del sector público. Características que a las pautas de comportamiento más conocidas añaden profundas alteraciones, las principales de las cuales se plasman en el cuadro siguiente, donde también se han plasmado, como contraste, las insuficiencias del instrumental con que se ha enfocado hasta ahora la movilidad.

**Alteraciones del modelo social de movilidad:**

- Incremento del trabajo autónomo y diversificación de los lugares de trabajo
- Tendencia al equilibrio de la distribución de viajes a lo largo del día
- Tendencia a puntas de utilización de vehículo privado los fines de semana
- Encarecimiento de los viajes en vehículo privado
- Mayor conciencia social sobre el coste energético y ambiental

**Insuficiencias del modelo tradicional de gestión de la movilidad**

- Concepción de los planes como respuesta a un comportamiento de la una demanda sobre el que no se actúa
- Atención prioritaria al coche como vehículo de transporte
- Aparato analítico y de planificación desfasado técnicamente
- Gestión de la movilidad en manos de los productores de infraestructuras

El ciclo de dependencia respecto al automóvil puede que esté tocando a su fin (es más, es seguro por lo que respecta al basado en combustibles fósiles); no se hasta que punto como consecuencia del encarecimiento de la energía o por la propia imposibilidad física de continuar ampliando y extendiendo las redes con efectos obvios de incremento de su carga y tendencia al colapso del sistema.

Pero lo que es cierto es que la ciudad (en su sentido amplio) comienza a defenderse de los efectos territoriales, ambientales y sociales del uso indiscriminado del coche y del papel tan relevante que había asumido en la realización del derecho a la movilidad.

Pero la alternativa a ese modelo de dependencia del coche no es fácil. En el medio urbano, y para ciertos tipos de desplazamientos, está siendo progresivamente relegado a favor de desplazamientos no mecanizados, mediante costosas (y necesarias) operaciones de remodelación del espacio público urbano; en el medio metropolitano (o de la ciudad-región) entra en competencia (¿o complementariedad?) con las redes de transporte colectivo, pero éstas muestran su eficacia para ciertas condiciones de densidad, proximidad y concentración de itinerarios, no siendo tan eficaces en otras condiciones; y, en el contexto de la ciudad dispersa, donde gran parte del empleo y de las actividades atractoras de viajes está extendido sobre el territorio y donde vive un porcentaje importante de población, el vehículo privado sigue siendo imprescindible para garantizar la conectividad y el derecho a la movilidad de gran parte de la población<sup>9</sup>.

El problema es que esos mundos se solapan en el espacio y en el tiempo, que no es posible fijar un territorio exclusivo de los desplazamientos a pie, en transporte colectivo o en automóvil, porque los recorridos se intercalan en esos medios. Este es el gran desafío de la gestión de la movilidad en la actualidad: como determinar el medio más idóneo en cada espacio del sistema, como restringir en él cada uno de los otros medios de desplazamiento y como hacer eficaz el uso combinado de modos, la intermodalidad.

Y en ese desafío ¿cuál es el papel del automóvil, cual es su territorio y en que condiciones se ha de poder usar?

G. Dupuy, a su vez, ha señalado como la espiral motorización-incremento de espacio viario lleva a una espiral de dependencia del sistema que implica costes energéticos y sociales de muy difícil asunción por una sociedad democrática; pero también el como esta dependencia creciente supone, a la vez, una pérdida de autonomía, una exclusión social, de los ciudadanos no motorizados o que no utilizan el automóvil como modo de desplazamiento<sup>10</sup>. Pero también el mismo y otros autores han puesto de relieve que el automóvil (derrochador de energía, abusador del consumo del espacio, agresor del medio y de los asentamientos urbanos) es a la misma vez instrumento de libertad de movimiento, de flexibilidad de conexión, de garantía de autonomía en el triangulo mágico coche-ordenador personal-teléfono móvil<sup>11</sup>.

### 3. El uso del vehículo privado en un territorio de dispersión de actividades

Una reciente encuesta del RACC en los accesos rodados a Barcelona ha mostrado como un tercio de los viajes en coche efectuados es por motivo trabajo cotidiano, asumiendo costes en tiempo o de uso de la infraestructura aparentemente desmesurados. Es curioso observar de esta encuesta la percepción de la congestión que tienen esos ciudadanos; un 71% de ellos considera que la circulación está en situación de congestión cuando se circula con paradas intermitentes, y tan solo un 26,5 % entiende que esta responde a circular en caravana a baja velocidad; pero hay más, cuando se pregunta cual es esa velocidad, el 44,8 % responde con cifras inferiores a 20 Km./hora y el 75 % con cifras inferiores a 40 Km./hora (lo que es sorprendente teniendo en cuenta que la encuesta se realizó en los grandes ejes viarios afluentes a la ciudad)<sup>12</sup>.

Es curioso que, frente a ello, se levante siempre un clamor de voces, con argumentos de corte tecnocrático, estimando los costes que esa congestión supone para el sistema económico, como si fuera el único componente de la enormidad de costes que el vehículo privado introduce en el sistema urbano. Curioso cuando se constata que el ciudadano ya ha internalizado esta congestión, e, incluso extrae algún beneficio de ella. G. Dupuy juguetea con esos conceptos cuando presenta la paradoja de que mientras “el Estado calcula la rentabilidad de las inversiones en carreteras contabilizando el valor de tiempo perdido que se ahorrará en un trayecto, para el automovilista no parece que el tiempo pasado al volante sea perdido, sino ganado, si se tienen en cuenta las dimensiones no económicas de su uso: el automóvil como elemento de poder, de control de la matriz espacio- tiempo, de creación de un territorio personalizado”, factores que enmarcarían mas precisamente las economías individuales ligadas al uso del automóvil<sup>13</sup>.

Otro importante grupo de los usuarios detectados en la encuesta citada, casi el 22%, efectúa esos viajes por motivo de gestiones de todo tipo, viajes necesarios ( a menudo ligados al trabajo) no recurrentes en su comportamiento espacial ni temporal, y por tanto sometidos a las incertidumbres de la oferta y de los ciclos de congestión. Y, finalmente, los fines de semana se incrementa el numero de usuarios (también la ocupación de los vehículos), dando puntas de congestión en los periodos donde se solapan viajes cotidianos, con los de ocio e incluso los de compras semanales (viernes por la tarde).

¿Son esos viajes susceptibles de ser captados por un transporte colectivo más eficaz? Posiblemente si que lo sean en una cierta proporción y con medidas de intervención muy variadas; aquellos que tienen su destino en zonas fijas del continuo urbano y que se realizan por motivo trabajo son captables con “parks & ride” de disuasión en terminales de transporte colectivo en los municipios de origen, pero a ellos accederán una parte de los usuarios en automóvil; pero no es tan fácil cuando el origen está en la ciudad concentrada y el destino en el

territorio disperso; y, en cualquier caso, dudo de que la eficacia sea la misma en aquel relevante porcentaje de “desplazamiento por gestiones”.

De otro lado, el uso del vehículo privado en nuestras ciudades metropolitanas ha dejado de ser propio de las clases favorecidas, contradiciendo los estudios que ligan el uso de ese tipo de vehículos a las tasas de motorización de las diferentes clases sociales. Los datos que aporta Movilia para el conjunto de ciudades españolas <sup>14</sup> son muy indicativos al respecto, aun cuando toman como referencia un indicador de nivel de estudios que, a su vez, esta altamente correlacionado con los niveles de renta.

DESPLAZAMIENTO EN DIA MEDIO LABORABLE SEGÚN MODOS DE TRANSPORTE (%)							
NIVEL DE ESTUDIOS		Mas de 10 min a pie o en bicicleta	Coche o moto	Autobús urbano o metro	Autobús interurbano	Tren	otros
Sin estudios	100	52	34,8	4,5	1,6	0,4	6,7
Estudios primarios	100	42,9	41,9	6,5	2,7	0,9	5
Estudios secundarios	100	28,1	53,9	9,1	3,3	2,1	3,2
F.P superior	100	21,6	63,5	7,7	2,4	2,4	2,4
Estudios universitarios	100	28,1	51,5	11,4	2,8	3,1	2
<b>Sobre TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>48,6</b>	<b>8,1</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7</b>	<b>4</b>

Como ha puesto de relieve F. Ascher, son las clases sociales menos favorecidas las que viven en las periferias y las que sufren en mayor medida la dependencia del automóvil, hasta el extremo que el uso del automóvil deviene “inelástico” respecto a su coste, por ausencia de alternativas, y muestra como las políticas de peajes o elevación del coste del uso del automóvil resultan ineficaces, además de injustas, por lo que se refiere a los ciudadanos de la ciudad dispersa y apunta a la necesidad creciente de atención a la intermodalidad, de manera que el transporte colectivo habrá de ser alimentado por vehículos privados en esos espacios<sup>15</sup>.

El desafío es grande, porque el transporte colectivo no puede cubrir la totalidad de solicitudes en un territorio disperso. Incluso llevando la apuesta por él hasta el extremo, sus déficits de explotación serán sufragados por todos (lo que tampoco es del todo rechazable, porque nadie se queja de la mucho mayor subvención que en estos momentos hacemos entre todos a los usuarios del vehículo privado en forma de producción de espacio adaptado a su uso); y estos serán mayores cuanto mas se recurra a sistemas de infraestructura fija que pueden resultar muy costosos de explotación sin una demanda potente.

La intermodalidad significa ser capaces de unir diferentes modos en un mismo desplazamiento, de manera que cada parte del viaje se realice en el medio mas eficaz en la ecuación tiempo-demanda-coste. Lograr ese sistema intermodal es el gran reto, pero por muy eficaces que sean los cambios de modo, por mucho que se integren las tarifas (incluso la del aparcamiento de disuasión), por mucho que se mejoren las frecuencias y la regularidad, seguirá

subsistiendo esa necesidad del vehículo privado para un número de usuarios creciente mientras no cambie el modelo de producción de ciudad.

Tomar como modelo una solución como disminuir la sobrecarga de las redes limitando o encareciendo su uso lleva a soluciones excluyentes, sin alternativas para las clases sociales menos favorecidas. La respuesta ha de ser más equitativa, más atenta a todos los motivos de movilidad y a los grupos sociales a los que atañen primordialmente. El preámbulo de la *Llei de Mobilitat* 9/2003 catalana preconiza una visión global de la movilidad como un sistema que prioriza los medios más sostenibles, como el transporte público o el desplazarse a pie o en bicicleta; y la intermodalidad como el principio en el que apoyar la máxima eficacia en el aprovechamiento de los recursos de transporte.

Pero siempre subsistirá, o por lo menos en el periodo que aun quede de existencia del automóvil de motor de combustión, la necesidad de apoyar una parte de los desplazamientos sobre el automóvil; sobre todo los de tipo interurbano. Y por ello serán necesarias medidas de adecuación de la red de carreteras para garantizar la accesibilidad al territorio, a sus núcleos y asentamientos y a los espacios de atracción de viajes en localizaciones dispersas sobre el territorio.

Se ha de tender hacia la búsqueda de una oferta de red de carreteras para el automóvil más equilibrada, donde no se requiera de recorridos suplementarios por la red secundaria provocados por la rapidez con que las autopistas permiten atravesar el territorio y por la concentración de sus salidas en determinados puntos. Ello supone dar por terminada la ampliación y construcción de autopistas dentro de los conjuntos metropolitanos, limitándose a vías exteriores de ronda que permitan itinerarios alternativos de reparto.

Y dentro de esos ámbitos, buscar una red más equilibrada, con actuaciones tendentes a la reducción de la velocidad en los actuales accesos especializados (no solo por criterios energéticos sino fundamentalmente por fluidez de la propia red) y al incremento de capacidad en las redes secundarias, redes que, por cierto, son las que soportan una sobrecarga de transporte de mercancías y de recorridos de autobuses interurbanos que, en gran parte, esta motivada por la falta de adecuación de las vías especializadas a estos cometidos.

Red de carreteras donde se ha de garantizar una capacidad adecuada al volumen de tráfico que se prevea, a la parte de la demanda total a la que se decida dar respuesta, y que ha de funcionar en condiciones de fluidez, lo que ni mucho menos quiere decir en condiciones de alta velocidad. La teoría de tráfico o de circulación rodada ha mostrado que una calle o carretera puede tener la misma intensidad de uso con dos velocidades muy diferentes, definiéndose así dos supuestos de densidad de coches, o vehículos que pasan por un tramo en una unidad de tiempo.

Puede parecer un absurdo que tenga que comentar que la opción por la velocidad mas alta de ambas es una opción por la inseguridad en la vía (relacionada en gran parte con la velocidad de uso) y por el despilfarro del espacio vial (porque supone una menor densidad de vehículos para el mismo ancho de calzada); pero no lo es si se recuerda la reciente polémica que provocó la sugerencia de la Conselleria de Governació de estrechamiento del ancho de los carriles en los accesos viarios de la ciudad, que iba en este sentido.

Optar por velocidades más bajas, por anchos de carril más reducidos (que colaboran también al orden en la circulación, dificultando adelantamientos atrevidos) supone admitir que una cierta congestión en determinados periodos es un modo de autorregulación del tráfico, que colabora a la utilización de recorridos alternativos y, que en última instancia, colabora a expulsar usuarios no precisados del sistema de transporte privado.

En suma, el automóvil seguirá jugando un papel a favor de la realización de derecho a la movilidad, en tanto en cuanto el sistema de organización territorial continúe con su tendencia al estallido sobre el territorio y a la especialización de lugares, lo que es previsible siga ocurriendo de no mediar profundos cambios estructurales en el sistema.

En esas condiciones, las estrategias respecto al espacio del automóvil fuera de los núcleos urbanos han de pasar por las medidas análogas a las que se muestran en el cuadro.

**Medidas de adecuación de la red de carreteras al papel complementario del automóvil.**

- Entender la red de carreteras con perspectiva de oferta de accesibilidad equilibrada al territorio
- Limitar las vías segregadas a rondas de intercepción en los conjuntos metropolitanos
- No más ampliación de autopistas dentro de esos ámbitos
- Revisión de los parámetros geométricos de diseño que priorizan la velocidad sobre la seguridad y la capacidad.
- Intervención sobre la red secundaria para incrementar la capacidad de algunos recorridos en los que descansa el equilibrio de accesibilidades y los recorridos de autobuses.
- Red de carreteras pensada desde un modelo de intermodalidad

Son medidas de difícil implementación, porque suponen un cambio radical en los gestores de carreteras, obsesionados por la aplicación de una normativa de proyecto centrada en la velocidad, la seguridad para esa velocidad y una supuesta capacidad que es autista respecto a las condiciones de funcionamiento de la red en la que se insiere la vía.

Pero que además tienen la dificultad añadida de los usuarios de esa red han de penetrar en las redes urbanas donde las condiciones de funcionamiento serán de mayor restricción; la *interface* entre ambos espacios y las condiciones de uso del automóvil en ellos es un problema de muy delicada resolución.

#### 4. La gestión del uso del vehículo privado dentro de las ciudades

En el espacio de la ciudad es donde han comenzado a mostrarse con más radicalidad las propuestas de un nuevo modelo de movilidad en el que el coche tiende, de forma progresiva, a un papel subsidiario.

No es posible concretar ese papel sin tener en cuenta el tamaño de la población; los grandes municipios confían la resolución de sus problemas a sistemas de transporte colectivo concebidos desde la integración de diferentes niveles, que descansan muchas veces sobre sistemas de gran potencia y capacidad como son los ferrocarriles metropolitanos y de cercanías, pero también en ellos son precisas redes básicas de distribución urbana en automóvil para recorridos de una cierta entidad.

Pero, en general, este tipo de soluciones está lejos de ser posible y eficaz en ciudades de tipo medio, donde el autobús es su sistema único de transporte colectivo, porque los cambios de modo son auténticos “*handicaps*” para la eficacia del desplazamiento, pero donde, por el contrario, es menos difícil ir erradicando el uso del automóvil para viajes internos.

En cualquier caso, el modo de enfocar la gestión de una movilidad desde una perspectiva renovada está suponiendo prestar una mayor atención al análisis de la repercusión de la oferta del espacio público urbano y de las infraestructuras adaptadas a cada forma de desplazamiento en el comportamiento espacial de la movilidad<sup>16</sup>.

Transporte y movilidad no son términos sinónimos. El primer concepto implica dispendio de energía y, por tanto, creación de infraestructuras especializadas para abaratar su coste (o de empresas especializadas en producir o gestionar esas infraestructuras), el otro supone, por el contrario, atención a las formas más autónomas de desplazamiento, oferta de alternativas posibles, gestión del gasto energético y del espacio desde una perspectiva más amplia que la de recuperación del coste invertido o la de la adaptación de la capacidad de la infraestructura a la demanda de viajes en un determinado medio de transporte.<sup>17</sup>

La organización de la ciudad (su extensión, su forma, su estructura) afecta a la expresión espacial de la movilidad, al comportamiento de las personas respecto a las formas y motivaciones de esa movilidad. No es posible hablar de expresión espacial de la movilidad sin tener en cuenta que ésta es una respuesta a la oferta de posibilidades que la ciudad ofrece; y, que más allá de que exista una demanda objetivamente marcada por la existencia de relaciones entre las actividades urbanas, esta demanda puede ser satisfecha de maneras muy diversas, e incluso puede permanecer latente (no satisfecha) por ausencia de oferta de espacios adaptados a sus requerimientos o por desproporción entre la carestía (en tiempo o dinero) que conlleva su uso y la utilidad del desplazamiento en concreto.

De un lado, se contempla la necesidad de un modelo de movilidad que conlleve un tipo de ciudad más sostenible; entendiéndose por espacio urbano sostenible aquel en el que se minimiza el consumo global de energía y la contaminación producida y se maximiza el intercambio (la transmisión) de información<sup>18</sup>.

De otro, se plantea un modelo de movilidad que priorice el viaje a pie, en bicicleta o en transporte público, con los mismos objetivos de disminuir el consumo energético y la contaminación, pero con la componente específica de dar respuesta a todas las necesidades de conexión social, evitando que se produzca marginación o desatención de grupos específicos de ciudadanos.

Modelo cuyas las preocupaciones y estrategias de intervención se centran en unos pocos aspectos que, a su vez, permite garantizar resultados importantes si se centran los esfuerzos en ellos. Estos aspectos se resumen en estrategias centradas en los siguientes objetivos:

1. Proteger las áreas urbanas más sensibles de la intrusión del automóvil
2. Promover los desplazamientos urbanos por medios no mecánicos aumentando la seguridad y la comodidad de peatones y ciclistas en la ciudad.
3. Fomentar el uso del transporte público dentro de la ciudad, mejorar su calidad, fiabilidad y seguridad
4. ciertas calles las funciones de distribución urbana y de acceso a los barrios de la ciudad.
5. Limitar la ocupación del espacio público por el automóvil, fomentando el estacionamiento en las zonas residenciales
6. Conseguir una distribución urbana de mercancías más eficaz y que produzca menos interferencias en el uso del espacio público.

Es obvio que, con la filosofía enunciada en los capítulos anteriores no se acaban ahí las preocupaciones de un Plan de Movilidad urbana, y que aparecen otros aspectos ligados a los mismos objetivos, como pueden ser garantizar la integración eficaz de los sistemas urbanos de desplazamiento con las líneas de transporte colectivo de ámbito supramunicipal o establecer planes específicos de mejora de la seguridad viaria en los accesos a la ciudad, donde las condiciones de circulación escapan del control directo del municipio. Pero, son los aspectos enunciados los que centran la mayor parte de las políticas de intervención en los pocos municipios catalanes que han redactado sus planes de movilidad.

El enfoque con que se abordan esas preocupaciones es el de conseguir intervenir sobre el comportamiento de la demanda a través de políticas de oferta, es decir de apoyo a determinadas formas de desplazamiento, con adecuación del espacio público a sus requerimientos, y de restricción de otras a determinados espacios o supuestos.

Sus propuestas se suelen centrar en los aspectos citados, con tres características comunes a casi todos los planes analizados:

- - Establecimiento de redes específicas para las diferentes formas de movilidad.
- - Oferta de formas de desplazamiento diferenciadas según grupos de población.
- - Adecuación de las calles a esta concepción jerárquica y especializada de la red de espacios públicos.

Establecer redes específicas en la ciudad para diferentes formas de movilidad quiere decir preparar espacios, calles, para una atención prioritaria a cada uno de ellas, donde se restrinja el uso del resto de sistemas de transporte que sean incompatibles con la función prioritaria a que se destine este espacio.

La oferta de una red de transporte colectivo con cobertura suficiente tiene que ser eficaz como disuasión al uso del vehículo privado, para lo cual, en las grandes ciudades se tiene que combinar, a veces, diferentes tipos de vehículos, porque tienen diferente capacidad de adecuación a los diversos tipos de tejidos urbanos y de densidades de población. Sin embargo, se tiene que planificar y gestionar con una visión de conjunto, haciendo especial atención a las transferencias de modos y a la unificación de tarifas; caben muchas medidas de incitación a su uso, y, así, algunas ciudades están estudiando la gratuidad financiada con un incremento del impuesto de circulación sobre vehículos privados.

Pero todas estas medidas no son posibles sin una regulación estricta del espacio destinado al automóvil. Destinar un espacio al automóvil implica liberar aquel que no le es preciso. El porcentaje de calles que el coche necesita para la distribución en la ciudad de sus conexiones regionales y para unir barrios no es superior al 25 % de la red viaria urbana; y, bien organizado sobre ese espacio permite liberar el resto de calles para inscribir en ellas las otras redes de movilidad que se han referenciado.

La concepción de la red de tráfico privado en la ciudad tiene que atender diferentes funciones dentro de un orden jerárquico: tráfico de distribución y conexión regional, que en las ciudades grandes está concentrado en vías de alta capacidad, tráfico de distribución urbana que responde al acceso entre diferentes barrios y calles internas en los barrios por el acceso a las viviendas y a los lugares de destinación.

Cada una de estas funciones implica requerimientos de velocidad y seguridad muy diferentes, y de aquí se infiere la necesidad de adecuación forma de cada calle al nivel de red a que pertenezca. Lo que no es conveniente es el tratamiento indiferenciado de las calles, porque, como se ha puesto ya de relieve, el coche ha mostrado con claridad su capacidad de ocupar todo el espacio allí donde no se le impide.

Conjuntamente con la definición de ese espacio donde se admite el automóvil, hay que prestar toda la atención al otro gran factor de oferta de espacio, que es el estacionamiento. La política de estacionamiento a favor de una movilidad sostenible ha de favorecer el estacionamiento al origen, es decir, el aparcamiento en los edificios de viviendas, en el subsuelo del espacio público de las áreas residenciales, en las estaciones periféricas de transporte o en los lugares de intercambio modal. El estacionamiento en la calle, hoy todavía mayoritario, tiene que ir cediendo, poco en poco, su lugar a otros usos del espacio público, y se ha de restringir en las áreas densas de las ciudades, mediante el pago y la limitación horaria, tan solo a motivos comerciales, de gestiones de trabajo, y, si es el caso, a la carga y descarga de mercancías.

Porque no se trata de pretender coartar, a través del plan de movilidad urbana, la compra de vehículos privados, sino simplemente su uso en la ciudad. Las medidas normativas que adoptaron algunos municipios, por fortuna pocos, de limitar el número de plazas de estacionamiento en los edificios de viviendas han mostrado su absoluta ineficacia al respecto y, casi enseguida, han venido acompañadas de más espacio de aparcamiento en la calle o en el subsuelo.

De lo que se trata es de conseguir que sea cual sea la tasa de posesión de vehículos, la ciudad pueda conseguir una distribución modal de los desplazamientos donde aquel tipo de vehículos sea minoritario. Y para independizar tasa de motorización y uso del vehículo, se precisa de tener espacio suficientes donde mantenerlos quietos el máximo de tiempo posible: Ramón Folch lo resume en una acertada frase: “el problema de la movilidad, por lo que respecta al uso del automóvil, es conseguir mantener inmovilizado el parque movilizable”

Además, en la organización del espacio público urbano se ha de ser consciente de las profundas transformaciones que se avecinan sobre el vehículo rodado motorizado, e incluso acelerarlas desde las condiciones de oferta del espacio para él. No es exagerado entender que está próxima una ciudad central sin más vehículos motorizados que los públicos (autobuses, taxis, etc.), los colectivos (ambulancias, seguridad, furgonetas de reparto de mercancías, etc.) y posiblemente vehículos privados eléctricos, obviamente más pequeños.

No todas las medidas de un plan de movilidad urbana se refieren a actuaciones de adaptación del espacio público y de los sistemas de transporte; otras son acciones de concertación de gestión de procesos con agentes sociales o económicos implicados (son los llamados consejos o comisiones de movilidad, que controlan y a veces gestionan aspectos referentes a un determinado aspecto de la movilidad, como la provocada por polígonos industriales, escuelas, centros comerciales, distribución de mercancías, etc.) y otras corresponden a adaptaciones de normativas y ordenanzas municipales que el Ayuntamiento ha de realizar para adaptar esos instrumentos a los objetivos del plan.

Es lógico que la adopción de muchas de estas medidas se tenga que hacer de forma progresiva, por fases y con paquetes de medidas equilibrados que permitan ajustes y compensaciones a los usuarios afectados y puedan recibir el más amplio apoyo social. La creación de una conciencia ciudadana sobre los valores de la movilidad sostenible es uno de los principales objetivos a alcanzar.

Esas son las premisas e instrumentos con que se están planteando los Planes de Mobilitat Urbana Sostenible que define nuestra Llei de la Mobilitat que, como se ha visto, reducen el espacio de circulación urbana del automóvil a un 25-30 % de la red de calles, aun cuando permita su penetración en el resto de ellas para acceso a barrios o estacionamiento pero en condiciones de coexistencia con otros usos y de limitación de velocidad por debajo de 3 Km/hora y menos, en la práctica, por las condiciones físicas establecidas en la calle.

#### **Condiciones de uso del automóvil en el espacio de la ciudad**

- Su papel subsidiario en viajes internos a la ciudad en una concepción global de la movilidad
- Red de conexión y distribución urbana con un porcentaje reducido de calles (25-30%)
- Entrada en resto de calles en condiciones de restricción física y poca velocidad
- Regulación de estacionamiento en origen para “inmovilizar” el parque de vehículos
- Tendencia creciente a destinar la red de distribución a buses, taxis y mercancías
- Necesidad de regulación de “interface” de la red de distribución con las carreteras de acceso y salida (velocidad, congestión, estaciones transporte colectivo, pactos de movilidad).

Creo que estas medidas van a ser eficaces y están conllevando una razonable aceptación social en su aplicación. Prueba de que, poco a poco, se camina hacia una ciudad donde solo circulen peatones y bicicletas, el transporte se confíe a vehículos públicos y taxis (modo de importancia creciente en la movilidad urbana) y el gran problema pase a ser la regulación del transporte de distribución urbana de mercancías.

Pero subsistirá el problema antes enunciado; las ciudades tienen periferias y pertenecen a áreas urbanas complejas; las relaciones de esos espacios reintercalan y en el territorio de la dispersión los vehículos privados seguirán jugando un papel no tan subsidiario en la garantía de una movilidad para todos.

Gestionar la “interface”, el como penetran los automóviles externos en la ciudad (el 60% de los que circulan en Barcelona) o el como salen de ella los que se mueven con destino en territorio disperso, no va a ser tan fácil. Para los viajes que tienen su destino en la ciudad cabe una cierta disuasión forzando el aparcamiento en estaciones periféricas de transporte colectivo, pero eso valdrá para ciertas motivaciones de viaje, no para muchas de las gestiones de negocios o personales que suelen encadenarse con destinos separados. Para los originados en la ciudad con puntos de destino dispersos la solución es todavía más difícil, fenómeno que se agrava en salidas masivas de fines de semana.

Me temo que esa *interface* solo puede ser resuelta con ayuda de un cierto nivel de congestión, con peajes utilizados de forma selectiva, con una actitud decidida del sector público en políticas urbanísticas y de carreteras no propiciatorias de la dispersión urbana, y en una apuesta decidida por el transporte colectivo y por la adaptación del espacio público urbano para favorecer desplazamientos no motorizados.

Conseguir cambiar el modelo social de uso abusivo del vehículo privado en la ciudad comienza a ser una tarea posible; cambiar ese modelo en el territorio externo a la ciudad parece mucho más difícil. No hay más que ver las polémicas desatadas por las medidas de reducción de la velocidad en las carreteras, los recurrentes conflictos generados por los organismos de carreteras con su actitud de exagerada ortodoxia sobre el cumplimiento de parámetros de proyecto emanados de criterios de velocidad de recorrido, el enquistamiento de los medios universitarios en el aparente cientifismo de un instrumental de planificación que solo ha servido para acrecentar los problemas que pretendía resolver o la incapacidad de los medios de comunicación y de los grupos de presión del automóvil de modernizar su discurso respecto a la movilidad, etc.

Tengo la esperanza de que debates como éste puedan ayudar, un poco, a aproximar posturas en la ineludible transición hacia otro modelo urbanístico, de transporte y de movilidad.

Barcelona, mayo del 2008

---

<sup>1</sup> Hall, Peter: *Megacities, world cities and global cities*. Megacities lectures 1. Megacities Foundation , Amsterdam, 1997.

<sup>2</sup> Commission of the European Communities: *GREEN PAPER: Towards a new culture for urban mobility*., Bruselas. 2007 ([http://ec.europa.eu/transport/clean/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/clean/index_en.htm))

<sup>3</sup> Herce, Manuel: *Urbanización, precio del suelo y modelo territorial*. EURE nº93; Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 2005

<sup>4</sup> Ascher, François: *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza editorial, Madrid, 2004

<sup>5</sup> Secchi, Bernardo: *Prima lezione de urbanistica*. Laterza & figli, Roma, 2000

<sup>6</sup> Offner, Jean-Marc: *Réseaux et territoires. Significations croisées* Ed. de l'Aube. La Tour d'Aigues 1996.

<sup>7</sup> *Enquesta de Mobilitat Quotidiana de Catalunya*.( [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat))

<sup>8</sup> Monzon, Andrés: *Observatorio de la movilidad metropolitana, informe 2005*. Transyt, Universidad politécnica de Madrid, 2005

<sup>9</sup> Herce, Manuel: *Barcelona: accessibility changes and metropolitan transformations*. Buil Environement, volumen 30-2., Alexandrine Press, Londres, 2004.

<sup>10</sup> Dupuy, Gabriel: *L'espace de l'automobil*. Ed. Antrophos, Paris, 1998

<sup>11</sup> Ascher, François: *Métapolis ou l'avenir des villes*. Editions Odile Jacob, París, 1995.

<sup>12</sup> Fundación RACC: *La congestión en los corredores de accesos a Barcelona: encuesta a usuarios*. 2007

<sup>13</sup> Dupuy, Gabriel: *L'automobil et la ville*

<sup>14</sup> *Encuesta de movilidad de las personas residentes en España*. Movilia, Ministerio de Fomento, 2002

<sup>15</sup> Ascher, François: *"Cleanteac", dynamiques économiques et évolutions urbaines: les effets de l'effect de serre*. Institute pour la ville en mouvement, Paris, 2006.

<sup>16</sup> Herce, Magrinyà y Miró: *L'espai públic de la mobilitat*. Edicions UPC, Barcelona, 2007

<sup>17</sup> Soria, Arturo: *¿A que llamamos transporte?* Ciudad y Territorio nº 2-80, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1980."

<sup>18</sup> Rueda; Salvador: *Ecología urbana*. Beta Editorial, Barcelona, 1995