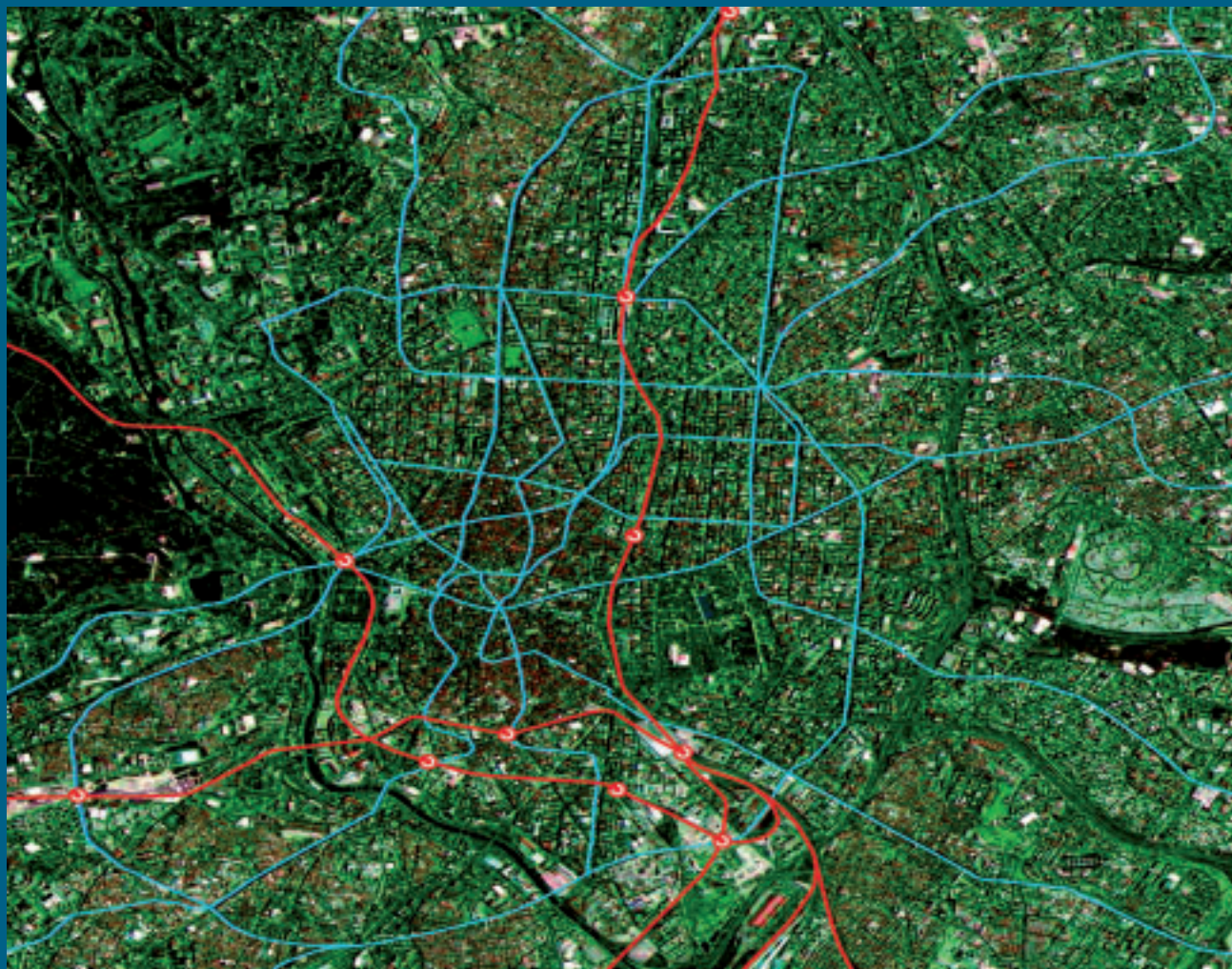




COLECCIÓN de HISTORIA FERROVIARIA

Los *ferro-carriles* en la ciudad. Redes técnicas y configuración del espacio urbano

Horacio Capel



**LOS *FERRO-CARRILES* EN LA CIUDAD.
REDES TÉCNICAS Y CONFIGURACIÓN DEL
ESPACIO URBANO**

Horacio Capel



COLECCIÓN de HISTORIA FERROVIARIA

Directores: Domingo Cuéllar y Miguel Muñoz Rubio

Primera edición: 2011

Los *ferro-carriles* en la ciudad. Redes técnicas y configuración del espacio urbano

Autor: Horario Capel

Esta publicación ha sido realizada desde el Programa de Historia Ferroviaria del Museo del Ferrocarril de Madrid

Edita

© Fundación de los Ferrocarriles Españoles

ISBN: 978-84-89649-67-5

Depósito: M-37939-2011

Maquetación: Domingo Cuéllar Villar

Diseño de cubierta e impresión:

ADVANTIA Comunicación Gráfica

Formación, 16 – Pol. Ind. Los Olivos – 28906 Getafe - MADRID

Impreso en España - Printed in Spain

Ilustración de portada: Ortoimagen de Madrid en 2002 y sus redes de Cercanías y Metro. Archivo Histórico del Museo del Ferrocarril de Madrid.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN: LAS REDES TÉCNICAS EN EL URBANISMO CONTEMPORÁNEO Y LOS FERRO-CARRILES.....	5
CAPÍTULO I. EL FERROCARRIL EN LA CIUDAD: EL IMPACTO DE UNA RED TÉCNICA TERRITORIAL	15
I.1. Introducción	15
I.2. La llegada del ferrocarril a la ciudad.....	16
I.3. El ferrocarril y la génesis del urbanismo contemporáneo	23
I.4. La localización de las estaciones	30
I.5. La conexión entre puerto y ferrocarril.....	37
I.6. Ferrocarril y localización industrial	42
I.7. El ferrocarril y su impacto en el plano urbano	49
I.8. Ferrocarril y urbanización planificada.....	51
I.9. Ferrocarril y modernización	55
I.10. Iniciativa privada y administración pública	63
I.11. Planificación urbana y ferrocarril	68
CAPÍTULO II. LOS TRANVÍAS, EL METRO Y EL NUEVO PAPEL DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD.....	71
II.1. Introducción	71
II.2. Del tranvía de sangre al eléctrico	71
II.3. El tranvía en la ciudad y en el espacio periurbano.....	81
II.4. Demanda solvente y control municipal.....	85
II.5. Autobuses, trolebuses y metro frente a tranvías.....	88
II.6. Ferrocarriles y tranvías en las áreas metropolitanas	92
II.7. Competencia del automóvil y decadencia del ferrocarril.....	95
II.8. El renacimiento del ferrocarril.....	97
II.9. Nuevas estaciones	105
II.10. El ferrocarril, las operaciones inmobiliarias y el patrimonio industrial.....	110

II.11. Un futuro para los <i>ferro-carriles</i> y para el ferrocarril en la ciudad	114
CAPÍTULO III. LOS CREADORES DE RUTAS COMO AGENTES URBANOS	119
III.1. Introducción	119
III.2. La construcción de carreteras	120
III.3. Los ferrocarriles y el negocio inmobiliario	132
III.4. Tranvía, metro y negocio inmobiliario.....	146
III.5. Las autopistas y la nueva expansión urbana	155
III.6. Infraestructuras y captación de plusvalías	161
CONCLUSIONES: CAMBIOS Y CONTINUIDADES EN EL URBANISMO MODERNO, Y SU RELACIÓN CON LOS FERRO-CARRILES.....	169
Automóvil privado frente a <i>ferro-carriles</i>	169
Un programa de trabajo.....	178
BIBLIOGRAFÍA	183
ÍNDICES COMPLETOS	221
ÍNDICE DE CUADROS	225
TÍTULOS PUBLICADOS.....	227
EN PREPARACIÓN	227

INTRODUCCIÓN: LAS REDES TÉCNICAS EN EL URBANISMO CONTEMPORÁNEO Y LOS FERRO-CARRILES

La importancia del viario en la construcción de la ciudad es bien conocida y ampliamente citada en las obras de geografía y de urbanismo. Los caminos tuvieron un papel esencial en la localización de los núcleos de poblamiento y, con frecuencia, se convirtieron en los ejes organizadores del crecimiento de pueblos y ciudades; a partir de ellos se trazaron otras calles que establecían conexiones o apuntaban líneas de expansión.

El trazado del viario es el que define la estructura y, en buena parte, la forma de las manzanas, en las que se dibujan las parcelas, y establece los ejes para la circulación y el acceso a los edificios. Sin duda, el papel de la red de caminos es también esencial para la colonización, explotación y valoración del territorio circundante. La existencia de una vía de acceso es indispensable para poder iniciar la construcción de viviendas y equipamientos¹.

La decisión de construir un camino se convierte así en un factor esencial en la organización urbana y territorial, y los que toman dicha decisión y la llevan a término pueden ser considerados agentes decisivos de la urbanización.

Son muchos los caminos antiguos que se han convertido en calles de la ciudad. A los ejemplos que ya tuvimos ocasión de dar en otro lugar² podríamos añadir otros muchos, aunque parece innecesario. El paso del camino por la ciudad ha sido siempre uno de los ejes estructuradores básicos del plano urbano y se transforma normalmente en una calle comercial, a la que se abrían tiendas y establecimientos diversos; de hecho, podía convertirse en la Calle Mayor, manteniendo su función comercial durante mucho tiempo.

La trascendencia de los caminos en la organización de la ciudad fue ya reconocida por el ingeniero Ildelfonso Cerdá en su *Teoría General de la Urbanización* (1867), que no solo es el primer

¹ Véase sobre ello Capel (2002), especialmente capítulos 1.6 ("Hacia una teoría de la forma urbana", y 2.2 ("Las diferentes dimensiones del plano de la ciudad").

² Capel Saéz (2002), p. 79.

tratado de urbanismo de la época contemporánea sino que constituye, además, una temprana elaboración teórica de lo que a fines del siglo XX se ha denominado el urbanismo de las redes.

En efecto, preocupado por establecer los principios generales sobre el desarrollo de las ciudades con vistas a diseñar el ensanche de Barcelona, y plenamente consciente de lo que representaba la aparición de nuevos medios de transporte (el ferrocarril) y de comunicación (el telégrafo), Cerdá desarrolló unos principios urbanos que reconocen la importancia del movimiento y la necesidad de diseñar una nueva ciudad de forma que lo facilite. Según él, "todo bien considerado, la vida urbana se compone de dos principalísimos elementos que abarcan todas las funciones y todos los actos de la vida: el hombre está, el hombre se mueve, he aquí todo". Estima, además, que estos dos elementos tienen en la ciudad dos instrumentos o medios por los que se hacen presentes: "todos los actos de verdadera estancia se verifican en las capacidades finitas, material o virtualmente ocupadas por la edificación; todos los actos concernientes a la locomoción se realizan en los espacios indefinidos que se llaman vías"³.

Cerdá centra la atención en la organización de esos dos elementos básicos. Y valora la trascendencia de los ejes primarios en la organización urbana, identificando una clara jerarquía viaria. Destaca, ante todo, las vías básicas, o "vías trascendentales", que establecen la comunicación con otras ciudades y que se convierten en ejes esenciales de la ciudad; y considera que el conjunto de calles que constituyen la estructura de las ciudades existentes "no es en el día otra cosa que un sistema más o menos imperfecto de apartaderos o desvíos que encuentra a su paso la gran viabilidad universal"⁴. Estima que siempre es posible identificar en el laberinto de las calles de una ciudad esas vías trascendentales que son preexistentes a la urbanización y que organizan el espacio; y cree que resultan tan importantes que "tal vez en uno de los encruces de la red viaria trascendental sea donde se encuentra la edificación primitiva que, humilde en un principio, había de adquirir andando el tiempo, las colosales dimensiones que hoy admiramos"⁵. De forma admirable están expresadas aquí, a mediados del siglo XIX, algunas ideas básicas del más reciente desarrollo de la teoría urbanística.

Por debajo de estas vías trascendentales se podrían reconocer en la trama urbana, según Cerdá, las vías interiores, o propiamente urbanas, las cuales están "destinadas a llenar los vacíos que en las comunicaciones urbanas dejaban necesariamente las grandes comunicaciones trascendentales". Algunas de esas vías poseen un carácter especial. Unas "tienen visiblemente por objeto facilitar el movimiento urbano de unos a otros barrios, reduciendo los espacios y cortando las distancias que las vías trascendentales habían dejado entre sí en sus respectivos desenvolvimientos y recíprocos cruces"; otras pueden identificarse como los caminos de ronda de los núcleos primitivos, a veces amurallados, y que podían reflejar el resultado de sucesiva expansiones de la ciudad a lo largo de los siglos.

En un nivel inferior se distinguen las "vías urbanas particularias", es decir, "senderos de viabilidad individual o de la familia, porque están destinadas a transmitir el movimiento a domicilio hasta el umbral del hogar doméstico". Y añade: "siendo como son estas vías el último complemento de las vías del sistema urbano, al llenar su misión de buscar el acceso a las vías urbanas primero, y

³ Cerdá [1867], vol. I, p. 595.

⁴ Cerdá [1867], vol. I, p. 271.

⁵ Cerdá [1867], vol. I, p. 350.

luego a las trascendentales, no hacen en rigor más que culebrear, por decirlo así, entre los demás sistemas, sin empero formar uno suyo propio”.

A partir de ahí se ocupa de los enlaces entre los distintos tipos de vías y de las consecuencias del “particularismo codicioso” que puede conducir a trazarlas excesivamente estrechas y mal enlazadas o articuladas, con el resultado de que son “impermeables al movimiento rodado” y se convierten a veces en callejones sin salida⁶.

Una nueva distinción fundamental, la existente entre vías e intervías, se convirtió en un aspecto básico de la teorización de Cerdá. Las calles definen espacios delimitados “a veces por una simple valla como indicadora del dominio privado, otras por una verja en forma, y otras, por fin, que son las más, por muros más o menos altos que cogen ora todo el recinto, ora alternan a trechos con verjas”; son las manzanas o islas, a los que prefiere llamar intervías⁷.

Otro ingeniero español, Arturo Soria y Mata, llevaría a sus últimas consecuencias la reflexión sobre la articulación de la ciudad y la ruta, con su propuesta de Ciudad Lineal. Su preocupación era la mejora de las condiciones higiénicas y la salud de la población urbana, lo que significaba ir a vivir fuera del espacio aglomerado, en la periferia de las ciudades, y asegurar los medios para la movilidad con un transporte barato y accesible para todos. Soria y Mata atribuyó a las redes técnicas el papel central de la nueva ciudad, organizadora de todo el espacio urbano y de la localización de los equipamientos. En la calle central habría una doble vía férrea en el centro, y calzadas para el tráfico rodado. Paralelamente a los carriles –añade- “se abrirán dos zanjas a medio metro de profundidad, que contendrán los tubos y cables necesarios para la distribución de agua, luz, calor, fuerza y electricidad; de las tuberías centrales arrancarán otras que rodearán las manzanas, y en esas tuberías se hará la toma para cada casa”.

Las ventajas de esta disposición eran grandes, como la ambición de su proyecto; por ejemplo, “la canalización de los hilos para el alumbrado eléctrico y para el teléfono es tan sencilla y tan barata en la *ciudad lineal*, que permite poner al alcance de la fortuna modesta de un obrero estos prodigiosos adelantos”⁸.

Soria y Mata concebía su propuesta como un modelo general de organización urbana, de extensión ilimitada, de Cádiz a Pekín. También podía conectar todos los núcleos de poblamiento existentes con ejes de ciudades lineales. Incluso propone dicho modelo para una posible reforma agraria; se podrían repartir las tierras que no estuvieran cercadas y que no tuvieran arbolado, tanto si eran de labor o eriales, a las familias pobres, bajo la dirección de los ingenieros de caminos de cada provincia (dependientes del Ministerio de Fomento), repartiendo dichas tierras en torno a una red de pueblos o ciudades lineales que cubriría todo el territorio. Dicho en sus mismas palabras:

“El reparto de tierras se hará bajo la dirección de los ingenieros de caminos de cada provincia, los cuales trazarán en los planos que tengan o levanten y sobre el terreno, un proyecto de *ciudad lineal* entre cada pueblo de la provincia con cada uno de los más próximos, principiando por la capital, de las mismas dimensiones respecto al ancho y disposición de las calles de la Ciudad Lineal de Madrid, variando como convenga en cada caso la magnitud de cada manzana y su distribución interior en lotes.

⁶ Cerdá [1867], vol. I, pp. 335-361.

⁷ Cerdá [1867], vol. I, pp. 363.

⁸ Soria y Mata (2004), pp. 19 y 21.

El eje de cada *ciudad lineal* será el mismo camino que ya exista o una línea paralela y próxima a él lo mismo si es una vereda que un camino de herradura, carretera, tranvía o ferrocarril.

Las tierras repartibles serán las comprendidas en cada ciudad lineal y en una franja de metros 1.500 de ancho a cada lado de la misma y en toda la longitud. El reparto empezará a los treinta días de la fecha del presente decreto⁹.

La modernidad del pensamiento de Ildelfonso Cerdá, como el de Arturo Soria y Mata, es verdaderamente asombrosa. Tal como afirma el primero, "las vías urbanas constituyen un sistema, o una red"¹⁰, y aplica asimismo ese concepto de red o de sistema no solo a las calles sino de forma más amplia al conjunto del territorio, ya que su concepción se enriquece con lúcidos análisis sobre la importancia del ferrocarril, de las redes telegráficas y de los servicios de abastecimiento de agua y de desagüe¹¹. El ingeniero catalán no sólo elaboró el primer tratado de urbanización del mundo contemporáneo y una atrevida propuesta de organización del espacio urbano, sino que no es exagerado afirmar que fue también el creador del *urbanismo de las redes*.

Con esta expresión se alude a una concepción fundamental para entender la organización y la expansión de las ciudades, las cuales necesitan para su funcionamiento de una serie de redes indispensables y cada vez más densas y complejas: viario, iluminación, gas, desagüe, agua, telégrafo, electricidad, teléfono, etc. En general, es el trazado de las redes lo que promueve y permite la urbanización (sin que esa afirmación quede invalidada por las numerosas áreas periféricas que parecen contradecirla, por haber crecido con carencia de las redes más elementales). Sin accesos a un lugar nada puede construirse en el mismo; y sin unas redes mínimas de servicios como agua o electricidad es imposible la permanencia de un elevado número de personas en un espacio reducido. Por eso, antes o después, esas redes se muestran indispensables y se construyen de una u otra forma. Aunque la debilidad o insuficiencia de ellas constituya siempre un mecanismo que agudiza la segregación social y la exclusión

Las redes configuran la geografía de los territorios y de la ciudad. El abastecimiento de gas y luego de electricidad, los servicios de agua y desagüe, los sistemas de comunicación como los telégrafos y los teléfonos, las redes que facilitan el transporte público (tranvías, metro, autobuses) y privado (automóvil) son algunas de esas redes técnicas esenciales de las que es preciso partir para entender la organización y el funcionamiento de las ciudades. Su trascendencia es tan grande que el urbanismo de las redes, supone una nueva perspectiva para considerar la ordenación y la planificación de las ciudades¹².

En los últimos años se ha insistido en la trascendencia de las redes en la organización y el funcionamiento de las ciudades. La característica esencial de las redes técnicas urbanas es que

⁹ Soria y Mata presentó su idea en el trabajo "El reparto de tierras", donde la desarrollaba también en forma de una propuesta de decreto al ministro Gasset, para que éste lo vinculara a un proyecto de caminos vecinales en España, Soria y Mata (2004), pp. 95-97.

¹⁰ Cerdá [1867], vol. I, p. 362.

¹¹ Sobre algunos de estos aspectos véase Capel y Tatjer Mir (1998).

¹² Véase Dupuy (1991). Hay que añadir que la expresión polarización reticular pone énfasis en el papel de las redes viarias en el crecimiento de la urbanización y ha sido empleado por algunos autores. En España aparece usada con referencia a Barcelona por Font, Llop y Vilanova (1999), p. 22 y ss.; con referencia a Madrid la ha utilizado Santiago Rodríguez (2005), p. 673 y ss., y de forma más general en pp. 181-191.

“funcionan permanentemente, gracias a una tecnología adecuada y a una organización colectiva controlada por el poder público, con servicios de transferencia y comunicación repartidos en un gran número de puntos del espacio urbano”¹³. Un aspecto fundamental es que actúan en el espacio de forma general y no sólo en zonas limitadas o al servicio de ciertos grupos de población (como podía suceder en el pasado con el alumbrado, que sólo estaba disponible en algunas calles). La extensión y la generalización de las redes al conjunto de la ciudad es un hecho de los siglos XIX y XX.

La importancia de las redes ha pasado a ser tan grande que diferentes autores han insistido recientemente en el significado de las mismas para caracterizar la ciudad actual¹⁴. De una manera más amplia, la expresión ciudad-red aparece cada vez más en la bibliografía urbana de hoy. El territorio se concibe actualmente como nodos unidos por líneas de conexión, tanto a escala regional como metropolitana y a la propiamente urbana. Los fenómenos de ciudad dispersa o difusa han dado lugar a la pérdida de la continuidad del espacio urbano, y son las redes las que conectan los diversos fragmentos que pueden reconocerse. “El paso del ‘aglomerado a la red’ resumiría en una frase –han escrito tres arquitectos- la evolución de las lógicas dominantes del crecimiento en estos últimos años, pasando por la etapa intermedia y no agotada de la dispersión, aunque también progresivamente polarizada”¹⁵. Comentando esa frase, otro arquitecto señala: “así pues en el presente no hay posibilidad de forma porque no hay límites, al menos espaciales”; y añade que lo importante no son tanto la morfología de los tejidos urbanos, sino “las relaciones, las conexiones, los grafos, el acceso al campo rizomático”. En definitiva serían los canales y los ejes que permiten la movilidad lo que constituiría una estructura ampliable de forma continua e indefinida, y que constituye lo que cada vez se denomina el territorio red¹⁶.

Por estas razones, el primer aspecto que debe considerarse al estudiar la organización de la ciudad y la configuración de la morfología urbana es la construcción de las redes. Unas son el punto de partida de la organización del territorio y la condición imprescindible para la construcción de viviendas o equipamientos; otras son indispensables para la conversión del territorio en un espacio verdaderamente urbano.

Las redes de comunicaciones y las infraestructuras en general son, sin duda, el factor que más poderosamente influye en la configuración de los territorios urbanos y metropolitanos. La construcción de las mismas es muy compleja ya que, como hemos dicho, son variadas: comunicaciones (ferrocarril, carreteras, autopistas, aeropuertos, puertos), energía (gas, electricidad) y abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales y pluviales. También han sido construidas por múlti-

¹³ Dupuy (1991), p. 36. El concepto de “red técnica urbana” ha sido desarrollado por Dupuy (1991), capítulo 2 (“El desarrollo de las redes en la ciudad”) y por Dupuy y Tarr (1984). Véanse también los trabajos incluidos en Subirats (Coord.) (2002), y Herce Vallejo y Miró Farrerons (2002).

¹⁴ Una buena síntesis del tema en Santiago Rodríguez (2005), cap. 5.5 (“Las lógicas funcionales de la acumulación en el nuevo paradigma: las redes”, p. 181 y ss.), y en especial, “La ciudad-red”, pp. 193-194 y cap. 9.1 (“La morfogénesis del territorio. Una clasificación de las formas de crecimiento”).

¹⁵ Font, Llop y Vilanova (1999), p. 23.

¹⁶ Santiago Rodríguez (2005), p. 681. Así “frente a las formas, conexiones lineales (retículos, rizomas), e hiperconexiones a través del campo rizomático”, es el territorio red el que debe considerarse de forma primordial: puntos unidos por relaciones diversas y canales de flujos por los que circulan materia y energía, y canales de transporte. Santiago Rodríguez (2005), pp. 685-688.

ples instancias privadas (empresas) y públicas, y en este caso con la participación de uno o de diferentes niveles de la administración pública (distintos ministerios, entes regionales y locales).

Conviene insistir en la complejidad que, por estas razones, tiene la construcción de infraestructuras en operaciones de urbanización. La implantación de nuevas redes de infraestructuras genera problemas en relación con las que ya existen. Las autopistas y los desvíos de carreteras poseen requerimientos específicos en relación con las redes existentes en el medio rural, especialmente caminos, acequias y canales de avenamiento, estos últimos con requerimientos muy precisos de pendiente. Cuando se han trazado sin atender a esas exigencias (lo que a veces puede ocurrir) se han generado problemas nuevos en el territorio.

En muchas ocasiones, la urbanización se va realizando apoyándose en el estiramiento de las redes de infraestructuras existentes, pero éstas tienen un límite más allá del cual se produce un colapso. A partir de cierto umbral es necesario no solo aumentar las inversiones y las exigencias técnicas, sino emprender complejas actuaciones de intervención de nuevos trazados. Si no se realiza una planificación adecuada, los problemas planteados pueden ser tan importantes que conduzcan al abandono del proyecto. Es lo que sucedió, como ha explicado Manuel Herce, con los proyectos de ciudades nuevas previstas en España en el Plan de Actuaciones Urbanísticas Urgentes de 1970 y, de manera concreta, con las diseñadas en Cataluña (como la ciudad nueva de Santa María de Gallecs, junto a Barcelona). Se hicieron las provisiones de suelo necesario (1.500 hectáreas), e incluso se expropió el suelo. Pero la debilidad infraestructural de los pequeños municipios que rodeaban el área obligaba a elevadas inversiones para construir nuevas redes y adaptar las existentes, elevando los costes de las condiciones necesarias para la urbanización, que pasaron a ser mayores que los de la propia urbanización¹⁷. Lo cual superó los cálculos presupuestarios inicialmente previstos e hizo inviable la urbanización (especialmente en la situación de disminución del crecimiento urbano que siguió a la crisis de 1973).

En las grandes obras de urbanización que exigen construcción de nuevas redes de infraestructuras es preciso coordinar las actuaciones de diferentes agentes públicos (los distintos organismos de la administración estatal, regional y local) y privados. Acordar y coordinar planes de inversión de una docena de entidades públicas, preparar los proyectos de intervención de todas ellas, poner en marcha instrumentos legales para la expropiación de terrenos y la construcción de redes y edificios, y concertar todo ello con los agentes privados, supone normalmente negociaciones que no siempre llegan a buen término¹⁸. Algunos programas de investigación desarrollados en universidades españolas y de otros países han puesto de manifiesto el papel decisivo y creciente que han tenido las infraestructuras urbanas en la modernización económica y social de las ciudades¹⁹.

También debemos añadir la complejidad del funcionamiento de dichas infraestructuras y la necesidad de considerar su puesta en marcha desde la perspectiva del avance técnico, del desarro-

¹⁷ Magrinyá, Miró Farrerons y Herce Vallejo (2006), cap. 6.1.3, "De la construcció de la ciutat per estirament de xarxes al polígon autònom".

¹⁸ De lo que pueden ser buenos ejemplos, los casos estudiados en Magrinyá, Miró Farrerons y Herce Vallejo (2006), p. 232 y ss., en relación con el Plan de la Ribera y la Villa Olímpica de Barcelona o el Plan del Delta del Llobregat.

¹⁹ Entre dichos programas creo oportuno destacar el que desde hace años desarrollan en la Universidade da Coruña Alberte Martínez López, Jesús Mirás Araujo y otros sobre agua y transportes urbanos en general, especialmente redes de tranvías, al que volveremos a aludir más adelante.

llo de la gestión empresarial y, especialmente, de las posibilidades de financiación. Los tres aspectos están vinculados al desarrollo de la Primera y Segunda Revolución Industrial y al despliegue del sistema capitalista.

Solo aquellos países, ciudades y organizaciones que disponían del saber técnico necesario para generar innovaciones y para aplicarlas en toda su complejidad pudieron implantar las redes técnicas urbanas que eran indispensables para el funcionamiento de la ciudad del siglo XIX y XX. La existencia de grupos sociales con mentalidad empresarial e innovadora y de instituciones públicas que alentaban la innovación fue también de gran importancia en unos campos de actividad que suponían retos importantes desde el punto de vista de la gestión.

Finalmente, la disponibilidad de capitales era esencial para la creación de las infraestructuras urbanas, por la magnitud de las inversiones que se requerían. La inexistencia de dichos capitales en muchos casos permite entender el amplio despliegue de inversiones extranjeras en numerosos países. Para los grupos financieros e industriales de los países más desarrollados la inversión en el extranjero constituía, a la vez, una posibilidad de ampliar sus mercados industriales, su dominio financiero y su influencia política, aunque también presentaba riesgos diversos. En los campos de los servicios de transportes y de electricidad unos pocos países se situaron pronto en la primera línea de la innovación y de la capacidad financiera y son responsables de una parte importante de la que se realizó en la mejora de las infraestructuras y redes técnicas urbanas. Gran Bretaña se especializó pronto en ferrocarriles, servicios de telégrafos, abastecimiento de aguas y tranvías; Francia en producción y distribución de gas; Alemania en ingeniería eléctrica, al igual que Estados Unidos; Bélgica en servicios de tranvías y trenes ligeros²⁰. Pero al mismo tiempo, a través de la inversión en esos sectores encontraban nuevos mercados para sus productos industriales o para sus formas de gestión empresarial.

El estudio de los intereses y de las estrategias de los grupos empresariales que decidieron las inversiones en sus países o en el extranjero y las oportunidades que se abrían con el crecimiento de las ciudades es decisivo para entender los ritmos y la geografía de la implantación de las redes.

A algunas de las redes técnicas (como el telégrafo, el teléfono y la electricidad) hemos dedicado ya atención en trabajos anteriores²¹, o han sido objeto de investigación por otros investigadores del Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, como es el caso de las redes de gas²². Todos esos trabajos nos han permitido confirmar la importancia de las redes técnicas en la organización espacial.

En este libro centraremos la atención en otras redes que han sido decisivas para la movilidad, el transporte y la comunicación, y que han contribuido de forma decisiva en los últimos dos siglos a la organización del espacio terrestres, a todas las escalas. Se trata de lo que podemos denominar, utilizando una vieja denominación, los *ferro-carriles*, es decir los medios de transporte que utilizan carriles de hierro para su desplazamiento, es decir el ferrocarril, los tranvías y el metro.

²⁰ Referencias bibliográficas sobre ello en el trabajo de Martínez López (2003), p. 59.

²¹ Sobre las redes telegráficas Capel y Tatjer Mir (1994 a y b); sobre las redes eléctricas Capel (Dir.) (1994); las redes telefónicas han sido estudiadas en Capel (1994).

²² Mercedes Arroyo ha dedicado amplia atención a las redes de gas y a diversas dimensiones de las redes técnicas urbanas. Véanse Arroyo Huguet (1996), (1997), (1998), (2002), (2005), (2006a) y (2006b).

Los *ferro-carriles* representaron un paso decisivo en la organización de redes técnicas territoriales y tuvieron –y siguen teniendo– una gran incidencia en la organización del territorio.

La tradición de estudios sobre el ferrocarril tiene ya más de 150 años de antigüedad y ha alcanzado una gran calidad desde hace tiempo; también ha conocido una profunda renovación en el último medio siglo, con aportaciones de gran valor por parte de economistas, ingenieros, historiadores, geógrafos y otros especialistas²³. Existen excelentes estudios acerca de las dimensiones empresariales y sobre las mejoras financieras que fue necesario introducir para reunir e invertir las enormes masas de capital que se requerían. La organización del ferrocarril fue esencial para el desarrollo de las finanzas, por la necesidad de reunir vastos capitales a escala internacional para invertirlos a la misma escala²⁴. Son importantes asimismo, y han sido bien estudiados, sus efectos sobre la organización de grandes empresas que tuvieron no solamente que reunir dichos capitales, sino gestionar activos repartidos ampliamente en el territorio, incluso en países distintos.

Los ferrocarriles facilitaron, junto con el telégrafo, las tareas de gobierno²⁵, y contribuyeron también a la formación de los Estados modernos facilitando los procesos de centralización política, en Francia, en España, en Prusia, y en otros países. En Italia y Alemania, tras la unificación, se consideró que los ferrocarriles debían desempeñar un papel muy importante en la consolidación de los nuevos Estados, especialmente para la integración económica y social de las diferentes regiones, para lo que se elaboraron leyes (como la ley Italiana de 1865) y se apoyó económicamente su construcción²⁶.

Se ha señalado la falta de coordinación en la construcción de las líneas por las empresas, que tomaban las decisiones en relación con las posibilidades y beneficios que podían obtener. Los Estados se esforzaron en adoptar medidas para coordinar las decisiones y unificar el ancho de vías y el funcionamiento de los servicios, y establecieron marcos legislativos que permitieran la regulación de la actividad ferroviaria, considerada como un servicio público que planteaba problemas de eficiencia, funcionamiento y seguridad

Son numerosos los estudios que existen sobre la construcción de líneas y sus impactos a escala internacional, nacional y regional²⁷. También son amplios los que se refieren a las consecuencias del ferrocarril sobre el crecimiento de la ciudad, asegurando el abastecimiento de productos agrícolas y permitiendo la llegada de grandes cifras de población, así como el transporte de materias primas y productos industriales.

²³ Existen buenas bibliografías sobre el ferrocarril. Recomendamos entre ellas la que puede encontrarse en Caslon Analytics Revolution, <<<http://www.caslon.com.au/revolutionsprofile2.htm>>>.

²⁴ Véase Chandler (1965).

²⁵ Sobre el ferrocarril y la centralización en Alemania, Roth (2003), nota 3. El papel del telégrafo para el control del territorio en Capel y Tatjer Mir (1994a y b).

²⁶ Sobre Francia y el papel de París, Caron (2002); el caso de Italia en Schram (1997), y sobre Alemania, Roth (2003). Los ferrocarriles permitieron también a Berlín convertirse en un importante núcleo industrial, gracias a la posibilidad de importar carbón y materias primas. De todas maneras, en la parte occidental del país unificado había otros nodos competidores, herencia de la anterior estructura política y del dinamismo de la economía; por ejemplo la influencia de la capitalidad financiera de Frankfurt, que consiguió darle a esta ciudad un papel importante en las redes ferroviarias que se organizaron en estas regiones.

²⁷ Pueden verse numerosas referencias en la bibliografía ya citada de Caslon, <<<http://www.caslon.com.au/revolutionsprofile12.htm>>>; sobre España, Capel (2007).

Son menores los que hay sobre las relaciones entre la organización del espacio urbano y el trazado de las líneas ferroviarias. Todavía algunas obras recientes que abordan el tema²⁸, parten de la constatación de que la cuestión de cómo el ferrocarril afecta a la ciudad es una de las que han sido descuidadas y necesitan urgentemente ser planteadas.

La expansión de las líneas de ferrocarriles y su configuración en redes contribuyó a la unificación de los sistemas urbanos nacionales en los diferentes países. El número de ciudades conectadas fue aumentando progresivamente desde el inicio de la implantación del ferrocarril al segundo tercio del siglo XX, es decir hasta el momento en que la competencia del automóvil llevara a la reestructuración de las redes ferroviarias. Durante todo ese período, y después con la implantación de la alta velocidad, los cambios en la accesibilidad de las ciudades fueron extraordinarios, tal como ponen de manifiesto los estudios existentes. Aquellas ciudades que obtuvieron mayor centralidad en el conjunto de las redes constituidas fueron también las que obtuvieron mayores ventajas de localización y se situaron en los primeros niveles de la jerarquía²⁹. El aumento de la velocidad de los trenes ha hecho más accesible todo el territorio y, especialmente, los nodos del sistema urbano. A partir del estudio de los horarios de las guías de ferrocarriles se han podido reunir datos numerosos y coincidentes en diferentes países, los cuales muestran siempre la reducción de los tiempos de desplazamiento. Nos limitaremos a dar aquí un ejemplo, que resulta suficientemente expresivo, el de la disminución de los tiempos de viaje entre Tokio y otras ciudades japonesas entre 1898 y 1990, con reducciones que representan de una quinta a una octava parte del tiempo de viaje inicial (Cuadro I-1).

Cuadro 1. Tiempos de viaje desde Tokio a cinco ciudades importantes de Japón (en horas y minutos), 1898-1990.

año	Osaka	Hiroshima	Fukuoka	Sendai	Sapporo
1898	15,35	26,57	42,45	12,00	56,40
1904	12,38	28,11	42,59	9,35	50,47
1915	12,33	20,40	30,39	8,08	36,00
1934	8,00	14,39	20,43	5,50	26,14
1961	6,30	11,10	16,55	4,43	19,55
1990	2,52	4,30	5,5	1,50	10,52

Fuente: elaborado por Murayama 2000 (Cuadro 6.1, p. 139) a partir de los horarios de ferrocarriles de cada año.

En las áreas urbanas las consecuencias de la implantación del transporte sobre carriles de hierro han sido especialmente importantes, por el hecho de que al ferrocarril propiamente dicho ha de unirse también el tranvía y el metro, que circulan asimismo sobre raíles. La legislación del siglo XIX aludía frecuentemente de forma indistinta a ferrocarriles y tranvías, lo que justifica que hablemos de unos y otros, al igual que del metro.

²⁸ Como la que han coordinado Ralf Roth y Marie-Noëlle Polino (2003), véase la introducción: "The city and the railway in Europe".

²⁹ Ello sucedió tanto en Estados Unidos (Pred, 1965) como en Japón (Murayama, 1994 y 2000), y otros países.

Este libro constará, así, de tres capítulos: el primero de los cuales está dedicado al ferrocarril propiamente dicho; el segundo a los tranvías y su impacto en la organización urbana, así como al renacimiento del ferrocarril en los tres últimos decenios y a las consecuencias que está teniendo sobre la morfología de las ciudades; por último, en el capítulo final se examina más detenidamente el impacto espacial de las decisiones de los agentes que construyen las redes de transporte.

CAPÍTULO I. EL FERROCARRIL EN LA CIUDAD: EL IMPACTO DE UNA RED TÉCNICA TERRITORIAL

I.1. INTRODUCCIÓN

El trazado de las vías férreas tuvo en las ciudades consecuencias que alcanzaron a numerosas dimensiones de la vida urbana, desde la misma organización general del espacio y su morfología hasta aspectos muy variados de la estructura económica y de la vida social. Para la mayor parte de las ciudades la llegada del ferrocarril constituyó un verdadero hito en su desarrollo urbano y económico. El ferrocarril, en su trazado inicial y en sus conexiones, condicionó la evolución y la localización de los usos del suelo, especialmente de la industria. Posteriormente, los cambios en las instalaciones afectaron, asimismo, a la evolución industrial y a la del espacio urbano en general. Más recientemente, las modificaciones en los trazados ferroviarios, el desmantelamiento de vías y estaciones así como la introducción de nuevas tecnologías, han vuelto a situar en primer plano las relaciones entre el ferrocarril y el espacio urbano.

Los trabajos dedicados específicamente a estas relaciones son ya antiguos y numerosos. Además de otros precedentes, de los que hablaremos enseguida, desde finales del siglo XIX se empezó a prestar atención a las consecuencias de las vías férreas, la cual aumentó a partir del segundo y tercer decenio del siglo XX por parte de economistas, geógrafos y sociólogos³⁰. Diversos trabajos realizados en el marco de la escuela de Chicago y en la geografía –entre los cuales el famoso libro de René Clozier (1940) sobre *La Gare du Nord* de París-, pueden ser expresivos de la atención al tema en aquellos años. También en España existe ya una amplia tradición en este sentido, con estudios sobre las estaciones, la influencia en la localización industrial y residencial, los accesos y las circunvalaciones. A algunas de ellas haremos alusión en este libro. Pero hace falta una mayor atención a los numerosos impactos del ferrocarril en el espacio urbano y a las vinculaciones futuras entre ambos. Y, sobre todo, creemos que es urgente pasar de una fase de estudios locales –que son muy valiosos y siguen siendo necesarios- a otra en la que se realicen análisis

³⁰ Un buen panorama sobre la historia de la literatura ferroviaria en los siglos XIX y XX, antes de la nacionalización, en Martínez Vara y De los Cobos Arteaga (2008).

comparativos entre distintas redes nacionales y regionales, así como entre las estructuras y las transformaciones en diferentes tipos de ciudades.

En este capítulo inicial tratamos de destacar algunas cuestiones relevantes y reflexionar sobre el impacto de una red técnica territorial, como es el ferrocarril, en el urbanismo contemporáneo, aludiendo, en particular, a la influencia del trazado de las líneas, a los cambios en los usos del suelo y a las posibilidades abiertas por el transporte público sobre la transformación del espacio urbano. En un trabajo anterior hemos examinado las aportaciones recientes sobre la construcción de las líneas férreas y su impacto en el territorio y en las redes de ciudades³¹. Centraremos aquí la atención en las transformaciones del espacio interno, especialmente en las consecuencias de la llegada del nuevo medio de transporte a la ciudad, la presencia del ferrocarril en la génesis del urbanismo contemporáneo, la localización de las estaciones, el trazado de las líneas y su impacto sobre la localización industrial, sobre la organización portuaria y sobre la estructura del plano urbano. También abordaremos el papel del ferrocarril en los ideales y en el proceso de modernización, así como en la urbanización planificada y los conflictos entre la iniciativa privada y la administración pública³².

I.2. LA LLEGADA DEL FERROCARRIL A LA CIUDAD

Existe, sin duda, una vinculación entre, por un lado, el tipo de transporte y, por otro, la forma y extensión del plano urbano. Desde el punto de vista de la organización interna del espacio, cada etapa en el desarrollo de los medios de transporte aporta una diferente elasticidad y capacidad de movimiento e influye en la expansión y configuración del plano de la ciudad. En la época contemporánea es preciso señalar varias sucesivas innovaciones que han tenido gran impacto en este sentido: 1) la circulación rodada con tracción animal y, en concreto, el establecimiento de servicios de ómnibus en el siglo XIX; 2) la circulación sobre raíles de hierro: ferrocarril, tranvía y metro; y 3) el automóvil, con la posibilidad del desplazamiento rodado individual y el transporte colectivo en autobuses y trolebuses³³. La aplicación de estas innovaciones significa, durante la época contemporánea, el paso de la ciudad de la circulación pedestre a la ciudad con transportes públicos variados y redes técnicas urbanas.

La necesidad de transporte colectivo se dejó sentir en las ciudades cuando éstas crecieron y se produjo una especialización espacial. De manera más concreta, se hizo necesario con la separación del lugar de trabajo y el de residencia, y el alargamiento consiguiente de los desplazamientos cotidianos, todo lo cual ocurrió en el siglo XIX.

³¹ Capel (2007).

³² La primera versión provisional de una parte de este capítulo (y del que se cita en la nota anterior) se realizó como ponencia para el IV Congreso de Historia Ferroviaria celebrado en Málaga en septiembre 2006, organizado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Una copia del mismo fue entregada a los organizadores y discutida en un seminario interno del Programa de Historia Ferroviaria de dicha Fundación. Domingo Cuéllar (octubre 2006) me hizo llegar una serie de comentarios que he tenido en cuenta. Quiero agradecer también a la Fundación de los Ferrocarriles Españoles la generosa donación de publicaciones, que he utilizado para este trabajo.

³³ Han existido en este sentido propuestas diversas, que señalan cambios técnicos en la circulación y, paralelamente, cambios en la estructura interna de las ciudades. Entre ellas podemos citar –además de la de Ildefonso Cerdá, que comentaremos enseguida– la de John R. Borchert (1967), que distingue cuatro fases: 1) *sail-wagon* (1790-1830); 2) *steamboat and iron horse* (1831-1870); 3) *steel-rails and electric power* (1870-1920); y 4) *auto-air-amenity*, o motores de combustión interna (1920-hasta la actualidad).

Hasta ese siglo el movimiento de personas en las ciudades se realizaba generalmente a pie, incluso en las grandes ciudades. El tamaño de la ciudad preindustrial era reducido y los desplazamientos podían realizarse andando, aunque por razones de prestigio hubo quien lo realizaba en carroza o a caballo, en tanto que las mercancías necesitaban de carros. El transporte interurbano terrestre era asegurado por arrieros y se realizaba también en carros y diligencias³⁴. En las clases populares el desplazamiento a pie siguió siendo habitual hasta bien entrado el siglo XX. Se tienen testimonios de personas que en los años 1930, e incluso a comienzos de 1950, recorrían diariamente a pie distancias de diez y doce kilómetros hasta llegar al trabajo en una ciudad como Barcelona; y de hasta veinte kilómetros de ida, y otros tantos de vuelta, diariamente para el desplazamiento a ciertos trabajos agrícolas y para el trabajo en minas o canteras.

Desde la tercera década del siglo XIX la instalación de los servicios de ómnibus (del latín *omnibus*, "para todos") facilitó el traslado en las ciudades grandes, sobre todo a quienes podían pagar el precio de los viajes, es decir, las clases altas o medias. Era, de hecho, un primer servicio de transporte público urbano. Se trata de un sistema de transporte colectivo en carruajes tirados por caballerías para seis a diez pasajeros. En grandes ciudades como Londres, París o Nueva York aparecieron en la década de 1830 al servicio de los desplazamientos al centro de las ciudades o a los establecimientos industriales³⁵. A partir de los años 1840 y 50 empezaron a experimentar la competencia del ferrocarril, pero en muchos casos pudieron resistirla. Gran número de empresarios organizaron estos servicios de ómnibus en ciudades de Europa y América durante el siglo XIX.

En París en 1856 existían 11 compañías de ómnibus, que se fusionaron para formar la *Compagnie Générale des Omnibus*. La ciudad tenía en ese momento 25 líneas de ómnibus intramuros, de las que varias llegaban a los límites de los municipios periféricos. En ese año y los siguientes se crearon otras, que servían ya directamente los municipios de *banlieu*. Al final del Segundo Imperio, es decir hacia 1870, diversos municipios de *banlieu* (por ejemplo los del sureste) tenían ya un ómnibus cada hora hacia París³⁶.

En 1861 Madrid tenía 2.054 carruajes pesados y 2.100 ligeros. En su proyecto sobre el ensanche de dicha ciudad Ildelfonso Cerdá, que da las cifras anteriores, destaca la importancia de estos carruajes:

"que atraviesan la villa a todas horas y en todas direcciones de un extremo a otro, en que para los transportes interiores, que aumentan todos los días a consecuencia del establecimiento de los ferro-carriles, ya no bastan los antiguos carros, sino que son precisos los furgones de dimensiones colosales, y en consecuencia de tanta y tan inusitada locomoción se ve a cada paso atascada la vialidad con grave detrimento de esa misma locomoción, y con una lastimosa pérdida de tiempo que para los españoles, lo mismo que para los ingleses que lo tienen consignado en uno de sus adagios, es dinero"³⁷.

³⁴ En España el servicio regular de diligencias entre ciudades se estableció en torno a 1789 y, aunque tuvo la competencia del ferrocarril, duró hasta las décadas de 1910-1920, en que las últimas líneas fueron sustituidas por autobuses, Piqueras y Sanchís (2006), p. 87-91. Referencias a los servicios de diligencias en la España del XIX en Madrazo (1984) y (1991), y en Comín, Martín, Muñoz y Vidal (1998), vol. 1, cap. 2.3.

³⁵ Los primeros ómnibus funcionaron en Estados Unidos (en Nueva York) en 1831, y se extendieron rápidamente en esa ciudad y en otras, McShane y Tarr (2003); en Canadá desde 1849, según Linteau (1988).

³⁶ Bastié (1964), p. 128.

³⁷ Cerdá [1861], p. 75.

Pero la implantación de servicios regulares de ómnibus tardaría aún en establecerse en Madrid. Todavía en 1868, Ángel Fernández de los Ríos señalaba la necesidad de que “esté al alcance de todo el mundo trasladarse, sin necesidad de carruaje, ni propio ni alquilado, por una cantidad mínima, de unos extremos a otros de la población; en una palabra, son ya de todo punto indispensables los ómnibus”. Aludió también al primer ensayo que se hizo en Madrid por parte de la Compañía de las Diligencias Generales, “haciendo viajes irregulares de un punto a otro sin interés”, al fracaso de ese intento y a la presencia de algunas docenas de ómnibus en la plazuela de San Martín y en algunos otros puntos, casi siempre inactivos y esperando que llegue el domingo para llevar gente a los toros; y añadía: “es vergonzoso que mientras en La Habana y Barcelona hay establecidos desde hace años servicios regulares de ómnibus, no se conocieran en la capital de España”³⁸.

La llegada del ferrocarril a las ciudades supuso un cambio de gran trascendencia y también planteó diferentes problemas. Representó, ante todo, una transformación esencial en el transporte interurbano. Pero también tuvo incidencia en la misma organización del espacio urbano; en primer lugar, por los efectos que en él generaron las estaciones y los trazados de las líneas; pero, además, por la posibilidad de utilizar este medio de transporte para llegar a las ciudades desde lugares cercanos y situados a media y larga distancia.

El problema del trazado de las líneas, dependía de la compra o expropiación de suelo, o de la disponibilidad de terrenos públicos cedidos para su construcción. Cada empresa construyó sus propias líneas y adoptó –en el marco del plan general trazado por el gobierno– las decisiones que estimó oportunas respecto al trazado y a la localización de las instalaciones. Pronto, sin embargo, surgieron dificultades con los ayuntamientos.

En España, desde el primer ferrocarril peninsular, el de Barcelona a Mataró, algunas líneas se trazaron sobre terrenos de dominio público, por concesión administrativa. Estas cesiones se regularon ya por la Ley de 3 de junio de 1855 y otras normas de años sucesivos. La Ley general de los Ferrocarriles concedió a todos los de interés general “los terrenos de dominio público que hayan de ocupar el camino y sus dependencias” así como “el beneficio de vecindad para el aprovechamiento de leñas, pastos y demás de que disfrutaban los vecinos”, y la facultad de abrir canteras³⁹. Tenemos constancia del aprovechamiento de tierras comunales o de propios, en municipios que pugnaban por atraer el ferrocarril y que daban esas facilidades⁴⁰, o que cedían el terreno a censos enfiteúticos⁴¹. Las reuniones de entidades locales para promover la construcción de líneas de ferrocarril se ocuparían frecuentemente de la necesidad de facultar a los ayuntamientos para ceder terrenos gratis a las compañías para ese fin⁴². Son también numerosos los ejemplos de facilidades

³⁸ Fernández de los Ríos [1868], pp. 186-187. Sobre el transporte en Madrid resulta interesante la lectura de algunos textos costumbristas de Larra, “La diligencia”, o de Mesonero Romanos, “El coche simón”.

³⁹ Ley de 1877, artº 31, y R. O. de 16 de noviembre 1887.

⁴⁰ Sierra de Cózar (2006) alude al caso de Ronda.

⁴¹ Así, entre otros muchos ejemplos, podemos citar el caso de Águilas: “... el municipio cede al Sr. Gómez a censo enfiteútico por un canon muy módico, cuantos terrenos sean propios de aquella corporación y necesita éste para construir la línea férrea que proyecta”, Acuerdo del Ayuntamiento de 23 mayo 1885, citado por Gris Martínez (2006), p. 30; en 1895 se consideró también de utilidad pública el ferrocarril al puerto, “con derecho a ocupar los terrenos de dominio público en cuanto sea necesario”, Gris Martínez (2006), p. 44.

⁴² Por ejemplo, en las que se celebraron para promover la construcción del ferrocarril Logroño-Pamplona entre 1889-1891, Delgado Idarreta (1981).

concedidas por los poderes locales a las compañías ferroviarias para la instalación y paso de líneas férreas por el municipio, con expropiación, cesión de terrenos, ensanchamiento de calles y calificación del suelo con vistas a la localización de las instalaciones⁴³. De forma similar sucedería en otros países⁴⁴.

En un primer momento la localización de la estación pudo verse afectada por las murallas. En general, los ferrocarriles no penetraron en el recinto interior amurallado, sino que quedaron en el límite exterior, más allá de los muros, cuando éstos existían. Las razones fiscales pudieron también influir para dicha localización exterior⁴⁵. La instalación, en todo caso, no fue fácil, ya que el perímetro exterior de la muralla constituía la zona polémica bajo control militar, donde no podía construirse sin su permiso. La edificación de la estación pudo, por ello, dar lugar a conflictos entre el ramo de la Guerra y los grupos económicos de una ciudad, representados en el ayuntamiento o en otras instituciones⁴⁶. La instalación de la estación del ferrocarril junto a la muralla se convirtió inmediatamente en otro de los factores que actuaba en favor de su derribo.

El impacto del ferrocarril en la ciudad fue grande, aunque dependió de su carácter terminal o de tránsito, del tamaño y del momento de la llegada. En las españolas se dejó sentir a partir, sobre todo, de la década de 1860. En la colección de planos de ciudades españolas del *Atlas* de Coello, publicado entre 1851 y 1854⁴⁷, eran todavía muy pocas las ciudades que habían experimentado ya el paso del ferrocarril, apenas una docena. Pero se perciben claramente los efectos espaciales que tendrá su trazado durante el resto del siglo. En esos planos aparecen ya las áreas de la estación y una serie de elementos claramente señalados. Por ejemplo, muelles, cobertizo, retretes, cocheras y la garita del guardia, como se ve en Burgos; andenes, cocheras, cocheras de máquinas y muelles, en el caso de Zaragoza. Las estaciones se sitúan a veces algo alejadas del casco, por razones diversas, relacionadas en general con la topografía y los cursos fluviales (al otro lado del río). En algunas ciudades aparece ya el camino de la estación, denominado en Burgos Alameda de la Estación⁴⁸.

En el plano de Barcelona se dibujan las diversas líneas independientes con sus respectivas estaciones. La del ferrocarril de Barcelona a Mataró y la del ferrocarril de Barcelona a Granollers en el lugar donde se edificaría luego la estación de Francia; las dos estaciones se visualizan bien en las imágenes de las ciudades españolas a vista de pájaro de Alfred Guessdon, de 1855⁴⁹, la se-

⁴³ Como muestra el caso de Alcázar de San Juan, estudiado por Gallego Palomares (2001); lo que podía ir unido, como se señala en ese artículo, a actuaciones especulativas por parte de los grupos más influyentes de la ciudad.

⁴⁴ Como en el caso, entre otros, de la construcción del Ferrocarril Central Norte a Tucumán, entre 1880-1888, Fandos (2008). Sobre la cesión y utilización de terrenos públicos en Holanda, Schmal (2003).

⁴⁵ Sobre Viena véase Kreuzer (2006). En el caso de Madrid, las estaciones de ferrocarril se instalaron al exterior de la cerca fiscal de Felipe IV.

⁴⁶ Como ocurrió en Palma de Mallorca, donde el Ministerio acabó permitiendo su edificación en 1874, según explican Molina de Dios y Morey Tous (2006).

⁴⁷ Reproducidos en Quirós Linares (1991), que les atribuye esa fecha; véase la nota siguiente.

⁴⁸ En Burgos desde 1856 se diseñó la línea Madrid-Irún, para la conexión con Francia, que llegó a la ciudad en 1860; Gonzalo Andrés López fecha en 1868 el plano de Burgos que aparece en el *Atlas* de Coello (Andrés López, 2004, vol. 1, p. 69); de manera similar Santos y Ganges (2005), p. 141.

⁴⁹ En Quirós Linares (1991), p. 151. La imagen de la estación de Francia en 1911, antes de la construcción de la actual en 1929, puede verse en el cuadro de Joan Colom "*L'estació de França*", en el Museo Nacional de Arte de Cataluña.

gunda con el puente sobre el foso de la muralla y con la puerta monumental al exterior de la misma y una fachada poco destacada todavía hacia el espacio interior urbano. La estación de la línea del Centro, o de Martorell, se situaría junto a la puerta de Isabel II, donde luego se edificaría la plaza de Cataluña. En el siglo XIX las estaciones de ferrocarril se convirtieron en las nuevas puertas de la ciudad.

En ocasiones el trazado del ferrocarril transcurría tangencial al núcleo (como en Albacete). Cuando pasaba cerca del cementerio, el ferrocarril contribuyó a desvalorizar más aún el espacio. El trazado se vio afectado por otros factores. Por ejemplo en Barcelona por la existencia de la Ciudadela del siglo XVIII (demolida solamente a partir de 1854), que determinó la gran curva que hubo de realizar la línea de Granollers para llegar cerca del puerto y aproximarse a la ciudad.

En los planos que citamos del *Atlas* de Coello se ve bien el carácter de estructuras superpuestas que poseen las vías, que cruzan la red de caminos existentes, y se perciben los problemas que ello plantearía en las ciudades, con rupturas y dificultades para la circulación rodada, pasos a nivel y barreras. En algunas ciudades pequeñas probablemente la estación tardó en llegar, tal como parece ocurrir en el plano de Briviesca, que tiene el trazado pero no señala la estación. En otras el problema de la topografía afecta al trazado, como en Pancorbo donde la línea atraviesa el pueblo caminero por el interior⁵⁰. En Cádiz la estación se situó al final de la línea, perpendicular al muelle principal y cerca de la Puerta de Tierra, y con un ramal a la fábrica de tabacos. En Jerez entró en la población para construir la estación. En Madrid los planos de Coello señalan el embarcadero proyectado para el camino de hierro en Atocha. En Aranjuez, el ferrocarril del Mediterráneo presenta un trazado lateral, con un desvío para la estación y prolongación al Palacio Real.

La llegada del ferrocarril produjo impactos considerables en la morfología de las ciudades, en la estructura económica y en la vida social. Afectó a las centralidades existentes, y proporcionó nuevas tendencias para el desarrollo urbano. Tal como se ha podido escribir con referencia a las ciudades italianas, "no se trata de una serie de transformaciones marginales, sino que en realidad invierten la propia estructura económica de la ciudad" y trastornan los viejos equilibrios urbanísticos⁵¹.

En las ciudades ya existentes la llegada del ferrocarril incorporó, generalmente, posibilidades de expansión y de organización espacial. En París "las estaciones provocaron la paralización de las evoluciones urbanísticas en curso, cuya naturaleza y sentido vinieron a modificar"⁵². Fueron numerosas las ocasiones en que la localización de la estación del ferrocarril en un determinado lugar orientó la expansión de la ciudad en esa dirección, frente a otras alternativas⁵³.

Pero la red ferroviaria, que se inserta generalmente de forma inesperada en el espacio de la ciudad, bloqueó también líneas de desarrollo establecidas, al cortar calles existentes, estableciendo

⁵⁰ De lo que puede verse una excelente imagen en el cuadro de Darío de Regoyos, "*Pancorbo: el tren que pasa*" (1901), en el Museo Nacional de Arte de Cataluña, Barcelona. El impacto del ferrocarril fue a veces traumático en la morfología, especialmente en aldeas o pueblos en los que, por razones topográficas, el ferrocarril se veía obligado a transcurrir por el interior. Algunos ejemplos sobre Transilvania en Tanase (2003).

⁵¹ Giuntini (2002), p. 99.

⁵² Caron (2002), p. 90.

⁵³ En la Tesis doctoral de Luis Santos y Ganges (2007) pueden encontrarse numerosos ejemplos en ciudades medias españolas. En las comunicaciones presentadas al IV Congreso de Historia Ferroviaria aparecen otros ejemplos, entre los que puede señalarse el de Ronda, Sierra de Cózar (2006).

fracturas y barreras. La lógica de la red de calles y del crecimiento urbano y la lógica del ferrocarril no coincidían. Si los trazados radiales desde el centro impondrían menos obstáculos, los tangenciales, en cambio, cortaron sistemáticamente la red viaria.

Al principio el ferrocarril no se percibió como una barrera en la ciudad de mediados del siglo XIX, de tamaño relativamente reducido y acostumbrada todavía a la existencia de otro obstáculo más eficaz como eran las murallas. Con frecuencia, especialmente si se trataba de una ciudad de paso, el ferrocarril se situaba de forma tangente, y a cierta distancia, en espacios rústicos, por la necesidad de instalación de las vías e instalaciones anexas, para disminuir el coste de la adquisición de terrenos⁵⁴. Fue más tarde cuando el efecto barrera se dejaría sentir. En un primer momento, las vías eran muy permeables para los peatones y bastante para la circulación rodada urbana, debido, por un lado, a su escasa densidad y, por otro, a la reducida circulación de trenes. Que los barrios obreros estuvieran más allá no era percibido como un problema muy grave por la burguesía dominante. Tanto más cuanto que los terrenos de más allá de la vía estaban sin ocupar y el desarrollo periférico podía dar valor a las tierras agrícolas y generaba ganancias a sus propietarios.

Pero bien pronto el trazado de las líneas ferroviarias dio lugar a la aparición de la parte de "más allá de las vías", áreas menos accesibles y que adquirieron por ello una "vocación" para recibir actividades y usos expulsados de la ciudad o residuales. Sólo cuando fueron construyéndose industrias y viviendas en esos sectores, la vía pasó a ser considerada una barrera en lugar de un límite.

Todo ello daría lugar a una modificación de la imagen de las vías. Los ferrocarriles pudieron ser percibidos primeramente como un nuevo límite de la ciudad, y que permitía su expansión⁵⁵. Luego como un dogal que impedía el desarrollo al igual que había sucedido antes con las murallas⁵⁶. El efecto barrera provocado por las vías del tren aparece señalado en muchas ciudades⁵⁷. Sus configuraciones fueron, sin embargo, diferentes; en ciudades costeras pudieron convertirse en barreras litorales, como en Alicante o en Tarragona, mientras que en otros casos se convertían en barreras tangentes a la ciudad.

El problema de la seguridad de la circulación de trenes y carruajes, o de pasajeros que quieren atravesar las vías, se planteó ya en el siglo XIX. Los pasos a nivel con barrera fueron la solución más frecuente. La legislación obligaba a las compañías a asegurar y guardar los pasos, pero la gran cantidad de carreteras, caminos y sendas hacía difícil que se vigilaran todos los cruces.

Los problemas se agravaban en las ciudades, donde los entrecruzamientos y posibles pasos de la vía eran muy numerosos. La cuestión se planteó bien pronto en las grandes ciudades que enlazaron líneas a través del tejido urbano. En Barcelona el trazado de conexiones y su influencia en la seguridad de los peatones y del tráfico rodado, así como sobre el valor del suelo y los edificios, se planteó ya a partir de 1876 con los primeros enlaces (a través de la calle Aragón) y obligarían, finalmente, a soterrar las líneas que transcurrían sobre dicha calle.

⁵⁴ Sobre Burgos, Santos y Ganges (2005), p. 139 y ss.; y sobre las ciudades andaluzas Santos y Ganges (2008).

⁵⁵ La idea del ferrocarril como límite, fue formulada ya claramente por Vicuña Mackenna en Santiago de Chile, según Pizzi, Valenzuela y Benavides (2006) y Pizzi, Valenzuela, Benavides y Durán (2006).

⁵⁶ La imagen del dogal aparece incluso en el título de un trabajo sobre Sevilla, el de Rodríguez Bernal (2002). En cuanto a las murallas, esa misma imagen sustituyó a la del collar que adornaba y embellecía a la ciudad, Serrano Segura (1991).

⁵⁷ Barreras del ferrocarril en Milán y otras ciudades italianas, Giuntini (2002).

El impacto de todo ello sobre la morfología urbana fue grande por los efectos de barrera y por los cierres de diferente tipología que se constituyeron y que impedían la relación entre determinadas áreas, y obligaban a rodeos que podían ser muy largos.

En ocasiones el impacto social y espacial del ferrocarril fue mayor que el económico. Para que éste se dejara sentir hacían falta ciertas condiciones. En Burgos, por ejemplo, se ha señalado que la llegada del ferrocarril no se convirtió en un motor para el cambio. La ciudad solo contaba con 25.000 habitantes y la economía y la burguesía burgalesa carecía del dinamismo necesario⁵⁸. A pesar de eso, en dicha ciudad el ferrocarril contribuyó a colonizar el espacio en que se situó la estación, estimuló la construcción de algún edificio fabril (como la fábrica de gas) y de un grupo de viviendas para funcionarios; al otro lado de la vía se construiría el Hospicio Provincial y, durante el siglo XX, grupos de viviendas populares.

En general el efecto barrera de los trazados ferroviarios se fue dejando sentir en la segunda mitad del siglo XIX. En el caso de España la comparación de los planos del *Atlas* de Coello con los que se incluyen en la obra de Oskar Jürgens (1926) sí, por un lado, muestra todavía una situación que es similar en muchos aspectos, también aparece ya claramente el carácter de límite o barrera que en la mayor parte de los casos tiene la línea del ferrocarril⁵⁹.

Frente a las interpretaciones que valoran favorablemente el papel urbano del ferrocarril, hay que recordar que el terreno para las estaciones y las vías era a veces excesivo y taponaba el crecimiento en esa dirección; en ocasiones, del uso extensivo se pasa al abandono, al terreno vacío. Con frecuencia las compañías carecieron de una política urbana a largo plazo. Eso era así, sobre todo, cuando primaba el carácter de estación de paso de una gran línea (por ejemplo, en Burgos el Madrid-Irún) y no existía un amplio tráfico de cercanías o transporte periurbano y regional.

Los efectos de las rupturas se producían también en el interior del casco urbano. Un ejemplo puede ser el de la construcción del ferrocarril de Barcelona a Sarriá en 1863, con una vía a nivel por las calles de la ciudad. Se ha señalado que ello "provocaba muchas molestias y acabó por convertir la calle por donde pasaba (la calle Balmes) en una frontera que partía el Ensanche en dos: la derecha, lugar de la burguesía (con oficinas y negocios) y la izquierda, con actividades más residuales (como el matadero, el hospital y la prisión) junto con la industria"⁶⁰. En Barcelona el trazado de las vías estableció cortes en la red de calles, no sólo en Balmes sino también, durante algún tiempo, en la calle Aragón y en la avenida Meridiana.

Las compañías ferroviarias tuvieron muchas veces, especialmente en el caso de ciudades pequeñas y medias, una actitud prepotente en la utilización del viario de la ciudad, lo que se refleja tanto en lo que se refiere a las decisiones sobre la configuración de las líneas como en el recorrido urbano o periurbano. Lo cual, generalmente, estaba relacionado con la debilidad de la corporación municipal y la importancia que se atribuía a las aportaciones del tráfico ferroviario a la actividad mercantil, y dio lugar, en ocasiones, a lo que se ha calificado como "una importante cesión del control de territorio y del espacio urbano al capital privado, a los intereses de la burguesía comercial"⁶¹.

⁵⁸ Andrés López (2004), vol. I, p. 70.

⁵⁹ Jürgens (1992). Véase en particular el Atlas que acompaña a esta obra, pp. 321-351.

⁶⁰ Salas (2002), p. 160.

⁶¹ Como pone de manifiesto en el caso de Jerez de la Frontera el estudio de Aladro Prieto (2006).

I.3. EL FERROCARRIL Y LA GÉNESIS DEL URBANISMO CONTEMPORÁNEO

A pesar de las afirmaciones que repetidamente se han hecho sobre el escaso impacto del ferrocarril en la teoría urbanística durante el siglo XIX, debe recordarse que influyó directamente en la génesis del primer gran tratado de urbanismo de la época contemporánea, el de Ildefonso Cerdá. También estaría presente de forma destacada en el planeamiento de ciudades nuevas que se crearon a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

El ferrocarril estimuló la redacción del primer tratado general de urbanismo escrito en Europa como base para el diseño del ensanche de Barcelona. En su diario personal, Ildefonso Cerdá indicó de forma clara el momento en que, a mediados de 1844, tomó conciencia de esa innovación técnica sobre la organización urbana:

“20 de junio: Llego a Nimes, veo por primera vez la manera de funcionar de los ferrocarriles y se me ocurre la primera idea de estudiar la influencia trascendental que al generalizarse han de ejercer sobre la urbanización”⁶².

Años más tarde volvería a recordar la impresión que le causó ver aplicada la máquina de vapor a locomoción terrestre, a la industria y a la navegación. Lo que le sorprendió, sobre todo, fue “contemplar aquellos largos trenes en que a vueltas con una gran cantidad de mercancías, iban y venían multitud de viajeros de todos sexos, edades y condiciones, semejando poblaciones enteras ambulantes, cambiando precipitadamente de domicilio”. Pero ese espectáculo, además de la sorpresa, hizo surgir en su espíritu consideraciones de orden social, “sobre todo al observar la dificultad con que aquel tropel de inesperados huéspedes penetraba por las estrechas puertas, se desparramaba por las angostas calles, y buscaba su albergue en las mezquinas casas de las antiguas poblaciones”. Eso le hizo recordar los tiempos de su niñez, en que la sociedad parecía inmóvil, y se dio cuenta que se estaba en el comienzo de un verdadero cambio para la Humanidad, que llegaba “una nueva civilización”, por lo que las ciudades debían cambiar, permitiendo mayor movimiento. Al comprobar que no había escritos sobre ese tema, decidió dedicarse a reflexionar sobre el mismo, dedicándole todos los momentos que le dejase libre su situación de ingeniero al servicio del Gobierno. En concreto, dedicó sus investigaciones a “las exigencias de la nueva civilización cuyo carácter distintivo son el movimiento y la comunicatividad, poniéndolas en parangón con lo que podrían ofrecer para satisfacerla nuestras antiguas ciudades en que todo es estrecho y mezquino”⁶³.

En los años siguientes a la primera impresión que experimentó en el sur de Francia, poco después de salir de la Escuela de Ingenieros de Madrid, Cerdá pudo profundizar su reflexión en contacto con sus compañeros del cuerpo de ingenieros, por su participación como diputado a Cortes y su intervención en el debate sobre la Ley de Ferrocarriles en 1851, recogida en las Actas de las Sesiones de Cortes. También participó como técnico en la construcción del ferrocarril de Barcelona a Granollers y a San Juan de las Abadesas, todo lo cual le dio una amplia experiencia en el tema.

Esa reflexión prolongada durante años era muy viva en los momentos en que elaboró los sucesivos proyectos para el ensanche de Barcelona, y más tarde de Madrid, y se veía afectada

⁶² Cerdá, *Índice Cronológico*, citado en Capel y Tatjer Mir (1998), p. 179.

⁶³ Cerdá [1867], “Al lector”, pp. 5-10.

también por los trazados concretos que las diferentes líneas iban teniendo en ambas ciudades y sus consecuencias sobre el diseño de calles y manzanas en el plano general de las nuevas ciudades. También le preocupaba el enlace de las líneas existentes, la conexión con el puerto, la localización de las estaciones, y la relación entre ferrocarril, industria y residencia.

En la *Teoría General de la Urbanización y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona* (1867) Cerdá abordó el tema del ferrocarril en el capítulo dedicado a "Las reformas y transformaciones verificadas en las urbes, para prepararlas a la transición de la época de la locomoción rodada ordinaria, a la de la perfeccionada"⁶⁴. Previamente había reflexionado sobre las formas en que las ciudades se habían organizado y transformando en relación con los tipos de locomoción desarrollados desde el comienzo de la civilización urbana: locomoción pedestre, ecuestre, rastrera (por arrastre de animales) y rodada.

Según Cerdá, la introducción de las diligencias había supuesto un avance importante en el transporte. No eran una verdadera revolución, ya que, estima, "como máquinas de locomoción no son más que galeras"; aunque supusieron una mejora notable: "la velocidad incomparablemente mayor que la de todos los demás medios de transporte, velocidad debida a la combinación de tiros relevados cada tres o cuatro leguas, cosa que no se había empleado más que para las postas"⁶⁵. Al establecimiento de su servicio "siguieron grandes modificaciones y reformas radicales en las vías públicas, con el objeto de satisfacer las necesidades de este nuevo e importantísimo servicio"⁶⁶.

En aquellas fechas los efectos de la locomoción rodada perfeccionada, introducida con la aparición del ferrocarril, no habían podido dejarse sentir todavía en las ciudades, pero Cerdá estaba convencido de que habrían de extenderse ampliamente y de que era preciso preparar las ciudades para ello. Afirma que "tal vez no se encontraría un solo hombre urbano que no quisiese ver la locomotora funcionando por el interior de las urbes, por todas las calles, por enfrente de su casa, para tenerla constantemente a su disposición", y se muestra seguro de que ocurría pronto: al igual que el telégrafo, acabaría también "por domesticarse e individualizarse".

Su previsión es clara: "así como vemos hoy discurrir por nuestras calles y a gran velocidad las diligencias y los coches, precaviéndonos contra sus ímpetus, sin, empero, asustarnos, se verán asimismo andando el tiempo de la misma manera las locomotoras". Señala que en los ferrocarriles de ronda, para evitar "las costosísimas y casi inabordables expropiaciones, unas veces se han levantado los ferrocarriles por encima del nivel de los tejados, y otras se los ha hecho subterráneos por debajo de los cimientos de las construcciones". Añade que, en su opinión, el hecho de que los habitantes de la ciudades no miraran ya los ferrocarriles con temor ponía de manifiesto que "ya solo la idea económica se opone a la abertura de ferrocarriles urbanos, porque allí donde se han abierto y están funcionando esos de que estamos hablando, se abrirían, ¿quién lo duda? otros más al nivel del suelo, si no arredrase a los constructores la cifra representativa de las expropiaciones".

A partir de toda esa reflexión Cerdá llega al convencimiento de que era preciso disponer las ciudades para el paso de la locomoción rodada a la perfeccionada "con todas sus circunstancias y

⁶⁴ Cerdá [1867], libro IV, cap. III, (edición de 1968, vol. I, p. 809-815).

⁶⁵ Cerdá [1861b], p. 121.

⁶⁶ Sobre las ventajas que supone el ferrocarril sobre otros medios y sus exigencias técnicas, y sobre las condiciones que deben tener las calles en relación con la estación de ferrocarril, "centros fecundos de acción y de vida, que pueden influir e influyen, e influirán cada día más en la manera de ser de los pueblos y en su desarrollo y acrecentamiento", véanse, respectivamente, Cerdá [1861b], pp. 121 y 138.

consecuencias". Eso es lo que él mismo había hecho al realizar el proyecto de reforma y ensanche de Barcelona: "... se trata a la par que de la obra de mejoramiento de una urbe antiquísima, de fundar a su lado y en armonía con ella otra nueva".

Los mismos puntos de vista fueron expuestos por nuestro ingeniero en varias ocasiones, defendiendo la necesidad de la reforma de las calles de la ciudad en relación con el ferrocarril: frente a las calles tortuosas y estrechas que eran normales en las ciudades de los tiempos anteriores, la movilidad de los nuevos tiempos, facilitada por la aplicación del vapor y la electricidad, "deben responder nuestras ciudades facilitando el movimiento por su interior, abriendo largas rectas y anchurosas calles que las atraviesen en sus principales direcciones y permitan el tránsito de todo género de carruajes y hasta la imposición de tramways"⁶⁷.

Para conseguir ese objetivo podía afectarse, si era preciso, a la propiedad urbana, al igual que se hacía con otros trabajos de utilidad pública como canales, carreteras y construcción de ferrocarriles⁶⁸, llegando si era posible a la expropiación de solares⁶⁹, sin hacer caso de las oposiciones interesadas a esos proyectos de reforma⁷⁰.

No es seguro que todos compartieran el entusiasmo de Cerdá por los ferrocarriles. Casi contemporáneamente a esas consideraciones del ingeniero, unas *Reflexiones acerca del decreto-ensanche de Barcelona y del proyectado ferro-carril de Sarriá* (1855) presentaban un punto de vista diferente, expresando a la vez los intereses de los propietarios del suelo, deseosos de obtener las enormes plusvalías de la conversión del suelo rústico en urbano, y de los propietarios y conductores de calesas, que se iban a ver afectados en su actividad por esa posible introducción del tren en la ciudad. El autor de dichas reflexiones reacciona contra los trabajos que se habían emprendido en 1855 para la construcción de un ferrocarril desde el final de la Rambla de Barcelona hasta los pueblos de Gracia, San Gervasio y Sarriá. Su punto de vista es radicalmente diferente al de Cerdá, y vale la pena citarlo en sus propias palabras:

"Recorrer las calles de una población por medio de locomotivas, lejos de ser una ventaja y objeto de utilidad pública, sería un perjuicio incalculable, porque el interés de toda población grande o pequeña consiste en que las calles estén despejadas al tránsito público, del mismo modo las principales que las transversales; y fuera una deformidad evidentemente perjudicial que constantemente se encontrase barreras y largas palizadas que obstruyesen las calles.

Se concibe que un ferro-carril atraviere parte de una población por un puente colocado, si se quiere, sobre los tejados de los edificios, o por debajo tierra a beneficio de un túnel, y se concibe también una vía férrea en un paseo público por la cual corran los coches tirados por caballos. Pero un camino de hierro que atraviere las calles de una población, y cuyos trenes sean arrastrados por locomotivas al solo objeto de ir de un punto a otro de la ciudad, y sobre todo para recorrer la miserable distancia de media legua, sería imperdonable, fuera retrogradar, lejos de progresar, y un frenesí de construir vías férreas sin objeto, y por el solo deseo de incomodar. Se-

⁶⁷ Cerdá [1861b], p. 188. Cerdá acaba su reflexión con estas decididas palabras: "Refórmense, pues (las ciudades), y transfórmense de una manera digna de admitir en su seno a la civilización moderna con todos sus adelantos, que al presente parece que rechazan con sus murallas y mezquinas puertas y reducidas e irregulares vías"

⁶⁸ Cerdá [1861b], p. 191.

⁶⁹ Cerdá [1861b], p. 193.

⁷⁰ Cerdá [1861b], pp. 193-194.

ría el colmo de la necesidad que por construir una vía de 10 a 12 mil pies de largo se impidiera la construcción de un inmenso caserío, y se dejase afeada la parte más hermosa de una gran población.

Los ferro-carriles son naturalmente áridos, desagradables y tristes⁷¹.

Esa percepción negativa del ferrocarril merecería un análisis más amplio, pero en todo caso, muestra la dependencia de las percepciones y las imágenes mentales respecto a los intereses de quienes las formulan. Lo que estaba en juego eran los intereses de los propietarios de la parte central del ensanche, y especialmente los del paseo de Gracia, y de las “más de doscientas familias” dedicadas al oficio de caleseros en la ciudad. Coches de caballos, ómnibus y tartanas podían, según el autor, atender debidamente al tráfico interior de la ciudad. Cerdá, desde luego, percibía muy bien que se estaba en un momento de transición y que no iba a ser fácil incorporar al ferrocarril a la ciudad.

Tanto en Barcelona como en Madrid los planes de ensanches se acometieron en la década de 1860 coincidiendo con la instalación del ferrocarril. Las fusiones y absorciones de las compañías de ferrocarril dieron lugar a cambios en las estrategias de localización de líneas durante el siglo XIX, con la posibilidad de determinar vías e instalaciones. Es lógico por eso que en ellos se tuviera en cuenta este nuevo hecho y la necesidad de pensar los enlaces de las líneas. De todas maneras, en el caso de Barcelona, las adaptaciones del plano de Ensanche a los trazados preexistentes de los ferrocarriles, es una cuestión muy compleja en la que se observan dudas y cambios de criterios por parte del mismo Cerdá⁷².

En el plano de los alrededores de Barcelona de 1855 y en la Memoria del Anteproyecto de Ensanche de ese mismo año mostró una preocupación por la conexión de las líneas, especialmente la travesía dirección este-oeste, y convirtió la Gran Vía en el eje central para ello, proponiendo, asimismo, la conexión por el puerto mediante la circunvalación de la ciudad existente. Para Cerdá la conexión de los ferrocarriles con el puerto era imprescindible y, si bien sitúa la estación general de los ferrocarriles en el punto de encuentro entre la ciudad antigua y el ensanche, aproximadamente donde se construyó después la plaza de Cataluña, considera, asimismo, la instalación de estaciones de mercancías junto al puerto como terminales de las líneas existentes⁷³.

El Plan de Cerdá de 1859, reelaborado en 1863, adaptó el plano a las líneas de ferrocarril ya existentes en la ciudad. Entre 1848 y 1860 se había construido las líneas Barcelona-Mataró, Barcelona-Martorell (comienzo de un trazado hacia Tarragona y Valencia), Barcelona-Granollers (en dirección a Gerona y Francia) y Barcelona-Tarrasa (hacia Lérida y Madrid)⁷⁴. Cerdá había intervenido directamente en la construcción del ferrocarril de Granollers, dirigiendo la explanación del mismo⁷⁵. En el “Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona levantado por orden del Gobierno para la formación del Proyecto de Ensanche”, levantamiento topográfico del Llano realizado

⁷¹ *Reflexiones acerca del decretado ensanche de Barcelona y del proyectado ferro-carril de Sarriá*, Imprenta de Narciso Ramírez, Barcelona, 1855, Reproducido en Cerdá [1867].

⁷² Véase sobre el impacto de ello en Barcelona entre 1860 y 1900 en el trabajo de Alcaide González (2005a), ampliado luego en su tesis doctoral, Alcaide González (2010a).

⁷³ Tarragó (1994), 67-79.

⁷⁴ Salas (2002), p. 159.

⁷⁵ A lo que alude en la *Teoría de la ciudad*, párrafo nº 48; véase también Capel y Tatjer Mir (1998).

por Cerdá con la ayuda del Cuerpo de Ingenieros del Ejército⁷⁶, aparecen claramente esas líneas de ferrocarril existentes. En su *Teoría de la construcción de las ciudades* (1859) señala explícitamente los caminos ordinarios, las carreteras y los ferrocarriles que han de tenerse en cuenta al diseñar el Plan de Ensanche de Barcelona. En cuanto a éstos son los siguientes: “Ferro-carril a Tarragona (en proyecto); a Sarriá (ídem); de circunvalación (ídem); del Centro (en explotación); a Zaragoza y a San Juan (ídem); a Arenys de Mar (ídem)”⁷⁷.

También prevé la anchura de las calles por donde debe circular un ferrocarril, que estima en 50 metros⁷⁸, y que posteriormente redujo. El Plan de Ensanche adaptó su trazado a esas líneas: la primera por el litoral, la segunda por la calle Aragón, y la tercera y cuarta, que se bifurcaban en Montcada, por la avenida Meridiana.

En todo caso, al diseñar el Ensanche de Barcelona, Cerdá tuvo siempre muy presente que “cada modo de locomoción genera una forma de urbanización”. Su experiencia, así como la reflexión y el cuidado que puso en el diseño de la nueva ciudad, ha permitido que el Ensanche de Barcelona se haya adaptado, sin graves problemas, a diferentes “saltos de umbral” de los modos de transporte dominantes y de las infraestructuras que requieren para su funcionamiento⁷⁹.

El ferrocarril estaba asimismo presente en el Ensanche de Madrid, diseñado por José María Castro; y el Real Decreto que autorizaba la realización del Proyecto de Ensanche, en 1857, justificaba explícitamente su necesidad por las ventajas que se derivaban de la introducción del nuevo medio de transporte⁸⁰. En Madrid, la localización de la primera estación al sur de la ciudad propició la conversión de este sector en una segunda zona industrial, reconocida por el plan, que se unía a la que se estaba formando al norte de la ciudad hacia Chamberí⁸¹.

En los ensanches de otras ciudades españolas el ferrocarril aparece de forma diversa, aunque no podamos analizarlo en detalle en esta ocasión. La obra de Cerdá sobre Barcelona fue bien conocida, no sólo en Barcelona y Madrid, sino también, de forma general, entre los ingenieros de caminos. Es difícil suponer que sus ideas no fueron consideradas, y que a través de la *Revista de Obra Públicas*, órgano del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, no se difundieran propuestas sobre la forma en que había de tratarse el ferrocarril en las ampliaciones de las ciudades españolas durante la segunda mitad del siglo XIX.

Así pues, el ferrocarril es esencial en el nacimiento del urbanismo contemporáneo. Lo cual tuvo inmediatamente impacto sobre la teoría, aunque todavía tardaría varios decenios en dar lugar a una formulación clara y novedosa de sus relaciones con la organización de la ciudad. Ésta se

⁷⁶ El plano, firmado por Cerdá el 19 de noviembre de 1855, se conserva en la Jefatura de Ingenieros de la Capitanía General de Barcelona, y ha sido publicado en la edición de la *Teoría de la construcción de las ciudades* (ed. 1991, p. 46); también en Torres, Lobet y Puig (1985).

⁷⁷ Cerdá [1861a], p. 132. El Plan definitivo, aprobado por el gobierno el 18 de julio de 1861 existe ya el nuevo ferrocarril del Norte, que cruzan la parte septentrional del plano en diagonal desde la plaza de las Glorias; reproducido en Cerdá [1861a], p. 455.

⁷⁸ Cerdá [1861a], p. 377.

⁷⁹ Véase sobre ello, de forma especial, Magrinyà y Marzá (2009), cap. “Transporte y saltos de umbral”.

⁸⁰ González Yanci (2002), p. 135.

⁸¹ Castro [1860]. Ildefonso Cerdá realizó también una propuesta para el ensanche de Madrid. En ella, como no podía ser menos, tuvo en cuenta sus ideas sobre el ferrocarril, Véase Cerdá [1861b], donde alude al “proyecto de una estación central para todos los ferro-carriles que vengan a confluír a Madrid”, según el proyecto del ingeniero José Almazán.

observa en la obra de Arturo Soria y Mata, el cual también consideró que “la forma de una ciudad es, o debe ser, la forma derivada de las necesidades de la locomoción”⁸².

La propuesta de la Ciudad Lineal, que Soria difundió a través de numerosos medios, y fue adaptando y completando en varias ocasiones, es bien clara. En sus propias palabras:

“Una calle única o principal, con doble vía férrea en su centro, calles secundarias transversales perpendiculares a los carriles, que circunscriben manzanas de 40 a 50.000 metros cuadrados de superficie, y dentro de ellas, viviendas completamente aisladas separadas unas de otras por una masa de vegetación, destinadas a los ricos en la fachada paralela a la vía, a las fortunas modestas en las fachadas de las calles transversales; a las demás clases de la sociedad en la parte más lejana de la vía, quedando reservados los grandes espacios centrales a todos los edificios de carácter colectivo, fábricas, almacenes, mercados, cuarteles, iglesias, teatros, establecimientos benéficos, museos, colegios, etc., etc.”⁸³

A lo largo de la calle central se situaría también “en casetas o kioscos”, multitud de servicios de uso frecuente, tales como –cita-: estaciones y locutorios del servicio telefónico, salones de espera para los viajeros, centros de vigilancia para los agentes de la autoridad, refugio de los operarios encargados de la vigilancia y mantenimiento de las vías, casa de socorro provisional para casos de accidentes, depósitos y mercado de artículos de poco volumen, “en suma todos los servicios municipales o de pública conveniencia”⁸⁴.

La consecuencia de esa estructura sería que el valor del precio del suelo no estaría ya situado en el centro de la ciudad, con descenso paulatino hacia la periferia en círculos concéntricos, sino que el precio más alto “no estará en un solo punto sino en una línea de extensión indefinida y, por tanto, niveladora de los precios, y éstos disminuirán rápidamente a medida que se separen de los carriles a lo largo de las calles transversales”. Con ello, y “merced a esta brusca transición de precios de los terrenos, ricos y pobres vivirán juntos, de conformidad con recientes altísimos consejos, pero no atados a una misma escalera y superpuestos”, como sucedía a veces en las viviendas de renta de los ensanches de las ciudades.

Arturo Soria y Mata fue un gran propagandista de su concepción urbanística, a través de publicaciones propias, de los folletos editados por la Compañía Madrileña de Urbanización, de la revista *La Ciudad Lineal. Revista de Higiene, Agricultura, Ingeniería y Urbanización*, fundada en 1897 y que se ha considerado la primera revista mundial dedicada al urbanismo como ciencia⁸⁵, y de sus propios socios en la empresa inmobiliaria (entre los cuales Hilarión González del Castillo, o su propio hijo Arturo Soria y Hernández). Aunque la idea innovadora del eje central de transporte,

⁸² Citado por Bonet Correa en el prólogo a Fernández de los Ríos [1868], nota 57.

⁸³ Soria y Mata (2004), p. 18. En 1894 se inauguraron las obras de la Ciudad Lineal de Madrid y en los años siguientes Soria trató de difundir y desarrollar ampliamente su concepción con numerosos artículos y conferencias públicas. En alguno de esos artículos hay variaciones respecto a la formulación inicial. Por ejemplo en el titulado “Breve descripción de la Ciudad Lineal y propósito de la Compañía Madrileña de Urbanización”, las manzanas pasan a tener hasta 60.000 metros, Soria y Mata 2004, p. 86; aunque esta edición no es cuidadosa al señalar la fuente de los textos reproducidos, uno de ellos es la *Conferencia dada en el Ateneo Científico y Literario de Madrid, el día 14 de julio de 1894 acerca de la nueva arquitectura de la ciudad*, que puede encontrarse también en línea en Internet.

⁸⁴ Soria y Mata (2004), citas en pp. 18 y 19. Sobre las ideas de Soria y Mata acerca de la Ciudad Lineal, además de sus propias obras existe ya una amplia bibliografía, entre la que señalamos Collins (1959a y b), Terán (1968), Maure (1991), Sambricio (1992), Alonso Pereira (1998).

⁸⁵ Alonso Pereira (1997).

comunicaciones y servicios se mantuvo siempre presente, hubo, sin embargo, oscilaciones significativas en las dimensiones y características del mismo, en la forma de las parcelas, o en la localización de los equipamientos⁸⁶. Algunos autores no han dudado en señalar la falta de reflexión urbanística sólida de Soria sobre su ciudad lineal, y la ausencia de una argumentación coherente sobre la razón por la que una primitiva disposición radial desde Madrid (seis ciudades lineales radiales) fuera sustituida luego por una ciudad lineal periférica⁸⁷. A pesar de esas debilidades, se han detectado ya numerosos ejemplos del eco de las ideas de Soria y Mata en todo el mundo y, especialmente, en diversos países americanos⁸⁸, así, como veremos, en las empresas de ferrocarriles.

El trazado del ferrocarril estuvo íntimamente unido al del telégrafo⁸⁹. El mismo Cerdá lo percibió claramente y su actividad se dirigió también en ese sentido⁹⁰. Los conflictos que se plantearon en relación con la implantación de las líneas telegráficas en el territorio nacional y en las ciudades, pueden servir de guía para investigar las que se suscitaron asimismo en relación con las vías férreas⁹¹.

El ferrocarril afectó, además, de forma destacada a la morfología de las ciudades en otro sentido. Gracias a él pudieron transportarse materiales de construcción que contribuyeron a modificar de manera importante el paisaje urbano. Los ladrillos producidos industrialmente, los azulejos y baldosas para el suelo, las vigas de hierro, el asfalto, la madera y otros materiales pudieron transportarse a bajo coste en tren y llegar a ciudades apartadas que estaban empezando entonces un proceso de modernización urbana⁹².

Finalmente, conviene citar también aquí la trascendencia que el ferrocarril tuvo para mejorar el abastecimiento a las ciudades y la venta de sus producciones. El ferrocarril acercó la producción a los centros de consumo urbanos, tanto en lo que se refiere a géneros alimenticios como en materias para la industria localizada en las ciudades. En lo que se refiere a alimentos, permitió la llegada de nuevos productos, como el pescado fresco a las ciudades. Téngase en cuenta que todavía a fines de los años 1960, y a pesar del aumento del tráfico en camión, un 34% del tráfico pesquero interior español se realizaba por ferrocarril en vagones frigoríficos. También permitió ampliar el suministro de frutas y verduras en aquellas ciudades que no disponían de huertas circundantes. En el último tercio del siglo XIX, en las dos mayores compañías ferroviarias españolas (*Norte* y *MZA*)⁹³,

⁸⁶ En su enfrentamiento con las ideas de Ciudad-Jardín, Soria y asociados llegaron a considerar que la *ciudad lineal* también podía ser asimilada a ella, y en la Exposición de Lyon de 1914 se presentó un diseño en el que las parcelas adoptan la configuración de ciudad-jardín (Sambricio, 1992).

⁸⁷ Terán (1999), p. 107 y ss.

⁸⁸ De manera general, Collins (1959b) y Sambricio (1992). En el caso de Chile destaca la influencia de las ideas de Soria y Mata en el arquitecto Carlos Carvahal Miranda a comienzos del siglo XX según Figueroa Salas (2009), que reproduce un texto de González del Castillo de 1912. Las ideas de Soria sobre la extensión de la propiedad privada para mejorar la situación de las clases populares fueron desarrolladas por su hijo, Arturo Soria Hernández, que publicó en 1926 *The problem of Land in Spain* (Imprenta de la Ciudad Lineal, Madrid).

⁸⁹ Capel y Tatjer Mir (1994a y b).

⁹⁰ Capel y Tatjer Mir (1998).

⁹¹ Las vinculaciones fueron numerosas y conducían a los jefes de estación de Telégrafos a interesarse también por el ferrocarril; por ejemplo, Florencio de Echenique publicó una *Breve reseña de los caminos de hierro* (Zaragoza, 1864).

⁹² Véase Capel (2005), cap. 4.

⁹³ Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España y Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante, respectivamente.

el transporte de mercancías agrícolas era fundamental, destacando las que tenían relación con la industria agroalimentaria (cereales, harinas, aceites, legumbres, frutas y vinos) que constituían una parte importante del tráfico, tanto para la exportación como para el consumo interior en las ciudades⁹⁴.

En cuanto a los productos para la industria, el ferrocarril permitió la llegada de grandes cantidades de materias primas y productos semielaborados para su transformación en la industria de las ciudades, así como la salida de la producción para el mercado interior e internacional. El abaratamiento de los costes de transporte por ferrocarril fue verdaderamente espectacular. En Estados Unidos el coste de transporte en ferrocarril de cada tonelada por milla bajó de 3,31 dólares a 0,70 céntimos entre 1865 y 1892⁹⁵. En España la reducción de los costes de transporte se dejó sentir a partir de 1855 y en las tres décadas siguientes se produjo un fuerte descenso, gracias al ferrocarril. Las tarifas medias aplicadas por las compañías ferroviarias al transporte de mercancías pasaron de 0,16 pesetas de cada tonelada por kilómetro a fines de la década de 1850 a 0,08 pesetas en 1884; se trataba así de captar mayor volumen de tráfico con descensos en el precio para dar lugar a un aumento del grado de utilización de la red⁹⁶.

I.4. LA LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES

Inicialmente las estaciones se situaron, como hemos visto, en el borde de la ciudad existente, es decir de la ciudad histórica, todavía poco modificada por las consecuencias de la Revolución Industrial. Estaban, asimismo, entre el límite de la ciudad y el espacio rural aun poco transformado por la urbanización. En las ciudades más dinámicas, como Barcelona, la industria a veces había empezado a situarse en ese extrarradio, aunque todavía de forma incipiente y con distribución laxa.

Fueron pocas las líneas que penetraron en el interior de la ciudad, estableciendo un portal en las murallas para el paso de trenes. Así se hizo concretamente en Valencia en 1851 con la estación de pasajeros, aprovechando la existencia de la huerta de los conventos desamortizados de San Francisco y San Pablo. En casos como ese, la estación se convirtió en seguida en un nuevo centro de atracción en la ciudad⁹⁷. La posición central sin embargo no pudo mantenerse ante el crecimiento de tráfico y la ampliación de las líneas y, a pesar de diversas obras y proyectos, se optó finalmente por el traslado hacia el sector contiguo extramuros.

La construcción de la estación representó un impulso para nuevos desarrollos urbanísticos, y dio lugar a debates urbanos. Las localizadas frente a las puertas de la muralla reforzaron las centralidades existentes o crearon otras nuevas. En Barcelona se dieron las dos situaciones: las estaciones situadas entre el Pla de Palau y la antigua Ciudadela reforzaron la centralidad junto a la Puerta de Mar y cerca de la calle Argentería; mientras que la construida frente a la puerta de Isabel II ayudó a generar una nueva centralidad en lo que sería después la Plaza de Cataluña y el origen del Paseo de Gracia.

⁹⁴ Gómez Mendoza (1989), pp. 147-153 y 169-177 ("El abastecimiento ferroviario de una gran núcleo urbano").

⁹⁵ Pred (1965), p. 174.

⁹⁶ Herranz Loncán (2005). No obstante, hay que apuntar que las tarifas experimentaron luego un cierto aumento en las décadas finales del XIX, descendiendo nuevamente a comienzos del siglo XX.

⁹⁷ Aguilar Civera (2004). Al mismo tiempo la estación de mercancía se instalaba en el Grao frente al puerto.

I.4.1. Los edificios

Las primeras estaciones del ferrocarril fueron todavía elementales, en ocasiones sencillos pabellones cubiertos, con tipologías poco elaboradas, a veces calificadas de “embarcaderos” o “barracones” por las compañías. Las estructuras definitivas pudieron tardar treinta o cuarenta años en construirse⁹⁸. Pero la decisión que se tomó sobre su primera localización, tendría una gran permanencia e influiría de forma importante en el desarrollo posterior de la ciudad y del ferrocarril.

En Madrid, según Cerdá, en 1861 la posición elevada de la ciudad “no ha permitido que las estaciones se estableciesen en sus mismas puertas, quedándose a una regular distancia; es de presumir sin embargo –continúa– que dentro de poco tiempo, ya que los ferro-carriles no han venido a encontrar a Madrid, Madrid vaya a encontrarlos, abrazando y confundiendo en su caserío los edificios de las estaciones ¡tanta es su fuerza de atracción!”⁹⁹. En aquel momento la capital tenía una sola estación, situada fuera de la cerca fiscal de Felipe IV, junto a la puerta de Atocha, la cual servía al ferrocarril de Aranjuez y el Mediterráneo, y se preveía que sirviera también al de Zaragoza y Barcelona.

El segundo ferrocarril madrileño (el de *Norte*), se situó al lado de otra puerta al oeste de la ciudad, junto a la montaña del Príncipe Pío. Una tercera estación, la del ferrocarril a Portugal, se instalaría asimismo en el sur de la ciudad, entre las dos anteriores. En ese sector meridional se situarían asimismo estaciones especializadas para mercancías, que afirmarían el carácter fabril del mediodía madrileño, y que dio lugar a la construcción de ramales para el servicio de las empresas industriales¹⁰⁰.

Localizaciones similares tuvieron otras estaciones al exterior de las murallas, en Sevilla y en diferentes ciudades, con localizaciones iniciales que tendrían, asimismo, una gran permanencia.

La construcción de las estaciones del ferrocarril dio lugar a programas arquitectónicos nuevos. Desde el primer momento se adoptó el uso del hierro, con soluciones ingenieriles novedosas para las estructuras funcionales, aunque separándolas de la estructura arquitectónica, que se aplicó a los edificios que daban frente a la ciudad. Se ha dicho que la burguesía conservadora prefería ocultar las estructuras de hierro detrás de edificios de estilo histórico reconocido. Será en estas partes donde se incorporen los estilos propios de la arquitectura decimonónica, es decir el historicismo y el eclecticismo. La evolución del diseño reflejará fielmente la de dichos estilos¹⁰¹.

⁹⁸ En Burgos el ferrocarril llegó en 1861 y la llamada “estación definitiva” se construyó en 1902, Santos y Ganges (2004), p. 144 y ss.

⁹⁹ Cerdá [1861b], p. 94.

¹⁰⁰ Sobre las estaciones en Madrid, González Yanci (1977), y Aguilar, Navascués y Humanes (Coord.) (1980).

¹⁰¹ Capel (2005), cap. 5. De manera general, véanse los diferentes volúmenes editados por Dethier (1978), y Dethier y Bouchart (1988); respecto a España, Lopez García (1999) y Sobrino Simal (2008). Entre las historias sociales y arquitectónicas de las estaciones de ferrocarril son especialmente valiosas dos: Meeks (1956), con 230 ilustraciones, y una propuesta de periodización desde la fase pionera inicial a las de estandarización en la década de 1850, la de mejoras en los años 1860 a 1890, la megalomanía de la década final del XIX y hasta la Primera Guerra Mundial, y las estaciones de estilo nuevo en el siglo XX; y Richards y Mackenzie (1986).

Existe también toda una jerarquización funcional y morfológica de las estaciones, según su categoría, desde las terminales y consideradas de primer orden y otras de segundo, tercero y cuarto orden. Las terminales adoptaban con frecuencia una forma de U¹⁰².

En las primeras estaciones edificadas dominaba la preocupación por la economía, como si no se tuviera la certeza del éxito de las líneas. Sólo algunas tuvieron ya desde el principio proyectos ambiciosos, como la estación de *Norte* en Barcelona, de 1861. Sin embargo, no sería hasta 1870-1880, superada la crisis de 1866, cuando se abordaran proyectos más ambiciosos.

En las grandes ciudades se construyeron estaciones monumentales, con papel de representación, verdaderas catedrales de la Revolución Industrial¹⁰³ con la retórica monumental de la historia y los mitos de cada país (manuelinas en Portugal, renacentistas o mudéjares en España...), e incluso como símbolos del imperio, en el caso de la Estación Victoria Terminus de Bombay (1887) y otras de la India. En el siglo XIX las ciudades alemanas, primero capitales de unidades políticas independientes y luego integradas en Alemania, compitieron por construir las más espléndidas estaciones de ferrocarril. Trataban de mostrar su poder (de las ciudades y de las compañías de ferrocarril) y su prestigio¹⁰⁴. La imagen de la estación tenía que ver con los procesos de modernización; por eso se le concedía tanta importancia en la planificación urbana¹⁰⁵. Por todo ello los programas que se diseñaron para la edificación de las estaciones poseen claras dimensiones estéticas y políticas.

De manera general, las estaciones de ferrocarril han sido consideradas como un emblema de la Revolución Industrial¹⁰⁶. En relación con ellas se ha estudiado su papel importante en la arquitectura contemporánea, los proyectos elaborados, el empleo de nuevos materiales y la organización de los espacios¹⁰⁷. Se convirtieron en grandes escenarios urbanos, que pronto recibieron atención de escritores y pintores¹⁰⁸.

Era corriente que un arquitecto, o unos pocos, elaboraran los planos de todas las estaciones de una línea, lo que les daba una gran unidad. En algún caso se optó por un estilo que se consideraba característico de la región o del país, como el neo-mudéjar en alguna línea de Andalucía¹⁰⁹.

¹⁰² De lo que pueden ser ejemplo la de Vigo y en la Coruña la estación del Norte, Barreiro Somoza (1999).

¹⁰³ En 1875 se escribió ya que "estaciones terminales de ferrocarril y hoteles son el siglo XIX lo que los monasterios y las catedrales en el siglo XIII", citado por Meeks (1956), p. 2.

¹⁰⁴ Roth (2003), p. 10 y ss.

¹⁰⁵ Como ha mostrado, con referencia a Praga entre 1845 y 1945, Kubova (2003). El papel de la estación como imagen de la ciudad fue también importante en Helsinki durante cien años; a partir de ahí se ha defendido la importancia de conservar esa memoria del ferrocarril, frente a proyectos de planificación que, en algunos casos, prescinden de él o le conceden escasa importancia: "el ferrocarril en el centro de la ciudad conserva nuestra memoria", Nevanlinna (2003). Sobre el ferrocarril en las grandes capitales: París, Caron (2003); Milán, Florencia y Roma, Giuntini (2003); Lisboa, Pinheiro (2002); o en ciudades del Próximo Oriente, Hastouglou-Martinidis (2003).

¹⁰⁶ Sobrino Simal (2008).

¹⁰⁷ La obra de Meeks (1956) supuso un paso importante hacia el reconocimiento del interés de las estaciones de ferrocarril como objeto de estudio. Una historia social de la estación en Richard y MacKenzie (1986). Entre los numerosos estudios existentes sobre la estación pueden destacarse los de Brian Solomon, (1998 y 2002), o el ya referido catálogo de la exposición realizada en el Centro Pompidou de París, coordinado por Jean Dethier (1978). También resulta de interés, Cavallo (2008).

¹⁰⁸ Como la de Saint Pancrass en Londres, Costa Mas (2006). La estación en la pintura, el cine y la literatura, en Richards y MacKenzie (1986).

¹⁰⁹ Cuadros Trujillo (2009).

La compañía *Norte* utilizó en España el estilo francés del Segundo Imperio para las grandes estaciones de la compañía, comenzando por su estación central en Madrid, Príncipe Pío (1878), y durante los siguientes veinticinco años.

La estación del ferrocarril se convirtió, como hemos dicho, en la puerta de entrada en la ciudad. La calle o avenida de la estación pasó a ser una vía fundamental de la nueva ciudad, con intensificación de actividades (hoteles, bares, comercios, etc.). La estación como importante foco urbano dio lugar también a una sucesión de planes y proyectos para resolver la relación entre ferrocarril y ciudad. Los problemas de la ampliación de las calles y avenidas que se dirigen a las estaciones y la necesidad de prever áreas de aparcamiento se plantearían en el primer tercio del siglo XX, en relación con el aumento del tráfico automóvil.

No todos estaban de acuerdo en la construcción de esos edificios grandiosos. Se opuso a ellos, por ejemplo, Federico Fallola que, en su *Proyecto de ferrocarril de Madrid al Real Sitio del Pardo* (1875), criticó “esa tendencia anti-económica de nuestra vieja Europa, en donde bajo el pretexto de estación se suele construir un palacio, y bajo el de fábrica un monumento”¹¹⁰. Pero no sólo en la vieja Europa se edificaron; también en América, en Asia y en otros continentes se levantaron con iguales pretensiones.

1.4.2. Localización y conexiones

El énfasis en el estudio de la estación y su retórica descuida frecuentemente otras cuestiones. Es posible que el debate sobre el estilo arquitectónico de las estaciones haya hecho olvidar otros más importantes sobre la localización y los accesos¹¹¹.

Hay que tener en cuenta que hay muchos tipos de estaciones y que tienen una gran complejidad: de pasajeros, de mercancías, mixtas, apeaderos, de clasificación; también pueden ser terminales, pasantes y de entroncamiento o bifurcación. Son en ocasiones puntos de transferencia o intercambio entre el ferrocarril y otros medios de transporte.

Conviene no olvidar que las estaciones de pasajeros constituyen el punto final de toda una compleja estructura ferroviaria en las grandes metrópolis que se convirtieron en cabeza de numerosas líneas. El caso de Chicago es especialmente significativo, ya que esa estructura es muy compleja y ha sido bien estudiada¹¹².

En las ciudades que eran cabecera o final de varias líneas se construyeron estaciones independientes, planteándose posteriormente el problema de la conexión entre ellas. Eso ocurrió sobre todo en grandes ciudades como París, Viena o Madrid, pero también en otras más pequeñas pero de gran dinamismo económico, como Bilbao, terminal de nueve líneas (dos de vía ancha y el resto de vía estrecha), cada una con su estación propia¹¹³. Incluso sucedió en otras menores, que por alguna circunstancia fueron terminales de dos líneas distintas, como es el caso de Lorca, punto de encuentro de las líneas de Baza y de Alcantarilla, pero con dos estaciones distintas, Lorca-

¹¹⁰ Citado según Bonet Correa (Dir) (1980), vol. I, p. 187, nº 965.

¹¹¹ A veces, como se ha dicho respecto de la estación de Milán y de otras italianas, están “cargadas de significados arquitectónicos superiores a su valor urbanístico”, Giuntini (2002).

¹¹² Sobre Chicago, Mayer (1944).

¹¹³ Macías Muñoz (2002).

Sutullena y Lorca-San Diego y dos compañías diferentes, *The Great Southern of Spain Railway y Compañía de los Ferrocarriles de Alcantarilla a Lorca*¹¹⁴.

El debate sobre la estación central o las estaciones múltiples adquirió importancia en el siglo XIX. Ildefonso Cerdá se mostró partidario decidido de la central y lo defendió repetidamente, tanto para Barcelona como para Madrid. Respecto a la primera ciudad estima que “de la misma manera que un solo puerto puede y debe servir para todas las vías marítimas, una sola estación debe servir para todas las vías férreas, y han de desaparecer por consiguiente esa diversidad de estaciones situadas en diferentes puntos con perjuicio de las administraciones respectivas como también del servicio público”. A partir de ahí se entiende que en su *Teoría de la construcción de las ciudades aplicada al proyecto de reforma y ensanche de Barcelona* (1859) prevea un lugar para ello, así como los enlaces necesarios entre las distintas vías. Dos años más tarde, en su *Teoría de la viabilidad urbana y reforma de la de Madrid*, 1861, defiende “el establecimiento de una estación central para todos los ferro-carriles que vengán a confluir en Madrid”, aludiendo para ello al proyecto realizado por el ingeniero de Caminos Canales y Puertos José Almazán. El mantenimiento de varias estaciones provocaba:

“gravísimos inconvenientes, perjuicios y pérdidas de tiempo y de dinero, y averías de las mercancías, que ha de ocasionar el tener que trasladar las que hayan de seguir de una línea a otra, que serán las más pues Madrid no habrá de consumir tal vez ni la décima parte de los artículos y géneros que vengán por las diversas líneas de caminos de hierro, al tener, repetimos, que trasladar esas mercancías de una a otra estación por caminos y medios ordinarios de transporte; y se comprenderán entonces también todas las ventajas e incomparable conveniencia de poder dichas mercancías continuar para su destino sin solución de continuidad”¹¹⁵.

Y añade:

“una estación central de todos los ferrocarriles de España, constituye un gran centro de movimiento y de vida, atrae la población, y ha de mirarse como punto de partida y de término de todas las grandes vías interiores de la Corte, y que por consiguiente ha de modificar de una manera radical un sistema de viabilidad existente”¹¹⁶.

La construcción de una estación central fue una aspiración bastante generalizada en las ciudades germánicas y centroeuropeas. La estación principal en el interior de la ciudad aseguraba la relación con el centro de negocios. En esas ciudades la existencia de una estación central fue un objetivo desde la segunda mitad del siglo XIX, con debates en los que participaron arquitectos e ingenieros; como ocurrió en Viena, aunque solo culminaría en 1995 con la conversión en central de la estación del Sudbahnhof.

La estación central fue también una aspiración en ciudades italianas. Florencia a fines del XIX tenía tres estaciones, y la central fue un proyecto acariciado desde el XIX pero no realizado. De hecho, la de Santa María Novella, una de las tres y la más cercana al centro, se fue convirtiendo en

¹¹⁴ Sobre estas líneas, véase Gris Martínez (2006), Cuéllar (2003), cap. 6, y Gómez Martínez (2004). Iniciados los proyectos en la década de 1880, sin embargo la culminación de la conexión de Murcia a Granada por ferrocarril no llegaría hasta 1907.

¹¹⁵ Cerdá [1861b], p. 95.

¹¹⁶ Cerdá [1861b], p. 95; ideas similares en p. 171, donde alude a los puertos que tiene Madrid en las costas de España, especialmente en el Mediterráneo (Alicante y Barcelona).

central, pero al estar tan próxima al núcleo histórico tenía problemas de accesos precarios. En Roma la Estación Termini existe desde 1862, aunque era excéntrica respecto al centro de la ciudad de entonces, frente a la tendencia a construirlas cerca del mismo; pero luego al crecer la ciudad, por la atracción de esa localización, la línea se convirtió en un obstáculo para la expansión urbana¹¹⁷.

El estudio de la evolución de las estaciones de una determinada ciudad a lo largo del tiempo permite comprobar la continuidad y los cambios del complejo de instalaciones que van asociados a la misma¹¹⁸. Al mismo tiempo, el estudio de las diferentes estaciones de una línea muestra la estricta jerarquía y estandarización de las mismas, desde la estación término, cabecera de línea, hasta los simples apeaderos y apartaderos.

De todas maneras, hubo en ese sentido soluciones municipales diversas. Bastantes ciudades aceptaron las diferentes estaciones terminales, incluso en el caso de que algunas de ellas estuvieran fuera del centro de negocios. El caso de París es representativo de esta posición. En 1844 el Concejo municipal de la ciudad acordó favorecer la multiplicación de las estaciones, y que se situaran lo más cerca del Sena¹¹⁹. Más tarde, ante la propuesta de un ferrocarril subterráneo, o metropolitano, volvieron a rechazar en la década de 1870 el proyecto de una estación central en Palais Royal, con la prolongación de todas las líneas de los ferrocarriles de cercanías hasta ese punto, y prefirieron, en cambio, una red de metro independiente del ferrocarril¹²⁰.

En el caso de Madrid, como en el de Barcelona y el de otras ciudades, se optó igualmente por mantener las distintas estaciones. Lo cual podía ir unido a esfuerzos por el establecimiento de enlaces entre ellas. Cuando en una ciudad confluían varias vías, los Ayuntamientos hicieron a veces esfuerzos para unificar los servicios en una estación central de ferrocarril¹²¹. Pero también, en numerosos casos, fueron los intereses de las compañías por mantener sus estaciones las que impidieron los acuerdos para una estación única, que la ciudad pretendía¹²².

En general hubo, como ya hemos visto, una oposición a la localización intramuros, no sólo por razones de espacio, sino también por las tasas que cobraban los municipios por la entrada de mercancías y el temor a perder esos ingresos con la localización interior, además de por el deseo de estimular la expansión exterior que la localización periférica iba a propiciar¹²³.

¹¹⁷ Acerca de estas estaciones y su evolución en época fascista, Giuntini (2002).

¹¹⁸ Las primeras estaciones podían tener graves carencias, por ejemplo en lo que se refiere a los elementos de drenaje que podían afectar a la estructura, y eran elementales, por lo que tuvieron luego que ser ampliadas en sus instalaciones.

¹¹⁹ Sobre ello véase Bastié (1964), p. 108, y Caron (2002), el cual recuerda (p. 88) que las estaciones de Austerlitz y Lyon estaban relativamente separadas del centro de negocios. Respecto a los factores que influyeron en la localización de las estaciones de París, y accesorios, véase el trabajo clásico de Clozier (1940), y Bastié (1964), III, cap. 1.

¹²⁰ Caron (2002), p. 90.

¹²¹ Sobre Burgos entre los años 1920 y 1950, Santos y Ganges (2004), p. 176-186.

¹²² Por ejemplo, en Sevilla, según Rodríguez Bernal (2002), p. 210; la aspiración a la estación única continuaba todavía en esa ciudad en los años 1920, como se comprueba en el Proyecto de Reforma de 1929 (p. 212).

¹²³ En general en los países europeos la localización de las estaciones se hizo en la periferia de las ciudades; así en Holanda, aunque hubo también algún caso de localización intramuros, como es el caso de Haarlem, Schmal (2003), p. 39.

Los problemas de las estaciones, y de las instalaciones ferroviarias en general, se plantearon también como resultado de la misma evolución de las compañías. Cada una construía su propia estación, como hemos dicho. Pero con las fusiones y absorciones podía haber redundancia de estas instalaciones y necesidad de simplificar y unificar los servicios. Lo que también fue necesario por la construcción de nuevas vías y enlaces, o por la necesidad de dar accesibilidad a las partes centrales o a otras nuevas de la ciudad. También se procedió a especializarlas, cuando había más de una, y se dedicaron a viajeros o a mercancías. Todo eso hace que la evolución sea compleja y tenga diferentes y a veces profundos impactos en la evolución urbana¹²⁴.

Una de las causas más corrientes para el traslado de estaciones tuvo que ver con razones urbanísticas, especialmente el considerar que obstaculizaban el crecimiento de la ciudad, por ejemplo en relación con planes de ensanche. Lo que permitió también obtener beneficios inmobiliarios con el suelo de la antigua estación. Son los casos de Santander, La Coruña, Logroño y Palencia. Volveremos a hablar de esta cuestión más adelante.

La necesidad de articular el acceso de los viajeros y las mercancías a la estación, y el traslado ferrocarril-carruajes (y luego automóviles) obligó a crear un patio de la estación o patio de coches, que, unas veces se convertiría en una plaza urbana y que otras se mantendría como recinto cerrado¹²⁵. El patio de mercancías generalmente se ha mantenido cerrado. Luego ha sido, también, necesario construir aparcamientos para automóviles, lo que ha dado lugar a diferentes soluciones (o ausencia de ellas).

El debate sobre las estaciones muestra que en un primer momento muchos tuvieron dificultades para prever las consecuencias que los trazados ferroviarios iban a tener en el desarrollo de las ciudades. Incluso los gobiernos podían no poseer información suficiente sobre las tendencias futuras del crecimiento urbano en las capitales y en otras ciudades. Es interesante señalar que cuando en 1887 se planteó la construcción de una estación central de Lisboa, la del Rossio, el ministro del ramo defendió la localización litoral de ésta, considerando que dicha estación sería de poca utilización; sin embargo, poco después, la misma contribuiría decisivamente a la expansión de la ciudad hacia el interior. El comentario que hace un historiador portugués es significativo: "el ministro no podía prever el desplazamiento de los servicios antes situados en la Baixa hacia la nueva Avenida da Liberdade y así no preveía que los *commuters* de la línea de Sintra pudieran venir a trabajar utilizando la estación central"¹²⁶.

La construcción de las líneas ferroviarias tuvo efectos importantes sobre el espacio interno y el crecimiento de la ciudad. Hubo, ante todo, que abrir un camino directo a la estación. Cuando ésta se encontraba alejada, el camino hacia ella podía convertirse en un fondo de saco que impedía su conversión en una vía importante¹²⁷. Pero generalmente pasó a ser un eje para la expansión urbana, y llegó a ser en algunos casos una línea básica en la organización de los ensanches. Eso suce-

¹²⁴ Sobre estaciones nuevas y reordenación de las compañías, Santos y Ganges (2007), p. 174 y ss.

¹²⁵ Ejemplos españoles en Santos y Ganges (2007), p. 165 y ss.

¹²⁶ Pinheiro (2002), p. 124.

¹²⁷ Es lo que sucedió en Burgos, donde la estación ha sido "desde su implantación una pieza urbana en cierto modo marginal (...) no habiéndose comportado claramente como un hito o polo de atracción de usos urbanos" debido a su carácter periférico, a 1,5 km de la ciudad; durante mucho tiempo ha tenido "el carácter de gran pieza funcional (o disfuncional) entre la ciudad y el campo", "espacio de borde exterior, sin tensiones urbanas ni densificaciones", Santos y Ganges (2004), p. 192 y ss.

dió en numerosos casos; por ejemplo en Vitoria, a partir de 1864¹²⁸. En Vigo la construcción de la estación al este de la ciudad repercutió inmediatamente en el crecimiento urbano de ese sector y en la configuración del distrito central de negocios de la ciudad; la estación atrajo el desarrollo urbanístico hacia ella, lo que fue ya reconocido en el primer Plan General de Vigo, de Manuel Fernández Soler, en 1878¹²⁹. Ocasionalmente el crecimiento llega a configurarse a partir de la misma estación, a veces incluso en abanico, como ocurrió en Albacete¹³⁰.

La visión optimista que muchos han tenido de la estación en el interior de la ciudad, no ha sido compartida por todos. Un autor sensible como Lewis Mumford, en su caracterización de la ciudad industrial del siglo XIX, a la que expresivamente denominó "Villa Carbón", manifestó una percepción negativa de las consecuencias de la entrada del ferrocarril al corazón urbano. Estimaba que fue un error permitir, o mejor dicho "invitar" al ferrocarril "a zambullirse en el corazón mismo de la ciudad, creando así en las más preciosas porciones centrales de la ciudad, una espesura de estaciones de carga y de cambio, solo justificables económicamente en campo abierto". Las consecuencias de eso fueron terribles; veámoslo en sus propias palabras:

"Así el ferrocarril no solo introdujo en el corazón de la ciudad el ruido y el hollín, sino también las instalaciones industriales y las viviendas degradadas que eran las únicas que podían prosperar en el ambiente por él engendrado. Sólo la hipnosis ejercida por una nueva invención en una época enamorada sin sentido crítico de las nuevas invenciones pudo haber causado esta caprichosa inmolación bajo las ruedas del resoplante Juggernaut. Todos los errores que podrían deslizarse en materia de diseño urbano fueron cometidos por los nuevos ingenieros de ferrocarriles, para quienes el movimiento de trenes era más importante que los objetivos humanos a los que estaba dirigido ese movimiento. La dilapidación de espacio en estaciones ferroviarias situadas en el corazón de la ciudad solo sirvió para promover su más rápido ensanche exterior; y esto, a su vez, como producía más tránsito ferroviario, dio la sanción complementaria del lucro a las fechorías que así se cometían"¹³¹.

A pesar del alto valor de sus obras y, en general, de las ideas que defiende, no es seguro que Mumford emitiera en este caso un juicio acertado sobre esa cuestión. Más penetrantes parecen en ese sentido las reflexiones de Cerdá, formuladas a mediados del siglo XIX. El ferrocarril ha sido sin duda un importante factor de desarrollo y las estaciones un punto nodal de importancia enorme en la modernización urbana.

I.5. LA CONEXIÓN ENTRE PUERTO Y FERROCARRIL

En todos los países el enlace de las ciudades interiores con los puertos era esencial en el diseño inicial de la red ferroviaria. Son muchos los estudios existentes que han mostrado los cambios que la construcción de líneas de ferrocarril generó en los flujos comerciales durante el siglo XIX. En Estados Unidos la conexión ferroviaria de los puertos atlánticos con las regiones interiores

¹²⁸ Rivera (2004).

¹²⁹ Barreiro Somoza (1999).

¹³⁰ El propio alcalde de Albacete ha reconocido la importancia del ferrocarril para la ciudad y ha señalado que "la misma trama urbana albaceteña se teje extendiéndose en abanico desde el vértice de la estación", Manuel Pérez Castell, prólogo a Caulín y Polo Muriel (Coord.) (2004).

¹³¹ Mumford (1961), pp. 614-615.

dio la primacía a los puertos de Nueva York, Boston, Filadelfia y Baltimore. En cambio Nueva Orleans, que, gracias a su situación en la desembocadura del sistema fluvial del Mississipi-Missouri, era hacia mediados del siglo XIX el cuarto puerto mundial por el valor de su movimiento comercial (después de Londres, Liverpool y Nueva York), vio fuertemente amenazada su posición; lo cual obligó a los grupos comerciales y políticos a comprometerse activamente en la construcción o la promoción de líneas ferroviarias hacia Texas y otras regiones interiores del país, para conseguir una recuperación de la actividad portuaria y de la economía de la ciudad¹³². De manera similar sucedió en Europa¹³³ y en otros continentes. La conexión ferroviaria con las regiones interiores y las infraestructuras del puerto contribuyeron de forma decisiva al dinamismo de las ciudades portuarias.

En el caso de España la relación de Madrid con el mar era especialmente importante cuando se elaboró la primera legislación ferroviaria. A través de la Mancha la conexión de la capital con el Mediterráneo parecía la menos costosa, aunque estaba por decidir cuál sería el puerto de salida, si Alicante o Cartagena¹³⁴. Esta última, además de una excelente bahía natural, poseía un indudable interés estratégico por ser capital de un Departamento Marítimo. Por razones históricas de la relación con América, Cádiz aparecía asimismo como un enlace prioritario. Otras dos conexiones eran igualmente de alto valor: Francia y Portugal. Esas cuatro direcciones señaladas estuvieron ya consideradas en el primer Plan Ferroviario nacional diseñado por Bravo Murillo.

La expansión de los puertos dependía en el siglo XIX de los buenos accesos al ferrocarril y de la construcción de ramales específicos hasta los muelles, cada vez más especializados y necesitados de ocupar amplios espacios para las instalaciones ferroviarias¹³⁵. Dichos espacios se obtendrían de forma diversa, según los casos: terrenos no utilizados que se ocupan por primera vez, suelo ganado al mar, expulsión de otros usos y expropiaciones.

En la *Teoría de la construcción de las ciudades* (1859), Cerdá es muy consciente de la trascendencia de la relación entre puertos y ferrocarriles. Afirma que

“el puerto y las estaciones de los caminos de hierro son los centros de actividad alrededor de los cuales puede decirse que gira el movimiento y la vida de todo el vecindario, y conviene por lo mismo que el uno y el otro se hallen en la relación más inmediata posible, para que su contigüidad facilite los transportes de todo género que recíprocamente se prestan el uno al otro, sin la menor interrupción lo mismo de día que de noche”.

Desde el comienzo de su reflexión sobre el ensanche de Barcelona, Cerdá estuvo preocupado por la conexión del viario fundamental con el puerto de Barcelona¹³⁶, y, aunque en el primer proyecto sitúa la estación general de pasajeros en el contacto entre la ciudad antigua y el ensanche, donde luego se construyó la plaza de Cataluña, considera que cada compañía edificaría una

¹³² Vandal (2010).

¹³³ Van Dijk y Pinheiro (2003).

¹³⁴ Los debates sobre los puertos a los que debería dirigirse el ferrocarril se suscitaron tempranamente, como muestra esta publicación de Francisco Sanmartín (1851): *Breves reflexiones sobre si debe preferirse Alicante o Cartagena para estreno de la línea del Ferro-carril que debe poner en comunicación a Madrid con el Mediterráneo*. Imp. De Espinosa y Comp^a, Madrid.

¹³⁵ Véase Capel (2005), capítulo 12.5.

¹³⁶ Tarragó (1994), p. 70.

estación de mercancías en el puerto¹³⁷. Esta preocupación se acentuó en años siguientes, y en el Plan de Reforma Interior y Ensanche de Barcelona de 1859, Cerdá convierte la estación portuaria del ferrocarril en la verdadera estación central y general, y la sitúa en una banda litoral al este del puerto.

En la década de 1860 tuvo necesidad de ahondar en dicha reflexión a partir de demandas concretas que se le plantearon. Así lo hizo con ocasión de elaborar un anteproyecto de los *docks* de Barcelona en 1863. El título de este documento es muy expresivo de sus inquietudes: *Teoría del enlace del movimiento de las vías marítimas y terrestres con aplicaciones al puerto de Barcelona y anteproyecto de un sistema de docks, talleres y bazares para el servicio de la ciudad actual y de su ensanche*¹³⁸. No fue sin duda la única reflexión en este sentido, ya que por los mismos años el debate sobre las estaciones de ferrocarril vinculadas al puerto estuvo también presente en otras ciudades¹³⁹.

La construcción de las líneas férreas dio lugar bien pronto a impresionantes obras de ingeniería en el caso de que, por razones políticas, estratégicas o económicas, fuera necesario conectar una ciudad con un entorno regional superando importantes obstáculos naturales, como montañas o ríos¹⁴⁰. En especial, localidades en buenos puertos naturales y con problemas de barreras naturales para el acceso al interior dieron ocasión a obras de gran repercusión en la estructura geográfica terrestre. Las que dispusieron de capitales y tecnología pudieron hacerlo, ya que el ferrocarril es una expresión de saber científico y de recursos.

En el siglo XIX los puertos que pudieron establecer buenas conexiones con el interior a través del ferrocarril aumentaron su actividad, en detrimento de los que quedaron al margen de esos enlaces¹⁴¹. Pero también aumentó el tráfico de cabotaje, a veces de forma complementaria al del ferrocarril¹⁴².

Durante la segunda mitad del siglo XIX fueron muchos en España los puertos en que se realizaron importantes obras de construcción de muelles. Ante todo Barcelona, cuyas obras se planean ya a mediados del siglo y adquieren una gran intensidad en la década de 1870. Pero también San-

¹³⁷ Tarragó (1994), p. 76-79.

¹³⁸ El documento completo no se conserva, pero se conoce de forma indirecta, y ha sido estudiado por Magrinyá (1994) y Tarragó (1994). Sobre el ferrocarril y su relación con las ampliaciones del puerto de Barcelona, véase asimismo Alcaide González (2009).

¹³⁹ Como en Rotterdam, donde hubo discusiones sobre la conveniencia de esa localización, hasta que se decidió construirla en el puerto en 1855, Schmal (2003), p. 38.

¹⁴⁰ Sobre Bombay y las obras de ingeniería que fue preciso construir para salvar los Western Ghats entre 1856 y 1865, Kerr (2002). Sobre los túneles, viaductos y puentes que fue preciso realizar en España para superar el accidentado relieve peninsular, desde las primeras líneas de ferrocarril hasta la alta velocidad, véanse García Mateo, Jiménez Vega y Cuéllar (2004), y Melis Maynar, Jiménez Vega y Cuéllar (2005).

¹⁴¹ En España, a largo plazo, la compañía *Norte* amplió el espacio económico de los puertos septentrionales españoles de Santander, Bilbao, Pasajes y Barcelona al conectar el interior peninsular con el litoral, Hernández Marco (1999).

¹⁴² Véase sobre ello Comín, Martín, Muñoz y Vidal (1998), vol. 1, cap. 1.4, donde se señala, además, el importante aumento del volumen de cabotaje en España entre 1895 y 1920, y la obligatoriedad de emplear transporte combinado para ciertas mercancías, establecido por un R. D. de 1871.

tander, Valencia, Tarragona, Cádiz, Alicante, Cartagena, Gijón, Cullera, Pasajes y otros¹⁴³. En muchos de ellos el acceso del ferrocarril fue un tema que dio lugar a debates y proyectos¹⁴⁴.

La instalación del ferrocarril en los puertos supuso la aparición de un nuevo tipo de intermodalidad entre dos diferentes tipos de transporte: barco y ferrocarril. La conexión trataba de hacerse mediante la aproximación del trazado ferroviario hasta el puerto o sus proximidades, y luego con conexiones más ligeras, con raíles instalados en las calzadas existentes. Esto último daba una situación más permeable, similar a la de un carril tranviario, pero aun así podían generarse efectos barrera por la continua y lenta circulación de los trenes hacia los muelles.

En algunos casos la creación de un puerto moderno durante el siglo XIX está íntimamente ligada al ferrocarril. Técnicos, políticos e instituciones económicas fueron conscientes de esa estrecha relación y la manifestaron en los informes que elevaron al gobierno para la construcción de puertos y ferrocarriles. Un ejemplo paradigmático de ello es el del puerto de Valencia; Juan Subercase, el ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que lo proyectó en 1851, era muy consciente de la importancia de la relación puerto-ferrocarril. Hablaba de ello en su curso de "Construcciones" en la Escuela de Ingenieros, y fue una figura clave en la política española sobre ferrocarriles. Por ello no es extraño que tanto él como sus sucesores se preocuparan por el buen acceso de las vías hasta los muelles para el transporte de piedra dedicada a su construcción (línea de ferrocarril de las canteras de Puig al puerto de Valencia, 16 km) y, luego, para el tráfico comercial. El resultado, explicado por Inmaculada Aguilar, fue que "entre 1852 y 1912 el puerto del Grao se vio rodeado de cuatro estaciones, de numerosos apartaderos, y de una compleja malla de vías férreas, cuyos convoyes descargaban diariamente sus mercancías"¹⁴⁵.

En el caso de Barcelona, tres de las primeras líneas de ferrocarril (la de Mataró, la de Granollers y la de Vilanova) instalaron sus estaciones junto al puerto, y pudieron conectarse fácilmente para el transporte de mercancías, constituyendo una barrera que generaba numerosos problemas y, en especial, dificultaba la relación con el barrio de la Barceloneta y con el espacio de ocio litoral¹⁴⁶.

¹⁴³ Una presentación de la evolución de los puertos españoles, y de los trabajos que se acometieron en el siglo XIX, en Guimerá y Romero (Ed.) (1996); en particular los estudios de Alvargonzález ("Los puertos españoles desde una perspectiva geográfica. Modelos portuarios de los siglos XIX y XX"), Sáenz Ridruejo ("Evolución de los puertos españoles durante el siglo XIX") y de Romero y Sáenz Sanz ("La construcción de los puertos: siglos XVI-XIX"). También, Alzola Minondo [1899], y Delgado (2009) y (2010). La inversión en infraestructuras portuarias en España ha sido examinada por Alfonso Herranz Loncán (2004 y 2008), el cual ha detectado dos ciclos inversores esenciales, uno en la década de 1860, coincidiendo con la construcción de ferrocarriles, y otro en los años finales del siglo XIX, prolongado durante todo el primer tercio del XX.

¹⁴⁴ En relación con ello se encuentra, por ejemplo, en Barcelona la elaboración de un *Proyecto de Tram-vía para el servicio del Puerto de Barcelona y de las estaciones de los Ferrocarriles de Francia a Zaragoza* (Barcelona, 1864, citado en Bonet, Dir. 1984). En Vigo la estación de ferrocarril formó un eje con el puerto y actuó como polo de expansión de la ciudad impulsando su crecimiento en dirección Este, Barreiro Somoza (1999). Un interesante estudio sobre la plataforma portuaria y los enlaces ferroviarios del puerto de Lisboa en Gomes (2009). El tema de la relación puerto ferrocarril se planteó de manera similar en otros lugares y los estudios muestran siempre la interdependencia entre el tráfico ferroviario y el portuario; así en Grecia y Próximo Oriente, Hastouglou-Martinidis (2003).

¹⁴⁵ Aguilar Civera (2006).

¹⁴⁶ Un dicho popular acuñado en los años 1970 en relación con la reivindicación de desmantelamiento de las vías es bien significativo: "A la Barceloneta el tren ens fa la punyeta". Sobre los efectos en los equipamientos de ocio litoral, véase Tatjer Mir (1996) y (2002).

Los puertos atrajeron las industrias¹⁴⁷, y los ayuntamientos estuvieron generalmente interesados en las conexiones del ferrocarril con el puerto, con vistas a la potenciación de éstos. Así ocurrió en Sevilla, donde en 1856 el municipio obligó a la compañía que construía la línea entre Sevilla y Córdoba a prolongar las vías hasta el puerto fluvial en el Guadalquivir¹⁴⁸. En el litoral de Gijón el ferrocarril afectó a la especialización del litoral: transformó primero el pequeño puerto pesquero a partir de 1852, con la llegada de la línea minera de Langreo, y más tarde con la llegada de la línea de *Norte* y la construcción del muelle denominado "de Fomento", en terrenos ganados al mar; finalmente, la articulación industria-ferrocarril sería necesariamente estrecha en la construcción del nuevo puerto del Musel¹⁴⁹.

Los puertos tuvieron un papel decisivo en el tráfico de productos minerales, especialmente en los países que disponían de amplios recursos en dichas materias primas¹⁵⁰. Es el caso de España, donde una parte de la red ferroviaria se construyó a partir de las necesidades de la exportación de minerales. Por esta razón, en muchas ciudades portuarias en que la función exportadora de mineral fue muy importante la conexión del ferrocarril era esencial, y se configuró una morfología específica con cargaderos metálicos para el embarque del mineral, cintas transportadoras, grúas y almacenes (Bilbao, Almería, Cartagena, Huelva, Águilas...). Pudieron surgir graves conflictos entre las autorizaciones concedidas por el ayuntamiento para instalar vías que condujeran el mineral hasta el muelle, y los vecinos que protestaban por los problemas que el embarque generaba en la salud pública, a causa del polvo y otras molestias¹⁵¹. De manera similar sucedió en diversas ciudades portuarias, como en Gijón, donde la compañía minera extendió las líneas a través de las calles de las ciudades portuarias, con polémicas ciudadanas¹⁵². En otras, la llegada de distintas líneas formó un dogal ferroviario que creó dificultades a la expansión de la ciudad¹⁵³.

Los puertos, como puntos de ruptura de carga y nodos intermodales, pudieron beneficiarse de la instalación de líneas ferroviarias, ya que las facilidades de transporte marítimo y terrestre les

¹⁴⁷ Es el caso de Palma de Mallorca, con la industria localizada en torno a la estación del ferrocarril y la línea que se dirige al norte de la isla, con vías de acceso y muelles de carga, Molina de Dios y Morey Tous (2006). Ramón Molina de Dios (1999) ha estudiado cómo los ferrocarriles dedicados a usos industriales fueron literalmente borrados, junto a las actividades industriales de las Baleares, por el crecimiento del turismo.

¹⁴⁸ Rodríguez Bernal (2002), p. 210; en 1888 el municipio obligó asimismo a la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces a realizar una conexión. Sobre la imbricación de las líneas en las zonas portuarias. Jiménez Vega (2006), con referencia a los ferrocarriles y ciudades portuarias de levante.

¹⁴⁹ García Quirós (2009).

¹⁵⁰ Se trata de un tema clásico en la geografía de los transportes, y que ha recibido innumerables aportaciones, véase, por ejemplo, Thomas (1957) y otros trabajos de este autor.

¹⁵¹ Así en Águilas, a partir de 1907 cuando se produjeron incluso manifestaciones públicas para que desaparecieran los minerales, hasta conseguir en 1924 la prohibición de utilizar los muelles para depósito y carga de mineral, Gris Martínez (2006), cap. III ("El puerto de Águilas y el ferrocarril"). Sobre el proyecto de museización del embarcadero de mineral de El Hornillo, en la misma ciudad de Águilas, véase Cuéllar y Lalana Soto (2011). Sobre los embarcaderos de Almería, Gómez Martínez y Coves Navarro (1994).

¹⁵² Sobre el ferrocarril y el transporte de minerales en las ciudades asturianas, Ojeda (1985).

¹⁵³ Es el caso de Huelva donde las líneas llegaron al puerto por el norte y el sur, convergían en el puerto situado al oeste, Mojarro Bayo (2009); o el de Valencia, rodeada por un cinturón de líneas a fines del siglo XIX, lo que produjo numerosos conflictos con el tráfico de carruajes y con los vecinos, por el gran número de pasos a nivel que interrumpían el tráfico, Boira i Maiques (2002), y Doménech Carbó (2007), p. 42; en esta última obra (p. 82) se señala que, según un informe de 1934, el término municipal contaba con 44 pasos a nivel por los que circulaban diariamente un total de 2.678 tranvías y 490 trenes (de ellos 322 de vía estrecha), y eran cruzados por 29.765 carruajes, 5.457 automóviles y 9.869 camiones al día.

daban ventajas para la recepción y expedición de mercancías, lo que pudo contribuir a convertirlos también en centros manufactureros y de redistribución. Carmen Delgado ha estudiado el impacto de la construcción de líneas de ferrocarril y de estaciones de carga en todas las ciudades españolas cuyos puertos fueron clasificados de primer y segundo orden por la Ley de Puertos de 1888. Examinando su impacto en la morfología urbana, muestra que la llegada del ferrocarril tuvo consecuencias diferenciales según el tipo de ciudad, el carácter y localización de las instalaciones portuarias y ferroviarias, y las diversas modalidades de inserción del puerto en las ciudades¹⁵⁴. Las estaciones ferroviarias, a veces en relación con el área portuaria e incluso sobre terrenos ganados al mar, se integraron en el frente portuario de la ciudad. Solo en unas pocas casos el ferrocarril quedó separado del puerto, especialmente en el de ciudades que tenían una clara función turística y terciaria, siendo San Sebastián seguramente el caso más significativo.

Las líneas férreas y las conexiones ferroviarias con los puertos, construidas en el último tercio del XIX y comienzos del XX, tuvieron consecuencias importantes para las ciudades, generando a veces un efecto barrera que pudo dar lugar a una separación de la ciudad respecto a su litoral. Son un episodio más de los conflictos que se producen en los espacios litorales entre la industria y los usos recreativos, a los que ha aludido Mercedes Tatjer¹⁵⁵. Cuando los desarrollos de la segunda mitad del siglo XX, y los desplazamientos industriales, más la evolución portuaria, llevarán a percibir los beneficios que podían obtenerse con la relación directa de la ciudad y el mar, el desmantelamiento de esas líneas se convertiría en una aspiración generalizada. Las declaraciones retóricas sobre la necesidad de unirse al mar, con alusiones interesadas a la historia de la ciudad, como se hizo en Barcelona al proponer el Plan de la Ribera, permitieron ir generando una imagen que trataba de apropiarse las plusvalías que se podían generar en esos espacios costeros¹⁵⁶.

Sea como sea, en torno a los muelles, los ferrocarriles se apropiaron de vastas superficies, que quedarían disponibles cuando en la segunda mitad del siglo XX los puertos de la primera y de la segunda Revolución Industrial quedarán obsoletos, por necesidades de espacio y de mayores profundidades para los buques o por nuevas exigencias tecnológicas para la manipulación de contenedores. Todo ello los irá apartando de los centros de las ciudades, a los que con frecuencia habían estado ligados.

I.6. FERROCARRIL Y LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

Puede decirse que las políticas de construcción de las líneas ferroviarias por las compañías y la planificación municipal urbana han estado claramente separadas hasta mediados del siglo XIX¹⁵⁷, al igual que luego ocurriría con las autopistas¹⁵⁸. Primero se trazaron líneas concretas, en función de objetivos determinados, de relación interurbana o explotación de recursos; luego, se establecieron enlaces y conexiones. A partir de todo ello se dejaron sentir los impactos del ferrocarril.

¹⁵⁴ Delgado Viñas (2009) y (2010).

¹⁵⁵ Tatjer Mir (1996).

¹⁵⁶ Sobre el Plan de la Ribera de Barcelona, véase Tatjer Mir (1973); sobre la creación de la imagen como paso previo a la transformación del espacio, Capel (1975).

¹⁵⁷ Así lo afirma taxativamente François Caron (2002, p. 89) respecto a París: "... durante más de un siglo, hasta la década de 1960, se registró una total disociación entre las políticas ferroviarias y las políticas de urbanismo".

¹⁵⁸ Valenzuela Montes (2000).

rril sobre la localización industrial y sobre la urbanización. Hablaremos sucesivamente de unos y otros efectos

El papel del ferrocarril en la localización de la industria es bien conocido, y desde comienzos del siglo XX se incorporó a las teorías sobre los factores de localización que, desde Alfred Weber, señalaron la trascendencia de los costes de transporte (a los recursos y al mercado), lo que se veía afectado por la construcción de líneas ferroviarias. Naturalmente, esa importancia fue reconocida asimismo por las mismas empresas industriales, que pronto intentaron a construir ramales desde las líneas principales hasta sus factorías¹⁵⁹. En algunos casos los distritos industriales fueron organizados también por las mismas compañías de ferrocarril desde finales del siglo XIX¹⁶⁰.

1.6.1. Ferrocarril y estructuras industriales

El ferrocarril contribuyó de forma decisiva a la estructuración y al funcionamiento de las áreas industriales, a través de numerosos ramales que permitían acceder directamente a las fábricas. En las áreas industriales pueden destacarse la gran cantidad de desvíos para servir a los ferrocarriles y almacenes existentes¹⁶¹. Muchas fábricas construyeron apartaderos o ramales, con salida de los productos al puerto para la exportación de sus productos o la importación de carbones. Algunos de ellos derivaron luego en estaciones que permanecen hoy. La petición de permisos por parte de industrias para instalarse en el entorno del ferrocarril a su paso por las poblaciones es muy abundante¹⁶². También es amplia e interesante la bibliografía sobre las líneas férreas que estimularon la instalación de industrias e impulsaron la localización de fábricas en el litoral¹⁶³.

Sabemos ya que las consecuencias del trazado ferroviario fueron diversas. Si en algunas ocasiones estimuló el desarrollo de nuevas extensiones periféricas, en otras introdujo barreras que dificultaron la expansión de la ciudad en esa dirección por la amplitud de las instalaciones asociadas: a las mismas vías y las estaciones, hay que sumar las áreas de maniobra, depósitos de agua y de combustible, talleres, almacenes para mercancías, depósitos de máquinas, puentes giratorios, casetas de enclavamientos y señales, o viviendas para los trabajadores fijos e itinerantes. También

¹⁵⁹ En España, la construcción de ramales particulares vino facilitada por los artículos 2 y 3 de la Ley general de Ferrocarriles de 1877 que distinguía entre líneas de servicio general y de servicio particular, siendo éstas las que “se destinan a la exclusiva explotación de una industria determinada o al uso privado”.

¹⁶⁰ Entre los casos de distritos industriales organizados directamente por las compañías de ferrocarriles puede citarse el *Central Manufacturing District* de Chicago, creado en 1890 por The Chicago Junction Railways y la Union Stock Yards Company, que adquirieron el terreno, y organizaron las parcelas y los accesos, Wrigley (1947), p. 480.

¹⁶¹ Sobre Lisboa, Pinheiro (2002), p. 120. En Barcelona son numerosos los desvíos ferroviarios para servir a industrias de Poblenou o la Zona Franca.

¹⁶² Sobre la petición de permisos a su paso por Albacete y otras poblaciones de la provincia, véase Caulín y Polo Muriel (2004), p. 20 y ss.

¹⁶³ Es el caso de Barcelona, con las industrias localizadas en Poblenou, Tatjer Mir (2010). En Málaga entre 1881 y 1906 se proyectaron diversos ferrocarriles suburbanos, para comunicar la ciudad con las poblaciones del litoral, véase Heredia Campos (2006); aunque en su mayor parte no se realizaron, las infraestructuras dejadas por uno de esos proyectos se utilizaron luego para construir una línea de ferrocarril suburbano de vía estrecha, para transportar rocas al puerto de Málaga, véase Castellón Serrano (2006).

fue preciso en numerosas ocasiones construir terraplenes, con importantes movimientos de tierras¹⁶⁴.

Las instalaciones ferroviarias podían por ello ocupar vastas áreas¹⁶⁵. El ferrocarril contribuyó de forma destacada al peso importante que las infraestructuras dedicadas al transporte adquieren en el conjunto de los usos del suelo en las ciudades.

Los talleres generales tuvieron un papel funcional básico para el mantenimiento del material ferroviario, con variadas tipologías, de depósitos, talleres y almacenes¹⁶⁶. Se ha señalado también la estandarización de la arquitectura ferroviaria en relación con las necesidades de los distintos tipos de estaciones y de instalaciones.

La misma complejidad que el ferrocarril introdujo en las ciudades, con nuevas instalaciones, nuevos tipos de trabajadores y de calificaciones, fue en ocasiones generadora de estructuras industriales. Se ha podido defender que la creación de la industria metal-mecánica en países como Chile, México y otros americanos, está ligada a las instalaciones ferroviarias, por su impacto en la construcción de carrocerías y en la producción de vagones y coches¹⁶⁷.

Las vías y las instalaciones del ferrocarril se convirtieron en elementos de fijación de la morfología urbana¹⁶⁸. Se trata de unas estructuras estables por las elevadas inversiones que requirieron para su creación, por los espacios que ocuparon y por las dificultades para ser movidas. Todas esas áreas de instalaciones necesarias al ferrocarril eran esenciales para su funcionamiento, y de un gran valor como representativas de las transformaciones de la Revolución Industrial. Aunque sus consecuencias urbanas hayan podido a veces ser negativas, por las discontinuidades, barreras e incluso fracturas que provoca, han sido sin duda indispensables y poseen un gran interés para entender el funcionamiento real de ese transporte.

El trazado del ferrocarril afectó también de forma decisiva a la localización concreta de la industria en muchas ciudades. El ejemplo de Madrid es bien significativo de una situación en que las previsiones que existían de desarrollo urbano o, en este caso, de localización industrial, se vieron profundamente modificadas por el ferrocarril. La antigua tendencia de implantación de la industria al norte de la ciudad se modificó, como hemos dicho, por otra meridional. El ferrocarril atrajo la instalación industrial de las empresas fabriles en torno a él y fue esencial para permitir el desarrollo industrial de la capital. Se ha documentado muy bien la conversión en áreas industriales de los sectores meridional y occidental, en torno al ferrocarril, con las solicitudes de obras que se presen-

¹⁶⁴ Como ejemplo de esto último bastará con citar el testimonio de Ildefonso Cerdá sobre la estación de Atocha de Madrid, en 1861; para levantarla hubo que realizar costosos desmontes y terraplenes, ya que el lugar estaba en una hondonada; pero con esos trabajos, afirma Cerdá, "ha llegado a convertirse todo en una hermosa explanada, cuya pendiente se ha suavizado todo lo posible, y queda bastante disimulada con las calles de los árboles que allí se han plantado", Cerdá [1861b], p. 95.

¹⁶⁵ En París eran muy amplias en el norte y el este, incluso con viviendas de ferroviarios, Caron (2002). En Lahore, India, hacia 1880 ocupaban más de 50 ha; en 1925 se adquirieron 400 has más al oeste de la ciudad para nuevos talleres de reparación de locomotoras, vagones y coches, Kerr (2002), p. 75.

¹⁶⁶ Lalana (2006), y de forma general Carasa Soto (Coord.) (2001). Véase también Pintado Quintana (2006), con interesantes figuras de talleres de ferrocarril, con planos de todas las estaciones estudiadas; también diversos artículos incluidos en Muñoz Rubio, Sanz Fernández y Vidal Olivares (1999), y sobre los talleres ferroviarios como importantes centros productivos y técnicos en las ciudades castellanas y andaluzas Santos y Ganges (2001) y (2008).

¹⁶⁷ Así se ha defendido respecto a Chile y México por Guajardo Soto (2006).

¹⁶⁸ En el sentido señalado por Conzen, y que hemos presentado en Capel (2002), cap. 2.

taron al ayuntamiento desde los años 1870, y que se localizan mayoritariamente en esos sectores y no en el norte. La vía de enlace entre las dos estaciones acabaría por consolidar todo el sector meridional como zona industrial¹⁶⁹.

En Barcelona la red ferroviaria contribuyó de forma decisiva a configurar en torno a la ciudad un cinturón industrial que mantenía su fuerza expansiva a finales del primer tercio del siglo XX¹⁷⁰.

Cerdá había tenido muy presente la necesidad de articular el trazado del ferrocarril y la localización de la industria. Ese parece ser el impulso para la propuesta que realiza en el Anteproyecto de Docks de 1863. En dicho trabajo Cerdá estaba preocupado por

“la idea que la locomotora pudiese penetrar en el recinto de una población consagrada al servicio del movimiento marítimo y terrestre, y esto de modo que pueda circular por todas las barriadas, atravesar todas las manzanas, acercarse a cada una de las casas y hasta meterse en ellas para prestar en todas partes sus inapreciables servicios”¹⁷¹.

Su interés por integrar la red viaria en la ciudad, por conseguir la “urbanización de la locomotora”, se refleja en la propuesta para que tres líneas de ferrocarril penetraran en el ensanche, a través de las actuales calles Aragón, Mallorca y Provenza, y la creación de lo que se han denominado “manzanas ferroviarias”. El ferrocarril soterrado serviría a la actividad industrial y de almacenamiento, y permitiría la convivencia de industria y residencia¹⁷². Al parecer, Cerdá concebía la conversión de una parte del ensanche en zona industrial y con buenos accesos ferroviarios. Pero no fue eso lo que se produciría, sino una dispersión de la industria por todo el trazado de ensanche, como ha mostrado de forma convincente Mercedes Tatjer¹⁷³.

De manera similar sucedió en Madrid. En la propuesta de Soria y Mata, los carriles férreos centrales eran para el tren y para el tranvía. Lo cual, según su concepción, permitiría convertir la ciudad lineal en una ciudad industrial. Tal como él la concibe,

“si la vía férrea colocada en la *ciudad lineal* tiene el mismo ancho de la red general de ferrocarriles, y la enlazamos con el ferrocarril, y nos servimos de ella como tranvía durante el día, y como ferrocarril para el transporte de mercancía de dos a seis de la madrugada, fácil es comprender que, una fábrica construida en la nueva barriada puede recibir directamente el carbón y las materias primas, y expedir a cualquier punto de España el producto elaborado sin los gastos enormes de carga, descarga y camionaje”¹⁷⁴.

¹⁶⁹ González Yanci (1977), (2002) y (2006).

¹⁷⁰ Pascual i Domènech (1999).

¹⁷¹ Descripción hecha en uno de los informes sobre el Anteproyecto de Cerdá, Archivo General de la Administración (AGA), caja 22.249, “Expediente de estudios de una estación de enlace al servicio marítimo y terrestre de Barcelona, D. Ildefonso Cerdá”, año 1862.

¹⁷² Según la hipótesis mantenida por Salvador Tarragó y Francesc Magrinyà, que han estudiado este proyecto perdido pero conocido de forma indirecta, Tarragó (1994), p. 97-99, Magrinyà (1994). Ver también Alcaide González (2005d).

¹⁷³ Tatjer Mir (2008) y (2010b).

¹⁷⁴ Soria y Mata (2004), p. 23; también en p. 24 reitera que será “tranvía por el día y ferrocarril por la noche”. En el artículo titulado “Breve descripción de la Ciudad Lineal y propósito de la Compañía Madrileña de Urbanización”, las manzanas pasan a tener hasta 60.000 metros, Soria y Mata (2004), pp. 85-88, le llama claramente “ferrocarril-tranvía”, y así se denominó en la concesión de la *Gaceta de Madrid*, de 21 agosto 1892.

A pesar de lo cual, el trazado de su proyecto en Madrid no tendría esa consecuencia. De manera general, fueron los trazados concretos que adoptaron las líneas en cada ciudad los que, eventualmente, produjeron efectos sobre la localización industrial.

Podrían citarse numerosos casos de influencia decisiva del ferrocarril en la industria¹⁷⁵. En general, el ferrocarril atrajo factorías por la ventaja de su acceso y por el precio reducido de los terrenos en la periferia. Los trabajadores siguieron a la industria, y con ello se activó el proceso de urbanización. Así ocurrió en Viena, donde las estaciones actuaron como núcleos de desarrollo industrial obrero, y también de negocios diversos. En vísperas de la Primera Guerra Mundial estaba ya configurada la zona industrial en esta ciudad en relación con los ferrocarriles que se dirigían hacia el sur y hacia el este; los otros sectores fabriles eran más reducidos pero se situaban, asimismo, junto al ferrocarril¹⁷⁶.

El ferrocarril generó también un cordón industrial vinculado a él en Santiago de Chile. La industria influyó en el trazado de las vías y éstas, a su vez, la impulsaron. La función esencial fue el transporte de carga y secundariamente el de pasajeros, con amplia extensión de las áreas de maniobra del ferrocarril. A fines del XIX y comienzos del XX parte importante del empleo industrial se situaba en torno a diversas estaciones ferroviarias¹⁷⁷.

Finalmente, puede citarse, además de los casos ya aludidos al hablar de los puertos, el de Bilbao, donde la industria tuvo una vinculación clara con el ferrocarril, para el abastecimiento de materias primas y mano de obra, así como de exportación de los productos, e incluso el transporte mineral con la construcción de ferrocarriles mineros¹⁷⁸; o el de Sevilla, donde tras la llegada del ferrocarril las industrias se instalaron cerca de las estaciones¹⁷⁹.

Es también frecuente la relación entre agricultura y ferrocarril, de manera general, y con las industrias agrícolas en particular. Ante todo, tanto en Europa como, sobre todo, en países nuevos es muy repetido el caso de haciendas y explotaciones agrarias que construyeron ramales particulares o apartaderos de ferrocarril para su servicio. Así en Andalucía y otras regiones españolas, pueden encontrarse tramos de 100 a 200 metros hasta algunos cortijos para la llegada de vagones con abonos, personal o agua. Más exigentes eran las necesidades de exportación de la producción agraria o ganadera, que dio lugar a la construcción de líneas ferroviarias hacia los puertos; como sucedió por ejemplo en el Nordeste de Brasil y en Argentina.

Naturalmente, fue asimismo grande la vinculación de las industrias agrícolas, especialmente azucareras y bodegas, con el ferrocarril, como ha sido puesto de manifiesto por algunos estudios¹⁸⁰. Son numerosos los ejemplos que se han dado del impacto de la llegada del ferrocarril sobre la industria local o regional de carácter agrario; entre ellos la modernización de la industria

¹⁷⁵ Algunas referencias generales en Capel (2007a). Sobre el ferrocarril y la localización industrial en Chicago, Mayer (1944). También los ferrocarriles de vía estrecha tuvieron un impacto en la localización de la industria y en la transformación de los entornos rurales, sobre Asturias Fernández López, Flores Suárez y Gómez Martínez (2005), en particular, p. 118.

¹⁷⁶ Kreuzer (2006).

¹⁷⁷ Pizzi, Valenzuela y Benavides (2006), y Pizzi, Valenzuela, Benavides y Durán (2006). Podrían fácilmente añadirse otros muchos datos de diferentes países; en Rio de Janeiro las industrias se instalaron con frecuencia junto a las líneas de ferrocarril, Eloisa P. Pinheiro (2002).

¹⁷⁸ Macías Muñoz (2002).

¹⁷⁹ Rodríguez Bernal (2006), p. 210.

¹⁸⁰ Sobre las bodegas de R. López de Heredia, Elías Pastor (2006).

azucarera (en Tucumán) y de la vinícola (en Mendoza). En este y en otros casos las bodegas se instalan a veces buscando las líneas férreas, y los ramales del ferrocarril llegan hasta ellas; por ejemplo, en La Mancha, donde también llegaron a construirse ramales más largos, auténticas líneas nuevas¹⁸¹. Especialmente significativo es el caso de la producción y de las industrias agrícolas de la Vega granadina (principalmente azucarera), para cuyo servicio se extendieron las líneas de *Tranvías Eléctricos de Granada* (1904), y hasta el puerto de Motril con la construcción del Cable Aéreo de Dúrcal a Motril y Órgiva (1927)¹⁸².

El carácter verdaderamente revolucionario del ferrocarril se extendió a otros muchos aspectos de la vida económica, incluyendo la organización del área de influencia de las ciudades. En muchos casos, la estación se convirtió en el factor aglutinador de una serie de almacenes para las funciones que la ciudad tenía en relación con el espacio agrario de influencia: abastecimiento de productos necesarios para la actividad industrial (maquinaria, abonos, productos químicos...) y comercialización de la producción agraria (embalado, etiquetado, primera transformación, comercialización...).

1.6.2. De nuevo las barreras

Como ya hemos visto, a partir de algún momento, el ferrocarril pasó de ser un estímulo al desarrollo a representar un obstáculo a la expansión urbana. La localización de actividades industriales reforzó los aspectos negativos del efecto de barrera que tenían las líneas y las instalaciones ferroviarias.

Los testimonios de los impactos negativos de las áreas de talleres y de maniobra de los trazados ferroviarios en la ciudad son muy numerosos. Provocaron el aislamiento o la desvalorización de los barrios situados al otro lado de las vías. Los pasos a nivel dificultaban una circulación rodada cada vez más intensa¹⁸³. Pronto se planteó la necesidad de salvar los obstáculos con puentes o con pasos subterráneos, que muchas veces tardaron en construirse.

En conjunto, puede decirse que el establecimiento de las líneas y de las estaciones tuvo a la vez efectos positivos y negativos sobre el valor del suelo¹⁸⁴. Positivos en el sector cercano a la estación y al lado de acá de la vía, entre ella y el centro de la ciudad. Negativos "al otro lado de la vía". Con frecuencia, "más allá de la vía" serviría, como hemos visto, para calificar un área popular. Aparecen así barrios obreros asociado a la industria y, a veces, en su cercanía también las industrias malolientes, los curtidos, los mataderos y los cementerios, barrios segregados y separados. Los precios del suelo, relativamente bajos junto a las barreras ferroviarias y los barrios populares, permitieron luego, también, su adquisición para la construcción de vivienda masiva para los obreros¹⁸⁵. "Más allá de las vías" pudo representar, asimismo, la separación entre la zona legal (por

¹⁸¹ Como en el caso del ramal Villacañas-Quintanar, de 25 km, construido en 1909 para favorecer el transporte de vinos y que pronto sufriría la competencia de los camiones, Martín Urbano y Negrín de la Peña (2006); sobre la recuperación del patrimonio ferroviario de esta misma línea Fernández Díaz (2006).

¹⁸² Martín Rodríguez, Giménez Yanguas y Piñar Samos (1998), y Martínez López, D. (1998).

¹⁸³ Se han citado numerosos casos de graves dificultades en el tráfico urbano como resultado de construcción de diferentes líneas ferroviarias en una ciudad. A los ejemplos que hemos dado, puede añadirse, para las ciudades alemanas, Roth (2003), p. 13.

¹⁸⁴ Esos efectos fueron ya claramente percibidos y descritos por Halbwachs (1934) con referencia al Gran Berlín.

¹⁸⁵ Sobre Viena en 1918, véase Kreuzer (2006).

ejemplo, el ensanche) y la zona ilegal (o de autoconstrucción)¹⁸⁶. Las vías del XIX se convirtieron con frecuencia en factores de discontinuidad, barreras, cortes en la ciudad, aislando zonas contiguas, factores de localización de barrios populares, cuarteles, hospitales, factorías¹⁸⁷.

El trazado del ferrocarril produjo así discontinuidades en el espacio urbano y pudo dar lugar a espacios intersticiales mal conectados o en situación marginal, que fueron, en algunos casos, ocupados también por viviendas de autoconstrucción e infravivienda por grupos populares. Así en Barcelona aparecen, limítrofes con algunos trazados ferroviarios, los sectores de chabolas del Somorrostro, Pekín, Bogatell, Campo de la Bota, y otros igualmente vinculados al ferrocarril en diferentes lugares. También produjo otras consecuencias negativas, como la aparición de incisiones o trincheras, y áreas de indiferenciación urbanística, cuya solución tardaría años en abordarse y lograrse¹⁸⁸.

Necesitamos pensar en un modelo general que permita explicar los distintos efectos del ferrocarril y la industria sobre el espacio urbano. Sin duda la anchura de las instalaciones ferroviarias, su localización, los equipamientos repulsivos que existían o se implantaron cerca de la vía (cementeros, basureros, cárceles, etc.), suponen elementos diferenciadores del impacto. En conjunto, puede afirmarse que durante mucho tiempo el ferrocarril y la ciudad estuvieron íntimamente relacionados, pero que la convivencia era difícil. La carencia de planeamiento fue a veces tan grande que un buen conocedor de las estructuras ferroviarias como Harold M. Mayer, que dedicó su Tesis doctoral a los patrones de organización de los ferrocarriles en Chicago (1943), llega a afirmar decididamente que "no existió ningún plan que considerara en detalle las relaciones entre el patrón del ferrocarril y otros elementos de la aglomeración urbana para asegurar que las instalaciones del ferrocarril funcionaran más efectivamente como partes integrantes del conjunto del área metropolitana"¹⁸⁹. De todas maneras, aunque de forma general esa afirmación sea cierta, debemos examinar el tema con mayor detalle en lo que se refiere a la construcción del espacio residencial.

1.6.3. Conexiones y circunvalaciones

Como resultado de todos los factores actuantes en las grandes ciudades el ferrocarril adoptó una estructura general muy repetida: líneas que convergen o salen de la ciudad, y, a partir de cierto momento, enlaces perimetrales (o periféricos) entre ellas para permitir la conexión. Lo cual da lugar a uno, dos o más cinturones¹⁹⁰. Pero la estructura concreta en cada ciudad es muy compleja y las formas resultantes en detalle muy variadas por las dificultades para adquirir suelo y por la necesidad de tener en cuenta las preexistencias, a las que hubieron de adaptarse las líneas. Las localizaciones de las rutas y estaciones eran decididas por las compañías, que trataban de asegurarse los mejores emplazamientos, viéndose obligadas las que llegaron más tarde a ocupar los lugares que quedaban.

¹⁸⁶ Por ejemplo en Linares, Cuadros Trujillo y otros (2006).

¹⁸⁷ Así en Vitoria, al otro lado del trazado de 1864, según Rivera (2004), el cual insiste en el carácter de "sitio distinto" que tenía ese espacio situado al otro lado de las vías, y el carácter de frontera que éstas adquirieron; la vía se hizo permeable sólo mucho más tarde con la construcción de puentes y pasos subterráneos. Sobre Castellón, Aguilar Civera (2007).

¹⁸⁸ Sobre Barcelona, Alcaide González (2005d).

¹⁸⁹ Mayer (1944), ed. 1967, p. 345.

¹⁹⁰ Pueden verse diversos ejemplos de la estructura de las redes en diversas ciudades europeas hacia los años 1930 en Beaver (1937).

Las estrategias para el enlace de las líneas radiales y de circunvalación de las ciudades, fueron variadas.

Un interesante ejemplo de enlaces de circunvalación es el de París. En 1851 la necesidad de conectar las diferentes líneas y estaciones para el tráfico de mercancías llevó a la conexión entre ellas, con la creación de la *Compagnie de la Petite Ceinture*, que agrupaba a las cinco grandes compañías existentes. Los enlaces entre las redes se construyeron a través de la *Petite Ceinture* (1852-67) y la *Grande Ceinture* (1875-82), con una longitud total de 120 km, a través de la administración conjunta de las propias compañías ferroviarias¹⁹¹. El primer enlace estaba destinado al transporte de viajeros y el segundo, esencialmente, para el tránsito de mercancías entre las distintas redes.

En Lisboa la circunvalación se realizó en 1886¹⁹². En Madrid el enlace entre las líneas del norte y del sur era importante para articular la estructura radial centrada en la capital. Se abordó decididamente durante la Segunda República¹⁹³. Luego, el Plan de Ordenación Urbana de Madrid, de 1941, impulsaría definitivamente los enlaces y la reordenación de la estructura ferroviaria de la capital y propuso la gran estación de Chamartín; pero pasarían tres décadas antes de que se completaran todas las previsiones del plan.

La aspiración a enlazar las líneas con un ferrocarril de circunvalación se relaciona, sobre todo, con la necesidad de establecer buenas conexiones para el movimiento de pasajeros entre distintas áreas de la ciudad, y de carga y abastecimiento para las áreas industriales y la ciudad en general. Pero en la construcción de las líneas pudieron influir también consideraciones estratégicas. Tanto en lo que se refiere al conjunto del territorio nacional, por la necesidad de enlaces con las plazas fuertes o los puertos de gran valor, como en el mismo interior del espacio urbano, por la relación entre el trazado ferroviario y la localización de los cuarteles. Los ejemplos de muchas ciudades muestran la incidencia de ese factor militar, con el estímulo para la construcción de nuevas líneas y de circunvalaciones¹⁹⁴.

En el caso de una gran ciudad que se convirtió en centro de gran número de líneas, la competencia entre ellas pudo dar lugar a estructuras muy complejas. En Chicago las 28 rutas radiales que entran se convierten luego en siete rutas principales cerca del centro, para evitar que todo el espacio central fuera espacio ferroviario si hubieran mantenido su identidad separada. Entre las líneas de circunvalación en esa ciudad destaca la *Outer Bel Line*, que fue construida por la *US Steel Corporation* para servir tanto al tráfico entre sus plantas como entre las distintas líneas.

1.7. EL FERROCARRIL Y SU IMPACTO EN EL PLANO URBANO

Las líneas ferroviarias actuaron como un factor de urbanización del territorio, permitiendo el crecimiento de pequeños núcleos y la parcelación de tierras periféricas para la construcción de viviendas.

¹⁹¹ Caron (2002), p. 91.

¹⁹² Pinheiro (2006).

¹⁹³ En especial con el Plan Indalecio Prieto, González Yanci (2002), p. 141.

¹⁹⁴ Es el caso de Santiago de Chile (Pizzi y otros, 2006) y de Viena (Kreuzer, 2006).

Un buen ejemplo de lo que supuso la llegada del ferrocarril es su impacto en la formación de la *banlieu* de París, bien estudiado por Jean Bastié, y que podemos resumir a continuación¹⁹⁵. A partir de 1839 la construcción de líneas de ferrocarril desde París a las ciudades francesas supuso un importante cambio en la accesibilidad de la *banlieu*. En conjunto, entre 1837 y 1851 se construyeron una decena de líneas férreas que partían de la capital. La elección del trazado de las primeras líneas y de las estaciones de cabecera y de parada de las mismas, efectuada en 1840 y años siguientes, tuvo enormes consecuencias y afectaron de forma importante al desarrollo posterior de la aglomeración.

Durante un tiempo pudieron coexistir ferrocarril y diligencias, pero luego éstas perdieron público debido a la mayor rapidez y confort de los trenes, unido a su menor coste. Algunos datos son significativos: en 1841, con similar confort, en el tren se pagaba la mitad del precio que en la diligencia. Antes de 1838 hacían falta 15 horas en *malle-poste* entre París y Orleans; entre 1840 y 1870 el tren pasó de 39 km/h a 65 km/h (excluidas las paradas), y el tiempo de recorrido descendió de 3 horas 15 minutos a 2 horas y 7 minutos; había seis o siete trenes por día en esa línea, cifra que aumentaría con el desdoblamiento de las vías.

Las líneas penetraban desde la periferia hasta el mismo corazón de París. A partir de 1900 serían electrificadas y hubo un crecimiento espectacular: en algunas líneas circulaban 80 trenes por día en cada dirección gracias a la vía doble (trenes de mercancías y pasajeros): "el número de trenes que un día de la semana unían cada estación a París progresó constantemente; en Choisy, por ejemplo, los 4 trenes de 1840 se convirtieron en 12 en 1849, 22 en 1855, 29 en 1902 y 52 en 1908". El impacto de todo ello en cada lugar concreto fue diferente, ya que las estaciones fueron al principio poco numerosas y, además, se estableció de hecho una jerarquía de pueblos en función de si los trenes directos se detenían o no en ellos. La actitud de los ayuntamientos respecto al ferrocarril fue por eso diferente según los casos, siendo más reticentes los municipios que no tenían estaciones.

En otras grandes ciudades la evolución fue similar, aunque con desfases temporales y cuantitativos. En Barcelona la construcción de la línea de Mataró (1848) y más tarde la de Granollers (1854), permitirían intensificar las relaciones con el entorno urbano y fueron el punto de partida para proyectos que tendrían luego mayor ambición¹⁹⁶.

La competencia entre el ferrocarril y la carretera adquirió en el siglo XIX unas características muy diferentes a las que tendría luego en el siglo XX. En efecto, la admiración por este medio de transporte y las presiones de las compañías de ferrocarriles, en un momento de gran prestigio del carril de hierro, pudieron hacer pensar que éste sustituiría con ventaja a la carretera para el movimiento de mercancías y de personas. Si a eso unimos en España la debilidad de la hacienda pública, responsable de la construcción de la red principal de carreteras desde el siglo XVIII, encontramos la explicación para una medida sorprendente como la adoptada por el ministerio de Fomento en 1870, en el periodo ultraliberal del Sexenio, resolviendo el abandono por parte del Estado de la construcción y conservación de más de 2.500 km de carreteras que se consideraban paralelas a las vías férreas construidas o en construcción, y que pasaban a depender de las diputaciones y ayuntamientos. Los efectos sobre dichas carreteras fueron inmediatos y muy negativos; pero todavía en

¹⁹⁵ Bastié (1964), pp. 107-136.

¹⁹⁶ Véase Pascual i Doménech (1999) y Alcaide González (2005d); sobre los ferrocarriles de vía estrecha en Cataluña, Martí-Henneberg (1992).

1889 alguna compañía, como MZA, insistía en la misma dirección en relación con el proyecto de ley sobre la construcción de ferrocarriles secundarios¹⁹⁷.

Una nueva fase se inicia en el siglo XX, antes o después, según los países y ciudades, primero en las más grandes. Los trazados ferroviarios básicos estaban ya configurados, pero, como hemos visto, hubo que establecer conexiones y enlaces, lo que dio lugar a expropiaciones y conflictos. Por otra parte, fue preciso asimismo ampliar las instalaciones, por la mayor frecuencia de los trenes y las necesidades crecientes de mantenimiento de un parque en constante aumento. En las grandes ciudades se establecieron nuevas formas de pago (abonos para estudiantes y aprendices) que abarataron los billetes y estimularon el uso cotidiano del ferrocarril. En el caso de París los datos reunidos por Jean Bastié lo muestran suficientemente:

“Poco a poco desde comienzos de siglo los billetes semanales se extendieron a todos los trenes de París. Todo lo cual va unido a un aumento del número de estaciones (se decuplican entre 1840 y 1914) y la multiplicación del número de trenes (...). Poco después de 1900 comienza la electrificación de los trenes, lo que permite los trenes reversibles. Todo ello (más el metro y los autobuses) aumenta la capacidad de movimiento de viajeros.

En 1869 las estaciones de París tenían en total 36 millones de llegadas, en 1913 eran 210 millones; de éstos lo esencial era el tráfico ferroviario de *banlieu*, 120 millones (...).

Este fuerte crecimiento del tráfico de *banlieu* traduce, ya antes de 1914, un neto desarrollo de la *banlieu*, un comienzo del éxodo de los trabajadores parisienses, un primer avance de las parcelaciones, migraciones diarias de trabajo ya apreciables, y con ellas la integración de una parte importante de la población de *banlieu* a la ciudad de París. Todo lo cual está ligado al crecimiento demográfico y a la multiplicación de las actividades, sobre todo industriales, especialmente importantes en la *banlieu* norte¹⁹⁸.

Así pues, en las grandes ciudades el ferrocarril permitió la expansión urbana, e hizo posible atender a los ideales de una urbanización en contacto con la naturaleza. Lo cual facilitó el crecimiento de la periferia, con nuevas formas de urbanización, aunque en todo caso, supeditado a la frecuencia de paso: un tren al día no permite vivir en la periferia de la ciudad.

I.8. FERROCARRIL Y URBANIZACIÓN PLANIFICADA

La amplia serie de ciudades nuevas que se crearon en América en la segunda mitad del XIX otorgaron una presencia importante al ferrocarril. La obra de John W. Reps, *The Making of Urban America*, permite tener un panorama de conjunto respecto a Estados Unidos. Uno de sus capítulos, dedicado directamente a las ciudades relacionadas con el ferrocarril, lo presenta de esta forma:

“La llegada del ferrocarril abrió una nueva era de desarrollo urbano y planeamiento en Estados Unidos. Los ferrocarriles afectaron al *tempo* de la construcción de la ciudad, abrieron vastas áreas nuevas para el crecimiento poblacional y dieron como resultado centenares de nuevas ciudades dispuestas para obtener ventajas de este medio de transporte más eficiente.

¹⁹⁷ Todos los datos proceden de Cuéllar (2003), p. 122-123, el cual ha estudiado las consecuencias de la medida de 1870 en las carreteras del Sureste andaluz.

¹⁹⁸ Bastié (1964), pp. 126-136.

Los patrones de las ciudades existentes cambiaron para acomodar las nuevas estaciones, las vías férreas, las áreas de maniobra y los talleres que eran necesarios para el funcionamiento del ferrocarril. El ferrocarril hizo asimismo posible el desarrollo de las comunidades suburbanas para los acomodados, e inició el fenómeno de la dispersión urbana que continúa imbatible hasta hoy¹⁹⁹.

Reps muestra la profunda influencia que tuvo el ferrocarril en el planeamiento de nuevas ciudades y la actividad directa de los promotores de las líneas para estimular el desarrollo urbano. Los ejemplos que selecciona son suficientemente expresivos sobre el relevante papel otorgado al ferrocarril en los planos de las ciudades nuevas. Y al mismo tiempo, la estrategia de creación de ciudades como forma de aumentar los beneficios de las compañías. En muchos casos, y concretamente en el ejemplo que estudia del *Illinois Central Railroad*, las decenas de núcleos urbanos que se crearon fueron resultado de estrategias descaradas de especulación para atraer incautos y obtener grandes beneficios de la venta del suelo. De forma similar se comportaron la mayor parte de las compañías de ferrocarriles que operaron más allá del Mississippi. Como escribe este autor: "los detalles varían, pero casi sin excepción, los resultados físicos mostraron la impaciencia, la avaricia especulativa, y la falta de gusto que caracterizaron a los fundadores de estas ciudades; eran constructores de ciudades, pero también destructores de ellas". En realidad, la creación de ciudades constituyó una verdadera "orgia especuladora", de las que las compañías obtuvieron enormes beneficios. Hubo diversos modelos para las nuevas fundaciones, organizadas normalmente con una estructura ortogonal y con el trazado del ferrocarril en disposiciones variadas: central, lateral, tangencial y diagonal. También propuestas más imaginativas, aunque, al parecer, nunca realizadas ni consideradas, de ferrocarriles soterrados en zanjas situadas en el borde de la ciudad.

En California las líneas de los ferrocarriles transcontinentales atrajeron miles de inmigrantes y "algunas de las nuevas ciudades planeadas por los especuladores tuvieron éxito –o por lo menos sobrevivieron (...); pero sin embargo, docenas de otras nunca existieron en una forma más permanente que calles y parcelas señaladas con estacas de madera y carteles que anunciaban la venta de terrenos"²⁰⁰.

Mayor interés tienen las ciudades construidas por las empresas industriales en Estados Unidos, ya que en ellas la estructura productiva exigía la presencia del ferrocarril y el funcionamiento eficaz de éste. Esas ciudades (*company towns*), aunque en general no implicaron el diseño de nuevas tipologías, tuvieron, sin embargo, que conceder al ferrocarril un papel importante en el acceso a los elementos básicos del sistema productivo, lo que dio lugar a diversas disposiciones²⁰¹. Alguna de ellas (Gary, Indiana, diseñada por A. P. Melton a comienzos del siglo XX) adoptó una disposición lineal que recuerda el diseño de la Ciudad Lineal de Arturo Soria y Mata, aunque pudo también proponerse de manera independiente, y de forma intuitiva, para adaptarse al emplazamiento²⁰².

Al igual que en Estados Unidos, también en Rusia el ferrocarril fue un instrumento esencial para la colonización de amplios territorios continentales. Especialmente importante fue la construc-

¹⁹⁹ Reps (1965), cap. 14 ("Towns by the Tracks").

²⁰⁰ Reps (1965), p. 406.

²⁰¹ Reps (1965), cap. 15 ("The Towns the Companies Built").

²⁰² Reps (1965), pp. 427-429.

ción del Transiberiano, que permitió la fundación de ciudades a gran escala, alguna de las cuales pudieron convertirse gracias él en capitales metropolitanas²⁰³.

De manera similar, en los países iberoamericanos el ferrocarril fue también un elemento esencial en la creación de ciudades nuevas, y se integró en las mismas. Por ejemplo, en las que se fundaron como capitales de provincias o estados. Entre ellas Belo Horizonte, que se concebía ya desde el principio como centro ferroviario para integrar Minas Gerais e impulsar la relación con otros estados centrales. De forma más general, en Brasil, la Ferrovia del Noroeste en São Paulo tuvo un papel estratégico en la ocupación del territorio y en la creación de ciudades con cuadrados creados a partir de las líneas. Igual en Argentina, donde el ferrocarril tuvo un destacado papel en la creación de núcleos de poblamiento y articulador del territorio. Una prueba de ello es lo que ha sucedido con el cierre de líneas ferroviarias. En efecto, en dicho país, a partir de los años 1990, el proceso de privatización y "racionalización" de la red ferroviaria ha conducido a la eliminación de gran número de líneas y la supresión de estaciones; ésta última ha provocado la desaparición, o la grave decadencia, de unos 600 poblados rurales que se habían configurado y desarrollado en torno al ferrocarril²⁰⁴.

El modelo de la Ciudad Lineal de Arturo Soria y Mata tuvo influencia en diversos países. Aparece en Viena, en relación con el ferrocarril del Sur²⁰⁵. También en América meridional, por ejemplo en Argentina, en la ciudad de Naranjo Esquina, hoy Juan Bautista Alberdi²⁰⁶; es significativo que el plano fuera diseñado por el mismo ingeniero inglés que estaba encargado de la construcción de la línea ferroviaria en ese sector, lo que indica la sensibilidad que tuvieron ante las ideas de Arturo Soria, por el papel central que éste atribuía al ferrocarril en la organización de la urbanización.

En Naranjo Esquina la vía del tren es el elemento que estructura el plano ortogonal fundacional, con una franja central que contenía la línea férrea y dos bulevares litorales de 30 metros, a continuación de los cuales se situaban las manzanas dedicadas a equipamiento y detrás de ellas las de uso residencial. La estación, en posición verdaderamente central, estaba flanqueada por dos plazas simétricas. La diferencia respecto al modelo de Arturo Soria era la localización de la industria, que en el caso de Naranjo Esquina se situó separada del eje ferroviario, al oeste de la ciudad.

En muchas ciudades iberoamericanas, los planos de dos o tres décadas posteriores a la llegada del ferrocarril muestran claramente el impacto de la llegada del mismo y las nuevas tendencias de desarrollo impulsadas por su trazado. Entre otras muchas pueden citarse los casos de Campinas o Jundiaí, donde la tendencia ortogonal del trazado original se modifica por otro yuxtapuesto y diagonal respecto al primero, como resultado del trazado de la vía y la localización de la estación²⁰⁷.

Sorprendentemente, las compañías ferroviarias, cuya actuación tanto afectó a las ciudades, no parecen haber desarrollado nunca una teoría de la evolución urbana o de la organización de la ciudad en relación con el ferrocarril. Por eso, a falta de otra alternativa, la organización de la Ciudad

²⁰³ Nevzgodine (2003).

²⁰⁴ Gómez Lende (2009).

²⁰⁵ Kreuzer (2006).

²⁰⁶ Gómez López, Sosa Paz y Lina Cuzzo (2006).

²⁰⁷ Lanna (2006).

Lineal pudo interesar a los ingenieros del ferrocarril, aunque tampoco la aplicaron de forma sistemática sino, al parecer, fue más bien excepcional.

Las compañías ferroviarias fundaron también poblados ferroviarios para el alojamiento de sus empleados. En muchos casos las fundaciones de dichos poblados están diseñadas con escaso cuidado. En efecto, los estudios realizados sobre ellos muestran que no tienen una gran originalidad. A veces se trata simplemente de la aplicación de algún modelo ya existente, sin relación explícita con el ferrocarril, como puede ser el de la ciudad-jardín, tomado como esquema para la distribución de las viviendas de los ferroviarios (como en el caso de la ciudad-jardín de Tegnier, en Francia).

Fue el alejamiento de algunas de estas instalaciones de los núcleos habitados lo que obligó en numerosos casos, a incorporar a las viviendas equipamientos anejos como escuelas para los hijos de los empleados; lo que se vería intensificado tras el Primer Congreso de Sindicato Unión Ferroviaria en 1912, que reclamó la construcción de esas viviendas sociales, y tras la implantación en 1919 de la jornada de ocho horas, que obligó a contratar a más trabajadores.

Los estudios realizados en España por el equipo del Programa de Historia Ferroviaria de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles²⁰⁸, muestran que los poblados ferroviarios que se fueron construyendo por las diferentes empresas ferroviarias en este país, no parecen tener preocupación por conseguir un diseño unitario que tratara de obtener algo parecido a un núcleo urbano. Lo único que hubo, fue la prioridad concedida a las instalaciones ferroviarias y las adaptaciones relacionadas con la propiedad del terreno o las expropiaciones, así como a la topografía. En ningún caso se percibe una preocupación por articular lógicamente ferrocarril y ciudad ni tampoco por constituir un núcleo unitario con espacios públicos y equipamientos colectivos bien organizados.

En algunos casos, fue fuera del ámbito de las compañías ferroviarias donde parece haber existido modelos de diseños urbanos en los que el ferrocarril tiene una presencia destacada. Además de las ya citadas de Idefonso Cerdá y de Arturo Soria, propuestas para integrar el ferrocarril en las ciudades aparecen también en diversas obras a finales del siglo XIX y comienzos del XX, como las de Josef Stübben (1890), la Ciudad Jardín de Howard (1898), en Raymond Unwin (1909), en Eugéne Henard (1910) y en otros tratadistas²⁰⁹. A veces con la estación como elemento central organizador del plano o de la expansión urbana. La estación se concebía como entrada de la ciudad, lo que con la aparición del automóvil, y con el fin de evitar interferencias con los otros medios de transporte, se convirtió en propuestas de trazados y estaciones subterráneas. Especial interés tiene en ese sentido la ciudad industrial de Tony Garnier (1917)²¹⁰. A través de todos esos diseños arquitectos e ingenieros fueron reflexionando acerca de la articulación entre ferrocarril y ciudad. Y a partir de los años 1920 empresas ferroviarias interesadas en el negocio inmobiliario pudieron proponer ya planos organizados en torno a la estación de ferrocarril convertida en un polo central organizador del conjunto urbano²¹¹.

²⁰⁸ Cuéllar, Jiménez Vega y Polo Muriel (Coord.) (2005), especialmente capítulo II ("Las claves espaciales: localización y morfología de los enclaves ferroviarios"). Sobre el poblado de Algodor, uno de los quince que se construyeron en empalmes de líneas o nudos ferroviarios, véase Jiménez Vega y Polo Muriel (1999).

²⁰⁹ Ver Santos y Ganges (2007), pp. 204 y ss.

²¹⁰ Véase Capel (2002), p. 380, y Guiheux (1994).

²¹¹ Como ocurriría en Japón, con el ejemplo temprano del diseño de la ciudad de Denenchôfu, impulsada por el empresario Eiichi Shibusawa y la compañía Tôkyû Kyûkô Dentetsu, en 1923, Véase Aveline (2003), p. 83.

I.9. FERROCARRIL Y MODERNIZACIÓN

El ferrocarril tuvo un papel decisivo en el proceso de modernización, es decir en todos los cambios sociales, económicos y técnicos que están ligados, primero, a ese medio de transporte y, luego, a la Segunda Revolución Industrial durante la segunda mitad del XIX. Fueron muchas las transformaciones estimuladas por él y resultan bastante evidentes en los hábitos, en la vida social, en la economía, en la comunicación y en la llegada de ideas.

I.9.1. Impacto en las actividades laborales

Los ferrocarriles impusieron la estandarización del tiempo a escala de los países, para permitir el funcionamiento de los trenes. Un proceso que se inició en 1840, cuando se decidió establecer un tiempo estándar en las Islas Británicas, distinto a los tiempos locales antes existentes. Eso obligó a las distintas compañías a coordinarse, y a concebir una red nacional integrada. El tiempo del ferrocarril se impuso a todo el país, y hacia 1880 se extendió a toda Europa. En Estados Unidos el proceso fue más complicado y costoso; suponía pasar de una situación en la que cada compañía tenía su propio tiempo a un tiempo unificado, y solo se impuso en 1889, con la creación de cuatro zonas regionales²¹². Todo lo cual tenía también consecuencias políticas, ya que obligaba a los poderes públicos a intervenir para asegurar la coordinación.

El tiempo del ferrocarril contribuyó, además, a la creación de un tiempo mundial, que permitía incluso programar la vuelta al mundo con las guías del ferrocarril de los diferentes países, como bien percibió Julio Verne. Utilizando los horarios de ferrocarril publicados por algunos editores (como los que Georges Bradshaw empezó a editar en Manchester desde 1840), así como los de las líneas de vapores transoceánicos (que el mismo Bradshaw pronto comenzó a publicar), Phileas Fogg pudo salir de Inglaterra el 2 de octubre de 1872 y regresar puntualmente 80 días más tarde; aunque en el viaje también tuvo ocasión de experimentar que algunos imprevistos podían retrasar inesperadamente la travesía de la vasta distancia que había en Estados Unidos de Océano a Océano.

La idea de puntualidad, una de las más importantes en la sociedad industrial, fue interiorizada por la sociedad a través de la organización temporal en la industria, por influencia del ejército (por ejemplo, con los cañonazos al medio día en las plazas militares), y en la escuela. Y tuvo una expresión simbólica en la puntualidad del ferrocarril.

La disciplina de los trabajadores del ferrocarril, adoptó el modelo de la disciplina militar, con uniformes incluidos en el caso del ferrocarril²¹³, a la vez que era también de tradición militar la especialización (entre armas y cuerpos) y la aplicación del saber técnico de los cuerpos facultativos, todo ello en búsqueda del incremento de la eficiencia y la puntualidad, un aspecto esencial en el caso del ferrocarril, al igual que en la industria.

También sería importante la influencia del ferrocarril en la arquitectura (con el modelo de la arquitectura de hierro y de nuevas tipologías) y en el urbanismo. El ferrocarril obligó a adaptaciones

²¹² Schivelsbusch (1986), cap. 3 ("The industrial time") y cap. 6 ("The American travel"). El impulso de los gobiernos fue siempre decisivo para la construcción de redes nacionales integradas; sobre Holanda, entre 1860 y 1870, Schmal (2003).

²¹³ Alusiones al uniforme de los empleados de los transportes públicos, diseñado según los uniformes militares, en Schmucki (2002), p. 67.

urbanas, empezando por el paseo de la estación, del que ya hemos hablado, de calles o avenidas generalmente arboladas, y a veces construcción de jardines frente al edificio principal de la estación²¹⁴.

Las mismas estaciones se convirtieron en espacios de relación social, lugares de paso, de flujos, con cafeterías, salas de espera, librerías e incluso hoteles incorporados²¹⁵. La estación de ferrocarril es el lugar de partida y de llegada de viajes, que son siempre una aventura. La generalización de la luz eléctrica hizo posible la estación permanentemente abierta. En ciudades pequeñas que eran paso de trenes durante la noche, a veces la estación era el único lugar abierto en esas horas, punto de atracción de noctámbulos impenitentes.

Con el ferrocarril aparecieron en muchas ciudades nuevos actores sociales. Los ferroviarios, los ingenieros, los obreros cualificados; es importante la especialización de los conocimientos que se requerían para el trabajo y el impacto de ello, sobre todo en una pequeña ciudad. Los trabajadores aprendían técnicas y hábitos laborales y sociales nuevos, con horarios y regímenes de trabajo, lo que facilitaba la modernización económica y social²¹⁶. Pero también se incrementó el número de los que se vincularon a ellos por sus negocios (almacenistas, industriales...) y las actividades al servicio de los viajeros, desde los hoteles y cafés a los prostíbulos que se situaron cerca de la estación²¹⁷.

El ferrocarril sería esencial para la movilidad de la población, hacia las grandes ciudades y hacia regiones lejanas. Existen numerosos estudios que ponen de manifiesto que la construcción de una línea ferroviaria pudo desencadenar inmediatamente movimientos migratorios hacia las ciudades. Y también son numerosas las vinculaciones entre ferrocarriles y centros de acogida de inmigrantes en grandes áreas receptoras. Quizás el caso más significativo de la vinculación en una gran ciudad del ferrocarril y el centro de control y acogida de inmigrantes sea el del Hostal de Inmigrantes de São Paulo: junto a la misma estación se situaba la institución creada por el Gobierno para alojar a los que llegaban desde el puerto de Santos a esa gran metrópoli, para trabajar en el área metropolitana o en otros lugares del altiplano paulista²¹⁸.

²¹⁴ En el libro de Litvak (1991) hay numerosas referencias al ferrocarril como elemento de modernización y progreso en los pueblos y ciudades españolas.

²¹⁵ Sobre la estación como lugar de socialización Richard y MacKenzie (1986).

²¹⁶ Sobre empleo, salarios, costes laborales y gastos de personal en las compañías ferroviarias Norte y MZA, véase Martínez Vara (2003 a y b), y (2006); sobre profesiones ferroviarias y evolución del empleo en el sector, Ballesteros Doncel y Martínez Vara (2001 a y b). Un estudio interesante sobre el personal de ferrocarril que trabajó en la línea Lorca-Águilas en Gris Martínez (2003); hay un total de 851 trabajadores citados, y un buen número de entrevistas, que muestran la singularidad del trabajo con la máquina de vapor, la dureza de las jornadas de trabajo y los problemas laborales y sociales planteados por la reconversión a la tracción diésel en los años 1950-1960. La respuesta de las empresas ferroviarias frente a la cuestión social en García González (2010).

²¹⁷ El impacto del ferrocarril en la sociedad y la economía británica y sus efectos sobre los lugares servidos por él, fue estudiado ampliamente por Jack Simmons, que lo consideró el mayor agente de cambio social en el siglo XIX; sus aportaciones han sido evocadas y completadas, más recientemente, en el libro de homenaje editado por Evans y Gough (2003).

²¹⁸ Capel (2007b), en particular figuras 7 y 8.

Durante el siglo XIX y comienzos del XX el ferrocarril fue un factor de modernización en las áreas rurales y en los pueblos, como lo fue también en otros países, por ejemplo en Francia²¹⁹. Áreas tradicionalmente lejanas y aisladas se pusieron en contacto fácil con otras más dinámicas.

En muchos casos, y especialmente en las ciudades pequeñas, los hábitos laborales que se introdujeron y el prestigio de los oficios vinculados al tren tuvieron una gran incidencia en la localidad. Son numerosos los estudios que muestran el gran impacto que una estación, y sobre todo si era cruce de líneas, significó para una pequeña ciudad. En el caso de Alcázar de San Juan, la estación de ferrocarril, desde 1854, significó mucho:

“ser ‘tiznao’ significó mucho tiempo en Alcázar merecer la predilección de las miradas femeninas que veían en la ocupación la seguridad del sostenimiento del hogar futuro [...] ‘el honor de la tizne’. Después fueron los aires madrileños los que llegaron con más facilidad. Las noches de Alcázar, antes silenciosas y hambrientas se convirtieron en decorado para el paso del ferroviario con su cesta y balanceo, que dejaba su hogar tranquilo y satisfecho”²²⁰.

También aparecieron nuevas asociaciones impulsadas por el ferrocarril, por el efecto modernizador que tiene, por los inmigrantes, por las nuevas actividades. El papel social y político fue también importante a través de la creación de sindicatos²²¹.

Los ferroviarios gozaron de numerosas ventajas sociales (economatos, vivienda, transporte), aunque a cambio de un control y condicionamiento social por parte de las empresas, especialmente cuando vivieron en poblados ferroviarios. Cuando algún recurso interesaba a una compañía de ferrocarril, podían extender las ventajas de que gozaban los ferroviarios a todos los trabajadores que iban a vivir a una localidad determinada²²².

Generalmente los ferroviarios eran progresistas, anticlericales y creyentes en el progreso²²³. También intervinieron activamente en los conflictos sociales, por lo que la represión contra este colectivo pudo ser especialmente dura.

Los ciudadanos que veían la llegada del ferrocarril se sintieron presa del vértigo de la velocidad. Algunos expresaron su inquietud sobre si el cuerpo humano sería capaz de resistir sin daño las entonces increíbles velocidades de 60 km por hora, velocidad que, como hemos visto, se rebasó

²¹⁹ Turner (1999).

²²⁰ Salmón (1963). A ello iba unido el mito de que los ferroviarios constituían la aristocracia obrera, un mito cuestionado por diferentes estudiosos de la situación real de estos trabajadores, con fuertes diferencias internas, véase sobre ello Ballesteros Doncel (2009) y (2010).

²²¹ Por ejemplo, en Valladolid, Lalana Soto (2006). Sobre el movimiento sindical en los ferrocarriles véanse las comunicaciones presentadas a la sección correspondiente en el V Congreso de Historia de los Ferrocarriles celebrado en Palma de Mallorca en octubre 2009, recogidas en Muñoz Rubio (Ed.) (2011). El estudio del trabajo y el asociacionismo en los ferrocarriles puede apoyarse en las autobiografías de los empleados del sector, que son numerosas en el mundo británico, Strangleman (2002).

²²² Así para los trabajadores en el poblado minero de Barruelo de Santillán, para la explotación de carbón que era usado en las locomotoras de la compañía Norte, Cuevas Ruiz (2006).

²²³ Sánchez Collantes (2006). El estudio de los trabajadores en los ferrocarriles andaluces ha sido realizado por Polo Muriel (2006), un estudio laborioso y de gran ambición sobre el personal ferroviario de esta empresa.

ya hacia 1870²²⁴. Pronto empezaron a sentirse también los temores y ansiedades por los accidentes ferroviarios, experiencias traumáticas ampliamente difundidas por la prensa, y que dieron lugar a debates sobre la seguridad de este medio de transporte para los usuarios, y sobre la influencia del ferrocarril en la salud pública²²⁵. En todo caso, los riesgos del ferrocarril se estratificaron socialmente; las compañías debían proteger: ante todo los pasajeros (y especialmente los de primera clase), luego las mercancías, en tercer lugar los trabajadores de las compañías, y finalmente a los ajenos al ferrocarril²²⁶.

Fue muy grande la contribución del ferrocarril al concepto de cultura industrial. La historia oral está aportando datos valiosos sobre la vida cotidiana de los ferroviarios y sobre sus condiciones de trabajo, bastante duras, pero aceptadas en general de forma positiva por los trabajadores, muy identificados con las empresas²²⁷.

1.9.2. Ferrocarril y movilidad

A la escala local o regional el tráfico entre poblaciones se vio estimulado e intensificado. El ferrocarril, que a veces se construyó esencialmente para el transporte de viajeros, permitió un aumento considerable del número de éstos entre las diferentes ciudades²²⁸. El ferrocarril permitió viajar en buenas condiciones y sirvió para la puesta en valor de un nuevo recurso que empezó a ser de uso masivo y de impacto económico: la visita a lugares pintorescos o bellos, que atrajeron primero a los excursionistas y desde fines del siglo XIX a cifras crecientes de la población urbana. El impacto del ferrocarril en el desarrollo del turismo en diferentes países está siendo ya ampliamente considerado. En Alemania desde las primeras instalaciones de líneas ferroviarias se pensó en los beneficios que éstas podrían tener para facilitar el desplazamiento a las ciudades balnearias, y bien pronto, además, permitió la conversión de pequeñas aldeas de pescadores en atractivos centros turísticos litorales también en este país²²⁹. En Francia y en Portugal su uso turístico fue asimismo temprano²³⁰.

Igualmente sucedió en España, donde se ha considerado clave en el inicio del turismo en este país²³¹. En el caso de Cataluña, el excursionismo fue ampliamente facilitado por el ferrocarril.

²²⁴ También en Rusia, se preguntó a la Academia Imperial de Ciencias si el cuerpo humano podría resistir la velocidad de 25 millas por hora, Schivelsbusch (1986), cap. 7 ("The pathology of the railroad journey"). Algunos experimentaron el vértigo de la velocidad, y los médicos diagnosticaban que podía producir "fatiga nerviosa", Schivelsbusch (1986), pp. 55-60.

²²⁵ Sobre lo que se publicaron ya artículos en periódicos y revistas (como *The Lancet*) desde comienzos de los años 1860; de manera general, véase Harrington (2003).

²²⁶ Como han mostrado Martínez Vara y De los Cobos Arteaga (2006).

²²⁷ Gago González (2006). Véase también los trabajos citados en nota 226, y sobre el ferrocarril Lorca-Águilas.

²²⁸ Schmal (2003), p. 40; en Holanda, donde el transporte de mercancías se realizaba por canales o usando la vía fluvial, los ferrocarriles transportaron esencialmente viajeros.

²²⁹ Roth (2003) y (2009). También en Austria su impacto fue temprano: primer tranvía eléctrico en Viena 1883, para el excursionismo a los alrededores en el caso de Viena, Kreuzer (2006); volveremos sobre este tema más adelante.

²³⁰ Matos, Bernardo y Ribeiro (2009). En Portugal entre 1888 y 1940 la *Gazeta dos Caminhos de Ferro de Portugal e Hespanha* realizó un importante esfuerzo para promocionar los viajes turísticos por ferrocarril, proponiendo itinerarios y viajes de diferentes tipos, con el uso del ferrocarril, Ribeiro (2009).

²³¹ Cabanes Martín y González Sanz (2009), y Alonso Redondo (2009).

rril²³², y se refleja desde mediados del XIX en las guías que se publicaron, y que estimularon a los ciudadanos a realizar viajes y conocer nuevas ciudades. Las *Guías del viajero por ferrocarril*, como las que se publicaron por Víctor Balaguer o por Cayetano Cornet y Mas, son ejemplo de esas nuevas posibilidades ofrecidas por este medio de transporte²³³. El tren sirvió al ocio diferencial de las distintas clases sociales. Los artistas y los intelectuales lo utilizaron muy pronto, y gracias al tren algunas pequeñas ciudades se pudieron convertir en lugares de encuentro; el caso de Sitges, junto a Barcelona, es representativo.

En el País Vasco, y concretamente en Bilbao, la introducción de la costumbre de los baños de mar generó ya en 1871 el proyecto de un ferrocarril desde esa ciudad a Las Arenas, por iniciativa de Máximo Aguirre, que explotaba también un establecimiento de baños de mar y tenía, además, intereses inmobiliarios en el sector. El ferrocarril se construiría finalmente entre 1884 y 1887, para todos esos usos²³⁴. También en Bilbao desde 1876 se organizaron trenes especiales con precios más baratos para las fiestas o romerías tradicionales de los pueblos de la provincia, e incluso de otros puntos de España, y precios especiales los días de corridas de toros²³⁵.

En diversas regiones desde los años 1880 hay asimismo datos que muestran la amplia utilización del tren para ir a las playas los domingos, tanto en ciudades grandes como pequeñas. Así por ejemplo, en Murcia con ocasión de la construcción del ferrocarril de Lorca a Águilas en 1888 se previó que al año siguiente los bañistas podrían trasladarse cómodamente a esta última ciudad, "pudiendo así disfrutar los beneficios que reportan tan deliciosas playas"²³⁶. Tenemos numerosos datos que muestran que el ferrocarril permitió la ampliación del uso de los balnearios y localidades litorales. El caso de Espinho, Portugal, a partir de 1889, es interesante, ya que el tren permitió crear una activa colonia española de veraneo en ese pequeño núcleo portugués al que acudían desde Madrid, Extremadura y las dos Castillas²³⁷. En los núcleos costeros, el paso del ferrocarril desencadenó transformaciones urbanísticas y permitió la conversión en áreas de veraneo; lo que sucede ya desde finales del siglo XX en algunos pueblos mediterráneos, como, por ejemplo, Benicassim²³⁸. Algún ferrocarril de vía estrecha, construido con otra finalidad, sirvió luego asimismo para el ocio de los ciudadanos²³⁹.

²³² Martí-Henneberg (1994). Sobre el significado del ferrocarril para el excursionismo popular en Gran Bretaña, véase Reid (1996).

²³³ Balaguer i Cirera (1857a, b, c y d) y Cornet i Mas (1882). Puede verse una relación de dichas guías en Serrano Segura (1993). Sobre el impacto del ferrocarril en las guías de viajeros, con el ejemplo de Madrid-Murcia-Cartagena, véase López Yepes (2006).

²³⁴ Beascoechea (2007), pp. 199-200, ("El tren a la playa"), y p. 310.

²³⁵ Macías Muñoz (2002), p. 188. De manera similar sucedió en otras ciudades; como refleja el cartel publicitario que se encuentra en el archivo de la Asociación de Amigos del Ferrocarril de Águilas, en Murcia, donde se ofrecían descuentos en los trenes los días de toros en Lorca y Murcia.

²³⁶ *La Gaceta de los Caminos de Hierro*, 02-09-1888, p. 288, citado por Gris Martínez (2006), p. 73.

²³⁷ Ribeiro (2006).

²³⁸ Sobre el que existe una buena publicación coordinada por Aguilar Civera (2006) que muestra las etapas de la transformación y los efectos espaciales.

²³⁹ Existen numerosos ejemplos regionales: en Cataluña y Levante (Alcaide González, 2005a y b), Cantabria (Flores Suárez, 2005), en el País Vasco (Novo López, 2005), Madrid (Jiménez Vega y Polo Muriel, 2005); sobre el *carrilet* Reus-Salou, Martí-Henneberg (1992).

El turismo masivo, vinculado a las vacaciones de las clases populares, llegará más tarde, bien avanzado el siglo XX²⁴⁰, y estaría vinculado a la difusión del automóvil y, luego, del avión. Pero no cabe duda de que fue anticipado por varios decenios de uso del ferrocarril para esos fines.

En Gran Bretaña durante los años 1920 y 1930 hubo un incremento de la población que tomaba vacaciones. Grupos cada vez más amplios de clases medias y populares estuvieron en condiciones de hacer unas vacaciones de más de una semana fuera de casa. Las compañías de ferrocarriles percibían esos deseos, y diseñaron estrategias para incrementar el uso de este medio de transporte, con fórmulas diversas de *marketing*, entre ellas la publicación de carteles propagandísticos con amplia presencia de la mujer bañista y otros elementos atractivos como el sol, el mar, la playa, el ocio y la diversión²⁴¹.

La utilización de medios publicitarios modernos con el fin de promocionar la utilización del ferrocarril para el excursionismo, llevó a las compañías a facilitar el conocimiento y el recorrido de las regiones que atravesaban las líneas. Con frecuencia trataron también de difundir entre los habitantes de las ciudades el mensaje de la modernidad del ferrocarril y el interés de las excursiones por regiones rurales, tanto las de un día de duración como las de permanencia más prolongada. El estudio de una serie de carteles propagandísticos publicados por la *London & Northern Eastern Railway* entre 1923 y 1939, muestra el énfasis que esta compañía puso en el conocimiento de la "Inglaterra profunda"²⁴².

La cuestión de si el ferrocarril dio lugar a un aumento de la asistencia a acontecimientos deportivos de gran relieve (como carreras de caballos o partidos de fútbol), se ha planteado igualmente, aunque está abierta al debate. Frente a la opinión de numerosos autores, otros estiman que en Gran Bretaña dicha asistencia era ya muy elevada en los años anteriores a la generalización de los ferrocarriles; éstos habrían sido un factor secundario en la expansión de la mayor parte de los deportes, ya que solo facilitaron a los más ricos un medio más rápido que su propio coche para llegar a ellos²⁴³. La mayor parte de los asistentes a los eventos deportivos eran de los alrededores de la localidad y no utilizaban el tren, aunque en las grandes ciudades podían usar los tranvías. Por tanto, el ferrocarril no parece haber sido decisivo para los espectadores, excepto en algunas finales de la copa de fútbol, con ocasión de las cuales pudieron organizarse trenes especiales para los aficionados (en la década de 1880); pero, en cambio, fue de gran importancia para el movimiento de los deportistas, individuales o en equipo, y para la práctica de la caza o la pesca.

En otros países la vinculación del ferrocarril al viaje de ocio o con finalidades "turísticas" es, igualmente, temprana. En Japón el desarrollo de equipamientos de ocio o turismo fue una de las primeras actividades a la que se dedicaron muchas compañías ferroviarias para obtener nuevos beneficios complementarios, intensificando al mismo tiempo el tráfico de los trenes. Desde 1920

²⁴⁰ En Japón, la atención inicial a las actividades balnearias y turísticas por parte de las compañías ferroviarias se intensificaría en el periodo de gran crecimiento económico que va de 1953 a 1973, cuando se fueron generalizando las vacaciones pagadas. Eso les abrió al mismo tiempo el campo de actividad del ocio y el deporte, hoteles, que se desarrollaron posteriormente y llega hasta hoy, Aveline (2003), pp. 100-103.

²⁴¹ Véase en ese sentido el análisis de una docena de carteles del periodo entreguerras realizado por Harrington (2004).

²⁴² Realizado por Watts (2004).

²⁴³ Huggins y Tolson (2001).

primero en relación con peregrinaciones religiosas y el termalismo, y luego con la visita a lugares históricos y naturales. Volveremos a hablar de ello, y de sus consecuencias, en el capítulo 3.

El ferrocarril facilitó también el aumento de la comunicación y la difusión de noticias. Intensificó la llegada de personas, de mercancías (entre otras, periódicos) y de informaciones (aunque estas últimas circulaban con mayor rapidez a través del telégrafo). Permitió igualmente la generalización del correo, de la comunicación frecuente entre personas²⁴⁴. Los vagones-correo serían un factor fundamental de la reorganización del servicio de correos y de las relaciones postales. Desde mediados del siglo XIX las expediciones ambulantes por ferrocarril facilitaron una mayor capacidad de carga y rapidez lo que ayudó a más de 9.000 ayuntamientos españoles a recibir diariamente el correo²⁴⁵.

Debemos recordar que el precio de los billetes de ferrocarril excluía de su uso, inicialmente, a una parte de la población que no podía pagarlo. Al mismo tiempo, creó nuevas posibilidades para que aquellos que podían pagar su precio ocuparan la periferia de las ciudades, en sus fincas, mientras que los pobres permanecían en las ciudades²⁴⁶. Lo cual pudo contribuir a un fenómeno de segregación social espacial, que solo sería contrarrestado cuando se establecieron tarifas especiales para los grupos populares, lo que les permitió también a éstos vivir en la periferia más alejada.

Al mismo tiempo, el ferrocarril con sus clases primera, segunda y tercera, y a veces más en los ferrocarriles británicos, expresaba claramente la división social y consagraba las jerarquías sociales. La existencia de varias clases en los trenes produjo una hiperconciencia de clase²⁴⁷. Por otra parte, la molesta coexistencia en un compartimento del vagón durante horas se atenuaba con la costumbre de leer, lo que estimuló la creación de librerías en las estaciones, e impulsó las ediciones masivas y baratas, para realizar lecturas durante el viaje.

El ferrocarril era un mundo masculino, por la construcción, el funcionamiento y el uso. Parecía que tenía poco que ver con la mujer respetable. Pero no fue así, ya que éstas empezaron también pronto a viajar²⁴⁸. Los trenes eran espacios públicos en donde la mujer podía mantener su respetabilidad, lugares de interacción y de nuevas relaciones entre hombres y mujeres, como bien pronto reflejaría la canción popular. La percepción a mediados del XIX del espacio público como algo incierto peligroso y masculino fue siendo reemplazado –se ha escrito– “por un ideal moderno de domesticidad pública, una visión de un reino ordenado, confortable y seguro que, aunque no femenino, ya no era solamente masculino”²⁴⁹.

El impacto de todo ello en el arte es evidente. El ferrocarril aparece bien pronto en la pintura y el grabado. Ante todo en Gran Bretaña donde el ferrocarril está presente ya en el cuadro de Tur-

²⁴⁴ Capel (2003c).

²⁴⁵ Aguilar Pérez y Martínez Lorente (2003). Véase también “Trenes correos” en Martínez Alcubilla (1893). El tema está siendo abordado por Antonio Aguilar en su Tesis doctoral, de próxima presentación.

²⁴⁶ Así en Holanda, Schmal (2003), p. 43.

²⁴⁷ Schivelsbusch (1986), cap. 5, “The compartment”, pp. 70-88.

²⁴⁸ La mujer en el tren y las consecuencias sobre la vida femenina es el tema de un sugestivo libro, Richter (2005).

²⁴⁹ Richter (2005), p. 8 y cap. 3: “Railway from travel and the rise of public domesticity”. Sobre el impacto del ferrocarril en la vida de las mujeres véase también Drummonds (2003).

ner "Rain, Steam and Speed. The Great Western Railway" de 1844²⁵⁰. Pero atraería crecientemente la mirada de los pintores, especialmente a partir de los años 1880, y sería luego objeto de amplia atención por las vanguardias pictóricas y artísticas en la primera década del siglo XX y entre las dos guerras mundiales. El ferrocarril fue un tema presente en los proyectos futuristas del siglo XX, que traducen e interpretan artísticamente el dinamismo y la energía de la ciudad. El tren en marcha, como exponente de la velocidad, el contraste entre el ferrocarril y el paisaje campestre, la estación como un hito esencial de la nueva ciudad, aparecen una y otra vez representados, aunque, a partir de los años 1920, vaya siendo cada vez más acompañado, e incluso sustituido, por los automóviles y los aviones²⁵¹. A través de esos cuadros –en los que aparecen también los tranvías y el metro– la belleza de la tecnología va siendo difundida y reconocida por el gran público.

Como lo sería también por medio de la imagen que trenes y estaciones tendrían en la literatura y en otros medios de expresión artística y literaria²⁵². En Gran Bretaña, como no podía dejar de ocurrir, muchas personas quedaron impresionadas por lo que significaba el ferrocarril. Aunque, en opinión de algunos autores, no llegara a publicarse en dicho país una gran novela del ferrocarril, y muchos literatos ignoraron la ciencia y la tecnología, con la excepción de H. G. Wells, numerosos escritores se hacen eco de él en sus obras, desde Dickens (por ejemplo, *Dombey and Sons*) en adelante²⁵³. Pero esa interpretación sobre la ausencia en Gran Bretaña de una gran novela sobre el ferrocarril ha sido cuestionada recientemente, y se han señalado los inconvenientes que surgen de fijarse solamente en las obras consideradas canónicas o 'serias', y el interés de tener también en cuenta y estudiar la literatura de carácter popular²⁵⁴.

En la Europa del XIX existen algunas grandes novelas en donde el tren desempeña un papel fundamental. Entre las más destacadas *Ana Karenina* (1877) de León Tolstoi y, sobre todo, *La Bête Humaine* (1890) de Emile Zola, que era hijo de un ingeniero de ferrocarriles. Con frecuencia el ferrocarril aparece en la literatura europea como un elemento de progreso. Así sucede, por ejemplo en España, en la obra de Pedro Antonio de Alarcón, para quien abre las ciudades "al espíritu generalizado de nuestro siglo, pasando de las manos muertas de la historia o de la rutina al libre dominio de la vertiginosa actividad moderna"²⁵⁵. Pero frente a ello podemos contraponer el papel del tren

²⁵⁰ Un excelente análisis de esta obra, y de otras tempranas representaciones del tren, en Carter (2001) ("Rain, Steam and What?", pp. 51 y ss.); también Costa Mas (2006a y b) y Marx (Ed.) (1988).

²⁵¹ Lista (1994), Costa Mas (2006a y b), Herrero Fernández-Quesada (2007); una buena colección de cuadros y grabados en que aparece el ferrocarril en Dethier y Guiheux (1994); sobre el ferrocarril en el arte y la literatura del realismo español, Litvak (1991). Diseños imaginativos de la gran ciudad moderna (como los de Mario Chiattonne o Virgilio Marchi en los años 1910) y el cine (como en *Metrópolis* de Fritz Lang, 1926) presentaron visiones de la metrópolis futura con niveles diferentes de circulación en donde el ferrocarril organizaba la red de conexiones básicas en el nivel inferior. Deben consultarse asimismo diversos trabajos sobre este tema incluidos en Muñoz Rubio, Sanz Fernández y Vidal Olivares (Ed.) (1999), pp. 1067-1148.

²⁵² Sobre el ferrocarril en la literatura y en el cine empieza a existir ya una bibliografía de interés; véase Pérez Sánchez (1999), Roca Ortiz (1999), Ortiz Hernán (1999) y Ponce (1999). A estos temas ha prestado atención una sección del V Congreso de Historia del Ferrocarril, celebrado en Palma de Mallorca en octubre de 2009 (<<http://www.docutren.com/congreso_palma/propuestas/propuestas_05b.htm>>). Sería interesante también iniciar una recogida sistemática de la presencia del tren en las canciones, y en la música en general.

²⁵³ Así lo muestra Carter (2001).

²⁵⁴ Así lo ha hecho Carter (2000), que ha llamado la atención sobre la figura de Arthur Quiller-Couch.

²⁵⁵ Pedro Antonio de Alarcón en *Viajes por España*, citado por Sunyer (1994).

como destructor de la paz del medio rural, tan bien expresado en el cuento *¡Adiós Cordera!* de Clarín.

I.10. INICIATIVA PRIVADA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La primera fase del desarrollo ferroviario supuso la construcción de líneas y luego, la creación de redes. En muchos casos, con excepciones como las que hemos señalado, todavía no se tenía una conciencia clara de las repercusiones que ello iba a generar en la ciudad. Una segunda fase se inicia a fines del siglo XIX, cuando hay de forma clara un debate sobre los impactos urbanos del ferrocarril en la ciudad, en relación con las grandes infraestructuras que se habían construido y se estaban construyendo. Existía ya una fuerte inversión en puertos y, como hemos visto, ello obligó a plantear la relación con los muelles de forma explícita, lo que podía exigir nuevos trazados. También se habían planteado numerosos problemas en relación con los enlaces y circunvalaciones, así como con las variaciones en los precios de los suelos afectados por las líneas ferroviarias. Los gobiernos municipales empezaron a tener una idea más clara de las implicaciones del ferrocarril y de la necesidad de intensificar el control sobre el mismo.

Hay que recordar el importante papel de las iniciativas privadas en la creación de redes durante el siglo XIX. Éstas se instalaron muchas veces para servir a la demanda solvente, y sólo más tarde se generalizarían ampliamente en el territorio, constituyendo verdaderamente redes. La regulación de los poderes públicos sería decisiva en este aspecto, y se introdujo también para asegurar el servicio.

I.10.1. Innovaciones y conflictos

La innovación técnica se aplicó a veces durante el siglo XIX en un marco de inseguridad jurídica, lo que dio lugar a gran número de problemas en las negociaciones entre la administración pública y las empresas privadas. Como muestran los casos del gas²⁵⁶, del telégrafo²⁵⁷ y del teléfono²⁵⁸, la negociación de los contratos entre las compañías privadas y los ayuntamientos se hizo en un marco en el que no existían precedentes sobre la regulación de estos servicios públicos, y ello generó en los años sucesivos múltiples conflictos entre las empresas privadas y el municipio. En la década de 1840 la introducción de una nueva tecnología en la ciudad, como era la del gas, no contaba con un marco jurídico claro al que ajustarse; por ello, las condiciones pactadas entre las empresas y los ayuntamientos (como en el caso de Catalana de Gas y el Ayuntamiento de Barcelona) fueron ambiguas y actuaron en contra del municipio (por ejemplo, estableciendo la propiedad de las cañerías para la empresa), lo cual daría lugar a tres lustros de conflictos. Sólo en el bienio 1854-1855, en pleno triunfo progresista, se buscaron nuevas soluciones, tanto políticas como técnicas, que aumentaron el control del ayuntamiento, aunque el tema sólo se resolvería una década más tarde²⁵⁹.

²⁵⁶ Arroyo Huguet (1996), cap. 2, p. 126.

²⁵⁷ Capel y Tatjer Mir (1994 a y b).

²⁵⁸ Capel (1994).

²⁵⁹ Arroyo Huguet (1997) y (2002); sobre los problemas planteados por la implantación de una nueva red técnica en la ciudad, como el gas, véase también Arroyo Huguet (2004) y (2006).

La insuficiencia del marco legal general fue suplida con reales órdenes, que daban soluciones puntuales a problemas concretos. Pero quedaban por resolver la cuestión esencial de los campos de competencia de la administración pública y la empresa privada, así como la defensa de los intereses de los consumidores. Al igual que en el urbanismo²⁶⁰, poco a poco se irían cuestionando algunos aspectos del derecho de propiedad, introduciendo las razones de utilidad pública. Hemos visto que Cerdá lo discutía de forma clara en relación precisamente con el ferrocarril, así como con las necesidades de la construcción de una nueva ciudad.

La instalación y funcionamiento de los servicios públicos urbanos requería grandes capitales para la construcción de las infraestructuras y una gestión de gran complejidad, que necesitaba elevados conocimientos técnicos y organizativos. Eso explica la importante presencia del capital extranjero para la organización de esos servicios en muchos países durante la segunda mitad del siglo XIX.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el déficit crónico de las haciendas municipales, y la reducida capacidad que ello daba para negociar con compañías privadas a las que se les concedieron servicios públicos. Las inversiones de los ayuntamientos para atender a esos servicios fueron elevadas; en Barcelona en los años 1850 el 20% aproximadamente del presupuesto municipal se dedicaba al pago del alumbrado público (de aceite y gas)²⁶¹.

En casi todas las ciudades, desde los dos últimos decenios del XIX y durante el primer tercio del siglo XX, hubo debates intensos sobre trazados de las vías ferroviarias, enlaces, soterramiento de líneas, muelles, conexiones, líneas de tranvías, conveniencia de la estación central o de varias diferentes, clasificación de tráfico y especialización de estaciones (distinguiendo entre tráfico de mercancías y de pasajeros, y en éste entre larga distancia y cercanías). Ildelfonso Cerdá tenía bien claro que la construcción de los ferrocarriles debía ser controlada por el Estado:

“... el ferrocarril es una obra pública, como lo es también una reforma urbana; la inicia asimismo la administración, como inicia una reforma urbana; y la construye una empresa, como, caso de admitirse nuestro pensamiento, podrá realizarse una reforma urbana”²⁶².

De manera semejante a lo que sucedió en otros servicios públicos surgieron entonces conflictos entre las propias empresas privadas, entre éstas y la administración pública y, dentro de ésta, entre diferentes ministerios y entre la administración estatal y la municipal. A lo cual se unieron los conflictos entre los técnicos que intervenían en todo ello, fundamentalmente entre los ingenieros, que construían las vías, y los arquitectos, que eran decisivos en la construcción de los edificios y de la ciudad.

Un motivo frecuente de conflictos entre la administración estatal y la local tuvo que ver con los trazados de las vías en las calles del espacio urbano. Las conexiones entre líneas diferentes por el interior de una ciudad podían llegar a plantearse con cierta urgencia, y para ello el aprovechamiento de las calles ya trazadas era la solución más barata. La decisión correspondía al Estado, pero los ayuntamientos podían oponerse y proponer otras soluciones no urbanas o la construcción de túneles, que encarecían y alargaban el proceso de enlace. Es lo que ocurrió en Barcelona cuan-

²⁶⁰ Bassols Coma (1973).

²⁶¹ Grau (Dir) (1988), corroborado por Arroyo Huguet (1996), cap. II.

²⁶² Cerdá [1861b], p. 216; para Cerdá el coste de la reforma urbana habría de ser como el de la construcción de ferrocarriles, y los beneficios similares, pp. 232 y 239-241.

do en 1878 se completó la línea hasta la frontera francesa y hubo necesidad de enlazarla con la línea de Tarragona. La propuesta de que se realizara a través de la calle Aragón provocó la oposición del Ayuntamiento y de los propietarios del Ensanche, que propusieron un trazado subterráneo. Éste a su vez, además del coste más elevado, se veía afectado por la necesidad de resolver antes el problema de la circulación de las aguas superficiales y subterráneas y por la de la red de alcantarillado. Finalmente, se decidió construir el enlace a través de esa calle, pero en una zanja, y con un túnel para el cruce del paseo de Gracia²⁶³.

Se generaron conflictos entre unas líneas cuyo trazado era consecuencia de concesiones administrativas estatales y de los intereses locales. Fueron sin duda numerosos: expropiaciones concretas, valoraciones del suelo, usos comunales o de propios, presiones para atraer el trazado de las vías o para rechazarlo. A veces se producían cambios en los trazados previstos por contrato, lo que planteaba problemas. Es bien expresivo de ello el conflicto que tuvo la compañía *Norte* y el Estado, expresado en publicaciones como las *Observaciones sobre la variación que la compañía concesionaria del Ferrocarril del Norte pretende hacer en toda la sección de la provincia de Madrid abandonando el trazado fijado por la ley y base de su contrato* (Madrid: Mellado 1875)²⁶⁴. Las localizaciones de la estación y de las instalaciones complementarias podían verse afectadas por estos problemas y escapar a las atribuciones municipales.

En la construcción de las líneas de ferrocarriles y las instalaciones necesarias se realizaron muchas veces expropiaciones a precios reducidos y ocupación de terrenos municipales, de propios o del común, que el Ayuntamiento entregaba con cesión libre y gratuita²⁶⁵. En muchos casos las ciudades fueron muy generosas por la esperanza de que la estación (con los talleres, almacenes y otras instalaciones) generaría empleo y crearía riqueza en la ciudad.

La construcción de los trazados de las líneas en la ciudad dio lugar, asimismo, a conflictos entre los municipios y las empresas por las interrupciones que provocaban en la vía pública, requiriendo los ayuntamientos que se dejaran expeditos los caminos²⁶⁶.

Con la aparición del automóvil y el aumento de la velocidad de los trenes los problemas de los efectos barrera y los pasos a nivel se agravaron y aumentaron el coste del servicio laboral de guardabarreras. A partir de entonces, es decir, desde los años 1920, se empezó a presionar para la construcción de pasos subterráneos o elevados sobre las vías, especialmente en las calles de mayor tránsito con situaciones de embotellamiento y congestión. Se pasó a medidas que prohibían la construcción de nuevos pasos a nivel y se obligó al Estado y a los ayuntamientos a colaborar en la solución de los problemas, lo que fue completo tras la estatalización de los ferrocarriles.

Las relaciones entre ayuntamientos y empresas, y entre usos diferentes no han sido fáciles.

El urbanismo no ha sido cuidadoso en este sentido y se ha permitido incluso la construcción de polígonos de viviendas, equipamientos y urbanizaciones de ciudad-jardín más allá de trazados ferroviarios y con pasos a nivel, lo que multiplica los problemas.

²⁶³ El conflicto ha sido explicado por Pascual i Doménech (1999), pp. 365-367.

²⁶⁴ Citado por Bonet Correa (Dir.) (1980), nº 1090.

²⁶⁵ Así en Burgos, para la nueva estación del Ferrocarril Meridiano de 1894, Santos y Ganges (2005), pp. 158-159.

²⁶⁶ Ejemplos en Águilas, Gris Martínez (2006), pp. 73-77 y "Arbitrios sobre la ocupación de la vía pública", pp. 101-102.

La necesidad de una normativa –o el cumplimiento de la que existe– es urgente. Hay que tener en cuenta que el número de pasos a nivel existente en las líneas de RENFE en 1941 era de 11.501 (de los cuales 8.243 sin guarda). La reducción de líneas y las actuaciones realizadas para suprimir pasos a nivel los redujo a 8.473 en 1981 y a 5.187 en 1995 (de ellos más de 600 en municipios de más de 25.000 habitantes)²⁶⁷.

Las soluciones que se han dado para el paso subterráneo o elevado de vías de ferrocarril (como de autopistas) muchas veces han adolecido de falta de calidad: los subterráneos son demasiado estrechos, poco iluminados y, por tanto, inseguros; y los elevados son molestos para los peatones y, generalmente, carecen de protección climática.

I.10.2. Pliegos de condiciones y control técnico

En estos últimos años es muy corriente hablar de ineficacia y corrupción en la administración pública, y ensalzar el papel de la iniciativa privada. Puede ser interesante examinar esa cuestión con el análisis de las concesiones del siglo XIX y la construcción de los ferrocarriles y otros servicios públicos.

Leyendo los pliegos de condiciones para la aprobación de concesiones en servicios públicos, es otra imagen diferente la que se tiene. En las negociaciones y en las propuestas estatales y municipales estuvo muy presente la preocupación por la seguridad, el ornato público, la innovación técnica, y la necesidad de actualización de la tecnología, con cláusulas específicas para ello²⁶⁸. Al igual que puede comprobarse una y otra vez cuando se leen los que se publicaron para la construcción de líneas telegráficas, férreas, de gas, de telefonía o eléctricas. El análisis de este problema requiere, en todo caso, estudios en profundidad que tengan en cuenta las diferentes situaciones político-administrativas que han podido afectar a los municipios y a la misma administración del Estado.

Hay que resaltar asimismo la importancia del Estado en la promoción de la innovación durante el siglo XIX. A través de diversos mecanismos, desde la organización de exposiciones hasta los dictámenes de las doctas academias²⁶⁹. Y el destacado papel que tuvieron en el diseño de las redes los técnicos de la administración del Estado, formados en Escuelas Técnicas de alto nivel (Ingenieros de Caminos, de Montes, etc.), y muchos de ellos de talante progresista durante el Ochocientos.

Un aspecto interesante es el que se refiere a la rapidez con la que se producía la innovación técnica. Ello parecía convertir rápidamente en obsoletos los equipamientos ferroviarios adquiridos por los países en que se instalaba el ferrocarril. Algunos autores estiman que fue una política pensada para vender nuevos productos, pero tal vez tenga que ver más bien con la rapidez de la innovación científica y técnica en el siglo XIX. Hubo, sin duda, por parte de las compañías extranjeras políticas destinadas a vender material obsoleto a países periféricos²⁷⁰, por lo que las cautelas intro-

²⁶⁷ Santos y Ganges (2007), p. 111. Sobre los pasos a nivel en Valencia y el primer intento de abordar el problema, en el plan Pichó de 1934, Doménech Carbó (2007), p. 80 y ss.

²⁶⁸ Los pliegos de condiciones para los tranvías de Cádiz de 1877, 1900 y 1904 son, en ese sentido, bien significativos, Valero Suárez (2006).

²⁶⁹ Capel (2003a). En lo que se refiere a la cláusula de progreso en los contratos para los servicios públicos, véase Fernández Carrión (1999), que estudia los del Ayuntamiento de Sevilla y las compañías de gas.

²⁷⁰ Ejemplo de ello puede ser el comportamiento de las empresas belgas que controlaban los tranvías madrileños, como puede verse en Martínez López (2002).

ducidas en los contratos entre la administración pública y las empresas estaban plenamente justificadas. Aunque tal vez sea cierto que a veces los intentos de reglamentar los concursos y las garantías pedidas a las compañías privadas o la amenaza de intervención pública pudieron esterilizar ciertas medidas legislativas²⁷¹. De todas maneras, necesitamos todavía más estudios sobre todas estas cuestiones.

El debate sobre el ferrocarril y las políticas ferroviarias son aspectos muy importantes de la política general. En el debate intervienen aspectos diversos, tales como el problema de la tendencia al monopolio de los ferrocarriles, el ferrocarril como servicio público, y el concepto y las modalidades de estos servicios.

Tras la intervención y estatalización de las líneas ferroviarias, que diversos estados fueron acometiendo desde fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX²⁷², los conflictos entre la administración local y la estatal, responsable de los ferrocarriles, pudieron adquirir otras dimensiones, pero no por ello desaparecer. Tienen que ver con los costes de mantenimiento de la red y de la reordenación de los trazados viarios. Se olvidó, como hizo notar Francesc Cambó en el prólogo a los *Elementos para el estudio del problema ferroviario en España* (1918), que "el ferrocarril nunca está terminado; es algo vivo que debe transformarse constantemente para adaptarse a los desenvolvimientos del tráfico y a los adelantos y transformaciones de la industria ferroviaria"²⁷³.

También continuaron los conflictos entre intereses públicos y privados; por ejemplo, en los casos en que éstos intentaron actuar en el centro de la ciudad en relación con el proceso de terciarización sobre el espacio dejado por las industrias que se trasladaban a la periferia²⁷⁴. Y hubo dificultades, asimismo, en relación con el intercambio entre las infraestructuras ferroviarias y el tráfico urbano, con las conexiones con otros medios de transporte, tanto de superficie (tranvías, autobuses, automóvil privado) como subterráneos (metro). Todo lo cual planteó el problema del coste, y de qué administración se beneficiaría más y, por tanto, debería contribuir a su financiación.

En los años 1920 y 1930 la viabilidad de muchas compañías de ferrocarril se hizo problemática. Los estudios que se han hecho de las compañías españolas²⁷⁵ han mostrado la incidencia que tuvieron en ello una serie de factores como los costes de financiación, los costes crecientes de la mano de obra, cada vez más organizada y combativa, y los costes de operación, con la necesidad de renovar el equipo móvil y las infraestructuras que, en algunos casos, tenía ya algunos años de funcionamiento y, en los países beligerantes, se había visto afectada por la Guerra Europea; en

²⁷¹ Como sucedió con la Ley de Ferrocarriles de Vía Estrecha de 1904, según Martí-Henneberg (1992); dicha ley y sus adaptaciones en los años siguientes tuvieron escasos efectos por las duras condiciones que establecían; paralelamente, al margen de ella se construyó una amplia red secundaria, lo que, según Martí-Henneberg, es ilustrativo "del divorcio entre una administración que legisla y planea, y una realidad que evoluciona a espaldas de ella" (p. 140).

²⁷² Indicaciones sobre ello en Capel (2007a).

²⁷³ Cambó (1918-1921), vol. I. El prólogo ha sido reproducido en Riera i Tuéols (1998), pp. 251-256. En el prólogo a esa valiosa obra, publicada mientras era Ministro de Fomento, Cambó afirma que "El gravísimo problema ferroviario español viene originado por dos errores capitales que presidieron el establecimiento del ferrocarril, no sólo en España sino en todos los países del mundo. Fue el primero considerar que los ferrocarriles eran un negocio privado y no un servicio público; fue el segundo suponer que, una vez construida la línea, quedaba cerrado el capítulo de gastos de primer establecimiento".

²⁷⁴ Giuntini (2002).

²⁷⁵ Entre ellos, Tedde de Lorca (1978) y Ortúñez Goicolea (1999).

España el coste del combustible y de la renovación del material podía verse, además, incrementado por la política proteccionista del gobierno.

Al mismo tiempo, las compañías tenían dificultades para aumentar el precio de los billetes, lo que era muy impopular y contaba con la oposición de los gobiernos, que consideraban los ferrocarriles como un servicio público y temían la repercusión de dichos aumentos sobre el coste general de la vida. A todo ello se ha de sumar el descenso de los ingresos por la competencia creciente del automóvil, más la disminución de la actividad económica provocada por el colapso de 1929. El desajuste entre gastos e ingresos obligaría a los Estados a intervenir con ayudas y facilidades que permitieran la continuidad de ese importante servicio público, aprobando aumentos leves de tarifas, concediendo ayudas financieras o invirtiendo directamente en las infraestructuras, aunque esas medidas pudieron verse afectadas también por la crisis de los años 1930. Todo ello abrió el camino hacia una creciente intervención del Estado, y condujo, finalmente, en varios países a la estatalización de las compañías.

I.11. PLANIFICACIÓN URBANA Y FERROCARRIL

La relación entre instancias planificadoras y el ferrocarril ha sido compleja. El impacto de éste en la ciudad fue beneficioso, pero las relaciones no por ello fueron fáciles. Más bien se han caracterizado también frecuentemente por el conflicto.

El ferrocarril requirió mucho espacio y acabó provocando, como hemos visto, la aparición del efecto barrera con impacto sobre el espacio social y económico de la ciudad. Generalmente, el problema se planteó cincuenta y sesenta años más tarde y fue entonces cuando se hizo patente la congestión originada por los pasos a nivel, y aparecieron las propuestas de pasos elevados y subterráneos para peatones y mercancías, así como las del desvío de las líneas hacia el exterior. Lo que inmediatamente generó conflictos entre el Estado y los ayuntamientos sobre la cuestión de quien debería financiar dichas actuaciones, conflictos siempre latentes o abiertos²⁷⁶.

En la problemática del ferrocarril y la ciudad las lógicas con frecuencia se contraponen. Por un lado están los intereses y las estrategias de las compañías, que trazaron las vías y que tenían una visión del territorio en su conjunto, y de las conexiones entre las líneas. Por otro la actuación del ayuntamiento, que en principio velaba por los intereses públicos, pero que en la práctica podía llegar a olvidarlos (por incompetencia o por corrupción de los políticos y técnicos). Han sido muy frecuentes los casos de desconexión entre los ayuntamientos y las compañías de ferrocarril. Durante mucho tiempo éstas fueron empresas privadas con sedes lejanas y despreocupadas de las cuestiones locales. Luego, tras la estatalización de los ferrocarriles, éstos pasaron a depender de los Ministerios de Obras Públicas y, más concretamente, de los servicios centrales de la empresa pública, que seguían considerando el conjunto de la red. Frente a ello el ayuntamiento de cada lugar por donde pasan las líneas estaba preocupado por el trazado concreto en su espacio urbano y en los bordes. Los casos de descoordinación y enfrentamientos han sido muy frecuentes.

El planeamiento municipal, por otra parte, tardó en actuar sobre los trazados ferroviarios. No se previeron calles o vías paralelas a un lado y otro de los mismos, no hubo cerramientos para separar las vías y la ciudad, se permitió urbanizar espacios a escasos metros del trazado, sin pre-

²⁷⁶ Por ejemplo, en Burgos, donde “la falta de entendimiento entre las instituciones estatales y el Ayuntamiento ha sido un fenómeno continuado”, Santos y Ganges (2005), p. 265; véase también p. 224 y ss.

ver los efectos que eso causaba, y proliferaron los pasos a nivel con barreras, que provocaron atascos de tráfico en cuanto la circulación de trenes aumentó. Al mismo tiempo, los agentes urbanos privados (empresas industriales, promotores inmobiliarios) colonizaban sus bordes en función de sus propiedades o intereses, sin tener en cuenta los efectos de esas decisiones sobre el conjunto de la ciudad.

Con el crecimiento de la ciudad, el amplio consumo de espacio por parte de las instalaciones ferroviarias llevó a los planificadores a pensar en ellas cuando se necesitó suelo en una posición central. El debate sobre el posible desplazamiento de las vías y de la estación se incorporaba así doblemente al planeamiento y a las propuestas de reorganización urbana. Y se veía afectado por la tendencia a la permanencia de las infraestructuras. Lo que, a su vez, dio lugar, como hemos visto, a propuestas para el soterramiento de las vías y de la estación.

Durante los años 1920 se produjeron cambios importantes en las ideas sobre el planeamiento urbano, tanto desde el punto de vista de las actuaciones municipales como de la teoría urbanística. El urbanismo fue imponiendo normas cada vez más precisas y exigentes, como se percibe en España con las leyes de ensanche y, luego, con el Estatuto Municipal de 1924. Toda esa evolución culminará a escala internacional con la Carta de Atenas, con la cual los principios de la zonificación se impondrían de forma amplia; a lo cual contribuyó también el ferrocarril por las especializaciones espaciales que había ido imponiendo.

Los arquitectos del Movimiento Moderno estaban impresionados especialmente por el desarrollo del automóvil, y la Carta de Atenas puso énfasis en él de forma especial; en uno de sus puntos llega incluso a constatar que la red ferroviaria se había podido convertir en un obstáculo para el desarrollo urbano. A pesar de ello, los planes de ordenación y expansión de las ciudades elaborados durante el siglo XX fueron prestando crecientemente atención a la ordenación del tráfico ferroviario, con nuevas estaciones, conexión entre las líneas, o previsiones sobre la relación entre el ferrocarril y la industria. Para resolver los problemas suscitados por las barreras del ferrocarril se plantearía también la posibilidad de construir tramos ferroviarios subterráneos en todas las ciudades.

En algunos planes de extensión urbana durante los años 1930 era clara la afirmación del papel del ferrocarril en la organización de los espacios que se iban configurando como áreas metropolitanas. Así en el Plan Comarcal de Madrid, elaborado durante la Segunda República, se atribuía al ferrocarril un papel importante para el crecimiento de los pueblos del área, el desarrollo industrial y la urbanización de zonas de recreo para disfrute de los ciudadanos²⁷⁷. En el Plan de Madrid de 1941 se acepta que el ferrocarril es base para el establecimiento de zonas industriales. Aunque en parte sucedió así, en realidad en las tres décadas siguientes sería el transporte automóvil y el acceso a las vías rápidas de circulación lo que incidiría de forma notable en la localización industrial.

El resultado de esa evolución puede verse en el planeamiento de los años 1940 y 1950. En España los planes de ordenación urbana que se elaboraron después de la Ley del Suelo de 1956 utilizarían muchas veces las áreas en torno al ferrocarril para atribuir al suelo la calificación de industrial, o mezcla de industria y residencia; pero redactados ya en pleno triunfo del transporte

²⁷⁷ González Yanci (2002), p. 142. Ver también la reedición del Plan Besteiro con introducción de Carlos Sambricio (Comité de reforma, reconstrucción y saneamiento de Madrid [1939]).

automóvil, puede encontrarse igualmente suelo clasificado como industrial lejos del ferrocarril, aunque con acceso directo por carretera o, sobre todo, autopista²⁷⁸.

En los años 1960 la carretera se convierte en el nuevo eje articulador de la industria. Si durante el siglo XIX y hasta los años 1940 o 1950 el ferrocarril había sido el eje articulador de la implantación fabril, a partir de los años 1960 son ya muchas las ciudades que ven aparecer polígonos industriales en relación con la carretera. El caso de Madrid es significativo, ya que si, como hemos visto el ferrocarril había actuado como factor para atraer la industria hacia sus proximidades, especialmente en los sectores meridionales de la ciudad, a partir de la década de 1960 aparecen ya polígonos directamente vinculados a las carreteras y autovías²⁷⁹.

Mientras esas transformaciones se realizaban, la competencia del automóvil se dejaba sentir igualmente en el espacio interior de la ciudad, y afectaba a las líneas de tranvías. Dedicaremos a este medio de transporte el capítulo siguiente.

²⁷⁸ Véase como ejemplo, el PGOU de Burgos del año 1970, y en el esquema de ordenación de dicho plan (Plan García Lanza), en Andrés López (2004), vol. II, pp. 126, 127 y 129.

²⁷⁹ Por ejemplo, en torno a la carretera de Toledo donde se ha desarrollado un sector de 450 hectáreas de naves industriales, con los polígonos Cobo Calleja, Cantuela, Matagallegos y El Cruce. Una espectacular ortomagen de este espacio en Cayón, Cuéllar y Polo (Coord.) (2003), "Madrid se industrializa".

CAPÍTULO II. LOS TRANVÍAS, EL METRO Y EL NUEVO PAPEL DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD

II.1. INTRODUCCIÓN

La construcción de líneas de tranvías aportó una nueva forma de transporte que tuvo gran incidencia en la expansión de la ciudad. El ferrocarril se vio complementado por este otro medio que utilizaba también los raíles de hierro, pero que era bastante más flexible en el medio urbano. Su instalación, sin embargo, se vio luego afectada por la aparición del automóvil y la competencia que este nuevo medio representó como transporte individual privado y transporte público y colectivo.

La competencia del automóvil afectó también a los ferrocarriles, como tuvimos ocasión de señalar en el capítulo anterior y ampliaremos en éste. Sin embargo, en las últimas décadas el transporte sobre raíles ha conocido una nueva fase de expansión y tiene una renovada incidencia en la ciudad.

Al igual que había sucedido con el ferrocarril, fueron también numerosos los conflictos en relación con la construcción de las redes de tranvías y su circulación. En este capítulo dedicaremos atención, primeramente, a la organización de las líneas de tranvías urbanos y suburbanos y a las consecuencias que tuvieron en la estructuración de las áreas metropolitanas y aludiremos a la construcción del metro. Haremos también referencia a la competencia que planteó el automóvil al transporte sobre raíles y, finalmente, al renacimiento del ferrocarril y a las nuevas funciones que ha adquirido en la organización de las regiones urbanas como un medio eficiente de transporte urbano

II.2. DEL TRANVÍA DE SANGRE AL ELÉCTRICO

Hemos visto que en 1860 Cerdá discutía sobre el impacto del ferrocarril en la ciudad y sobre la instalación de líneas de tranvías. Éstas se diferencian del primero en que siguen el trazado de

calles o carreteras ya existentes²⁸⁰. Pero la comparación entre el ferrocarril y el tranvía muestra otras diferencias esenciales entre estos dos medios. El primero puede transportar un elevado número de personas (hasta 1.000 pasajeros), pero al estar diseñado para largas distancias, su instalación y mantenimiento son costosos, por lo que las tarifas resultan elevadas. El tranvía es más ligero, de fabricación más simple y más fácil de mantener, pero transporta menos personas (unas 50-60 pasajeros por vagón, aunque pueden circular varios acoplados); las tarifas son más baratas y, en conjunto, es un medio mucho más flexible. Una última diferencia se deriva de las anteriores: la velocidad del tren es muy superior a la del tranvía y, por consiguiente, es más corto el tiempo de viaje para las mismas distancias.

Esta caracterización es solamente una primera aproximación, ya que deben considerarse asimismo otros aspectos de la cuestión. El ferrocarril tiene un coste elevado de implantación, y gran dificultad para modificar su trazado ante posibles cambios de la demanda; aunque los de vía estrecha reducen considerablemente el coste del primer establecimiento, respecto a los anteriores²⁸¹. El tranvía, por su parte, tiene en ese sentido todavía mayor flexibilidad, al ser más ligero y al utilizar vías públicas ya construidas. Pero de este uso de la calle surgen también problemas y debilidades, por la competencia que se establece con otros transportes rodados, y principalmente con el automóvil. El ferrocarril, que circula por una vía exclusiva y separada, es, por ello, más rápido y seguro.

El proceso de instalación del tranvía fue más o menos temprano según las ciudades, y se vio afectado luego por la cronología de las sucesivas innovaciones que se aplicaron a la tracción tranviaria. En conjunto, el proceso se inició con los tranvías hipomóviles y continuó con el tranvía a vapor y luego, o simultáneamente, con el eléctrico. Al principio se trató de iniciativas múltiples de emprendedores locales que construían líneas concretas, muchas veces de material y ancho diverso (en Madrid, de 1,44 m y 1 m; en Alicante, de 0,90 y 1 m). Posteriormente hubo procesos de absorción y de fusión y la constitución de grandes compañías, lo que permitió desarrollos (a veces difíciles y costosos) de unificación y electrificación. Desde el punto de vista de su estructura espacial, las líneas de tranvías tuvieron muchas veces estructura de líneas radiales, y luego enlaces transversales interiores y enlaces exteriores en las áreas periféricas²⁸².

II.2.1. El tranvía de sangre

A pesar de la aplicación de la máquina de vapor para el transporte, durante todo el siglo XIX mulas y caballos siguieron siendo esenciales para el movimiento de personas y mercancías, tanto en las áreas rurales como en las urbanas²⁸³. El *street-railway* hipomóvil fue inventado en Nueva York en 1855 y unos quince años más tarde lo habían adoptado ya las mayores ciudades del Nordeste y los nuevos centros industriales y comerciales-manufactureros del corazón económico nor-

²⁸⁰ La Ley de 23 de noviembre de 1877 denomina tranvías a "los ferrocarriles establecidos sobre vías públicas", tanto sobre las calles de las poblaciones como sobre las carreteras públicas del Estado, provinciales y municipales, Martínez Alcubilla (1893), voz "Obras públicas: tranvías".

²⁸¹ Véanse en este sentido las consideraciones que hace Alcaide González (2000), (2005a y b).

²⁸² Sobre Madrid, López Gómez (1983). Una buena descripción de la estructura de las líneas de tranvías en Madrid durante los años 1920 en Jürgens (1992), p. 255-257.

²⁸³ En Estados Unidos los animales proporcionaron más energía que las máquinas hasta mediados del XIX, y en las grandes ciudades norteamericanas a fines del XIX había aproximadamente un caballo por cada 19 habitantes; en 1900 en Manhattan trabajaban unas 130.000 caballerías y en Chicago 74.000, sin contar los que trabajaban en la ciudad pero tenían sus establos fuera de ella, por el coste del suelo, McShane y Tarr (2003).

teamericano²⁸⁴. El crecimiento económico en las ciudades y el aumento del transporte de mercancías desde fines del siglo XVIII, así como, más tarde, la puesta en marcha de los tranvías hipomóviles provocó una fuerte demanda de caballerías. En Canadá el tranvía movido por caballos se instaló en Toronto en 1861, y enseguida en otras ciudades con un éxito enorme: en 1864 la red de tranvías hipomóviles de Montreal transportó ya un millón de pasajeros al año, a una velocidad de 8-14 km/ hora²⁸⁵.

El tranvía de sangre no hacía más que aplicar a la circulación urbana la larga tradición de ferrocarriles mineros movidos por caballerías, dominantes sin competencia hasta 1819 y persistentes luego ampliamente a pesar del triunfo de la tracción de vapor en las minas tras las innovaciones introducidas por George Stephenson entre 1819 y 1825. Los tranvías hipomóviles, tirados por uno o varios caballos o mulas, supusieron un avance importante para la circulación sobre railes de hierro en calles que muchas veces eran de tierra o tenían un firme muy deficiente.

En Europa se establecieron desde la década de 1860, aunque luego crecieron rápidamente²⁸⁶; vendrían a sustituir a los ómnibus, que todavía se explotaban durante la década de 1860²⁸⁷. En Holanda los tranvías a caballos circularon desde 1864 –fecha de la primera línea entre La Haya y Scheveninge- y llegaron posteriormente a otras ciudades holandesas, como Ámsterdam en 1875 o Róterdam en 1879²⁸⁸. En los países iberoamericanos aparecieron también por esos años: en Santiago de Chile el tranvía a sangre empezó a circular en una fecha entre 1871 y 1876 entre la capital y Nuñoa, con un recorrido total de 9 km²⁸⁹. En Ciudad de México los llamados “trenes de mulitas” tuvieron un momento de desarrollo en la década final del siglo XIX cuando llegaron a cubrir 153 km de líneas con casi 2.000 caballerías²⁹⁰. En 1887 en Estados Unidos había 4.864 millas de tranvías con 20.392 vagones y 98.659 caballos²⁹¹.

Conviene no olvidar que la tracción animal podía utilizarse simultáneamente también en los ferrocarriles. Como hemos dicho, en las primeras líneas de ferrocarril que conectaban yacimientos mineros o centros industriales con vías navegables, los vagones habían sido arrastrados a veces por caballerías en las décadas de 1820 y 1830, tanto en Gran Bretaña como en Francia²⁹².

²⁸⁴ Berry y Horton (1970), pp. 87-90; los autores utilizan los datos de Krim (1967). Sobre el primer intento de instalación de ferrocarril hipomóvil en Nueva York realizado en 1832, véase Aguilar Civera (Coord.) (2007), p. 19.

²⁸⁵ Linteau (1988).

²⁸⁶ McKay (1976); en Europa su longitud se multiplicó por diez entre 1893 y 1898. En Francia fueron conocidos al principio como *l'américain*, hasta que se generalizó la palabra inglesa *tramway*. Sobre la aplicación y la evolución de los tranvías de sangre, puede verse también Olaizola Elordi (2004).

²⁸⁷ Véase, por ejemplo, *Observaciones sobre el establecimiento de ómnibus en Madrid* de 1865, citado en Bonet (Dir.) (1980), nº 1089.

²⁸⁸ Datos de Reeskamp (1997), nº 96, para Ámsterdam, y nº 154 para Róterdam; la mayor parte de los que aparecen fotografiados y fechados en esta obra corresponden a los años 1889 y 1917.

²⁸⁹ Pizzi, Valenzuela, Benavides y Durán (2006), p. 11.

²⁹⁰ Aguayo Hernández (1999).

²⁹¹ McShane y Tarr (2003), p. 182; el excelente trabajo de estos autores es especialmente recomendable.

²⁹² Merger (1999), p. 66. En España en 1844 hubo una petición para construir un ferrocarril de tracción animal, de 75 km, para el transporte de carbón desde Sant Joan de les Abadesses al puerto de Rosas, Pascual i Doménech (1999), p. 48.

Todavía en los años 1860 la tracción animal podía considerarse rentable no sólo para los tranvías urbanos sino también para el ferrocarril, para el que en España se dictó especialmente la ley de 5 de junio de 1859, refundida en la de 16 de julio de 1864²⁹³. Alguno de los proyectos de ferrocarril de Granollers o Vic a Sant Joan de les Abadesses, realizados en 1860 y 1866, preveían el uso de caballerías²⁹⁴. En 1865 se creó en Barcelona una sociedad anónima cuyo título, bien expresivo, era “Compañía del ferro-carril servido con fuerza animal de Mollet a Caldas de Montbuy”, fundada por Pedro Cabot con capital de cuatro millones de reales, para el servicio de esta conocida estación termal²⁹⁵. Todavía en 1887 hemos encontrado la autorización para ocupar terrenos de dominio público para el establecimiento de un ferrocarril movido por la fuerza animal²⁹⁶.

En cuanto a su uso en las ciudades españolas, en 1865 se presentó una propuesta para un tranvía de Valencia al Pueblo Nuevo del Mar²⁹⁷ y en 1868 Ángel Fernández de los Ríos, buen conocedor de la realidad europea, propuso ya en 1868 el establecimiento de “ferro-carriles de sangre” en la capital, así como un “Ferro-carril de circuito para que adquieran vida los barrios extremos de Madrid”; estaba convencido de que “sin medios de comunicación económicos y cómodos no hay que aspirar a que Madrid salga nunca de lo que es”²⁹⁸. En 1875 se realizó una propuesta concreta para instalar un tranvía de tracción animal que uniera la Puerta del Sol y el Pardo, para convertirlo en parque o sitio de esparcimiento de la población madrileña. Paralelamente, Juan Enrique Oshea propuso un “Proyecto de ferrocarril de Madrid a Leganés”, en 1875²⁹⁹. Los tranvías empezaban a circular en 1877 (*The Madrid Tramway Co Ltd*), y la Ley General de Tranvías de 1877 estimuló la construcción de nuevas líneas en numerosas ciudades.

En Barcelona el tranvía nació para conectar con los pueblos del Llano en 1872. Al principio servía a esos núcleos y posteriormente a áreas suburbanas de población de rentas altas; también se utilizó para las áreas de segunda residencia de las clases medias y populares, que empiezan a crearse desde comienzos del siglo XX, utilizadas sobre todo los fines de semana³⁰⁰. En fecha bien temprana existió asimismo un *Proyecto de Tranvía de Barcelona a Villanueva y Geltrú* (Gracia, 1872)³⁰¹. En 1873 una real orden³⁰² permitía construir ferrocarriles “utilizando una faja de las carreteras”, así como tranvías sobre ellas; se pensaba ya en la utilización de otra forma de tracción, aunque al mismo tiempo establecía que en todo caso la velocidad de la locomotora no debía exce-

²⁹³ Martínez Alcubilla (1893), vol. V, p. 482.

²⁹⁴ Como se puede ver en Pascual i Domènech (1999), pp. 301 y 308. También usaba caballerías el tranvía de Carcagente a Gandía (1864), destinado al tráfico de pasajeros y mercancías, y que respondía a los principios que luego guiarían los llamados ferrocarriles económicos o de vía estrecha, Doménech Carbó (2007), p. 13; de hecho se convertiría en una línea de ese carácter en 1881, p. 41.

²⁹⁵ Archivo de la Diputación Provincial de Barcelona, Comisión 4ª, Sociedades, Año de 1865, Lligall 1004, con un informe sobre el proyecto de nuevos estatutos. El ferrocarril de Mollet a Caldas se construiría finalmente en 1880, con máquina de vapor, y funcionó hasta 1932, siendo conocido como *El Calderí*, García Carrera y Cadona Miret (1984).

²⁹⁶ Martínez Alcubilla (1893), tomo V, p. 591; se trata de la autorización de un ferrocarril para el servicio de las canteras y fabricación de yeso de Torrero en Zaragoza.

²⁹⁷ Doménech Carbó (2007), p. 14.

²⁹⁸ Fernández de los Ríos [1868], pp. 187-191.

²⁹⁹ Citado en Bonet Correa (Dir.) (1980), nº 1095.

³⁰⁰ Salas (2002).

³⁰¹ Citado en Bonet Correa (Dir.) (1980), nº 1125.

³⁰² R. O. de 26 de mayo de 1873, artº 5, en Martínez Alcubilla (1893).

der "los 25 kilómetros por hora, que es la suficiente para satisfacer las necesidades de estos caminos de localidad y para que la explotación se haga en buenas condiciones económicas compatibles con la marcha tranquila de las caballerías y ganados por la carretera"³⁰³.

La expansión de las ciudades durante el siglo XIX, y en España la creación de los ensanches y el crecimiento del extrarradio, ampliaron el espacio físico de la urbanización y alargaron la distancia entre los nuevos barrios y el centro de la ciudad, ampliando el trayecto de los desplazamientos y obligando a la creación de transportes colectivos. A ello se unió frecuentemente la instalación de la estación del ferrocarril en la periferia de la ciudad, en espacios a veces algo alejados del centro. Muchas líneas de tranvías se proyectaron, se iniciaron o se crearon precisamente para servir el desplazamiento desde la estación³⁰⁴. También se instalaron tranvías desde la estación al puerto cuando una y otro estaban separados³⁰⁵.

La ampliación del espacio urbano y suburbano, obligaban a construir líneas cada vez más largas hacia la periferia, que cansaban a los animales y exigían mayor número de caballerías y relevos. Además las ordenanzas municipales vigilaban crecientemente las molestias que producían los establos (olores, insectos, peligro de incendios) y existían también el riesgo de epidemias que podían diezmar a los caballos, como a veces ocurrió. Los tranvías hipomóviles no pudieron resistir el coste menor de los tranvías eléctricos, que alargaban las líneas con facilidad.

A pesar de ello, la desaparición de los tranvías de caballos se hizo lentamente. La tracción a sangre se mantuvo durante bastante tiempo. En Gran Bretaña, la *Tramways Act* de 1870 establecía que los tranvías no podían emplear energía mecánica para la tracción a no ser que estuvieran especialmente autorizados para ello³⁰⁶. En París, los tranvías de caballos se establecieron a partir de 1873, y cuatro o cinco años más tarde llegaron a los municipios de la *banlieu*, a la vez que se mantenían los ómnibus³⁰⁷; en esa ciudad se siguieron utilizando a comienzos del siglo XX y sólo desaparecieron completamente en 1913.

En España, en 1892 el proyecto para instalar un tranvía en Burgos planteó la tracción animal o "a sangre", con coches tirados por un solo caballo. En 1898 había 128,8 km en servicio con tranvía a sangre en 21 ciudades españolas y empleaban a unos dos mil animales de tiro³⁰⁸. Algunas de estas líneas se mantuvieron bastantes años, y en 1917 seguían existiendo líneas de tracción animal en Alicante, Valencia, La Coruña, Oviedo y Tortosa; todavía en 1916 se inauguró una

³⁰³ Similares normas se establecieron en los primeros tranvías de Valencia, a partir de 1876, en los que se estableció que "la velocidad de la marcha no podrá superar la que determina el trote natural de los caballos", y que los conductores deberían "llevar una corneta cuyo sonido sea perceptible a regular distancia", Doménech Carbó (2007), p. 24.

³⁰⁴ Algunos casos pueden ser los de A Coruña, a partir de los primeros proyectos de 1877 y en las primeras líneas de 1903, véase Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), pp. 22, 42 y ss.

³⁰⁵ Delgado Viñas (2009).

³⁰⁶ Chambers y Chambers (1967); también establecía que las compañías debían mantener el carril y el espacio próximo, que las líneas debían ser autorizadas por las autoridades municipales, y que podían adquirir las líneas después de 21 años.

³⁰⁷ Bastié (1964), pp. 131-132.

³⁰⁸ Olaizola Elordi (2004), p. 75, con excelentes fotos de tranvías de sangre en diversas ciudades españolas; en San Sebastián se construyeron 10.978 m desde 1887 a 1897, cuando fueron finalmente electrificados completamente. Los primeros tranvías de ciudades andaluzas fueron todos a sangre: Sevilla, 1887, Málaga y Granada, 1895, y Cádiz, 1905, Núñez Romero-Balmas y González Ruiz (2008).

línea de tracción animal desde la estación de Marmolejo (Jaén) a un balneario próximo³⁰⁹. En Holanda, llegaron hasta 1930, cuando se cerró la última línea entre Mekkum y Harkezijl.

II.2.2. La tracción a vapor y la eléctrica

La tracción a vapor, que se utilizaba en los ferrocarriles, planteaba en la ciudad diversos problemas; principalmente el peligro de explosiones, el humo tóxico, las chispas del fogón de la caldera con el consiguiente peligro de incendios, y la velocidad y el ruido que asustaba a las caballerías y a los viandante. Por ello, generalmente no fue aceptado como transporte urbano por los ayuntamientos y, de forma amplia, se instaló como ferrocarril ligero o tranvía a vapor, para líneas que se dirigían a las áreas suburbanas. Por otra parte, el coste era mayor que el de los tranvías tirados por caballerías, un medio de transporte que, además, experimentó diversas mejoras tecnológicas, sobre todo la disminución del peso de las carrocerías, que ahorraba fuerza de los caballos, y por el aumento de la fuerza y la velocidad de éstos³¹⁰. Por estas razones se empleó, sobre todo, para líneas que se dirigían hacia la periferia, con escasa edificación. A pesar de todo, a partir de los años 1870 se utilizó en la ciudad, donde los convoyes recibieron a veces el calificativo de pequeños trenes, como efectivamente lo eran³¹¹.

En España la sustitución del tranvía de sangre por el de vapor se ensayó en Bilbao en 1878, pero no convencieron³¹². En la década siguiente se instalaron en Barcelona, en San Sebastián (1889), en Santander (para la unión con El Sardinero, en 1896), en Alicante (donde funcionaron entre 1903 y 1910) y otras ciudades. En 1891 la *Compañía de Tranvías del Norte de Valencia* obtuvo autorización para explotar una línea de tranvía de tracción mixta de vapor y animal, siendo la primera utilizada para el transporte de mercancías y sólo en horario nocturno³¹³. En 1902 se construyó un tranvía de vapor de Madrid a El Pardo, que funcionó hasta 1917. En Barcelona el *tramvía de foc* persistió hasta la primera década del siglo XX³¹⁴. También existieron tranvías suburbanos como ferrocarriles a vapor en Santiago de Chile y otras ciudades americanas, donde estimularon la parcelación y urbanización de terrenos periféricos³¹⁵.

Hubo asimismo intentos para hacer funcionar tranvías arrastrados por cable (*cable cars, cable trams*) con la fuerza generada por una central de vapor. Fueron empleados en San Francisco en

³⁰⁹ Coronas Vida (2007); en Douglas (Isla de Man, Gran Bretaña), los tranvías de caballos funcionaron todavía en 1960, Chambers y Chambers (1967), p. 754. En Alicante los tranvías hipomóviles funcionaron de 1893 a 1924, Aguilar Civera (Coord.) (2007), cap. 3.

³¹⁰ Datos concretos sobre estos ahorros en McShane y Tarr (2003), p. 183 y ss.; de todas maneras, el precio de las caballerías no descendió debido al coste del pienso y el elevado valor del suelo para los establos en las áreas urbanas.

³¹¹ Como puede verse, con referencia a Holanda, en la excelente colección de fotografía y en los datos reunidos por Reeskamp (1997b); en la foto nº 40, que corresponde a una tarjeta postal, puede verse el tranvía en una calle de Emmerich a.Rhein: "s'Heerenberg'sche Strasse mit Kleinbahn". También se comprueba la coexistencia del nuevo tranvía con los de caballos (nº 44, en donde se señala que el segundo circulaba por una vía de 750 mm, mientras el primero por otra de 1.435 mm). En Gran Bretaña se difundieron ampliamente después de 1882, Chambers y Chambers (1967), p. 754. El tranvía a vapor tuvo un cierto éxito en ciudades brasileñas después de 1862, Aguilar Civera (Coord.) (2007), p. 22.

³¹² Beascochea (2007), p. 309, nota 582.

³¹³ Doménech Carbó (2007), p. 35. La tracción a vapor alcanzó un máximo en España en 1901, Núñez Romero-Balmas y González Ruiz (2008), p. 314, gráfico 1.

³¹⁴ Pous i Serra (1991).

³¹⁵ Pizzi, Valenzuela, Benavides y Durán (2006).

1873, y en algunas otras ciudades durante la década de 1880³¹⁶, pero no sólo eran rentables en lugares con fuertes desniveles que excedían la fuerza de los caballos, y generaban problemas en el lugar donde se localizaba la central³¹⁷. Fueron, por tanto, intentos muy limitados, y finalmente, después de diversas pruebas, en 1888 se impuso el tranvía eléctrico.

En algunas ciudades con grandes desniveles en el relieve, pudieron establecerse conexiones entre líneas de tranvías y ferrocarriles de cremallera y, más tarde, con ascensores hidráulicos. Uno de los casos más significativos fue el de Salvador de Bahía (Brasil) a partir de 1870³¹⁸. También se construyeron tranvías aéreos (o teleféricos), para salvar desniveles o cruzar ríos; en España Leonardo Torres Quevedo instaló el primero en San Sebastián (1907), para acceso al monte Ulía, y dos años más tarde se instalaría uno en Valencia para cruzar el Turia cerca del recinto de la Exposición Regional de 1909³¹⁹.

El problema de la interrupción del tráfico en las calles por la circulación de ferrocarriles o de tranvías, se intentó solucionar a partir de 1870 con la construcción de ferrocarriles o tranvías elevados. En Nueva York, los *elevated railways* se instalaron en dicha década por empresarios que estaban ya en el negocio de los tranvías hipomóviles, pero no resultaban rentables, excepto en algunas rutas muy congestionadas, y creaban problemas, por lo que fueron prohibidos en esta ciudad en 1883³²⁰. En algunas ciudades tuvieron un cierto éxito durante varias décadas, aunque eran más costosos de instalar y tenían otros inconvenientes, como el ruido³²¹.

La aplicación de la electricidad a los ferrocarriles se ideó tempranamente, y entre 1835 y 1841 se puso a punto en Vermont, Estados Unidos, un sistema de propulsión de las locomotoras con baterías que almacenaban la energía, aunque se desechó porque las máquinas eran muy pesadas y las baterías debían recargarse frecuentemente³²². Pero a partir de 1870 se desarrolló una dinamo que podía ser alimentada por una fuente de energía lejana, transmitida a través de cables eléctricos, lo que permitió imaginar locomotoras movidas por electricidad, con demostraciones reales a partir de 1879. El primer experimento exitoso para mover diferentes convoyes con energía eléctrica tuvo lugar en Richmond, Virginia, en el verano de 1888, con el sistema ideado por Frank Julian Sprague, y fue adoptado rápidamente, de forma que dos años después existían ya 914 millas de tranvías electrificadas en ciudades norteamericanas³²³.

El coste del tranvía eléctrico era menor que el de los caballos, y los peatones se fueron acostumbrando a la velocidad mayor que desarrollaban³²⁴. Por eso la electrificación triunfó rápida-

³¹⁶ Chicago 1882, Londres, Highate Hill, 1884, Robbins (2000), p. 95, y Birmingham en la década de 1880, Semsel (2001), pp. 49-50. Sobre la tecnología de los tranvías arrastrados por cable y su implantación en ciudades como San Francisco y otras, Vance (1990), pp. 376-378.

³¹⁷ McShane y Tarr (2003), p. 186.

³¹⁸ Sampaio (2005), 2ª parte, "Bonde e elevador", e "Bonde e chariot". A veces los planos inclinados se establecieron en los emplazamientos que habían tenido desde el siglo XVI los llamados "guindastes", elevadores que funcionaron con ruedas movidas por esclavos (p. 63 y ss.)

³¹⁹ Doménech Carbó (2007), p. 60.

³²⁰ McShane y Tarr (2003), p. 186.

³²¹ Vance (1990), pp. 364-376 y 395 y ss.

³²² Robbins (2000), p. 94.

³²³ Robbins (2000), p. 92-93.

³²⁴ McShane y Tarr (2003), han señalado que en 1890 el coste de operación de un tranvía hipomóvil era de 50.000 dólares por milla, mientras que el del tranvía eléctrico descendía a 38.000 (p. 187).

mente, e incluso se produjo una fiebre para la construcción de tranvías eléctricos en ciudades norteamericanas después de 1894, por lo que hacia 1893 fueron dejando de usar caballerías y en 1902 sólo quedaban 8.902 caballos, que trasportaban el 6% de los pasajeros que habían movido antes los tranvías hipomóviles³²⁵.

En Gran Bretaña la tracción eléctrica se adoptó lentamente y de hecho solo empezó a generalizarse a partir de 1900. Ello se debió a la existencia de controles municipales en la velocidad de los tranvías, para la seguridad de los peatones, y por el interés de amortizar el capital invertido en la adquisición de caballos para la tracción, en lugar de vender las caballerías con grandes pérdidas, como se hizo en ciudades norteamericanas, por ejemplo en Cleveland, así como por las preocupaciones estéticas relacionadas con la sustentación de los cables eléctricos³²⁶.

En general, la construcción de tranvías eléctricos se inició por las ciudades más grandes y dinámicas, que ya disponían de líneas con otra tracción. En las ciudades más pequeñas se tardó en utilizar el vapor, o no se usó, y, con frecuencia, se pasó directamente del tranvía hipomóvil al eléctrico. Las cifras de pasajeros en tranvía aumentaron rápidamente: en Montreal, de 11 millones en 1892 a 107 en 1914, con altas tasas de utilización³²⁷.

La electrificación de las líneas existentes supuso una mejora del servicio y, poco a poco, tarifas más bajas, lo que les permitió capturar una parte del transporte suburbano a corta distancia. En París en 1890 aparecieron los primeros tranvías eléctricos; hasta 1900 fueron líneas radiales, pero desde esa fecha aparecen algunas transversales que circulan por la *banlieu*. Hacia 1910 existían en la capital francesa 12 compañías que explotaban 92 líneas. Después, las creaciones de nuevas líneas serían poco numerosas, por la competencia del metro y, luego, de los autobuses, pero se realizaron mejoras técnicas de las existentes.

En España los primeros tranvías eléctricos fueron los de Madrid, Barcelona y Bilbao en los últimos cuatro años del siglo XIX³²⁸. A principios del siglo todas las propuestas nuevas fueron ya de tranvías eléctricos. Algunos estudios especialmente interesantes nos permiten conocer bien la construcción de líneas de tranvías y sus efectos en Madrid, Barcelona, Bilbao³²⁹, Valencia³³⁰ y Gijón³³¹. Pero el proceso fue lento en aquellas ciudades que ya tenían líneas en funcionamiento (por ejemplo, en Madrid se realizó entre los años 1900 y 1910³³²; en A Coruña el paso del tranvía

³²⁵ Semsel (2001), p. 47.

³²⁶ Semsel (2001).

³²⁷ Linteau (1988). Otros estudios sobre la implantación de las líneas de tranvías en ciudades norteamericanas y europeas, y el retraso en la mecanización, en Sutcliffe (1984) y (1988).

³²⁸ Coronas Vida (2006). Sobre Bilbao, Beascochea (2007), p. 309.

³²⁹ Donde fue temprana por la competencia existente entre las líneas de tranvías y el ferrocarril de ambas márgenes de la ría, Beascochea (2007), cap. 9.

³³⁰ Alcaide González (1998), cap. 2 y 4; apéndice sobre los tranvías y trolebuses por J. Olaizola y Ll. Vañó; un estudio más reciente es el de Doménech Carbó (2007).

³³¹ Valenzuela (1973), Oyón (1992) y Alvargonzález (1985). Referencias a los tranvías de Cartagena en Pérez Rojas (1986); la solicitud del primer tranvía interior en Cartagena, en 1871, se denegó por la estrechez de las calles y el riesgo de ocurrencia de "cualquier desgracia", pero en 1882 se instaló una línea de tracción animal; la electrificación se realizó entre 1905 y 1907. Otros estudios sobre los tranvías en las ciudades españolas se refieren a Barcelona (González Massip, 1997 y 1998), Bilbao (Olaizola, 2002), A Coruña (Parrilla, 1997), o Zaragoza (Peña Gonzalvo y Valero Suárez, 1985).

³³² Martínez López (2002), pp. 160-161.

de sangre a la electrificación se produjo entre 1913 y 1921³³³), y pudo tardar un cuarto de siglo en completarse en todas las líneas, debido a las dificultades financieras de las compañías, a la naturaleza de las concesiones existentes, o a problemas en el suministro de energía. En ocasiones la electrificación se introdujo primeramente en las líneas suburbanas y más lentamente en las urbanas, sobre todo en los cascos antiguos con calles estrechas.

El cambio de tracción animal a eléctrica resultó generalmente muy beneficioso para las compañías, ya que aumentó el número de viajeros por la mejora del servicio en frecuencia, puntualidad, rapidez y comodidad, con beneficios para los balances económicos de las empresas³³⁴. Para el servicio de la tracción algunas compañías de tranvías construyeron sus propias centrales eléctricas, pero generalmente tuvieron pronto que firmar acuerdos con las empresas productoras para abaratar costes. Por ejemplo la *Barcelona Tramways* construyó a partir de 1896 una central térmica cerca del puerto y en 1903 ya había electrificado completamente sus líneas en Barcelona.

La electrificación de los tranvías permitió una mayor capacidad y velocidad a los tranvías y los hizo más rentables, permitiendo, la reducción de tarifas y la extensión de su uso a capas medias y populares. El entorno de las grandes ciudades se vio afectado por la creciente utilización del tren para excursiones, para viajes de turismo y para veraneo. Esta popularidad dio lugar a la instalación de trenes de vía estrecha y de tranvías suburbanos desde la ciudad central, o que partían desde alguna estación cercana del ferrocarril. Ya hemos dado algunos datos sobre ello en el capítulo anterior, pero podemos aportar ahora otros nuevos.

Ante todo, es significativo que el tranvía de vapor entre la ciudad de Valencia y el núcleo litoral de El Grao, donde se encontraba el puerto y las playas, se abriera el 23 de junio de 1876, el mismo día que la temporada de baños³³⁵. Desde 1887 había funcionado en Cataluña un ferrocarril de vía estrecha (el Carrilet, también llamado tranvía) entre Reus-Salou, que contribuyó a potenciar este último núcleo como pueblo de veraneo marítimo. También se construyó en 1903 un tranvía de Badalona a Mongat, promovido por la *Compañía de Badalona y Mongat*, hasta la estación del ferrocarril de Mongat, de donde salía otro para Tiana (*Compañía del Tranvía Eléctrico del Litoral Catalán*), inaugurado en la misma fecha³³⁶. Más adelante, también se construirían diferentes líneas de tranvías en la misma comarca litoral del Maresme para conectar las estaciones del ferrocarril de la línea Barcelona a Mataró (y su prolongación hacia Gerona) con pueblos de la montaña de Montnegre, que se convirtieron en centros de veraneo. Entre ellos el tranvía de Mataró a Argentona en 1926, construido por la *Compañía Anónima de Tranvía de Mataró a Argentona*³³⁷.

Para salvar pendientes acusadas se construyeron trenes de montaña, que son esencialmente de dos tipos: funiculares (del latín *funiculus*, cuerda), arrastrados por un cable movido hidráulica o eléctricamente³³⁸; y ferrocarriles de cremallera, que añaden en el centro un tercer raíl dentado.

³³³ Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006). En otras ciudades fue más tardía; por ejemplo en Alicante en 1924, Aguilar Civera (Coord.) (2007); sobre las causas de la larga duración del proceso de electrificación de las líneas de tranvías (que en Valencia se prolonga desde 1900 a 1925), Doménech Carbó (2007), p. 49 y ss.

³³⁴ Ejemplos referentes a A Coruña en 1913, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), cap. 3.

³³⁵ Doménech Carbó (2007), p. 15; señala también que tenía un carácter elitista, con división de compartimentos y precios diferenciados (p. 16).

³³⁶ Armengol, Haro, Luque y Urquiola (1994).

³³⁷ Sobre el ferrocarril de Mataró-Argentona puede verse Armengol, Haro y Urquiola (1992).

³³⁸ Un panorama de los transportes urbanos movidos por cable en Hoffmann y Liehl (2005).

En las tres últimas décadas del siglo XIX los funiculares empezaron a instalarse en algunas grandes ciudades europeas y americanas en las que interesaba salvar grandes desniveles (de 100 a 300 m) en distancias cortas; entre los primeros se cuentan los de Budapest (1870), Los Ángeles (1873), Viena (1875), Estambul (1875), Rio de Janeiro (1882) o Valparaíso (1883). Estaban vinculados a vistas panorámicas sobre la ciudad y el entorno, a la construcción de parques de atracciones y, en ocasiones, a proyectos de promociones inmobiliarias. Con la intensificación del turismo, desde comienzos del siglo XX se instalaron un cierto número de ellos en puntos cercanos a las aglomeraciones urbanas importantes, o en montañas de atractivos destacados por razones religiosas (santuarios famosos) o naturales.

En las ciudades españolas la instalación se inició en 1901 con la construcción en Barcelona del funicular del Tibidabo por una sociedad constituida en 1898 para promover la urbanización de la montaña de ese nombre. Para ello acometió en 1901 la construcción de una línea de tranvías que ascendía casi 100 metros por la vertiente barcelonesa de Collserola, y que era continuada con un funicular hasta la misma cumbre. La empresa montó para ello una central eléctrica con motor de gas, aunque tuvo que firmar enseguida acuerdos con la Compañía Barcelonesa de Electricidad³³⁹.

En la misma ciudad se instalarían luego los funiculares de Vallvidrera (1906) y Montjuic (1928, para la Exposición Internacional de 1929). Cerca de Barcelona se construirían también en 1906 un funicular para salvar los 116 metros de desnivel desde la estación del ferrocarril al pueblo de Gelida, lugar de veraneo tradicional de la burguesía barcelonesa³⁴⁰; y poco después los dos de Montserrat (1918 y 1926) para ascender a la abadía y santuario mariano existente en la montaña.

Otras ciudades españolas siguieron el ejemplo. Fueron también tempranos el funicular de Monte Igueldo en San Sebastián (1912), y los de Archanda (1915) y La Reineta (1926) en Bilbao. Pero su instalación sería intermitente. Todavía en 1958 se construiría cerca de Madrid un funicular para el acceso al Valle de los Caídos, y en 2008 se inauguraría otro en Santander, el de la calle del Río de la Pila.

En cuanto a la instalación de cremalleras, los más importantes fueron el de Montserrat (1892), desde Monistrol al monasterio benedictino, y el de Nuria, desde Ribes de Freser al santuario mariano de los Pirineos (1931). También sabemos de la instalación de un tramo de estas características en Granada, para salvar los fuertes desniveles del barrio de Antequeruela.

La electrificación supuso costes importantes, que pudieron ser reducidos con el abaratamiento de la electricidad tras la construcción de centrales hidroeléctricas.

El proceso de electrificación de los tranvías fue impulsado asimismo por las compañías productoras de electricidad, en un momento en que los avances técnicos permitían lanzar al mercado cifras crecientes de kilovatios. En Barcelona la empresa eléctrica *Riegos y Fuerza del Ebro*, filial de *Barcelona Traction*, impulsaría desde la década de 1910 la electrificación de los tranvías, tras la construcción de los embalses y saltos hidráulicos del Pirineo. Para las compañías eléctricas esa nueva demanda constituía un importante beneficio, pues permitía distribuir su capacidad productiva durante todo el día. No extraña por ello que pronto firmaran acuerdos con las empresas de tranvías

³³⁹ Capel (Dir.) (1994), vol. I, cap. V (por Luis Urteaga), p. 146.

³⁴⁰ Gallardo i Matheu, y Sans i Pons (2000).

o que incluso se introdujeran en este negocio, creando sus propias compañías o absorbiendo a algunas de las existentes³⁴¹.

Muchas empresas de tranvías fueron creadas, o finalmente controladas, por capitales extranjeros, ante la insuficiencia de los capitales y del conocimiento técnico adecuado en los países y en las ciudades que instalaban las líneas. El capital británico, francés, alemán, norteamericano o belga actuó no solo en la construcción de redes de tranvías en las ciudades de sus propios países sino también en otros. El periodo entre fines del siglo XIX y la Primera Guerra Mundial fue el más activo en esa actividad inversora para la creación de redes tranviarias.

El caso de las inversiones extranjeras del capital belga en redes urbanas de tranvías es significativo³⁴². El importante sector financiero belga, impulsó un fuerte desarrollo de la banca mixta, que operaba como banca comercial e industrial y de negocios, es decir, que financiaba a las empresas promotoras y podía promover y participar, a la vez, en ellas. Entre 1892 y 1930, las compañías de transportes (ferrocarril y tranvías) fueron las más importantes en Bélgica, especialmente activas en el periodo anterior a 1914, gracias a la financiación y la promoción de grupos bancarios, al mismo tiempo que dicho país recibía fuertes inversiones extranjeras (principalmente alemanas) en el sector eléctrico. El desarrollo técnico en metalurgia y electricidad (generación y motores eléctricos, en relación con los avances de la industria alemana, francesa y norteamericana) le permitieron una activa y provechosa presencia en la creación de redes tranviarias eléctricas en diversos países europeos (además de la propia Bélgica, en Rusia, España, Italia) y del Próximo Oriente, con importantes compras a las empresas belgas que, frecuentemente, pertenecían a los mismos bancos³⁴³. El número total de empresas de tranvías y ferrocarriles ligeros creadas por la inversión belga en diferentes países era ya de 31 en 1892 y ascendería a 110 en 1913. Tal como ha señalado Alberte Martínez López, los problemas financieros creados por la Primera Guerra Mundial, las tendencias nacionalizadoras o municipalizadoras que fueron desarrollándose en diferentes países europeos, la competencia de las compañías de autobuses, y la legislación proteccionista a la industria nacional, se cuentan entre los factores que hicieron disminuir la inversión y la presencia del capital belga en el sector de tranvías en los países en que había actuado.

II.3. EL TRANVÍA EN LA CIUDAD Y EN EL ESPACIO PERIURBANO

Sin duda, la instalación de diversos servicios urbanos de transporte, de agua y de electricidad representó en el siglo XIX y comienzos del XX un aspecto esencial de lo que se ha llamado la Segunda Revolución Industrial y la base de su proceso de modernización³⁴⁴. El tranvía fue un factor importante en la transformación de las ciudades y en la movilidad de sus habitantes.

³⁴¹ Sobre las estrategias que tuvieron en este sentido la *Compañía Barcelonesa de Electricidad*, primero, y *Riegos y Fuerza del Ebro* a partir de 1911, véase Capel (Dir.) (1994), vol. I, cap. V, y vol. II, cap. VII; sobre *Energía Eléctrica de Cataluña* y su intervención en el metro de Barcelona, Capel (Dir.) (1994), vol. II, cap. VIII, pp. 106-107.

³⁴² Martínez López (2003).

³⁴³ Por ejemplo, la *Société Générale de Tranways Électriques d'Espagne*, que controló la red de tranvías en Madrid adquirió entre 1900 y 1906 un total de 105 motores belgas para tranvías, además de 100 a Westinghouse y otros 57 a la compañía americano-francesa Thomson-Houston (Martínez López, 2003, p. 63).

³⁴⁴ He aludido a este proceso, para Quito y Natal, en Capel (2003b) y (2006).

Como hemos dicho, la instalación de servicios de transporte colectivo regular en las ciudades vino exigido por el aumento del tamaño físico y demográfico y por la especialización funcional. El crecimiento de la extensión de las ciudades, el incremento de la renta global y de los ingresos por habitante y, finalmente, los cambios funcionales en el espacio, con la aparición de fábricas, y conglomerados fabriles, oficinas y servicios, obligaban a la movilidad de la población y al transporte masivo de cifras crecientes de viajeros en las áreas urbanas.

Por otro lado, las relaciones más intensas con el espacio periurbano hicieron necesaria también la instalación de líneas de transporte, por razones de ocio o de residencia. Desde comienzos del siglo XX son numerosas las ciudades en las que, como hemos visto, se proyectaron líneas de tranvías para el desplazamiento de viajeros al entorno próximo para el esparcimiento: recorridos hacia la montaña, la playa y monumentos históricos. En algunas ciudades se observa al principio una clara estacionalidad de los viajes tanto semanal, con aumento de viajeros los fines de semana, como anual, con incremento en el verano (por veraneo o fiestas patronales), lo que parece indicar una modalidad de transporte de ocio y de carácter burgués³⁴⁵. La disminución de dicha estacionalidad sería un indicador del cambio hacia un modelo más popular, con desplazamientos laborales desde la residencia al centro de la ciudad y a las fábricas³⁴⁶.

Los procesos de terciarización del centro llevaron a muchas familias a instalarse en la periferia y a utilizar el tranvía. Pero los desarrollos de áreas suburbanas de ciudad jardín se vieron dificultados por la inexistencia de transporte de masa y el alto precio del mismo. A veces se establecían precios reducidos por la mañana para permitir a los obreros llegar al trabajo, pero la ausencia de esta reducción por la noche podía obligar a éstos a volver a casa andando³⁴⁷.

La creación de líneas de tranvía (como la de sistemas modernos de agua y electricidad) exigían elevadas inversiones de capital y conocimientos técnicos y de gestión. Cuando éstos no existían en la ciudad, era el capital exterior, como vimos, el que se encargaba de ello, siempre que hubiera expectativas de beneficio económico. En todo caso, por el carácter de servicio público que tenían, las inversiones de capital privado fueron estrictamente reguladas y vigiladas por el Estado, y se prestaron frecuentemente en régimen de monopolio.

En España, aunque el Estado asignó a los ayuntamientos la gestión de diversos e importantes servicios, en general no disponían de recursos para ello, y de hecho sólo pudieron gestionar los de menor coste, como abasto, limpieza o cementerios. En cambio, quedaban lejos de su capacidad financiera y técnica los servicios públicos que eran considerados esenciales en una ciudad moderna, tales como abastecimiento de agua, gas, electricidad, tranvías o teléfono, que se instalaron por el capital privado. Sólo con el Estatuto Municipal de 1924 empezaron los Ayuntamientos a tener recursos y capacidad suficiente para atender a los servicios que le correspondían.

El tranvía, junto con el telégrafo y luego el teléfono, permitió el nacimiento de la ciudad industrial en dos aspectos fundamentales: la dispersión de las residencias y de la industria³⁴⁸. Las

³⁴⁵ Es el caso de A Coruña, especialmente en la línea Sada-El Burgo; esos recorridos hacia la periferia influyeron a veces en el cambio de la tracción animal a la de vapor o eléctrica, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), pp. 24, 48 y ss.

³⁴⁶ Sobre el cambio en Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), pp. 86-89; sobre Valencia, Doménech Carbó (2007), cap. 2 y 3.

³⁴⁷ Como sucedía en Viena a fines del siglo XIX, Kreuzer (2006).

³⁴⁸ Sobre el papel de telégrafo en la descentralización industrial, Capel y Tatjer Mir (1994a y b).

líneas de tranvías se construyeron a veces para conectar la estación del ferrocarril (sobre todo cuando estaban en situación periférica) con el centro y con otras áreas de la ciudad. Los trazados de los tranvías tuvieron influencia para la configuración de las nuevas extensiones urbanas; finalmente en algunos casos se construyeron también líneas de circunvalación³⁴⁹.

Al ir por las calles los tranvías atendían áreas ya pobladas, muchas veces situadas entre las zonas servidas por las vías del ferrocarril, pero también llegaban a otros espacios periféricos o mal comunicados. La instalación de tranvías suburbanos intensificó los procesos de conurbación con núcleos periféricos³⁵⁰. Con el crecimiento de la ciudad y los cambios administrativos (anexión de los municipios próximos) el tranvía se convertía en totalmente urbano.

La creación de líneas de tranvías suburbanos o la prolongación de las líneas urbanas hacia la periferia plantearon inmediatamente conflictos entre las compañías ferroviarias y las compañías de tranvías por el control de los viajeros y de las mercancías que se movían en esos espacios periurbanos, algunos de los cuales tuvieron que resolverse con decisiones de los organismos del Estado, como el Ministerio de Fomento o de Obras Públicas³⁵¹.

Los tranvías no sólo se construyeron para el transporte de viajeros en la ciudad. También se hicieron para mercancías. Por ejemplo, para conectar estaciones y mercados públicos, como el de la sociedad *Tranvía de Estaciones y Mercados*, fundada en 1877 por Arturo Soria y Mata³⁵². Se construyeron asimismo tranvías mineros³⁵³, tranvías para el transporte de materiales de construcción desde la periferia a la ciudad, tranvías para la exportación desde un puerto de productos agrícolas e industriales³⁵⁴ y tranvías para la explotación de recursos turísticos³⁵⁵. Buen número de empresas de tranvía consideraron seriamente, y algunas pusieron en marcha, servicios mixtos de transporte de viajeros y de mercancías³⁵⁶.

³⁴⁹ Una referencia a la organización de las líneas de tranvías en Hernández Marco (2006), p. 6.

³⁵⁰ Así en Valencia entre 1910 y 1917, la conexión con los poblados costeros y pueblos de la huerta, Doménech Carbó (2007), p. 56; longitud total de las líneas de tranvías de Valencia, p. 63. Sobre ciudades norteamericanas y británicas, véase Ward (1964).

³⁵¹ Ejemplos en A Coruña, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), p. 43. La idea de la estación de ferrocarriles como nodo para la instalación de líneas de tranvías aparece en multitud de proyectos; así en los que se realizaron en Burgos, tanto en los de tranvías hipomóviles (1892) como en los eléctricos (1915) Santos y Ganges (2004), p. 208. Los conflictos entre las líneas de tranvías suburbanos de Alicante (y en especial la línea Alicante a Elche y Crevillente en 1905, que funcionó con máquinas de vapor) y la compañía de ferrocarriles con una línea paralela, así como las estrategias de ésta frente al tranvía, han sido estudiado en Aguilar Civera (Coord.) (2007), cap. 4-6.

³⁵² Martínez López (2002), p. 151.

³⁵³ En el caso de Cartagena, el de esta ciudad a La Unión y el Cartagena-Herrerías, Pérez Rojas (1986), pp. 205-207; significativamente, el primero de ellos cerró en 1930 por la paralización del transporte de mineral y la competencia del automóvil.

³⁵⁴ Así el "Tranvía de Vapor de Onda al Grao de Castellón", de 1891, para la exportación de productos agrícolas y de azulejos, Estall i Poles (2007).

³⁵⁵ Como el tranvía de Granada a Sierra Nevada, construido en 1925 por Julio Quesada, duque de San Pedro de Galatino, para unir el hotel Alhambra de la ciudad con el hotel del Duque en la sierra; funcionó hasta 1974, véase Titos Martínez (1995). Al ferrocarril de Sierra Nevada le siguieron los de Nuria y el del Guadarrama; véase también Cuéllar (2008), p. 299 y ss.

³⁵⁶ Sobre A Coruña, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), p. 80; sobre Valencia, Doménech Carbó (2007).

Hay que advertir, de todas maneras, que en ocasiones es difícil distinguir entre los ferrocarriles de vía estrecha y los tranvías, y que una misma línea podía recibir una y otra denominación en relación con los usos³⁵⁷ o comerciales³⁵⁸, lo que depende en buena parte del material de tracción utilizado. Como hemos visto, los tranvías eran llamados a veces ferrocarriles urbanos, y las empresas ferroviarias podían adoptar ese nombre: por ejemplo en Canadá el *Montreal Street Railway*.

En todo caso, está claro que desde el comienzo el tranvía está asociado a la extensión de la urbanización. Es significativo en ese sentido que en la concesión de tranvías desde fines del siglo XIX aparezca tanto la expresión de 'tranvía urbano' como la de 'tranvía suburbano'³⁵⁹.

La difusión de los tranvías, al igual que otras innovaciones, se realizó desde las regiones centrales a las periféricas; en lo que se refiere a las ciudades, de arriba abajo de acuerdo con la jerarquía urbana y la distribución orden-tamaño; finalmente en las áreas metropolitanas, desde el centro urbano principal hacia su área circundante, teniendo en cuenta que "los centros más pequeños pero que crecían rápidamente tenían mayor probabilidad de adoptar el tranvía que los centros más grandes de comparable tamaño", y que "cuanto más próxima está una pequeña ciudad a una metrópolis que ha instalado un tranvía más probable es que adopte esta innovación antes que los lugares más distantes dentro de la misma área de influencia"³⁶⁰.

Hay ciudades donde el capital local, regional o del propio país pudieron poner en marcha el proceso de creación de infraestructuras y servicios públicos, entre los cuales el de tranvías. Cuando el capital no existió, no se construyeron líneas que los ingenieros habían podido diseñar y que algunos grupos ciudadanos promovían³⁶¹. Con frecuencia ese proceso de modernización a través de la construcción de infraestructuras y servicios públicos fue realizado, como hemos visto, por capital exterior.

Esto plantea el problema del umbral para considerar oportuna la inversión y atraer capitales para la construcción de líneas de tranvías. La cifra de unos 40.000 habitantes parece pudo constituir dicho umbral en las ciudades españolas. Por debajo de ella los tranvías no se construyeron o tuvieron una breve vida. Pero otros factores pueden entrar asimismo en consideración, tales como el dinamismo económico, la función de capitalidad, la existencia de capitales locales, o de redes de relaciones comerciales. Por ejemplo, una ciudad relativamente pequeña como Natal, capital de Rio Grande do Sul, en Brasil, contó con líneas de tranvías en fecha temprana a pesar de tener una

³⁵⁷ Así, los ferrocarriles de vía estrecha asturianos que facilitaron el traslado dominical de ovetenses hasta el campo cercano o a Covadonga y otros lugares de montaña, Fernández López, Flores Suárez y Gómez Martínez (2005); en Cantabria, Flores Suárez (2005). En algunos casos fueron extensiones suburbanas de la red tranviaria de una ciudad, como sucedió en el de Vigo a Ramallosa, de 1914, que conectaba dos líneas de tranvías urbanos: una urbana de Vigo y otra interurbana, de Vigo a Gondomar, Gómez Martínez (2005).

³⁵⁸ Así el Tranvía a Vapor de Onda al Grao de Castellón podía ser considerado también un ferrocarril de vía estrecha en algunos tramos (en los que no seguía calles o rutas ya existentes), Estall i Poles (2007).

³⁵⁹ Véase, por ejemplo, con referencia a las concesiones en Andalucía, Núñez Romero-Balmas y González Ruiz (2008), p. 315.

³⁶⁰ Según Berry y Horton (1970), p. 87 y ss.; los autores utilizan para ilustrar su modelo los datos de Krim (1967).

³⁶¹ Es el caso de Burgos, como explica Coronas Vida (2007).

población relativamente reducida: el hecho de ser capital de un estado de Brasil, y el carácter emprendedor de su burguesía, tuvo que ver sin duda con su puesta en servicio³⁶².

Aunque los tranvías fueron generalmente urbanos y suburbanos, también se construirían, excepcionalmente, "tranvías rurales", instalados sobre carreteras existentes, y que trataban de servir áreas agrarias con este medio ligero de transporte, y con máquinas de vapor, tanto en las necesidades de movimiento de personas como de mercancías. Este sistema de *ferro-carril* abarataba el coste de construcción, no sólo por no necesitar explanaciones de terrenos, sino también por la ligereza de las estaciones y apeaderos, a la vez que permitía el paso de las vías por el interior de pueblos y aldeas, sirviendo mejor a sus habitantes. Entre ellos pueden citarse las líneas de tranvías instaladas en la región francesa de Loir-et-Cher, en el límite suroccidental de la cuenca de París, a partir de 1887, y que transportó pasajeros y productos agrícolas, así como calizas, que se utilizaban para mejorar los suelos pobres de la región de Sologne, abonos y madera. Después de alcanzar un pico de 710.000 pasajeros al año en 1908 en el conjunto de las líneas, y de la electrificación de algunas de ellas, estos tranvías no pudieron resistir la competencia del transporte automóvil y cerraron en 1934³⁶³.

II.4. DEMANDA SOLVENTE Y CONTROL MUNICIPAL

A veces el precio del billete de tranvía era elevado y no accesible a los grupos populares, o bien los espacios servidos por las líneas tardaban en poblarse, lo que hacía poco rentable el negocio. Desde los años finales del siglo XIX las compañías se esforzaron en incentivar el uso cotidiano del tranvía con tarifas más bajas y la introducción del sistema de abonos; ello permitió aumentar la cifra de pasajeros, pero vino a veces acompañado de una reducción del ingreso medio por viaje-ro³⁶⁴.

El tranvía sirvió al principio a áreas urbanas con demanda solvente. Es el caso de España; en Barcelona el tráfico sirvió, ante todo, el sector noroeste, donde vivían los grupos sociales más acomodados, y contribuyó así a reforzar la división social del espacio preexistente. También tendría un impacto en la transformación de los suburbios de segunda residencia en barrios acomodados de residencia permanente³⁶⁵. Durante algún tiempo, los tranvías aseguraron la segregación espacial y sólo en los años 1920 la estabilización y, luego, la reducción de las tarifas permitiría a las clases populares acceder habitualmente al transporte en tranvía³⁶⁶.

³⁶² Ferreira y Dantas (2006), en Prólogo de Horacio Capel.

³⁶³ Turner (1999). Las líneas se habían construido con ayuda gubernamental y departamental.

³⁶⁴ En Gijón la compañía de tranvías estableció en 1898 tarifas de abonos escolares y luego otros dirigidos a otros colectivos, que fueron difundiendo el hábito de este transporte entre la población, Alvargonzález 1985; en A Coruña esas tarifas se empezaron a introducir en los años 1903-1905, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006).

³⁶⁵ Oyón (1992).

³⁶⁶ Divall y Bond (Ed.) (2003), los textos incluidos en la primera parte, "Transport and (Sub)urban development", permiten hacer matizaciones para diferentes países y ciudades. El debate sobre los tranvías, y sobre el metro, en Berlín durante los años 1930, sobre el uso del ferrocarril por las clases populares y su valoración del mismo como la modernidad de la era industrial, en Swett (2003).

En Montreal todavía a fin de siglo XIX el transporte colectivo era un privilegio de la clase media, y difícilmente accesible a los obreros. Aunque su uso aumentaba en ciudades como Toronto, que tenía una estructura económica más diversificada³⁶⁷.

Pero las situaciones pueden ser muy distintas, según las ciudades. Se ha hablado de precios bajos del tranvía en Buenos Aires, en fechas relativamente tempranas: "por sus bajas tarifas el tranvía continuó siendo [a fines de los años 1920] un importante medio de transporte para las clases obreras y media baja, sobre todo en ciertas localidades del suburbio ubicadas en el recorrido del Ferrocarril Sur", mientras que las líneas del Ferrocarril Oeste y el Central Argentino, atendían a las clases media y alta residentes en los barrios residenciales más alejados del centro de la ciudad³⁶⁸.

Durante bastante tiempo los tranvías eran promovidos, manejados y usados principalmente por hombres. De todas maneras las mujeres han estado presentes como usuarias desde el primer momento, y de forma creciente después de la Primera Guerra Mundial³⁶⁹. La movilización militar de los hombres dio a las mujeres un papel importante en diferentes empleos urbanos, principalmente en trabajos industriales y de servicios, lo que las obligó a hacer uso creciente del tranvía, un medio de transporte que, como vamos viendo, sólo a partir de los años 1920 se iría convirtiendo en un transporte ampliamente utilizado por grupos populares.

El debate sobre la municipalización de los servicios de tranvías se inició pronto. En Gran Bretaña, en la última década del XIX, algunos municipios utilizaron la ley de 1870 que permitía adquirir las líneas de tranvías después de 21 años; además de ello, se animaron a encargarse de su gestión y funcionamiento³⁷⁰. El proceso de municipalización se intensificó en los años 1910 y, sobre todo, tras la guerra europea, cuando se difundió en Europa una fuerte tendencia municipalizadora³⁷¹. También una tendencia nacionalizadora, aunque conviene advertir que el debate sobre la nacionalización, bastante intenso en los años 1910 y 1920, puede referirse en algunos países al control nacional y no al estatal; es decir no significa estatalización y monopolio público, una tendencia que aparecería más tarde.

En los años 1920 en España pudo aumentar el control de este servicio urbano por parte del capital nacional (bancario y eléctrico) gracias a los beneficios obtenidos durante la Primera Guerra Mundial³⁷². En general, en nuestro país el Estatuto Ferroviario de 1924 supuso una mayor intervención del Estado en los ferrocarriles y previó el rescate de líneas tras la caducidad de las concesiones o la renuncia a ellas, estableciendo la mejora de las redes (duplicación de vías, electrificación, etc.). En lo que se refiere a tranvías, desde los años 1920 se plantearon y discutieron proyectos para el rescate de las concesiones de líneas, ante las quejas por el mal servicio, y propuestas de

³⁶⁷ Linteau (1988).

³⁶⁸ García Heras (2002), p. 44.

³⁶⁹ Schmucki (2002).

³⁷⁰ En 1914 había ya 170 municipios con servicios de tranvías municipalizados, con un total de 1.798 millas; en Estados Unidos también fue importante el número de ciudades con servicios municipalizados, Chambers y Chambers (1967), p. 753-54.

³⁷¹ Sobre los tranvías en París, Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 3. La administración pública toma la iniciativa en los transportes parisienses a partir de la Primera Guerra Mundial; desde los años 1940 será el Estado quien tomará la iniciativa, en una larga marcha hacia la nacionalización, que culmina en 1948, Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 5.

³⁷² Sobre Madrid, Martínez López (2002), p. 163.

municipalización en diversas ciudades españolas³⁷³, y en los años 1930 se pudo hacer en algunas líneas; pero en general la municipalización se realizaría después de la guerra civil (Madrid 1948, Barcelona 1958).

La instalación de tranvías generó cambios en las valoraciones del suelo y de los inmuebles en la ciudad, por la accesibilidad que introducía y por los inconvenientes que generaba en las calles donde circulaba (ruido, congestión del tráfico o riesgos para las personas), los cuales eran mayores en las calles más estrechas. Esos inconvenientes desaparecerían con el metro³⁷⁴, cuyo impacto positivo sobre el inmobiliario es bien conocido.

El funcionamiento del servicio de tranvías exigió no solo el tendido de las vías, sino también la creación de instalaciones en la ciudad, para depósitos de parque móvil, talleres, oficinas y, en algunos casos, centrales eléctricas. Basta tener en cuenta que una sociedad como la *Société Générale de Tramways électriques d'Espagne* (SGTEE) podía contar en Madrid en 1913 con 425 vehículos motores y 107 remolques para tener un idea de la extensión del espacio requerido. En general adquirieron para ello terrenos en la periferia. Pronto las compañías supieron sacar partido de las plusvalías obtenidas de sus propiedades urbanas; por ejemplo, algún estudio alude a la "realización ventajosa de un vasto inmueble" en Madrid por parte de la *Société Générale de Tramways de Madrid et d'Espagne* (SGTME), lo que permitió mejorar su situación financiera en 1920³⁷⁵.

Los conflictos entre administración pública y compañías de ferrocarriles, a los que nos referimos en el capítulo anterior, se presentan también en relación con los tranvías. Eran los ayuntamientos los que atribuían las concesiones de las líneas, por un periodo de tiempo, y firmaban los convenios con las empresas. Una vez obtenidas las concesiones y establecidas las líneas, las relaciones de las compañías con los ayuntamientos fueron a veces malas, por razones diversas. Por parte del municipio había un intento de garantizar el funcionamiento del servicio, y una preocupación por la vigilancia para la conclusión de las líneas y el control de las tarifas para evitar aumentos unilaterales.

La administración fue celosa del privilegio de autorizar cambios de tarifas, lo que generó frecuentemente conflictos con las empresas³⁷⁶. Al igual que en el ferrocarril, las autoridades fueron reticentes a permitir el aumento de tarifas, por razones sociales, lo que pudo afectar a la rentabilidad de las inversiones. Por otra parte, la difícil situación financiera de los municipios conducía a veces a aplazamientos del pago por servicios prestados, caso del alumbrado, por ejemplo, y a la acumulación de una deuda importante con las empresas.

El movimiento para un mejor servicio y un mayor control público de las líneas de tranvías se extendió también en Canadá antes de la primera guerra mundial, pero dio lugar a soluciones diversas desde la municipalización a la reglamentación y regulación por parte de organismos creados por los gobiernos provinciales. Después de 1918 el aumento de los gastos de explotación (mano de

³⁷³ Por ejemplo, en Valencia, Doménech Carbó (2007), p. 51 y ss.

³⁷⁴ Excepto durante la etapa de la construcción, cuando puede afectar a la solidez de los edificios situados encima; pueden recordarse los problemas que planteó en Barcelona la construcción de la línea 3 del metro en la calle Juan Guell durante los años 1960 (con grietas en los edificios y protestas populares), y los más recientes del túnel del Carmelo, en 2005. Sobre el metro en Madrid, López Gómez (1969) y (1983).

³⁷⁵ Martínez López (2002), p. 163; de quien procede la anterior cifra de vehículos de 1913.

³⁷⁶ Para Madrid, Martínez López (2002), pp. 155 y 162; sobre Valencia, Alcaide González (1998).

obra) y de los capitales, y el estancamiento del número de usuarios por la competencia del automóvil afectó gravemente a las compañías³⁷⁷.

Se suscitaron conflictos entre el deseo de obtener rentabilidad de las fuertes inversiones que tuvieron que hacer las empresas privadas y las demandas de los usuarios para tener un mejor y más extenso servicio. Lo cual dio lugar a la intervención de los ayuntamientos. Las cuestiones relativas a la necesidad de la prolongación de las líneas a barrios alejados y sectores obreros de bajos salarios, así como la frecuencia y calidad del servicio, fueron las fundamentales, ya que las compañías concentraban sus esfuerzos en las líneas más rentables. Lo cual llevó a algunos ayuntamientos a intervenir en la misma construcción de líneas. Una vía que condujo finalmente a la municipalización de los servicios³⁷⁸.

La comparación que se ha hecho de la construcción de tranvías en ciudades norteamericanas y británicas muestra el diferente papel de la administración pública en una y otras, con mayor control estatal y municipal de concesiones, y operación así como preocupación por el ornato urbano en las primeras. También mayores posibilidades para realizar procesos de municipalización cuando estos se plantearon³⁷⁹. Parece como si las ciudades europeas tuvieron mayor preocupación por políticas a largo plazo, mientras que en las norteamericanas predominaban las preocupaciones por la obtención de beneficios de forma más inmediata.

II.5. AUTOBUSES, TROLEBUSES Y METRO FRENTE A TRANVÍAS

La rentabilidad de las líneas de tranvías se vio fuertemente afectada por la competencia del automóvil de uso individual, primero, y colectivo, después, y por la construcción de líneas de metro.

Frente al tranvía, que representa el transporte en común y público, el automóvil permite el transporte individual, a la vez que puede utilizarse para el transporte público colectivo con los autobuses. El automóvil tiene más flexibilidad que el tranvía y no exige las fuertes inversiones iniciales de instalación de raíles y tendidos eléctricos, por lo que resultaba muy atractivo. Pero su triunfo completo sólo tendría lugar tras la Segunda Guerra Mundial.

Los autobuses empezaron a instalarse con el siglo XX. En París los primeros autobuses de línea aparecieron en 1907, y a partir de ese momento aumentó la circulación en superficie. Entre 1819 y 1891 el número de vehículos de toda clase que circulaban por París había pasado de 23.000 a 45.000; pero entre esta fecha y 1910 se decuplicaría, pasando a un total de 430.000 (Cuadro II-1).

³⁷⁷ Linteau (1988).

³⁷⁸ En Canadá, Linteau (1988), p. 87.

³⁷⁹ Como ha mostrado el estudio de Semsel (2001), sobre la instalación de líneas de tranvías en Cleveland y Birmingham entre 1880 y 1910.

Cuadro 2. Vehículos de circulación en superficie en París, 1910.

Transportes en común	3.000
Taxis	6.000
Fiacres	12.000
Coches particulares: tracción animal	7.000
Coches oficiales: automóviles	8.000
Coches a brazo	30.000
Coches de comercio (2 ruedas)	47.000
Coches de comercio (4 ruedas)	50.000
Motocicletas	5.000
Bicicletas	270.000
Total	438.000

Fuente: Bastié (1964), p. 135.

Con el aumento de tránsito los conflictos entre tranvías y otros vehículos fueron cada vez más frecuentes, así como los embotellamientos. El tranvía hubo de luchar contra la congestión creciente de las calles provocada por el automóvil. En 1903 se creó dentro de la Prefectura de Policía de París un servicio de circulación. En Madrid en los años 1920, debido a la concentración de tranvías en el casco antiguo, a la estrechez de las calles y al aumento del número de automóviles la circulación, se hacía muy difícil y los tranvías eran incapaces de cumplir un servicio regular; y de manera similar sucedió en otras ciudades españolas³⁸⁰.

A partir de 1920 se convocaron concursos para líneas de autobuses urbanos, que realizaron una fuerte competencia a las empresas de tranvías. Sin duda el autobús se vio al principio como una liberación, ya que era más flexible y adaptable a los trazados urbanos y no requería infraestructuras previas como el tranvía; se convertiría, por ello, en el transporte suburbano, primero, y urbano por excelencia. Algunas empresas de tranvías constituyeron compañías de autobuses, tratando de evitar la competencia³⁸¹. Pronto se utilizaron también para líneas interurbanas. En España, en 1924, el Directorio de Primo de Rivera promulgó un decreto por el que permitió la concesión de transporte de autobuses en algunas líneas, con la prohibición de realizar el servicio por parte de otras. La medida, que sería suavizada más tarde, trataba de poner orden en el sector, pero provocó un encarecimiento del transporte por carretera y la disminución de los servicios³⁸². En Gran Bretaña la *Road Traffic Act* de 1930 estableció el procedimiento para conceder licencias para autobuses y transporte en automóvil³⁸³. En general, las propuestas de crear líneas de autobuses urbanos fueron bien vistas por los ayuntamientos en los años 1930, como mejora urbana e instrumento para negociar con las compañías de tranvías.

³⁸⁰ Una buena descripción de la situación en Madrid durante esos años en Jürgens (1992), p. 256; sobre los conflictos en Valencia hacia fines del siglo XIX, Doménech Carbó (2007), pp. 24 y 40.

³⁸¹ En Valencia en 1927, Doménech Carbó (2007), p. 71; hay también ejemplos del desmantelamiento de líneas de tranvías por la competencia de los autobuses.

³⁸² Cuéllar (2003), cap. V, ha estudiado las consecuencias de ello en las provincias de Jaén, Granada y Almería, donde la empresa Alsina Graells acabó controlando el servicio de autobuses en el 50% de los kilómetros en concesión. Sobre la competencia ferrocarril-automóvil, véase también Martínez Vara y De los Cobos Arteaga (2006b).

³⁸³ Hey (2004), donde el autor estudia el funcionamiento de las diferentes Comisiones de Tráfico que empezaron a funcionar en 1931 y los problemas que se plantearon.

La fuerte competencia del automóvil al ferrocarril hizo idear algunas medidas legales para proteger a éste; en España la Ley de Coordinación sobre el ferrocarril y la carretera de 27 de diciembre de 1947, intentó frenar dicha competencia estableciendo un canon sobre las líneas de autobuses en caso de coincidencia con el trazado de una ferroviaria, lo que sólo desapareció con la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres de 1987 (LOTT), que restableció la libre competencia³⁸⁴.

En cuanto al metro, hay que señalar que la idea de instalar líneas férreas subterráneas se discutió en París ya en 1855. Dificultades de todo tipo, desde financieras a técnicas, afectaron a la construcción de las líneas del metro subterráneo. La primera se inauguró en Londres en 1863, y tuvo un éxito inmediato, ya que el primer año fue utilizada por 11,8 millones de personas, con túneles llenos de humo, que afectaban incluso a la salud de los pasajeros. Los problemas sólo se resolverían con la implantación de la tracción eléctrica, que se aplicó en 1890.

En París se creó en 1871 una comisión de estudios para instalarlo, pero las disputas entre el Estado y el Ayuntamiento de la capital retrasarían el proyecto: el primero quería crear una gran estación central subterránea a la que llegaran todas las líneas existentes, mientras el municipio deseaba un ferrocarril urbano local que no estuviera en las manos de las grandes compañías³⁸⁵. La *Compagnie du Chemin de Fer Métropolitain de Paris* se creó en 1895, siendo la primera línea abierta al público la de Porte de Vincennes-Porte Maillot, de 13 km, en julio de 1900, reduciendo el tiempo de transporte entre estos dos puntos de algo más de 1 hora a 30 minutos. En 1914 existirían ya 92 km de líneas de metro.

La población de París (como la de Londres) había adquirido a fines del XIX una gran movilidad cotidiana, la cual aumentó en los años siguientes. En 1900 los transportes en común en París (sin los trenes de *banlieu*) transportaron 500 millones de viajeros. En 1913 habían pasado a ser 1.200 millones; la población de la aglomeración había aumentado en un 15% y el número de viajeros había crecido dos veces y media; el metro había pasado de 16 a 460 millones³⁸⁶. Cada parisiense utilizaba los transportes en común como media unas 250 veces por año.

Nueva York, Berlín y otras grandes ciudades construyeron también líneas de metro³⁸⁷. En Madrid, aunque hay proyectos desde 1892, tardaría en construirse. Lo haría tras la concesión otorgada a Miguel Otamendi para constituir la *Compañía Metropolitano Alfonso XIII*, que inauguró la primera línea en 1919, llegando a transportar 90 millones en 1930³⁸⁸. En Barcelona la primera línea de metro funcionó desde 1924³⁸⁹.

³⁸⁴ Olmedo Gaya (2003).

³⁸⁵ Bastié (1964), p. 134, señala que los comerciantes y las compañías de ómnibus y tranvías hicieron una fuerte oposición al metro, porque temían perder su clientela. Sobre el metro de París, las primeras iniciativas y los proyectos concretos entre 1880 y 1893, véase también Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 2.

³⁸⁶ Bastié (1964), p. 136.

³⁸⁷ Los problemas de la construcción de túneles subterráneos, primero para la conducción de aguas y desagües y luego para los ferrocarriles metropolitanos, han sido descritos, para el caso de Nueva York, en Solis (2005). Referencias bibliográficas sobre diversas ciudades en <<<http://www.nycsubway.org/biblio/>>> y en <<<http://www.nycsubway.org/biblio/othercities.html>>>.

³⁸⁸ Frax Rosales y Matilla Quiza (2002). En ese mismo año los tranvías habían transportado a 200 millones de viajeros (p. 184).

³⁸⁹ Castillo y Riu (1980).

No tardaron en presentarse también conflictos sobre esos nuevos medios entre el Estado y los Ayuntamientos. En Madrid, fue en el Ministerio de Fomento, donde en 1914 Miguel Otamendi presentó una solicitud para construir el metro, siendo dicho ministerio el que otorgó la concesión. Pero inmediatamente el Ayuntamiento presentó un recurso contencioso-administrativo contra dicha decisión, alegando que la compañía debía abonar el canon al municipio, y que la concesión debería revertirle a él al final del periodo establecido³⁹⁰.

Las primeras líneas de metro y, luego, de autobuses hicieron fuerte competencia a los tranvías desde los años 1930. En Barcelona la primera línea de autobuses circuló en 1922. Los autobuses introdujeron, sin duda, una mayor flexibilidad en el transporte público colectivo y se extendieron por áreas no servidas por ferrocarriles y tranvías. Se consideraron también más eficaces e higiénicos que los tranvías, además de más silenciosos³⁹¹. Desde la década de 1930, y en concreto en España desde el Decreto de 21 de julio de 1933, hay una clara toma de posición en contra del tranvía por los problemas que generaba. Los trolebuses aparecieron ya entonces como una alternativa al tranvía, pero sería sólo en la década de 1950 cuando para evitar esos inconvenientes se instalaron ampliamente³⁹².

Pero el triunfo del trolebús sería breve. Desde la década de 1970 (y en España de forma destacada desde una ley de 1973) se fue haciendo general la sustitución de los trolebuses por autobuses, para que no produjeran “perturbaciones en la fluidez del tráfico”. Durante el resto de la década fueron cerrando las líneas que existían; el cambio de trolebuses por autobuses se realizó en A Coruña entre 1967 y 1978. El último trolebús español dejaría de circular (en Pontevedra) en agosto de 1983.

De manera general, puede afirmarse que existen numerosos rasgos comunes en la evolución de los servicios urbanos en las ciudades, y en especial en lo que se refiere a las redes de transporte. A partir de un programa de investigación sobre los tranvías en A Coruña y sobre la inversión del capital extranjero en los sistemas de transporte, Alberte Martínez López y Jesús Mirás Araujo han sido capaces de establecer un modelo de la evolución del transporte en las ciudades españolas desde las fases iniciales de implantación de los tranvías hasta el momento en que estas redes entran en crisis como resultado de la competencia del automóvil. Por su gran interés, me voy a permitir reproducir sus mismas palabras:

“Se observa una prolongada fase de tentativas y experiencias fallidas, protagonizadas, en ocasiones, por meros especuladores de concesiones, que se prolongaría durante el último cuarto del siglo XIX. La constitución de la empresa y la puesta en marcha del servicio, con tracción animal, se realizó a principios del siglo, coincidiendo con la modernización urbana (1890, alumbrado eléctrico; 1903, transporte urbano; 1908, abastecimiento de agua) y con la reactivación inversora estimulada por la reasignación de capitales coloniales. Hasta la primera posguerra mundial no se logra la consolidación de la empresa, marcada por la inestabilidad accionarial, la fallida intervención del capital belga y la incapacidad de acometer la electrificación de la red. Ésta se alcanza en los años veinte – felices también para el tranvía – con el respaldo financiero del

³⁹⁰ Frax Rosales y Matilla Quiza (2002).

³⁹¹ Así se dice ya en *La Construcción Moderna* en una fecha tan temprana como 1903, comentando un artículo de un periodista norteamericano, citado en Pérez Rojas (1986), p. 205.

³⁹² El cambio de tranvías por trolebuses se realizó en A Coruña entre 1948 y 1962; en esta fecha desapareció el último tranvía de esa ciudad, Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006); sobre Valencia Doménech Carbó (2007), p. 121 y ss. Sobre el trolebús en Madrid, López Gómez (1976).

Banco Pastor, que pasa a controlar la compañía y a configurar la red básica urbana y una costosa línea suburbana que será fuente de desequilibrios financieros. La década de los treinta y, sobre todo, de los cuarenta será una fuente creciente de problemas, por la saturación del servicio, el estrechamiento del margen de explotación y los efectos de la política autárquica. Los años cincuenta y sesenta serán de recuperación a través de los sucesivos cambios de tracción (trolebuses y autobuses). Las dificultades económicas de la década de los setenta resaltan las inercias y anquilosamiento de la gestión, que se resolverán por la aplicación en los años ochenta de un plan de ajuste a cargo de un nuevo grupo inversor, que aplica criterios de mayor eficiencia empresarial³⁹³.

II.6. FERROCARRILES Y TRANVÍAS EN LAS ÁREAS METROPOLITANAS

El ferrocarril y los tranvías contribuyeron al proceso de formación de las áreas metropolitanas, cuyo tamaño y configuración se fueron modelando en relación con ellos. Los transportes de mercancías en el interior de las áreas metropolitanas han sido de escasa importancia relativa, ya que desde los años 1920 resulta más barato el transporte en camión. En cambio el tráfico de pasajeros fue importante desde el primer momento, y ha permitido ampliar el área de influencia de las ciudades³⁹⁴.

En muchas ciudades el ferrocarril y el tranvía desencadenaron procesos de urbanización periféricos a fines del siglo XIX. La densidad de las líneas en torno a las grandes ciudades fue un factor para la dispersión del poblamiento. Desde fines del siglo XIX la creación de trenes suburbanos, o de cercanías, fue convirtiendo al ferrocarril en un medio de transporte metropolitano. Así sucedió en Viena, donde se ha señalado la importancia de los ferrocarriles locales en la organización del área metropolitana. En esta ciudad el desarrollo de un sistema eficiente y masivo de transporte se hizo después de fines del siglo XIX, cuando se integran los municipios circundantes³⁹⁵.

El tráfico suburbano en ferrocarril permitió desde 1890 el crecimiento urbano periférico. Según Bastié, "en 1920 el tráfico de las estaciones de París alcanzó la cifra de 63 millones de pasajeros de largo recorrido y 387 millones de cercanías"³⁹⁶. Eso fue posible gracias a la duplicación y cuadruplicación de las vías, a la electrificación de líneas realizada a partir de 1900, y a la diferenciación entre servicios de largo recorrido y cercanías.

Al mismo tiempo, en muchas ciudades la expansión de la red de tranvías hacia la periferia fue también muy importante en los años 1920. En algunas áreas metropolitanas la construcción de ferrocarriles suburbanos y de ferrocarriles de vía estrecha hacía difícil distinguirlos de los tranvías suburbanos, como ya vimos. Las estrategias de construcción y de explotación, así como su articulación con el espacio se aproximaban. Los efectos de uno y otro medio de transporte sobre los procesos de urbanización se acercaron, aunque con la diferencia de que en el caso del ferrocarril las estaciones estaban situadas necesariamente a cierta distancia, y en el del tranvía existía en ese

³⁹³ Martínez López y Mirás Araujo (2007), reproducido con permiso de los autores. El balance que realizan se apoya en los numerosos trabajos de estos autores, que citamos en la bibliografía. Al estudio de Martínez López sobre las inversiones belgas en tranvías hemos aludido antes.

³⁹⁴ El papel de los ferrocarriles en el movimiento de los habitantes de las áreas suburbanas en Europa fue ya señalado por Beaver (1937).

³⁹⁵ Kreuzer (2006).

³⁹⁶ Bastié (1964), III, cap. 1; alude a ello también Caron (2002), p. 92.

sentido una mayor flexibilidad. Esto, y su más fácil instalación, permitió al tranvía introducirse entre los intersticios dejados libres por el trazado de las vías férreas, colonizando ese espacio intermedio.

El estudio de los efectos relativos del ferrocarril y el tranvía sobre la organización de las áreas metropolitanas requiere análisis en profundidad. Diversos trabajos han puesto de manifiesto las ventajas comparativas del ferrocarril respecto a otros medios de transporte, en cuanto a velocidad, regularidad del servicio, plazas y seguridad, aunque tiene el inconveniente de unas tarifas más elevadas³⁹⁷. Parece claro que los efectos del ferrocarril se dejaron sentir a mayor distancia, y puede formularse la hipótesis de que generó crecimientos en núcleos ya existentes, que se conectaron de forma rápida con la ciudad principal a través del tren. Estimularía, pues, una urbanización poli-nuclear, o al servicio de grupos de rentas más elevadas. En cambio, el tranvía representaría una mayor posibilidad de generar una urbanización lineal a lo largo de la vía. Debido a sus tarifas más bajas (aunque, como hemos visto, al principio poco accesibles para los grupos populares), permitieron a las clases medias adquirir terrenos para una vivienda unifamiliar en espacios relativamente alejados pero servidos por este medio de transporte³⁹⁸. Eventualmente, permitieron también a los obreros de la ciudad dirigirse a empleos industriales situados en la periferia. Pero, naturalmente, tanto en el caso de los ferrocarriles como de los tranvías las estrategias de las empresas propietarias y promotoras de las líneas fueron fundamentales. Y conviene tener en cuenta que, en los dos medios de transporte, antes de la construcción de las líneas las compañías habían podido adquirir importantes paquetes de suelo, que iban a ser urbanizados precisamente con el nuevo medio de transporte. La cronología y las modalidades precisas de todo ello en diferentes áreas metropolitanas han de recibir mayor atención. Volveremos a abordar este tema en el capítulo siguiente.

Se ha estudiado y confirmado la influencia del ferrocarril, de las líneas de tranvías y de metro en el crecimiento, en la configuración, en las dimensiones económicas y en la forma urbana de la periferia de las grandes ciudades europeas³⁹⁹. En los transportes públicos de algunas de ellas, los años posteriores a la primera Guerra Mundial serían también el momento en que se miró decididamente a la organización regional, con estrategias diversas. En París, por ejemplo, las ideas dominantes en la postguerra de los años 1940 era contener el crecimiento de la capital, y descentralizar la industria, para fijar a los obreros fuera de la aglomeración y cerca de su lugar de trabajo; razón por la que, en muchos casos, no se hizo un gran esfuerzo para modernizar los transportes públicos en aquel momento⁴⁰⁰.

Desde los años 1930 se estudió el impacto del ferrocarril sobre los valores del suelo en torno a las grandes ciudades, especialmente en Chicago, tanto por sociólogos y economistas como

³⁹⁷ Calculada en un 50% más que el autobús para el área metropolitana de Edimburgo al comienzo de los años 1950, Macgregor (1953), vol. II, p. 443. En Bilbao las pretensiones de los responsables del *Ferrocarril de Bilbao a las Arenas y Plentzia* de ser preferido frente al tranvía por los usuarios, debido a la menor duración del viaje y su mayor comodidad, parece que no correspondieron a la realidad, según Beascochea (2007), p. 317.

³⁹⁸ Al menos ese fue el efecto de los tranvías suburbanos en Montreal, según ha señalado Hanna (1998).

³⁹⁹ El crecimiento de las áreas suburbanas en las ciudades europeas fue tratado por McKay (1976); sobre la influencia en la configuración de la periferia de Londres, McAlpine y Smyts (2003); sobre el área suburbana de Berlín, modelada también por el ferrocarril, Roth (2003), p. 19 y ss.

⁴⁰⁰ Según Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 4 y 5. Sobre la estructura del París del siglo XX y su configuración espacial y social, en particular en la forma como se organizó el área suburbana, Caron (2003).

por geógrafos⁴⁰¹. Esos estudios mostraron la fuerte influencia del ferrocarril sobre dichos valores, lo que fue confirmado por otros trabajos posteriores. En una de las investigaciones se comprobó que desde el centro de la ciudad los valores del suelo eran más elevados a lo largo de las líneas radiales del ferrocarril, y que, además, existían picos que correspondían a cada estación, junto a las cuales se localizaban normalmente áreas comerciales⁴⁰². También se observó que justo al lado del ferrocarril el valor residencial era menor, y que se elevaba rápidamente en las áreas situadas entre media y una milla de distancia, para descender luego abruptamente; como si los residentes desearan vivir cerca del tren pero sin sufrir las molestias de su paso y de las vías. De manera similar, también se deprimían los precios de las viviendas en las áreas industriales situadas junto al ferrocarril, aunque aumentaban a una milla de distancia de ellas; como si la gente quisiera vivir cerca del trabajo pero no inmediatamente junto a él.

De manera general, los estudios existentes han mostrado que a lo largo del siglo XX el valor de la propiedad urbana está cada vez más en estrecha correlación con la cantidad de líneas de tranvías y autobuses (y más tarde metro) que sirven a cada barrio. Así en Barcelona, por ejemplo, fuentes relacionadas con la Cámara de la Propiedad Urbana lo pusieron de manifiesto a fines de los años 1920 con referencia a los distintos barrios de la ciudad⁴⁰³.

Las áreas metropolitanas fueron organizando diferentes tipos de órganos de gestión. Algunos de los que existen con más frecuencia son los que se especializan en la gestión de infraestructuras, un aspecto de gran repercusión por las inversiones que implican y las consecuencias que posee en la organización espacial, en la economía y en el medio ambiente⁴⁰⁴.

Los procesos de municipalización del transporte urbano, que, como hemos visto, se iniciaron en los años finales del XIX y comienzos del XX, en España avanzaron en las décadas de 1940 y 1950. En Barcelona la municipalización del transporte se produjo en 1958, y el Ayuntamiento apostó por el metro, eliminando los tranvías y trolebuses. En el metro de Madrid desde los años 1960 se produjo una creciente intervención de la administración pública para su ampliación. En 1979, finalmente, la titularidad de ese servicio público pasaría al Ayuntamiento⁴⁰⁵.

Desde los años 1950 y 1960 las compañías de tranvías tuvieron problemas por la necesidad de nuevas inversiones para renovar el material y para atender a las nuevas líneas que se necesitaban, debido a la extensión de barrios periféricos, así como la necesidad de conseguir billetes para correspondencia entre las distintas líneas. Todos ellos fueron factores que impulsaron hacia la conversión en servicio público del transporte urbano en las grandes áreas metropolitanas, con fuertes inversiones públicas para la mejora de las redes y para mantener las tarifas a un nivel aceptable socialmente. Pero eso, a su vez, requería mayores impuestos y resultaba impopular.

⁴⁰¹ Destaca en ese sentido el trabajo de Homer Hoyt (1933), citado por Hayes (1957). Entre los sociólogos, Amos H. Hawley encontró también relación entre los valores del suelo y la distancia al ferrocarril, Hawley (1955).

⁴⁰² Hayes (1957).

⁴⁰³ Según Massana (1985), pp. 215-218, que ha tratado las informaciones de la revista *El Casero* (1927-1935); así, por ejemplo, el barrio de Las Corts, a pesar de su situación relativamente buena con respecto al centro, ofrecía poca atracción a los compradores a causa que "únicamente cuenta con una sola línea de tranvía y otra de autobuses".

⁴⁰⁴ Neuman (2006); véase también Miralles (1996).

⁴⁰⁵ Frax Rosales y Matilla Quiza (2002).

La competencia del automóvil acabaría con los tranvías en la mayor parte de las ciudades. En general, después de la década de 1930 los tranvías perdieron pasajeros; en 1960 en Gran Bretaña sólo había dos empresas con líneas de tranvías (en Glasgow y Blackpool)⁴⁰⁶. En la década de 1950 desaparecieron todos los tranvías en Canadá, excepto en Toronto. En España el último tranvía que cerró sus líneas fue el de Zaragoza en enero 1976. Sin embargo, en ciudades de otros países, como las holandesas, los tranvías nunca dejarían de circular.

II.7. COMPETENCIA DEL AUTOMÓVIL Y DECADENCIA DEL FERROCARRIL

En los años 1920 se hizo un gran esfuerzo por resolver el tema de los enlaces entre las diferentes líneas de ferrocarril y las circunvalaciones urbanas. Nuevamente en esos años la imagen del dogal ferroviario volvió a aparecer. En Barcelona la conexión entre las distintas líneas estableció “un ‘círculo de hierro’ que como una nueva muralla ahogaba el crecimiento de la ciudad”; lo que sucedía también en otras ciudades: todavía a mediados del siglo XX Lewis Mumford no dudó en calificar de “auténtica muralla china” a las vías que rodeaban Filadelfia⁴⁰⁷.

Seguramente uno de los factores que más decisivamente actuó en contra del ferrocarril sería el efecto barrera que, en algunos casos, llegaron a provocar los trazados cuando la urbanización rebasó los cinturones ferroviarios y éstos cortaban el tráfico en calles importantes. Se establecieron enlaces de muchos tipos. En las grandes ciudades que eran terminales de línea, podía tratarse de enlaces de circunvalación, a veces con cinturones sucesivos según avanzaba la expansión de la mancha urbana (por ejemplo, la *Petite* y la *Grande Ceinture* en París ya citadas). Pero había otras necesidades: podían tratar de convertir una estación en fondo de saco en estación pasante, transformar estaciones mixtas de pasajeros y mercancías en estaciones dobles especializadas, o establecer conexiones con otros tipos de instalaciones ferroviarias (talleres, apartaderos, aduanas...) ⁴⁰⁸.

El proceso de desmantelamiento que se inició –a veces tempranamente en los años 1930– tuvo características variadas según los países, y está en relación con factores diversos.

La apertura de zanjas a cielo abierto para la circulación era una solución mientras los trenes funcionaron con máquinas de vapor, ya que el humo de éstas era tóxico. Pero la electrificación de los ferrocarriles y luego la sustitución por diésel en los años 1950 permitió mejorar el transporte en túneles y soterrar las líneas en las ciudades⁴⁰⁹. Generalmente esta costosa decisión facilitó el despliegue de la urbanización más allá de los trazados existentes y la reconversión de áreas marginales, no edificadas o de poco valor. Como sucedió en el caso de Barcelona con el Plan de Enlaces de 1933, que se vio afectado por la guerra civil y la posguerra y que acabaría por completarse en las cinco décadas siguientes⁴¹⁰.

⁴⁰⁶ Chambers y Chambers (1967), p. 753.

⁴⁰⁷ Mumford (1961), p. 614.

⁴⁰⁸ Algunos ejemplos españoles en Santos y Ganges (2007), pp. 115, 122, 182-184.

⁴⁰⁹ Sobre las difíciles adaptaciones de los ferroviarios a la llegada de la tracción diésel, véase Antunes y Gomes (2007).

⁴¹⁰ Alcaide González (2006), p. 11. De manera general, las relaciones entre el ferrocarril y la ciudad en Barcelona, Alcaide González (2010a).

El automóvil dio nuevas dimensiones a la relación entre el ferrocarril y la ciudad. La difusión del transporte automóvil contribuyó a complementar y a modificar la primera organización espacial impuesta por el trazado ferroviario. La cronología de ese proceso es diferente según los países,

La competencia del automóvil afectó al ferrocarril en un momento en que, avanzado el proceso de articulación y de electrificación de las redes, las vías estaban alcanzando su mayor capacidad de explotación. Todo ello dio lugar, desde los años 1930, a intensos debates sobre la política ferroviaria, de carácter político y económico, así como de tipo técnico (esto último, principalmente entre los ingenieros)⁴¹¹.

La competencia del automóvil hizo que muchas líneas ferroviarias fueran perdiendo tráfico y se convirtieran en poco rentables⁴¹². Algunas de vía estrecha pasaron a ser desmanteladas y sustituidas por empresas de transporte privado, que a veces eran las mismas del ferrocarril⁴¹³. Con la instalación del metro, algunos ferrocarriles de cercanías no pudieron subsistir, y otros se convirtieron en trazados para líneas de metro suburbano; así, en Madrid, el de la Villa de Prado y Almorox⁴¹⁴. El trazado de nuevas vías de circulación automóvil pudo afectar a algunos tramos ferroviarios, que acabaron por desaparecer ante lo costoso del soterramiento y el mantenimiento de los pasos a nivel; es lo que sucedió, por ejemplo, con las diagonales propuestas por Brunner en Santiago de Chile, donde, además, el desmantelamiento de algunas líneas se hizo a veces a petición expresa de los ayuntamientos, por los problemas que les planteaba la circulación en superficie⁴¹⁵. En otros casos fueron las mismas empresas de ferrocarril las que tomaron la decisión.

La construcción de tramos subterráneos permitía mantener la localización central de las estaciones, un tema debatido en los años 1930 y 1940. Cuando los planes urbanísticos municipales y los sectoriales de las administraciones del Estado previeron desplazarlas, siempre encontraron la oposición de los técnicos de ferrocarriles, que estimaban preferible la localización central para facilitar el uso de este medio de transporte y poder luchar con éxito con el automóvil⁴¹⁶.

Esa pugna con el transporte automóvil empezó a impulsar procesos de mejora de la gestión ferroviaria. En estudios sobre Chicago realizados en los años 1960 se advirtió ya el impacto de la fuerte caída del papel de los ferrocarriles y del empleo vinculado a ellos⁴¹⁷. Se puso de manifiesto una disminución sustancial del empleo en los ferrocarriles entre 1939 y 1963, a pesar de un aumento importante del volumen de tráfico manejado; al mismo tiempo, se percibía también que la difusión

⁴¹¹ Como en el caso del ingeniero Francisco Jiménez Ontiveros en los años 1930, Martínez Vara y De los Cobos Arteaga (2006).

⁴¹² Referencias al impacto de la competencia del automóvil en la caída del transporte de viajeros en ferrocarril en Pascual Doménech (1999). Respecto a los de vía estrecha en las décadas de 1950 y 1960, véanse los gráficos y cuadros incluidos en Muñoz Rubio (2005), quien lamenta que esos años no fueran aprovechados para mejorar la movilidad de la población urbana. Los datos sobre los efectos de la difusión del automóvil en las cuentas de explotación de las compañías ferroviarias son en algunos casos espectaculares; a partir de 1932 la competencia del automóvil hizo entrar en números rojos a la Compañía dos Caminhos de Ferro Portugueses, Antunes y Gomes (2007).

⁴¹³ Alcaide González (2005a y b).

⁴¹⁴ González Yanci (2002), p. 138

⁴¹⁵ Pizzi, Valenzuela, Benavides y Durán (2006) aluden a las diagonales que había propuesto Brunner en los años 1930.

⁴¹⁶ Sobre las ciudades españolas, Santos y Ganges (2007), p. 163 y ss.

⁴¹⁷ Por ejemplo, en el estudio preparado por el Mayor's Committee for Economic and Cultural Development (1966), recogido por Berry y Horton (1970), p. 459 y ss.

de los contenedores y los fletes integrados de transporte marítimo y terrestre, junto con una nueva actitud dinámica de las empresas ferroviarias, estaba empezando a tener un efecto beneficioso sobre los ferrocarriles de Chicago y las industrias relacionadas.

Con la difusión del automóvil también se modificó la relación ferrocarril-industria. La mayor flexibilidad del transporte en camión rompió la vieja relación entre ambos. El camión permitió la generalización de nuevos sistemas de aprovisionamiento y la llegada de componentes industriales "en el tiempo justo". Por otra parte, con el crecimiento de la urbanización los viejos tejidos industriales decimonónicos adquirieron a veces una gran centralidad. Los procesos de reconversión industrial posteriores a la crisis de 1973 llevaron también al cierre de buen número de factorías. Viejas zonas industriales, muchas de ellas nacidas en el siglo XIX en relación con los trazados ferroviarios, se vieron sometidas a procesos de profunda reconversión. Es lo que sucedió en Madrid con la desaparición de la zona industrial que había surgido al sur de la ciudad tras la llegada del ferrocarril; y en Barcelona con la reconversión del sector industrial del Poblenou. Todo ello ha acentuado el carácter residencial del tejido urbano y ha disminuido la diversidad y mezcla de usos. Las industrias han ido adquiriendo, cada vez más, una localización periférica.

A partir de 1973-1975 los planes de enlaces ferroviarios se convirtieron en planes de enlaces y redes arteriales. No se trataba ya sólo de establecer conexiones entre líneas o estaciones en las ciudades y mejorar los accesos a las estaciones, sino de las redes ferroviarias en la ciudad, con todas sus implicaciones, incluyendo la relación del ferrocarril con los accesos por carretera, cuestión abordada primeramente en ciudades de países desarrollados, y que contabilizaba también cercanías y redes suburbanas⁴¹⁸.

La consideración del tren y del automóvil como sistemas de transporte diferenciados, y el régimen administrativo de concesiones, ayudas y permisos, pudieron tener una consecuencia negativa para la organización de un buen sistema integrado de transporte. En lugar de considerarse antagónicos deberían haberse aceptado como profundamente complementarios, y haber puesto énfasis en su integración.

Sin duda, la llegada de la automovilidad implicó una nueva revolución territorial, después de la que habían significado los *ferro-carriles*. Significaba la posibilidad de moverse a voluntad, utilizando las redes de calles, carreteras y caminos existentes, sin la construcción de las costosas infraestructuras ferroviarias (ferrocarril, tranvía, metro...), así como la de mover y trasladar mercancías puerta a puerta. Los lugares separados de las infraestructuras de *ferro-carriles*, o situados en áreas poco densas, podían dejar de estar aislados⁴¹⁹. Los intercambios pudieron intensificarse, y con ello la distinción entre campo y ciudad empezó a perder una parte de su significado anterior.

II.8. EL RENACIMIENTO DEL FERROCARRIL

La pérdida de pasajeros y mercancías provocada por la difusión del transporte en automóvil se prolongó hasta la séptima u octava década del siglo XX. En los años 1960 y 1970 el ferrocarril parecía condenado. Durante esos años las empresas ferroviarias, muchas de ellas estatizadas,

⁴¹⁸ Sobre las actuaciones en España durante los años 1970, véase Santos y Ganges (2007), p. 123 y ss., (2008), donde se hace alusión a los conflictos entre escalas, organismos y disciplinas, en los primeros proyectos abordados desde 1940 a 1970 (p. 756) y después de 1980 (p. 761 y ss.).

⁴¹⁹ Dupuy (1995a y b).

no fueron ágiles en renovar sus servicios para la población urbana y periurbana, ante la competencia del transporte automovilístico (autobuses y automóvil privado), y por la falta de agilidad en la gestión. Quedaron paralizados por la creciente movilidad del automóvil y no supieron prever cambios posteriores, ni tener en cuenta que muchas veces la oferta crea la demanda.

Pero, en esos mismos años, los procesos de reordenación del ferrocarril permitieron su recuperación y afectaron de forma importante a las ciudades.

Durante el siglo XIX se había producido una primera especialización del ferrocarril, con la progresiva separación del tráfico de mercancías y el de pasajeros. En el siglo XX, como resultado de la competencia del automóvil y de las características que fue adquiriendo la urbanización, se produciría dentro del transporte de pasajeros una nueva especialización, entre el tráfico de larga distancia y el de corta distancia. Por otra parte, los gobiernos pusieron en marcha trenes rápidos y de alta velocidad. Todo ello afectó de forma importante a los transportes ferroviarios y a las ciudades.

II.8.1. Las redes metropolitanas integradas y los trenes de cercanías

Los servicios de ferrocarriles a las áreas próximas o periurbanas empezaron a establecerse, de hecho, a fines del siglo XIX, permitiendo a las grandes ciudades diversificar y ampliar las áreas de ocio, a la vez que extender la influencia urbana con relaciones habituales e intensas. Surgió de ahí la concepción que busca integrar la planificación urbana y la ferroviaria, intentando que las redes de ferrocarriles puedan adaptarse a las necesidades de las áreas metropolitanas y de las regiones urbanas. En todas las grandes ciudades europeas se fueron creando este tipo de trenes (que podemos llamar de cercanías), que se convirtieron en esenciales para el funcionamiento de la ciudad.

La electrificación de buen número de líneas permitió plantear también la creación de redes ferroviarias rápidas al servicio de las áreas metropolitanas. Antes de la Segunda Guerra Mundial ya hubo proyectos en ese sentido en Alemania, aunque de hecho las realizaciones tuvieron lugar en ese país y en otros europeos durante los años 1960. En Alemania el *Schnellbahn* (o *S-Bahn*), planificado primero para Berlín y Hamburgo, se concibió como una red integrada que servía el centro y los espacios periféricos, con horarios densos y regulares, estaciones próximas, tarifas unificadas con otros modos de transporte, y una red que atravesaba, con tramos subterráneos, el centro y las áreas más urbanizadas. Posteriormente, una docena de áreas o regiones metropolitanas han visto construir esas redes: Berlín, Dresde, Hamburgo, Hannover, Leipzig-Alle, Magdeburgo, Múnich, Núremberg, Rhin-Frankfurt, Ludwischafen-Manheim-Heidelberg-Karslsruhe, Rhur, Colonia, Rostock, Stuttgart. También se han creado en Austria (Viena, Salzburgo) y en Suiza (Basilea, Berna, Lucerna, Saint Gall, Lugano-Bellinzona, Zúrich, Lausana).

En Francia la gestión de los ferrocarriles favorecía la circulación a larga distancia, en perjuicio de los tráficos en la aglomeración. Sólo desde 1960 se invirtió esta tendencia y se inició la construcción de redes metropolitanas, ante todo en relación con el proceso de planificación del crecimiento de París⁴²⁰, y luego para otras ciudades. La atracción de la capital se iba ampliando y desbordaba los anteriores límites metropolitanos, y para ordenar dicho crecimiento, durante la presidencia de Charles De Gaulle se decidió la creación de una serie de *villes nouvelles*. Para servir a

⁴²⁰ Caron (2002) y Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 6; las obras fundamentales para el conocimiento de dicha evolución siguen siendo las de Pierre Merlin (1967) y (1982).

esas nuevas ciudades se creó el *Réseau Express Regional* (RER), elaborado a partir del Plan Director de la Región de París de 1961 y cuyo objetivo era asegurar el transporte rápido de los habitantes de los *grands ensembles* y de las *villes nouvelles* que se estaban creando en torno a la capital, así como hacia los “centros direccionales” que se preveían ya desde finales de los sesenta. La primera red, la de París Ile-de-France, se inauguró en 1977; tras las sucesivas ampliaciones hoy cuenta con 246 estaciones y 571 km, 60 de los cuales son subterráneos⁴²¹.

En los años 1970 y 1980 las grandes ciudades europeas tendieron a crear autoridades únicas de transporte público urbano, coordinando las distintas redes (especialmente metro y autobuses) para el mejor servicio de los ciudadanos. En lo que se refiere al ferrocarril, se iniciaron programas para renovar el material, las vías existentes y los servicios. El objetivo se ha ido definiendo como el intento de mejorar el transporte de grandes masas en las áreas metropolitanas, y conseguir la coordinación entre el transporte público de superficie y subterráneo, y con el transporte automóvil privado.

También en Estados Unidos, a comienzos de los años 1970 durante la presidencia de Lyndon F. Johnson, se tomaron algunas iniciativas que iban en contra de las políticas dominantes de favorecer las infraestructuras para el transporte automóvil, y se abordó la construcción de algunos ferrocarriles metropolitanos urbanos. El caso del metro de Washington, fuertemente cuestionado por muchos economistas que encontraban su coste excesivo, se ha reconocido más tarde como el más ambicioso esfuerzo para facilitar la movilidad de las clases populares y encontrar una alternativa al automóvil⁴²², aunque estas iniciativas serían detenidas luego por la difusión de las ideas neoliberales.

En España, aunque, en alguna medida y como en otros países, los trenes suburbanos o regionales empezaron a existir ya desde fines del XIX⁴²³, el tipo específico de trenes de las áreas metropolitanas, que hemos visto en otras grandes ciudades, tardó en funcionar. Para los que circulaban a corta distancia se utilizó el concepto de tren de cercanías, que aparecía ya en la organización del servicio de trenes en los años 1950, aunque su servicio fue todavía poco eficiente. La necesidad de dichos trenes, de carácter esencialmente suburbano, se hizo más aguda en la década de 1960, debido al intenso crecimiento de Madrid y otras grandes ciudades; pero la denominación de tren suburbano no se utilizó, tal vez por la proximidad de dicho término a suburbio, el tipo de barrio popular, y a veces de autoconstrucción, que se creaba en la periferia de las ciudades.

A partir de los años 1970 algunos ferrocarriles de vía estrecha se fueron convirtiendo en ferrocarriles suburbanos. Como el tramo Madrid-Móstoles del ferrocarril a Almorox⁴²⁴, así como otros en Valencia, País Vasco y Málaga. Pero el concepto de ferrocarril de cercanías se afianzó realmen-

⁴²¹ La aparición de nuevos retos generados por la expansión de la aglomeración parisiense se dejó sentir a partir de 1958 y dio lugar a políticas de integración de los transportes “en una política de ordenación espacial voluntarista”. Se creó el Distrito de la Región de París en 1961 y el Estado asumió su responsabilidad en materia de transportes en la región parisiense, y decidió intervenir en la modernización de las líneas, y en la creación de líneas de *banlieu*. Es el momento de *Orlyval*, *Aramis* y SK, más la puesta en marcha del TGV, la tarificación, la *carte orange* y la división de la región parisiense en zonas. Larroque, Margairaz y Zembri (2002a), cap. 6.

⁴²² Véase en este sentido el interesante libro de Schrag (2006).

⁴²³ Se ha podido escribir que los madrileños pronto utilizaron el ferrocarril para los viajes de cercanías, sobre lo que existen cifras que lo muestran ya en las dos décadas finales del XIX, Gómez Mendoza (1989), pp. 164-169 (“El viaje en el Madrid de finales del siglo XIX”).

⁴²⁴ De los Cobos Arteaga (2002).

te en los años 1980, con el Plan General de Ferrocarriles, por la demanda masiva de transporte hacia y desde la periferia, generada por la congestión del tráfico de superficie. Fue en esa década cuando se inició una sensible mejora de ese servicio, y aumentó su uso por una población en constante ascenso y en proceso de desplazamiento a las periferias urbanas.

El crecimiento urbano había rebasado otra vez los anillos ferroviarios de circunvalación, y se había producido el desplazamiento del tráfico de mercancías hacia el exterior. El debate sobre esas cuestiones se intensificó en Madrid a partir de la propuesta realizada por J. Navarro Baldeweg y otros arquitectos, que dio lugar a una polémica sobre la conveniencia de mantener las líneas ferroviarias para el tráfico urbano de pasajeros y de liberar espacio ferroviario en áreas centrales⁴²⁵. Se hizo posible ahora dismantelar las instalaciones del siglo XIX o principios del XX. Así se realizó en Madrid en los años 1980 con la Operación Pasillo Verde Ferroviario, tras el dismantelamiento y soterramiento de algunos tramos y estaciones (1987), el cambio de uso industrial a terciario y residencial y las transformaciones en el inmobiliario con la obtención de plusvalías y uso público (verde y equipamiento)⁴²⁶.

En los 1970 y 1980 se dirigieron importantes inversiones a mejorar los servicios de cercanías en las grandes y medias ciudades españolas. Diversos autores, como Luis Santos y Ganges o Domingo Cuéllar, han destacado la importancia de la crisis de 1973 en la disminución de la inversión, y la recuperación a mediados de 1980, tras la Ley de Ordenación de Transporte Ferroviario y el Plan de Transporte Ferroviario.

Las redes de cercanías fueron mejorando con la modernización de las líneas y del material, la mayor velocidad de los trenes, el aumento de la frecuencia, las conexiones con la red de metro y de autobuses, y la insistencia en la intermodalidad. La creación del Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (1985) trataba de coordinar todos los medios públicos de transporte en la Comunidad de Madrid para facilitar la conexión intermodal⁴²⁷. En 1988 Renfe creó la dirección Autónoma de Cercanías para este tipo de transporte, teniendo como ámbito de actuación doce áreas urbanas⁴²⁸. Finalmente, todo ello recibiría un impulso importante con el Plan de Transporte de Cercanías, durante el periodo 1990-1993. Significativamente, en 1991 RENFE creó una Unidad de Negocio de Cercanías, para gestionar esos servicios en las grandes ciudades. Gracias a todas estas medidas, durante la década de 1990 el tráfico de cercanías crecería más que el transporte a media y larga distancia⁴²⁹. Desde entonces los servicios ferroviarios de cercanías en España se han ido organizando en once ciudades, aunque un 60% del movimiento de pasajeros corresponde a Madrid y un 23% a Barcelona.

⁴²⁵ La propuesta de J. Navarro Baldeweg, A. Fernández Alba y J. Belosillo fue presentada en *El País* por Santiago Amón y dio lugar a una réplica de Alfonso Álvarez Mora (1978) y a una respuesta del primero, Amón (1978).

⁴²⁶ Sobre Madrid, García Santos (1999) y González Yanci (2002). Conviene tener en cuenta que, como ha recordado Santos y Ganges (2007), p.121, la valoración de las plusvalías que pueden obtenerse de los terrenos ferroviarios existentes en los centros de las ciudades empezó a percibirse en España en los años 1960.

⁴²⁷ Lerma Rueda (2002) y González Yanci (2002), p. 148 y ss.; también, de forma más general, Santos y Ganges (2007), p. 186.

⁴²⁸ Lerma Rueda (2002), p. 205.

⁴²⁹ Muñoz Rubio (1995), p. 179 y ss. La historia de los servicios ferroviarios de cercanías en la Comunidad de Madrid ha sido realizada en el estudio coordinado por Domingo Cuéllar y Francisco Polo, 2002, y en concreto en las aportaciones de Cuéllar y de Santos Ganges.

A partir de 1991, la Unión Europea impulsó una nueva política ferroviaria tendente a la liberalización del sector, lo que en España dio lugar a una transformación de RENFE⁴³⁰. Ello dio lugar en 2003 a una nueva Ley del Sector Ferroviario, a la separación de las infraestructuras y servicios, a la creación de ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), entidad pública empresarial dependiente del Ministerio de Fomento, como gestora de las infraestructuras ferroviarias, y de Renfe-Operadora.

La congestión del tráfico en las autopistas y carreteras de acceso a las ciudades, el aumento del precio de los carburantes, y la mayor frecuencia de los trenes como transporte metropolitano, influyeron en un cambio de tendencia en cuanto al uso del ferrocarril, con un incremento importante de los usuarios. Las dificultades para el tráfico automóvil llevaron a incorporar al planeamiento políticas cada vez más decididas de potenciación del transporte colectivo. Se intentó controlar la congestión subsiguiente al aumento de la circulación automóvil construyendo aparcamientos en altura o subterráneos en el centro de la ciudad, y adoptando medidas de control diversas; especialmente, se intentó construir grandes aparcamientos en las estaciones periféricas, para estimular el uso de los trenes y disuadir el del automóvil al centro de la ciudad. En realidad, con todo ello se ha ido poniendo a punto un nuevo modelo de ferrocarril, adaptado a las necesidades de una sociedad cada vez más urbanizada, con elevadas rentas y alta movilidad, en un contexto de crisis ambiental provocada, en parte, por el transporte automóvil.

El esfuerzo que se ha hecho en los últimos años en España, al igual que en otros países, ha sido muy importante: nuevos tendidos, electrificación de las líneas, desdoblamiento de vías y trazados subterráneos, nuevas estaciones, conexiones directas de algunas de ellas con el metro, mejora del material y mayor velocidad y comodidad. La urgencia de limitar el tráfico privado automóvil en el interior de las ciudades condujo a tomar conciencia de la necesidad de una buena coordinación pública de las redes. Además, se ha intentado coordinar los trazados de las líneas de servicio de autobuses cuando tenían recorridos coincidentes con el ferrocarril.

Sin duda las ventajas de las cercanías sobre el automóvil radica en la existencia de una vía reservada y además electrificada, la rapidez, la frecuencia (hasta 50 trenes por cada sentido en horas punta), la puntualidad, la calidad y comodidad del diseño de los trenes (en el caso de Madrid, por ejemplo, los nuevos trenes denominados "Civia", de composición modular y compuestos de dos a cinco coches, casi como los nuevos tranvías o metros ligeros) y la mejora de las estaciones, los accesos y la atención al cliente. Cuando eso se consigue, el ferrocarril no tiene competencia.

Las intensas actuaciones en los servicios ferroviarios de cercanías en Madrid desde la década de 1980, con fuertes inversiones y la creación o acondicionamiento de nuevas líneas, han permitido la expansión de la aglomeración y la mejora de las comunicaciones en el área metropolitana. La renovación de los ferrocarriles de cercanías en Madrid hizo posible una rápida intensificación de los mismos, pasando de 578.000 pasajeros al día en 1995 a 916.000 en 2002⁴³¹. En algunas líneas de largo recorrido como la del corredor del Henares se han construido terceras y cuartas vías, lo que ha permite reservar carriles para cercanías, y en otros casos se han creado corredores de cercanías. En los planes que se debatieron en los dos últimos decenios del siglo XX sobre la reordenación del tráfico ferroviario se consideró que la vía superficial era causa de deterioro de las

⁴³⁰ Referencias en Capel (2007a).

⁴³¹ Cayón García, Cuéllar y Polo Muriel (Coord.) (2003).

áreas por donde transitaba y se puso énfasis en el soterramiento⁴³², algo en lo que han insistido sistemáticamente los ayuntamientos por razones urbanísticas y, a veces, por las presiones de las asociaciones de vecinos, que se han opuesto normalmente al trazado del ferrocarril en la ciudad. Ello ha llevado a invertir sumas enormes en esas operaciones, tanto en los trazados de la red general a su paso por las ciudades como, más tarde, en los trazados de la red de alta velocidad; sumas que no siempre están justificadas y se habrían ahorrado con una actitud diferente sobre las relaciones entre ferrocarril y espacio urbano⁴³³.

En varias ciudades españolas, la firma de convenios entre el Estado, las Comunidades Autónomas, las Diputaciones y los Ayuntamientos ha permitido realizar vastas operaciones urbanas de soterramiento de las líneas (con túneles de más de 5 km) nuevas estaciones, adaptación de las viejas a usos culturales y operaciones de densificación urbanística. Ha sido muy elevada la inversión en algunas de estas operaciones, no sólo en grandes ciudades, sino también en las medias. Se han realizado para ello convenios con inversiones variables de la administración pública, pero siempre con una contribución mayor (superior al 50%) realizada por el Gobierno central. Estos acuerdos han permitido no sólo el soterramiento de líneas y trazados elevados, sino también la construcción de nuevas estaciones, de pasajeros y mercancías (a veces integradas, a las que se les califica en ocasiones de Ciudad del Transporte, como en Jerez de la Frontera), o la eliminación de los efectos barrera de las líneas. Ha habido también liberación de terrenos, a los que se les han concedido aprovechamientos urbanos para viviendas, oficinas y equipamientos varios (estaciones de autobuses...).

Al igual que sucedió antes en otras regiones metropolitanas, también en Madrid, la penetración del servicio de cercanías en las ciudades a través de nuevos túneles que llevan el ferrocarril al mismo centro de la ciudad supone un avance considerable. La posibilidad de acceder directamente al ferrocarril desde el mismo centro terciario, sin necesidad de transbordos, facilita el movimiento de los pasajeros. Especial importancia han tenido el túnel entre Atocha y Chamartín, bajo la Castellana, donde la estación Nuevos Ministerios se ha convertido en un nodo fundamental, además del central de Atocha, y el nuevo ya en servicio entre Chamartín, Nuevos Ministerios, Sol y Atocha, preferente para cercanías. En algunos casos, el tiempo de viaje se ha reducido en la mitad desde 1981. Esa mejora ha permitido, además, el crecimiento de los núcleos periféricos apoyándose en las estaciones. Los corredores del sur y el del Henares son los que mueven un mayor número de viajeros, pero todas las líneas han experimentado un significativo crecimiento⁴³⁴.

La circulación subterránea y los enlaces interiores urbanos han permitido a veces usar el ferrocarril como alternativo o complementario al metro. Algunos ferrocarriles se convirtieron, de hecho, en metros, como ha sucedido con un tramo del ferrocarril del Tajuña, convertido en metro en 1999 (21 km entre Vicálvaro y Arganda del Rey)⁴³⁵. Al mismo tiempo, el ferrocarril de cercanías se convierte en una especie de metro, ya que circula en parte subterráneamente y tiene también las estaciones subterráneas. El ferrocarril subterráneo atraviesa ya todo el espacio urbano en numero-

⁴³² Por ejemplo, en la modificación del Plan General de Madrid en 1987, González Yanci (2002), p. 146.

⁴³³ Algún autor ha llegado a hablar, en este sentido, de "la locura colectiva del soterramiento", Santos y Ganges (2010).

⁴³⁴ Cayón García, Cuéllar y Polo Muriel (Coord.) (2003).

⁴³⁵ Jiménez Vega y Polo Muriel (2002a). Véase también González Yanci (2002) para la conversión de un tramo en metro.

sas ciudades; por ejemplo en Barcelona, con estaciones centrales subterráneas en Plaza Cataluña, Paseo de Gracia, Sants o Sant Andreu, entre otras.

II.8.2. Tranvías y metros ligeros

Ya en el final de la década de 1970 y comienzos de la siguiente, empezaron a reintroducirse los tranvías en ciudades que los habían suprimido. Primeramente en Canadá (Calgary, 1978) y Estados Unidos, y luego en Europa. Los nuevos tranvías, calificados también de metros ligeros, se han ido implantando en las grandes ciudades por su bajo coste de instalación y eficacia para la movilidad urbana; también se ha resaltado su fiabilidad, calidad y sostenibilidad. Poseen una capacidad de transporte intermedia entre la de los autobuses (unos 2.000 viajeros/hora) y el metro convencional (justificado para tráficos de, al menos, 10.000 viajeros/hora punta), razón por la cual se han instalado hoy en más de 400 ciudades de todo el mundo⁴³⁶.

En España el regreso del tranvía, o metro ligero de superficie, se iniciaría en 1994, con la instalación de una nueva línea en la ciudad de Valencia. A ella han seguido otras en Barcelona y diversas ciudades.

El ferrocarril y el tranvía que, como hemos visto, parecían condenados en los años 1970, son hoy nuevamente eficientes y competitivos para el transporte urbano como resultado de las transformaciones realizadas. El ferrocarril vuelve a tener importancia en los años 1990 en el tráfico de pasajeros en las grandes metrópolis⁴³⁷. También su imagen exterior en las estaciones se ha modificado.

De todas maneras, no deja de haber problemas. La herencia de la infraestructura ferroviaria es pesada, con trazados a veces poco adaptados a las necesidades de los servicios actuales, con nuevas áreas urbanas y de expansión urbana. Las dificultades que se han experimentado durante todo el año 2007 en el servicio de cercanías de Barcelona son una muestra de los problemas existentes. Agravados en España, además, por los anchos diferentes de las vías, aunque existan ejes adaptables que permiten la compatibilidad pero que, en todo caso, exige trenes especiales.

II.8.3. La alta velocidad

Una nueva especialización dentro de los trenes de pasajeros se produciría tras la aparición de la alta velocidad como transporte a larga distancia⁴³⁸.

El primer ferrocarril de alta velocidad, se puso en marcha en Japón en 1964, el llamado "tren-bala". En Estados Unidos desde 1969 el Metroliner trató de descongestionar el corredor Nueva York-Filadelfia-Washington, en competencia con el avión, poniendo a los pasajeros en el mismo centro de las ciudades. En 1981 se inició también en Francia la puesta en marcha de trenes de alta velocidad especializados en viajeros y con alta frecuencia. A finales de esa década, en 1989, los

⁴³⁶ Varios autores (2006), donde se han argumentado de forma convincente las ventajas de este modo de transporte en la ciudad. En este trabajo se pueden encontrar los datos sobre capacidad y ciudades que lo han instalado, así como una cronología de la implantación.

⁴³⁷ El caso de Buenos Aires, con una subida del 8 al 22%, García Heras (2002); sobre Madrid, Lerma Rueda (2002).

⁴³⁸ Sobre las repercusiones de la alta velocidad en los diferentes países, Seguí Pons y Martínez Reynes (2004), cap. 6.3; también Juliá (2002).

países europeos firmaron un convenio para una red de alta velocidad europea. En Europa prácticamente todos los países han apostado por ella⁴³⁹, e incluso Turquía ha entrado en la competición.

En España la instalación de las líneas del AVE está teniendo consecuencias sobre la jerarquía urbana. El AVE refuerza el dinamismo de las ciudades conectadas y que poseen estaciones en las que se detiene el tren. Al mismo tiempo, se generan nuevas relaciones no sólo con las cabeceras de las líneas sino también entre las ciudades con paradas intermedias. Pero no todas se benefician de la misma manera; algunos estudios existentes sobre los efectos del AVE Madrid-Sevilla en las estaciones intermedias durante los primeros años de su funcionamiento parecen indicar que desencadena dinámicas nuevas y diferenciales: contribuye al desarrollo de las ciudades que poseen funciones de servicios, reforzándolas, pero tiene un efecto mucho menor en las ciudades industriales, como es el caso de Puertollano⁴⁴⁰. Por otra parte, hay que tener en cuenta que mientras en otros países, como Francia, las nuevas líneas de alta velocidad son compatibles con la red existente, en España, debido al ancho de vía diferente, introduce distorsiones importantes.

Las nuevas líneas han exigido trazados costosos y nuevas estaciones. La alta velocidad se ha construido con la idea de conectar a una velocidad entre 300 y 350 km por hora, núcleos metropolitanos de gran importancia, que eran nodos destacados de actividad económica. Pero, además de lograr ese objetivo, ha acabado por beneficiar asimismo a ciudades medias que se convirtieron en parada de los trenes, aunque eso no ha dejado de plantear también problemas para la eficiencia de la red⁴⁴¹. La llegada de la alta velocidad da lugar a una contracción espacio-temporal que tiene una gran influencia en las dinámicas territoriales: se intensifican las relaciones entre metrópolis, y entre éstas y las ciudades medias conectadas por las líneas⁴⁴².

En España la puesta en marcha de nuevas líneas como la Madrid-Zaragoza-Barcelona, la Córdoba-Málaga y la de Madrid hacia el norte están suponiendo ya nuevos impactos en las relaciones y en las jerarquías urbanas. Se han previsto estaciones del AVE cada 70-100 km, lo que representa todas las grandes ciudades, y algunas medias o pequeñas. Si la localización en las primeras es indiscutida, la de las segundas depende de muchos factores, y da lugar a debates intensos para conseguir una parada.

Los trenes de alta velocidad han dado lugar a lo que ha sido denominado como "proceso de metropolización discontinua", gracias a los vínculos que se establecen con grandes ciudades que se hallan a menos de una hora de viaje. Así, con la puesta en marcha de los trenes "Avant", que

⁴³⁹ López Pita (2006).

⁴⁴⁰ Serrano, Garmendia, Coronado, Pillet y Ureña (2006), donde los autores advierten que la metodología a utilizar "no puede basarse exclusivamente en el análisis de datos estadísticos, prescindiendo del entendimiento explícito de los procesos realmente existentes" en las ciudades estudiadas. Véase también Santos y Ganges (2007), p. 191 y ss.

⁴⁴¹ Los problemas de la configuración de las nuevas redes ferroviarias españolas han sido objeto de críticas muy oportunas en Santos y Ganges (2010). Cuestiona en particular algunos objetivos y previsiones del Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte (PEIT), que califica como "grotescas", entre las cuales la de conectar todas las capitales de provincia españolas, y el hecho de que la alta velocidad se plantee en España "acomodándose al sistema urbano", así como la dificultad de integrar la red ordinaria y la de alta velocidad, y la desmesura de ésta en relación con la capacidad económica española.

⁴⁴² El estudio de estas conexiones está siendo objeto de investigaciones concretas, en ocasiones coordinadas, como la de Bellet Sanfeliu, Escolano Utrilla y Ureña Francés (2009), sobre la alta velocidad y de la reestructuración socioeconómica reciente, o de Alonso Logroño, Bellet Sanfeliu y Casellas (2009), sobre el impacto de la alta velocidad en Segovia, que adquiere nuevas funciones respecto a Madrid.

circulan por la vía del AVE, se facilita la comunicación a distancias medias. Es el caso de Segovia, que, con el AVE, ha cambiado su posición respecto a Madrid⁴⁴³.

El impacto del AVE en las ciudades conectadas por él, está siendo objeto de diferentes estudios; en particular sobre el cambio socioeconómico, sobre el cambio en el entorno de las estaciones, y sobre el sector inmobiliario de las ciudades afectadas⁴⁴⁴. También estudios de las estrategias de planificación que siguen las ciudades y los conflictos entre las diferentes administraciones. Y habrá que considerar los efectos que en el espacio de cada ciudad provoca la nueva estación, los aparcamientos para la conexión automóvil-ferrocarril y las nuevas áreas de servicios y residenciales. Podemos dedicar ahora atención a este punto.

II.9. NUEVAS ESTACIONES

Desde la década de 1950 empezaron a producirse cambios en la concepción de las estaciones de ferrocarril. Tradicionalmente, la fachada del edificio de la estación daba frente a la ciudad. Con el crecimiento de ésta se empezó a plantear también el acceso de los viandantes desde el otro lado. Lo cual se resolvió con túneles, con pasos elevados o incluso construyendo una estación elevada sobre las vías y con acceso por los dos lados. Esa propuesta aparecía ya en a comienzos del siglo XX en algunas obras sobre urbanismo como la de Raymond Unwin (1909). Y es lo que se hizo más tarde en diversas ciudades alemanas (Heidelberg), suizas (como Berna y Zúrich) holandesas (Utrecht) o francesas (Saint Nazaire, Rennes, Angers). En España fue también el caso de Madrid-Chamartín. Todo lo cual se vio favorecido por los debates que se produjeron, especialmente en los años 1960 sobre nuevos modelos de estaciones con diversidad de servicios⁴⁴⁵.

II.9.1. Nuevos nodos de actividad polivalente

Las estaciones se han ido convirtiendo, efectivamente, en nodos de servicios. La actuación en la estación de Montparnasse, en París, a partir de 1958 se concibió en términos de creación de un nuevo polo de actividades terciarias, y con amplias operaciones inmobiliarias, que incluyeron la construcción de un rascacielos. Ese modelo sería luego continuado por otras actuaciones en París y en diferentes ciudades, y ha dado lugar a la creación de nuevas áreas administrativas, comerciales, culturales y de ocio. La estación empieza a ser concebida como un "polo de actividad polivalente"⁴⁴⁶.

Las estaciones se convierten igualmente en nuevas oportunidades de negocios en el centro de la ciudad. Las nuevas instalaciones de Berlín (Berlín Hauptbahnhof), y otras en Alemania como las de Hildesheim y Dortmund se transforman en focos de actividad. En Buenos Aires, la estación de Retiro se rehabilita y moderniza para tornarse un nuevo símbolo de la ciudad.

⁴⁴³ Alonso, Bellet y Casellas (2009), p. 27.

⁴⁴⁴ Ribalaygua, Garmendia y Esperanza (2009).

⁴⁴⁵ Entre las publicaciones que presentan los nuevos diseños de estaciones pueden señalarse las de Edwards (1996), y de Ferrarini (2005). Una presentación del debate con referencia a España, en Santos y Ganges (2007), pp. 81 y 207.

⁴⁴⁶ Caron (2002), p. 94.

En Japón, el sistema de transporte concede un papel esencial y estructurante al ferrocarril, como red principal organizadora, y con numerosos servicios ligados a ellos, hasta el punto de que las estaciones ferroviarias se han convertido en los principales nodos de centralidad en la ciudad, con una gran diversidad de equipamientos que rebasan lo que podría considerarse simplemente como servicios a la movilidad.

Las estaciones de ferrocarril se convierten en nuevos nodos de la ciudad, al transformarse en intercambiadores y elementos clave de la intermodalidad, es decir, de la coordinación de diferentes medios de transporte: ferrocarril, metro y autobuses. Se intenta construir las estaciones de autobuses junto a las del ferrocarril, creando así nuevas centralidades, nuevos comercios y oportunidades económicas.

En todas las grandes ciudades europeas la remodelación de las viejas estaciones centrales y la construcción de otras nuevas han supuesto un impulso para grandes centros comerciales y de servicios con gran intensidad de usos, áreas de centralidad reforzada en el centro o nuevas centralidades en la periferia. La intermodalidad adquiere importancia esencial en las grandes áreas metropolitanas, siendo especialmente grande la que se produce entre aeropuertos, ferrocarril y autopistas, con grandes estaciones intermodales. El caso de los aeropuertos es especialmente llamativo, y existen ya importantes estaciones de ferrocarril vinculadas también a las autopistas y diseñadas por destacados arquitectos o ingenieros de fama internacional⁴⁴⁷.

Por otra parte, se remodelan las estaciones de ferrocarril en los núcleos periféricos de las grandes ciudades, y se ponen en funcionamiento otras nuevas para el servicio de los trenes de cercanías. También se convierten en lugar de estacionamiento de vehículos privados y entrada al ferrocarril para el viaje rápido al centro. De esta forma el ferrocarril se hace mucho más accesible a los ciudadanos.

Con todo ello las estaciones de ferrocarril experimentan transformaciones importantes. Se instalan en su interior tiendas diversas para el *shopping*, restaurantes, exposiciones, salas de espera para las líneas de larga distancia, farmacias de 24 horas, hoteles, espectáculos, puntos de conexión a internet, áreas de deportes (boleras, pistas de hielo), mercadillos de artesanía y otros productos, y se erigen en ellas esculturas simbólicas de la actividad económica o del transporte. El intenso movimiento de viajeros supone hoy, como antes, un atractivo para la localización junto a ellas de otras actividades. En sus alrededores se instalan hoteles, agencias de alquiler de coches, supermercados y cines. Pueden convertirse, también, en lugares de encuentro, utilizados por los ciudadanos del barrio, especialmente los jubilados, que aprovechan la climatización y la animación existente en ellas tanto en verano como en invierno.

En Japón el ferrocarril ha podido resistir con éxito la competencia del automóvil, y las compañías privadas en las grandes regiones urbanas han convertido sus grandes estaciones en polos de centralidad urbana. Desde la venta inicial de diarios y bebidas se ha ido diversificando hasta la

⁴⁴⁷ Pueden servir de ejemplo la de Lyon-Satolas, diseñada por Santiago Calatrava; o la de Euralille, por Rem Koolhaas, considerada Centro Intermodal, Ciudad-Estación y Centro Internacional de Negocios, con palacios para congresos y exposiciones y grandes aparcamientos. La información sobre esta estación alude a ella de la siguiente forma: "No se trataba de hacer edificios sino de prever procesos, proyectar estrategias urbanas, crear sistemas de objetos. Para ello OMA preparó unos nuevos mecanismos urbanos que lograsen la unicidad con la heterogeneidad y la multiplicidad. Ningún elemento es independiente; cada uno se debe interpretar en función de los otros y de las relaciones generadas por los flujos", <<<http://www.arqa.com/index.php/esc/colaboraciones/ciudad-estacion-lille-euralille-centro-internacional-de-negocios.html>>>

creación de grandes almacenes y servicios comerciales especializados. Nodos importantes son los cruces de líneas nacionales con líneas regionales y con líneas de metros y autobuses. La intermodalidad ferrocarril-metro y líneas de autobuses, y la construcción de estaciones sobre las vías aumentan notablemente esos espacios comerciales en amplias extensiones urbanas y al final de las líneas de autobuses complementarias⁴⁴⁸. Las superficies comerciales se elevan o se soterran sobre las vías y otras barreras geográficas (calles, ríos...). Y se establecen acuerdos entre compañías para facilitar la movilidad entre estaciones, junto con la creación de equipamientos comerciales y de servicios, llegando incluso a instalar en los centros de las ciudades acceso subterráneo a edificios de hoteles y oficinas. La gran mayoría de los grupos ferroviarios explotan grandes superficies comerciales y supermercados, boutiques y galerías comerciales, pequeñas tiendas y otros tipos de almacenes, así como servicios financieros.

En España, igualmente, las estaciones centrales pasan ahora a convertirse en centros comerciales: y la propaganda que hoy se realiza en España de las estaciones por parte de ADIF las presenta de hecho como tales⁴⁴⁹. Un folleto sobre *Las tiendas de la estación* publicado en el otoño de 2007 indica con referencia a la de Girona: "Le ponemos todo al alcance para que pase un día diferente gracias a la variedad de restaurantes, espacios de ocio y locales de que disponemos en las tiendas de la estación. Aquí descubrirá ambientes abiertos y agradables donde tomar un café tranquilamente, solo o acompañado". En lo que se refiere a la de Barcelona-Sants, el folleto permite enterarnos asimismo de que

"Gozar de un rato entretenido con la familia o los amigos es posible (...) Aquí encontrará los lugares de ocio y restauración más completos, agradables y variados. Y si has de hacer alguna compra, no te resistas a gozar de las mejoras tiendas de moda, complementos, decoración... y con precios para todos los públicos".

Al mismo tiempo, el Programa "Estaciones Abiertas" de ADIF ha iniciado una campaña para convertir las estaciones en centros para "desarrollar iniciativas culturales, sociales y medioambientales". La voluntad de este organismo es

"abrir las estaciones ferroviarias a la sociedad como espacios no solo de tránsito o consumo, sino también de encuentro con la cultura, el arte y los valores, espacios donde los ciudadanos a los que damos servicio como empresa pública nos puedan conocer. Queremos apoyar a artistas noveles, facilitar la labor de ONG e instituciones a la hora de difundir proyectos y valores de interés social y medioambiental, desarrollar canales de información y diálogo con nuestros

⁴⁴⁸ Pueden verse varios ejemplos de implantación de equipamientos comerciales por parte de compañías ferroviarias en torno a las estaciones en Aveline (2003), mapas 10-12.

⁴⁴⁹ En la página web de ADIF, <<http://www.adif.es/es_ES/index.shtml>>, con referencia a la actividad comercial se dice: "Nuestra experiencia contrastada nos avala en el desarrollo de explotaciones comerciales: Gestionamos 95 estaciones, visitadas por más de 170 millones de viajeros anuales. Las áreas comerciales de nuestras estaciones superan los 91.000 m² de implantaciones comerciales diversas, además de los 35.820 m² dedicados a restauración y a la gestión de 14.605 plazas de aparcamiento. En las estaciones de ADIF además de actividades promocionales, se desarrollan acciones culturales y de Responsabilidad Social Corporativa que hacen de nuestros espacios, lugares de encuentro para la sociedad". En lo referente a la gestión comercial se añade también que "la relación con los arrendatarios de cerca de 1.000 locales que conforman la oferta comercial de las estaciones de viajeros se desarrolla de forma continua y directa mediante las ocho Gerencias Territoriales que gestionan las estaciones de viajeros de Adif. Nuestra mezcla comercial, dirigida a dar un valor añadido a los viajeros y visitantes de las estaciones cuenta con enseñanzas de alta calidad y reconocido prestigio, implantadas en las estaciones con marca: *Vialia, las tiendas de la estación*". De hecho las nuevas estaciones del AVE se están proyectando como centros Vialia, dando un peso importante al equipamiento comercial.

grupos de interés y, en definitiva, que el excelente escenario que configuran las estaciones esté cada vez más al servicio de las personas con las que estamos en contacto y para las que trabajamos⁴⁵⁰.

Al igual que intentan hacer los aeropuertos, también las estaciones de ferrocarril tratan de convertir al viajero en consumidor. Los conflictos que ya empiezan a producirse entre unos y otros usuarios, por la congestión interna y el entrecruzamiento de los desplazamientos, están empezando a dejarse sentir ya en algunos casos⁴⁵¹.

Hay también nuevos tipos de estaciones múltiples en el centro de la ciudad, y subterráneas, con accesos al ferrocarril, al AVE, al metro, al aeropuerto. Un ejemplo de ello puede ser la estación múltiple en Nuevos Ministerios, tras la construcción del nuevo túnel del AVE por la Castellana. El desvío o el soterramiento de las vías es un proyecto que está en marcha hoy en muchas ciudades. En España, Zaragoza, Logroño, Gijón, Burgos, Vitoria, Valladolid, Cádiz. En relación con todo ello se toman a veces decisiones discutibles, como la construcción del cajón ferroviario para las líneas que salen en Barcelona de la estación de Sants⁴⁵².

Por su parte el tranvía, cuando existe, se transforma también de forma importante: circula subterráneamente bajo las calles comerciales, tiene estaciones subterráneas y hasta se introduce en los edificios de viviendas y oficinas. El caso de los tranvías en La Haya, con su paso por el interior de los edificios y su trazado subterráneo bajo la Grotemarkstraat (con diseño de Rem Koolhaas, Riens Dijkstra y Rene Heijne) puede ser un buen ejemplo de esa transformación.

Una última generación de estaciones son las vinculadas a la construcción de líneas de alta velocidad o a trenes rápidos (Castellón, Zaragoza, Sevilla...). Muchas totalmente nuevas y de arquitectura moderna. Aunque a veces son también resultado de la reconversión de las antiguas instalaciones, como en Madrid-Atocha o en Barcelona-Sants. Las estaciones actuales del AVE se construyen desnudas, minimalistas, marcando la sensación de velocidad, para gentes apresuradas, con la estética de un aeropuerto y casi concebidas como tales.

II.9.2. Localización central y periférica

Respecto a la localización de las estaciones de alta velocidad, existen dos estrategias diferenciadas. Unas veces se sitúan en el mismo centro de la ciudad, con operaciones vinculadas a la recuperación urbanística de sectores ferroviarios bien situados; otras se localizan en la periferia de las ciudades servidas, a algunos kilómetros de distancia del centro, lo que plantea problemas de adecuación del entorno en el que se levantan, que puede poseer posibilidades urbanísticas muy elevadas, y obliga a plantear la cuestión de las comunicaciones con el centro de la ciudad servida.

Se producen asimismo conflictos entre agentes. Los que gestionan el conjunto de la red piensan en la máxima eficiencia de toda ella. Los agentes locales piensan, en cambio, en el emplazamiento concreto de la estación, en la integración con el espacio urbano y en cómo afecta a sus

⁴⁵⁰ ADIF, *Programa Estación Abierta Adif*, Madrid, 2010.

⁴⁵¹ Como ha mostrado Santos y Ganges (2010).

⁴⁵² Alcaide González (2001). De todas maneras, no es algo de nuestros días: la construcción del metro en París a comienzos de siglo XX dio lugar a construcciones mucho más espectaculares por las calles de esa ciudad, véase una foto en Dethiere y Guiheux (1994), p. 105.

propias ciudades. Así sucede en España con los conflictos entre ADIF y los entes locales y provinciales.

Cuando la estación tiene una implantación interna las operaciones van unidas a veces a procesos de reconversión de una parte de los espacios ferroviarios, con operaciones urbanísticas de amplio alcance⁴⁵³. Es el caso de la estación de Barcelona Sagrera, que se encuentra en construcción, aunque afectada por las consecuencias de la actual crisis económica.

El estudio de las actividades implantadas en torno a las estaciones de alta velocidad en las ciudades ha mostrado los importantes efectos que está teniendo su implantación⁴⁵⁴.

Los efectos de la llegada del AVE son sensibles ya en algunas ciudades. Especialmente significativo es el caso de Zaragoza, donde en poco tiempo ha permitido reestructurar una parte de la ciudad, creando nuevos espacios urbanos equipados que articulan mejor los barrios, reconvirtiendo espacios ferroviarios residuales e incrementando la edificabilidad. Los estudios muestran también que la conexión rápida a Madrid y Barcelona ha sido "un revulsivo o acelerador de las transformaciones urbanísticas y socioeconómicas que ya se iban produciendo en la ciudad desde los años 1990", y un motor de transformación económica y social⁴⁵⁵. En algunas operaciones han podido producirse importantes desviaciones en las previsiones iniciales de coste y la realidad, que a veces supone doblar el presupuesto inicial. Así ha sucedido en Zaragoza, donde se pasó de un presupuesto inicial de 661 millones de euros a otro de 1.200 millones. Pero en dicha ciudad la reordenación urbanística de la antigua estación de El Portillo y la construcción de la estación intermodal de Delicias permite dar servicio a los trenes de alta velocidad, a los convencionales y a la estación de autobuses, convirtiéndose en un nodo intermodal de gran trascendencia y creando una nueva centralidad en la ciudad.

En otros casos la localización de la nueva estación se ha realizado en la periferia, a veces mal conectadas con el espacio urbano de la ciudad a la que sirven. Las estaciones periféricas suponen, en primer lugar, el predominio de los intereses de la eficacia del conjunto de la red. Pero hay matices. A veces la red tiene un trazado poco lógico, que deriva de condicionantes que podemos considerar locales. En todos estos casos, la localización va a tener incidencia en la evolución del espacio urbano, al igual que sucedió con las del siglo XIX.

El caso de Segovia o el de Tarragona son muy significativos. En Segovia la estación del AVE, que llegó a la ciudad en diciembre 2007, está situada a 4 kilómetros, y con el crecimiento de la ciudad, previsto por el PGOU de Segovia, pasará a ser tangente al tejido edificado⁴⁵⁶.

La localización de la estación en Tarragona se ha decidido en relación con el trazado de la línea del AVE Barcelona-Madrid. El desvío a Tarragona suponía un tiempo suplementario, pero, a la vez, la posibilidad de iniciar a través de ella la línea de Barcelona a Valencia y Andalucía, es decir el corredor mediterráneo, que se prolongará también a la frontera francesa. Situar la estación dentro de Tarragona habría supuesto un tiempo suplementario excesivo. Por otra parte, puede argumentarse que la localización actual beneficia a las áreas litorales situadas al norte de Tarragona y a

⁴⁵³ Así, en Zaragoza, Alonso Logroño y Bellet Sanfeliu (2009).

⁴⁵⁴ Ribalaygua, Garmendia y Esperanza (2009). Sobre Madrid, Romero de Ávila y Garmendia (2009); el caso de Barcelona en Miralles Guasch (2009).

⁴⁵⁵ Alonso Logroño y Bellet Sanfeliu (2009).

⁴⁵⁶ Alonso Logroño, Bellet Sanfeliu y Casellas (2009).

la ciudad de Valls y puede dibujar una centralidad en una potencial área metropolitana Tarragona-Reus-Valls. Está a más de 10 km de distancia de los distintos centros, en área de crecimiento sub-urbano disperso⁴⁵⁷.

En este momento existen, de todas formas, problemas de accesibilidad a la estación, ya que no ha habido coordinación con la construcción de carreteras o avenidas para la ciudad. Está por ver si la consideración que los agentes locales hagan de las posibilidades que ofrece la nueva estación para la expansión del espacio urbano permitirá organizar un crecimiento racional y una nueva polaridad urbana. Cuando la estación se sitúa en un municipio distinto de la ciudad a la que sirve, y además éste es pequeño, o son varios, los problemas se magnifican. Es el caso de la estación del Camp de Tarragona, construida en los términos municipales de La Secuita y de Perafort, con estrategias distintas en cada caso, una para nuevas tecnologías y otra para usos residenciales⁴⁵⁸.

Se plantea asimismo en dicha estación el problema de la coordinación del planeamiento en un área metropolitana incipiente, como es la que se está formando entre Reus, Tarragona y Valls, y la posibilidad de la concertación de intereses entre ellas. La estación de Camp de Tarragona está situada a unos 10 kilómetros de Tarragona y Reus, las dos ciudades a las que sobre todo ha de servir, lo cual ha hecho debatir la posibilidad de una nueva estación al sur del aeropuerto y equidistantes de Reus y Tarragona, lo que facilitaría la intermodalidad con ese medio de transporte.

II.10. EL FERROCARRIL, LAS OPERACIONES INMOBILIARIAS Y EL PATRIMONIO INDUSTRIAL

Las medidas que se han ido adoptando en relación con la reordenación del ferrocarril desde los años 1970 han afectado a los viejos espacios ferroviarios, han permitido importantes transferencias de propiedad, y han tenido consecuencias sobre el patrimonio.

El cierre o la reconversión de líneas y estaciones, y la construcción de otras nuevas han implicado, paralelamente, el cambio de uso de viejos espacios ferroviarios, la reconversión de terrenos desafectados, la creación de espacios residenciales o de equipamientos sobre viejas estaciones e instalaciones ferroviarias.

Desde la década de 1970 existe una tradición de reutilización de las estaciones de ferrocarril⁴⁵⁹. Las que quedaron sin uso ferroviario se dedicaron a otros diversos: la de Mapocho en Santiago de Chile a espacio cultural, la de Delicias en Madrid a museo ferroviario, la del Norte en Barcelona a estación de autobuses, parque y varios usos públicos. Viejas estaciones han sido convertidas en centros comerciales, como la de Plaza de Armas en Sevilla. Ha habido también un esfuer-

⁴⁵⁷ Gutiérrez Palomero (2009). El geógrafo Joan-Eugeni Sánchez participó en un interesante estudio sobre la localización de esta estación, por iniciativa de la Diputación de Tarragona (inédito).

⁴⁵⁸ Gutiérrez Palomero (2009).

⁴⁵⁹ Referencias en Capel (1996).

zo para conservar equipamientos significativos⁴⁶⁰, y para convertir los antiguos trazados en vías verdes para uso deportivo o lúdico de los ciudadanos⁴⁶¹.

La desaparición de estaciones, algunas de un gran valor arquitectónico, estructural e histórico, ha podido tener consecuencias negativas, ya que el patrimonio posee valores arquitectónicos, históricos, urbanísticos. Su presencia sirve también para mantener la memoria y la cultura del trabajo industrial⁴⁶². Existen, por ello, numerosos estudios sobre la urgencia de defender los variados equipamientos que se relacionan con el ferrocarril, desde las estaciones, almacenes e instalaciones diversas relacionadas con el funcionamiento hasta las viviendas de los ferroviarios⁴⁶³.

Algunas veces las extensas áreas ferroviarias estaban degradadas, hasta el punto de que se las llega a calificar en determinados informes como "*terrain vague*"⁴⁶⁴. Lo cual ha dado lugar a vastas operaciones de transformación del espacio urbano y ha sido también ocasión de importantes plusvalías de las que no siempre se ha beneficiado la colectividad.

Hay que tener en cuenta que las compañías ferroviarias estatales (como SNCF en Francia o RENFE en España) heredaron el patrimonio de diferentes compañías que habían construido sus líneas independientemente y según sus propias necesidades. Eso determinaba la gran cantidad de espacio y la diversa configuración del mismo en las ciudades.

El suelo urbano de las viejas instalaciones ferroviarias tiene hoy gran valor y es el que permite las operaciones urbanísticas que hacen posible ciertos procesos de modernización. Se ha querido aprovechar la oportunidad de la integración del ferrocarril para remodelar el centro, modernizar la ciudad, crear nuevas centralidades, nuevos equipamientos y, gracias a la amplitud de los espacios de servicio de las estaciones, disponer de suelo para la construcción de viviendas y oficinas, financiando toda la operación, e incluso otras actuaciones (como la modernización ferroviaria) con las plusvalías obtenidas. Nuevas avenidas urbanas, de una amplitud no imaginada, pueden ahora construirse en el centro, acompañadas por series de altos edificios. Áreas marginales se convierten en centrales y de alto valor.

En diversos países europeos, en los años 1980, las compañías de ferrocarriles han tratado de financiar su expansión, o de enjugar sus pérdidas, con operaciones inmobiliarias sobre los terrenos que poseían en el interior de las ciudades (estaciones, vías, parques de estacionamiento, talleres...). Así ha ocurrido en Italia⁴⁶⁵ y en Francia. En Buenos Aires es significativo el caso de la reconversión de la estación ferroviaria de Retiro (93 ha), donde se previeron una serie de bloques elevados, que la retórica arquitectónica calificó como un "peristilo", en torno a un espacio central, y la reestructuración de las estaciones ferroviarias y sus áreas de maniobra con un total de 500 ha en

⁴⁶⁰ Como el embarcadero de El Hornillo en Águilas, construido en 1903, véase Gris Martínez (2003) y Cuéllar y Lalana Soto (2011); y en el caso de los ferrocarriles de las explotaciones mineras de la provincia de Almería, Gómez Martínez y Coves Navarro (1994).

⁴⁶¹ Las Vías Verdes de la Comunidad de Madrid pueden ser un buen ejemplo, Jiménez Vega (2002).

⁴⁶² Los criterios básicos de valoración del patrimonio para la realización del inventario y catalogación han sido señalados por Aguilar Civera (1998). Véase también Aguilar Civera (1999) y Sobrino Simal (2008).

⁴⁶³ Entre ellos, trabajos sobre líneas secundarias, como la del Ferrocarril de Langreo, con referencias a la arquitectura ferroviaria y valoración de los almacenes, depósitos, en la compañía en Asturias, Flores Suárez (2004). Sobre el patrimonio de los poblados ferroviarios españoles Jiménez Vega (2008).

⁴⁶⁴ Como en la transformación del ferrocarril en Logroño, propuesta por el estudio británico ARUP.

⁴⁶⁵ Por ejemplo en Bolonia, con rascacielos proyectados por Bofill cerca del centro histórico y con grave riesgo para éste; Campos Venutti (1994).

la ciudad de Buenos Aires (además de Puerto Madero y el proyecto discutido de la Aeroisla que permitiría urbanizar el Aeroparque). Y en Brasil, por citar un último ejemplo, el traslado del ferrocarril en Uberlandia ha permitido urbanizar el sector ocupado por sus instalaciones en el ensanche de la ciudad, que se había desarrollado precisamente atraído por la estación⁴⁶⁶.

Lo mismo ha sucedido en España, donde RENFE se ha dedicado a vender o a valorar suelo bien situado en el centro de las ciudades. Se trata de una estrategia que puede tener justificaciones económicas, pero no siempre urbanísticas, ya que para ser rentable puede exigir la construcción masiva de viviendas y oficinas, aumentando las densidades en ciudades ya congestionadas.

Las operaciones de reordenación de tráfico ferroviario en los años 1980 y 1990, a las que antes nos hemos referido, han requerido acuerdos, no siempre fáciles, entre diferentes administraciones. En España, frecuentemente, acuerdos bilaterales entre el Estado y los Ayuntamientos afectados, y otros multilaterales con los Ayuntamientos, las Diputaciones y los gobiernos de las Comunidades Autónomas. Ciertas operaciones han podido realizarse a través de consorcios urbanísticos (como el del Pasillo Verde Ferroviario de Madrid) o con la creación de sociedades anónimas (como en Bilbao).

En todos estos casos, las actuaciones exigen convenios entre RENFE, o su sucesora ADIF, el Ministerio de Obras Públicas, o Fomento, las consejerías de las correspondientes Comunidades Autónomas y los respectivos Ayuntamientos, ya que el destino de los terrenos que quedan desafectados es un tema de gran importancia para las ciudades, así como la apropiación de las plusvalías obtenidas por esos usos, cuando se dedican a viviendas o usos terciarios de interés económico.

La disponibilidad de suelo bien situado permitió la autofinanciación de las operaciones en los años 1990. La pretensión de que esas operaciones se han hecho sin coste para el contribuyente, sin embargo no ha tenido en cuenta los costes derivados de la densificación y el elevado precio de las viviendas y oficinas construidas. Lo mismo ha podido suceder con los terrenos de las compañías de tranvías. En general, las antiguas cocheras de tranvías han pasado a ser valorizadas en los años 1960 y 1970 por las empresas que las construyeron o sus sucesoras. Importantes promociones inmobiliarias se han construido en esos espacios, tanto en Madrid (cocheras de Vallehermoso) y Barcelona (cocheras de Sarriá) como en otras poblaciones.

En los últimos años las ciudades españolas están realizando en algunos casos variantes a cierta distancia del núcleo y convierten en avenidas y jardines el trazado antiguo de la vía, recalificando el suelo en residencial y para equipamientos institucionales o de servicios. Consorcios ferroviarios semipúblicos se encargan de la gestión de todo ello. En algunos casos la supresión de las instalaciones ferroviarias ha permitido la creación de parques públicos, la reurbanización de áreas morfológicamente degradadas y la creación de paseos.

Un caso especialmente significativo es el de la transformación de la estación de Chamartín. La operación de soterramiento de Chamartín, ideada por Mercé Sala durante su presidencia de RENFE, suponía la urbanización de 3,12 millones de metros cuadrados, y exigía la recalificación del terreno y el acuerdo de varias administraciones (el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad Autónoma y el Ministerio de Fomento-Obras Públicas). Para ese objetivo se creó la Sociedad de Desarrollo Urbanístico de Chamartín (DUCH) con participación de BBVA (72,5%) y de la constructora San José (27,5%). El proceso tenía como objetivo, el cubrimiento de más de 300.000 metros

⁴⁶⁶ Fonseca (2007).

cuadrados de vías para convertirla “en un nuevo eje cívico cultural que vertebré la expansión de Madrid por el norte”, con un protagonismo relevante para la gran estación multimodal⁴⁶⁷.

La remodelación de la Red Arterial Ferroviaria de Sevilla a partir de 1987⁴⁶⁸, la variante de Burgos⁴⁶⁹, la construcción de un nuevo parque urbano de 16.000 metros cuadrados sobre las vías del AVE en Lleida⁴⁷⁰, entre otras, son ejemplos de las transformaciones que se están produciendo en estos momentos. La gestión del Gobierno Balear desde 1993 ha producido una clara revitalización de los ferrocarriles de Mallorca, si bien no ha existido suficiente sensibilidad para otorgar al ferrocarril el papel que le corresponde en el contexto patrimonial histórico y urbanístico, ni en el sistema de transporte interior⁴⁷¹.

En ocasiones, la necesidad de vincularse a las nuevas líneas ferroviarias es esgrimida por las autoridades municipales para apoyar las operaciones urbanas relacionadas con el paso del AVE. Así, para el alcalde de Vitoria, la desaparición de la actual línea férrea con su desvío y soterramiento por el norte de la ciudad “supondrá la definitiva cicatrización de la herida que ha constituido el tren en la trama urbana y la generación de un espacio de oportunidad de enorme potencial”⁴⁷².

Al igual que con la desamortización eclesiástica, es posible que la desamortización ferroviaria haya sido una ocasión perdida. Las urgencias económicas han actuado de forma similar: en el siglo XIX las urgencias del Estado y del “ramo de la Guerra”, en el caso de la desamortización; hoy las de las compañías de ferrocarriles o del Estado (en el caso de las compañías nacionalizadas como RENFE), así como nuevamente las del Ministerio de Defensa, el segundo propietario de suelo urbano en España después de RENFE⁴⁷³.

La crisis económica actual está replanteando algunos de los proyectos que existían. A finales de 2008 se hicieron públicos los problemas de financiación de la estación del AVE de Barcelona en la Sagrera. El proyecto, en contra de lo que se preveía, no estará terminado en 2012. Una parte de esa operación había de ser financiada con las plusvalías del terreno ganado al soterrar las vías,

⁴⁶⁷ González Yanci (2002), p. 151; y *La Vanguardia* 11 de mayo 2008, *Dinero*, p. 5.

⁴⁶⁸ Rodríguez Bernal (2002), p. 213 y ss.

⁴⁶⁹ Desde 1993 existía una “Convergencia Ciudadana por el Desvío”, frente a las alternativas del soterramiento. La historia ha sido narrada en Santos y Ganges (2004): “Hacia una alternativa radical: soterramiento versus desvío”, p. 265 y ss.; el proyecto actual prevé una avenida de 12 km sobre el trazado ferroviario del siglo XIX, Herzog y De Meuron (2006).

⁴⁷⁰ *El País*, 8 de agosto 2006, Cataluña, p. 32. Las obras son financiadas por ADIF, que espera recuperar la inversión con las plusvalías generadas por los terrenos desafectados, tanto municipales como de la empresa ferroviaria, donde se construirán 492 viviendas.

⁴⁷¹ Brunet Estrellas (1999).

⁴⁷² El proyecto de Vitoria supone mejorar las comunicaciones este-oeste de la ciudad a través del corredor liberado, la creación de un nuevo eje urbano, donde se construirán viviendas, oficinas y equipamientos, modificando el centro urbano, la nueva estación se convertirá en un centro intermodal y creará una nueva centralidad, Varios autores (2004). El proyecto de desvío de la línea y la estación al norte de la ciudad aparece ya en el Plan General de Ordenación Urbana de 1956, Rivera (2004).

⁴⁷³ Es significativo que en el nº 2 del *Boletín de Documentación Ferroviaria* (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2006) se recomiende un artículo de Brandis y otros (2005) indicando que “las concomitancias entre los procesos patrimoniales en el ferrocarril son muy altas, por lo que este trabajo se considera muy interesante para el sector”, en particular en lo que se refiere a las alternativas que se han planteado para “cambiar el modelo de titularidad patrimonial del gran parque de viviendas que el Ejército mantenía para el alojamiento de sus oficiales”.

ganancias que con la crisis económica parecen bastante dudosas. A pesar de todo, las conversaciones entre el Estado y el Ayuntamiento seguramente permitirán que las obras se mantengan y que el AVE llegue a Francia en 2012 sin parar en La Sagrera⁴⁷⁴.

Seguramente era necesario rentabilizar una parte de esos vastos espacios, por el volumen de las inversiones requeridas para la modernización del ferrocarril o por otras necesidades. Con el desmantelamiento de las vías se puede maximizar la rentabilidad de los espacios que se ocupan. Por eso se enajenan a compañías inmobiliarias, ávidas de ganancias, lo que encarece un suelo que estaba destinado a equipamiento. Es una mala estrategia, ya que son espacios centrales que deberían ser objeto de gran atención pública. Es lamentable que, en muchos casos, hayan sido empresas inmobiliarias las beneficiadas; y también que los proyectos sirvan, a veces, para que los arquitectos puedan desplegar su retórica justificativa al servicio de la especulación, para argumentar la construcción de toda una serie de grandes bloques de piso caros, con diseños variados y, a veces, con alardes estructurales gratuitos.

II.11. UN FUTURO PARA LOS FERRO-CARRILES Y PARA EL FERROCARRIL EN LA CIUDAD

La construcción de la nueva ciudad se ha de basar de forma decidida en las redes técnicas⁴⁷⁵. Entre las cuales las de los *ferro-carriles* son absolutamente necesarias. Tal vez las preocupaciones de organización espacial que sirvieron de base a la propuesta del modelo de la Ciudad Lineal podrían servir hoy –debidamente actualizadas– como punto de partida para un nuevo debate sobre las alternativas para la organización de una ciudad basada en las redes técnicas urbanas, y más concretamente en las de *ferro-carriles*.

El crecimiento acelerado de la urbanización en todo el mundo exige repensar el territorio. Trazado de redes y desarrollo de la urbanización han de estar íntimamente relacionados. El planeamiento territorial y urbano es absolutamente necesario. Se hace imprescindible un proyecto de articulación del territorio, que asegure los transportes a media y larga distancia. El automóvil y el avión son ecológicamente insostenibles, y su uso indiscriminado ha de estar sometido a restricciones y fuertes impuestos. El ferrocarril supone el medio más barato para el transporte, incluso a larga distancia. Se han de criticar por ello las políticas de desmantelamiento del ferrocarril que se siguieron en España y en numerosos países, especialmente en los iberoamericanos, en la segunda mitad del siglo XX. Que naciones como Argentina, Chile o Brasil no posean una red rápida regional y de larga distancia es totalmente inaceptable. Tampoco en España se comprende que se haya permitido durante mucho tiempo la falta de conexión directa entre Levante y Andalucía, a pesar de la existencia de diversas alternativas de conexión que se estudiaron ya en el siglo XIX⁴⁷⁶.

Hay en la actualidad un renacimiento del transporte público. El ferrocarril y el tranvía han pasado a considerarse como medios eficientes y baratos. La extensión de la urbanización obliga a plantear de forma nueva la organización de la red ferroviaria. En los países desarrollados, como es el caso de los europeos, una buena parte del territorio nacional puede ser considerado ya como

⁴⁷⁴ “El AVE irá a Francia en 2012 pasando por Barcelona sin parar en la Sagrera. Los aplazamientos de los trabajos harán que la estación no esté terminada” (F. Arroyo), *El País* 22 de enero 2009, Cataluña, p. 1.

⁴⁷⁵ Dupuy (Ed.) (1991).

⁴⁷⁶ Cuéllar (1994).

urbano. La actual clasificación de los trenes españoles en alta velocidad, larga distancia, regionales y cercanías da una idea de esa nueva realidad, en la que los dos últimos tipos de trenes (regionales y cercanías) sirven a un espacio bien integrado y de carácter urbano o casi urbano (por las relaciones internas y por las pautas de vida).

La Unión Europea trata de impulsar una política común para los transportes ferroviarios integrados en una red de transporte más amplia, con la construcción de líneas ferroviarias rápidas (de más de 250-300 km/h), y las conexiones con los ferrocarriles suburbanos. Se trata de revitalizar el transporte ferroviario de mercancías, y favorecer por razones medioambientales la transferencia al ferrocarril de una parte del transporte de mercancías por carretera. La generalización de los contenedores facilita la relación intermodal buque-ferrocarril-camión. Se habla incluso de la creación de autopistas ferroviarias, con transporte de camiones sobre vagones, como va hacerse en Francia por *Lorry Rail*, con un proyecto de ese tipo entre Perpiñán y Luxemburgo, y conexión con la costa atlántica.

Los cambios que se están dando en la alta velocidad son verdaderamente espectaculares. Aprovechando la organización de los Juegos Olímpicos de Pekín, China puso en marcha la construcción de una red inaugurada formalmente en 2007 y que prevé alcanzar los 13.000 kilómetros en 2012, con unos 300 trenes que circularán a más de 350 km/hora. El 26 de diciembre de 2009 el llamado Expreso Armonía recorrió 1.100 km entre las ciudades de Wuhan y Canton en menos de 3 horas, a una velocidad media de 350 km, y alcanzó una velocidad punta de 394 km/hora. En Brasil se proyecta ya un tren de alta velocidad para unir Río de Janeiro y São Paulo con Brasilia, y en algunos otros países existen proyectos para la construcción de estas redes. Todo ello está suponiendo ya una competencia fuerte a la aviación para trayectos medios entre grandes ciudades, y tendrá beneficios para el medio ambiente, dado que el ferrocarril reduce ampliamente las emisiones de CO₂ en un 60% respecto a aviones y automóviles.

Al mismo tiempo, se está tratando también de aplicar a los trenes de cercanías la flexibilidad que tienen los metros y tranvías, lo que puede lograrse con nuevos vehículos y un menor intervalo entre los convoyes, con sistemas de automatización. La aplicación de nuevas tecnologías y de nuevos materiales permite ahora imaginar, para todos los *ferro-carriles*, obras subterráneas que antes eran imposibles por razones técnicas o financieras.

La tecnología actual permite la conquista intensiva del subsuelo urbano. Algunas vías de circulación rápida se construyen o se prevén a 30 metros bajo tierra. Se diseñan niveles diferentes de circulación de trenes y de cinturones para el automóvil. Las líneas de alta velocidad por el centro de las ciudades históricas (en Florencia o en Barcelona) plantean problemas de salvaguardia del patrimonio histórico-artístico de la ciudad. Aparecen riesgos nuevos, para los edificios, para los pasajeros, para la ciudad en general, pero al mismo tiempo, se pueden ya aplicar sistemas inteligentes de transporte para la gestión de todo el tráfico de superficie y de la intermodalidad⁴⁷⁷.

La red ferroviaria de los Países Bajos es un buen ejemplo de malla al servicio de un espacio profundamente urbano, no sólo en el *Randstad*⁴⁷⁸ sino en prácticamente todo el país. Una red bien

⁴⁷⁷ Seguí Pons (2004).

⁴⁷⁸ La gran conurbación de los Países Bajos, que incluye las grandes ciudades de Almere, Amersfoort, Ámsterdam, Delft, Dordrecht, Gouda, Haarlem, Leiden, Rotterdam, La Haya, Utrecht y Zoetermeer, además de otra decena de ciudades medianas.

integrada, con funcionamiento constante, y con alta frecuencia de circulación que hace muy accesible todo el espacio.

La intermodalidad es la dimensión fundamental. Con mucha frecuencia es un deseo no conseguido, y a veces ni siquiera planteado. Que muchos aeropuertos españoles no estén conectados directamente al ferrocarril es una muestra de lo que falta por hacer.

La metrópolis actual está experimentando cambios importantes. La extensión de la ciudad dispersa obliga a repensar las líneas de transporte público. También obliga a ello la tendencia al policentrismo en las periferias urbanas. Se necesitan nuevas líneas de transporte sobre railes (ferrocarril, tranvías, metros), y para su construcción convendrá reconocer antes las nuevas centralidades realmente significativas. Es seguro que algunas ya lo son, y están dando lugar a nuevas líneas de metro o de ferrocarril: hacia los aeropuertos, hacia las Ferias de Muestras o hacia los nuevos centros de oficinas en las áreas metropolitanas.

En todo caso, para el funcionamiento eficaz de los sistemas metropolitanos es esencial la construcción de redes de transporte, y de forma prioritaria de redes sobre carriles de hierro. En esa perspectiva, es preciso prestar especial atención a los nodos intercambiadores, para la conexión de los diferentes medios.

Las nuevas centralidades urbanas que se están definiendo en el *Randstadt* están profundamente ligadas al ferrocarril, y ponen énfasis en la intermodalidad, que se extienden a todos los tipos de transporte: aeropuerto, tren, tranvía, autobuses, automóvil privado y bicicletas. El caso de la estación central de La Haya puede ser un buen ejemplo de ello. Aprovechando esa situación de máxima accesibilidad e intermodalidad, el entorno de la estación se convierte en un polo de desarrollo terciario: tiendas, grandes almacenes, despachos, instituciones públicas, centros culturales y de ocio en general, aparcamientos para automóviles y bicicletas. Y más recientemente el proyecto *Randstad-Rail* trata de facilitar la conexión entre el ferrocarril, el tranvía y el metro enlazando las redes de La Haya y Rotterdam.

La integración de sistemas diferentes de transporte en intercambiadores para el transporte de mercancías y de pasajeros está permitiendo nuevas posibilidades y formas de organización. Hace posible optimizar los flujos, con sistemas bimodales y multimodales: coordinación de ferrocarril y transporte por carretera, de transporte marítimo y ferroviario, de avión y ferrocarril, etc.⁴⁷⁹. A ello parece tender en España el Plan Estratégico de Infraestructuras 2005-2029, ya que al ferrocarril se destinan el 50% de las inversiones con el objetivo de convertirlo en "el elemento central del sistema intermodal de transporte de viajeros y mercancías". En él se concede especial atención a la integración urbana del ferrocarril, considerando objetivos básicos mantener la centralidad de las estaciones y su conexión con otros medios de transporte, así como que todas las capitales de provincia tengan acceso directo a la red de alta velocidad. Una novedad importante es que en el PEIT se afirma taxativamente que los posibles aprovechamientos urbanísticos que se efectúan "deberán contribuir a los objetivos de la política de vivienda del Gobierno", lo que será importante (sobre todo, en cuanto esta política se defina con claridad).

En todas las grandes ciudades el metro y los tranvías parecen modos indispensables de transporte urbano, lo que se refleja en un gran número de realizaciones en marcha y de proyectos. En cuanto al metro son numerosas las ciudades que lo construyen: Sevilla, Docklands de Londres,

⁴⁷⁹ Véase sobre ello Seguí Pons y Martínez Reyes (2004), cap. 7.

Bremen, Izmir, Argel, Orán... En lo que se refiere al tranvía, que ahora recibe a veces el nombre de "vehículo ligero sobre carriles", son muchas las ciudades que están reintroduciendo las vías en sus calles, y el inventario incluye ya a unas cuatrocientas en todo el mundo⁴⁸⁰.

Las consecuencias del ferrocarril sobre la organización urbana han sido muy importantes. Los cambios que se han producido desde la aparición de este nuevo medio han sido muy profundos, tanto en él como en las ciudades. Se hace precisa una nueva consideración de sus relaciones. Los estudios monográficos siguen siendo necesarios, y deben estimularse. Pero se ha de pasar también a la realización de estudios comparativos regionales, nacionales e internacionales. Y se precisa asimismo definir una serie de temas de investigación relevantes, que convendría apoyar en el futuro.

Tal vez deberíamos dar un paso más en nuestras reflexiones. Ya que hemos citado tantas veces a Ildelfonso Cerdá, podemos recordar nuevamente su pensamiento en un aspecto concreto hasta ahora no mencionado:

"Los ferro-carriles y los telégrafos eléctricos vendrán a uniformar el idioma, las pesas, medidas y monedas; destruirán las antiguas odiosidades de nación, y afianzarán el imperio de la paz universal, borrarán ese antagonismo de clases debido a la falta de civilización y justicia, y vendrán a producir la debida armonía entre las diversas clases de la sociedad. No producirán el siglo de oro porque ese ni ha existido ni puede existir sobre la tierra más que en la imaginación ardiente de los poetas, pero mejorarán nuestras condiciones morales y materiales de una manera admirable, sobre todo si se comparan con los siglos que dejamos atrás"⁴⁸¹.

Frente a estas ilusiones, el ferrocarril no sólo fue instrumento para el comercio, el turismo, el intercambio y la difusión de ideas, sino también para la movilización de ejércitos y de armas de destrucción y para el transporte de millones de prisioneros hacia los campos de concentración y de exterminio. Están por ver las razones por las que los sueños utópicos del siglo XIX, las esperanzas que se había puesto en los efectos benéficos de los avances técnicos, no se han confirmado. Tal vez el principal reto que tenemos planteado sea el de poner los medios para que se hagan realidad aquellas ilusiones que el ingeniero catalán expresó tan ilusionadamente en 1859.

⁴⁸⁰ En un comentario a la versión inicial de este texto Domingo Cuéllar hace una interesante observación, planteando el tema de las modas en el caso del tranvía: "por 'modas' se implantaron en sitios donde nunca hubieran sido necesarios, por 'modas' fueron desterrados de las calles a destiempo y sin necesidad y, quizás de nuevo por 'modas' en algunos casos, vuelven a ser reintegrados en las ciudades, cuando puede haber criterios, racionales, que pongan en duda ciertas decisiones políticas" (Programa de Historia Ferroviaria, 2006, véase nota 32). Una relación de las ciudades casi 400 ciudades que han instalado tranvías puede verse en Varios Autores (2006).

⁴⁸¹ Cerdá [1861a], p. 403.

CAPÍTULO III. LOS CREADORES DE RUTAS COMO AGENTES URBANOS

III.1. INTRODUCCIÓN

El papel de las redes es esencial en el proceso de urbanización, como hemos tenido ocasión de señalar en los dos primeros capítulos. Puede afirmarse, de forma general, que los constructores de redes son agentes urbanos fundamentales, ya que dirigen la expansión de la ciudad, asignan valores al suelo e introducen factores de diferenciación y desigualdad.

Un buen número de redes técnicas urbanas (gas, electricidad, teléfono), instaladas por la iniciativa privada, estuvieron atraídas e impulsadas por la urbanización ya existente. Pero, al mismo tiempo, es evidente que estas redes pueden inducir también una urbanización nueva, y que en seguida pudieron ser utilizadas por las empresas para obtener beneficios con su implantación.

Sin duda, las redes de transportes y comunicaciones sobre el territorio son las más decisivas para generar un proceso de urbanización. Con mucha frecuencia, es la administración pública la que se encarga de ello o diseña el plan de conjunto. Pero también la iniciativa privada interviene en su puesta en marcha, como se sabe.

La decisión para construir una nueva carretera, una línea de ferrocarril, de tranvía o de metro afecta de forma fundamental a la conversión de la propiedad rústica en urbana. El trazado de una nueva vía de transporte genera inmediatamente plusvalías a las propiedades situadas junto, o con acceso, a ella (como las estaciones y apeaderos de ferrocarril, o las salidas de la autopista). Lo mismo podría decirse de puertos y aeropuertos, nodos esenciales en las redes de transporte marítimo y aéreo.

El conocimiento anticipado de los trazados y las localizaciones de esas infraestructuras supone una información esencial para apropiarse de las plusvalías que se generarán, ya que permite adquirir terrenos a bajo coste antes de que se haga público el recorrido de la nueva ruta.

Quienes mejor conocimiento previo poseen son los empresarios que financian y los técnicos que diseñan y construyen las rutas, así como los funcionarios de la administración pública que autorizan el trazado. También los agentes legales que intervienen en el registro y regulación jurídica

de las transacciones (abogados, notarios, registradores de la propiedad). Dicho conocimiento puede dar ocasión, eventualmente, a la adquisición de propiedades, que luego son urbanizadas con grandes plusvalías por sus dueños y asociados.

En este capítulo centraremos la atención en las redes de comunicaciones terrestres, y más concretamente en las de *ferro-carriles*, y tendremos ocasión de examinar, con algunos ejemplos, la actuación de empresarios y promotores que han tenido un papel fundamental en la organización de dichas redes y se convierten, por ello, en agentes urbanos fundamentales. Se hará mención de algunos agentes que intervienen en la construcción de las carreteras, el ferrocarril, los tranvías, el metro y las autopistas. No trataré aquí de otras rutas de transporte que sólo se expresan en el espacio a través de los nodos de acceso, como en el caso de los puertos y aeropuertos, aunque, evidentemente, tienen también un gran impacto en los procesos de urbanización. Ni tampoco de los conductos de flujos de energía (redes de gas y eléctricas) y de comunicaciones (teléfonos, telégrafos), que tienen asimismo nodos de intercambio, con efectos espaciales (transformadores de tensión, centrales telefónicas, antenas para señales de satélites...) y pueden generar plusvalías o, en ciertos casos, efectos negativos en el territorio.

III.2. LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

III.2.1. Las calles de la ciudad y la extensión de la urbanización

A lo largo de toda la historia los caminos han sido esenciales para la urbanización. En general, las ciudades crecen siempre siguiendo las rutas de mayor flujo y, en especial, aquellas que conectan con nodos de poblamiento de mayor importancia. Sin duda, las calles de las antiguas poblaciones se crearon, como observó Ildefonso Cerdá, con el objeto "de satisfacer a las necesidades de la circulación tales como se conocían en la época de su creación"⁴⁸². También el trazado de nuevos caminos o la construcción de una nueva carretera desde los núcleos urbanos han permitido la expansión de la edificación en esa dirección, como puede verse en los planos de numerosas ciudades de la edad moderna, que muestran apéndices de casas siguiendo la carretera⁴⁸³.

En el interior de la ciudad, la calle es el espacio público por excelencia y desempeña funciones básicas para la movilidad y la relación social, además de definir las líneas de fachada de la edificación. Fue también, generalmente, el canal para la evacuación del agua de la lluvia y hoy el

⁴⁸² Cerdá [1861a], p. 373.

⁴⁸³ Así puede verse en muchos de los planos de ciudades que elaboró Francisco de Coello a mediados del XIX para el *Diccionario Geográfico* de Madoz, y que han sido publicados por Quirós Linares (1991): por ejemplo, en los de Albacete, Alicante, Alcoy, Orihuela, Almería, Oviedo, Avilés, Ávila, Vich, Mataró, Priego o Pontevedra. Examinando las ilustraciones incluidas en el libro de Aguilar Civera (2009) sobre los caminos valencianos, puede verse la extensión en relación con los caminos que salen de las ciudades para los casos de Denia (año 1575, fig. 2), Cullera (1772, fig. 65), Culera (1841 fig.167), Catarrosa (1795 fig.116), o Valencia (plano de la Albufera 1805, fig. 123; 1811 fig. 132; 1812, fig.140). También, en pueblos situados junto a la Carretera Real de Aragón (1810, 20 fig. 144), carretera de Valencia a Catarroja (1843, fig.185), carretera de Valencia a Alicante por Cullera (1846, fig.189). Es también significativa la comparación de los sucesivos planos de Alicante, donde se ve el papel de los caminos que salen de la ciudad para la expansión urbana, tanto hacia el norte como hacia el este, por el camino litoral: planos de 1708, fig. 15; 1766, fig. 51; 1768, fig. 57; 1775, fig.68; 1810, fig. 131; 1812, fig.139; 1823, fig. 146. Sobre el desarrollo de caminos para el acceso a nuevas poblaciones durante la Edad Media, o sobre la instalación de éstas junto a caminos ya existentes, Arciniega García (2009), p. 234 y ss.

espacio por donde discurren muchas otras redes de infraestructuras, desde el agua y desagüe a las restantes redes técnicas; es asimismo soporte de una parte del sistema vegetal de la ciudad⁴⁸⁴

La expansión de la ciudad y la reforma del casco urbano para adaptarlo a las nuevas necesidades, exigió siempre el trazado de nuevas calles. Tal vez sea oportuno recordar que la necesidad de adaptar las calles al aumento del tráfico urbano se planteó ya en el siglo XVI, cuando empezaron a circular las primeras carrozas, lo cual ocurrió en Florencia en 1534⁴⁸⁵. Desde principios del siglo XIX la intervención en el casco urbano supuso ya el ensanchamiento de las calles existentes, mediante planes de alineaciones, y la apertura de otras nuevas, algunas de las cuales por sus dimensiones y representatividad pudieron recibir el calificativo de "Gran Vía" y desplazaron el centro desde el antiguo eje de la "Calle Mayor"⁴⁸⁶.

Desde la aprobación de planes de expansión urbana (como los planes de Ensanche en España) las murallas, convertidas en rondas, y, más tarde, las nuevas rondas que se han ido diseñando para el paso rápido del tráfico rodado, o las mismas carreteras de circunvalación, han permitido ir ensanchando la ciudad y abrir nuevos espacios para la edificación. Las infraestructuras, y en especial las carreteras, contribuyen, sin duda, a organizar y estructurar la ciudad. Hoy, además, los sistemas viarios y las redes de infraestructuras se consideran como constructores de centralidad.

Ildefonso Cerdá dedicó amplia atención al problema del trazado de las calles, introduciendo, como hemos visto, una perspectiva muy innovadora y de gran modernidad. A las referencias que hemos tenido ocasión de dar anteriormente, podemos añadir que en la *Memoria del Ante-proyecto del Ensanche de Barcelona* (1855) argumentó sobre la necesidad de darles una anchura uniforme. Ante todo, porque "no se puede determinar *a priori* el grado de importancia que tal vez tengan en el porvenir", ya que eso "dependerá de mil circunstancias que no es fácil prever de antemano: la instalación de alguna nueva industria, la construcción de algún edificio público, la proximidad a tales o cuales establecimientos, la inmediación a ciertos sitios de recreo y el vivir en una calle determinadas personas, serán otros tantos motivos para darle o quitarle su importancia en el porvenir". Pero también por razones de justicia para la propiedad territorial, ya que resulta evidente, escribe, "que ningún derecho hay para dar o quitar actualmente la importancia de unos terrenos respecto a otros aumentando o disminuyendo la anchura de las calles que le sean contiguas". En todo caso, la anchura debería establecerse teniendo en cuenta las razones higiénicas, la necesidad reconocida de luz y sol en las viviendas, y las conveniencias de la circulación y el transporte, de tal manera que su anchura mínima no sea inferior a la que se necesita para que puedan circular y cruzarse todos los medios de circulación disponibles en el momento: desde ocho metros en los casos de la simple circulación de peatones, a 14 m en el caso del doble camino de macadán para caballerías y carros de carga, y a 35 m para los casos de doble camino de hierro tirado por caballerías⁴⁸⁷.

La separación entre aceras para la circulación peatonal y calzada para los vehículos con ruedas, era ya habitual en el mundo romano, como puede verse todavía en las ruinas de Pompeya. Y se generalizaría en el XIX con el aumento de los vehículos en la ciudad, y luego con los automó-

⁴⁸⁴ Véase sobre ello Herce Vallejo (Ed.), Magrinyá y Miró (2006), cap. II ("Funcions urbanes i sol·licitacions del espai públic), y III ("Instruments d'ordenació del carrer").

⁴⁸⁵ Fanelli (1997), p. 110.

⁴⁸⁶ Véase Durany Castrillo (2005), y el Prólogo de Antonio Reguera a esa obra; también Reguera Rodríguez (1986). Sobre la Calle Mayor, Bonet Correa (1980).

⁴⁸⁷ Cerdá [1861a], p. 77. En la *Teoría de la construcción de las ciudades* insistió en los mismos principios, sobre todo en el apartado "Espacios vacíos de uso público", Cerdá [1861a], p. 373 y ss.

viles. Las calles peatonales constituyen una excepción a esta regla. El problema de la continuidad de la circulación de vehículos rodados y peatones se discutió ya en el siglo XIX⁴⁸⁸. Luego, los semáforos permitieron regular el paso alternativo de vehículos y de personas a pie⁴⁸⁹.

El crecimiento muy rápido de las ciudades durante el siglo XIX no siempre fue acompañado por el aumento paralelo de las edificaciones. Lo que creó una fuerte escasez de vivienda. Se elevaron los edificios en el casco existente, ocupando a veces jardines y patios, y se construyó en la periferia, aunque esto último en relación con las vías de comunicación existentes o que se crearon.

Que la construcción de calles y la mejora de las rutas hacia la periferia era el medio más eficaz para estimular la construcción privada era bien conocido por las administraciones públicas durante el XIX.

A pesar de la falta de viviendas en muchas ciudades, las empresas constructoras no se atrevían a invertir en el espacio periférico por falta de carreteras, o la congestión de las mismas. Sólo con la creación de nuevas carreteras y de líneas de ferrocarril se decidieron a realizar la inversión. La construcción de nuevas viviendas en la periferia de las ciudades se realiza a partir de rutas de acceso que permiten la parcelación y edificación de un sector del territorio, con una lógica determinada que oscila entre dos extremos: bien sea con la construcción sobre parcelas de diferentes propietarios, o con la urbanización unitaria de una o varias grandes fincas para la operación. De todas maneras, también en áreas sin buenos accesos los propietarios del suelo se han atrevido en muchas ocasiones a parcelar y poner en marcha urbanizaciones, para viviendas someras dirigidas a grupos populares⁴⁹⁰.

La aprobación de un plan urbanístico implica siempre el trazado de calles y vías públicas. Se trata de un diseño que una vez aprobado se ha de respetar, aunque puede tardar en construirse treinta o cincuenta años, como en el caso de algunos ensanches de ciudades españolas. Entre ellos el del Ensanche de Barcelona, diseñado en 1860 y que sólo se completaría hacia 1930⁴⁹¹; o el Plan de Palma de 1901⁴⁹², que se edificó en los decenios siguientes.

Los procesos de apertura de calles y construcción de los ensanches fueron siempre conflictivos. Con frecuencia los propietarios del suelo afectado se dieron cuenta rápidamente de los beneficios que la apertura representaba para su propiedad, permitiéndoles la edificación. Por ello pudieron avenirse pronto al precio ofrecido por el ayuntamiento para la compra o expropiación, e incluso ceder, en algún caso gratuitamente, terrenos al municipio para la apertura de la calle. Otras veces los arreglos fueron más difíciles, ya que solicitaron cifras excesivas por la venta del terreno destinado a viales o impugnaron el precio ofrecido por el municipio. En esos casos, finalmente las calles acabaron construyéndose y los ayuntamientos tuvieron, generalmente, fuerza para imponer los nuevos trazados. Hay numerosos ejemplos en estudios sobre la construcción de los ensanches y de calles concretas.

⁴⁸⁸ El mismo Cerdá dedicó atención a él en las obras citadas y en otros trabajos.

⁴⁸⁹ McShane (1999).

⁴⁹⁰ Véase Capel (2005), pp. 464-473 ("Autoconstrucción y barraquismo"), y los trabajos de Joan Busquets (1974), (1975) y (2004).

⁴⁹¹ La evolución del Ensanche de Barcelona hasta 1897, en Tafunell (1988).

⁴⁹² Molina de Dios y Morey Tous (2006).

Además de la apertura de nuevas calles, en los proyectos de reforma interior durante la segunda mitad del siglo XIX se planteaba también el problema de las alineaciones de las existentes. En España la normativa se fue concretando a partir de la Real Orden de 19 de diciembre de 1859 sobre ejecución de las alineaciones, aprobada por iniciativa del ministro de la Gobernación Posada Herrera, que regula la resolución de conflictos entre los intereses públicos y privados. En general, los propietarios del suelo estaban muy interesados en la reforma del casco urbano porque permitía reemplazar los antiguos edificios por otros nuevos más rentables, y construir un nuevo marco urbano modernizado, que aumentaba el valor de las propiedades. Por ello apoyaron las reformas, o utilizaron, alternativamente la declaración de ruina para conseguir el derribo de las viejas edificaciones⁴⁹³.

Los propietarios del suelo urbano han desarrollado siempre estrategias para beneficiarse de la posición de su propiedad, intentando dirigir el crecimiento urbano, y el trazado de las calles, en las direcciones que más les beneficiasen. Se trata generalmente de una negociación compleja, debido a los intereses en conflicto y a los argumentos que se esgrimen. Puede servir de ejemplo el caso del ensanche de León. El proyecto presentado en 1897 señalaba como eje principal la Gran Vía de San Marcos por razones higienistas (concretamente, por su mayor idoneidad para la circulación de aires y su ventilación), pero dio lugar a un amplio debate. Los arquitectos municipal y provincial criticaron dicha elección, considerando que sería más idónea como eje esencial del Ensanche la calle Ordoño II, a pesar de que no era la más adecuada desde el punto de vista de la circulación de los vientos y, por consiguiente, de la salubridad. Los propietarios de la calle Ordoño II, que no deseaban que sus propiedades quedaran desvalorizadas si no se elegía ésta como eje fundamental del Ensanche, intentaron por todos los medios hacer variar el trazado del ensanche, en un debate que duró varios decenios. Como ha mostrado Pilar Durany, “después de muchas presiones, el Ayuntamiento tuvo que ceder y variar el diseño de un magnífico Plan de Ensanche, racional y preocupado por los principios ambientalistas. La Real Orden del 17 de diciembre de 1907 dio lugar a la aprobación de las reformas planteadas en el año 1905, unas reformas que se hacían a la medida de la burguesía local”⁴⁹⁴.

En España los propietarios fueron capaces de paralizar, a veces, proyectos de ensanche promovidos por los ayuntamientos, recurriendo los intentos de expropiación. También pudieron llegar luego a acuerdos y sacrificar parte de sus propiedades para dirigir la urbanización en una dirección determinada; por ejemplo, cediendo al ayuntamiento espacios para calles y viales, en beneficio del coeficiente de construcción en el resto de su propiedad⁴⁹⁵, y parcelas para equipamientos con el fin de orientar la urbanización en una dirección, realizando luego el gran negocio con la venta de las parcelas. Existen numerosos casos de todo ello en las urbanizaciones del siglo XIX. Así en Barcelona la familia Comas Masferrer, grandes propietarios rurales de Las Corts, cedieron espacio para la plaza Comas y el Ayuntamiento de ese municipio limítrofe de Barcelona (1884-1886); y la plaza de la Concordia del mismo municipio se construyó en terrenos cedidos en 1845 por varios grandes propietarios (los

⁴⁹³ Anguita Cantero (2006).

⁴⁹⁴ Durany Castrillo (2005), p. 38, la cual añade: “Esto demuestra el poder que tenía la burguesía. Parece claro que las transformaciones urbanas reproducen claros objetivos de clase, claros intereses económicos y claros valores culturales”; véase también Durany Castrillo (1990).

⁴⁹⁵ Ejemplo de comportamiento de propietarios en Granada respecto al ensanche proyectado en las Eras de Cristo a partir de 1926, en Puertas Contreras (2005), pp. 112-115.

Cuyás, Gelabert y Closas) con la construcción de una gran iglesia, a cambio de urbanizar las calles ortogonales que la rodean⁴⁹⁶.

Los ejemplos podrían multiplicarse fácilmente en diferentes países⁴⁹⁷.

La expansión de la ciudad ha sido ocasión para la realización de enormes negocios, a partir de la propiedad del suelo. En algunos casos se sabe que la apertura de nuevas calles desde los centros antiguos hacia la periferia ha permitido la revalorización de tierras propiedad de los que impulsaban el proceso. Sin duda ello requiere estudios detallados y el conocimiento profundo de las relaciones familiares (consanguíneas y no consanguíneas) y de amistad o clientelismo. Estudios que solo ahora están empezando a realizar los historiadores⁴⁹⁸.

En investigaciones sobre ciudades concretas es posible encontrar datos que apoyan las hipótesis sobre la colusión de propietarios y políticos para el trazado de calles. Nos limitaremos a citar uno significativo, el caso de la ciudad de Salvador de Bahía durante el gobierno de J. J. Seaba (1912-1916), que impulsó obras de reformas en la capital del estado de Bahía, solicitando para ello el apoyo financiero del capital nacional y exterior. Los financieros cariocas, y en particular la familia Guile, tuvieron una estrategia que ha sido calificada de "sospechosa"⁴⁹⁹: anunciaron la financiación y apertura de una avenida entre Rio Vermelho y el arrabal de Itapôz, y al mismo tiempo la *Companhia de Melhoramentos*, creada por ellos, adquiriría a bajo precio tierras en otro sector del litoral (entre la Barra y Ondina). Realizada la compra se cambió el trazado de la avenida y las líneas de tranvías en esa dirección, con lo que las tierras compradas resultaron altamente revalorizadas.

La construcción de infraestructura da lugar generalmente a la producción de plusvalías a los terrenos afectados. Éstas pueden producirse también, y normalmente se producen, con la recalificación de suelo por parte de las administraciones públicas. La simple calificación de un terreno como urbanizable genera ya plusvalías, sin que deba existir un compromiso firme de inversión por parte del propietario en los suelos recalificados.

Así pues, en muchas ocasiones es el propietario de un terreno quien se aprovecha de las plusvalías obtenidas con la urbanización, aunque también, muchas veces, el que debe costear y gestionar el proceso de urbanización y la construcción de las infraestructuras que hacen posible el uso de esos edificios, es decir, calles, y otros servicios, y la gestión del suelo en cuanto a su reparcelación y venta.

Las administraciones públicas pueden adoptar un papel protagonista en el proceso urbanizador. Pero muchas veces no lo han hecho, al carecer de los recursos financieros necesarios para transformar el suelo rústico en urbano, y tampoco han controlado siempre todo el proceso (que podría hacerse por gestión directa o indirecta a través de una concesión administrativa).

Es lo que ha ocurrido en el caso de España. La tradición urbanística española ha delegado tradicionalmente la facultad de urbanizar a los titulares del suelo. La administración se reserva el

⁴⁹⁶ Hernández, Tatjer Mir y Vidal (1991), p. 210.

⁴⁹⁷ He dado varios en Capel (2002), como el caso de Maisonneuve, estudiado por Linteau (1981); en la ciudad brasileña de Pelotas, Eufrasina Silveira regaló 300 ha al ayuntamiento para el ensanche de la ciudad (Soares, 2003).

⁴⁹⁸ Por ejemplo, Toscas i Santamans (1996), con referencia al municipio de Sarriá, junto a Barcelona, en el siglo XIX.

⁴⁹⁹ Pinheiro (2002).

control de todo el proceso; pero a los propietarios se les concede el aprovechamiento urbanístico, para que puedan así financiar todas las cesiones de suelo para viales y otros espacios públicos, y financiar la transformación. Lo cual tiene que ver probablemente con las dificultades financieras del Estado en España, en comparación con otros países.

Según la Constitución Española de 1978 la producción de la ciudad es una función pública. El artículo 47 establece que todos los españoles tienen derecho a una vivienda digna y adecuada; y añade:

“Los poderes públicos proveerán las condiciones necesarias y establecerán las normas pertinentes para hacer efectivo este derecho, regulando la utilización del suelo de acuerdo con el interés general para impedir la especulación. La comunidad participará en las plusvalías que genere la actuación de los entes públicos”.

Parece claro que frente al tradicional interés por los planes ya elaborados, debería prestarse mayor atención a la fase de elaboración de los mismos, que puede convertirse en un proceso de negociación y de intercambios (y fugas) de informaciones digno de analizar.

III.2.2. Las redes de carreteras y la accesibilidad

A partir del siglo XIX la construcción de carreteras para el tráfico rodado tuvo un papel decisivo en la expansión de las ciudades y en la organización del espacio urbano. Primeramente se trató de carros, diligencias y otros vehículos de tracción animal, para los que se utilizaron firmes de losas, adoquines, macadam e incluso tierra apisonada.

En el siglo XIX la construcción de redes nacionales de carreteras no solo mejoró la movilidad en el conjunto del territorio nacional, sino que afectó también significativamente a la forma en que se realizó la expansión urbana. El crecimiento de la periferia tomó muchas veces la dirección de las carreteras que pasaban por el núcleo urbano, el cual podía adquirir así una configuración estrellada, con sectores periféricos que se relacionaban con el centro, ante todo, a través de dicha ruta. Más tarde las conexiones entre esos desarrollos ofrecerían nuevas oportunidades para la urbanización y la reconversión de otros sectores de suelo rústico en urbano.

En España la red radial concebida e iniciada por los gobiernos de la Ilustración se vio completada tras la creación del Estado liberal, a partir de 1833, y configurada asimismo por la voluntad política de conectar las capitales de provincias entre sí y dar acceso a todas las comarcas. Las medidas empezaron a promulgarse rápidamente, pero como en otros casos, la guerra civil carlista impediría avanzar hasta la década de 1840⁵⁰⁰.

Las ciudades existentes y las áreas productivas influyeron decisivamente en la configuración de la red. La preocupación por un plan general y sistemático está bien presente en el Proyecto de Clasificación de Carreteras presentado en las Cortes y que dio lugar a la Ley de 7 de mayo de 1851. Tanto en ella como en la posterior Ley de Carreteras presentada por el ministro de Fomento Claudio Moyano en 1857, la red se articula en una serie de niveles jerárquicos, al igual que era habitual en otros países europeos: carreteras generales, o de primer orden, es decir las que se dirigían desde Madrid a capitales de provincia y a puertos principales, así como las transversales a éstas; carreteras provinciales, o de segundo orden; y carreteras locales, o de tercer orden.

⁵⁰⁰ Una buena presentación de la política de construcción de carreteras en España durante el XIX en Santos Madrazo (1984), y en Navarro Vera (1994), cap. 2.

En 1857 existían en España unos 9.000 kilómetros de carreteras nacionales y transversales y solo 2.000 de provinciales, siendo prácticamente inexistentes las locales. La Ley de 22 de julio de 1857 tuvo, por ello, una importancia enorme. La clasificación que se realizó estaría luego vigente durante más de medio siglo. De hecho, consolidaba los centros urbanos existentes, los que tenían funciones administrativas y las áreas productivas.

La aprobación del primer Plan de Carreteras de 1860 dio lugar a gran número de protestas de los pueblos que se consideraban perjudicados, las cuales obligaron a modificar el plan aprobado, reconociendo "la conveniencia de incluir en el referido Plan nuevas carreteras que atraviesan comarcas no suficientemente atendidas". El proceso de construcción tuvo muchas vicisitudes y fue, en general, lento. De todas maneras, entre 1850 y 1908 la red pasó de 8.000 a 41.460 kilómetros, lo que supone una construcción de 700 kilómetros anuales⁵⁰¹.

A lo largo del siglo XX la actuación del Estado permitió ampliar y mejorar la red general, facilitando la comunicación entre los núcleos de población y el desarrollo económico. La preocupación por conectar las carreteras con las estaciones de ferrocarril muestra el interés que existió por complementar los dos sistemas de transporte.

La aparición del automóvil implicó la necesidad de construir vías adecuadas para su movilidad. Se hizo imprescindible la generalización de nuevas pavimentaciones que permitieran la circulación rodada por todas las carreteras. Sería en ese momento cuando las exigencias de pavimentación homogénea de las rutas se hicieron generales y cuando se difundió el asfaltado. En España, especialmente con el decreto ley que creó el Circuito Nacional de Firms Especiales en 1926.

Las redes de transporte actúan de manera decisiva sobre el territorio, haciéndolo permeable. Los cambios de accesibilidad dan lugar muchas veces a transformaciones de usos del suelo. Dichos cambios pueden hacerse de forma espontánea, fuera de normativa, o de acuerdo con ella. Esta última transformación es más lenta, ya que requiere trámites concretos y adecuación a la normativa existente⁵⁰².

III.2.3. Carreteras y expansión urbana

Vale la pena insistir en que las carreteras construidas como resultado de los planes nacionales fueron también esenciales, como hemos dicho, para la expansión urbana. Sirvieron como ejes que permitieron la parcelación, urbanización y edificación. En general, definieron las líneas de expansión de las poblaciones y, al atravesar los cascos urbanos, obligaron a veces a verdaderas operaciones de reforma interior. En el caso de ciudades con río, la orientación del puente sobre el mismo tendría una influencia decisiva en el trazado adoptado⁵⁰³.

Precisamente por la influencia que tenía en la expansión urbana, el diseño concreto de las carreteras en el entorno de las poblaciones dio lugar en algunos casos a la aparición de tensiones entre los ayuntamientos, que se veían afectados por el trazado, y el Ministerio de Fomento o las

⁵⁰¹ De Santiago Rodríguez (2005), p 296, ver también Madrazo (1984). Para datos, Carreras y Tafunell (Coord.) (2005), vol. 2, cuadro 7.10, pp. 552 y ss.

⁵⁰² Los estudios existentes sobre áreas metropolitanas concretas lo muestran de forma clara, como por ejemplo, Herce Vallejo (Ed.), Magrinyá y Miró (2006), cap. 6 ("Les infraestructuras com a instrument d'ordenació de la ciutat").

⁵⁰³ El caso de Lorca atravesada por la carretera 340 y el puente sobre el Guadalentín puede ser muy representativo, Gil Olcina (1968-1969).

diputaciones provinciales, que financiaban la construcción de la red, y que tendían a preferir los recorridos menos costosos. Los primeros buscaron generalmente que el trazado de los tramos urbanos y los accesos a la población fueran favorables desde el punto de vista de las expectativas del crecimiento de la localidad.

El caso de Alcoy es, en este sentido, bien significativo. En 1859, con ocasión de la construcción de la carretera desde Alicante en el tramo entre Cocentaina y Alcoy, el ayuntamiento presionó para que tuviera un trazado determinado que exigía construir dos grandes y costosos puentes. Un autor escribió en 1861:

“El Ayuntamiento de la ciudad de Alcoy, mirando esta parte como un paseo para desahogo de la población por el único lado por donde puede extenderse, y observando que la solución segunda o sea la económica, conforme a la que se iban a ejecutar las obras quitaba a esta parte mucho de su mérito bajo el punto de vista mencionado, que puede llamarse municipal, acudió al Gobierno pidiendo que ambos puentes se ejecutasen sin quebrar la línea de la carretera en sus avenidas, ofreciéndose a abonar la diferencia de coste de una a otra solución”.

Como ha señalado José Ramón Navarro, que publica la noticia, esa solución fue la que finalmente se aprobó por el gobierno, lo que hizo posible que años más tarde el Ensanche de la población se diseñara apoyándose en la citada carretera⁵⁰⁴.

Durante toda la historia urbana, los caminos han sido puntos de cristalización del poblamiento, y en los núcleos existentes los ejes que han dirigido la expansión. Caminos prehistóricos, de las primera fases de la urbanización, de la época romana o medieval se convirtieron luego en calles de una ciudad en crecimiento⁵⁰⁵. De manera similar ocurrió durante toda la Edad Moderna y durante el XIX con los caminos que se construyeron. Cualquier ciudad posee en su callejero un cierto número de calles que llevan la denominación de ‘carretera’. En el caso de las ciudades españolas dichas calles corresponden normalmente a las carreteras estatales, provinciales o locales que se construyeron en el siglo XIX y XX. En Barcelona, al menos una quincena de vías urbanas reciben esa denominación, que corresponde a carreteras estatales (Carretera de Ribes, Carretera de Sans) o comarcales. Incluso calles que no llevan dicha denominación (como Pere IV) pueden serlo y corresponder a la política de construcción emprendida en el XIX.

En el caso de la ciudad de Barcelona, puede citarse la apertura de la llamada carretera de circunvalación del Pla de Barcelona en los años de 1860, nombre que recibió la carretera de Esplugas a Badalona, cuyo objeto era enlazar los diversos municipios existentes al oeste y norte de la capital catalana. Además de la conexión entre esos núcleos, el nuevo camino fue también un paseo en la parte de cada municipio y un eje de desarrollo urbano, que adquirió características y anchura diferente según la composición social del vecindario: paseo arbolado y anchura de 20 m en el tramo correspondiente a los municipios de Sarriá y Sant Gervasi, de mayor nivel de renta, y seis metros de anchura en los tramos correspondientes a otros términos municipales, de carácter obrero⁵⁰⁶. También tuvieron gran incidencia en la urbanización las carreteras que se construyeron como resultado del Plan de Caminos Vecinales de 1868 y que trataban de dotar de accesibilidad moderna al

⁵⁰⁴ Navarro Vera (1994), p. 61; el documento aludido es de Agustín de Elcoro Berecibar, “Proyecto de puente sobre el Barranco de Benisayó”, 1861, conservado en el Archivo del MOPU, Alicante.

⁵⁰⁵ Hemos tenido ya ocasión de dar algunos ejemplos de ello en Capel (2002), cap. 2 (“El análisis morfológico y los elementos del plano de la ciudad”), en especial, pp. 79-82.

⁵⁰⁶ Navas (2007), pp. 89-91.

territorio de influencia inmediata de la ciudad de Barcelona y relacionar entre sí todos los núcleos del Llano⁵⁰⁷.

Se conocen asimismo casos de trazados de carreteras que afectan a las previsiones de planificación de un nuevo núcleo, obligando a modificar el diseño inicial de éste. El ejemplo de carretera local de Algorta, cerca de Bilbao, puede ser significativo, ya que introdujo una importante modificación en el plano que había realizado previamente el arquitecto Amado Lázaro y había sido aprobado por Real Orden de 10 de diciembre de 1864; el trazado de la carretera cortó en diagonal el primitivo proyecto ortogonal, y dio lugar a la actual avenida de Las Arenas⁵⁰⁸.

Que las carreteras han sido siempre ejes aprovechados por los propietarios y promotores para la expansión urbana es algo muy común. En Gran Bretaña era hasta tal punto así en las tres primeras décadas del siglo XX, que dio lugar a muchas críticas sobre la forma como crecían las ciudades y el alejamiento y ocultación del campo por las construcciones. Con respecto a la periferia de las ciudades gallegas, en particular A Coruña, y en el caso de Madrid, se ha puesto de manifiesto el papel decisivo de las carreteras en la formación de las periferias urbanas en espacios rurales⁵⁰⁹.

III.2.3.1. El impacto del automóvil en el crecimiento urbano

Desde fines de la primera década del siglo XX, además del tipo de crecimiento lineal siguiendo las carreteras que parten de la ciudad, empezaron a construirse áreas residenciales pensadas para personas que disponían ya de automóvil, y conectadas con vías asfaltadas. En 1907 el promotor norteamericano Jessie Clyde Nichols compró suelo barato fuera del área servida por los tranvías y creó en Kansas City "el primer barrio jardín suburbano creado para los usuarios del automóvil", construyendo también poco después (en 1923) el primer centro comercial pensado para los automovilistas⁵¹⁰. El ejemplo sería seguido bien pronto por otros promotores. El automóvil y las nuevas carreteras permitieron desde los años 1920 que espacios alejados de las líneas de ferrocarril se convirtieran en áreas residenciales. Se construyeron con créditos baratos y garantizados por el gobierno, y con normas urbanísticas que trataban de impedir la depreciación del suelo tras la inversión.

De forma similar ocurrió en otros países en los que la valoración y urbanización de terrenos rurales en la periferia de las ciudades, primero, y en espacios más alejados, después, estuvo unida a la construcción de caminos para el uso del automóvil. En alguna ocasión ese proceso se hizo con el apoyo o la presión de los clubes automovilísticos, en los que inicialmente se integraron socios pertenecientes a grupos sociales adinerados, los únicos que en un primer momento tenían capacidad para el deporte con estos vehículos, y donde podían coincidir propietarios de tierras y personas influyentes del mundo político o empresarial. Así sucedió en Argentina, donde el *Automóvil Club*

⁵⁰⁷ Navas (2007), p.100. Conviene advertir que los paseos periféricos y las carreteras tienen efectos positivos sobre el valor de la propiedad, al darle mayor accesibilidad, pero también contribuyen a fragmentar y desarticular las fincas rurales, lo que repercute negativamente sobre la explotación agrícola y, a veces, sobre su valor.

⁵⁰⁸ Beascochea (2007), p. 245-258. El plano de A. Lázaro llevaba por título *Plano de Población de los Solares de Las Arenas de Guecho* (en Las Mercedes).

⁵⁰⁹ Daldá Escudero (1991). Otros ejemplos de parcelación en relación con carreteras se han señalado con referencia a Madrid al analizar las estrategias de los propietarios en la urbanización periférica de la capital, por parte de Rafael Mas (2005).

⁵¹⁰ Hall (1996), p. 295.

Argentino contribuyó a la creación de campings que permitieron dar a conocer terrenos que iban a ser objeto de promoción turística (especialmente urbanizaciones litorales) o inmobiliaria. La relación de los promotores con los gobiernos provincial y nacional así como con la dirección del *Automóvil Club* hizo posible la construcción de nuevos caminos hacia esos sectores, gracias a la presencia de dicha asociación en la Dirección Nacional de Vialidad, el organismo que establecía el trazado de los caminos⁵¹¹.

La generalización del automóvil afectó a los tejidos urbanos y a las infraestructuras de transporte a partir de la segunda década del siglo XX. Desde los años 1930 el planeamiento urbano reconocía ya esa nueva realidad y trataba, por un lado, de frenar el crecimiento del casco urbano en mancha de aceite, mediante la creación de cinturones verdes que establecerían rupturas en esa continuidad; y, por otro, mejorar la conexión con los núcleos satélites que se estaban constituyendo en la periferia, en formas de parcelaciones y urbanizaciones, como planetas alrededor de la ciudad principal, una imagen que aparecía ya en la obra de Ebenezer Howard a finales del XIX. Es entonces cuando se consolida la separación de funciones y la especialización (consagradas en la teoría urbanística a través de las ideas sobre zonificación), y cuando se sientan las bases de lo que luego sería la ciudad dispersa o difusa. Todas las grandes ciudades europeas empiezan a contar con planes urbanos en los que se reconoce esta nueva realidad, con vías radiales preparadas para la circulación rápida desde el centro, algunas de las cuales se irían convirtiendo más tarde en autopistas.

El automóvil permitió extender la suburbanización más allá del final de las últimas líneas de tranvías y difundirse por los lugares no servidos por el ferrocarril.

Una vez construidas, las carreteras acostumbran a convertirse en ejes de localización de equipamientos diversos en la periferia de las ciudades. Talleres y almacenes o establecimientos comerciales y de servicios (como hospitales) se instalan en las vías de acceso a la ciudad, por su mayor facilidad de llegada desde la periferia, y se convierten en puntos de atracción comarcal o regional. Por otra parte, los planes de embellecimiento que –siguiendo las ideas de la Ilustración– arbolaban los accesos a las ciudades, han podido contribuir a convertirlas también en bulevares y paseos ciudadanos.

Los propietarios urbanos en la periferia de las ciudades han reconocido siempre la importancia de la construcción de viales para valorizar la propiedad. También han tratado de conseguir la construcción de caminos, incluso donando terrenos para ello y para parques o equipamientos públicos. En la Asamblea de Propietarios organizada por la Cámara Mutua Oficial de la Propiedad de Barcelona en 1906, al tratar de la forma de dotar a la ciudad de parques, alamedas o espacios forestales se informó de que varios propietarios de Collcerola habían propuesto la cesión gratuita al ayuntamiento de terrenos de su propiedad “a condición, por parte de éste, de mejorar las condiciones de la localidad, estableciendo vías de comunicación y facilidad de ella, compensatorias por el aumento de precio de terreno restante que cedieran”⁵¹².

III.2.3.2. La aspiración a las vías rápidas y los desvíos

Los beneficios de la carretera para la ciudad son evidentes. Pero pronto surgieron también conflictos, agravados con la intensificación del tráfico rodado, que generó problemas de congestión.

⁵¹¹ Piglia (2007).

⁵¹² Citado por Massana (1985), p. 227 y todo el capítulo 8.

Para paliarlos se construyeron desvíos, que generalmente fueron diseñados por ingenieros al margen del planeamiento urbano. Una vez construidos estos desvíos o variantes, han tenido profundas influencias sobre el desarrollo de la ciudad, atrayendo normalmente la edificación y los equipamientos en esa dirección.

En Gran Bretaña el aumento del tráfico automóvil llevó, en los años 1930, a construir carreteras de circunvalación en torno a las grandes y medianas ciudades, las cuales se llenaron rápidamente de hileras de casas unifamiliares o semi-adosadas, construidas por promotores diversos. 'Vías de circulación abarrotadas' es el título que significativamente ha dado Peter Hall a un capítulo de su libro *Ciudades del mañana*, dedicado a este periodo. La existencia de esos procesos de construcción frente a las carreteras es lo que hacia 1930 hizo imaginar a algún miembro de la *American Association for Regional Planning* construir 'carreteras sin ciudades', es decir vías rápidas que condujeran de uno a otro lugar sin pasar por los núcleos urbanos, algo que se convertiría en realidad más tarde con las autopistas.

Durante los años 1950 y 1960 fue muy intenso el debate sobre la urbanización extensa que elevaba costes, conducía a un despilfarro del suelo, aumentaba la necesidad de servicios públicos, y modificaba de manera sensible la forma urbana tradicional. Se trataba, especialmente, de frenar o limitar el crecimiento desmesurado de la urbanización sobre el campo, potenciar los núcleos satélites y, a veces, separar los crecimientos urbanos, estableciendo cinturones verdes, como propuso Patrick Abercrombie en el Plan del Gran Londres (1944).

En Madrid el Plan Zuazo de 1929, el Plan de Extensión de 1931, y los posteriores Plan Regional de Madrid, de 1939, y Plan Bidagor de 1946, así como en Barcelona el Plan Comarcal de 1953, representaban, en cierta manera, la versión de esos debates sobre el control del crecimiento metropolitano. En lo que se refiere al diseño de vías radiales desde el centro, sirvieron para estimular el crecimiento lineal hacia el exterior y desarrollos intermedios a partir de derivaciones transversales, dando lugar a una ciudad especializada y cada vez más jerarquizada y segregada⁵¹³. La aspiración a los desvíos y a las vías rápidas se fue convirtiendo en un ideal explícitamente formulado.

La construcción de la variante de una carretera abre espacios antes poco comunicados o no accesibles y aumenta las expectativas de localización de viviendas o equipamientos. Crea nuevas tendencias de expansión, las cuales normalmente desbordan inmediatamente el nuevo trazado y desplazan la urbanización más al exterior.

En todas las ciudades, esos desvíos o circunvalaciones de carreteras han dado lugar a nuevos frentes de urbanización. En España el primer programa sistemático de construcción en ciudades se planteó con el Plan de Modernización de Carreteras de 1950, y en todos los casos dichas variantes se proyectaron con el convencimiento de que se convertirían en los ejes principales del futuro crecimiento urbano. Esa parece ser la razón de que los tramos que se diseñaron fueran en general rectos y, en bastantes casos, se apoyaran en las líneas ya marcadas por la trama viaria de la ciudad⁵¹⁴. Sería más tarde cuando las variantes se trazaron alejadas de la ciudad, tratando de evitar el desbordamiento por el crecimiento urbano, lo que pocas veces se consiguió. La construc-

⁵¹³ Sobre todo ello, Ruiz Sánchez (1999) y Terán (1999); resumen en De Santiago Rodríguez (2005), p. 297 y ss. También Nárdiz Ortiz (1999). Sobre Barcelona, Monclús (1998).

⁵¹⁴ Así lo puso de manifiesto la Tesis doctoral de Manuel Herce Vallejo, dedicada a *Las formas del crecimiento urbano y las variantes de carreteras* (1995), y otras publicaciones posteriores del mismo autor.

ción de variantes de carreteras por parte del Ministerio de Obras Públicas ha sido fundamental para el crecimiento de las ciudades españolas, y en muchas de las de tipo medio ha constituido, en palabras de Manuel Herce, "la mayor, cuando no la única, operación de plan-proyecto que han tenido". Con frecuencia han permitido poner en valor nuevos espacios para el negocio inmobiliario y, en ocasiones también, para áreas industriales o espacios de ocio.

Cuando al exterior de una ciudad se traza una variante se establecen nuevas tensiones en su dinámica de crecimiento. Aquella crea nuevas expectativas en la parte en que se construye, y dirige el crecimiento en esa dirección. Generalmente el nuevo límite es desbordado mucho antes de que se haya saturado el espacio intermedio. Al mismo tiempo, puede haber un proceso de disminución de la intensidad del crecimiento en el sentido contrario, incluso con la aparición de rasgos suburbanos y de hábitat marginal⁵¹⁵.

En lo que se refiere al centro tradicional de las ciudades, las variantes han podido tener consecuencias ambivalentes. Por un lado, las carreteras atravesaban normalmente el centro urbano, y las variantes o desvíos de las mismas han generado muchas veces una fuerte tendencia hacia una nueva polarización⁵¹⁶, en detrimento del espacio central. Pero, al mismo tiempo, los desvíos han permitido que la carretera sustituida en el interior de la ciudad se convirtiera en un gran eje central, una idea que estaba muy difundida en los años 1970. En Francia el proyecto *Voie et Ville* promovido por el gobierno francés en 1978 trataba de aprovechar la construcción de variantes para impulsar programas de mejora de los espacios centrales, reconvirtiendo la antigua travesía en una calle principal y situando usos nuevos en los accesos a la desviación. La carretera y la reforma de la ciudad han podido ir unidas en el centro, al mismo tiempo que la carretera y el desvío permiten estructurar la periferia⁵¹⁷.

Las últimas variantes, y en especial las variantes de autopistas, de las que hablaremos más adelante, tratan de estar totalmente segregadas del territorio circundante, y a veces constituye una barrera de gran peso: pero el substrato de caminos preexistente no desaparece y sigue actuando, aunque pueden modificar su jerarquía según como queden afectados por la autopista.

Las consecuencias de los desvíos han sido siempre grandes, y muchas veces conflictivas. Por un lado, el trazado de variantes y, luego, de autopistas en el territorio crea ejes privilegiados que facilitan la movilidad. Por otro lado, los desvíos y los accesos a las poblaciones, decididos en función de las necesidades del transporte automóvil a gran distancia, no tienen en cuenta la realidad del urbanismo local.

En todos los casos, los caminos y carreteras han afectado de forma esencial a la asignación de plusvalías al terreno. Podemos ahora dirigir nuestra atención hacia las consecuencias que, en este sentido, han tenido las distintas redes de *ferro-carriles*.

⁵¹⁵ El tema se ha tratado en Herce Vallejo y Miró Farrerons (2002), y en Herce Vallejo (Ed.), Magrinyá Torner y Miró Farrerons (2006), pp. 225-229), que aluden al estudio que realizó el primero, Herce Vallejo (1995), sobre treinta ciudades españolas; dicho estudio mostró la evolución en los años transcurridos desde las variantes de comienzos de los años 1970; véase en especial las figuras 6.10 a 6.12. Por otra parte, el papel de las variantes de carreteras en la aglomeración madrileña ha sido considerado por De Santiago Rodríguez (2005), p. 675 y ss.

⁵¹⁶ Así, en la Comunidad Autónoma de Madrid, De Santiago Rodríguez (2005), p. 675.

⁵¹⁷ Las reformas estaban vinculadas al programa *Banlieu 89*, puesto en marcha por el entonces recién creado *Ministère du Logement*, bajo la presidencia de François Mitterrand, y que trataba de cambiar la ciudad en cinco años; véase también Herce Vallejo (1995) y (2009).

III.3. LOS FERROCARRILES Y EL NEGOCIO INMOBILIARIO

Que la construcción de redes de transporte y comunicación genera inmediatamente enormes plusvalías en los terrenos por los que discurren, fue percibido bien pronto por los interesados. El ferrocarril constituye también un ejemplo paradigmático en este sentido. El aumento del valor de los terrenos por los que circulaba este nuevo medio de transporte se comprobó ya desde la instalación de la primera línea de viajeros, de Liverpool a Manchester en 1839, dando lugar bien pronto a presiones para conseguir atraer el trazado de las que se construyeron a continuación.

A pesar de la clara relación que parece existir entre ferrocarriles, urbanización y, por consiguiente, mercado inmobiliario, no existe todavía una línea decidida de investigación sobre estas cuestiones dentro de la historia ferroviaria, que tantos temas ha abordado⁵¹⁸. Una búsqueda en la bibliografía existente permite, de todas formas, mostrar las relaciones que existen entre el ferrocarril y urbanización, y puede contribuir a estimular estudios más concretos acerca de estos problemas.

III.3.1. Las empresas ferroviarias como agentes urbanizadores

Las líneas ferroviarias fueron generadas, ante todo, por la necesidad de relación interregional, nacional o internacional. Pero luego permitieron también su utilización por los mismos habitantes de la región o del área metropolitana, siempre que la frecuencia de los trenes lo hiciera posible. En las grandes ciudades, esas líneas fueron seguidas a veces por otras nuevas de carácter regional por parte de las compañías, que construyeron ferrocarriles suburbanos o de cercanías, al servicio de los ciudadanos que se instalaban en la periferia.

El ferrocarril permite la urbanización de territorios en torno a la ciudad. En conjunto, las líneas ferroviarias actuaron a la vez como ejes de expansión de la urbanización, especialmente en torno a las estaciones y hasta una cierta distancia de las vías. Permitieron el despliegue de las viviendas en el territorio y favorecieron la aparición de las segundas residencias.

En las ciudades americanas, donde las carreteras podían ser precarias en el siglo XIX, el ferrocarril actuó como factor fundamental de expansión urbana. Ya hemos tenido ocasión de hablar de ello en el primer capítulo de este libro, al aludir a la relación entre la construcción de líneas de ferrocarril y la creación de ciudades, así como a los fenómenos de especulación asociados a ellas.

El ferrocarril actuó también de forma indirecta en el poblamiento. Hemos visto que las redes ferroviarias fueron esenciales para la industria y estimularon la localización de factorías en torno a ellas. Más tarde éstas, a su vez, atrajeron a la población y se realizaron parcelaciones en los entornos próximos, que al estar situados 'más allá de la vía' eran de menor estimación social, por la misma instalación de la industria o por el efecto barrera que introducía el trazado ferroviario.

La importancia del conocimiento previo del trazado de una línea podía generar inmensos beneficios. Es posible que, en algún caso, fuera precisamente la posesión del suelo lo que dio lugar a la decisión final sobre el trazado concreto de la ruta. En todo caso, las decisiones que adoptaron las empresas ferroviarias fueron fundamentales para el proceso de urbanización.

Las compañías ferroviarias obtenían en las ciudades suelo por expropiación, vinculado solamente a la explotación de los ferrocarriles, pero también por adquisición, el cual pasaba a formar parte de su propio patrimonio empresarial. La posesión de suelo les convertía, a su vez, en agentes

⁵¹⁸ Así lo ha señalado Cuéllar (2009).

urbanos con capacidad de actuar en la ciudad y sus alrededores. Podían estar también originalmente vinculados a otras empresas con intereses inmobiliarios –por ejemplo, de negocio gasista, industrial o de servicios, especialmente de ocio y turismo-, por lo que les era posible actuar directamente en esos sectores con su suelo.

Tanto de manera general, en lo que se refiere a los modelos teóricos que se elaboran, como a partir de los análisis concretos que se realizan, se tienen ya datos suficientes sobre la vinculación entre construcción de redes ferroviarias y transformación física del espacio. Al estudiar los efectos generales de las grandes infraestructuras ferroviarias en España desde el siglo XIX, se han analizado los efectos de la etapa de planificación, en la que se generan expectativas, especialmente en las áreas metropolitanas. Con referencia a esto, Antonio Serrano escribe que en ellas “los intermediarios de la compra-venta de suelo tratan de captar las plusvalías que posteriormente se van a generar por el incremento de accesibilidad a nuevos servicios”. Y añade algo muy expresivo: “la revalorización final de los terrenos puede llegar a multiplicar significativamente los valores iniciales, superando a veces dicha revalorización los propios costes de ejecución de las infraestructuras”⁵¹⁹.

En lo que se refiere a los estudios concretos existentes que muestran la validez de esa afirmación, se pueden facilitar algunos datos significativos, en espera de investigaciones más sistemáticas y de otras que partan de fuentes primarias.

III.3.2. Algunos ejemplos de diferentes países

En Europa las primeras iniciativas de construcción de ferrocarriles muestran la vinculación que parece existir con frecuencia entre el negocio del ferrocarril y el inmobiliario. Bastará con señalar el caso de Francia, donde la línea París-Saint Germain de Laye, puesta en funcionamiento en 1835, fue construida por los hermanos Émile e Isaac Péreire, que tenían amplias propiedades al noroeste de la capital, junto al actual *Parc Manceu* y en el sector donde se encuentra hoy el *Boulevard Péreire*, así llamado desde 1863 en honor de los promotores, quienes tuvieron una intensa actividad urbanizadora y financiera tanto en París como en otras ciudades⁵²⁰. Volveremos a encontrar a esta familia más adelante. Como muestra de la vinculación entre intereses ferroviarios y el inmobiliario es interesante señalar que algún arquitecto –como, por ejemplo, Alfred Armand- pudo trabajar fácilmente en los dos sectores, pasando de la gestión de líneas y el diseño de instalaciones ferroviarias a la construcción de edificios en París y otras ciudades⁵²¹.

Entre los proyectos vinculados al ferrocarril en Francia se encuentra el desarrollo de la estación balnearia de Arcachon, para el tratamiento de la tuberculosis y, luego, el veraneo. Los Péreire contribuyeron de forma decisiva a la ordenación de la región de Burdeos, con el saneamiento del sector al suroeste de esta ciudad y la construcción de la línea férrea directa Burdeos-La Teste, y

⁵¹⁹ Serrano Rodríguez (1999), p. 856.

⁵²⁰ Se sabe que Émile Péreire había adquirido en Saint Germain (sin precisar la fecha) un total de 624.000 metros cuadrados por un millón de francos (Autin, 1984, p. 194, nota 3); resulta difícil no poner en relación esa adquisición con un posible negocio inmobiliario en el lugar de llegada de la línea férrea París-Saint Germain.

⁵²¹ Una biografía de este arquitecto de los Péreire en Zirmi (2003). Los Péreire adquirieron amplios terrenos para construir las estaciones. De este modo, con los que llegaron a tener en París para la estación de Saint Lazare no sólo construyeron ésta sino que contribuyeron a la ordenación de todo el barrio. Véase, Autin (1984), cap. VII, “Dans le prolongement des voies ferrées nationales”.

luego pusieron en marcha una gran operación en la bahía de Arcachon, donde crearon a la vez una ciudad, un centro balneario y una estación de vacaciones de invierno y talasoterapia⁵²².

En Estados Unidos el ferrocarril empezó a instalarse en la década de 1830 y en las dos siguientes se extendió de forma rápida. Las compañías se dieron cuenta bien pronto que al beneficio comercial podían unir el derivado de la construcción de estaciones y la promoción de nuevas áreas de poblamiento. Es lógico que en las *Land Development Companies*, que inmediatamente se formaron para ello, estuvieran muy presentes las propias empresas ferroviarias, que tenían la llave de la decisión final sobre los puntos en que se construiría la estación. La creación de nuevas áreas residenciales en zonas semi-rurales y con elementos naturales se convirtió en una aspiración para clases medias y altas que trataban de huir de la ciudad, influidas por las ideas de los jardines paisajistas procedentes de Inglaterra⁵²³.

Bien pronto las líneas ferroviarias que partían de las grandes ciudades se vieron acompañadas por estas nuevas áreas suburbanas. A mediados de 1860 existían ya un buen número de *commuters* que realizaban el desplazamiento en ferrocarril a lo largo del *Pennsylvania Railroad*, o de las líneas que partían de Nueva York, de Boston, de Chicago y de San Francisco. Algunos de esos emprendimiento suburbanos tuvieron un especial relieve e influencia. Como el de *Llewellyn Park* fundado en 1853 por el negociante neoyorkino Llewellyn Solomon Haskell en West Orange, cerca de Nueva York, y que se convirtió rápidamente en lugar preferido de las clases elevadas, siendo considerada todavía hoy "The first planned community in America"; el de *Chesnut Park* en Filadelfia (1854); el de *Lake Forest*, al norte de Chicago (1856); y el de *Riverside* (1869) promovido por Emery E. Childs a través de la *Riverside Improvement C^o* sobre el *Chicago, Burlington and Quincy Railroad*. En todos los casos, se trató de promociones residenciales realizadas después de la compra a buen precio de los terrenos; fueron diseñadas por figuras conocidas (como Frederick Law Olmsted y su socio Calbert Vaux en el caso de *Riverside*) con calles curvilíneas, adaptadas al terreno, y amplios bosques a la manera de los grandes parques paisajistas ingleses, y se dirigieron a clases elevadas, las únicas que podían pagarse regularmente el billete de ferrocarril.

La conexión de los centros económicos del nordeste y norte de Estados Unidos con la región californiana de Los Ángeles a fines del siglo XIX dio lugar a un importante desarrollo económico, principalmente agrícola, y sobre todo de cítricos. Lo cual atrajo fuertes cifras de población de otros estados. "Junto con los inmigrantes –se ha escrito– viajaban en los trenes promotores inmobiliarios que estaban especializados en organizar nuevas poblaciones"⁵²⁴. Y efectivamente éstas fueron levantadas en la periferia de Los Ángeles, con un fuerte *boom* inmobiliario que hizo aumentar de forma considerable los precios del suelo. Las áreas cercanas a las líneas ferroviarias que tenían origen en la ciudad alcanzaron un fuerte crecimiento, frecuentemente con estrategias claras de utilización de dicha proximidad para la construcción de viviendas y almacenes. Desde 1874 la instalación de líneas de tranvías incrementaría la accesibilidad de las áreas periféricas, ya que "parte de las nuevas líneas se construyó para abrir terrenos circundantes a la especulación inmobiliaria"⁵²⁵.

⁵²² Autin (1984), cap. XV, "Sur la côte atlantique".

⁵²³ Véase sobre ello Capel (2002), cap. 8, p. 306 y ss.

⁵²⁴ Thompson (2002), p. 29.

⁵²⁵ Thompson (2002), p. 34.

En conjunto, el proceso de parcelación y de crecimiento urbano en Estados Unidos durante la segunda mitad del siglo XIX tuvo como base esencial la construcción de las líneas locales ferroviarias (y luego de líneas de tranvías, de las que hablaremos más adelante). Se ha señalado que el impacto inicial de los ferrocarriles en California no provenía sólo de los de largo recorrido; también fueron importantes los ferrocarriles locales y los servicios locales por las líneas de los ferrocarriles transcontinentales. El proceso ha sido muy bien descrito por G. L. Thompson:

“La red ferroviaria local fue tomando forma entre 1860 y 1874, facilitó los esfuerzos para vender las parcelas en que se habían dividido los grandes ‘ranchos’, contribuyendo a promover al papel de la ciudad de Los Ángeles como almacén de la región. Los ferrocarriles locales tuvieron mayor impacto sobre el crecimiento de la región que la llegada del primer ferrocarril transcontinental en 1876. Durante el *boom* de 1887, los ferrocarriles locales y los servicios locales que circulaban por las líneas ferroviarias transcontinentales hicieron posible la creación de poblaciones suburbanas por toda la región.

El gran crecimiento de la ciudad de Los Ángeles en 1887 creó demanda de otro tipo de servicio ferroviario local; los ferrocarriles urbanos, que empezaron a proliferar al final de la década. Al mismo tiempo, desde empalmes con los ferrocarriles principales, empezaron a surgir líneas de tranvías de vapor que a campo través se dirigían a servir nuevos asentamientos. Ambas tendencias eran un indicio de lo que sucedería durante las dos décadas siguientes⁵²⁶.

Pero hay otras dimensiones que deben tenerse en cuenta. Como ha mostrado John W. Reys, en Estados Unidos los promotores de ferrocarriles rápidamente percibieron que “el desarrollo de las ciudades y los beneficios de las compañías de ferrocarriles, estaban estrechamente ligados. La concentración de población en ciudades creadas por el ferrocarril conduciría inevitablemente a un aumento del valor del suelo propiedad de las compañías, que podrían realizar así sustanciales beneficios⁵²⁷. Respecto a las estrategias seguidas por los promotores en estas creaciones urbanas, bastará con decir que, como señala este excelente conocedor de la historia urbana norteamericana, “la ética de negocios comúnmente utilizada en estas iniciativas podría avergonzar al más duro ladrón de tumbas”. Pero sin detenernos ahora en esas consideraciones, es evidente que en todos estos casos la red ferroviaria fue el punto de partida para la creación del espacio urbano.

Otro buen conocedor de las estructuras ferroviarias y de su impacto en la organización urbana ha podido escribir que las líneas de ferrocarril “forman los ejes principales a través de las cuales el poblamiento se ha desarrollado y la descentralización urbana ha tenido lugar⁵²⁸. En California, especialmente en San Francisco y Los Ángeles, la actividad de Francis Marion ‘Borax’ Smith es un buen ejemplo de promotor que supo sacar partido de la construcción de ferrocarriles y viviendas. A partir de la explotación de minas de bórax construyó también un ferrocarril para la exportación de este mineral y, sólo o asociado a otros emprendedores, como John Hopkin Spring (*Spring Construction C^o*), se interesó en los negocios inmobiliarios. Instalado en Oakland llegó controlar todas las líneas de ferrocarril, *ferry* y tranvías que operaban al este de la bahía de San Francisco y

⁵²⁶ Thompson (2002), p. 37.

⁵²⁷ Reys (1965), p. 389. Hemos señalado en el primer capítulo de este libro otros datos aportados por este autor.

⁵²⁸ Mayer (1944), pp. 332.

organizó un sistema integrado de comunicación en torno a ella (*Key System*), que le permitió también realizar grandes negocios inmobiliarios⁵²⁹.

El simple anuncio de un proyecto de ferrocarril hacía elevar los precios del suelo de forma inmediata, como se ha mostrado con referencia a Chicago, en investigaciones que paralelamente han puesto de manifiesto la estrecha relación entre la estructura radial de los ferrocarriles y los precios del suelo residencial⁵³⁰. En la misma ciudad de Chicago, Charles Tyson Yerkes promovió líneas de tranvías y creó enlaces circulares en torno a la ciudad, controlando el sistema de transporte, y, mediante la corrupción de legisladores y concejales, pudo promover vastas operaciones inmobiliarias.

La construcción de áreas suburbanas estuvo relacionada muchas veces con los ferrocarriles de cercanías, los *railroad suburbs*. Se ha reconocido que algunas compañías promovieron suburbios residenciales que estaban vinculados al trazado de las líneas⁵³¹. James E. Vance ha mostrado que en diversas ciudades norteamericanas hacia mediados del siglo XIX el ferrocarril había permitido ya crear barrios suburbanos en las estaciones de parada de los ferrocarriles regionales. En algunos casos, se trataba de pequeñas ciudades de Nueva Inglaterra, que se convirtieron en lugar de vivienda de obreros, y en otros de nuevos barrios periféricos, con empleo y residencia. En los intersticios empezaron a constituirse áreas de viviendas suburbanas, que se ampliarían con la electrificación de los ferrocarriles y con la aparición de los tranvías, dando lugar a lo que se denominó *Streetcar Suburbs*.

Como los ferrocarriles con máquinas de vapor tenían limitaciones para realizar frecuentes paradas, quedaron espacios que no eran servidos por este medio de transporte. Sólo pudieron ser incorporados a la ciudad, más tarde, con los ferrocarriles eléctricos y con los tranvías⁵³².

En numerosas ciudades, el uso de estos medios quedó limitado a las clases de mayores rentas. Fue únicamente a partir de la implantación de las tarifas bajas para ferrocarriles de cercanías y tranvías cuando pudieron popularizarse estos medios en las áreas metropolitanas.

En Canadá el papel del ferrocarril en la urbanización fue similar. Sobre la urbanización en Montreal se ha escrito que "el promotor de un desarrollo residencial se asegura de tener medios de transporte fiables antes incluso de ver a su banquero"⁵³³. En efecto, si una ruta o modo de transporte no existe, el suelo es difícilmente urbanizable. Puede asegurarse que sólo la existencia de un acceso permite la conversión del suelo rústico en urbano. Por otra parte, la existencia de dicho acceso hace posible la urbanización y el aprovechamiento urbano del suelo. Aunque a partir de aquí los tipos de transporte tienen una influencia diferenciada. Los medios rápidos poseen un papel decisivo, siempre que haya accesos: estaciones o apeaderos (en el caso del ferrocarril) y ramales de acceso (en el caso de carreteras o autopistas). También son importantes la frecuencia de los viajes en medios de transporte públicos y el precio. Este último aspecto influye en el grupo social al que se dirige la urbanización: un precio elevado hace que el medio o la ruta no sea utilizable por las clases populares.

⁵²⁹ Véase Hildebrand (1982).

⁵³⁰ Hayes (1957).

⁵³¹ Vance y Vance Jr. (1990).

⁵³² Ward (1964), y Vance Jr. (1990), p. 386 y ss., "The five-cent fare and the reduction of distance".

⁵³³ Hanna (1998), p. 117.

El éxodo de la ciudad hacia la periferia tuvo, y sigue teniendo, causas diversas: la atracción de la naturaleza, el deseo de huir de un medio poco saludable como pasó a ser la ciudad industrial, los impuestos, etc. Pero fue el ferrocarril el que facilitó dicho éxodo, ya que permitió obtener en la periferia de la ciudad parcelas mayores a menor precio para vivienda unifamiliar o para la construcción de bloques de pisos. En los años 1890 las compañías ferroviarias, una vez establecidas las líneas básicas, percibieron las nuevas oportunidades de negocio que se abrían con la construcción de ferrocarriles suburbanos o de cercanías, y los explotaron con vistas a aprovechar la tendencia que se iba desarrollando hacia la localización periférica por parte de los ciudadanos.

Tanto en América como en Europa, el tren hizo posible el acceso rápido a puntos de la periferia, y las estaciones permitieron crear en su entorno nuevas áreas de viviendas. En Estados Unidos el proceso fue más temprano y a finales del siglo XIX existían ya barrios suburbanos en torno a las estaciones de ferrocarril.

En Europa los empresarios de ferrocarril supieron utilizar su capacidad de decisión sobre el trazado de las vías y localización de las estaciones para especulación inmobiliaria. Se sabe que el banquero James de Rothschild y otros accionistas que controlaban la *Compagnie des Chemins de fer du Nord* adquirieron gran cantidad de terrenos en París, cerca del ferrocarril, y construyeron inmuebles de renta, tiendas y almacenes⁵³⁴.

En las propuestas que se realizaban durante el siglo XIX para obtener del gobierno las concesiones de nuevas líneas de ferrocarriles se hacía constar, en ocasiones de forma bien explícita, los beneficios que la nueva línea generaría en impuestos directos y en "la plusvalía de bienes raíces". Así se indicó en la que se hizo en 1888 para un ferrocarril de Lisboa a Barreiro, en donde se destacaba que "la acción de la nueva línea se haría sentir especialmente en toda la península entre el Tajo y el Sado, que se convertiría en un suburbio de Lisboa", y que la localidad de Azeitão sería "una nueva Sintra"⁵³⁵.

Podríamos seguir con gran número de ejemplos de ciudades situadas en puntos muy diferentes del planeta. Para no alargar excesivamente este capítulo nos limitaremos a proporcionar otro referente a la India. En Bombay a principios del siglo XX, muchos de los viajeros que diariamente abarrotaban las estaciones y terminales de *Bombay Island* eran pasajeros de cercanías. Se ha escrito que "los mismos ferrocarriles que facilitaron el desarrollo económico de Bombay y configuraron su morfología, más tarde contribuyeron a modificarla facilitando la suburbanización". También: "los ferrocarriles facilitaron el desplazamiento de la gente hacia el norte, a viviendas en las zonas de Bombay Island alejadas de las áreas comerciales, industriales, administrativas y portuarias en la parte meridional, y más estrecha, de la creciente ciudad isleña"⁵³⁶.

Desde comienzos del siglo XX la suburbanización llegaba ya a más de 50 kilómetros del centro de Bombay, lo cual solo fue posible gracias al ferrocarril. Es bien significativo del papel que este medio tuvo en ese proceso de suburbanización el hecho de que en 1919 la *Great Indian Pe-*

⁵³⁴ Caron (2002), p. 90.

⁵³⁵ Pinheiro (2002), p. 125. El comentario de la autora es bien oportuno: "la visión anticipadora de los desplazamientos pendulares que le faltaba a Emidio Navarro [ministro que no veía clara la necesidad de la construcción de la estación central en el Rossio], la tenían de sobra los empresarios franceses" que habían propuesto la nueva línea. El papel del ferrocarril en el proceso de crecimiento de Lisboa ha sido puesto de manifiesto igualmente por Salgueiro (1987) y (1992).

⁵³⁶ Kerr (2002), pp. 67-68.

ninsula Railway C^o publicara anuncios en los que se incitaba a la gente a "Vivir fuera de Bombay"⁵³⁷.

Al igual que sucedió en Estados Unidos, también en otros países nuevos, de manera general, las compañías colonizadoras en el siglo XIX y en el XX articularon los territorios que ponían en explotación a partir de la creación de redes de comunicaciones y, principalmente, el ferrocarril. El proceso de expansión periférico de algunas grandes ciudades brasileñas se ha puesto en relación con la construcción de la red de ferrocarriles, que dio accesibilidad a terrenos antes incomunicados⁵³⁸. El ferrocarril aparece en algunas ciudades como eje organizador del trazado urbano, como mostrando la trascendencia que posee en todo el proyecto. Así en las ciudades creadas en Brasil por la *Companhia de Melhoramento do Norte do Paraná* en los años 1930-1950⁵³⁹. Entre las ciudades que se crearon en esos años teniendo el ferrocarril como eje, se encuentra Maringá, fundada en 1947.

En América del Sur, aunque en muchos casos las líneas de ferrocarril se construían para transporte de pasajeros y de carga a media y larga distancia, no por ello las compañías olvidaron el interés del tráfico suburbano. En Buenos Aires el *Buenos Aires al Pacífico* y el *Central Argentino* favorecieron las parcelaciones y urbanizaciones de áreas como Villa Devota, Belgrano y Núñez⁵⁴⁰. De todas maneras, las áreas suburbanas fueron servidas esencialmente por tranvías y ómnibus.

En bastantes grandes ciudades los ferrocarriles ofrecieron a comienzos del siglo XX servicios urbanos y suburbanos desde sus terminales centrales. Desde algunas estaciones se ofrecían líneas de autobuses hacia las nuevas áreas urbanizadas⁵⁴¹.

Una última consecuencia de la implantación de redes puede todavía citarse. La construcción de grandes infraestructuras en la periferia de las áreas metropolitanas en algunas ciudades de América, Asia y África provocaría la creación de barrios precarios para los grupos populares que trabajan en dichas infraestructuras y que carecen de medios de transporte propio. Acabadas las obras esos poblados se convertirían a veces en permanentes, con graves déficits de urbanización⁵⁴².

III.3.2.1. Ferrocarril, hoteles y negocio inmobiliario en Europa y Japón

Las compañías de ferrocarril utilizaron los carteles publicitarios para promocionar los viajes a las diversas regiones servidas por sus líneas. Las bañistas en trajes de baño atractivos aparecen ya en los carteles publicitarios de las compañías ferroviarias francesas hacia 1890 y en Gran Bretaña algo más tarde⁵⁴³. En el periodo entre las dos Guerras Mundiales hicieron ampliamente propaganda de lugares litorales de vacaciones, con la imagen de la mujer bañista, en vacaciones que eran a la vez para familias y para jóvenes, con la posibilidad de practicar deportes variados (golf,

⁵³⁷ Kerr (2002), p. 68.

⁵³⁸ Sobre Río de Janeiro, Abreu (1997), sobre otras ciudades referencias en Reis Filho (2006), y en Soares (2007).

⁵³⁹ Andrade y Cordovil (2008).

⁵⁴⁰ García Heras (2002).

⁵⁴¹ Por ejemplo en Buenos Aires, García Heras (2002).

⁵⁴² Como se ha descrito, con referencia a São Paulo, Reis Filho (2007).

⁵⁴³ Harrington (2004).

tenis, vela...) o tomar baños de sol. Es el comienzo del deporte de masas, que utilizaban el ferrocarril para desplazarse a esos lugares de vacaciones y que, como algunos carteles recordaban, podían llegar con él más rápidamente.

Las compañías de ferrocarril pensaban también en los hoteles, ante todo para la élite. En Gran Bretaña se interesaron, durante la mayor parte del siglo XIX, en los hoteles vinculados a las grandes estaciones en el centro de las ciudades. En 1914 prácticamente todas las grandes ciudades británicas tenían al menos un hotel de la estación, propiedad de una empresa ferroviaria⁵⁴⁴. En la segunda mitad del siglo, y especialmente en las últimas décadas se interesaron asimismo en la promoción del turismo y en las estancias de vacaciones, por lo que algunas se dedicaron al negocio de los hoteles del tipo *resort*, para varios días de estancia, y destinados a las clases más acomodadas (las que viajaban en primera clase), en la promoción de lugares turísticos de ocio situados junto a las líneas de ferrocarril, ofreciendo alojamientos hoteleros de alta calidad y deportes de mar, golf y tenis. Esa actividad se mantuvo durante las dos Guerras Mundiales, aunque se vería afectada por la crisis de los años 1930, que golpeó fuertemente a las clases acomodadas, y por la competencia del transporte automóvil.

En la interpretación sobre las razones de esa actividad se ha puesto énfasis en la incidencia que todo este negocio tenía en el tráfico ferroviario y como forma de publicidad de las compañías⁵⁴⁵. Pero parece difícil no pensar también que esto iba unido a un interés por la promoción inmobiliaria, aunque en los estudios que he podido manejar no he sabido encontrar alusiones a ello. Los datos sobre algunas estrategias de las empresas de ferrocarriles parecen confirmarlo.

En pocos países como en Japón puede verse de forma tan clara la estrecha vinculación entre intereses ferroviarios e inmobiliarios. Hay numerosos ejemplos de sociedades que promovieron la construcción de líneas de ferrocarril y que, a la vez, implantaron industrias a lo largo de ellas; también se dedicaron tempranamente al negocio inmobiliario, bien directamente o bien creando empresas filiales para ello⁵⁴⁶. Esta relación de intereses es histórica, y no sólo se dio en el territorio japonés sino también en sus colonias. El ejemplo de la *Compañía Ferroviaria del Sur de Manchuria* es paradigmático, ya que fue durante la primera mitad del siglo XX la empresa extranjera más influyente en ese territorio, responsable además de prácticamente todas las iniciativas municipales en la zona anexa al ferrocarril surmanchuriano⁵⁴⁷.

⁵⁴⁴ Simmons (1984) y (1995), Pope (2001), que cita diversos trabajos sobre el tema.

⁵⁴⁵ Véase Pope (2001), que ha estudiado la actividad de la compañía *London, Midland and Scottish Railway*, ha cuestionado la eficacia de dicha estrategia de las compañías ferroviarias durante los años 1920 y 1930, y ha señalado que en esta última década los hoteles tipo *resort* fueron más rentables que los de las estaciones del centro de la ciudad (p. 71).

⁵⁴⁶ Estas sociedades habían sido impulsadas y estaban controladas por empresarios destacados en la actividad económica. Algunas biografías de dichas personalidades pueden verse en Aveline (2003): Kaichiro Nezu, p. 71; Ichizô Kobayashi, p. 77; Eichi Shibusawa, p. 79; Keita Gotô, p. 81-82; Yasujiro Tsutsumi, p. 89.

⁵⁴⁷ Puede tenerse una aproximación a esta actuación a través de diferentes artículos de Rosalía Ávila Tapies (1998-2009), elaborados a partir de su Tesis doctoral presentada en el año 2000 en la Universidad de Kioto. Sobre el monopolio comercial y ferroviario de Mantetsu en Manchuria, pueden verse asimismo los trabajos de Matsusaka (2003), y sobre las experiencias urbanísticas realizadas en ese territorio durante la ocupación japonesa, con alusiones a las ciudades ferroviarias, los de David Tucker (2003) y (2005). Agradezco a Rosalía Ávila estas informaciones y algunos comentarios críticos a la primera versión de estas páginas sobre Japón.

Se sabe también que en el Japón metropolitano diversas compañías ferroviarias trataron de diversificar sus actividades y dirigirse al inmobiliario para obtener plusvalías a lo largo de sus líneas. Podemos hablar de ello gracias al valioso libro dedicado al tema por Natacha Aveline⁵⁴⁸, que proporciona una información de gran utilidad para nuestros objetivos.

En algún caso, los empresarios japoneses se inspiraron directamente en la experiencia de sociedades ferroviarias norteamericanas; como hizo a partir de 1907 la compañía *Hanshin* (que había surgido en 1899) con la creación de parques de ocio y atracciones, un zoo, un hotel y, poco después, un gran complejo deportivo. En un capítulo anterior hemos dado otros ejemplos de vinculación con estas actividades.

Desde la segunda década del siglo XX, primero en Osaka y en seguida en Tokio, hay también ejemplos de promociones de viviendas desarrolladas por empresas ferroviarias. Especialmente destacable fue la actividad del empresario Eiichi Shibusawa en la puesta en marcha de la ciudad-jardín de Denenchôfu, al Sur de Tokio, con viviendas unifamiliares para las clases medias, así como la fundación de una "Sociedad Anónima de ciudades Jardín" con el modelo de las que había conocido en Gran Bretaña⁵⁴⁹.

Existieron numerosas iniciativas similares en los años 1920 y 1930. En esos años las empresas ferroviarias japonesas se dedicaron a organizar espacios residenciales con acceso a la propiedad, bien conectados al centro de la ciudad, y equipamientos comerciales, y de ocio, tanto en las áreas creadas como en las estaciones ferroviarias.

Después de la Segunda Guerra Mundial el tamaño de las operaciones aumentó, con modelos urbanos diversos, para clases populares y medias. En algunas de estas fundaciones, como en las de la línea Tôkyû, el cuidado de las construcciones hizo que se convirtieran en barrios muy apreciados, con equipamientos de tipo diverso creados también por las empresas.

En Japón, el ferrocarril fue capaz de resistir la competencia del automóvil, gracias a las estrategias desplegadas por las empresas ferroviarias en las grandes regiones metropolitanas. Otra vez el estudio de Natacha Aveline nos proporciona datos muy valiosos. Entre 1965 y 1975 el número de automóviles en este país pasó de 8 a 23 millones y luego a 48 millones en 1985. Como resultado de esa competencia automovilística, entre 1965 y 1974 un total de 38 compañías de ferrocarril quebraron y 51 tuvieron que cerrar una parte de sus líneas⁵⁵⁰. De todas maneras, en ese país la construcción de grandes vías rápidas para el automóvil, abordada después de 1970, se ha visto limitada en las grandes ciudades por el precio muy elevado del suelo que debía adquirirse para ello

⁵⁴⁸ Aveline (2003). En Japón existen cuatro grandes tipos de operadores: compañías del grupo JR, grandes compañías privadas (15 compañías, un 30% del tráfico ferroviario), compañías de ferrocarriles locales y metro. Aveline centra su estudio en las 15 grandes compañías privadas que actúan en el país, prescindiendo, por tanto, de JR una gran compañía pública privatizada. Esas compañías privadas han tenido un papel esencial en la organización del crecimiento suburbano.

⁵⁴⁹ En 1907 el Ministerio del Interior de Japón publicó un libro titulado *Den-en-toshi*, y la expresión pasó a designar la ciudad-jardín; algún autor japonés considera que aunque el concepto coincide con el de Ebenezer Howard en la idea de integrar el campo y la ciudad, fue propuesto de forma independiente por el Ministerio nipón, Akinobu (1999). De todas maneras la popularización del concepto está relacionada con las construcciones desarrolladas por el empresario Shibusaw, y en especial la construcción de Denenchofu, sobre lo que puede verse Oshima (1996).

⁵⁵⁰ Aveline (2003), p. 54.

y las situaciones complejas de la propiedad, a veces con la superposición de tres tipos de tenencia jurídica⁵⁵¹.

Las compañías japonesas de ferrocarriles han obtenido buenos rendimientos económicos de su vinculación con las grandes áreas urbanas, que les proporcionan una clientela abundante y segura. Un buen número de empresas ferroviarias han tratado asimismo de hacer complementario el autobús, en vez de competir con él, y adquirieron compañías privadas de transporte que operaban en su territorio, a la vez que ellas mismas creaban redes desde sus estaciones de ferrocarril. También construyeron estaciones de servicio de gasolina y filiales de taxis, y desarrollaron una actividad de transporte automóvil de mercancías.

Como hemos visto, a partir de una dedicación temprana al turismo las compañías ferroviarias fueron desarrollando asimismo cadenas de hoteles, restaurantes, polideportivos e instalaciones deportivas especializadas (por ejemplo de béisbol, tenis y otros deportes). Antes o después, según las compañías, las empresas ferroviarias han diversificado conjuntamente y de forma complementaria el negocio inmobiliario, el ocio y la distribución comercial.

El fuerte interés por la construcción pudo relacionarse también, en algún caso, con la temprana especialización en el transporte de materiales de construcción (ladrillo, piedra, cemento...), lo que las llevó a adquirir cementeras y terrenos para canteras. En todos los casos se trataba de reforzar el potencial ferroviario, incrementando el negocio con la construcción, con las plusvalías de los terrenos y, paralelamente, con el aumento de tráfico de viajeros.

Algunas compañías ferroviarias japonesas siguieron sistemáticamente una política de compra de suelo y han podido hacerse con grandes reservas en todo el país; principalmente la compañía *Seibu*, gracias a las compras que desde 1917 hizo su fundador, Yasujirō Tsutsumi, en sectores apreciados por las familias nobles, o de rango superior, y por la intelectualidad de la época; y luego de forma sistemática aprovechando circunstancias diversas: el terremoto de 1923, las destrucciones por bombardeos aéreos durante la guerra mundial o, a partir de 1947, la venta forzada de tierras por parte de los miembros de la familia imperial. Lo que les permitió poner en marcha también, además de las instalaciones ya citadas, estaciones de esquí, áreas de montañismo, campos de golf, parques naturales, jardines botánicos o zoológicos⁵⁵². Algunos de estos equipamientos deportivos pudieron reconvertirse luego en complejos de oficinas o viviendas, con gran beneficio⁵⁵³.

Una parte importante de los beneficios de los grupos ferroviarios japoneses procede hoy de las actividades externas a las vías. El transporte constituye un tercio de la cifra de negocios, frente a la distribución (31%), el ocio (10%) y el inmobiliario (33%, la mayor fuente de renta)⁵⁵⁴. Todo ello ha ido unido a la conversión en grandes entramados empresariales, a través de un gran número de sociedades filiales. El capital de las compañías privadas está en manos de bancos y sociedades de seguros, capital financiero, y, en algún caso, en manos de algún grupo inmobiliario. Todo el sistema es resultado "de una práctica de concertación permanente entre el sector público y privado". Nata-

⁵⁵¹ Aveline (2003), p. 11 y nota 5.

⁵⁵² Aveline (2003), cap. 3.

⁵⁵³ Aveline (2003), pp. 170-173.

⁵⁵⁴ Aveline (2003), p. 66, cuadro 6. Hoy el sector inmobiliario significa entre un 15-30% de la cifra de negocios de los grupos. En todo caso, en muchas compañías el transporte ferroviario supone menos de la mitad del negocio, cuadro 7.

cha Aveline estima que el sector público ha tenido un fuerte control incluso sobre la red y sobre las tarifas de los ferrocarriles de implantación privada, por lo que las compañías han tratado de diversificar ampliamente sus actividades para obtener otras fuentes de beneficios: complementariedad del automóvil (de los aparcamientos a las líneas de autobuses), intermodalidad, organización de zonas residenciales en las áreas suburbanas, cerca de las estaciones o con conexión por bus, y servicios diversos hasta convertir a las estaciones en grandes polos urbanos.

III.3.2.2. El enigma de la política inmobiliaria de las compañías ferroviarias españolas

En el caso de España ocurrió seguramente de manera parecida a como hemos visto en otros países –o al menos deberíamos formular esa hipótesis–, aunque también podemos señalar algunas diferencias significativas.

El conocimiento y la toma de conciencia de la trascendencia del ferrocarril en la ciudad inspiró profundamente, como hemos visto, la obra urbanizadora de Ildefonso Cerdá. De manera similar, podría formularse la hipótesis de que fue la experiencia de José de Salamanca en los ferrocarriles lo que le hizo ser consciente de la importancia de la actividad inmobiliaria, a la que se dedicó tras su intervención en negocios ferroviarios⁵⁵⁵. Tras vender a los Rothschild en 1855 sus concesiones del ferrocarril Madrid al Mediterráneo, negocio al que había dedicado sus energías durante una década, pudo desplegar sus conocimientos y sus relaciones a la construcción del Ensanche de Madrid; en lo que se refiere a la capital de España los estudios de Rafael Mas y de Pilar González Yanci lo han puesto de manifiesto.

En Barcelona existen también excelentes ejemplos de la vinculación entre las actuaciones en infraestructuras ferroviarias y la urbanización. Sabemos que la construcción de la vía férrea hacia Sarriá en 1863 constituyó un impulso importante para el proceso de urbanización del Llano de Barcelona. Se ha podido escribir que "las ampliaciones de bajadores y estaciones a lo largo del recorrido de esta línea demuestra su influencia en el proceso de urbanización"⁵⁵⁶.

Las líneas de ferrocarril suburbano, a veces de vía estrecha, construidas a comienzos del siglo XX fueron factores claros de urbanización. En Barcelona ocurre así con el Barcelona-Martorell por Sant Boi; aunque fue también utilizado para el traslado de materiales de construcción a Barcelona, impulsó la creación de nuevas urbanizaciones en los pueblos de su recorrido.

En Cataluña el ejemplo más claro de la vinculación entre ferrocarril y negocio inmobiliario es, seguramente, el de *Riegos y Fuerza del Ebro* (RFE), la empresa eléctrica filial de *Barcelona Traction*. La constitución de esta empresa en 1911 y la construcción de los embalses del Pirineo permitieron ampliar el abastecimiento de energía eléctrica a Barcelona. RFE estuvo interesada en la aplicación de la electricidad a los tranvías y ferrocarriles, y se hizo con el control *Tranvías de Barcelona*, hasta ese momento de capital belga, y de la *Compañía del Ferrocarril de Barcelona a Sarriá*. En un trabajo anterior hemos tenido ocasión de estudiar la actuación de esta empresa en Cataluña hasta la quiebra de la *Barcelona Traction* y su continuación por FECSA.

En el primer informe de RFE al Consejo de Dirección en Toronto, se informaba sobre dichas adquisiciones de compañías tranviarias, así como del proyecto de prolongar la línea de *Ferrocarriles de Cataluña S. A.* hasta las dos ciudades industriales de Sabadell y Tarrasa, para lo que se

⁵⁵⁵ López Morell (2002).

⁵⁵⁶ Salas (2002), p. 160 y Alcaide González (2010a).

construirían cinco túneles. Se preveía la apertura hasta Las Planas antes de fin de año. A continuación, en el informe se hacía constar lo siguiente:

“La operación de esta extensión abrirá una atractiva sección detrás de la montaña [de Collcerola], que debería convertirse en un distrito residencial muy importante, y que permitirá a Ferrocarriles de Cataluña transportar un tráfico existente que debería ser más que suficiente en la actualidad para pagar los gastos de explotación y las cargas fijas”⁵⁵⁷.

Los informes siguientes indicaron que la línea se abrió hasta Sant Cugat en diciembre de 1917, a Rubí en septiembre de 1918, a Tarrasa en diciembre 1919, y hasta Sabadell en junio 1922.

El interés de RFE sobre el territorio tenía varias dimensiones. Ante todo, la adquisición de terreno para la construcción de los embalses y centrales, para los tendidos y para los recursos naturales que necesitaban (piedra para el cemento, madera, etc.). Pero también para la urbanización. La empresa fundó una compañía, *Catalonian Land*, para la adquisición de propiedades con dicho fin. La creación de nuevas urbanizaciones de ciudad jardín, como Las Planas y, sobre todo, Valldoreix, era de interés para *Barcelona Traction*, que tenía la experiencia previa de las operaciones inmobiliarias de la *Brazilian Traction* en São Paulo⁵⁵⁸.

Otros casos muy claros de vinculación entre el negocio inmobiliario y los ferrocarriles se encuentran en Bilbao. Tal vez el ejemplo más significativo de la asociación ferrocarril y promoción inmobiliaria es el de la urbanización de las Arenas, a 12 kilómetros de Bilbao, en terrenos comprados por Máximo Aguirre en 1856 en la vega de Lamiaco, término de Getxo. Tras realizar obras de consolidación del terreno, se construyó el ferrocarril de Bilbao a las Arenas, que compitió con el tranvía de Bilbao a las Arenas, que era de sangre todavía entre 1876 y 1887. Después del fracaso de un proyecto inicial en 1871, entre 1884 y 1887 se puso en marcha el *Ferrocarril de Bilbao a Las Arenas* por iniciativa de la familia Aguirre, que pudo así valorizar sus intereses inmobiliarios, vinculados también a la explotación de un sector de playa e instalaciones balnearias. En el ferrocarril tenía asimismo una importante presencia la familia Amann, alguno de cuyos miembros actuó activamente en la urbanización e impulsó la prolongación del ferrocarril hasta Algorta⁵⁵⁹.

También en Bilbao, en 1903 se fundó la *Sociedad de Terrenos Neguri*, que estaba dirigida por José I. Amann, gerente de la *Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao* y persona que controlaba asimismo el *Ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plencia*, a la vez que era uno de los empresarios que, como acabamos de ver, controlaba ya los tranvías de Bilbao por las dos orillas de la ría; también participaban en la *Sociedad de Terrenos Neguri* Enrique Aresti presidente de la

⁵⁵⁷ *First Annual Report for the Year Ended 31st December 1915*, Barcelona Traction, Light and Power C. L., p. 11. Por su parte el presidente de RFE, H. F. Parshall, ampliaba la información y señalaba también de la rentabilidad del funicular de Vallvidrera, conectado con la línea de Sarriá, *First Annual...*, p. 23-25.

⁵⁵⁸ He examinado los informes sucesivos de *Barcelona Traction* al Board of Directors, hasta el 26^o, correspondiente al año 1944. Las informaciones sobre *Tranvías de Barcelona* y *Ferrocarriles de Cataluña* desaparecen a partir de finales de los años 1920, lo que indica que operaban ya independientemente. No aparecen informaciones ni alusiones a *Catalonian Land*, sin duda por la misma razón. Sobre el contexto de esta creación véase Capel y Urteaga (1994).

⁵⁵⁹ Beascochea (2007), p. 310 y ss. Como ha mostrado el autor, “se trataba de facilitar los medios de transporte para la llegada de visitantes a un área de recreo, en la que el principal negocio hotelero y de servicios —el balneario— y la mayoría de los terrenos de edificación pertenecían a los principales accionistas y promotores del ferrocarril”.

Santander-Bilbao, y Valentín Gorbeña, ingeniero de la misma empresa⁵⁶⁰. Teniendo en cuenta esas diferentes iniciativas, se ha podido escribir que en Bilbao y en el País Vasco “las líneas férreas y las infraestructuras se convirtieron durante la segunda mitad del siglo XIX en elementos estructurales básicos y fueron diseñado sabiendo el efecto que iban a producir sobre el lugar en el que operasen”⁵⁶¹.

De manera general, puede decirse que los contratos de concesiones para la construcción y explotación de líneas ferroviarias en España estaban redactados de forma amplia, que permitía el aprovechamiento inmobiliario de los terrenos que obtenían. Jurídicamente el problema era complejo, ya que los bienes se concedían, e incluso podían expropiarse, para el funcionamiento del ferrocarril. Una parte de ellos eran necesariamente para el uso público establecido, es decir, eran bienes demaniales que estaban vinculados al funcionamiento del ferrocarril. Pero otros eran bienes patrimoniales, propiedad de la compañía, y, además, los bienes sobrantes o innecesarios podían, eventualmente, dedicarse a otros usos. Especialmente eso era importante en el entorno de la estación, que se convertía normalmente en un espacio de fuerte centralidad, y donde a veces las compañías habían adquirido también solares, probablemente para uso inmobiliario⁵⁶².

Son numerosas las informaciones sobre las empresas constructoras de ferrocarriles que adquirieron amplios terrenos para posibles usos inmobiliarios. Así, en Burgos se adquirieron 19,5 ha de las cuales 6,5 ha estaban destinadas para los usos ferroviarios y el resto con fines desconocidos. En general la estrategia de las compañías consistía en adquirir mayor terreno que el necesario con vistas a futuras ampliaciones y seguramente también para posibles usos inmobiliarios⁵⁶³.

El negocio era tan claro que, de hecho, se dio a veces la asociación entre empresas de ferrocarriles y promotoras inmobiliarias. En España detrás de la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España* estaba el *Crédit Mobilier* y su filial española, *Crédito Mobiliario Español*, todos bajo el control de los hermanos Péreire, que supieron vincular muy bien, como hemos visto, los negocios ferroviarios e inmobiliarios.

También existieron casos de compañías ferroviarias que, a partir de su experiencia en la construcción de sus líneas, se fueron interesando asimismo en el negocio de la construcción de obra civil y, luego, en la urbanización y edificación. El caso más significativo tal vez sea el de la *Compañía de los Ferrocarriles Medina del Campo a Zamora y de Orense a Vigo*, más conocida por su siglas, MZOV, fundada en 1860, e integrada finalmente (1928) en la *Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste de España*; siguió existiendo con la razón social MZOV dedicada a la construcción, con una importante actividad en los años 1940 y 1950. Finalmente, en 1978, se fusionaría con *Cubiertas y Tejados*, dando lugar a *Cubiertas y MZOV*, que posteriormente se integraría en el *Grupo Acciona*⁵⁶⁴.

⁵⁶⁰ Para Ana Azpiri (2000, p. 42) “el proyecto servía a los intereses de la compañía en la medida en que impulsaba la creación de un barrio al que prestaría servicio la línea de ferrocarril; añade que el proyecto surgió de la visita de J. I. Amann a la Ciudad Lineal de Madrid y trataba de unir la idea del papel central del ferrocarril y la de Ciudad-Jardín.

⁵⁶¹ Azpiri (2000), p. 30.

⁵⁶² Santos y Ganges (2007), pp. 54-57.

⁵⁶³ Santos y Ganges (2004), p. 142. Las compañías ferroviarias han trazado las líneas y han sido propietarios de terrenos de bienes inmuebles; ejemplos en Santos y Ganges (2007), sobre terrenos adquiridos por la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España* en Burgos, p. 55.

⁵⁶⁴ Cuéllar (2009).

Es difícil, sin embargo, percibir las estrategias que había realmente detrás de esas adquisiciones, ya que muchas veces los cambios en las políticas de las empresas hicieron que los terrenos no se valorizaran o se enajenaran. Lo que, tal vez, permita explicar el hecho sorprendente de que en el caso español –se ha escrito– la política inmobiliaria de las compañías de ferrocarriles “no parece haber sido ni siquiera mínimamente relevante, lo que no deja de ser enigmático”⁵⁶⁵. Un enigma que seguramente nuevas investigaciones permitirán desvelar.

En los terrenos adquiridos junto a las vías o estaciones las compañías de ferrocarril y luego las empresas estatalizadas, construyeron economatos, viviendas para trabajadores y edificios de servicios ferroviarios. Muchas veces entre la ciudad y el edificio principal de una estación, o próximo a él. Esta política constructiva se usó ampliamente en España en los años 1940 y 1950, en parte por la obligación que impuso el Estado a las empresas de más de cierto número de trabajadores para construir viviendas protegidas o de renta limitada, con ayuda estatal. En total se construyeron hasta 1964 unas 5.000 para trabajadores de RENFE⁵⁶⁶.

Independientemente de las estrategias adoptadas previamente sobre la localización de líneas y estaciones, se sabe que una vez construidas tuvieron un fuerte impacto en el crecimiento de la urbanización⁵⁶⁷.

Políticos y técnicos han sido muy conscientes del papel de las redes de transporte en el crecimiento urbano, así como del efecto barrera que a veces han podido al mismo tiempo tener los trazados ferroviarios y, más tarde, las autopistas. Como hemos visto, en las grandes ciudades europeas durante las décadas de 1920 y 1930 se elaboraron planes para soterrar las vías férreas, enlazar las diferentes líneas existentes, crear nuevos circuitos de circunvalación, y prolongar determinados trazados hacia sectores de la periferia, en relación con la creación de líneas de tranvías y de metro. Se hicieron contando con el beneficio que todo ello implicaba para la expansión de la urbanización y con las plusvalías que generaría, que permitirían financiar parte de las obras necesarias⁵⁶⁸. La idea era la de que con todo ello se podría “habitar en los pueblos de los alrededores y trabajar en la ciudad”, como se decía en el Plan de Enlaces Ferroviarios de Barcelona, aprobado en 1933; lo cual supone reconocer al ferrocarril un claro papel en la articulación metropolitana, y tendría inmediatamente consecuencias sobre las nuevas parcelaciones y urbanizaciones que en muchos de esos núcleos rurales empezaron a realizarse para acoger a la nueva población.

La comparación de lo ocurrido en España con lo sucedido en otros países, entre los cuales Japón, puede ser interesante. Frente a la capacidad japonesa de organizar ferrocarriles suburbanos integrándolos a la urbanización (con estrategias de compras de tierras, urbanización y construcción de viviendas), sorprende lo que parece ser una incapacidad de una parte de los empresarios españoles para diseñar estrategias similares asociando ferrocarril y urbanización. Faltan estudios para saber si fue así realmente. De ser cierto, aunque fuera parcialmente, la interpretación nos conduci-

⁵⁶⁵ Santos y Ganges (2007), p. 56.

⁵⁶⁶ Véanse los trabajos de Jiménez Vega ya citados sobre poblados ferroviarios, donde se agruparon muchas de esas viviendas. En uno reciente, ha examinado las tipologías de los poblados construidos en Andalucía (puros, mixtos, aldeas ferroviarias, barrios ferroviarios) y el diseño concreto que adoptaron: poblado entre vías, en torno a vías, adosado a las vías y microbarrios, Jiménez Vega (2008).

⁵⁶⁷ Por ejemplo en torno a Barcelona, Salas (2002), p. 165.

⁵⁶⁸ Como ejemplo puede citarse el Plan de Enlaces Ferroviarios de Barcelona de 1933, estudiado por Alcaide (2006). Respecto a Madrid, González Yanci (1977).

ría tal vez hacia la escasa capitalización, que seguramente les impidió vincular más decididamente el negocio ferroviario y el inmobiliario en estas iniciativas.

III.4. TRANVÍA, METRO Y NEGOCIO INMOBILIARIO

III.4.1. Las líneas de tranvías

A partir de la década de 1880 los tranvías serían, como sabemos, otro factor esencial de urbanización. A diferencia del ferrocarril, que crea nuevas redes con un trazado sobre una explanación propia, el tranvía, como ya hemos visto, utiliza y refuerza las ya existentes. La definición que da del tranvía el *Diccionario* de la Real Academia Española muestra esa vinculación que desde su origen tuvo con las vías públicas: 'ferrocarril establecido en una calle o camino carretero'. Lo que significa que en el caso de los tranvías se usa una red viaria previa, y siguen generalmente ejes urbanos, intensificando la posibilidad de transporte.

Se ha escrito que las líneas de tranvías tuvieron efectos limitados sobre las estructuras urbanas, ya que en su mayor parte seguían las calles ya existentes; por eso intensificaron más que condujeron el desarrollo urbano⁵⁶⁹. En general, en las propuestas para construir líneas de tranvías en las ciudades el argumento más frecuentemente utilizado es el de que serviría para atender barrios periféricos existentes y el movimiento de personas entre ellos y el centro de la ciudad. Pero también se esgrime que las líneas que se construyan fomentaría la expansión de la ciudad y se hace constar explícitamente que el tranvía revalorizaría las propiedades situadas junto a su trazado permitiendo la urbanización⁵⁷⁰.

También sabemos que algunas líneas de tranvía fueron realizadas para permitir la parcelación y urbanización de determinadas propiedades periféricas. Pero siempre el punto de partida del trazado era la existencia de una vía pública previa. Queda por investigar si las colusiones entre el ayuntamiento y los promotores de líneas de tranvías han podido en algún caso incentivar el trazado de una vía pública previendo el posterior tendido de los raíles –lo que no parece que sucediera-. También ha podido darse el caso de compañías tranviarias que recibían concesiones calificadas como de ferrocarriles porque no discurrían por una vía pública, aunque luego eran explotadas como tranvías y con coches de tranvías⁵⁷¹.

Con mucha frecuencia los promotores de las líneas de tranvías que se construían sobre las calles ya existentes no veían razones para detener sus trazados allí donde éstas acababan. Eso puede ser una prueba de que muchas promociones de tranvías consideraban también el negocio inmobiliario junto al desarrollo de los transportes; lo cual explicaría, según se ha observado aguda-

⁵⁶⁹ Dival y Bond (2003), p. 17, resumiendo las aportaciones de algunos de los trabajos incluidos en la obra.

⁵⁷⁰ Referencias en Hernández Marco (2006), Tartajo Garrido (2006) y Coronas Vida (2007).

⁵⁷¹ Tartajo Garrido (2006) cita específicamente la línea del Colegio de la Paloma a Peña Grande en Madrid en 1929, concedida como ferrocarril y que circulaba por medio del campo, así como el ferrocarril de Hernani, que circulaba como un tranvía, el de la Vega de Granada, concesiones ferroviarias pero servidas por tranvías. Excepcionalmente las calles de la ciudad pudieron ser también cedidas para el transporte de mercancías, en el caso de productos que eran esenciales para la economía local. Un buen ejemplo en ese sentido puede ser el caso del tren del vino en Jerez de la Frontera, que unía las principales bodegas de la ciudad (1872) con la estación central de mercancías para transportar el vino hacia el puerto de exportación (Aladro Prieto, 2006).

mente, que, a pesar de los escasos rendimientos de las líneas una vez puestas en marcha, la empresa y las tareas urbanizadoras continuaran con su actividad⁵⁷².

La creación de la Ciudad Lineal por la *Compañía Madrileña de Urbanización*, fundada por Arturo Soria y Mata en 1894, constituye un hito decisivo en el urbanismo contemporáneo, y está muy ligada al tranvía, al igual que al ferrocarril. Hay que señalar que Soria y Mata tenía experiencia en tranvías desde años atrás, ya que había fundado en 1877 la sociedad *Tranvías de Estaciones y Mercados* y fue, sin duda, esa experiencia la que le dio la idea de desarrollar su propuesta, extendiéndola al ferrocarril y otras redes.

Se ha señalado el hecho sorprendente de que el ferrocarril del eje central de dicha Ciudad Lineal no tenía aparentemente estaciones, o no establecía criterios claros para su localización; éstas habrían introducido cambios importantes en un diseño homogéneo a lo largo de toda la vía, ya que las estaciones de viajeros habrían atraído a los servicios y las de mercancías a las industrias. Que no se previeran estaciones parece mostrar –ha sugerido atinadamente un autor– que se trataba simplemente de un modelo concebido como una forma de expansión suburbana servida por un tranvía, es decir una forma de promoción inmobiliaria⁵⁷³, como así se aplicó en Madrid.

Son muchos los ejemplos que muestran que la creación de líneas de tranvías estuvo a veces claramente vinculada a intereses inmobiliarios y a la creación de suelo urbano. Dos buenos conocedores de la historia de los tranvías en Estados Unidos, Clay McShane y Joel Tarr, no han dudado en escribir que “los empresarios estadounidenses de transportes especularon invariablemente en el suelo y el inmobiliario suburbano”, y que vieron con optimismo la sustitución de los tranvías hipomóviles por los tranvías eléctricos, que permitían alargar las líneas hacia la periferia⁵⁷⁴.

La relación entre líneas de tranvías e intereses inmobiliarios se percibe directa o indirectamente en muchos estudios urbanos. Es el caso de Gijón, donde se ha señalado la existencia de intereses coincidentes entre los miembros del consejo de administración de la compañía de tranvías y operaciones urbanísticas emprendidas en la ciudad⁵⁷⁵. En diversas ciudades españolas tras la difusión de las primeras noticias sobre la fundación de la Ciudad Lineal de Madrid se elaboraron proyectos para la puesta en marcha de empresas de tranvías con promotores vinculados al mismo tiempo a proyectos de urbanización. Así sucedió en Alicante, con la creación del barrio de Benalúa, vinculado a la constitución de una compañía de tranvía hipomóvil, “Los Nuevos”⁵⁷⁶. Además, las líneas de tranvías permitieron la valorización de las áreas de litoral para baños, y la construcción de instalaciones balnearias, como sucedió con la *Compañía del Tranvía de Bilbao* desde 1880, que explotó la línea hasta Las Arenas en Getxo⁵⁷⁷.

⁵⁷² Vance Jr. (1990), p. 392.

⁵⁷³ Santos y Ganges (2007), p. 202-03.

⁵⁷⁴ McShane y Tarr (2003), p. 186; en p. 187 reiteran que “los tranvías eléctricos permitieron el alargamiento de las líneas, permitiendo gangas en el negocio de *real state* para los miembros internos de las empresas (*corporate insiders*)”.

⁵⁷⁵ Alvaronzález (1985) y (1990).

⁵⁷⁶ En Aguilar Civera (Coord.) (2007), Jesús Alba, cap. 9 “Incidencia del tranvía alicantino: modelando la ciudad”, p. 151 y ss., expone como el tranvía también contribuyó a la urbanización de barrios alejados del centro de Alicante, como San Antón, el Pla y San Blas; la relación de accionistas que participaban a la vez en tranvías y urbanización puede verse en pp. 150 y 152.

⁵⁷⁷ Beascochea (2007), pp. 307-309.

El papel de los tranvías fue decisivo para los procesos de suburbanización. Hemos tenido ocasión de hablar de ello en el apartado anterior. Pero hay otros ejemplos. Los tranvías tardaron en dejar sentir su efecto pues al comienzo fueron escasos. Cuando se construyeron lo serían, por ejemplo en Nueva York, impulsados sobre todo por la necesidad de urbanizar la periferia. Así sucedió en otras muchas ciudades.

El tranvía fue importante para la expansión de Lisboa, como han puesto de manifiesto varios autores; sobre todo tras la electrificación de 1901, cuando, entre otros, el suburbio de Benfica se desarrolló sobre todo en torno al tranvía. A principios del siglo XX, se ha escrito, “el tranvía eléctrico permitió a las clases medias vivir más lejos del centro de la ciudad y a las clases populares trasladarse los fines de semana a las ferias de Luz y de Campo Grande, habituándolas a nuevos contactos fuera de sus barrios y de sus ocupaciones”⁵⁷⁸.

También en Brasil la urbanización fue inducida por las líneas de tranvías. Diferentes trabajos han mostrado la íntima relación entre la creación de líneas de tranvías y el crecimiento urbano de Rio de Janeiro. Hasta el punto de que no se ha dudado en afirmar la estrecha “asociación tranvía-parcelación” con los ejemplos de las líneas de Copacabana al sur y de Vila Isabel al norte. Este último barrio, desarrollado sobre la antigua hacienda imperial del mismo nombre, fue creado en 1873 por la *Companhia Arquitetônica*, cuyo propietario era el barón de Drummond, el mismo de la *Companhia Ferrocarril de Vila Isabel*; el terreno sería parcelado por la compañía de este propietario de la línea, creando un *boulevard*, a imitación de los europeos⁵⁷⁹. Otros ejemplos en la misma ciudad son la actuación de la *Companhia de Bondes do Jardim Botânico*, que permitió la apertura del Tunel Velho, que une Botafogo con Copacabana y la ocupación de la freguesia de Lagoa por las clases acomodadas; para la perforación del túnel se creó la *Empresa de Construções Cívicas*, que sería la principal compañía urbanizadora del arrabal de Copacabana⁵⁸⁰.

La relación entre los propietarios de tierras y las empresas que construyeron las líneas de tranvías se comprueba en varias ciudades americanas⁵⁸¹.

El carácter radial que generalmente adoptaron las líneas de tranvía permitió el desarrollo de oficinas en el centro, así como la constitución de un centro comercial al servicio de la aglomeración. Por ello puede decirse que el tranvía eléctrico fue esencial tanto para el crecimiento de la *banlieu* como para la reorganización del centro de las ciudades.

III.4.1.1. Diferentes estrategias

Los trazados de las líneas de tranvías se hacían para cubrir demandas existentes o posibles y para generar la elevación de los precios del suelo a partir del aumento de accesibilidad. La apertura de una línea podía hacerse en ocasiones por empresas que habían adquirido ya previamente

⁵⁷⁸ Pinheiro (2002), p. 126.

⁵⁷⁹ Abreu (1997), p. 44; y Pinheiro (2002).

⁵⁸⁰ Cardoso (1986) y Silva 1992. Según la primera autora los accionistas de la *Empresa de Construções Cívicas* eran “diversos propietarios de tierras en Copacabana, varios bancos (...). por lo menos una empresa del sector industrial (...) empresas comerciales (...) y otras empresas inmobiliarias, como la Empresa de Obras Públicas no Brasil, que fue el mayor accionista y la propia Botanical Garden”, p. 66. Véase también Ferreira (2009).

⁵⁸¹ Sobre Caracas a fines del siglo XIX, cuando se parcelaron las viejas haciendas coloniales en torno a la ciudad y se construyeron las líneas de tranvías, Gasparini y Posani (1969), p. 193.

suelo a bajo precio en el espacio periurbano, y que lo parcelaban y urbanizaban en relación con la puesta en funcionamiento del nuevo medio de transporte.

De todas maneras, los procesos son de una gran variedad y complejidad, según las situaciones concretas.

En Londres y otras grandes ciudades europeas se pensaba que el desarrollo de los transportes urbanos con trenes y tranvías permitiría mejorar las condiciones de las viviendas, construyéndolas en los espacios vacíos fuera del casco. En los últimos años del siglo XIX el Consejo de Londres inició una política de construcción de casas populares en la periferia y adquirió terrenos que pudieron convertir en barrios de viviendas para obreros. Eso fue posible gracias a las líneas de tranvías que el mismo Consejo había adquirido y el control sobre el precio de los billetes, con reducciones durante las primeras horas de la mañana. Los trabajadores cualificados pudieron adquirir esas viviendas y abandonar las áreas centrales congestionadas e insalubres.

A veces se intentó que los nuevos barrios y las nuevas líneas de transporte se construyeran simultáneamente. Entre las dos Guerras Mundiales en Gran Bretaña el Gobierno, asustado por el peligro de revolución que había generado el triunfo bolchevique en Rusia, apoyó y subvencionó los esfuerzos de las autoridades locales para resolver el problema de la vivienda de las clases populares. Más de un millón de viviendas se construyeron en ese período en las grandes ciudades, la mayoría en barrios de ciudad jardín. De acuerdo con el informe elaborado por Raymond Unwin en 1918 (Ley Addison de 1919 y Ley de 1923) se construyeron sobre todo en la periferia, planificando a la vez el trazado de nuevas líneas de tranvía y de metro. Aunque eran para los pobres, "sólo los artesanos, los pequeños comerciantes y los oficinistas, y no los realmente pobres, pudieron costear el doble gasto de los alquileres y las tarifas de transporte"; aun así, un cierto número abandonó posteriormente los barrios nuevos por no poder pagar ni uno ni otro⁵⁸².

Pero los resultados de la construcción de nuevas líneas de transporte no siempre fueron los esperados. Ferrocarriles y tranvías estuvieron contruidos normalmente por compañías privadas, que buscaban la demanda solvente y no ofrecieron precios favorables a los trabajadores. Los billetes caros sólo eran accesibles para rentas altas, y las áreas suburbanas vinculadas a estos medios de transporte se configuraron muchas veces como barrios para estos grupos. En las grandes ciudades norteamericanas dicha evolución contó con la ayuda de la planificación y la zonificación, que en este país nació precisamente para que los grupos populares no invadieran las nuevas áreas residenciales suburbanas, manteniendo así elevado el valor de éstas⁵⁸³.

En algún caso, la apertura de una línea de tranvía estimulaba a los mismos propietarios del suelo agrícola a construir y atraía a los especuladores, que comenzaban procesos de parcelación. Para que la conversión del suelo rural en urbano sea más rentable se necesitan calles, y servicios de agua, desagüe y electricidad. Lo cual se intenta que se convierta en responsabilidad del municipio. Cuando, por las razones que sean, no se consigue la colaboración del Ayuntamiento, existe todavía otra posibilidad: la de crear un municipio independiente, que acepte realizar esa tarea y consiga los recursos necesarios para ello, incluso obtenidos a través de empréstitos. La alianza de propietarios rurales, de especuladores inmobiliarios, de promotores de tranvías y de personajes con ambición política puede tener en estos casos incidencia en el mapa político municipal de la región. Es lo que, según ha mostrado David Hanna, ocurrió en el entorno de Montreal en los dos decenios

⁵⁸² Hall (1996), pp. 78-83.

⁵⁸³ Como ha recordado oportunamente Hall (1996), p. 70.

iniciales del siglo XX. El proceso, en algunos casos, no acaba con la creación del municipio. Puede ocurrir que la ciudad principal, al comprobar que la urbanización escapa a su control, intente anexionarse los municipios periféricos, como hizo Montreal. Las estrategias de los grupos sociales que dominan esos ayuntamientos pueden ser variadas. En algún caso pueden aumentar fuertemente el endeudamiento y cuando el peso de los créditos llega a ser muy grande aceptan la anexión, con la condición de que la deuda ha de ser asumida por la ciudad principal, es decir, finalmente, por todos los contribuyentes, aunque la mayor parte de éstos no se hayan beneficiado de todo el proceso⁵⁸⁴.

En la fase de fuerte crecimiento urbano de la primera década del siglo XX hasta 1914 la existencia de un sistema de transporte era una exigencia previa del crecimiento periférico. Por ello se anudaron lazos entre promotores y propietarios de tranvías, o éstos se convirtieron frecuentemente en promotores. Aunque, frente a lo ocurrido en las ciudades de Estados Unidos, "no parece que las empresas de tranvías en Canadá se hayan implicado activamente como promotores o especuladores de suelo"⁵⁸⁵. De todas formas, de manera general, se ha reconocido que su papel en el crecimiento de la *banlieu* fue verdaderamente esencial.

Para asegurar el negocio, algunas compañías de tranvías se convirtieron en promotores de parques de atracciones y promoción de excursiones a los alrededores⁵⁸⁶.

En ocasiones todo el proceso de valoración del suelo venía facilitado no sólo por la existencia de consejeros de la compañía de tranvías que eran, a la vez, propietarios de tierras en la periferia atravesada por alguna de las líneas -caso que, como hemos visto, era frecuente-, sino también por las conexiones entre las empresas de tranvías y las administraciones locales, lo que hacía que la fluidez de las relaciones y la información estuviera garantizada. Es el caso de La Coruña, donde encontramos consejeros con propiedades periféricas⁵⁸⁷ y donde el estudio de las conexiones entre el consejo de administración de la *Compañía de Tranvías de La Coruña* y el Ayuntamiento de la ciudad muestra numerosos casos de consejeros de la empresa que eran a la vez padres, hijos, hermanos o parientes muy directos del alcalde, o bien concejales en el consistorio⁵⁸⁸.

Existen ya un cierto número de trabajos que han puesto de manifiesto la vinculación de empresas de tranvías con negocios inmobiliarios. En Barcelona es especialmente significativo el caso del Tranvía del Tibidabo (1901), que ascendía, como vimos, casi 100 metros por el eje central de la urbanización para clases altas construida en la vertiente barcelonesa de Collserola. Se trataba de un gran proyecto urbanizador promovido por el industrial farmacéutico Salvador Andreu Grau (fabricante de unas conocidas pastillas contra la tos) en tierras de su propiedad, y que se extendía mediante un funicular hasta la misma cima del Tibidabo, donde el mismo promotor había puesto en marcha la construcción de un parque de atracciones y de grupos de casas para los empleados. El

⁵⁸⁴ Hanna (1998), pp. 120-123. No extraña que el autor concluya que "el proceso de desarrollo de la *banlieu* a costa de la ciudad central conoce en Montreal una tradición larga pero poco edificante".

⁵⁸⁵ Linteau (1988), p. 81.

⁵⁸⁶ Sobre Canadá, Linteau (1988). En España, es significativo el caso de la promoción del Parque de Atracciones del Tibidabo, en Barcelona, del que hablaremos en seguida.

⁵⁸⁷ "Algunos indicios (como la existencia de terrenos en la zona de influencia de La Coruña, de propiedades de accionistas de la Compañía de Tranvías parecen apoyar la tesis de la relación del trazado con intereses inmobiliarios", Alvargonzález (1990), p. 24.

⁵⁸⁸ Martínez López (Dir.), Piñeiro y Velasco (2006), p. 32, cuadro 1.6.

proyecto pretendía extenderse también hacia Vallvidrera, para lo que el tranvía se prolongó hasta ese lugar (1904) e incluso hasta la otra vertiente de la montaña y hacia el Vallés⁵⁸⁹.

El caso de Gijón es también relevante, y conocido gracias a un valioso estudio de Ramón Alvargonzález⁵⁹⁰. La estructura radial de las líneas de tranvías hacia la periferia desde los años finales del siglo XIX sirvió a los barrios de la burguesía local, y está documentada la pronta construcción de quintas y chalets en las márgenes de algunas líneas, y la conversión de espacios rurales en residenciales; pero también se dirigieron hacia las áreas industriales para facilitar la movilidad de empleados y cuadros medios que trabajaban en las fábricas. El ejemplo paradigmático de vinculación entre tranvía y negocio inmobiliario fue la promoción del Coto de San Nicolás. Uno de los accionistas del *Crédito Industrial Gijonés*, que en 1900 había absorbido a la empresa tranviaria, promocionó dicha parcelación de 40 hectáreas con la colaboración de Calixto Alvargonzález, que era presidente de la misma.

En la urbanización del extrarradio de las ciudades españolas no siempre se encuentran claras las vinculaciones de las grandes sociedades urbanizadoras que actuaron en los años 1920 y las empresas de los tranvías. En ocasiones se observa que fueron más bien los empresarios que emprendían las promociones los que se atrevieron a imaginar la constitución de empresas de tranvías creadas por ellos, para servir a las urbanizaciones emprendidas⁵⁹¹. Es posible que, en algunos casos, el hecho de que las compañías promotoras de las líneas de tranvías fueran extranjeras hiciera difíciles las conexiones con el medio local.

Como ya vimos, el tranvía era caro al principio, y servía áreas suburbanas ricas. El uso de los tranvías por clases populares se hizo más general a partir de los años 1930, cuando el precio de los billetes se estabilizó y se hizo más asequible⁵⁹². Esa difusión de su uso hizo posible las urbanizaciones populares. El aumento de la frecuencia de los tranvías y la estabilización de sus tarifas permitió que algunas segundas residencias se convirtieran en principales. Así ocurrió en Barcelona hacia los años 1930.

La competencia del tranvía influyó en la electrificación de las líneas ferroviarias, para mejorar el servicio y atraer a una parte del tráfico de pasajeros generado por los crecimientos metropolitanos. En Buenos Aires, desde 1916 se inició por esa razón la electrificación del *Ferrocarril Central Argentino*, y desde 1929 se introdujo la tracción diésel en el *Ferrocarril Sur*, "para mejorar la rapidez y la frecuencia de sus servicios hacia los suburbios del sur"⁵⁹³.

A partir de los años 1930, el automóvil empezó a hacer una fuerte competencia a los tranvías. La alternativa sería, como hemos visto, el trolebús, que utilizaba la tracción eléctrica pero sin el estorbo de las vías. En España un decreto de 21 de julio de 1933 destaca ya los inconvenientes que el trazado de los tranvías en la ciudad suponía para la circulación automóvil; pero sería sólo en las dos décadas siguientes cuando se instalarían de forma amplia en las ciudades españolas, generalmente, aunque no siempre, en sustitución de las líneas de tranvías; llegaría a su máximo apogeo

⁵⁸⁹ Giménez (1991), Gallardo i Matheu y Prieto i Tur (2001), Armengol, Haro, Luque y Urquiola (2002).

⁵⁹⁰ Alvargonzález Rodríguez (1985).

⁵⁹¹ Como ocurrió en Sevilla, con la urbanización realizada por la sociedad *Los Remedios*, lo que se ha interpretado como "un dato que invita a pensar en la debilidad de la compañía de tranvías en el seno de las redes sociales y políticas locales", Núñez Romero-Balmas y González Ruiz (2008), p. 318.

⁵⁹² Véase Oyón (1992).

⁵⁹³ García Heras (2002), p. 42-43

hacia 1960-1961, iniciando luego un acusado declive⁵⁹⁴. La sustitución de tranvías y trolebuses por autobuses fue ya prácticamente total en los años 1970.

Existieron, de todas formas, en diversos países, y entre ellos en España, desde comienzos del siglo XX y hasta los años 1940 numerosos proyectos y realizaciones de líneas de tranvías suburbanos o de ferrocarriles de vía estrecha, que podían haber desarrollado una función de articulación de un espacio comarcal, vinculando esas iniciativas con el desarrollo inmobiliario, como ocurrió a veces.

Es significativo que en algunos casos, con referencia a las redes tranviarias se ha insinuado que dichas redes podían estar sobredimensionadas en relación con el dinamismo real de la economía y de la ciudad en que se implantaban. Lo cual podría indicar que el negocio radicaba, ante todo, en la misma construcción y no en la explotación de la línea, pero también que se contaba con la explotación del suelo valorado por las líneas implantadas. Necesitamos investigar de forma sistemática las posibles conexiones de las empresas tranviarias con las inmobiliarias.

Podemos dar dos ejemplos españoles, en los que probablemente también ocurrió. Uno, el tranvía de Granada, desde 1904, y que en 1917 tenía ya 17,7 kilómetros de red suburbana, y existía el propósito de expansión mediante ferrocarril suburbano a más de 30 poblaciones, con trabajos de explanación propios. Hasta 1939 la empresa TEGSA (*Tranvías Eléctricos de Granada S.A.*) había construido la línea tranviaria más extensa de España, con 121 km (17 de líneas urbanas, 65 suburbanas y 39 en forma de cable aéreo)⁵⁹⁵. La empresa tuvo una fase de expansión hasta 1930 y luego una decadencia, hasta cerrar las líneas en 1974⁵⁹⁶. Es seguramente significativo que dicha empresa se vinculara con la zaragozana de Escoriaza, que construía material móvil, y lo fabricó para la de Granada, pero cuyo fundador, Manuel Escoriaza y Fabro, tuvo además una gran actividad en los tranvías y en el negocio inmobiliario

Otra red suburbana fue la de Málaga, construida entre 1908 y 1922 en forma arborescente desde la ciudad hacia el E y hacia el O, como un ferrocarril de vía estrecha. Sufrió una fuerte competencia del automóvil sobre todo a partir de los años 1930 y, como reacción, inició desde 1935 un servicio combinado de autobuses y trenes, entre Málaga y Coín⁵⁹⁷.

Es bien significativo que cuando estas empresas tranviarias subsisten todavía hoy como razón social, tengan como objeto, según se declara en sus estatutos, la gestión y promoción inmobiliaria o de suelo urbano, elaboración y gestión de proyectos inmobiliarios o la construcción de vivienda, la construcción, compra y venta de bienes inmuebles, la gestión, ejecución y promoción de todo tipo de negocios inmobiliarios, la compraventa, arrendamiento, parcelación, urbanización y demás actividades de empresas inmobiliarias, promoción y venta de solares, viviendas, locales comerciales y naves industriales, hoteles, moteles y apartamentos. Es el caso de TEGSA⁵⁹⁸, así como el de otras compañías tranviarias, por ejemplo la de Vigo,

⁵⁹⁴ Tartajo Garrido (2006); señala que eso no ocurrió en Madrid y Barcelona, donde las redes de trolebuses fueron independientes de las de tranvías.

⁵⁹⁵ Cuéllar (2008), p. 275 y ss.

⁵⁹⁶ Núñez (1999).

⁵⁹⁷ Cuéllar (2008), pp. 275-289. Véase también sobre la línea Málaga-Fuengirola, del tramo proyectado hasta Algeciras y Cádiz (no construido), Cuéllar (2008), p. 289; en los años 1960 se hizo rentable, pero no contaba con medidas mínimas de señalización o de enclavamientos de seguridad.

⁵⁹⁸ Núñez (1999).

El cierre de las líneas de ferrocarriles suburbanos en diversas ciudades españolas en los años 1960 fue un verdadero error que impidió mejorar la movilidad en el espacio urbano y en las áreas metropolitanas que empezaban a constituirse.

III.4.2. El metro

El servicio de las áreas ya urbanizadas y pobladas fue también, al igual que en los tranvías, lo que influyó de forma prioritaria en la construcción de las líneas de metro. La construcción del metro estuvo algunas veces asociada al debate acerca del ferrocarril urbano elevado y al problema de la devaluación del valor de la propiedad urbana: las protestas obligaron a iniciar la construcción de ferrocarriles subterráneos, que no afectaban a la propiedad en el interior de la ciudad y que, además, permitían la construcción de viviendas baratas en la periferia⁵⁹⁹. Pero el objetivo de crear nuevo espacio urbano estuvo también desde el comienzo en las decisiones que se tomaron respecto a su recorrido concreto. Las primeras líneas de metro no sólo trataron de resolver la congestión creciente del tráfico de superficie, sino que estuvieron asimismo vinculadas a operaciones inmobiliarias.

En Londres la construcción de las líneas de metro constituyó, al mismo tiempo, ocasión de importantes negocios inmobiliarios. La figura clave fue un personaje que ya hemos encontrado actuando en Chicago, de donde tuvo que salir por los escándalos que provocó su actuación: Charles Tyson Yerkes. En Londres se dedicó al negocio del metro y controló en 1901 la mayor parte de la red, gestionada por el *Underground Electric Railway of London Limited* (que, a pesar de su nombre, es en parte superficial). Su actuación consistió en comprar anticipadamente terreno que luego era servido y valorizado por una línea de metro. También lo hizo a través de líneas de tranvías vinculadas a estaciones de metro, y más tarde, a partir de 1912, con líneas de autobuses que partían de las estaciones. Otro personaje vinculado a la *Underground Electric Railway*, Frank Pink, estudió las vacantes existentes y que no eran servidas por líneas de transporte en la periferia de Londres y creó, con subvenciones públicas a bajo interés, nuevas líneas vinculadas al negocio inmobiliario propio o de otros, o proporcionó la posibilidad de que las construyera la autoridad municipal⁶⁰⁰.

Las compañías del metro de Londres percibieron rápidamente la posibilidad del negocio inmobiliario en las áreas suburbanas. De hecho contribuyeron decisivamente a su configuración, directamente por la acción de los financieros y directivos de las líneas e indirectamente valorizando las propiedades en las que se construían estaciones.

Pequeñas aldeas, e incluso grupos de casas rurales, se convirtieron en áreas residenciales en pocos años, con la construcción del metro. Así sucedió en Golders Green, cuya línea fue inaugurada en 1907; siete años más tarde se habían construido 500 casas, y luego se formaron varias áreas de ciudad jardín (Hampstead Garden Suburb). Otro ejemplo es la creación de Metroland por la compañía del Metropolitan Railway inmediatamente después de la Primera Guerra Mundial. La compañía disponía de grandes extensiones de suelo al Noroeste de Londres, y la convirtió en un área residencial bajo la gestión del gerente de la compañía, Robert Hope Selbie⁶⁰¹.

⁵⁹⁹ Así sucedió en Berlín, Roth (2003), p. 24.

⁶⁰⁰ Hall (1996), pp. 74-76.

⁶⁰¹ Véase Wolmar (2004) y Metro-Land (2004).

De manera similar sucedió en otras ciudades, en Europa o en América⁶⁰². Baste recordar que el segundo proyecto de ferrocarril subterráneo presentado en Madrid, el de Manuel Becerra en 1898, lo fue por encargo de Arturo Soria y Mata, para enlazar la Ciudad Lineal con la Puerta del Sol; y el proyecto definitivo presentado en 1914 por Miguel Otamendi (junto con Carlos Mendoza y Antonio González Echarte), concedido en 1916, trataba de explotar el negocio inmobiliario en los sectores valorados por esta nueva línea de transporte urbano. Para ello se creó en 1918 una empresa filial, la *Compañía Urbanizadora Metropolitana*, que se encargó de la realización de esas tareas. Una extensa propiedad adquirida al oeste de la cabecera de la línea en la Glorieta de Cuatro Caminos, y en dirección a los Campos de la Moncloa, permitió construir en la avenida Reina Victoria; lo que –tras el antecedente de las operaciones del Marqués de Salamanca en torno a la calle Serrano– se ha considerado “la primera gran actuación unitaria de vivienda colectiva que acometió la iniciativa privada en Madrid”⁶⁰³; entre ellos los famosos edificios *Titánic* que, debido a la liberalidad con que se aplicaron las ordenanzas municipales, alcanzaron 35 metros de altura, y otros de menor volumen alineados con la avenida. La operación inmobiliaria fue complementada con el trazado de una línea de tranvía por el bulevar de dicha avenida hasta el Parque Urbanizado del Metropolitano, un barrio de ciudad jardín para clases acomodadas⁶⁰⁴.

La *Compañía Urbanizadora Metropolitana* junto con la *Compañía Inmobiliaria Metropolitana*, fundada en 1935, tuvieron una amplia actividad en Madrid, al igual que dos arquitectos hermanos del fundador del metro, Julián y José María Otamendi. A estas empresas se debe la construcción de los rascacielos España y Torre de Madrid y de otros grandes edificios. Junto con la *Inmobiliaria Metropolitana Vascocentral S.A.* (fundada en 1946), todas ellas vinculadas al Banco de Vizcaya, se fusionaron en 1989 y adoptaron el nombre de *Metrovacesa*, que sería en los años siguientes una de las grandes compañías inmobiliarias españolas.

Los financieros que se interesaron en las obras del metro en las grandes ciudades tenían bien claro la perspectiva de los beneficios inmobiliarios que esos proyectos representaban. Así lo percibió el empresario vasco Horacio Echevarría –que participó también en la apertura de la Gran Vía madrileña– y el banquero catalán Luis Marsans cuando en 1920 pusieron en marcha el proyecto del Metro Transversal de Barcelona. Estimaron que, como se decía en la Memoria de 1924, los terrenos “que resulten sobrantes podrán dejar a beneficio de la Sociedad [del Ferrocarril Metropolitano de Barcelona] un sobreprecio después que la línea esté en explotación”⁶⁰⁵.

La construcción de líneas de tranvías y luego de metro tuvo en cuenta la existencia de redes férreas y convirtió algunas de sus estaciones en puntos nodales para facilitar el trasbordo de pasajeros, lo que permitía la intensificación del poblamiento en ciertas áreas alejadas de la ciudad. Más

⁶⁰² Así Graciela Scheneier (1992), pp. 31-32, ha señalado, con referencia a la construcción del metro de Caracas, que “los agentes de la promoción territorial e inmobiliaria ejercen una influencia profunda en las relaciones entre el metro y los espacios urbanos”.

⁶⁰³ Bataller Enguix, López de Lucio, Rivera Blasco y Tejera Baeza (2004), p. 134.

⁶⁰⁴ Descripción de las dos barriadas en Bataller Enguix, López de Lucio, Rivera Blasco y Tejera Baeza (2004), fichas 07 y 16. También Frax y Matilla (2002), p. 182.; con información que procede, según las autoras, de J. C. Rueda. En la Memoria sobre la construcción del Metro, Miguel Otamendi alude explícitamente a los beneficios de la red desde el punto de vista de la propiedad: permitiría que los madrileños pudieran disfrutar de casas de recreo en la periferia y valorar los terrenos del centro de la capital.

⁶⁰⁵ *Ferrocarril Metropolitano de Barcelona*, Memoria, 1924, citado por Gutiérrez Molina (1999), p. 712.

tarde las compañías de autobuses utilizaron la misma estrategia y “sirvieron de líneas alimentadoras a las estaciones ferroviarias”⁶⁰⁶.

En muchos casos, la construcción de redes técnicas y, en particular, de infraestructuras urbanas, se ha presentado por los grupos sociales que dirigen la implantación, como un aspecto esencial del proceso de modernización. En función de ello se han tomado decisiones discutibles desde muchos puntos de vista. Por ejemplo, en Salvador de Bahía en 1933 y después de un amplio debate ciudadano, se acometió finalmente el derribo de la vieja catedral para la modernización de la ciudad; en su lugar una plaza como punto final de una estación de tranvías y, luego, autobuses⁶⁰⁷.

Ha habido también procesos de planeamiento donde el metro se construyó al mismo tiempo que los nuevos barrios o ciudades satélites junto a la ciudad principal. El ejemplo mejor, y referencia indiscutible, fue sin duda el Plan General de Estocolmo de 1945-1952. La construcción de Vällingby y, luego, de otras ciudades satélites previstas en ese plan se hizo paralelamente a la del metro. Se trata de un modelo que ha podido ser luego una referencia para otros sistemas de planeamiento en ciudades europeas, tratando de hacer coincidir la extensión del transporte público con la construcción de nuevas áreas de vivienda.

III.5. LAS AUTOPISTAS Y LA NUEVA EXPANSIÓN URBANA

El automóvil provocará una nueva fase de expansión de la *banlieu* desde 1940 hasta los años 1980. Ya no hará falta la extensión de líneas de tranvías para habitar en la periferia. Puede realizarse un transporte individual; pero, sin embargo, sí hará falta construir carreteras. La existencia de éstas era indispensable y su construcción, y luego la de las autopistas, el factor desencadenante de la nueva fase de expansión de la urbanización.

Las autopistas sirven para la circulación rápida y continua como canales exclusivos, sin cruces y con accesos limitados. Los puntos de entrada atribuyen plusvalías al terreno. La separación de la circulación automóvil y peatonal establece segregación de trayectos. Obliga a construir pasarelas sobre elevadas o túneles subterráneos. Las autopistas constituyen barreras transversales, a veces con diferencias de rasantes, y las exigencias de enlaces y accesos originan un amplio consumo de suelo; todo lo cual afecta a la organización de la ciudad. Muchas veces ignoran el planeamiento urbanístico municipal y las exigencias ciudadanas y generan desajustes entre la lógica de la autopista y la lógica de la ciudad⁶⁰⁸.

Debemos señalar los efectos inevitables de la densidad de infraestructuras en el territorio, las cuales comunican pero, a la vez, fragmentan los espacios naturales. La necesidad de las infraestructuras y de redes no es, en general, cuestionada, aunque implican costes económicos y ecológicos elevados e influyen luego de forma decisiva en el desencadenamiento de la urbanización.

⁶⁰⁶ Sobre la estrategia de la línea del Metro en Buenos áreas y la importancia de la conexión con la terminal del *Ferrocarril del Oeste* en la Plaza Once –ahora Miserere–, véase García Heras (2002), p. 42.

⁶⁰⁷ Pinheiro (1998), pp. 331-332. Antes de ello, argumentos similares habían permitido demoler toda la colina donde se había implantado el núcleo inicial de Río de Janeiro, con la desaparición de importantes monumentos históricos sacrificados en aras del proceso de modernización de la capital. Seguramente, el modelo de referencia era la intervención en Marsella, de la que hemos hablado antes.

⁶⁰⁸ Véase sobre ello Alcalá (2004).

III.5.1. Tráfico automóvil, expansión urbana y autopistas

Las autopistas se hicieron necesarias en Estados Unidos por la rápida difusión del automóvil a partir de 1913. En 1927 había ya un automóvil por cada dos familias, lo que hizo pensar en esas "carreteras sin ciudades" que hemos comentado antes. El sueño en lo que se refiere a estas vías rápidas empezó a hacerse realidad en Alemania en los años 1930 con las *Autobahnen*, como vías rápidas y exclusivas, con carriles separados, cruces a distintos niveles y accesos limitados, al igual que los ferrocarriles, cuya legislación se utilizó para construirlas.

En Nueva York el sistema de autopistas que construyó Robert Moses en torno a la ciudad permitió abrir nuevas áreas litorales para el ocio de las clases medias, y también hizo posible colonizar áreas situadas más allá de las líneas de los metros, por iniciativa de emprendedores como Levitt (fundador de Levittown y otras áreas suburbanas); éstas áreas se convirtieron en suburbanas poco antes y, sobre todo, inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial. En Los Ángeles desde 1940 la autopista de Arroyo Seco hizo aumentar inmediatamente el valor del suelo en Pasadena. A partir de aquel momento, se ha señalado, "allí donde iban las autopistas estaban los promotores"⁶⁰⁹.

En todos los casos, la construcción de las autopistas representó una importante transformación urbana, que en muchas ocasiones fue verdaderamente traumática. El ejemplo de Nueva York y los proyectos de Robert Moses son bien conocidos y han dado lugar incluso a un análisis modélico⁶¹⁰. Los gigantescos proyectos de autopistas que impulsó Moses entre las décadas de 1930 y 1960 supusieron un hito en la transformación del espacio urbano de Nueva York (exaltados por diversos autores), con grandes destrucciones del tejido existente para favorecer la movilidad y, al mismo tiempo, conquistar nuevos espacios para la urbanización.

El proceso de construcción de autopistas, iniciado antes de la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos (en torno a Nueva York) y Alemania, se retomó en la década de 1950, en relación con el aumento de automóviles y tuvo incidencia en la extensión del proceso de suburbanización⁶¹¹. Éste fue provocado en Estados Unidos por la coincidencia de varias causas: las carreteras asfaltadas y las autopistas; la zonificación de usos del suelo, que permitía crear zonas residenciales uniformes y mantenía estables los valores de la propiedad del suelo; la creación y difusión del sistema de hipotecas, que permitía acceder a la vivienda abonando una entrada inicial y un pago aplazado con intereses durante periodos de hasta veinte y veinticinco años; y finalmente el nuevo crecimiento demográfico posterior a la Segunda Guerra Mundial.

En los años 1950 y 1960 se daría un nuevo avance significativo, con el aumento de las delimitaciones de áreas metropolitanas en las mayores y más dinámicas ciudades, y el paso decidido hacia los planes de redes de autopistas.

La importancia de la carretera para las ciudades ha sido siempre bien reconocida, y por eso la idea de las "carreteras sin ciudad" o de los desvíos de las autopistas fue debatida desde fines de 1950 por geógrafos y otros especialistas, algunos de los cuales advirtieron de sus posibles consecuencias negativas para la actividad de los núcleos urbanos. Se valoraban los efectos positivos, al disminuir la congestión de las áreas centrales, pero también, al mismo tiempo, no dejaban de seña-

⁶⁰⁹ Hall (1996), p. 294.

⁶¹⁰ Berman (1988), cap. 5.1., "Robert Moses: el mundo de la autopista.

⁶¹¹ El capítulo 9 del libro de Hall (1996) lo describe de forma muy clara.

larse los negativos, por la posible pérdida de funciones comarcales⁶¹². Pronto se vio que las variantes, si no se apartaban mucho de la ciudad se convertían otra vez en vías interiores y atraían equipamientos y servicios.

La cifra creciente de automóviles privados dirigiéndose a las ciudades centrales las colapsaron y, especialmente, destruyeron el centro, lugar de concentración de servicios y equipamientos.

En el trazado de autopistas a partir de los años 1950 se planteó la cuestión de si la conexión debería hacerse con el paso de las vías de circulación rápida por la periferia de las urbes o con la misma entrada en ellas hasta el espacio central. La creación de vías de circulación segregadas –y que cumplieran los requerimientos de la velocidad de los vehículos y la capacidad de la vía– planteaba el problema de su integración en el tejido urbano existente. En los años 1960 se aceptó la idea de que esas vías no solo podían constituir anillos perimetrales, sino que penetraban en el mismo centro segregadas de la edificación y de la trama viaria de la ciudad.

Las autopistas entraron, de esta forma, en el centro de la ciudad, destruyendo tejidos históricos, congestionándolos, con pasos elevados a la altura de los primeros pisos. A pesar del ideal de “carreteras sin ciudades”, en realidad en los años 1950 y 60 las autopistas se hicieron a veces urbanas, penetrando hasta el mismo corazón de la ciudad, y dando lugar no sólo a importantes procesos de renovación sino también de destrucción y de congestión. También ofrecieron nuevas oportunidades a las áreas periféricas para convertirse en áreas de nueva centralidad⁶¹³.

Los mismos ingenieros reconocen hoy que la realización de muchos de esos proyectos, con los mismos parámetros que se aplicaban en la construcción sobre el medio rural, condujo a un fuerte deterioro del tejido urbano. Encajar artefactos concebidos con lógica funcional de la circulación rápida en tramas urbanas existentes exigió, con frecuencia, construir viaductos y cruces elevados en las calles de la ciudad, que planteaban problemas morfológicos y de calidad de vida y, además, conducía a intensificar el tránsito, agravando los problemas de tráfico en la ciudad.

Los problemas percibidos y la fuerte oposición a estas construcciones por parte del movimiento ciudadano condujeron a un cambio de concepción, a la paralización de estas operaciones en muchas ciudades y al derribo de algunas de las obras realizadas. También dio lugar a un cambio profundo en la concepción de las vías de circulación rápida en la ciudad, que se intentaron integrar en la trama viaria de la ciudad, con atención a su entorno edificado e infraestructural.

Muchos grandes proyectos de autopistas urbanas por el centro quedaron paralizados por oposiciones ciudadanas en Estados Unidos durante los años 1960, y en Europa durante la década siguiente. Movimientos sociales inesperadamente apoyados por la subida de los precios del petróleo en 1973 y por el coste suplementario del transporte a la periferia. Se apoyó entonces otra vez a los trenes de cercanías y al metro, como hemos tenido ocasión de mostrar.

En España los conflictos entre ciudad y trazados arteriales de gran velocidad se vieron intensificados con los planes de carreteras de los años 1960 (Instrucción General de Carreteras, 1964; Red de Itinerarios Asfálticos, REDIA, 1967; Programa Nacional de Autopistas Españolas, PANE, 1971) que abordaron un vasto programa de construcciones, decididas por los ingenieros del Ministerio de Obras Públicas.

⁶¹² Así en Berry (1959).

⁶¹³ Lo que se percibió y analizó ya desde fines de los años 1960, como muestra el trabajo de Remy (1974).

En los años 1960 y 1970 las grandes operaciones de infraestructuras de carreteras (en España, redes arteriales), en pleno dominio del automóvil, afectaron profundamente a las ciudades. Muchas veces se hicieron al igual que las variantes de carreteras sin tener en cuenta el planeamiento urbanístico de los municipios o incluso de la Dirección General de Urbanismo⁶¹⁴. Se plantearon numerosos conflictos en el planeamiento en relación con esas infraestructuras⁶¹⁵. Las variantes muy próximas al casco urbano existente se convirtieron rápidamente en nuevos ejes interiores urbanos, mientras que las lejanas permiten que se pase de largo y producen perjuicios a los intereses locales. Con todo ello se vio la necesidad de diseñar con gran cuidado las variantes de autopistas, para que no se plantearan conflictos con el planeamiento local. Uno y otro dependen de dos tipos de técnicos e instituciones: ingenieros de caminos y Ministerio de Fomento, por un lado; y arquitectos municipales y Ayuntamientos, por otro. Las decisiones se toman generalmente fuera del medio local, por parte de funcionarios del Ministerio de Fomento, y de las empresas concesionarias.

Las autopistas o autovías que pasan tangentes a la ciudad generan procesos similares a los que de la desviación de carreteras, que ya hemos visto. Pero el punto clave es en estos casos el acceso⁶¹⁶.

En Madrid deben señalarse como hitos importantes el Plan General del Área Metropolitana de 1963, el plan de la Red Arterial de 1964 y la Red Arterial de 1972: esta última, utilizando ideas procedentes de Estados Unidos, propugnaba la absoluta separación entre las vías arteriales de larga distancia, y los tráficos meramente locales, para lo que había que evitar todas las intersecciones y reducir al máximo los accesos.

Lo que se ha calificado como “el paroxismo arterial” alcanzó su máximo con el Plan Especial de Infraestructuras de Transporte de 1976, cuya elaboración por COPLACO coincidió con la crisis económica de mediados de los 70, que afectaría de forma importante a muchas de las previsiones de crecimiento urbano, en general y también en Madrid. Dicho Plan estimaba unas vastas necesidades de asignación de suelo para esas infraestructuras de comunicación; aunque no fue aprobado, por las circunstancias antes indicadas, su diseño acabaría influyendo sobre otras decisiones de planeamiento posteriores⁶¹⁷.

La nueva situación económica y política de los años 1980, ha escrito Eduardo de Santiago, condujo a propuestas más restrictivas. Así el Plan General de Madrid de 1985, “frente al modelo de la Red Arterial de 1972, de viario de gran capacidad superpuesto e incrustado en la ciudad y con una morfología radioconcéntrica pura, proponía un modelo mallado y más capilar que rompiera la estructura arbórea existente y asegurase una mayor homogeneización”; una propuesta que se

⁶¹⁴ Redes arteriales y transformaciones urbanas en ciudades españolas, en Santos Ganges (2007), pp. 123-125.

⁶¹⁵ Algunos que se refieren a las ciudades medias andaluzas han sido estudiados por Valenzuela Montes (2000), p. 370 y ss.

⁶¹⁶ Eduardo de Santiago Rodríguez ha establecido las tipologías de la morfogénesis en general y las afectadas por las redes de comunicación, y distingue entre diversos tipos de efectos: efectos de fachada ante las rutas; alvéolos (o rellenos de intersticios entre infraestructuras de comunicaciones); perlas polarizadas (o crecimiento precipitado sobre núcleos existentes, polarizándolos); enclaves, enchufes y parásitos (dispersión puntual más polarización); islas polarizadas (tejido dispersivo y dispersión superficial más polarización); y atracción lineal (depresión lineal más polarización). De Santiago Rodríguez (2005), pp. 676-677.

⁶¹⁷ Sobre todo ello, Ruiz Sánchez (1999), y De Santiago Rodríguez (2005), p. 301 y ss.

mantendría en el planeamiento posterior⁶¹⁸. El problema del cierre de la M-30 en su segmento noroeste estimuló el debate sobre las vías de alta velocidad y el significado de las autopistas en la ciudad⁶¹⁹. Las intervenciones que se hicieron a partir de mediados de los ochenta trataron de ser más respetuosas con el tejido urbano y la red viaria de la ciudad. En algunos casos, se emprendieron incluso remodelaciones y destrucciones de las operaciones ya realizadas, lo que llevó por ejemplo al derribo del paso elevado sobre la plaza de Atocha, el llamado *scalextric*, construido en 1968 y derribado a comienzos de 1986, como resultado de la nueva política urbana impulsada por el ayuntamiento socialista presidido por el alcalde Enrique Tierno Galván.

De manera similar sucedió en Barcelona. A partir de mediados de los años 1980 las vías de circulación rápida en el interior de la ciudad pasaron a ser consideradas como parte de la trama viaria de la ciudad y a integrarse en lo posible con ellas. Se aceptó finalmente que al proyectarse había que considerar el entorno y todas las conexiones con la trama viaria y edificada. Las rondas de Barcelona se construyeron ya con esas exigencias: vías deprimidas respecto a la rasante de la ciudad, incorporándoles elementos relacionados con la noción de calle, tales como arbolado, iluminación alineada y de nivel constante, elementos de señalización; sólo se prescindió de aquellos rasgos relacionados con los peatones, al tratarse de vías segregadas y deprimidas. Las intervenciones que se han hecho en esta ciudad han tratado de evitar las características más agresivas de las vías rápidas de los años 1970⁶²⁰. Pero algunos de estos pasos elevados todavía permanecen, con perjuicios para los vecinos de las casas colindantes. Sólo en 2009 se ha decidido la destrucción del paso elevado de la plaza de Alfonso X.

III.5.2. Autopistas, desarrollo suburbano y equipamientos

Extender las autopistas (y en general las redes) tiene grandes beneficios pero también genera problemas: especializan el espacio y hacen crecer el coste de conexiones y accesos.

La adquisición a bajo precio de propiedades rurales que van a verse beneficiadas por la construcción de grandes infraestructuras es una estrategia que permite cuantiosos beneficios a aquellos grupos bien situados respecto al poder político para tener esa información con antelación suficiente. Se trata de comprar barato como forma de inversión a medio o largo plazo que permita posteriormente urbanizar, cuando la coyuntura sea favorable. Es una estrategia muy repetida, de la que existen ejemplos en numerosas ciudades de todo el mundo. El conocimiento previo del trazado de una línea de ferrocarril, tranvía, carretera o autopista permite pingües beneficios.

⁶¹⁸ De Santiago Rodríguez (2005), p. 307. Este autor estudia también los documentos *Madrid Región Metropolitana y Estrategia Territorial de la Comunidad Autónoma de Madrid 1990-91, el Plan para el Transporte en las Grandes Ciudades 1990-91*, conocido como "Plan Felipe", las directrices de *Planeamiento de la Región Metropolitana de Madrid de 1992*, y otros planes posteriores, entre los cuales el *Plan General de Madrid de 1997* que "no introdujo novedades significativas en el modelo viario de los documentos previos de Avance", y que pretendía conseguir "una malla no isótropa extendida por su territorio que surge como una interpretación del pasado y el futuro de la ciudad; así se refuerza la evolución hacia el mallado que se fue produciendo en la red radio-concéntrica de principios de los años ochenta", p. 316. En 1996 las Bases para el Plan Regional de Estrategia Territorial supondría "el paroxismo cuadrícula", p. 319. Sobre Barcelona puede verse lo que se indica en Herce Vallejo (Ed.), Magrinyá Torner y Miró Farrerons (2006).

⁶¹⁹ Ruiz Sánchez (1997), (1999) y (2001).

⁶²⁰ Herce Vallejo (Ed.), Magrinyá Torner y Miró Farrerons (2006), cap. 6.2. "Construcció, reforma i modernització de grans infraestructuras en l'espai urbà", donde se presenta el problema general, la evolución de las ideas sobre el tema y las intervenciones recientes en Barcelona y Bogotá como ejemplo de las nuevas concepciones.

Así ocurrió en Buenos Aires con la adquisición de grandes superficies de suelo agrícola, a veces improductiva o de bajo rendimiento, por inversores nacionales e internacionales en sectores que se vieron beneficiados por la construcción de la nueva Autopista Buenos Aires-La Plata y del Tren de la Costa, en el borde costero norte, al que acompañaron también grandes inversiones para centros recreativos y de espectáculos, como el Parque de la Costa⁶²¹.

Al aumentar la accesibilidad, las autopistas permiten generar nuevas expectativas. Hacen posible la especialización de los usos y establecen rentas diferenciales sobre el territorio. Con las autopistas los grupos sociales de rentas más altas pueden auto-segregarse en áreas específicas. Por ejemplo, los barrios cerrados, con coste más elevado de transporte por el consumo de gasolina y los peajes.

Casos de desarrollo de barrios e incluso pueblos cerrados en relación con redes de transporte pueden encontrarse en muchas grandes ciudades americanas. Por ejemplo, en Buenos Aires, donde la autopista que se dirige hacia el norte ha permitido el crecimiento en Pilar de pueblos cerrados de hasta más de una decena de miles de habitantes⁶²².

Un ejemplo paradigmático de relación entre autopista y proceso de urbanización puede ser el de la autopista entre Shenzhen y Guangzhou, construida por la sociedad *Hopewell Holding Ltd.*, controlada por el millonario chino (de Hong-Kong) Gordon Wu Ying-Sheung. La autopista de peaje ha sido construida "como un viaducto elevado, sólo toca el suelo en las intersecciones en las que ha dispuesto que en el futuro se produzca una urbanización"⁶²³. Efectivamente, este entramado empresarial posee amplios intereses inmobiliarios, ya que Gordon Wu además de ser propietario de la mayor empresa constructora de Hong Kong (*Hopewell Holding Ltd.*), a través de la *Guangzhou-Shenzhen-Zhuhai Superhighway Co Ltd.*, y de otras, diseña y construye las autopistas y obtiene – como se dice en la información corporativa- "los derechos para desarrollar centros comerciales y otros desarrollos inmobiliarios en puntos estratégicos de las autopistas". También se señala en dicha información que la rentabilidad de la autopista está asegurada porque disminuye en dos horas la duración del viaje, respecto a la autovía nacional 107⁶²⁴.

La ciudad dispersa representa mayor coste de suministro de servicios e implantación de redes. La ciudad compacta es ciudad conectada y densa, y permite concentración y densidad de redes. La cuestión del uso de las infraestructuras por los grupos sociales, las direcciones que siguen y los lugares a donde se dirigen son, sin duda, básicas⁶²⁵. Los costes de conexión son mayores para los que no tienen acceso a las redes. Los grupos de rentas más bajas pueden encontrar acceso a su vivienda en territorios más alejados y, por tanto, más baratos. Pero a costa de dedicar una proporción mayor de sus rentas al transporte, lo que puede suponer mayor aislamiento o mayor coste de conectividad a través de rutas alternativas de más amplio recorrido⁶²⁶.

⁶²¹ Mignaqui (1998), p. 262.

⁶²² Véase Vidal-Kopman (2006).

⁶²³ Foster (2004), pp. 58-59; el grupo que preside el financiero de Hong-Kong posee intereses en la construcción de autopistas, y en el sector inmobiliario, como puede verse a partir de la información de Internet <<http://wikipedia.org/wiki/Gordon_Wu>>.

⁶²⁴ <<http://rru.worldbank.org/Documents/Toolkits/Highways/2_carac/23/2332.htm>>.

⁶²⁵ Sobre ello Miralles (1996) y (2002).

⁶²⁶ Así lo ha mostrado, con referencia al Área Metropolitana de Barcelona, Herce Vallejo (2004).

Debe frenarse la movilidad desenfadada, organizando las ciudades para disminuirla⁶²⁷. Los principios del *New Urbanism* han insistido en ello desde 1993.

Los efectos de los trazados de autopistas en la periferia de Madrid y los tipos de desarrollo urbano que provoca son hoy bien conocidos. También para la industria, el comercio y los equipamientos, las vías de comunicación son esenciales y previas a la localización. Respecto a las actividades industriales, se ha señalado repetidamente la influencia de las redes existentes en las decisiones de localización de estas estructuras en las grandes aglomeraciones urbanas y en los distritos industriales. Incluso se produce la utilización del pequeño viario, "parasitando viarios existentes" y dando lugar a "filamentos lineales" de ocupación industrial en diversas carreteras locales y comarcales⁶²⁸.

De manera similar podemos referirnos a la localización de las estructuras comerciales en relación con las vías de circulación rápida. Se ha hablado asimismo del aprovechamiento de los grandes nudos de la red de alta capacidad existente o, cuando menos, de las posibilidades de 'enganche' con esta red. Junto a ello, otras implantaciones se relacionan con la red local de carreteras y rutas que sirven las urbanizaciones y núcleos dispersos por el territorio de la Comunidad Autónoma de Madrid⁶²⁹.

Lo esencial es hoy la conexión a las redes. Los puntos más conectados son privilegiados con el despliegue de las diversas redes, algo que se ha denominado "polarización reticular"⁶³⁰. Lo cual permite generar nuevas centralidades, diferentes a las tradicionales del centro de la ciudad. Estas ventajas se estiman que son hoy superiores a otras que se consideraban antes esenciales, como, por ejemplo, el suelo barato. El papel de las autopistas en la localización de la actividad económica se ha convertido hoy en fundamental⁶³¹.

III.6. INFRAESTRUCTURAS Y CAPTACIÓN DE PLUSVALÍAS

En muchos países las compañías ferroviarias han aprovechado la demanda de movilidad producida por la extensión de las áreas metropolitanas, primero, y por su reestructuración, después. La aparición de nuevas áreas industriales, espacios de consumo comerciales y de ocio, equipamientos educativos en la periferia, o de nuevas polaridades, exige una movilidad creciente de personas, mercancías e información. La cual se convierte en una componente fundamental del sistema urbano y obliga a asegurar la accesibilidad a todos los componentes citados, para que éste no se colapse. Esto implica necesidades cada vez mayores de nodos diversos y complementarios de transporte, interconexión entre ellos y carácter intermodal del sistema.

⁶²⁷ En el sentido en que lo ha defendido Poli (2006).

⁶²⁸ Así lo ha mostrado en el caso de Madrid y con referencia a las decisiones que se tomaron en los años 1980, De Santiago Rodríguez (2005), cap. 7.5, cita en p. 448; también ha examinado los tipos de estructuras que aparecen en relación con el trazado de estas red de autopistas, pp. 676-677.

⁶²⁹ De Santiago Rodríguez (2005), p. 516.

⁶³⁰ Font, Llop y Vilanova (1999), pp. 22-23.

⁶³¹ Por ejemplo, en el estado de São Paulo "la mayor parte del PIB paulista y brasileño es ya producida hoy en las inmediaciones de las autopistas de peaje". Debido a eso, "estas últimas agrupan el movimiento económico y, siendo así, el planeamiento de los transportes en el país está condicionado cada vez más a atender las demandas corporativas, ya que las cadenas productivas dependen exclusivamente de los transportes", según Silveira (2010).

Por otra parte, el proceso de reestructuración de los ferrocarriles en los últimos decenios ha podido convertir a las empresas ferroviarias en grandes agentes urbanos, con actividades en el campo de la construcción de viviendas, construcción de hoteles, y servicios comerciales y de ocio en las estaciones ferroviarias y en sus inmediaciones. Atentas siempre a explorar las posibilidades de negocio que se ofrecen en los entornos de sus propiedades, con vistas a la obtención de beneficios económicos que puedan repercutir sobre la mejora de las infraestructuras y la explotación.

En esta última aparte aludiremos sucesivamente a las estrategias de los grupos ferroviarios sobre su patrimonio de suelo y al coste de las infraestructuras para la urbanización.

III.6.1. Estrategias de grupos ferroviarios

Las estrategias de los grupos ferroviarios han podido ser diversas en las políticas tendentes a la valoración de su patrimonio de suelo. Podemos dar algunos ejemplos.

III.6.1.1. Japón de nuevo

En Japón, los años 1950 y 1960 fueron de rápido crecimiento urbano y las compañías pasaron a construir también complejos residenciales para clases populares en áreas más alejadas. A partir de 1960 se iniciarían ya verdaderas ciudades por estas empresas de ferrocarriles. La actuación urbanizadora de estas compañías ferroviarias fue especialmente intensa en las grandes regiones urbanas de Tokio y de Osaka-Kobe. Durante los años de fuerte crecimiento económico, entre 1953 y 1973, el inmobiliario se convirtió en una verdadera gallina de los huevos de oro para las compañías ferroviarias, llegando a generar entre el 30 y el 70% de sus beneficios; hasta el punto de que se les pudo denominar popularmente como "servicios ferroviarios de las sociedades inmobiliarias"⁶³².

Las tipologías urbanas creadas fueron variadas, e incluyeron la construcción de polígonos de viviendas y de barrios de ciudad jardín, alineados siempre junto a las líneas de ferrocarril suburbano. Entre estos últimos destaca la llamada Ciudad Jardín de Tokyú (*Tokyú Tama Den'en Tosh*), impulsada en 1953 por Keit Goto, presidente del Ferrocarril Tokyo Kyuko (luego Corporación Tokyú), prevista para 310.000 habitantes y que alcanzó los 400.000 en 1987⁶³³.

Las estrategias de las compañías japonesas de ferrocarriles facilitaron la extensión de la urbanización. Aunque en Japón los usos del suelo están muy mezclados incluso en las áreas centrales (donde pueden encontrarse juntos edificios de pisos, comercios, supermercados, gasolineras, servicios diversos, industria, viviendas unifamiliares y otros), con el crecimiento de la población urbana no todos pueden vivir cerca de su trabajo. Desde 1985 puede haber áreas de viviendas familiar localizadas a más de 60 kilómetros de Tokio y a unos 50 de Osaka, lo que hace que en algunos casos el trayecto vivienda-trabajo y regreso se eleve a cuatro horas, dos de ida y dos de vuelta. Por ello han aumentado los grandes conjuntos de bloques relacionados con el ferrocarril, con buen acceso a las estaciones de ferrocarril o ligados a éstas mediante líneas de autobuses.

Al parecer los grupos empresariales han gozado de iniciativa y libertad de acción para organizar la periferia, lo que ha podido ser facilitado por la vinculación entre estos grupos empresariales

⁶³² Aveline (2003), p. 87.

⁶³³ A pesar del cuidado del diseño, reconocido por numerosos premios, la urbanización tenía insuficiencias que dieron lugar a movilizaciones por parte de su población, Ishida (2007).

y el Estado desarrollista. Especialmente a comienzos del siglo XX, en la década de 1920 –tras el terremoto de 1923–, y en la reconstrucción tras la Segunda Guerra Mundial. Hasta el punto de que se ha podido hablar de los “lazos incestuosos entre el Estado y la industria en Japón”.

La expansión de los grandes grupos ferroviarios ha podido hacerse, por otra parte, gracias a la captación plusvalías generadas por sus infraestructuras ferroviarias. Algunas compañías ferroviarias actúan directamente en la promoción, pero casi todas han constituido filiales inmobiliarias especializadas que cubren todas las fases, desde la ingeniería civil, la parcelación y urbanización, hasta construcción de equipamientos, de casas unifamiliares y de pisos para la venta⁶³⁴.

Las compañías ferroviarias realizan también la gestión de sus patrimonios inmobiliarios, a través del alquiler o la explotación directa de los mismos. Son propietarias, sobre todo, de un gran parque de viviendas y oficinas, pero igualmente de hoteles, galerías comerciales, y edificios junto a las estaciones, así como también de teatros, cines, pistas de esquí, equipos de béisbol, empresas publicitarias, canales de TV y servicios financieros (tarjetas de créditos etc.).

Las empresas ferroviarias japonesas poseen, al mismo tiempo, un importante patrimonio de suelo; una parte situado en lugares de gran valor por la posición central que tienen, y otra en áreas más alejadas⁶³⁵. Dicho patrimonio tiene a veces un origen histórico, desde la fundación de las compañías, y otras ha sido adquirido en los años 1953 a 1973, de gran crecimiento. Lo que muestra la existencia de estrategias patrimoniales e inmobiliarias bien diseñadas, con coherencia y continuidad, dirigidas a tener terreno para la promoción. En algunos casos, como el de la compañía *Seibu Tetsudō*, los beneficios de las empresas son calificados de “un éxito fundado sobre el terreno”.

III.6.1.2. Proyectos inmobiliarios en áreas desafectadas

En el último medio siglo la vinculación entre ferrocarril y urbanización se ha hecho más clara, sobre todo a partir de que el crecimiento urbano ha convertido en muy valiosas las propiedades que las compañías tienen en el interior de la ciudad.

Dicho crecimiento no sólo benefició a las grandes compañías sino también a antiguas instalaciones de servicios asociadas al ferrocarril. Es el caso de talleres auxiliares que a veces instaló la iniciativa privada para mantener el material móvil. Un buen ejemplo puede ser el de los Talleres Oliveros de Almería, fundados en 1895, que en los años 1950 urbanizó los terrenos que tenía en el centro de la ciudad y se dedicó a la actividad inmobiliaria, adoptando el nombre de Inmobiliaria Oliveros⁶³⁶.

En las últimas décadas las políticas de privatización y transformación en la gestión de los ferrocarriles, impulsada por la Unión Europea, ha dado lugar a nuevas situaciones en lo que se refiere a la actitud de las empresas ferroviarias en relación con el negocio inmobiliario. En compañías estatizadas, como era RENFE desde 1941, la empresa carecía del pleno dominio sobre su patrimonio, del cual sólo podía disponer con autorización del Estado. Desde 1964 se abrió la posibilidad de que enajenara bienes considerados sobrantes o innecesarios para la explotación ferroviaria; por

⁶³⁴ Según los datos reunidos por Aveline (2003), diez compañías ferroviarias tienen más de 50 filiales inmobiliarias creadas desde el fin de la Segunda Guerra Mundial. Una de ellas *Tōkyū Fodōsan* ha construido, desde 1953, 58.180 casas familiares y 35.305 viviendas en bloques en las regiones urbanas de Tokio y Osaka.

⁶³⁵ Ver Aveline (2003), “Les portefeuilles fonciers des *ōtemintetsu*”, pp. 164-174.

⁶³⁶ Cuéllar (2009).

ejemplo, áreas de maniobras que no se necesitaban tras el paso de la tracción a vapor a la eléctrica o diésel. Eso siempre debía hacerse con la autorización del Gobierno y dedicando los beneficios obtenidos a las mejoras de la explotación ferroviaria.

A partir de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestre de 1987 y, luego, con la adopción de otras medidas impulsadas por la Unión Europea, se introducirían modificaciones en la gestión del patrimonio de RENFE, distinguiéndolo de los bienes de dominio público adscritos a las líneas ferroviarias. Con los cambios en la organización de este servicio, y la distinción entre las infraestructuras (gestionadas desde 2005 por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF) y la explotación (que depende de Renfe-Operadora) se abrió la posibilidad de la rentabilización del patrimonio, incluyendo la dedicación a usos inmobiliarios, y la firma de acuerdos o consorcios para esos fines, con el fin de mejorar sus fuentes de financiación. Se ha abierto así la creación de proyectos inmobiliarios en áreas ferroviarias desafectadas de su anterior actividad⁶³⁷.

Ya vimos que los herederos de las compañías privadas estatalizadas (como RENFE, SNCF, etc.) han tenido políticas de reutilización de esos terrenos para conseguir sus objetivos de explotación de nuevos trazados, desvíos y otros. En toda Europa se ha contado con la autofinanciación para la transformación de los grandes proyectos que afectan a los espacios centrales ferroviarios en las ciudades. Se estima que los suelos que quedan libres por los cambios de los trazados ferroviarios pueden generar plusvalías para financiar una parte de las transformaciones que están en marcha en los ferrocarriles, disminuyendo la necesidad de inversión pública. Se acepta que las plusvalías inmobiliarias van a permitir financiar la modernización del ferrocarril y las transformaciones de los equipamientos ferroviarios. Pero esa búsqueda de plusvalías y de los mayores beneficios no siempre ha estado de acuerdo con los que deberían ser los objetivos de una política urbana.

Se han establecido conciertos y acuerdos con los Ayuntamientos, interesados en la mejora de esos entornos, en el equipamiento y en la construcción de viviendas sociales, lo que es muy justificado. Pero también con las grandes empresas inmobiliarias, preocupadas por la obtención de beneficios y no necesariamente por la calidad del entorno urbano y la mejora de la vida de los ciudadanos.

Los problemas en la colaboración institucional de las diferentes administraciones involucradas en el funcionamiento de las redes ferroviarias y de sus equipamientos –es decir, la administración estatal, las comunidades autónomas y los municipios-, han dado lugar a complejas negociaciones y a la constitución de consorcios y sociedades para la gestión de las intervenciones en las ciudades, contando muchas veces con la autofinanciación a partir de las plusvalías que se obtienen de los terrenos ferroviarios en situación central.

Se ha podido escribir que la gestión real del patrimonio de la antigua RENFE no siempre ha sido la más adecuada para el servicio público, ya que a veces ha conducido a una fuerte densificación en las áreas de actuación, y no se ha preocupado de las mejores características del espacio construido y de su relación con el conjunto de la ciudad. Lo que es peor, “no siempre se ha atendido a la ética pública más elemental, ni ha seguido fielmente las normas aprobadas por el propio

⁶³⁷ Para esto, véase la excelente exposición de Santos y Ganges (2007), pp. 57-88.

Consejo de Administración⁶³⁸. Y en lo que se refiere a la gestión de las estaciones, la preocupación por la rentabilidad ha conducido a actuaciones que en algún caso han tenido un éxito apreciable pero en otros ha llevado a olvidar servicios de atención a los usuarios y a los ciudadanos en general, tales como la atención a los viajeros, la integración urbana, la accesibilidad a la estación o la intermodalidad.

De manera similar ha sucedido en otros países. Así, en Japón las compañías tratan de valorar de forma activa su patrimonio de suelo, en el que se integran terrenos con equipamientos ferroviarios que ya no son funcionales, superficies comerciales, parcelaciones no ocupadas, terrenos destinados al deporte. Todavía conservan amplios espacios que pueden ser urbanizados. No todos son valorizables por los problemas de abastecimiento de agua, por su lejanía o por haber sido declarados terrenos protegidos. Pero es un amplio patrimonio y a ello hay que añadir terrenos ya calificados pero que pueden reconvertirse: campos de golf y otros deportes, hipermercados, instalaciones ferroviarias y terrenos de ocio.

Las posibilidades que tienen, y que explotan adecuadamente, son muy variadas. Pueden deslocalizar de estos terrenos actividades industriales y de almacenamiento, cuando los poseen todavía en áreas urbanas; o trasladar sus sedes sociales hacia nuevos centros direccionales que se han creado en las periferias metropolitanas, valorizando en cambio el espacio liberado en el área central. Los equipamientos de distribución que son ya poco rentables pueden reconvertirse en edificios de oficinas de prestigio. También son reservas de espacios a reconvertir los espacios dedicados a aparcamientos de automóviles y bicicletas cerca de las estaciones que se convierten en garajes de varios pisos y añaden otros usos. Y, finalmente, al soterrar líneas en las partes centrales de la ciudad liberan espacio bien situado y valioso, lo que han hecho diversas compañías, obteniendo enormes plusvalías⁶³⁹.

Pero sobre todo, las grandes reservas de suelo de las compañías ferroviarias son los grandes espacios deportivos que poseen. Se convierten fácilmente en complejos comerciales, y de oficinas con algún toque cultural (una pequeño museo, un teatro, o quizá, espacios de creatividad). Los campos de golf y otros espacios para actividades deportivas constituyen "plusvalías latentes" para un aprovechamiento futuro.

En la actualidad, en Japón hay pocos ejemplos de construcción de nuevas líneas ferroviarias de carácter regional, pero algunos existentes están vinculados también al negocio inmobiliario. Como la Keihanna Shinsen en el Kansai, entre las aglomeraciones de Kyoto-Osaka y Naro, por parte de la compañía Kintetsu, en un territorio de su monopolio ferroviario, con 8,6 km de longitud y operaciones asociadas a urbanismo, sobre los terrenos que posee en el sector por el que transcurre la línea y se sitúan las estaciones. El proyecto está elaborado para maximizar la rentabilidad de

⁶³⁸ Santos y Ganges (2007), p. 83. En una obra posterior, el mismo autor ha escrito: "en el marco de una estulta conciencia social de 'nuevos ricos' para los que todo es posible, la financiación se plantea de forma tramposa: no cuesta nada al contribuyente", pero no se plantea "como una ordenación urbana sostenible y atenta a las necesidades de los barrios adyacentes" (Santos y Ganges, 2010).

⁶³⁹ Por ejemplo, lo que consiguió Hanshin Denki Tetsudo para un espacio industrial obsoleto de 2,3 hectáreas de su terminal central de Umeda y la estación de Fukushima, construyendo un rascacielos de 190 metros de altura para un hotel de prestigio, oficinas inteligentes y complejo comercial, Aveline (2003), p. 178 y ss., con otros ejemplos de las estrategias señaladas.

los terrenos que posee la compañía, que aprovecha todas las plusvalías de urbanización generadas por la línea y las tres estaciones previstas⁶⁴⁰.

III.6.2. Coste de infraestructuras y urbanización

Los promotores inmobiliarios necesitan a veces suelo con condiciones de localización determinadas e inflexibles, por ejemplo, suelo cerca del centro y con determinados requerimientos de acceso y circulación, o a veces más flexibles, en el caso, por ejemplo de viviendas para grupos populares.

En todo caso, la inversión requiere de costes de infraestructura y urbanización, que pueden estar fuera de las posibilidades económicas de dichos promotores. De ahí el interés de la relación con la administración pública para que construya esas infraestructuras. Además, cuando los promotores no encuentran suelo tratan de obtener del Estado mecanismos para ello. En palabras de Topalov: "ya no bastará con que un promotor 'invente' terrenos, será necesario que junto con el Estado los 'fabrique'"⁶⁴¹.

La dimensión creciente de las operaciones urbanísticas exige importantes capitales para la construcción de las infraestructuras (accesos, viales o equipamientos diversos), y ha hecho que a largo del siglo XX haya ido aumentando el peso de los promotores y constructores en la urbanización. Pero además, las grandes empresas inmobiliarias han adoptado desde hace varias décadas una estrategia de adquisición anticipada de tierras en la periferia rural de las grandes áreas metropolitanas y ciudades medias, lo que les permite comprar barato. Eso se hace a veces con un conocimiento privilegiado previo de proyectos de construcción de grandes infraestructuras (por ejemplo, proyectos para construir autopistas) o de cambios en la calificación urbanística. Estas estrategias son desarrolladas a escala internacional por grandes sociedades y por financieros como George Soros y otros, y se han reconocido en numerosas áreas metropolitanas; por ejemplo, en Buenos Aires⁶⁴². También en España, donde son numerosas las informaciones que tenemos respecto a políticas de compra realizadas sistemáticamente por los grandes grupos inmobiliarios en la periferia de las grandes ciudades. Otras veces, a través de las relaciones que estos grupos poseen con el poder, y de su capacidad de influencia les es posible dirigir las infraestructuras precisamente hacia los sectores en los que poseen las propiedades.

Las vinculaciones se hacen cada vez más estrechas. Las empresas de bienes raíces compiten por disponer de suelo con los promotores inmobiliarios. Instituciones financieras internacionales invierten hoy grandes capitales en la propiedad inmobiliaria, con altas tasas de rentabilidad. Es el caso de *Lincoln Properties y Hines*, en EEUU, o el de *Beckwith y Richard Ellis* en Gran Bretaña, que invierten en América y en Europa. Por su parte grupos como IRSA (George Soros), *Sociedad de Inversiones Los Andes, Alto Palermo en Argentina*, AFJP o el *Fondo Las Américas* en Chile, *Griego Developers (Oceanic Investment)* en Uruguay, acometen como promotores o adquieren grandes promociones inmobiliarias en ciudades iberoamericanas, a la vez que participan en la construcción de autopistas, metros, aeropuertos o redes de saneamiento.

⁶⁴⁰ Aveline (2003), p. 180. La autora señala que para ello han necesitado también negociar con las autoridades locales sobre espacios y equipamientos y alturas de los edificios.

⁶⁴¹ Topalov (1974) y (1984).

⁶⁴² Mignaqui (1998).

En algunos casos, se adquiere el control del suelo periférico a través de compras realizadas o de derechos de compra. Por ejemplo, el empresario Francisco Bravo Vázquez a través de la *Euroholding Corporación Financiera* controlaba en 2003 el 70% del suelo urbanizable en Villamaná, el sector, al suroeste de la región, donde la Comunidad de Madrid tenía previsto invertir para la construcción de 12.000 viviendas, a las que se unirían otras 3.000 de inversión estatal⁶⁴³.

En general, los promotores inmobiliarios han tratado de adquirir con anticipación suelo en la periferia de las ciudades, y pueden incluso financiar operaciones con las plusvalías obtenidas. Las noticias y declaraciones sobre ello aparecen ampliamente en la prensa. Con referencia al enriquecimiento rápido de un promotor inmobiliario andaluz, personas vinculadas al sector declararon que "antes del *boom* [de 2000] se podía comprar suelo a crédito y pagar el principal y los intereses con la revalorización de los activos"⁶⁴⁴.

Las noticias se multiplicaron durante el primer lustro de los años 2000, en relación con los grandes beneficios obtenidos por los promotores, con el *boom* inmobiliario y con la toma de conciencia de la importancia de los efectos que provoca la difusión de la urbanización en el espacio (fenómenos de ciudad difusa o dispersa, *urban sprawl*, etc.). Adquirir grandes reservas de suelo para dirigir hacia ellos el proceso urbanizador en el futuro es una estrategia empleada por los promotores. La constitución de grandes entramados empresariales de empresas promotoras con actuación en todo un país, y a escala internacional da a estas estrategias una amplitud extraordinaria. Aunque es difícil dar cifras concretas, se habla de reservas de suelo millonarias en muchas provincias españolas, y que, de hecho, ello ha provocado que el control del suelo ya no esté en manos de la propiedad tradicional, sino en las de las promotoras⁶⁴⁵.

Todo ello exige prestar atención a la propiedad del suelo y los cambios que se producen en ella. Y sobre todo a los propietarios y a sus estrategias.

El estudio de la construcción de la ciudad debe prestar atención a los agentes urbanos. La incursión somera que he hecho sobre la construcción de redes de transporte sobre vías muestra la necesidad urgente de poner en marcha programas de investigación sobre ello y sobre otros constructores de redes, para entender la estructura de la ciudad actual. Un programa de investigación y un tema, tal vez, para un próximo Congreso de Historia Ferroviaria.

⁶⁴³ *El País*, 18 de junio de 2003, p. 22; la noticia recuerda que ese empresario tuvo relación con los votos tráfugas de dos diputados socialistas en la elección a la presidencia de la Comunidad de Madrid de ese año. También señala que las áreas seleccionadas por la empresa son "localidades en las que se prevé un progresivo desarrollo exponencial por tratarse de municipios en franca evolución".

⁶⁴⁴ *El País*, 7 de diciembre 2005, p. 48.

⁶⁴⁵ Calderón Calderón (2001); como ejemplo cita la adquisición por Metrovacesa de 116.400 metros cuadrados en la Marina de Sotogrande, Cádiz, y de otros 80.000 al norte de Almería; según el mismo autor el banco de suelo de *Dragados Inmobiliaria* tras la absorción por parte de *Urbis* era de 3,9 millones de metros cuadrados, de los que sólo un millón correspondían a promociones en curso, y el resto era *stock* de suelo para el futuro (p. 58).

CONCLUSIONES: CAMBIOS Y CONTINUIDADES EN EL URBANISMO MODERNO, Y SU RELACIÓN CON LOS *FERRO-CARRILES*

Debemos acabar este libro con algunas consideraciones sobre los cambios y continuidades en el urbanismo moderno en relación con los *ferro-carriles*, y sobre el papel de éstos en la movilidad urbana, en un momento en que ésta se reconoce hoy como un derecho fundamental, y se vincula cada vez más con las exigencias de sostenibilidad.

AUTOMÓVIL PRIVADO FRENTE A *FERRO-CARRILES*

El automóvil privado tiene un gran coste en combustible, fundamentalmente gasolina, lo que supone un precio creciente y que aumentará previsiblemente con la escasez del petróleo. Pero en algunos tipos de desplazamiento es más flexible y más barato para el usuario. En ocasiones, es el único medio de transporte con el que se puede acceder a expansiones periféricas de la ciudad para las que no existen líneas de transporte público. Esta ausencia tiene que ver con la forma de crecimiento de las ciudades, realizada muchas veces a partir de la lógica de los promotores inmobiliarios, que piensan simplemente en la obtención de plusvalías, y se apoyan para ello en el uso del automóvil individual o familiar. Las administraciones públicas han sido muy permisivas en este sentido, y han dado por supuestos los beneficios de la difusión del automóvil, con el mantenimiento de precios relativamente baratos de la gasolina. Sólo en los últimos años las consecuencias negativas de la generalización del automóvil (desde el aumento de la contaminación a la congestión del tráfico) y el incremento del precio de la gasolina, están obligando a adoptar políticas diferentes.

La legislación urbanística durante algún tiempo consideraba que sólo puede urbanizarse el suelo rústico que se autorizaba para ello. Así, en España, la Ley del Suelo de 1956 calificaba el suelo en urbano, urbanizable y no urbanizable, lo que continuó en la legislación posterior, hasta la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1992. Dicha ley consideraba urbanizables aquellos terrenos "a los que el Plan General Municipal declare adecuados, en principio, para ser urbanizados"; y no urbanizables "los terrenos que el planeamiento general no incluya en ninguna de

las clases de suelo anteriores y, en particular, los espacios que dicho planeamiento determine para otorgarles una especial protección”.

En los años 1990, las ideas neoliberales que dominaban en el mundo occidental se hicieron presentes también con gran fuerza en España, y se intensificaron con la llegada al poder del Partido Popular en el año 1996. Este Gobierno emprendió inmediatamente medidas liberalizadoras en materia de suelo, que culminaron con la Ley de Régimen del Suelo de 1998, que tenía como objetivo “facilitar el aumento de la oferta de suelo, haciendo posible que todo el suelo que todavía no ha sido incorporado al proceso urbano, en el que no concurren razones para su preservación, pueda considerarse como susceptible de ser urbanizado”, todo ello en el sentido de una mayor liberalización del conjunto de la economía. Dicha norma permitía la expansión ilimitada y sin control de la urbanización. Aunque la justificación de esas medidas era que con ellas el suelo se abarataría, la realidad es que durante el dominio de las mismas se han producido los mayores aumentos del precio del suelo.

Parece poco defendible un modelo que sigue incorporando a la urbanización miles de hectáreas en una tasa de crecimiento que, en ocasiones, excede en mucho la tasa de crecimiento de la población. Los datos son siempre coincidentes, y muestran que, en las grandes áreas metropolitanas españolas, entre comienzos de los años sesenta y fines de los noventa, mientras la población se multiplicaba por dos la superficie urbanizada ha podido llegar a multiplicarse hasta por cinco⁶⁴⁶.

El negocio inmobiliario y el de la venta de automóviles privados están profundamente correlacionados. En realidad, la ciudad compacta ha estallado gracias a las infraestructuras que dan accesibilidad al territorio. Una vez que existe, o que se sabe que van a existir, es posible adquirir suelo, parcelarlo, urbanizarlo, venderlo, edificarlo, para volverlo a vender. En general, las empresas inmobiliarias obtienen cuantiosos beneficios de las plusvalías urbanísticas con la transformación de suelo rústico en urbano, mientras que la administración pública debe cargar con el coste de provisión de la mayor parte de los servicios, incluyendo la construcción de las infraestructuras para la circulación de los automóviles.

Sin embargo, parece razonable que cuando la administración pública deba proveer dichas infraestructuras o la puesta en marcha del transporte colectivo público para atender a nuevas promociones inmobiliarias, éstas deberían asumir el déficit generado durante un cierto periodo de tiempo (por ejemplo diez años, como prevé la nueva ley de Urbanismo de Cataluña) para las líneas de transporte que se necesite establecer.

Cada vez es más claro que el uso del automóvil se debe limitar, con medidas diversas que incluyen desde las fiscales hasta la restricción de su uso en algunas áreas de la ciudad, por ejemplo, en el centro.

Pero el modelo actual de urbanización, basado en la generalización del transporte privado, es difícil de cambiar, sobre todo cuando dicho cambio supone un aumento del coste para las familias de menores rentas. Éstas han podido ir a vivir en la periferia, buscando pisos más baratos situados en urbanizaciones alejadas de la ciudad central y de otros núcleos de poblamiento, o atraídas por la publicidad de empresas promotoras inmobiliarias que han obtenido enormes plusva-

⁶⁴⁶ En la Comunidad de Madrid se ha pasado de 112 metros cuadrados de usos urbano-industriales directos o indirectos en 1956 a 270 en 2007, según Naredo y García Zaldívar (Coord.) (2008), y Naredo (2010).

lías con la conversión irresponsable de suelo rústico en urbano, sin la existencia de las adecuadas infraestructuras de transporte público regular, o contando con el trazado de autovías o carreteras próximas que facilitan la circulación automovil. El factor principal para vivir a 30, 50 o 60 kilómetros de distancia y trabajar en el centro de una gran área metropolitana es seguramente, ante todo, el precio de la vivienda. Lo que se ahorra en ella se puede invertir en transporte.

Por esta razón, muchas familias que se van a la periferia metropolitana han de utilizar necesariamente el transporte automóvil individual, ya que la escasa demanda no hace posible la instalación de líneas de transporte público, ni siquiera de líneas de autobuses. En esas condiciones, aumentar el coste del transporte en automóvil privado, incorporándole peajes urbanos, tasas de aparcamiento en la ciudad, aumento de impuestos (por razones fiscales o ecológicas) se hace difícil a veces, en estos momentos. Con mucha frecuencia, las familias no están dispuestas, o no pueden absorber, un incremento del coste mayor del transporte, respecto del que ya realizan.

El automóvil permite una relación más continua en el territorio. Establece una fuerte interconexión, con posibilidades de parada en cualquier lugar. Cuando hay una red densa de carreteras y caminos, el espacio se convierte casi en isotrópico: el movimiento tiene el mismo coste en cualquier dirección. El ferrocarril y la autopista, en cambio (así como el avión y el barco) convierten el espacio en anisotrópico. Evidentemente, siempre hay la posibilidad de acceder al territorio desde las autopistas, y utilizar luego la capilaridad de la red de carreteras y caminos, pero sólo desde los puntos adecuados (estaciones de ferrocarril o accesos a la autopista).

Todo ello lleva a la conclusión de que el buen funcionamiento de los ferrocarriles de cercanías es un factor esencial en la movilidad cotidiana y en la estructuración de las regiones metropolitanas. Una red ferroviaria eficiente y hoy, además, la alta velocidad, permite la ampliación de la influencia metropolitana y el desarrollo de subcentros bien equipados. Las áreas metropolitanas se convierten en espacios con múltiples polarizaciones.

Las redes densas de *ferro-carril* hacen posible una accesibilidad amplia de la población al trabajo, y a los equipamientos de tipo diverso, con un coste razonable y asequible, aunque ello puede exigir políticas tarifarias que faciliten su uso por amplias capas de la población. Por otra parte, en las áreas metropolitanas el ferrocarril es el único medio que existe y que permite una movilidad que podemos calificar como sostenible. La disminución de las emisiones de CO₂ y el reducido consumo de suelo respecto a la capacidad de transporte lo hacen más eficiente que otros medios, desde el punto de vista de su impacto ambiental.

El ferrocarril convencional hace al territorio más accesible con la multiplicación de estaciones y apeaderos. Pero las líneas de alta velocidad, así como las autopistas, con pocos accesos y salidas, convierten el territorio en discontinuo, con áreas que ven pasar el tren pero quedan sin conexión a él, lo que se ha llamado el "efecto túnel": el espacio intermedio, atravesado por las redes rápidas se convierte "en un espacio soporte, en espacio atravesado y banal"⁶⁴⁷.

Todo ello plantea el problema de la vinculación entre las áreas rápidamente conectadas y el resto del territorio. Aquí, la capilaridad del sistema de carreteras y de los ferrocarriles de cercanías son fundamentales. Lo deseable sería que el espacio urbanizado pudiera organizarse de forma que

⁶⁴⁷ Bellet Sanfeliu, Escolano Utrilla y Ureña Francés (2009), pp. 103-104.

no hubiera ningún punto a más de 800 m de una estación de ferrocarril, a más de 500 m de una estación de metro, y a más de 300 m de una parada de autobús⁶⁴⁸.

Los trenes de alta velocidad conectan grandes metrópolis urbanas, crean nuevas polaridades, favoreciendo a los nodos conectados y los espacios del entorno inmediato. En la fase actual de Urbanización Generalizada, prácticamente todo el espacio pasa a convertirse en urbano, desde el punto de vista de los comportamientos de la población. Pero eso no significa que el espacio se convierta en homogéneo. Siguen existiendo grandes desigualdades en él; entre áreas de urbanización compacta y dispersa, entre áreas ricas y pobres, entre barrios cerrados y abiertos, entre espacios fuertemente polarizados y no polarizados, entre los conectados a alta velocidad (bien sea por ferrocarril, autopistas o transporte aéreo) y los que lo están a menor velocidad y a menor coste (por ferrocarriles convencionales y carreteras de doble sentido).

Con todo ello se está consolidando una fuerte jerarquización espacial. Incluso los aeropuertos están muy jerarquizados, con diferencias entre los *hubs* conectados mundialmente, y los pequeños aeropuertos de servicio regional o nacional, así como entre los grandes puertos y los de menor entidad.

Sin duda siguen teniendo influencia las estructuras políticas y los límites político-administrativos. Existen intentos de utilizar los trenes de alta velocidad para contribuir a la articulación de espacios supranacionales. Esa es la dirección que impulsa la Comisión Europea, con su política sobre los trenes de alta velocidad internacionales. Pero al mismo tiempo, los Gobiernos tratan de articular con ellos sus propios territorios y reforzar la estructura estatal. Tratan de afirmar la polaridad de la capital del Estado, dando prioridad a las redes radiales, para articular su propio territorio y evitar fugas de flujos hacia áreas metropolitanas situadas fuera del mismo. Es lo que se percibe en la política del Gobierno francés, con el retraso de la conexión con España, para evitar que una parte del territorio meridional, al menos el Rosellón, bascule hacia Barcelona. Algo similar ocurre con los gobiernos regionales que aspiran a seguir políticas similares, como parece percibirse en la configuración de los trenes "Avant" en Andalucía, Cataluña y Aragón.

El coste elevado de los billetes hace que el tren de alta velocidad sea principalmente accesible para los grupos sociales de mayores rentas. Es lamentable que en España estos trenes hayan sustituido a otros más lentos pero más populares, y que, en algunos trayectos, las personas que no tienen automóvil propio se vean a veces obligadas a viajar en autobús, debido al alto precio de los billetes de alta velocidad y a la desaparición de los antiguos trenes más populares. Sobre todo cuando el sector del transporte de viajeros por carretera está empezando a experimentar un fuerte reajuste por la competencia interna entre compañías y la de los trenes de cercanías: la reciente venta de *AutoRes* a un fondo británico de capital riesgo es un mal augurio respecto al futuro de estas empresas de autobuses interurbanos que constituyen el medio de transporte colectivo más usado hoy en España⁶⁴⁹.

⁶⁴⁸ Cifras indicadas por Herce (2009), p. 212. Algunos estudios han recomendado que para que sea eficaz una red de transporte colectivo urbano exista una distancia máxima de 750 m –en las grandes ciudades europeas está sobre los 400 m, Herce (2009), p. 208. Otros estudios estiman que no se debería dejar ningún punto a más de 250 m de una parada.

⁶⁴⁹ Véase, "Que no nos quiten el autocar" (Lola Galán), *El País*, 29 de agosto 2010, Domingo, pp. 6-7.

Es posible que la situación ferroviaria de transporte a distancia esté empezando a cambiar con la puesta en marcha de los "Avant", y habría que presionar para que haya tarifas más baratas, para que los grupos populares puedan usar los trenes de alta velocidad, muchos más cómodos que los autobuses. Así como para que no cierren líneas de ferrocarril poco rentables pero que tienen una gran importancia social.

Normalmente son los trabajadores con mayores cualificaciones y rentas elevadas los que más pueden moverse. La concentración de unos y otros se produce, sobre todo, en algunas áreas polarizadas. El nivel de renta y el tiempo de viaje son variables fundamentales: las rentas altas permiten pagar el uso frecuente del medio de transporte rápido. Así, un tiempo de desplazamiento de 30 a 40 minutos permite hacer el trayecto frecuentemente y de forma habitual, más de una hora lo desalienta y lo hace difícil.

Nunca como hoy ha habido tantas posibilidades de comunicarse a distancia (telégrafo, teléfono fijo y móvil, internet, telepresencia...). Nunca tampoco tantas posibilidades para transportar productos a cualquier lugar (alimentos, materias primas, productos industriales semiacabados o acabados...). Por tanto, nunca tantas posibilidades de permanecer en un lugar y abastecerse de lo que se necesita, y de estar al mismo tiempo en comunicación con todos.

Pero nunca tanta gente se ha movido tanto, más que en cualquier otro momento del pasado. Movimientos para el trabajo, para las compras, para la relación social, para la diversión, para el turismo. Incluso, lo que no deja de ser asombroso, movimiento para el descanso: el movimiento se utiliza para estar en forma, *footing*, preparación para participar en maratones, utilización de monopatines.

Es posible que todo este impulso hacia la movilidad física cambie en el futuro, o tal vez esté cambiando ya. En estudios que se realizan sobre la movilidad metropolitana, se observa a veces que parecen utilizarse más los equipamientos de barrios para la vida cotidiana, eludiendo, cuando se puede, el uso del automóvil para ir a adquirir bienes de uso habitual⁶⁵⁰. El apoyo que muchos urbanistas dan hoy a la ciudad compacta, por ejemplo en el manifiesto sobre el "Nuevo Urbanismo"⁶⁵¹, va unido a la insistencia en la importancia de la densidad y la cercanía de los equipamientos comerciales y de servicios de uso habitual, que deberían estar a no más de diez minutos a pie desde el domicilio.

Todo ello, sin duda, se verá intensificado con la generalización de Internet, una red que se superpone a las infraestructuras de comunicación existentes y contribuye a homogeneizar el espacio. Todavía no del todo, porque hay conexiones más o menos lentas y potentes, y espacios privilegiados por la rapidez y densidad de las conexiones, en particular las áreas cercanas a las grandes metrópolis⁶⁵². Pero la difusión y la mejora de estas tecnologías son muy rápidas, y es posible que incidan en una menor propensión al desplazamiento físico y un mayor contacto con telepresencia. Será cada vez más posible y habitual la conexión virtual, una realidad que parece ir en la dirección de lo que se presenta en algunas novelas de ciencia ficción (como, por ejemplo, aparece en *El sol desnudo* de Isaac Asimov), y donde lo normal sea el contacto a través de televisualización. Tal vez

⁶⁵⁰ Así en Barcelona, Miralles Guasch (2009).

⁶⁵¹ Manifiesto del Nuevo Urbanismo, <<http://www.cnu.org/sites/www.cnu.org/files/Carta_espanol.pdf>>, véase también, <<<http://www.newurbanism.org/newurbanism/sitemap.html>>>.

⁶⁵² Dupuy (2002) y (2004).

con ello, o con algo que se le aproxime, la movilidad física será en el futuro menos compulsiva y más selectiva y pausada.

En cualquier caso, mientras esa evolución se va produciendo, en las regiones urbanas el transporte público ha de ser dominante, y competitivo con el automóvil privado. Para ello es esencial la mejora de la oferta, lo que incluye cobertura, frecuencia, regularidad, puntualidad, calidad e información. La planificación de la movilidad ha de incorporar también de forma fundamental la coordinación de diferentes tipos de transporte, que permita el uso combinado de unos y otros, que facilite la intermodalidad, es decir el intercambio rápido y eficaz de unos medios a otros. Una buena planificación del territorio exige prestar atención a todo ello, a los constructores de redes como agentes urbanos y, de manera particular, al papel de las redes ferroviarias en la ordenación del espacio urbano.

La cuestión de si se ha de hacer con gestión pública o privada es, desde luego, relevante. Algunos trabajos han considerado este aspecto de forma cuidadosa, en análisis históricos realizados sobre los procesos de municipalización realizados en las primeras décadas del siglo XX⁶⁵³. La conclusión puede ser ésta: depende de la eficacia de la gestión.

El problema es muy importante, y se necesitan nuevos estudios rigurosos sobre el tema. No sólo comparando los servicios municipales y privados de *ferro-carriles* sino también el funcionamiento de las redes de ferrocarriles nacionales, especialmente tras los procesos de privatización que se efectuaron en muchos países en la década final del siglo XX, por iniciativa de los Gobiernos conservadores de diferentes países y siguiendo las directrices de la Unión Europea.

Los balances que se están realizando sobre éstos últimos están mostrando los errores que se cometieron en dichos procesos y los perjuicios que causaron al mismo funcionamiento de los ferrocarriles. El caso británico es especialmente representativo.

La privatización realizada de la empresa pública de los ferrocarriles británicos, *British Rail*, se realizó de manera apresurada por el Gobierno conservador de John Major en 1993, y condujo a la creación de *Railtrack*, como empresa propietaria de las infraestructuras, y de otras 25 compañías operadoras de los ferrocarriles. En la línea de otros gobiernos conservadores de muchos países, se acusaba a las empresas públicas, entre ellas a las ferroviarias, de ser gestionadas de forma burocrática y poco eficiente, y de que sólo pueden sostenerse con ayudas públicas. La privatización de las infraestructuras se hizo dándoles un valor de 1,9 mil millones de libras, aunque las estimaciones que se habían hecho poco antes las valoraban en 6,5 mil millones, lo que se vio en seguida confirmado y superado en la Bolsa tras la privatización⁶⁵⁴.

Las acusaciones a la gestión ineficiente de las empresas públicas se han visto invalidadas por lo que ha sucedido en muchos casos tras los procesos de privatización, especialmente en el caso de los ferrocarriles británicos. No sólo se ha podido comprobar que la gestión privada no es más eficiente que la pública, sino que además se ha visto que, con gran frecuencia, esos mismos

⁶⁵³ Por ejemplo, Semsel (2001).

⁶⁵⁴ Bagwell (2004). La explicación que da el autor a esa subvaloración de las infraestructuras alude, entre otros hechos, a la financiación del partido conservador (p. 113), y la conveniencia de que el proceso estuviera finalizado antes de las siguientes elecciones.

Gobiernos conservadores se han visto obligados a conceder ayudas públicas para sostener las empresas privatizadas.

La privatización permite con frecuencia realizar negocios gigantescos a los grupos empresariales que adquieren las empresas públicas. En el caso de la privatización de los ferrocarriles británicos se han señalado por observadores lúcidos, y con datos concretos, las enormes ganancias por parte de los especuladores que obtuvieron las concesiones. Se ha comprobado que las políticas de los inversionistas que obtuvieron esas concesiones tienden a invertir en aquellos proyectos que son más rentables a corto plazo, y no en los que son más adecuados para asegurar la seguridad y el confort de todos los pasajeros y el mantenimiento de las redes⁶⁵⁵.

Lo peor es la incapacidad que algunos financieros muestran para gestionar eficazmente organizaciones complejas y la avaricia que les ciega, con la obtención de beneficios cuantiosos, totalmente desmesurados, por parte de los directivos de las empresas privadas. Advertencias sobre la necesidad de renovar ciertas líneas e instalaciones fueron totalmente ignoradas. Los mismos directivos reconocieron luego que estaban más preocupados por las grandes cifras que por la seguridad de los viajeros. Los informes mostraron que la mano de obra contratada por la empresa privada estaba menos preparada que los antiguos empleados de los ferrocarriles públicos.

El balance final de esa privatización de los ferrocarriles británico es bastante desastroso. Varios graves accidentes ferroviarios entre 1997 y 2002 afectaron seriamente a la percepción pública sobre la seguridad de la circulación, a la vez que empeoraba la puntualidad, aumentaba la burocratización por la diversidad de compañías actuantes (en contra de las denuncias que había hecho el Gobierno conservador contra la empresa pública), y empeoraba la gestión, todo lo cual generó un movimiento de opinión a favor de una renacionalización de la infraestructura, que se produjo finalmente tras la intervención de Railtrack en 2001⁶⁵⁶.

Desde la perspectiva actual parece clara la necesidad de control público de la gestión de un sistema tan complejo como el de los ferrocarriles, y de manera más general, del conjunto de los transportes públicos. Necesitamos políticas públicas de transporte distintas a las que han dominado en los últimos decenios, que no mantengan y reproduzcan la desigualdad. Que vayan en la dirección de lo que se ha propuesto desde diferentes perspectivas críticas que tienen en cuenta la sociología del transporte, y el análisis sociológico de la circulación.

Las políticas de transporte urbano son esenciales para las condiciones de vida en las ciudades. Ha sido grande el papel del sector privado y el del Estado en la provisión de los sistemas de circulación y de transporte. En el primero tienen gran influencia la industria automovilista, las empresas constructoras de infraestructuras, las empresas inmobiliarias y las consultorías técnicas⁶⁵⁷. Pueden estar en conflicto entre ellos o llegar a acuerdos, pero difícilmente negocian con los grupos sociales más desfavorecidos. Estos deben ser protegidos por la administración pública, es decir por el Estado, pero no siempre lo son, especialmente en los países menos desarrollados.

⁶⁵⁵ El caso de la privatización de los ferrocarriles puede compararse con lo que ha sucedido normalmente tras la privatización de los servicios de abastecimiento de aguas, Capel (2000) y Scheneier y Gouvello (Dir.) (2004).

⁶⁵⁶ Ramos Melero (2004), cap. III.

⁶⁵⁷ Vasconcellos (2001a).

El papel de la presión de las élites y clases medias en la política que favorece al automóvil privado ha sido tratado también desde los años 1980 por diferentes autores⁶⁵⁸, que han señalado que el sistema de transporte que domina en las ciudades no es sólo el resultado de la aplicación de las innovaciones técnicas o la búsqueda de la eficiencia, sino también de la capacidad de influencia de los grandes grupos industriales, de las relaciones cambiantes entre clases sociales, de las presiones para controlar el desarrollo urbano y de la dinámica inherente al sistema económico. El control del sistema de transporte por parte de las grandes corporaciones privadas ha influido profundamente en el énfasis en el transporte automóvil y en la configuración de las líneas de ferrocarriles en Estados Unidos, en perjuicio de una política de transporte urbano de carácter más social.

El Estado actúa ante demandas de los grupos sociales, que se hacen más o menos visibles y explícitos, y que tienen mayor o menor poder de influencia. El Estado pone en marcha muchas veces políticas que benefician a los sectores económicamente dominantes y a las clases medias⁶⁵⁹. En general, las políticas de transporte que se adoptan lo son en círculos cerrados, sometidos a la presión de los agentes urbanos, y no son ampliamente debatidas por toda la sociedad.

No es seguro que las políticas adoptadas hasta este momento tengan en cuenta las necesidades de los grupos populares. Si así fuera, se daría un menor papel al automóvil privado y a las autopistas, y mayor a los medios colectivos de transporte, en especial a *los ferro-carriles*, y también se tendría más en cuenta la necesidad de su llegada a las áreas de vivienda popular.

Mejorar la movilidad urbana implica realizar toda una serie de acciones para conseguirla. Manuel Herce, en un reciente libro, ha enumerado las actuaciones para conseguir un plan de movilidad sostenible en las ciudades, que incluye medidas muy diversas: la creación de zonas urbanas limitadas o vedadas al tráfico automóvil privado, las medidas fiscales, las normas sobre la circulación para carga y descarga en el suministro de mercancías a los comercios e industrias de la ciudad, y la normativa sobre ruidos y contaminación. De manera más general, puede decirse que se trata de estimular que la gente camine o use la bicicleta para transportes cortos, y utilice transporte público para los más largos.

Este libro muestra que es cierto que la construcción de la ciudad se hace con las redes. También que debe hacerse con ellas de una manera consciente al servicio de los intereses de la población más numerosa, que es la de los grupos populares

Debe evitarse que los grupos de rentas más altas se beneficien de un menor tiempo de desplazamiento y, por consiguiente, dispongan de más tiempo para sus actividades de trabajo, relaciones sociales o para el ocio y descanso; no puede aceptarse que los grupos populares tarden más en el viaje al trabajo y a los equipamientos de la ciudad, y además vivan en peores condiciones. O que el servicio sea insuficiente, irregular, impuntual o deficiente. La disconformidad social

⁶⁵⁸ Whitt y Yago (1985).

⁶⁵⁹ Como ha señalado, con referencia al transporte, Vasconcellos (2001a), "La relación íntima entre la burocracia, la tecnocracia, y las clases medias es esencial para comprender la dirección de las políticas de transporte. En el caso de São Paulo estas políticas han privilegiado el papel de las clases medias como propietarios de automóviles, en detrimento del papel de las clases trabajadoras como pedestres peatones y pasajeros de transporte público", p. 188.

con las condiciones de transporte ya existentes, o con la ausencia de estos servicios, puede dar lugar a estallidos de descontento y violencia, que pueden tener graves consecuencias⁶⁶⁰.

Dentro de las ciudades la circulación de los autobuses es de 17-18 km/h y baja a 14 km/h en las horas punta, lo que aumenta el tiempo de viaje al trabajo para las clases populares⁶⁶¹. En algunas ciudades de los países menos desarrollados eso es especialmente sensible⁶⁶², y en ellos las políticas de transporte deben cambiar de forma radical. En los países desarrollados como España el esfuerzo que se ha hecho en transporte público es muy importante y ha de ser valorado y tenido en cuenta para políticas que se adopten en otros lugares.

Pero necesitamos seguir reflexionando para mejorarlo todavía más. El papel de los *ferrocarriles* debe potenciarse, y organizar redes que faciliten la movilidad y guíen los procesos de extensión de la urbanización.

Los estudios existentes han mostrado que la relación entre transporte público y tamaño de la ciudad, está claramente relacionada con la cuantía y calidad de la oferta de dicho transporte colectivo, que es mayor en las ciudades grandes. Éstas tienen, normalmente, mejores redes de transporte público, que incluyen autobuses, metro y tranvías. Generalmente son también éstas las que poseen mayor cantidad de líneas ferroviarias, que las conectan con otras ciudades lejanas y próximas, así como de líneas de cercanías.

Las ciudades medias y pequeñas están mucho menos provistas de redes de transporte público, y en ocasiones puede que sólo dispongan de líneas de autobuses. Los datos existentes muestran que en las grandes áreas urbanas españolas el transporte público puede aportar hasta el 40%, pero que la movilidad con estos medios desciende al 30% en las ciudades medias, y al 4-7% en las pequeñas⁶⁶³. Si bien es cierto que en estas últimas el recorrido puede hacerse mayoritariamente a pie, lo cierto es que, al mismo tiempo, la utilización del automóvil se hace muchas veces de forma intensa, lo que contribuye a congestionar la ciudad.

El autobús urbano tiene el papel principal para la movilidad en el interior de las ciudades, en viajes relativamente cortos. Los autobuses son un medio de transporte colectivo barato y flexible, con posibilidad de adaptarse, con tamaños diversos, a la anchura variable de las calles. Pero en los viajes hacia o desde la periferia la movilidad se realiza preferentemente en automóvil o en sistemas de infraestructuras fijas, como el ferrocarril. El papel destacado del ferrocarril para el transporte a cierta distancia es confirmado por todos los estudios⁶⁶⁴.

⁶⁶⁰ Véase, con referencia a las protestas en el área metropolitana de Buenos Aires, Rebón y otros (2010).

⁶⁶¹ Sobre esa cuestión, y la situación en São Paulo, Vasconcellos (2001a), p. 173 y ss.

⁶⁶² Véase Vasconcellos (2001a), p. 162 y ss.

⁶⁶³ Datos concretos sobre ciudades españolas en Herce (2009), cap. 2, "El estudio de la demanda, necesidades por grupos de población"; en el primer grupo se incluyen Madrid y Barcelona, en el segundo Málaga o Zaragoza, y el tercero Girona o Sabadell.

⁶⁶⁴ Pueden verse numerosas citas de ellos en Herce (2009), cap. 2 y cap. 8, "El reto del transporte colectivo: mejoras en su oferta como herramienta".

UN PROGRAMA DE TRABAJO

Este libro es un intento de presentar un estado de la cuestión, una guía de lecturas y un programa de trabajo sobre la ciudad y *los ferro-carriles*. Parte de la idea de que el estudio de éstos debe integrarse en el de las redes técnicas y considerar su impacto en los procesos de urbanización, en la organización de la ciudad y en la configuración de los tejidos metropolitanos y de las regiones urbanas. Al mismo tiempo, los procesos de segregación y exclusión pueden ponerse en relación con la debilidad o insuficiencia de las redes.

La atención a los temas tratados en este libro es creciente, tanto en lo que se refiere a las redes técnicas como a los modos de transporte aquí considerados y al nacimiento y desarrollo del transporte masivo y sus impactos en la evolución de las ciudades. La bibliografía aparece inmensa en cuanto uno se dedica a buscarla. He creído oportuno hacer un alto en el camino, que permita iniciar otras fases de trabajo más ambiciosas, con la búsqueda de nuevas obras y lectura sistemática de la producción más reciente sobre los temas que aquí se tratan. Un trabajo que sólo puede ser realizado colectivamente, en relación con programas de investigación concretos.

Qué modos de transporte se propusieron históricamente y cómo fueron presentados, qué grupos sociales los promovieron y los aceptaron, cómo se evaluaron las alternativas técnicas y financieras existentes, cómo se tomaron las decisiones para implantarlos, y qué efectos tuvieron sobre la configuración espacial requieren nuevas investigaciones en nuestros países, que deben tener en cuenta los amplios debates ya realizados. Deben estudiarse las decisiones que afectaron a la construcción de las redes de transporte y los agentes que las tomaron, así como sobre los impactos que tuvieron; y explorar si esas decisiones han sido consecuencia de la evolución social, o la dirigen, el problema de la opción entre diferentes modos de transporte, los mecanismos de elección que existen, la negociación entre los intereses locales o estatales y los de las empresas⁶⁶⁵.

Es necesario impulsar estudios comparativos, como los que se están realizando recientemente a partir de encuentros internacionales⁶⁶⁶, y promoverlos para comparar el desarrollo urbano de las ciudades ibéricas e iberoamericanas. A pesar de las semejanzas en las tradiciones jurídicas de todos estos países, las diferencias en los regímenes de regulación existentes en ellos, y en diferentes momentos históricos, afectaron a la forma como se configuraron las redes.

Durante el siglo XIX se construyeron millares de kilómetros de ferrocarril, de forma rápida, y se tomaron decisiones que afectaron al desarrollo urbano y territorial en el siglo y medio siguiente. A veces relacionadas con el precio de los terrenos, otras con las estrategias de las compañías o con las facilidades que concedía la administración para ocupar terrenos públicos.

La construcción de las líneas de ferrocarriles desde las ciudades coincidió con el periodo en el que se estaban planteando nuevos problemas en la ciudad, y no se tenía una imagen clara del resultado de esas transformaciones. Sólo algunos autores, entre los cuales se encuentra Ildelfonso Cerdá, tuvieron una visión clara de las interacciones y de las consecuencias que tendría el nuevo medio de transporte. Su misma concepción fue cambiando en pocos años, según observaba las

⁶⁶⁵ Como se ha hecho, en Larroque, Magairaz y Zembri (2002a).

⁶⁶⁶ Por ejemplo Divall y Bond (Ed.) (2003).

transformaciones que se iban produciendo. Se tomaron entonces decisiones que afectarían a la configuración de las ciudades durante los decenios siguientes, y hasta hoy.

A veces la instalación del ferrocarril en la ciudad dio lugar a protestas de los que pensaban que afectaban negativamente a los valores estéticos o el pintoresquismo de ellas. Hubo también, en ocasiones, miedo a los cambios que podía provocar el proceso de modernización en los equilibrios de poder de las ciudades⁶⁶⁷.

Es necesario considerar de forma sistemática el tratamiento del ferrocarril en las historias de la arquitectura y del urbanismo. Algunas de éstas han dedicado atención a las construcciones ferroviarias, especialmente a las estaciones y a las viviendas de trabajadores. Pero la cuestión de cuál fue el papel de los arquitectos en la construcción del ferrocarril en las ciudades es algo que sólo ahora está empezando a recibir atención⁶⁶⁸.

En el siglo XIX, el ferrocarril representaba una ruptura revolucionaria respecto a las anteriores formas de viaje, y afectó a la percepción de la distancia y del tiempo. También al sentido de la velocidad e hizo aparecer nuevas percepciones del riesgo. Supuso, asimismo, cambios en la percepción del paisaje⁶⁶⁹. Y la aplicación del trabajo y la técnica industrial para la construcción de líneas, con sus explanaciones, túneles y puentes significaron una transformación de la naturaleza a una escala que no tenía similar en el pasado⁶⁷⁰.

El estudio de la ciudad ha tenido tradicionalmente dos dimensiones: las redes de ciudades y el espacio interno de la ciudad. Pero en la actual fase de Urbanización Generalizada deben plantearse nuevas preguntas, entre ellas las que se refieren a la relación entre medios de transporte y desarrollo urbano, sobre las consecuencias en la estructura interna de las ciudades, o sobre ferrocarriles y negocio inmobiliario.

El ferrocarril ha sido esencial para el dinamismo económico de las ciudades. Las que quedaron integradas en las redes ferroviarias tuvieron desarrollo, las otras no. Pero debemos poner en marcha programas para ver hasta qué punto es así, y las variaciones regionales que existieron.

Ya desde las primeras décadas de la instalación del ferrocarril se percibieron las facilidades que el ferrocarril daba para la movilidad de la fuerza de trabajo y para estimular la actividad económica en general. Aunque ahora se duda, a veces, que el ferrocarril tuviera los efectos benéficos que algunos le atribuían, se sabe que fue un estímulo para el desarrollo económico nacional y regional, así como para las relaciones internacionales.

En todas las ciudades europeas el ferrocarril despertó gran interés y enormes esperanzas⁶⁷¹. Reforzó las capitales y ciudades más dinámicas, y contribuyó a consolidar la centralización de los Estados. Estimuló los movimientos migratorios, lo que se ha reconocido en estudios regionales en todos los continentes: tenemos datos que muestran que a partir de la construcción de una

⁶⁶⁷ Como ha mostrado, por ejemplo, con referencia a Dublín, Campbell (2003).

⁶⁶⁸ Véase sobre ello Cavallo (2008), que con referencia a los ferrocarriles holandeses considera que los arquitectos deberían prestar más atención a las relaciones entre ferrocarriles y las ciudades.

⁶⁶⁹ Schivelsbusch (1986), pp. 52-69.

⁶⁷⁰ Schivelsbusch (1986), cap.3.

⁶⁷¹ Sobre el caso de las ciudades alemanas, Roth (2003).

línea ferroviaria se desencadenaron o intensificaron procesos migratorios regionales. Las facilidades de movimiento permitieron el desarrollo del turismo, un aspecto que merece especial atención, en su cronología y características.

Los debates que se realizaron ya en el siglo XIX llevaban a especular sobre las consecuencias que se podían prever con la implantación del ferrocarril. Unos consideraban que iba a afianzar la formación de grandes ciudades, mientras que otros preveían la amplia dispersión y descentralización de la urbanización y las posibilidades de vivir más cerca de la naturaleza. Es seguro que Cerdá pensaba también en las facilidades que proporcionaba el ferrocarril cuando afirmaba la necesidad de urbanizar el campo.

El ferrocarril contribuyó a crear un espacio no isotrópico y discontinuo. Lo primero, porque introducía líneas privilegiadas de circulación rápida, y lo segundo porque sólo se detenía en algunos puntos, algo muy diferente a lo que sucedía con el transporte anterior, que podía detenerse en cualquier lugar de su recorrido. Frente a ello el ferrocarril tenía paradas establecidas en las estaciones y, en algunos países⁶⁷², podía dejar sin servir a aldeas e incluso pequeños pueblos, estableciendo en cambio relaciones rápidas y privilegiadas entre las ciudades.

El ferrocarril contribuyó también a unificar la morfología de las ciudades, ya que permitió el movimiento y la llegada de nuevos materiales para la construcción, como ladrillos, hierro, cerámica y cemento.

Se ha proclamado la necesidad de relacionar más explícita y profundamente el desarrollo de los ferrocarriles con el contexto cultural en el que se produjo así como también, más concretamente, con el de la ciencia en general y las distintas ramas de ella como la geología; por ejemplo la utilidad para el desarrollo de los estudios geológicos tuvieron que las trincheras excavadas para la construcción de ferrocarriles, ya que "abrían ventanas hacia el pasado más lejano de la tierra, a una escala hasta entonces desconocida"⁶⁷³. De manera similar, debemos insistir en la necesidad de integrar más claramente su implantación en las ciudades con el contexto general de cambios en ellas durante los siglos XIX y XX.

Desde el siglo XIX los ferrocarriles afectaron a la morfología y a la estructura de las ciudades. Pero esas mismas transformaciones acabarían por influir también en las estrategias de las empresas y en la misma configuración de las redes. El ferrocarril ha podido pasar de ser factor de desarrollo a constituir obstáculo en el crecimiento y en la planificación urbana. El ferrocarril supuso la construcción de vías y de estaciones y necesitaba de grandes espacios para su servicio: construcción de líneas, de edificios para estaciones y edificios auxiliares. Hubo muchas protestas por el humo, el ruido, las discontinuidades que introducían las líneas en la ciudad, los pasos a nivel con barreras, contra la misma apariencia de las locomotoras. Todas esas reticencias y protestas afectaron a los mismos ferrocarriles, y obligaron a las compañías a introducir mejoras.

Al mismo tiempo, el trazado del ferrocarril en las ciudades planteó nuevos problemas a las compañías, y les obligó a adaptar sus estrategias de construcción. Son necesarios estudios en profundidad, usando cartografía catastral, para entender las decisiones que tomaron las compañías de ferrocarriles para la construcción de líneas y su impacto en la morfología urbana. Ha de estu-

⁶⁷² Por ejemplo, en Holanda, Schmal (2003), p. 41.

⁶⁷³ Freeman (1999), p. 161.

diarse el impacto del ferrocarril en los aspectos económicos y sociales, en la población, en el asociacionismo laboral, en la innovación técnica y en tantos otros aspectos de la vida ciudadana.

Tanto las líneas de ferrocarril, como las de tranvías y, más tarde, las de metro, afectaron profundamente a la expansión de las ciudades, a la creación de áreas metropolitanas, a la creación de conurbaciones y a la configuración de los espacios periurbanos.

La implantación de las líneas de tranvías tuvo un efecto profundo sobre las ciudades y significó un paso decisivo en el advenimiento del transporte de masas en las ciudades europeas. Los problemas de la gestión de las innovaciones, patentadas y aplicadas en diferentes países, obligaban a acuerdos complejos entre las compañías concesionarias de las líneas y las constructoras de tranvías, y entre unas y otras y los gobiernos municipales y estatales⁶⁷⁴.

La instalación de las líneas de tranvías se realizó al mismo tiempo que las ciudades experimentaban importantes procesos de transformación interna de los viejos cascos y de extensión del caserío. Si la implantación de los tranvías de caballos, pequeños y tirados a veces por una sola caballería, pudo hacerse fácilmente incluso en calles estrechas y tortuosas, otra cosa diferente sucedería con los tranvías a vapor y eléctricos, más largos y con máquinas de tracción relativamente voluminosas. Los sistemas de concesiones con frecuencia fijaban rigidamente el recorrido de las diferentes líneas, las cuales eran muy difíciles de cambiar cuando eran de empresas competidoras.

Los tranvías hipomóviles podían configurar una red más densa, pero de escasa eficiencia por la velocidad reducida. Se dio prioridad a la conexión con puntos específicos de afluencia pública, tales como estaciones, teatros o mercados, así como, en el caso de las áreas suburbanas, a las habitadas por rentas más altas. Al electrificarse las líneas, con frecuencia se mantuvieron con el trazado de las de tracción animal, por las razones ya señaladas, entre las cuales la rigidez de las concesiones municipales y los problemas financieros de las compañías. No siempre hubo racionalización de los trazados. Pero es verdad que la apertura de nuevas calles facilitaría esas adaptaciones.

Es muy probable que la influencia de los *ferro-carriles* fuera de doble dirección. En los años finales del XIX y comienzos del XX fue importante la reforma interior con nuevas calles y alineaciones que obligaron a veces a la modificación de las líneas. Pero, a su vez, existió influencia de las líneas, ya que a veces se hicieron las reformas viarias, precisamente para facilitar el movimiento de carruajes y tranvías. Los problemas del cambio de sentido de los tranvías obligaban, en ocasiones, a diseñar bucles en plazas o realizar recorridos rodeando manzanas. Hubo también cambios en los trazados de las líneas de tranvías por la remodelación del centro con, algunas veces, afirmación del antiguo, y, otras, desplazamiento hacia los sectores próximos de los ensanches.

Las ciudades crecieron y, a la vez, se expandieron hacia la periferia y obligaron a prolongar las líneas de tranvías. Hubo al mismo tiempo aumento del dinamismo económico y de la movilidad de la población, lo que, por otra parte, era facilitado por los nuevos medios de transporte. Lo cual se reflejó en el aumento del número de pasajeros. Surgieron problemas con el pavimento por la instalación de las vías, no siempre bien mantenidas, y conflictos con otros medios de transporte, especialmente los carruajes, y luego los automóviles. Se intentó concentrar el tráfico tranviario en las calles más amplias, en las que se construyeron vías dobles.

⁶⁷⁴ McKay (1976), sobre las décadas iniciales de la construcción de las líneas de tranvías en Europa.

La implantación del ferrocarril en las ciudades generó, en primer lugar, el miedo de los propietarios del suelo a que el valor de sus propiedades disminuyera con el paso del ferrocarril. Al mismo tiempo, la oposición de los propietarios al paso del ferrocarril y a ser expropiados explica que en numerosas ocasiones la construcción de las líneas ferroviarias se hiciera sobre terrenos públicos (municipales o estatales).

La cuestión clave es conocer si las compañías adquieren terrenos y deciden a partir de ahí el trazado de las líneas, con el fin de asegurarse plusvalías con la revalorización de los mismos. Tenemos algunos datos que lo muestran, pero deberíamos investigar sistemáticamente qué hicieron, y establecer un modelo de validez general.

Los automóviles colapsan la red de vías públicas y suponen una ocupación del espacio público. Sin duda proporcionan una gran libertad individual pero también tiene graves consecuencias en las ciudades, cuyas calles tienen una capacidad limitada. Embotellamiento, *traffic jam* y otras expresiones muestran una situación frecuente en calles y autopistas. Se hacen ya simulaciones de colapso del tráfico automóvil en caso de catástrofe que obligara a evacuar una ciudad, y simulaciones de colapso en fechas no muy lejanas si siguen aumentando las ventas de automóviles. Pero las ventas continúan a pesar de la crisis y no hay más que escuchar las noticias de la prensa y la televisión, con la alegría de los Gobiernos por el repunte en las ventas de automóviles.

En la actual fase de Urbanización Generalizada los nuevos sistemas de transporte son indispensables. No podemos imaginar la Pantópolis, la ciudad universal, como el dominio del automóvil privado.

BIBLIOGRAFÍA

- ABREU, Mauricio de Almeida (1997): *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. IPLANRIO, Rio de Janeiro (Reseña en *Biblio 3W*, nº 146, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-146.htm>>>).
- AGUAYO HERNÁNDEZ, Fernando (1999): "Los vehículos de la diversión: los trenes de mulitas en el Distrito Federal", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 967-982.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (1998): *Arquitectura industrial. Concepto, método y fuentes*. Diputación de Valencia, València.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (1999): "El ferrocarril: legado cultural y patrimonio", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 985-1002.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (2004): *Demetrio Ribes, Arquitecto (1875-1921)*. Generalitat Valenciana, Valencia.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (2006): "El puerto, lugar de intercambio", en I. Aguilar (Coord.), *Benicàssim y la Historia del Ferrocarril*, Generalitat Valenciana, València, pp. 337-363.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (2009): *Construir, registrar y representar. Sendas, caminos y carreteras de la Comunidad Valenciana, Mapas y planos 1550-1850*. Generalitat Valenciana, València.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (Coord.) (2006): *Benicàssim y la Historia del Ferrocarril*. Generalitat Valenciana, València.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada (Coord.) (2007): *El tranvía de Alicante. Pasado y futuro*. Generalitat Valenciana, Alicante.
- AGUILAR CIVERA, Inmaculada; NAVASCUÉS PALACIO, Pedro; y HUMANES BUSTAMANTE, Alberto (Coord.) (1980): *Las estaciones ferroviarias de Madrid. Su arquitectura e incidencia en el desarrollo de la ciudad*. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid.

- AGUILAR CIVERA, Inmaculada y VIDAL OLIVARES, Javier (Coord.) (2002): *150 años de ferrocarril en la Comunidad Valenciana 1852- 2002*. Generalitat Valenciana, València.
- ALADRO PRIETO, José Manuel (2006): "El 'tren del vino'. El ferrocarril interior de Jerez de la Frontera como instrumento de puesta en explotación de la ciudad mercantil", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga. <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V14.pdf>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (1998): *El Trenet de Valencia*. Lluís Prieto Ed., Barcelona (Recensión de X. Costa en *Biblio 3W*, 5 de marzo 2001, nº 281).
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2000): "El *trenet* de Valencia (1888-2000). La dimensión histórica y tecnológica de un transporte público", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2000, vol. IV, nº 69 (13) <<<http://www.ub.es/geocrit/sn-69-13.htm>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2001): "La cobertura de las vías de entrada a la estación de Sants. Elementos para el análisis de un proyecto mejorable", *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 5 de noviembre 2001, vol. X, nº 612, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-612.htm>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2005a): "La vía estrecha en Cataluña: industria, ocio y servicio público", en M. Muñoz (Dir.), *Historia de la Vía Estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 309-362.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2005b): "Ferrocarriles de vía estrecha en el Levante español: una red inacabada", en M. Muñoz (Dir.), *Historia de la Vía Estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 363-404.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2005c): "International Rail Forum 2005. Proyectos e innovación en el ferrocarril del futuro", *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 10 de diciembre 2005, vol. X, nº 619, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-619.htm>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2005d): "El ferrocarril como elemento estructurador de la morfología urbana: el caso de Barcelona 1848-1900", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2005, vol. IX, núm. 194 (65) <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-65.htm>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2006): "El Plan de Enlaces Ferroviarios de Barcelona de 1933: un hito en la construcción de la ciudad contemporánea", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V17.pdf>>>.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2010a): *El ferrocarril en Barcelona, 1848-2010. Desarrollo, implicaciones urbanas y perspectivas para el siglo XXI*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2010b): "El ferrocarril y su relación con la ampliación del puerto de Barcelona durante el siglo XIX", *TST*, nº 19, pp. 90-111.

- ALCALÁ, Laura Inés (2004): *Hacia la asimilación de las vías segregadas en el ámbito urbano. El caso de las Rondas de Dalí y del Litoral en Barcelona*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- ALONSO LOGROÑO, M^a Pilar y BELLET SANFELIU, Carme (2009): "El tren de alta velocidad y el proyecto urbano. Un nuevo ferrocarril para la Zaragoza del tercer milenio", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, Universidad de Barcelona, 1 de enero de 2009, vol. XIII, núm. 281, <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-281.htm>>>.
- ALONSO LOGROÑO, M^a Pilar; BELLET SANFELIU, Carme; y CASELLAS Antonia (2009): "Contracción espacio-temporal con la llegada de la alta velocidad. Efectos sobre la economía de Segovia", *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, pp. 19-34. Disponible en CD.
- ALONSO PEREIRA, José Ramón (1997): "La Ciudad Lineal (1897-1997). En el centenario de la primera revista municipal dedicada al Urbanismo", *Boletín Académico, Escola Técnica Superior de Arquitectura da Coruña*, nº 21, pp. 11-18.
- ALONSO PEREIRA, José Ramón (1998): *La Ciudad Lineal de Madrid*. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.
- ALONSO REDONDO, Dolores (2009): "Aportación del ferrocarril en la etapa de apertura al turismo en España: la presencia de la Compañía MZA en la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses51tur/050111_%20Alonso.pdf>>.
- ÁLVAREZ ARECES, Miguel Ángel (Ed.): *Patrimonio industrial e historia militar: nuevos usos en el urbanismo y la cultura*. Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, Gijón.
- ÁLVAREZ MORA, Alfonso (1978): "Estaciones de Madrid: del 'idílico paseo' a una eficaz red de transporte", *El País*, 15 de octubre de 1978.
- ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Ramón María (1985): "Tranvías y espacio urbano en Gijón (1889-1963)", *Ería*, 9, pp. 131-187.
- ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Ramón María (1990): *Los tranvías de Gijón*. Compañía de Tranvías de Gijón, Gijón.
- ALZOLA MINONDO, Pablo [1899] (1979): *Las Obras Públicas en España. Estudio histórico*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y Ediciones Turner, Madrid.
- AMÓN, Santiago (1978): "Estaciones del ferrocarril: la originalidad de una solución global", *El País*, 24 octubre 1978.
- ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro y CORDOVIL, Fabiola Castelo de Souza (2008): "A cidade de Maringá, PR. O plano inicial e as 'requalificações urbanas'", *Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Universidad de Barcelona, 26-30 de mayo de 2008, <<<http://www.ub.es/geocrit/xc01/55.htm>>>.

- ANDRÉS LÓPEZ, Gonzalo (2004): *La estructura urbana de Burgos en los siglos XIX y XX. El crecimiento y la forma de la ciudad*. 2 volúmenes. Cajacirculo, Burgos.
- ANGUITA CANTERO, Ricardo (2006): "Alinear, derribar y reedificar: los planos de alineación de calle y el proceso de modernización urbana en la España del siglo XIX", en J. M. Beascochea, M. González Portilla y P. Novo, Ed., *La ciudad contemporánea, espacio y sociedad*, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Zarautz, pp. 331-349.
- ANTUNES, Aranha y GOMES, Gilberto (2007): "Estructuras oficiais e transferencia tecnológica. Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses 1865-1940", *XVIII Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social: "Globalization: long-run perspectives. Lisbon, Portugal, 16-17 November 2007*.
- ARCINIEGA GARCÍA, Luis (2009): *El saber encaminado. Caminos y viajeros por tierras valencianas de la Edad Media y Moderna*. Generalitat Valenciana, València.
- ARENAS POSADAS, C.; PONS PONS, C. M.; y FLORENCIO PUNTAS, J. A. (Coord.) (2001): *Trabajo y relaciones laborales en la España contemporánea*. Mergablum, Sevilla.
- ARMENGOL, Ferrán; HARO, Miguel Ángel; LUQUE, Eugenio; y URQUIOLA, Carles (2002): *Un segle pujant al Tibidabo*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- ARMENGOL, Ferrán; HARO, Miguel Ángel; LUQUE, Eugenio; y URQUIOLA, Carles (1994): *El tramvia de Montgat a Tiana*. L'Aixernador, Argentona.
- ARMENGOL, Ferrán; HARO, Miguel Ángel; y URQUIOLA, Carles (1992): *El tramvia de Mataró a Argentona. Síntesis històrica (1928-1965)*. L'Aixernador, Argentona.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (1996): *La industria del gas en Barcelona 1841-1933. Innovación tecnológica, territorio urbano y conflicto de intereses*. Prólogo de Pere Durand Farrell. Ediciones del Serbal, Barcelona.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (1997): "Ildefonso Cerdá y el desarrollo del gas en Barcelona", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 1 abril 1997, vol. I, nº 2, <<<http://www.ub.es/geocrit/sn-2.htm>>>, Universidad de Barcelona.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (1998): "La articulación de las redes de gas desde Barcelona. Empresas privadas, gestión municipal y consumo particular", en H. Capel y P.A. Linteau (Coord.), *Barcelona-Montréal. Desarrollo urbano comparado*, Universitat de Barcelona, Barcelona, p. 163-179.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (2002): "Iniciativa empresarial e innovación tecnológica. La industria del gas en la España del siglo XIX", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 1 agosto 2002, vol. III, nº 69 (11), <<[http://www.ub.es/geocrit/sn-69\(119\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn-69(119).htm)>>, Universidad de Barcelona.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (2005): "El gas de Madrid y las compañías de crédito extranjero en España, 1856-1890", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 15 diciembre 2005, vol. VI, nº 131, <<<http://www.ub.es/geocrit/sn-131.htm>>>, Universidad de Barcelona.

- ARROYO HUGUET, Mercedes (2006a): "Actitudes empresariales y estructura industrial. El gas de Málaga", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 15 de junio 2006, vol. X, nº 215, <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn215.htm>>>, Universidad de Barcelona.
- ARROYO HUGUET, Mercedes (2006b): *El gas en Ferrol (1883-1898). Condiciones técnicas, iniciativas económicas e intereses sociales*. (Geo Crítica Colección Textos de Apoyo nº 16, Geo Crítica Textos Electrónicos nº 4), <<<http://www.ub.es/geocrit/texap-4-00.htm>>>, Universidad de Barcelona.
- ARTOLA GALLEGO, Miguel (Dir.) (1978): *Los ferrocarriles en España 1844-1943*. 2 Volúmenes. Servicio de Estudios del Banco de España, Madrid.
- AUTIN, Jean (1984): *Les frères Péreire, le bonheur d'entreprendre*. Librairie Académique Perrin, Paris.
- AVELINE, N. (2003): *La ville et le rail au Japon. L'expansion des groupes ferroviaires privés à Tokyo et Osaka*. CNRS Editions, Paris.
- AVILA TÀPIES, Rosalía (1998): "La emigración histórica japonesa a Manchuria: estado de la cuestión y documentación", *Estudios Geográficos*, octubre-diciembre, vol. 59, nº 233, pp. 739-754.
- AVILA TÀPIES, Rosalía (2002): "La emigración japonesa a la antigua Manchuria y sus patrones de asentamiento (1906-45)", *Konan Daigaku Kiyô Bungaku-hen (Boletín de la Universidad de Konan -Letras-)*, nº 129, pp. 34-59 (artículo publicado en lengua japonesa, con resumen en español).
- AVILA TÀPIES, Rosalía (2003): "La segregación residencial por grupos étnicos en la Manchuria colonial: el caso de las ciudades del Ferrocarril del Sur de Manchuria (primera parte)", *Konan Daigaku Kiyô Bungaku-hen (Boletín de la Universidad de Konan -Letras-)*, nº 134, pp. 3-19 (artículo publicado en lengua japonesa, con resumen en español).
- AVILA TÀPIES, Rosalía (2004): "La segregación residencial por grupos étnicos en la Manchuria colonial: el caso de las ciudades del Ferrocarril del Sur de Manchuria (segunda parte)", *Konan Daigaku Kiyô Bungaku-hen (Boletín de la Universidad de Konan -Letras-)*, nº 139, pp. 193-208 (artículo publicado en lengua japonesa, con resumen en español).
- AVILA TÀPIES, Rosalía (2009): "Murayama, Yuji. Japanese Urban System", *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 15 de octubre de 2009, Vol. XIV, nº 843, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-843.htm>>>.
- AZPIRI ALBISTEGUI, Ana (2000): *Urbanismo en Bilbao, 1900-1930*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- BAGWELL, Philip (2004): "The sad state of British railways: the rise and fall of Railtrack, 1992-2002", *The Journal of Transport History*, September, vol. 25, pp. 111-124.
- BALAGUER i CIRERA, Víctor (1857a): *Guía de Barcelona a Arenys de Mar por el ferrocarril*. Jaime Jesús y Ramón Villegas, Barcelona.
- BALAGUER i CIRERA, Víctor (1857b): *Guía de Barcelona a Granollers por el ferrocarril*. Jaime Jesús y Ramón Villegas, Barcelona.
- BALAGUER i CIRERA, Víctor (1857c): *Guía de Barcelona a Martorell por el ferrocarril*. Jaime Jesús y Ramón Villegas, Barcelona.

- BALAGUER i CIRERA, Víctor (1857d): *Guía de Barcelona a Tarrasa por el ferrocarril*. Jaime Jesús y Ramón Villegas, Barcelona.
- BALL, Norman (Dir.) (1988): *Bâtir un pays. Histoire des travaux publics au Canada*. Boréal y Association Canadienne des Travaux Publics, Monreal.
- BALLESTEROS DONCEL, Esmeralda (2009): "Retribuciones de los trabajadores del ferrocarril. El mito de la aristocracia obrera", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses51eco/050103_Ballesteros.pdf>>.
- BALLESTEROS DONCEL, Esmeralda (2010) : « Retribuciones de trabajadores del servicio de Vías y Obras (MZA). Reflexiones en torno a un análisis multidimensional», *TST*, Junio 2010, nº 18, pp. 172-197.
- BALLESTEROS DONCEL, Esmeralda; y MARTÍNEZ VARA, Tomás (2001a): "La evolución del empleo en el sector ferroviario español, 1893-1935", *Revista de Historia Económica*, nº 19, pp. 637-678
- BALLESTEROS DONCEL, Esmeralda; y MARTÍNEZ VARA, Tomás (2001b): "El mosaico de las profesiones ferroviarias. El caso de la compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, 1857-1936", en C. Arenas, C. M. Pons y J. A. Florencio, Coord., *Trabajo y relaciones laborales en la España contemporánea*, Mergablum, Sevilla, pp. 53-64
- BARREIRO SOMOZA, José (1999): "La estación del ferrocarril en la configuración de la temprana morfología urbana de la ciudad de Vigo", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 903-916.
- BASSOLS COMA, Martín (1973): *Génesis y evolución del derecho urbanístico español, 1812-1956*. Montecorvo, Madrid.
- BASTIÉ, Jean (1964): *La croissance de la banlieu parisienne*. Presses Universitaires de France, París.
- BATALLER ENGUIX, J. J.; LÓPEZ DE LUCIO, R.; RIVERA BLASCO, O.; y TEJERA BAEZA, J. (2004): *Guía del urbanismo de Madrid*. Gerencia Municipal de Urbanismo, Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- BEASCOECHEA GANGOITI, José María (2007): *Propiedad, burguesía y territorio. La conformación urbana de Getxo en la Ría del Bilbao (1850-1900)*. Universidad del País Vasco, Bilbao.
- BEASCOECHEA GANGOITI, José María; GONZÁLEZ PORTILLA, Manuel; y NOVO LÓPEZ, Pedro (Ed.) (2006): *La ciudad contemporánea, espacio y sociedad*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Zarautz.
- BEAVER, S. H. (1937): "The railways of great cities", *Geography*, June 1937, XXII, Part 2, pp. 116-120 (Reproducido en Mayer y Kohn, 1967, pp. 327-330).
- BELLET SANFELIU, Carmen; ESCOLANO UTRILLA, Federico; y UREÑA FRANCÉS, José María (2009): "Las infraestructuras de transporte en el proceso de reestructuración socioterritorial reciente. Reflexiones sobre el tren de alta velocidad en España", *Geografía, Territorio y Paisaje: el*

- estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, pp. 99-110. Disponible en CD.
- BENEGAS CAPOTE, Manuel; MATILLA QUIZA, María Jesús; y POLO MURIEL, Francisco (Dir.) (2002): *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*. Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- BERINGUIER, Ch.; CASTELLS, M.; MINGASSON, Ch.; y REMY, J. (1974): *Urbanismo y práctica política*. Introducción de Horacio Capel. Los Libros de la Frontera, Barcelona.
- BERMAN, Marshall (1988): *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Traducción al castellano de Andrea Morales Vidal. Siglo XX de España, Madrid.
- BERRY, Brian J. L. (1959): "The role of transportation in the space economy", en W. Garrison, B. Berry, D. Marble, J. Nystuen y R. Morrill, *Studies of Highway Development and Geographic Change*, University of Washington Press, Seattle, pp. 39-141.
- BERRY, Brian J. L. y HORTON, Frank E (1970): *Geographic Perspectives on Urban Systems, with Integrated Readings*. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- BOIRA i MAIQUES, Josep Vicent (2002): "El ferrocarril y el Grao de Valencia. Del paisaje interior a las repercusiones urbanas", en I. Aguilar y J. Vidal, Coord., *150 años de ferrocarril en la Comunidad Valenciana 1852- 2002*, Generalitat Valenciana, València, pp. 281-302.
- BONET CORREA, Antonio (1980): "Teoría de la Calle Mayor", *Revista de Occidente*, nº 3, pp. 37-51.
- BONET CORREA, Antonio (Dir.) (1980): *Bibliografía de Arquitectura, Ingeniería y Urbanismo en España (1498-1880)*. 2 volúmenes. Turner Libros, Madrid.
- BORCHERT, John R. (1967): "American Metropolitan evolution", *The Geographical Review*, July 1967, LVII, nº 3, pp. 301-332.
- BRANDIS, Dolores; CANOSA, Elia; MOLLÁ, Manuel; RODRÍGUEZ, Isabel; y SÁEZ, Ester (2005): "La reconversión del espacio militar en Madrid: su reutilización en los últimos veinticinco años", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, verano, vol. XXXVII, nº 144, pp. 391-415.
- BRUNET ESTARELLAS, Pere J. (1999): "El ferrocarril en Mallorca. Pasado, presente y propuestas de futuro", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 553-562.
- BUSQUETS GRAU, Joan (1974): *Las coreas de Barcelona*. Tesis doctoral, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.
- BUSQUETS GRAU, Joan (1975): *La urbanización marginal en Barcelona*. 2 vol. Laboratorio de Urbanismo, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Barcelona (Monografías ETSAB nº 14 y 15).
- BUSQUETS GRAU, Joan (2004): *Barcelona. La construcción urbanística de una ciudad compacta*. Ediciones del Serbal (Colección La Estrella Polar), Barcelona.
- CABANES MARTÍN, Ana y GONZÁLEZ SANZ, Raúl (2009): "El ferrocarril como pieza clave en los inicios del turismo en España (1905-1960)", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fun-

- dación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses53var/050310_Cabanés-González.pdf>>.
- CALDERÓN CALDERÓN, Basilio (2001): "Nuevas estrategias de organización y comercialización en el sector inmobiliario español", *Catastro*, octubre, tercera época, nº 43, pp. 55-71.
- CAMBÓ, Francesc (Dir.) (1918-1921): *Elementos para el estudio del problema ferroviario en España*. 6 volúmenes. Gráficas Reunidas, Madrid.
- CAMPBELL, Hugo (2003): "Railway plans and urban politics in Nineteenth-Century Dublin", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 183-202.
- CAMPOS VENUTTI, Giuseppe (1994): *Cincuenta años de urbanística en Italia, 1942-1992*. Universidad Carlos III, Madrid.
- CAPEL SÁENZ, Horacio (1975): "Image de la ville et comportement spatial des citadins", *L'Espace Géographique*, Paris, pp. 73-80 (Versión castellana: "Imagen de la ciudad y comportamiento espacial de los ciudadanos", *Cuadernos de Documentación visual*, Barcelona, Industrias Gráficas Casamajor, 1975).
- CAPEL, Horacio (1994): *Estado, administración municipal y empresa privada en la organización de las redes telefónicas de las ciudades españolas, 1877-1924*. Monografías de *Geo Crítica*, nº 100. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- CAPEL, Horacio (1996): "Rehabilitación y uso del patrimonio histórico industrial", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, Universidad Autónoma de Barcelona, nº 29, pp. 19-50.
- CAPEL, Horacio (1997): Desarrollo científico, innovación y crecimiento económico en la ciudad contemporánea. *Geographikós*, Buenos Aires, año 7, nº 8, julio-diciembre 1997, p. 21-34. Reproducido en CAPEL 2003, p. 16 1-210.
- CAPEL, Horacio (2000): "El agua como servicio público. A propósito del Seminario internacional 'Faire parler les reseaux: l'eau, Europe-Amérique Latine'", *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, nº 218, 22 de marzo de 2000, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-218.htm>>>.
- CAPEL, Horacio (2002): *La morfología de las ciudades. Vol. I, Sociedad, cultura y paisaje urbano*. Colección "La Estrella Polar". Ediciones del Serbal, Barcelona.
- CAPEL, Horacio (2003a): *La cosmópolis y la ciudad*. Ediciones del Serbal (Colección "La Estrella Polar", nº 41), Barcelona.
- CAPEL, Horacio (2003b): "Redes, chabolas y rascacielos. Las transformaciones físicas y la planificación en las áreas metropolitanas", *Actas del Seminario Internacional, El desafío de las Áreas Metropolitanas en un mundo globalizado. Una mirada a Europa y América Latina*, Institut d'Estudis Territorials, Universitat Pompeu Fabra e Institut Català de Cooperació Iberoamericana, Barcelona, pp. 17-55.
- CAPEL, Horacio (2004): "Faire parler les réseaux: le cas de l'eau. Bilan et perspectives", en G. Scheneier y B. Gouvello, Dir., *Eaux et réseaux. Les défis de la mondialisation*, Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine, Centre de Recherche et Documentation sur l'Amérique Latine (Travaux et Mémoires de l'IHEAL, nº 76), Paris, pp. 323-343.

- CAPEL, Horacio (2005): *La morfología de las ciudades. Vol. II, Aedes facere: técnica, cultura y clase social en la construcción de edificios*. Colección "La Estrella Polar". Ediciones del Serbal, Barcelona.
- CAPEL, Horacio (2006): "Caminos de modernización en la Europa ultramarina", en A. Ferreira y G. Dantas, *Surge et ambula. A construção de uma cidade moderna: Natal, 1890-1940*, Universidade Federal do Rio Grande, Natal, pp. 9-28.
- CAPEL, Horacio (2007a): "El ferrocarril, el territorio y las redes de ciudades", *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 15 de abril de 2007, Vol. XII, nº 717, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-717.htm>>>, Universidad de Barcelona.
- CAPEL, Horacio (2007b): "El control de las migraciones internacionales y el Memorial de Inmigrantes en São Paulo, Brasil", *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, vol. XII, nº 739, 30 de julio de 2007, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-739.htm>>>.
- CAPEL, Horacio (Dir.) (1994): *Las Tres Chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés*. 3 vol. FECSA, Barcelona (Traducción al catalán: *Las Tres Ximeneias. Implantació industrial, canvi tecnològic i transformació d'un espai urbà barcelonés*, FECSA, Barcelona, 1994, 3 vols).
- CAPEL, Horacio y LINTEAU, Paul-André (Coord.) (1998): *Barcelona-Montréal. Desarrollo urbano comparado*. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- CAPEL, Horacio y TATJER MIR, Mercedes (1994a): "El telégrafo en Barcelona", *Espacio y Tiempo en el Arte. Homenaje al Prof. Antonio Bonet Correa*, pp. 1065-1102.
- CAPEL, Horacio y TATJER MIR, Mercedes (1994b): "La organización de la red telegráfica española", en Horacio Capel, J. M. López Piñero y J. Pardo, *Ciencia e Ideología en la Ciudad. I Coloquio Interdepartamental, Valencia 1991*, Generalitat Valenciana, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, Valencia, vol. II, pp. 23-70.
- CAPEL, Horacio y TATJER MIR, Mercedes (1998): "Ildefonso Cerdá y la instalación de telégrafo en Barcelona", en H. Capel y P. A. Lindeau (Coord.), *Barcelona-Montreal. Desarrollo urbano comparado*, Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 179-200.
- CAPEL, Horacio y URTEAGA, Luis (1994): "El triunfo de la hidroelectricidad y la expansión de La Canadiense", en H. Capel, Dir., *Las Tres Chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés*, FECSA, Barcelona, vol. 2, pp. 13-82 (reproducido en <<<http://www.ub.es/geocrit/sv-111.htm>>>).
- CAPEL, Horacio; LOPEZ PIÑERO, José María; PARDO TOMÁS, José (1992): *Ciencia e Ideología en la Ciudad. Volumen I. I Coloquio Interdepartamental, Valencia 1991*. Generalitat Valenciana, València.
- CAPEL, Horacio; LOPEZ PIÑERO, José María; PARDO TOMÁS, José (1994): *Ciencia e Ideología en la Ciudad. Volumen II. I Coloquio Interdepartamental, Valencia 1991*. Generalitat Valenciana, València.
- CARASA SOTO, Pedro (Coord.) (2001): *La ciudad y el tren. Talleres ferroviarios en Valladolid (1856-1936)*. Universidad de Valladolid, Valladolid.

- CARDOSO, Elizabeth Dezouart (1986): *O Capital imobiliário e a expansão da malha urbana do Rio de Janeiro. Copacabana e Grajaú*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CARON, François (2003): "Railway development in the Capital City. The case of Paris", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 139-155.
- CARON, François (2002): "Una ciudad capital y el ferrocarril: el caso de París", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 83-95.
- CARRERAS ODRIOZOLA, Albert y TAFUNELL SAMBOLA, Xavier (Coord.) (2005): *Estadísticas Históricas de España, siglos XIX y XX*. 3 vol. Fundación BBVA, Madrid.
- CARTER, Ian (2000): "The lost idea of a train. Looking for Britain's railway novel", *The Journal of Transport History*, September, vol. 21, nº 2, pp.117-139.
- CARTER, Ian (2001): *Railways and Culture in Britain: The Epitome of Modernity*. Manchester University Press, Manchester.
- CASTELLÓN SERRANO, Carlos (2006): "Otros ferrocarriles en Málaga", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/l13.pdf>>>.
- CASTILLO, Alberto del y RIU, Manuel (1980): *Historia del transporte colectivo en Barcelona (1872-1954)*. Ayuntamiento de Barcelona, Barcelona.
- CASTRO, José María de [1860] (1978): *Memoria descriptiva del ante-proyecto de Ensanche de Madrid, formado por el Inspector de Distrito del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos D. José María de Castro. Aprobado por Real decreto de 19 de julio 1860*. Imprenta de D. José C. de la Peña, Madrid (Edición facsímil con Estudio Introductorio de Antonio Bonet Coorea, Plan Castro, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid).
- CAULÍN, Antonio y Francisco POLO MURIEL (Coord.) (2004): *Albacete y el ferrocarril a través de los fondos del Archivo Histórico Ferroviario*. Cuadernos del Archivo Histórico Ferroviario. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- CAVALLO, Robertino (2008): *Railways in the urban context: an architectural discourse*. Doctoral Dissertation, Delft University of Technology.
- CAYÓN GARCÍA, Francisco; CUÉLLAR, Domingo; POLO MURIEL, Francisco (Coord.) (2003): *Madrid en sus Cercanías. Un recorrido por la metrópoli y su ferrocarril*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- CAYÓN GARCÍA, Francisco; MUÑOZ RUBIO, Miguel; y VIDAL OLIVARES, Javier (Dir.) (2002): *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*. Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- Cerdá urbs i territori. Una visió de futur* (1994): Catàleg de la Mostra Cerdá Urbs i Territori, setembre 1994-gener 1995. Electa, Barcelona.
- CERDÁ, Ildefonso [1861a] (1991a): *Teoría de la construcción de las ciudades. Cerdá y Barcelona*. Ministerio para las Administraciones Públicas y Ajuntament de Barcelona, Madrid.

- CERDÁ, Ildefonso [1861b] (1991b): *Teoría de la viabilidad urbana. Cerdá y Madrid*. Ministerio para las Administraciones Públicas y Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- CERDÁ, Ildefonso [1867] (1971): *Teoría General de la Urbanización y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona*. 3 volúmenes. Reedición a cargo de Fabián Estapé, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- CHAMBERS, Robert y CHAMBERS, William (1967): *Chambers's Encyclopaedia*. Pergamon Press, Oxford, (vol. XIII, *sub voce* 'tramway').
- CHANDLER, Alfred (1965): *Railroads, the Nation's First Big Business*. Columbia University Press, New York.
- CLOZIER, René (1940): *La Gare du Nord*. Librairie J.B. Bailliere et fils, Paris.
- COLLINS, George R. (1959a): "The Ciudad Lineal of Madrid", *The Journal of Architectural Historians*, May 1959, vol. 18, nº 2, pp. 38-53.
- COLLINS, George R. (1959b): "Linear planning throughout the World", *The Journal of Architectural Historians*, october 1959, vol. 18, nº 3, p. 74-93.
- COMÍN COMÍN, Francisco; MARTÍN ACEÑA, Pablo; MUÑOZ RUBIO, Miguel; y VIDAL OLIVARES, Javier (1998): *150 Años de historia de los ferrocarriles españoles*. 2 volúmenes. Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Anaya, Madrid.
- COMITÉ DE REFORMA, RECONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO DE MADRID [1939] (2003): *Esquema y Bases para el desarrollo del Plan Regional de Madrid*. Comunidad de Madrid y Editorial Nerea, Madrid (Introducción de Carlos Sambricio).
- CORNET I MAS, Cayetano (1882): *Guía de Barcelona. Metódica descripción de la capital del Principado de Cataluña y de sus alrededores, unidas a la antigua población por medio del Ensanche. Acompañada de un magnífico plano iluminado*. Librería Eudaldo Puig, Barcelona.
- CORONAS VIDA, Luis Javier (2007): "Los proyectos de tranvías urbanos en Burgos, 1892-1926. Un adelanto que ya poseían capitales de menor importancia", *TST*, junio, nº 12, pp. 122-145.
- COSTA MAS, José (2006a): "Medios de transporte, movilidad y cambio urbano (1850-1939). Reflexiones desde la pintura", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2006, vol. X, núm. 218 (87), <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-87.htm>>>.
- COSTA MAS, José (2006b): "Ferrocarril, ciudad y territorio. Miradas desde la pintura y el grabado (1844-1915)", en *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI24.pdf>>>.
- CUADROS TRUJILLO, Francisco (2009): "Regionalismo, Historicismo y Eclecticismo: la estación de Jerez de la Frontera, la línea de Sevilla a Huelva y la estación de Linares de MZA", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses52/050204_Cuadros.pdf>>.
- CUADROS TRUJILLO, Francisco y otros (2006): "Una mirada global al patrimonio ferroviario de Linares. Entender el conjunto a través de percepciones individuales", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/IV06.pdf>>>.

- CUÉLLAR, Domingo (2003): *Los transportes en el Sureste Andaluz (1850-1950)*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid (Colección de Historia Ferroviaria, nº 1).
- CUÉLLAR, Domingo (1994): "Historia de una frustración: la conexión ferroviaria Sureste-Levante", *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, Letras, nº 13, pp. 39-53.
- CUÉLLAR, Domingo (2002a): "El transporte ferroviario en el medio urbano en Madrid: una valoración histórica, 1851-1989", en D. Cuéllar y F. Polo, Coord., *Historia de los servicios ferroviarios de cercanías en la Comunidad de Madrid*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, inédito, pp. 15-38.
- CUÉLLAR, Domingo (2002b): "El núcleo de cercanías de Madrid: consolidación y desarrollo de un nuevo modelo ferroviario", en D. Cuéllar y F. Polo, Coord., *Historia de los servicios ferroviarios de cercanías en la Comunidad de Madrid*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, inédito, pp. 100-116.
- CUÉLLAR, Domingo (2008): "Los ferrocarriles de vía estrecha en Andalucía", en D. Cuéllar y A. Sánchez Picón (Coord.), *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 1, pp. 241-305.
- CUÉLLAR, Domingo (2009): "Los intereses creados: una primera aproximación a la expansión ferroviaria y sus especulaciones urbanísticas", Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XIV, nº 846, 5 de noviembre de 2009, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-846.htm>>>.
- CUÉLLAR, Domingo y LALANA SOTO, José Luis (2011): *Estudio previo para la museización de los túneles de El Hornillo (Águilas, Murcia)*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid (inédito).
- CUÉLLAR, Domingo y POLO MURIEL, Francisco (Coord.) (2002): *Historia de los servicios ferroviarios de cercanías en la Comunidad de Madrid*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, inédito.
- CUÉLLAR, Domingo y SÁNCHEZ PICÓN, Andrés (Coord.) (2008): *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*. 2 vol. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CUÉLLAR, Domingo; JIMÉNEZ VEGA, Miguel; y POLO MURIEL, Francisco (Coord.) (2005): *Historia de los poblados ferroviarios en España*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- CUEVAS RUIZ, Fernando (2006): "Ferrocarril, carbón y paternalismo industrial en Barruelo de Santullán", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/III06.pdf>>>.
- DALDÁ ESCUDERO, Juan Luis (1991): *Urbanización y formas territoriales. La periferia de las ciudades gallegas*. Tesis Doctoral. 2 vol. Universidade da Coruña.
- DE LOS COBOS ARTEAGA, Francisco (2002): "Las compañías de ferrocarriles de Almorox y Tajuña. Tramas económicas y relaciones de poder", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 77-104.

- DE SANTIAGO RODRÍGUEZ, Eduardo A. (2005): *Nuevas formas y procesos espaciales en la construcción de la 'ciudad única': las lógicas del espacio en la Región Urbana de Madrid*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- DELGADO IDARRETA, José Miguel (1981): "El ferrocarril Logroño-Pamplona (1888-1891)", *Cuadernos de Investigación: Historia*, vol. 7. nº 1-2, p. 147-167.
- DELGADO VIÑAS, Carmen (2009): "El impacto de las infraestructuras marítimo-ferroviarias en la morfología urbana de las ciudades portuarias españolas (1850-1950)", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses02/0210_%20Delgado.pdf>>.
- DELGADO VIÑAS, Carmen (2010): "Patrón territorial y conformación del riesgo en espacios periurbanos. El caso de la periferia Este de la ciudad de Málaga", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, 20 de julio de 2010, vol. XIV, nº 330, <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-330.htm>>>.
- DETHIER, Jean (1978): *Le Temps des Gares*. Exposition conçue et réalisée par le Centre de création industrielle du Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou. Preface de Jean Dethier. Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou, París.
- DETHIER, Jean y François BOUCHART (1988): *Gares d'Europe*. Denoel, París.
- DETHIER, Jean y GUIHEUX, Alain (Dir.) (1994): *Visions urbaines. Europa 1870-1993. La ciutat de l'artista, la ciutat de l'arquitecte*. Centro de Cultura Contemporánea y Electra, Barcelona.
- DIVALL, Colin y BOND, Winstan (Ed.) (2003): *Suburbanizing the Masses. Public Transport and Urban Development in Historical Perspective*. Ashgate, Aldershot.
- DOMÉNECH CARBÓ, Antonio (2007): *Los tranvías de Valencia. Transporte y estructura urbana, 1876-1970*. Generalitat Valenciana, València.
- DRUMMONDS, Diane (2003): "The impact of railways on the lives of women into the Nineteenth-Century cities", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 237-254.
- DUPUY, Gabriel (1991): *L'urbanisme des réseaux. Théories et méthodes*. Armand Colin, Paris (Versión española, 1998, *El urbanismo de las redes. Teorías y métodos*. Oikos Tau, Barcelona. Traducción de Rafael Jiménez Capdevila).
- DUPUY, Gabriel (1995a): *Les territoire de l'automobile*. Anthropos, Paris.
- DUPUY, Gabriel (1995b): *L'auto et la ville*. Flammarion, Paris.
- DUPUY, Gabriel (2002): *Internet, géographie d'un réseau*. Ellipses, Paris.
- DUPUY, Gabriel (2004): "Internet: une approche géographique à l'échelle mondiale", *Flux*, nº 58, pp. 5-19.
- DUPUY, Gabriel (Dir.) (1988): *Réseaux territoriaux*. Paradigme, Caen.
- DUPUY, Gabriel y TARR Joël (1984): "Les Reseaux Techniques Urbaines", Monographique de *Les Annales de la Recherche Urbaine*, nº 23-24.

- DURANY CASTRILLO, María del Pilar (1990): *La calle Ordoño II de León: de calzada real a calle comercial y de servicios*. Diputación Provincial de León, León.
- DURANY CASTRILLO, María del Pilar (2005): *La Gran Vía de San Marcos, León. Un eje alternativo en el proceso de construcción del Ensanche leonés*. Universidad de León, León.
- EDWARDS, Barry (1996): *The Modern Station: New Approaches to Railway Architecture*. Spon, London.
- ELÍAS PASTOR, Luis Vicente (2006): "La bodega R. López de Heredia Viña Tondonia S. A. y su relación con el ferrocarril", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/II05.pdf>>>.
- EVANS, A. K. y GOUGH, J. V. (Ed.) (2003): *The Impact of the Railway on Society in Britain: Essays in honour of Jack Simmons*. Ashgate, Aldershot.
- FANDOS, Cecilia Alejandra (2008): "El Ferrocarril Central Norte en Tucumán. Actores sociales y conflictividad desatada en la prolongación del tramo San Miguel de Tucumán-San José de Metán (Salta), 1880-1888", *XXI Jornadas de Historia Económica*, Asociación Argentina de Historia Económica, Universidad Nacional Tres de Febrero.
- FANELLI, Giovanni (1997): *Le città nella storia d'Italia. Firenze*. Editori Laterza, Roma-Bari (sexta edición).
- FERNÁNDEZ CARRIÓN, Rodrigo (1999): "La cláusula de progreso: la tecnología en las relaciones de las compañías de gas y el Ayuntamiento de Sevilla, 1846-1939", en A. Parejo y A. Sánchez, Ed., *Economía andaluza e historia industrial. Estudios en homenaje a Jordi Nadal*, Asunkaria Mediterránea (Colección Flores de Lemus), Motril, pp. 505-519.
- FERNÁNDEZ DE LOS RÍOS, A. [1868] (1975): *El futuro Madrid. Paseos mentales por la capital de España, tal cual es y tal cual debe dejarla transformada la revolución*. Reimpresión facsímil con estudio introductorio de Antonio BONET CORREA (Segunda edición, hecha de orden del Excmo. Ayuntamiento Popular de Madrid, Imprenta de la Biblioteca Universal Económica, Madrid). Los Libros de la Frontera (Colección "Realidad Geográfica"), Barcelona.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, Teresa (2006): "La recuperación del patrimonio ferroviario desde el ámbito escolar; la línea de ferrocarril Villacañas-Quintanar de la Orden", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/IV05.pdf>>>.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, Javier; FLORES SUÁREZ, José María; y GÓMEZ MARTÍNEZ, José Antonio (2005): "Asturias. Vías para el carbón, el hierro y el progreso", en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 57-120.
- FERRARINI, Alessia (2005): *Railway Stations: From the Gare de L'Est to Penn Station*. Phaidon, London.
- FERREIRA, Álvaro (2009): "Favelas no Rio de Janeiro: nascimento, expansão, remoção e, agora, exclusão através de muros", *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XIV, nº 828, 25 de junio de 2009, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-828.htm>>>.

- FERREIRA, Ángela Lúcia y DANTAS, Georges (2006): *Surge et ambula. A construção de uma cidade moderna: Natal, 1890-1940*. Universidade Federal do Rio Grande, Natal (prólogo de Horacio Capel).
- FIGUEROA SALAS, Jonás (2009): "La ciudad lineal del centenario: los cien años de la utopía lineal", *Revista de Urbanismo*, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, junio 2009, nº 20 <<http://revistaurbanismo.uchile.cl/CDA/urb_completa/0,1313,ISID=742%26IDG=1%26ACT=1%26PRT=21815,00.html>>.
- FLORES SUÁREZ, José María (2004): *El Ferrocarril de Langreo. Estaciones e infraestructuras*. Trea, Gijón.
- FLORES SUÁREZ, José María (2005): "La vía estrecha en Cantabria, al servicio de minas y balnearios" en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 121-150.
- FONT ARELLANO, Antonio; LLOP, Carlos y VILANOVA CLARET, Josep María (1999): *La construcció del territori metropolità. Morfogènesi de la regió urbana de Barcelona*. Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Barcelona.
- FOSTER, Hal (2004): *Diseño y delito y otras diatribas*. Akal, Madrid.
- FRAX ROSALES, Esperanza y MATILLA QUIZA, M^a Jesús (2002): "De la Compañía Metropolitano Alfonso XIII al Metro de Madrid", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 181-200.
- FREEMAN, Michael (1999): "The railway as cultural metaphor: 'What kind of railway history'", *The Journal of Transport History*, September, vol. 20, nº 2, pp. 160-167.
- GAGO GONZÁLEZ, José María (2006): "Aproximación a la historia social: el trabajo y la vida cotidiana de los ferroviarios de Movimiento y Tracción en la RENFE. Una historia oral", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/III01.pdf>>>.
- GALLARDO I MATHEU, J. M. y PRIETO I TUR, Lluís (2001): *Cent anys del tramvia blau: Funiculars, tramvies i ferrocarrils a la muntanya del Tibidabo. Les comunicacions entre Barcelona i el Vallès per la Serra de Collserola*. Amics del Ferrocarril de Barcelona, Barcelona.
- GALLARDO I MATHEU, Joan M. y SANS I PONT, Joan (2000): *El funicular de Gelida*. Ayuntamiento de Gelida y El Farell Edicions, Gelida.
- GALLEGO PALOMARES, José Ángel (2001): "Alcázar de San Juan y el ferrocarril (1850-1936). Red urbana, funciones y especulación del suelo", *Actas del II Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Aranjuez, <<<http://docutren.com/archivos/aranjuez/pdf/60.pdf>>>.
- GARCÍA CARRERA, Raimundo y CARDONA MIRET, Elvira (1984): *El calderí: història del ferrocarril Mollet-Caldes de Montbui*. Ajuntament de Caldes de Montbui.
- GARCÍA GONZÁLEZ, Guillermo (2010): "Actitudes y respuestas de las empresas ferroviarias españolas frente a la cuestión social", *TST*, junio 2010, nº 18, pp. 198-218.

- GARCÍA HERAS, Raúl (2002): "Ferrocarriles y transporte público de pasajeros en América latina: el caso de la ciudad de Buenos Aires, 1900-1992", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 39-56.
- GARCÍA MATEO, José Luis; JIMÉNEZ VEGA, Miguel; y CUÉLLAR, Domingo (2004): *Inventario de puentes ferroviarios de España*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Doce Calles, Madrid.
- GARCÍA QUIRÓS, Paz (2009): "Las infraestructuras marítimo ferroviarias y su repercusión en la transformación del litoral occidental gijonés", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses02/0209_Garcia.pdf>>.
- GARCÍA SANTOS, Alfonso (1999): "Actuaciones urbanístico ferroviarias: el pasillo verde ferroviario de Madrid", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 917-932.
- GARRISON, William; BERRY, Brian J. L.; MARBLE, Duane; NYSTUEN, John; y MORRILL, Richard (1959): *Studies of Highway Development and Geographic Change*. University of Washington Press, Seattle.
- GASPARINI, Graciano y POSANI, Juan Pedro (1969): *Caracas a través de su arquitectura*. Fundación Fina Gómez, Caracas.
- GIL OLCINA, Antonio (1968-1969): "La ciudad de Lorca. Notas de geografía urbana", *Papeles del Departamento de Geografía*, Universidad de Murcia, nº 1, pp. 79-110
- GIMÉNEZ, Albert (1991): *El tranvía del Tibidabo*. J. R. Prous, Barcelona.
- GIUNTINI, Andrea (2002): "El impacto del ferrocarril en la configuración urbana de tres ciudades italianas: Milán, Florencia y Roma", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 97-116.
- GIUNTINI, Andrea (2003): "Downtown by the train: the impact of railways on Italian cities in the Nineteenth-Century Case studies", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 119-138.
- GOMES, Gilberto António (2009): "Lisboa: A plataforma portuária e as ligações ferroviárias", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses02/0206_Gomes.pdf>>.
- GÓMEZ LENDE, Sebastián (2009): "Redes y lugares: racionalización del sistema ferroviario y desaparición de poblados rurales en Argentina", *Geografía. Associação de Geografia Teorética*, Rio Claro, SP: AGETEO, maio-agosto 2009, vol. 34, nº 2, pp. 235-270.
- GÓMEZ LÓPEZ, Claudia; SOSA PAZ, María Elvira; y LINA CUOZZO, Rosa (2006): "Los postulados de la Ciudad Lineal de Arturo Soria y Mata y la ciudad de Juan Bautista Alberdi de la Provincia de Tucumán, Argentina", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V01.pdf>>>.

- GÓMEZ MARTINEZ, José Antonio (2004): "El ferrocarril de Alcantarilla a Lorca", *Revista de Historia Ferroviaria*, nº 1, p. 93-123 (1ª parte); y nº 2, p. 39-120 (2ª parte).
- GÓMEZ MARTÍNEZ, José Antonio (2005): "Galicia. Heterogeneidad y descoordinación", en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 35-56
- GÓMEZ MARTÍNEZ, José Antonio; y COVES NAVARRO, José Vicente (1994): *Trenes, cables y minas de Almería*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.
- GÓMEZ MENDOZA, Antonio (1989): *Ferrocarril, industria y mercado en la modernización en España*. Espasa Calpe, Madrid.
- GONZÁLEZ DEL CASTILLO, Hilarión [1912] (2009): "La ciudad lineal de Chile", *Revista de Urbanismo*. Santiago de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, junio 2009, nº 20 <<http://revistaurbanismo.uchile.cl/CDA/urb_article/0,1329,SCID=21825%26SID=742%26IDG=1%26ACT=0%26PRT=21813,00.html>>.
- GONZÁLEZ MASIP, Albert (1997): *Els tramvies de Barcelona (dels orígens a 1929)*. Història i explotació. Rafael Dalmau Editor, Barcelona.
- GONZÁLEZ MASIP, Albert (1998): *Els tramvies de Barcelona (de 1929 ençà)*. Història i explotació. Rafael Dalmau Editor, Barcelona.
- GONZÁLEZ YANCI, Mª Pilar (1977): *Los accesos ferroviarios a Madrid. Su impacto en la Geografía Urbana de la ciudad*. Instituto de Estudios Madrileños y CSIC, Madrid.
- GONZÁLEZ YANCI, Mª Pilar (2002): "El impacto del ferrocarril en la configuración urbana de Madrid. 150 años de historia del ferrocarril", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 133-155.
- GONZÁLEZ YANCI, Mª Pilar (2006): "La incidencia del ferrocarril en la evolución urbana de Madrid", Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V11.pdf>>>.
- GORENSTEIN, Silvia y BUSTOS CARA, Roberto (Comp.) (1998): *Ciudades y regiones frente al avance de la globalización*. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- GRAU, Ramón (Coord.) (2008): *Cerdà i el altres. La modernitat a Barcelona, 1854-1874*. Quaderns d'Història, nº 14. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- GRAU, Ramón (Dir.) (1988): *Exposició Universal de Barcelona. Llibre del Centenari 1888-1988*. Comissió Ciutadana per a la Commemoració del Centenari de l'Exposició Universal de 1888, Barcelona.
- GRIS MARTÍNEZ, Joaquín (2003): *Ferrovianos de la línea Lorca a Baza y Águilas*. Asociación Cultural Amigos del Ferrocarril "El Labradorcico" de Águilas, Águilas.
- GRIS MARTÍNEZ, Joaquín (2006): *The Great Southern of Spain Railway Company Limited 1887-1936. Ferrocarriles de Lorca a Baza y Águilas*. Asociación Cultural Amigos del Ferrocarril "El Labradorcico de Águilas, Águilas (1ª edición, 2000).

- GUAJARDO SOTO, Guillermo (2006): "La maestranza ferroviaria y los orígenes de la industria metalmeccánica en América Latina: 'métodos inferiores', tecnología y producción en México y Chile", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V112.pdf>>>.
- GUIHEUX, Alain (1994): "Eugène Hénard o Tony Garnier. El regne de la circulació", en J. Dethier y A. Guiheux, Dir., *Visions urbanes. Europa 1870-1993. La ciutat de l'artista, la ciutat de l'arquitecte*, Centro de Cultura Contemporánea y Electra, Barcelona, pp. 153-157.
- GUIMERÁ, Agustín, y ROMERO, Dolores (Ed.) (1996): *Puertos y sistemas portuarios (siglos XVI-XX)*. Actas del Coloquio Internacional "El Sistema Portuario Español". Cehopu y CSIC, Madrid.
- GUTIÉRREZ MOLINA, José Luis (1999): "Horacio Echevarrieta y la línea transversal del Metro de Barcelona (1920-1926)", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 709-722.
- GUTIÉRREZ PALOMERO, Aaron (2009): "Alta velocidad ferroviaria en España y estaciones periféricas. Retos y oportunidades a la luz del caso del Camp de Tarragona", *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, pp. 383-400. Disponible en CD.
- HALBWACHS, Maurice (1934): "'Gros Berlin'. Grande agglomeration ou grande ville?", *Annales d'Histoire*, vol. 6, pp. 547-570.
- HALL, Peter (1996): *Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX*. Serbal, Colección La Estrella Polar, Barcelona.
- HANNA, David B. (1998): "Les réseaux de transport et leur rôle dans l'étalement urbain de Montréal", en H. Capel y P. A. Linteau (Coord.), *Barcelona-Montreal. Desarrollo urbano comparado*, Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 117-132.
- HARRINGTON, Ralph (2003): "The Railway Accident: Trains, Trauma and Technological Crisis in Nineteenth-Century Britain", *Britain Institute of Railway Studies and Transport History*, University of York, <<<http://www.york.ac.uk/inst/irs/irshome/papers/rlyacc.htm>>>.
- HARRINGTON, Ralph (2004): "Beyond the bathing belle: images of women in inter-war railway publicity", *The Journal of Transport History*, March, vol. 25, nº 1, pp. 22-45.
- HASTAOGLOU-MARTINIDIS, Vila (2003): "The advent of transport aspect of urban modernisation in the Levant during the Nineteenth-Century", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 61-78.
- HAWLEY, Amos H. (1955): "Land Value Patterns in Okayama, Japan, 1940 and 1952", *The American Journal of Sociology*, March, vol. LX, pp. 487-492 (Reproducido en Theodorson, 1974, vol. II, pp. 153-161).
- HAYES, Charles R. (1957): "Suburban residential land values along the C.B.&Q. railroad", *Land Economics*, May, XXXIII, pp. 177-181 (Reproducido en Mayer y Kohn, 1967, pp. 556-560).
- HERCE VALLEJO, Manuel (1995): *Las formas del crecimiento urbano y las variantes de carretera*. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.

- HERCE VALLEJO, Manuel (2004): "Barcelona: Accesibility, Changes and Metropolitan Transformations", *Built Environment*, June, vol. 30, nº 2, pp. 127-137.
- HERCE VALLEJO, Manuel (2009): *Sobre la movilidad en la ciudad. Propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Prólogo de Gabriel Dupuy. Editorial Reverté, Barcelona.
- HERCE VALLEJO, Manuel (Ed.); MAGRINYÀ TORNER, Francesc; y MIRÓ FARRERONS, Joan (2006): *Construcció de ciutat i xarxes d'infraestructures*. Edicions UPC, Barcelona.
- HERCE VALLEJO, Manuel y MIRÓ FARRERONS, Joan (2002): *El soporte infraestructural de la ciudad*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- HEREDIA CAMPOS, María del Carmen (2006): "El impacto económico del ferrocarril en la Vega de Málaga", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/II01.pdf>>>.
- HERNANDEZ MARCO, José Luis (1999): "El ferrocarril como ampliador de los espacios económicos portuarios: la Cía. del Norte y algunos puertos septentrionales españoles entre 1878 y 1930", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 597-618.
- HERNÁNDEZ MARCO, José Luis (2006): "La derrota provisional de los ferrocarriles urbanos frente al automóvil: la eliminación del tranvía y el triunfo del autobús en España a mediados del siglo XX", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/IV07.pdf>>>.
- HERNÁNDEZ, F. X.; TATJER, M.; y VIDAL, M. (1991): *Passat i Present de Barcelona: Materials per l'estudi del medi urbà*. Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- HERRANZ LONCAN, Alfonso (2004): *La dotación de infraestructuras en España, 1845-1935*. Servicio de Estudios del Banco de España (Serie "Estudios de Historia Económica", nº 45), Madrid.
- HERRANZ LONCÁN, Alfonso (2005): "La reducción de los costes de transporte en España, 1800-1936", *Cuadernos Económicos de ICE*, Diciembre 2005, nº 70, 2, pp. 183-203.
- HERRANZ LONCAN, Alfonso (2008): *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850-1935)*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- HERRERO FERNÁNDEZ-QUESADA, María Dolores (Coord.) (2007): *El tren en la pintura española*. Renfe, Madrid.
- HERZOG, Jacques y DE MEURON, Pierre (2006): *Burgos: métodos y propuestas urbanísticas para una ciudad media española*. Consorcio para la Variante Ferroviaria de Burgos, Burgos.
- HEY, Kevin (2004): "The initial crisis of bus service licensing, 1931-34", *The Journal of Transport History*, March, vol. 25, nº 1, pp. 46-62.
- HILDEBRAND, Georges Herbert (1982): *Borax Pioneer: Francis Marion Smith*. Howell North Books, San Diego.
- HOFFMANN, K. Y LIEHL R. (2005): "Cable-drawn urban transport systems", *Urban Transport XI*, pp. 25-36

- HOYT, Homer (1933): *One Hundred Years of Land Values in Chicago*. Chicago University Press, Chicago.
- HUGGINS, Mike y TOLSON, John (2001): "The railways and sport in Victorian Britain: a critical reassessment", *The Journal of Transport History*, September, vol. 22, nº 2, pp. 99-115.
- ISHIDA, Yorifusa (2007): "The concept of *machi-sodate* and urban planning. The case of Tokyū Tama Den'en Toshi", en A. Sorensen y C. Funck, Ed., *Living Cities in Japan. Citizens' movements, machizukuri and local environments*, The Nissan Institute y Routledge Japanese Studies Series, London, pp. 115-136.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel (2002): "Aplicación del programa Vías Verdes a los ferrocarriles en desuso existentes en la Comunidad de Madrid", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 277-290.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel (2006): "Las vías del Mediterráneo: una aproximación territorial a la red de ferrocarriles litorales del Levante peninsular", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/index.html>>>.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel (2008): "Los poblados ferroviarios andaluces. Análisis territorial de su proceso de creación y formas urbanas", en D. Cuéllar y A. Sánchez Picón, Coord., *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 1, pp. 769-819.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel y POLO MURIEL, Francisco (1999): "Aproximación al estudio de los poblados ferroviarios: el caso de Algodor", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 933-956.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel y POLO MURIEL, Francisco (2002a): "Los fracasos del ferrocarril madrileño: los casos del ferrocarril de Almorox y del ferrocarril del Tajuña", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 105-128.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel y POLO MURIEL, Francisco (2002b): "Al encuentro del pasado de tres poblados ferroviarios en la Comunidad Autónoma de Madrid. Los casos de Algodor, Las Matas y Vicálvaro", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 243-277.
- JIMÉNEZ VEGA, Miguel y POLO MURIEL, Francisco (2005): "Vías para la construcción, el abastecimiento y el ocio madrileño: los ferrocarriles secundarios de Madrid (1881-2005)", en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 441-496.
- JULIÁ, Jordi (2002): "Ferrocarril de alta velocidad y territorio", en J. Subirats, Coord., *Redes, territorios y gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*, Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, y Diputación de Barcelona, Barcelona, pp. 255-258.
- JÜRGENS, Oskar (1926): *Spanische Städte. Ihre bauliche Entwicklung und Ausgestaltung*. Kommissions-Verlag L. Frederichsen & Cº, Hamburg (Edición en castellano, 1992, *Ciudades Españolas*).

- Su desarrollo y configuración urbanística*. Ministerio para las Administraciones Públicas, Madrid. Edición original alemana preparada por Wilhelm Giese. Estudio preliminar para la edición española Antonio Bonet Correa. Traducción de María Teresa Pumarega. Incluye Atlas).
- KERR, Ian J. (2002): "Bombay y Lahore. Ferrocarriles y ciudades coloniales. Impacto urbano del desarrollo y explotación de los ferrocarriles en la India, c. 1947 a c. 1980", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 57-81.
- KREUZER, Bernd (2006): "The railway network and the city. The case of Vienna. Impact of the railway on urban structure and urban public transport in the Austrian capital", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V02.pdf>>>.
- KRIM, Arthur J. (1967): *The innovation and diffusion of the Street Railway in North America*. Master Thesis, University of Chicago.
- KUBOVA, Alena (2003): "Railways stations and planning projects in Prague, 1845-1945", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 155-168.
- LALANA SOTO, José Luis (2006): "Los talleres generales en el ferrocarril europeo", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V113.pdf>>>.
- LANNA, Ana Lúcia Duarte (2006): "Las ciudades y el ferrocarril en Brasil: 1870-1920", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V03.pdf>>>.
- LARROQUE, Dominique; MARGAIRAZ, Michel; y ZEMBRI, Pierre (2002a): *Paris et ses transports, XIX^e - XX^e siècles. Deux siècles de décisions pour la ville et sa région*. Postface de Jean-Paul Bailly. Éditions Recherches y AHICF, París.
- LARROQUE, Dominique; MARGAIRAZ, Michel; y ZEMBRI, Pierre (2002b): "Nombre de voyageurs transportés dans Paris et sa région de 1871 à 1996", *Flux*, n° 50, 4, pp. 91-93.
- LAVASTRE, Philippe y MAS, Rafael (Coord.) (2005): *Propiedad urbana y crecimiento de la ciudad. Seminario celebrado 4-5 febrero 2002*. Casa de Velázquez, Universidad Autónoma de Madrid, UMR-Telemme y CNRS, Madrid.
- LERMA RUEDA, Antonio (2002): "Las cercanías ferroviarias de Madrid en perspectiva histórica (1955-1994)", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 201-242.
- LINTEAU, Paul-André (1981): *Maisonneuve ou comment les promoteurs fabriquent une ville (1883-1978)*. Boreal Express, Montréal.
- LINTEAU, Paul-André (1988): "Le transport en común dans les villes", en N. Ball, Dir., *Bâtir un pays. Histoire des travaux publics au Canada*. Boréal y Association Canadienne des Travaux Publics, Monreal, pp.73-100.

- LISTA, Giovanni (1994): "Els futuristes i la seva influència a Europa", en J. Dethier y A. Guixeux, Dir., *Visions urbanes. Europa 1870-1993. La ciutat de l'artista, la ciutat de l'arquitecte*, Centro de Cultura Contemporànea y Electra, Barcelona, pp. 76-83.
- LITVAK, Lily (1991): *El tiempo de los trenes. El paisaje español en el arte y la literatura, 1849-1908*. Ediciones del Serbal, Barcelona.
- LÓPEZ GARCÍA, Mercedes (1999): "El valor patrimonial del ferrocarril español: sus singularidades y condicionantes", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 1027-1032.
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio (1969): "Los transportes urbanos en Madrid. El ferrocarril metropolitano", *Estudios Geográficos*, nº 114, pp. 5-106.
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio (1976): "Los transportes urbanos en Madrid. El trolebús. *Estudios Geográficos*, nº 143, pp. 129-142.
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio (1983): *Los transportes urbanos en Madrid*. CSIC, Instituto Juan Sebastián Elcano, Madrid.
- LÓPEZ MORELL, Miguel Ángel (2002): "Salamanca y la construcción del ferrocarril de Aranjuez", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 13-44.
- LÓPEZ PITA, Andrés (2006): "Apuntes para la historia de la alta velocidad por Ferrocarril en Europa", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI14.pdf>>>.
- LÓPEZ YEPES, José (2006): "Caminos carreteros y vías férreas. Su significado y evolución en las guías de viajeros del siglo XIX. La ruta Madrid-Murcia-Cartagena", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI22.pdf>>>.
- McGREGOR, D. Ronald (1953): "Desplazamientos cotidianos: estudios de distancias y tiempos en el área de Edimburgo", *Scottish Geographical Magazine*, December, pp. 117-127 (Reproducido en Theodorson, Ed., 1974, pp. 437-449).
- MACÍAS MUÑOZ, Olga (2002): "Bilbao, metrópoli ferroviaria", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 177-204.
- MADRAZO, Santos (1984): *El sistema de comunicaciones en España, 1750-1850*. 2 volúmenes. Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Turner, Madrid.
- MADRAZO, Santos (1991): *La edad de oro de las diligencias: Madrid, el tráfico de viajeros antes del ferrocarril*. Nerea, Madrid.
- MAGRINYÀ TORNER, Francesc (1994): "L'Avantprojecte de Docks de 1863: una proposta d'urbanització del ferrocarril per a Barcelona", en *Cerdà urbs i territori. Una visió de futur*. (1994), Catàleg e la Mostra Cerdà Urbs i territori, setembre 1994-gener 1995, Electa, Barcelona, pp. 225-254
- MAGRINYÀ TORNER, Francesc y MARZÁ, Fernando (2009): *Cerdà, 150 años de modernidad*. Fundació Urbs i Territori Ildelfons Cerdà, Barcelona.

- MARTÍ-HENNEBERG, Jordi (1992): "El proyecto de una red integrada de ferrocarriles secundarios en Cataluña", en H. Capel, J.M. López Piñero y J. Pardo, Coord., *Ciencia e Ideología en la Ciudad. Volumen I. I Coloquio Interdepartamental, Valencia 1991*, Generalitat Valenciana, València, pp.133-152.
- MARTÍ-HENNEBERG, Jordi (1994): "L'excursionisme científic a Catalunya (1876-1900) i la seva contribució a la geografia i a les ciències naturals". Alta Fulla, Barcelona.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, Manuel; GIMÉNEZ YANGUAS, Miguel; y PIÑAR SAMOS, Javier (1998): "El azúcar de remolacha: la industria que transformó la Vega de Granada", en M. Titos, Ed., *Historia Económica de Granada*, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada, Granada, pp. 214-235.
- MARTÍN URBANO, Pablo; y NEGRÍN DE LA PEÑA, José Antonio (2006): "El ferrocarril como vertebrador del mercado del vino y ejemplo de las transformaciones socio-económicas en La Mancha de principios del siglo XX. La línea férrea Villacañas-Quintanar de la Orden", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/II06.pdf>>>.
- MARTÍNEZ ALCUBILLA, Marcelo (1893): *Diccionario de la Administración Española*. Tomo V. Administración, Arco de Santa María, Madrid (5ª edición).
- MARTÍNEZ LÓPEZ, Alberte (2002): "Las empresas de tranvías en Madrid, del control extranjero a la municipalización, 1871-1948", en M. Benegas, M. J. Matilla y F. Polo, Dir., *Ferrocarril y Madrid. Historia de un progreso*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 149-179.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, Alberte (2003): "Belgian investment in trams and light railways. An international approach, 1892-1935", *The Journal of Transport History*, vol. 24, nº 1, pp. 59-77.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, Alberte (Dir.); PIÑEIRO, Carlos; y VELASCO, Carlos (2006): *Compañía de Tranvías de La Coruña (1876-2005). Redes de transporte local*. Prólogo de Xoán Carmona. LID Editorial, Madrid.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, Alberte y MIRÁS ARAUJO, Jesús (2007): "La historia de los servicios públicos en las ciudades gallegas: un programa de investigación", *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XII, nº 703, 5 de febrero de 2007 <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-703.htm>>>.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, David (1998): "La red de transportes", en M. Titos Martínez, Ed., *Historia Económica de Granada*, Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Granada, Granada, pp. 87-101.
- MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y AGUILAR PÉREZ, Antonio (2003): "El transporte de correo por ferrocarril en Cataluña en el siglo XIX", *Actas del III Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/gijon/pdf/te6.pdf>>>.
- MARTÍNEZ VARA, Tomás (2003a). "Empleo y gasto de personal en la compañía ferroviaria Norte. Una reflexión crítica sobre la obra de Marquina", *Estudios de Historia de pensamiento económico: homenaje al Profesor Francisco Bustelo García del Real*, pp. 337-368

- MARTÍNEZ VARA, Tomás (2003b): "Los costes laborales y la crisis de MZA, 1913-1935: Datos y algunas reflexiones", *TST*, nº 7, pp. 102-146.
- MARTÍNEZ VARA, Tomás (2006): "Salarios y programas de bienestar industrial en la empresa ferroviaria MZA (1915-1935)", *Investigaciones de Historia Económica*, nº 4, pp. 10-138
- MARTÍNEZ VARA, Tomás y DE LOS COBOS ARTEAGA, Francisco (2006): "Competencia y coordinación ferrocarril-carretera. Una visión desde la década de los treinta: Francisco Jiménez Ontiveros", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI19.pdf>>>.
- MARTÍNEZ VARA, Tomás y DE LOS COBOS ARTEAGA, Francisco (2009): "Una mirada al pasado de la literatura ferroviaria: Notas críticas sobre los textos anteriores a la nacionalización". *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 5 de agosto de 2009, Vol. XIII, nº 834 <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-834.htm>>>, Universidad de Barcelona.
- MARX, Leo (ed.) (1988): *The Railroad in American Art: Representations of Technological Change*. The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge.
- MASSANA, Carme (1985): *Indústria, ciutat i propietat. Política econòmica i propietat urbana a l'àrea de Barcelona (1901-1939)*. Pròleg de Ernest Lluch. Curial, Barcelona.
- MATOS, Ana Cardoso de; BERNARDO, María Ana; y RIBEIRO, Eloi Figueiredo (2009): "Caminhos-de-ferro e turismo em Portugal (final do século XIX e primeiras décadas do século XX)", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses51tur/050113_Bernardo-Cardoso-Figueiredo.pdf>>.
- MATSUSAKA, Yoshihisa Tak (2003): *The Making of Japanese Manchuria, 1904-1932*. Harvard University Asia Center, Cambridge, MA.
- MAURE RUBIO, Miguel Ángel (1991): *La Ciudad Lineal de Arturo Soria*. Colegio Oficial de Arquitectos, Madrid.
- MAYER, Harol M.; y KOHN, Clyde (1967): *Readings in urban geography*. The University of Chicago Press, Chicago (1ª edición, 1959).
- MAYER, Harold M. (1944): "Localization of railway facilities in metropolitan centres as typified by Chicago", *Journal of Land and Public Utility Economics*, November 1944, XX, pp. 299-315.
- MAYOR'S COMMITTEE FOR ECONOMIC AND CULTURAL DEVELOPMENT (1966): *Mid-Chicago economic development study*. 3 vol. Mayor's Committee for Economic and Cultural Development, Chicago.
- MCALPINE, Neil y SMYTH, Austin (2003): "Urban form, social patterns and economic impact arising from the development of public transport in London, 1840-1940", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 169-182.
- MCKAY, John (1976): *Tramways and Trolleys: The Rise of Urban Mass Transport in Europe*. Princeton University Press, Princeton. (Recensión por Paul Barret, *The Business History Review*, Autumn 1977, Vol. 51, No. 3, pp. 379-381).
- MCSHANE, C. y TARR, J. (2003): "The decline of urban horses in American cities", *The Journal of Transport History*, vol. 24, pp.177-198.

- MCSHANE, Clay (1999): "The Origins and Globalization of Traffic Control Signals", *Journal of Urban History*, March, vol. 25, pp. 379-404,
- MEEKS, Carroll (1956): *Railroad Station: An Architectural History*. Yale University Press, New Haven.
- MELIS MAYNAR, Manuel; JIMÉNEZ VEGA, Miguel; y CUÉLLAR, Domingo (2005): *Inventario de túneles ferroviarios de España*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Doce Calles, Madrid.
- MERGER, Michèle (1999): "Los ferrocarriles franceses desde sus orígenes a nuestros días: evolución del marco jurídico e institucional", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 65-80.
- MERLIN, Pierre (1967): *Les transports parisiens*. Masson, Paris.
- MERLIN, Pierre (1982): *Les transports à Paris et en Ile de France*. La Documentation Française, Paris.
- MESONERO ROMANOS, Ramón de (1967): *Escenas matritenses*. Con un estudio preliminar y bibliografía seleccionada por D^a Ángeles Cardona de Gibert. Bruguera, Barcelona.
- Metro-Land. British Empire Exhibition 1924* (2004). Southbank Publishing, London.
- MIGNAQUI, Iliana (1998): "Dinámica inmobiliaria y transformaciones metropolitanas. La producción del espacio residencial en la Región Metropolitana de Buenos Aires en los '90: una aproximación a la geografía de la riqueza", en S. Gorenstein y R. Bustos, Comp., *Ciudades y regiones frente al avance de la globalización*, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, pp. 255-284.
- MIRALLES GUASCH, Carme (1996): *Transport i ciutat. Una reflexió sobre la Barcelona contemporànea*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- MIRALLES GUASCH, Carme (2002): *Ciudad y Transporte: el binomio imperfecto*. Ariel, Barcelona.
- MIRALLES GUASCH, Carme (2009): "El territorio metropolitano y los tiempos de la movilidad: el caso de la región metropolitana de Barcelona", *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, pp. 523-542. Disponible en CD.
- MOJARRO BAYO, Ana María (2009): "La importancia de la minería del ferrocarril en los inicios de la Junta de Obras del Puerto de Huelva", en *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses02/0202%20Mojarro.pdf>>.
- MOLINA DE DIOS, Ramón (1999): "Líneas férreas industriales de las Baleares", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal (Ed.), *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 533-552.
- MOLINA DE DIOS, Ramón; y MOREY TOUS, Antonia (2006): "Ferrocarril, transformaciones económicas y especulación urbanística: la ciudad de Palma (1870-1940)", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V12.pdf>>>.

- MONCLÚS, Francisco Javier (1998): "Planeamiento y crecimiento suburbano en Barcelona: de las extensiones periféricas a la dispersión metropolitana (1897-1997)", en H. Capel y P. A. Linteau (Coord.), *Barcelona-Montreal. Desarrollo urbano comparado*, Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 83-96.
- MONCLÚS, Francisco Javier y OYÓN, José Luis (1996): "Transporte y crecimiento urbano en España, mediados s. XIX-finales s. XX", *Ciudad y Territorio*, nº 107-108, pp. 217-240.
- MUMFORD, Lewis (1961): *The City in History*. 2 volúmenes. Harcourt, Brace & World, New York (Edición en castellano, 1966, *La ciudad en la historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Ediciones Infinito, Buenos Aires. Traducción de E. L. Revol).
- MUÑOZ RUBIO, Miguel (1993): *Renfe (1941-1982), 40 años de historia*. 2 volúmenes. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- MUÑOZ RUBIO, Miguel (1995): *Renfe (1941-1991): Medio siglo de ferrocarril público*. Ediciones Luna, Madrid.
- MUÑOZ RUBIO, Miguel (2005): "Los ferrocarriles de vía estrecha: una visión de conjunto", en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. 1, pp. 1-34.
- MUÑOZ RUBIO, Miguel (Dir.) (2005): *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*. 2 vol. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- MUÑOZ RUBIO, Miguel (Ed.) (2011): *Organizaciones obreras y represión en el ferrocarril: una perspectiva internacional*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid (Colección de Historia Ferroviaria, nº 8).
- MUÑOZ RUBIO, Miguel; SANZ FERNÁNDEZ, Jesús; y VIDAL OLIVARES, Javier (Ed.) (1999): *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- MURAKAMI, Akinobu (1999): *Today's Meaning of Howard's 'Garden City' Concept and Its Influences on Town and Country Planning*. Thesis. The University of Tokio.
- MURAYAMA, Yuji (1994): "The impact of railways on accessibility in the Japanese urban system", *Journal of Transport Geography*, June 1994, vol. 2, nº 2, pp. 87-100.
- MURAYAMA, Yuji (2000): *Japanese Urban System*. Kluwer Academic Publishers (GeoJournal Library).
- NÁRDIZ ORTIZ, Carlos (1999): "Los ingenieros de caminos y el urbanismo en el siglo XX", *O.P. Ingeniería y Territorio*, nº 49, pp. 56-67.
- NAREDO, José Manuel y R. GARCÍA ZALDÍVAR (Coord.) (2008): *Estudio sobre la ocupación del suelo por usos urbano-industriales aplicado a la Comunidad de Madrid (1956-1998-2005)*. Habitat, <<<http://habitat.aq.upm.es/oscaml/>>>.
- NAREDO, José Manuel (2010): "El modelo inmobiliario español y sus consecuencias", *Colloque Internationale. L'Urbanisme, la démocratie et le marché: une expérience espagnole (1970-2010)*, à l'Institut d'Urbanisme de Paris, Créteil, 15-16 de mars 2010.

- NAVARRO VERA, José Ramón (1994): *Carreteras y territorio: la provincia de Alicante en la segunda mitad del siglo XIX*. Generalitat Valenciana, Alicante.
- NAVAS, Teresa (2007): *Història de les carreteres del territori de Barcelona*. Diputació de Barcelona, Barcelona.
- NEUMAN, Michael (2006): "La gobernanza regional metropolitana. Grandes redes institucionales y fenómenos de multiescala", *Urban*, otoño, nº 11, pp. 6-23.
- NEVANLINNA, Anja Kervanto: "Following the traits. Railways in the city centre of Helsinki. Bygone past or Urban unwritten History?", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 203-220.
- NEVGODINE, Ivan F. (2003): "The impact of Trans-Siberian railways on the architecture and urban planning of Siberian cities", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 79-104.
- NOVO LÓPEZ, Pedro A. (2005): "Luces y sombras de una red ferroviaria en el País Vasco", en M. Muñoz, Dir., *Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, vol. I, pp. 151-240.
- NÚÑEZ ROMERO-BALMAS, Gregorio (1999): *Raíles en la ciudad. Ciudad y empresa en torno a los tranvías en Granada*. Ayuntamiento de Granada y Fundación Caja de Granada, Granada.
- NÚÑEZ ROMERO-BALMAS, Gregorio y Luis GONZÁLEZ RUIZ (2008): "Los tranvías en la historia andaluza: aproximación al ciclo de vida de los servicios municipales", en D. Cuéllar y A. Sánchez Picón, Coord., *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 1, pp. 307-339.
- OJEDA, Germán (1985): *Asturias en la industrialización española, 1853-1907*. Siglo XXI de España, Madrid.
- OLAIZOLA ELORDI, Juan José (2002): *Los tranvías de Bilbao*. Euskotren, Bilbao.
- OLAIZOLA ELORDI, Juan José (2004): "Introducción al motor de sangre", *Revista de Historia Ferroviaria*, nº 2, pp. 5-38.
- OLMEDO GAYA, Ana (2003): "Vicisitudes de la protección al ferrocarril", *TST*, nº 5, pp. 61-78.
- ORTIZ HERNÁN, Sergio (1999): "El ferrocarril en la literatura y el arte cinematográfico", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal, Ed., *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 1091-1100.
- ORTÚÑEZ GOICOLEA, Pedro Pablo (1999): *El proceso de nacionalización de los ferrocarriles en España, 1913-1941*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid.
- OSHIMA, Tadashi (1996): "Denenchofu. Building the Garden-City in Japan", *The Journal of the Society of Architectural Historians*, June, vol. 55, nº 2, pp. 140-151.
- OYÓN, José Luis (1992): "Transporte caro y crecimiento urbano. El tráfico tranviario en Barcelona, 1872-1914", *Ciudad y Territorio*, octubre-diciembre, nº 94 ("Homenaje a Antonio Bonet Correa), pp. 107-123.

- OYÓN, José Luis (1999): "Transporte público y estructura urbana (mediados del siglo XIX-mediados siglo XX): Gran Bretaña, España, Francia y Países germánicos", *Ecología Política*, nº 17, pp. 17-35.
- PAREJO BARRANCO, Antonio y SÁNCHEZ PICÓN, Andrés (Ed.) (1999): *Economía andaluza e historia industrial. Estudios en homenaje a Jordi Nadal*. Asunkaria Mediterránea (Colección Flores de Lemus), Motril.
- PARRILLA, J. A. (1997): *El tranvía de La Coruña*. Gramela, A Coruña.
- PASCUAL i DOMÈNECH, Pere (1999): *Los caminos de la era industrial. La construcción y financiación de la Red Ferroviaria Catalana (1843-1898)*. Edicions Universitat de Barcelona y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Barcelona.
- PEÑA GONZALVO, Francisco Javier y VALERO SUÁREZ, José María (1985): *Los Tranvías de Zaragoza*. Diputación Provincial de Zaragoza, Zaragoza.
- PÉREZ ROJAS, Javier (1986): *Cartagena 1874-1936 (Transformación urbana y arquitectura)*. Editora Regional Murciana, Murcia.
- PÉREZ SANCHÍS, Francisco Javier (1999): "El tren compañero fílmico de viaje", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal, Ed., *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 1067-1090.
- PIGLIA, Melina (2007): "Ciudades de lona: el Automóvil Club Argentino y la construcción de los campings como lugares turísticos en la entreguerra (1926-1939)", en P. Zusman, C. Lois y H. Castro, Comp., *Viajes y geografías. Exploraciones y geografías. Exploraciones, turismo y migraciones en la construcción de lugares*, Editorial Prometeo, Buenos Aires, pp. 131-148.
- PINHEIRO, Eloisa Petti (2002): *Europa, França e Bahia. Difusão e adaptação de modelos urbanos (Paris, Rio e Salvador)*. Eufba, Salvador (Recensión en Biblio 3W, nº 118 <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-118.htm>>>).
- PINHEIRO, Magda (2002): "Impacto de la construcción ferroviaria sobre la ciudad de Lisboa", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 117-131.
- PINHEIRO, Magda (2003): "Portuguese cities and railways in the Nineteenth -and Twentieth- Century", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldershot, pp. 105-118.
- PINHEIRO, Magda (2006): "Encounters and disencounters in the transport system on the South Bank of the Tagus Estuary. On the difficulties of establishing intermodal transport in a region", *TST*, nº 10, p. 76-95.
- PINTADO QUINTANA, Pedro (2006): "Los Depósitos y talleres en las estaciones andaluzas de vía ancha", en *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, << <http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/I08.pdf>>>.
- PIQUERAS, Juan y SANCHÍS, Carmen (2006): *Hostales y ventas en los caminos históricos valencianos*. Generalitat Valenciana, Valencia.
- PIZZI, Marcela; VALENZUELA, María Paz; BENAVIDES, Juan; y DURÁN, Martín (2006): "El Ferrocarril de Circunvalación. Su rol en la consolidación de la ciudad de Santiago de Chile a princi-

- pios del siglo XX", en *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, << <http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V04.pdf>>>.
- PIZZI, Marcela; VALENZUELA, María Paz; y BENAVIDES, Juan (2006): "El Regimiento de Cazadores, antigua maestranza y fábrica de armamentos de la calle Portugal en Santiago de Chile", M. A. Álvarez (Ed.), *Patrimonio industrial e historia militar: nuevos usos en el urbanismo y la cultura*, Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, Gijón, p. 141-148.
- POLI, Corrado (2006): *Rivoluzione traffico. Meno mobilità più comunicazione*. Robin Edizioni, Roma (Comentario de Antònia Casellas en *Biblio 3W* <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-774.htm>>>).
- POLO MURIEL, Francisco (2006): "El factor humano en el Servicio de Vía y Obras de la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces (1877-1936)", en D. Cuéllar y A. Sánchez Picón (Coord.), *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 2, pp. 643-721.
- PONCE, Juan Carlos (1999): "El ferrocarril de la generación del 98, paisajes desde el tren", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal, Ed., *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 1021-1134.
- POPE, Rex (2001): "Railway companies and resort hotels between the wars", *The Journal of Transport History*, March, vol. 22, nº 1, pp. 62-73.
- POUS i SERRA, Martí (1991): "El tranvía de foc a Sant Andreu", *Finestrelles*, nº 3, p. 132-147.
- PRED, Allan (1965): "Industrialization, initial advantage and american metropolitan growth", *Geographical Review*, vol. 55, pp. 158-185.
- PUERTAS CONTRERAS, María del Pilar (2005): "Algunos aspectos del urbanismo municipal granadino durante la II República", *Cuadernos Geográficos*, nº 37, 2, pp. 105-134.
- QUIRÓS LINARES, Francisco (1991): *Las ciudades españolas a mediados del siglo XIX. Vistas de ciudades españolas de Alfred Guesdon. Planos de Francisco Coello*. Ámbito Editorial, Valladolid.
- RAMOS MELERO, Rodolfo (2004): *Reformas y políticas liberalizadoras en el ferrocarril: el nuevo escenario de la Unión Europea*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid (Colección de Historia Ferroviaria, nº 2).
- REBÓN, Julián y otros (2010): "Trenes en llamas. La disconformidad social entre los usuarios del sistema público de transporte ferroviario del área metropolitana de Buenos Aires", *Revista Theomai. Estudios sobre Sociedad y desarrollo*, Primer semestre 2010, nº 21, pp. 76-96, <<<http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2021/ArtRebon.pdf>>>.
- REESKAMP, J. H. E. (1997a): *De Nederlandse Paardentram in oude ansichten*. Zaltbommel-Europese Bibliotheek.
- REESKAMP, J. H. E. (1997b): *De Nederlandse Stoomtram in oude ansichten*. Zaltbommel-Europese Bibliotheek.
- REGUERA RODRÍGUEZ, Antonio T. (1986): "Proyectos de grandes ejes en el Casco Antiguo de León. Ensayo de reforma urbanística a través de los planes de alineación decimonónicos", *Estudios Humanísticos*, nº 8, pp. 23-52.

- REID, D. A. (1996): "The 'iron roads' and the 'happiness of the working place': the early development and social significance of the railway excursion", *The Journal of Transport History*, vol. 17, nº 1, pp. 57-73.
- REIS FILHO, Nestor Goulart dos (2006): *Notas sobre Urbanização Dispersa e Novas Formas de Tecido Urbano*. Via das Artes, São Paulo.
- REMY, Jean (1974): "Utilización del espacio, innovación tecnológica y estructura social", en Ch. Beringuier, M. Castells, Ch. Mingasson y J. Remy, *Urbanismo y práctica política*. Introducción de Horacio Capel, Los Libros de la Frontera, Barcelona, pp. 31-78.
- REPS, John W. (1965): *The Making of Urban America. A History of City Planning in the United States*. Princeton University Press, Princeton (reimpresión, 1992, Princeton University Press, Oxford).
- RIBALAYGUA BATALLA, Cecilia; GARMENDIA ANTÍN, Maddi; y ESPERANZA DÍAS, Sonia (2009): "Actividades en torno a estaciones de alta velocidad: metodología para su estudio", *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, pp. 605-619 (Disponible en CD).
- RIBEIRO, Elói de Figueiredo (2009): "A Gazeta dos Caminhos de Ferro e a Promoção do Turismo em Portugal (1888-1940)", *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XIII, nº 837, 30 de agosto de 2009, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-837.htm>>>.
- RICHARDS, Jeffrey y MACKENZIE, John (1986): *The Railway Station: A Social History*. Oxford University Press, Oxford.
- RICHTER, Amy (2005): *Home on the Rails: Women, the Railroad, and the Rise of Public Domesticity*. University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- RIERA i TUEBOLS, Santiago (1998): *Quan els vapors movien els trens: la fabricació de locomotores por La Maquinista Terrestre y Marítima*. Marcombo, Barcelona.
- RIVERA, Antonio (2004): "Vitoria y el ferrocarril: siglo y medio de una relación", en Varios Autores, *Vías-Trenbideak*. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Vitoria-Gasteiz.
- ROBBINS, Michael (2000): "The early years of electric traction: invention, development, exploitation", *The Journal of Transport History*, March, vol. 21, pp. 92-101.
- ROCA ORTIZ, Lourdes (1999): "Ferrocarril e imágenes en movimiento: ¿por un México nuevo?", en M. Muñoz, J. Sanz y J. Vidal, Ed., *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, industria y sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 1101-1120.
- RODRÍGUEZ BERNAL, Eduardo (2002): "El impacto del tendido ferroviario en la ciudad de Sevilla: la construcción y el desmantelamiento del dogal ferroviario", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 205-222.
- ROMERO DE ÁVILA, S. y GARMENDIA ANTÓN, M. (2009): "Las infraestructuras de transporte en la configuración de la región urbana de Madrid", *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real. Disponible en CD.

- ROTH, Ralph (2003): "Interactions between railway and cities in Nineteenth-century Germany: some case studies", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 3-28.
- ROTH, Ralph (2009): "German railways and tourism", *Actas del V Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Palma de Mallorca, <<http://www.docutren.com/congreso_palma/pdfs/com/Ses51tur/050110_%20Roth.pdf>>.
- ROTH, Ralph y POLINO, Marie-Noëlle (2003): *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd., Aldeshot.
- RUIZ SÁNCHEZ, Javier (1997): *Madrid 1963-1994. Relación entre el Planeamiento General del Área Metropolitana de Madrid y su desarrollo y el planeamiento y la construcción de la red viaria arterial: la génesis del modelo disperso*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- RUIZ SÁNCHEZ, Javier (1999): "La transformación de la infraestructura de transporte", en Varios Autores, *Madrid 1979-99, la transformación de la ciudad en 20 años de ayuntamientos democráticos*, Ayuntamiento de Madrid, Madrid, pp. 95-133.
- RUIZ SÁNCHEZ, Javier (2001): "Planeamiento urbano territorial en Madrid: la experiencia reciente", *Urban*, nº 5, pp. 122-142.
- SALAS, Rosa (2002): "Evolución de la red ferroviaria e influencia de ésta sobre el crecimiento urbano en Barcelona y su área metropolitana", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 157-176.
- SALGUEIRO, Teresa Barata (1987): "Os transportes no desenvolvimento das cidades portuguesas", *Revista Povos e Culturas*, nº 2, pp. 113-144.
- SALGUEIRO, Teresa Barata (1992): *A cidade em Portugal: uma geografia urbana*. Afrontamento, Porto.
- SALMÓN, Antonio (1963): *Alcázar de San Juan (Ciudad Real). Estudio geográfico del municipio*. 2 volúmenes. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia.
- SAMBRICIO, Carlos (1992): "De la Ciudad Lineal a la Ciudad Jardín. Sobre la difusión en España de los supuestos urbanísticos a comienzos del siglo", *Ciudad y Territorio*, nº 94, pp. 147-159.
- SAMPAIO, Consuelo Novais (2005): *50 anos de urbanização. Salvador da Bahia no século XIX*. Oderbrecht, Salvador.
- SANCHEZ COLLANTES, Sergio (2006): "Ferrocarril e ideología en España a finales del XIX. Contribuciones a su estudio", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga, <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI06.pdf>>>.
- SANTOS GANGES, Luis (2002): "Evolución física y cualitativa de la red de Cercanías en Madrid, 1941-2001", en D. Cuéllar y F. Polo, Coord., *Historia de los servicios ferroviarios de cercanías en la Comunidad de Madrid*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, inédito, pp. 40-61.
- SANTOS GANGES, Luis (2010): "Cambios recientes en la relación ciudad-ferrocarril: especulación pública para grandes actuaciones urbanas", *Colloque Internationale. L'Urbanisme, la démocra-*

tie et le marché: une expérience espagnole (1970-2010), à l'Institut d'Urbanisme de Paris, Créteil, 15-16 de mars 2010.

- SANTOS Y GANGES, Luis (2001): "Una gran instalación productiva en la ciudad: la Estación de Norte y sus Talleres", en P. Carasa, Coord., *La ciudad y el tren. Talleres ferroviarios en Valladolid (1856-1936)*, Universidad de Valladolid, Valladolid. pp. 113-141.
- SANTOS Y GANGES, Luis (2005): *Burgos y el ferrocarril. Estudio de Geografía Urbana*. Editorial DosSoles, Valladolid.
- SANTOS Y GANGES, Luis (2007): *Urbanismo y ferrocarril. La construcción de espacios ferroviarios en las ciudades medias españolas*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- SANTOS Y GANGES, Luis (2008): "Ciudades andaluzas y caminos de hierro en la historia: aportaciones desde el urbanismo", en D. Cuéllar y A. Sánchez Picón (Coord.), *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 2, pp. 723-767.
- SCHENEIER, Graciela y GOUVELLO, Bernard (Dir.) (2004): *Eaux et réseaux. Les défis de la mondialisation*. Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine, Centre de Recherche et Documentation sur l'Amérique Latine (Travaux et Mémoires de l'IHEAL, n° 76), Paris.
- SCHENEIER, Graciela (1992): *Villes et transports en Amérique Latine*. CREDAL, Centre de Recherche et de Documentation sur l'Amérique Latine Réseau, n° 75, Paris.
- SCHIVELBUSCH, Wolfgang (1986): *The Railway Journey: The Industrialization of Time and Space in the 19th Century*. University of California Press, Berkeley.
- SCHMAL, Henk (2003): "Cities and railways in Netherlands between 1830-1860", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 29-44.
- SCHMUCKI, Barbara (2002): "On the trams: women, men and urban public transport in Germany", *The Journal of Transport History*, March 2002, vol. 23, n° 1, pp. 60-72.
- SCHRAG, Zachary (2006): *The Great Society Subway: A History of the Washington Metro*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- SCHRAM, Albert (1997): *Railways and the Formation of the Italian State in the 19th Century*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SEGUÍ PONS, Joana María (2004): "Los sistemas inteligentes de transporte y sus efectos en la movilidad urbana e interurbana", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1 agosto 2004, vol. VI, n° 170(60), <<[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn170\(60\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn170(60).htm)>>.
- SEGUÍ PONS, Joana María y MARTÍNEZ REYNÉS, María Rosa (2004): *Geografía de los transportes*. Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- SEMSEL, Craig R. (2001): "More than an ocean apart: the street railways of Cleveland and Birmingham, 1880-1911", *The Journal of Transport History*, March, vol. 22, n° 1, pp. 47-61.
- SERRANO SEGURA, María del Mar (1991): *La percepción de la ciudad. Ensanches y murallas en la guías urbanas*. Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana, n° 93, Universidad de Barcelona, Barcelona.

- SERRANO SEGURA, María del Mar (1993): *Las guías urbanas y los libros de viaje en la España del siglo XIX. Repertorio bibliográfico y análisis de su estructura y contenido/Viajes de papel (Repertorio bibliográfico de guías y libros de viajes por España, 1800-1902)*. Colección Geo Crítica Textos de Apoyo, 13, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- SERRANO, Raúl; GARMENDIA, Maddi; CORONADO, José María; PILLET, Félix; y UREÑA, José María (2006): "Análisis de las consecuencias territoriales del AVE en ciudades pequeñas: Ciudad Real y Puertollano", *Estudios Geográficos*, enero-julio, vol. LXVII, nº 260, pp. 199-229.
- SIERRA DE CÓZAR, Pedro (2006): "Ronda y el ferrocarril", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga. <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V16.pdf>>>.
- SILVA, Maria Lais Pereira da (1992): *Os transportes coletivos na cidade do Rio de Janeiro*. Biblioteca Carioca, Rio de Janeiro.
- SILVEIRA, Márcio Rogerio (2010): "Reestruturação dos sistemas de movimento e da logística e seus impactos regionais e urbanos no território paulista", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1 agosto 2010, vol. XIV, nº 331(23), <<<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-23.htm>>>.
- SIMMONS, Jack (1984): "Railways, Hotels and Tourism in Great Britain, 1839-1914", *Journal of Contemporary History*, vol. 19, pp. 201-222.
- SIMMONS, Jack (1995): *The Express Train and other Railway Studies*. David St John Thomas & Lochar, Nairn.
- SOARES, Paulo R. Rodriguez (2003): *Morfología urbana de la ciudad de Pelotas: desarrollo económico y transformaciones urbanas*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- SOARES, Paulo R. Rodriguez (2007): "La investigación sobre la urbanización dispersa en Brasil", *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XII, nº 721, 5 de mayo de 2007, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-721.htm>>>.
- SOBRINO SIMAL, Julián (2008): "La arquitectura ferroviaria en Andalucía. Patrimonio ferroviario y líneas de investigación", D. Cuéllar y A. Sánchez Picón (Coord.), *150 Años de ferrocarril en Andalucía: un balance*, Junta de Andalucía, Sevilla, vol. 2, p. 823-888.
- SOLIS, Julia (2005): *New York Underground: The Anatomy of a City*. Routledge, New York.
- SOLOMON, Brian (1998): *Railroad Stations*. Metro Books, New York.
- SOLOMON, Brian (2002): *America's Railroad Stations*. Gramercy, New York.
- SORENSEN, André y FUNCK, Carolin (Ed.) (2007): *Living Cities in Japan. Citizens' movements, machizukuri and local environments*. The Nissan Institute y Routledge Japanese Studies Series, London (Reseña por Rosalía ÁVILA en *Biblio 3W* nº 798, 2008, <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-798.htm>>>).
- SORIA Y MATA, Arturo (2004): *Tratados de urbanismo y sociedad*. Clan-Editorial, Madrid.
- STRANGLEMAN, Tim (2002): "Constructing the past: Railway history from below or a study of nostalgia?", *The Journal of Transport History*, September 2002, vol. 23, nº 2, pp. 147-158.

- SUBIRATS, Joan (Coord.) (2002): *Redes, territorios y gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, y Diputación de Barcelona, Barcelona.
- SUNYER MARTÍN, Pere (1994): "La idea de ciudad en la literatura española del siglo XIX. Las ciudades españolas en la obra de Pedro Antonio de Alarcón (1833-1891)", en Horacio Capel, J. M. López Piñero y J. Pardo, *Ciencia e Ideología en la Ciudad. I Coloquio Interdepartamental, Valencia 1991*, Generalitat Valenciana, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, Valencia, vol. II, pp. 139-150.
- SUTCLIFFE, Anthony (1984): "Du cheval au tramway. La mécanisation des transports urbains, 1850-1900", en G. Dupuy y J. Tarr, "Les Réseaux Techniques Urbaines", Monographie de *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n° 23-24, pp. 5-16.
- SUTCLIFFE, Anthony (1988): "Street transport in the Second Half of the 19th Century: Mechanization delayed?", en J. Tarr y G. Dupuy, *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*, Temple University Press, Philadelphia, pp. 22-39.
- SWETT, Pamela (2003): "Political networks, rail networks. Public transportation and neighbourhood radicalism in Weimar Berlin", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 221-236.
- TAFUNELL, Xavier (1988): *La construcción residencial en el crecimiento en Barcelona, 1854-1897*. Tesis Doctoral, 3 vol. Universidad Autónoma de Barcelona.
- TAFUNELL, Xavier (1994): *La construcció de la Barcelona moderna. La indústria del habitatge entre 1854 i 1897*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona (Recensió de Mercedes Tatjer en *Biblio 3W* <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-2.htm>>>).
- TANASE, Michel (2003): "Railways and village in Transilvania (Romania). Impact of the railway on urban and rural morphology", en R. Roth y M.N. Polino, *The City and the Railway in Europe*. Ashgate Publ. Ltd, Aldeshot, pp. 45-60.
- TARR, Joël y DUPUY, Gabriel (1988): *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*. Temple University Press, Philadelphia.
- TARRAGÓ, Salvador (1994): "L'evolució de l'intervenció de Cerdà. Tres propostes (1855, 1859 i 1863) per a la fundació d'una nova ciutat industrial", en *Cerdà urbs i territori. Una visió de futur*, Catàleg e la Mostra Cerdà Urbs i territori, setembre 1994-gener 1995, Electa, Barcelona, pp. 67-111.
- TARTAJO GARRIDO, José Antonio (2006): "El ocaso de los tranvías españoles", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga. <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V08.pdf>>>.
- TATJER MIR, Mercedes (1973): *La Barceloneta, del siglo XVIII al Plan de la Ribera*. Los Libros de la Frontera, Barcelona.
- TATJER MIR, Mercedes (1996): "La construcción del espacio costero, siglos XIX-XX: Del mundo portuario al mundo del ocio. El caso del puerto de Barcelona", en A. Guimerá y D. Romero, Ed., *Puertos y sistemas portuarios (siglos XVI-XX)*, Actas del Coloquio Internacional "El Sistema Portuario Español", Cehopu y CSIC, Madrid, pp. 368-389.

- TATJER MIR, Mercedes (2002): "L'oci l'esport marítim a Barcelona: origen, expansió i crisi dels banys de mar", en *Història Marítima de Catalunya. Actes del Primer Congrés. Museu Marítim de Barcelona, 13, 14 i 15 de novembre de 2002*. Diputació de Barcelona, Ajuntament de Barcelona, y Port de Barcelona, Barcelona (disponible en CD).
- TATJER MIR, Mercedes (2008): "La indústria a l'Eixample: el sector de Sant Antoni, 1860-1874", en R. Grau, Coord., *Cerdà i el altres. La modernitat a Barcelona, 1854-1874*. Quaderns d'Història, nº 14. Ajuntament de Barcelona, Barcelona, pp. 281-302.
- TATJER MIR, Mercedes (2010): *L'eixamplement de l'espai industrial de Barcelona*. Quaderns d'Història, nº 16. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- TEDDE DE LORCA, Pedro (1978): "Las compañías ferroviarias en España (1855-1935)", en M. Artola, Dir., *Los ferrocarriles en España, 1844-1943*, Servicio de Estudios del Banco de España, Madrid, Volumen 2, pp. 9-354.
- TERÁN, Fernando de (1968): *Antecedentes de un urbanismo actual: la Ciudad Lineal*. Ciencia Nueva, Madrid.
- TERÁN, Fernando de (1999): *Historia del urbanismo en España, siglos XIX y XX*. Cátedra, Madrid.
- THEODORSON, G.A. (Ed.) (1974): *Estudios de ecología humana*. 2 volúmenes. Labor, Barcelona. Traducción al castellano de Javier González Puesto.
- THOMAS, Benjamin E. (1957): "Railways and ports in French West Africa", *Economic Geography*, January 1957, vol. 33, nº 1, pp. 1-15.
- THOMPSON, Gregory L. (2002): "La influencia de los ferrocarriles sobre el crecimiento temprano de la región de Los Ángeles", en F. Cayón, M. Muñoz y J. Vidal, Dir., *Ferrocarril y ciudad. Una perspectiva internacional*, Ministerio de Fomento y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, pp. 23-37.
- TITOS MARTÍNEZ, Manuel (1995): *El tranvía de Sierra Nevada*. Arguval, Málaga.
- TITOS MARTÍNEZ, Manuel (Ed.) (1998): *Historia Económica de Granada*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada, Granada.
- TOPALOV, Christian (1974): "Desarrollo monopolista de la producción inmobiliaria y planificación urbana", *Documents d'Anàlisi Urbana*, nº 2, pp. 27-32.
- TOPALOV, Christian (1984): *Ganancias y rentas urbanas. Elementos teóricos*. Siglo XXI, Madrid.
- TORRES CAPELL, Manuel; LLOBET BACH, Josep; y PUIG CASTELL, Jaume (1985): *Inicis de l'urbanística municipal de Barcelona. Mostra dels fons municipal de plans i projectes d'urbanisme 1750-1930*. Ajuntament de Barcelona y Corporació Metropolitana Municipal, Barcelona.
- TOSCAS I SANTAMANS, Eliseu (1997): *L'Estat i els poders locals a la Catalunya del segle XIX. Una visió des de Sarrià (1780-1860)*. Pròleg de Raffaele Romanelli. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona (Recensió en *Biblio 3W*, nº 38 <<<http://www.ub.es/geocrit/b3w-38.htm>>>).
- TUCKER, David (2003): "Learning from Dairen, Learning from Shinkyo: Japanese Colonial City Planning and Postwar Reconstruction", en C. Hein, J. M. Diefendorf y Y. Ishida,

- Ed., *Rebuilding Urban Japan After 1945*, Palgrave/Macmillan, Basingstoke, Hants, and New York, pp. 193-236.
- TUCKER, David (2005): "City Planning without Cities", en M. A. Tamanoi, Ed., *Crossed Histories. Manchuria in the Age of Empire*, University of Hawaii Press, Honolulu, pp. 53-81.
- TURNER, Richard H. (1999): "Tramways for rural France: the rise and fall of the tramways of Loir-et-Cher, 1880-1934", *The Journal of Transport History*, vol. 20, pp. 107-125.
- VALENZUELA MONTES, Luis Miguel (2000): *Accesos y forma urbana en las ciudades medias andaluzas*. Tesis Doctoral. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada, Granada.
- VALENZUELA, Manuel (1973): "Los orígenes de los transportes urbanos y de cercanías de Madrid", *Estudios Geográficos*, nº 130, pp. 96-123.
- VALERO SUÁREZ, José María (2006): "La línea de tranvías de Cádiz a San Fernando", *Actas del IV Congreso de Historia Ferroviaria*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Málaga. <<<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/V09.pdf>>>.
- VAN DIJK, Henk y PINHEIRO, Magda Avelar (2003): "The changing face of European ports as a result of their evolving use since the Nineteenth century", *Portuguese Journal of Social Science*, vol 2, nº 2, pp. 89-104.
- VANCE, James E. Jr.(1990): *Capturing the Horizon. The Historical Geography of Transportation since the Transportation Revolution of the Sixteenth Century*. The Johns Hopkins Press, Baltimore and London.
- VANCE, James E. y VANCE, James E. Jr. (1990): *The Continuing City: Urban Morphology in Western Civilization*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- VANDAL, Gilles (2010): "The development of railroads as a response to the problem that plagued the New Orleans port during the Mid-Nineteenth-Century", *TST*, nº 19, pp. 72-88.
- VARIOS AUTORES (1999): *Madrid 1979-99, la transformación de la ciudad en 20 años de ayuntamientos democráticos*. Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- VARIOS AUTORES (2004a): *Vías-Trenbideak*. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Vitoria-Gasteiz.
- VARIOS AUTORES (2006): *Urbanismo y metro ligero: aspectos de estudio y análisis*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara (2001a): *Transporte urbano, espaço e equidade. Análisis de políticas públicas*. 3ª edicao. Annablume, São Paulo.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara (2001b): *Urban Transport, Environment and Equity: the Case for Developing Countries*. Routledge, New York.
- VIDAL-KOPPMAN, Sonia (2006): "La articulación global-local o cuando los actores privados construyen una nueva ciudad", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2006, vol. X, núm. 218 (39), <<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-39.htm>>>.

-
- WARD, David (1964): "A comparative historical geography of streetcar suburbs of Boston, Mass., and Leeds, England: 1850-1920", *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 54, pp. 477-489.
- WATTS, D. C. H. (2004): "Evaluating British railway poster advertising: the London & North Eastern Railway between the wars", *The Journal of Transport History*, September, vol. 25, n° 2, pp. 23-56.
- WHITT, J. Allen y YAGO, Glenn (1985): "Corporate Strategies and the Decline of Transit in U.S. Cities", *Urban Affairs Quarterly*, September, vol. 21, n° 1, pp. 37-65.
- WOLMAR, Christian (2004): *The Subterranean Railway. How the London Underground was Built and How It Changes the City Forever*. Atlantic, New York.
- WRIGLEY, Robert L. Jr. (1947): "Organized industrial districts", *Journal of Land and Public Utility Economics*, May 1947, CCIII, pp. 180-198 (Reproducido en Mayer y Kohn, 1967, pp. 478-495).
- ZIRMI, Tiphaine (2003): *Alfred Armand (1805-1888): un architecte collectionneur*. Thèse. Ecole des Chartes, Paris.
- ZUSMAN, Perla; LOIS, Carla; y CASTRO, Hortensia (Comp.) (2007): *Viajes y geografías. Exploraciones y geografías. Exploraciones, turismo y migraciones en la construcción de lugares*. Editorial Prometeo, Buenos Aires.

ÍNDICES COMPLETOS

INTRODUCCIÓN: LAS REDES TÉCNICAS EN EL URBANISMO CONTEMPORÁNEO Y LOS FERRO-CARRILES.....5

CAPÍTULO I. EL FERROCARRIL Y LA CIUDAD: EL IMPACTO DE UNA RED TÉCNICA TERRITORIAL15

I.1. Introducción	15
I.2. La llegada del ferrocarril a la ciudad.....	16
I.3. El ferrocarril y la génesis del urbanismo contemporáneo	23
I.4. La localización de las estaciones	30
<i>I.4.1. Los edificios.....</i>	<i>31</i>
<i>I.4.2. Localización y conexiones.....</i>	<i>33</i>
I.5. La conexión entre puerto y ferrocarril.....	37
I.6. Ferrocarril y localización industrial	42
<i>I.6.1. Ferrocarril y estructuras industriales</i>	<i>43</i>
<i>I.6.2. De nuevo las barreras</i>	<i>47</i>
<i>I.6.3. Conexiones y circunvalaciones.....</i>	<i>48</i>
I.7. El ferrocarril y su impacto en el plano urbano	49
I.8. Ferrocarril y urbanización planificada.....	51
I.9. Ferrocarril y modernización	55
<i>I.9.1. Impacto en las actividades laborales</i>	<i>55</i>
<i>I.9.2. Ferrocarril y movilidad.....</i>	<i>58</i>
I.10. Iniciativa privada y administración pública	63
<i>I.10.1. Innovaciones y conflictos</i>	<i>63</i>
<i>I.10.2. Pliegos de condiciones y control técnico.....</i>	<i>66</i>

I.11. Planificación urbana y ferrocarril	68
CAPÍTULO II. LOS TRANVÍAS, EL METRO Y EL NUEVO PAPEL DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD.....	71
II.1. Introducción	71
II.2. Del tranvía de sangre al eléctrico	71
<i>II.2.1. El tranvía de sangre</i>	<i>72</i>
<i>II.2.2. La tracción a vapor y la eléctrica</i>	<i>76</i>
II.3. El tranvía en la ciudad y en el espacio periurbano.....	81
II.4. Demanda solvente y control municipal.....	85
II.5. Autobuses, trolebuses y metro frente a tranvías.....	88
II.6. Ferrocarriles y tranvías en las áreas metropolitanas	92
II.7. Competencia del automóvil y decadencia del ferrocarril.....	95
II.8. El renacimiento del ferrocarril.....	97
<i>II.8.1. Las redes metropolitanas integradas y los trenes de cercanías</i>	<i>98</i>
<i>II.8.2. Tranvías y metros ligeros</i>	<i>103</i>
<i>II.8.3. La alta velocidad.....</i>	<i>103</i>
II.9. Nuevas estaciones	105
<i>II.9.1. Nuevos nodos de actividad polivalente</i>	<i>105</i>
<i>II.9.2. Localización central y periférica</i>	<i>108</i>
II.10. El ferrocarril, las operaciones inmobiliarias y el patrimonio industrial.....	110
II.11. Un futuro para los <i>ferro-carriles</i> y para el ferrocarril en la ciudad	114
CAPÍTULO III. LOS CREADORES DE RUTAS COMO AGENTES URBANOS	119
III.1. Introducción	119
III.2. La construcción de carreteras	120
<i>III.2.1. Las calles de la ciudad y la extensión de la urbanización</i>	<i>120</i>
<i>III.2.2. Las redes de carreteras y la accesibilidad</i>	<i>125</i>
<i>III.2.3. Carreteras y expansión urbana</i>	<i>126</i>
III.2.3.1. El impacto del automóvil en el crecimiento urbano.....	128
III.2.3.2. La aspiración a las vías rápidas y los desvíos	129
III.3. Los ferrocarriles y el negocio inmobiliario	132
<i>III.3.1. Las empresas ferroviarias como agentes urbanizadores.....</i>	<i>132</i>
<i>III.3.2. Algunos ejemplos de diferentes países.....</i>	<i>133</i>
III.3.2.1. Ferrocarril, hoteles y negocio inmobiliario en Europa y Japón	138
III.3.2.2. El enigma de la política inmobiliaria de las compañías ferroviarias españolas	142
III.4. Tranvía, metro y negocio inmobiliario.....	146
<i>III.4.1. Las líneas de tranvías</i>	<i>146</i>

III.4.1.1. Diferentes estrategias.....	148
III.4.2. <i>El metro</i>	153
III.5. Las autopistas y la nueva expansión urbana	155
III.5.1. <i>Tráfico automóvil, expansión urbana y autopistas</i>	156
III.5.2. <i>Autopistas, desarrollo suburbano y equipamientos</i>	159
III.6. Infraestructuras y captación de plusvalías	161
III.6.1. <i>Estrategias de grupos ferroviarios</i>	162
III.6.1.1. Japón de nuevo.....	162
III.6.1.2. Proyectos inmobiliarios en áreas desafectadas.....	163
III.6.2. <i>Coste de infraestructuras y urbanización</i>	166
CONCLUSIONES: CAMBIOS Y CONTINUIDADES EN EL URBANISMO MODERNO, Y SU RELACIÓN CON LOS FERRO-CARRILES.....	169
Automóvil privado frente a <i>ferro-carriles</i>	169
Un programa de trabajo.....	178
BIBLIOGRAFÍA.....	183
ÍNDICES COMPLETOS	221
ÍNDICE DE CUADROS	225
TÍTULOS PUBLICADOS	227
EN PREPARACIÓN	227

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tiempos de viaje desde Tokio a cinco ciudades importantes de Japón (en horas y minutos), 1898-1990.....	13
Cuadro 2. Vehículos de circulación en superficie en París, 1910.....	89

TÍTULOS PUBLICADOS

1. Domingo Cuéllar (2003), *Los transportes en el Sureste andaluz (1850-1950): Economía, Empresas y Territorio*. Con la colaboración de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y Cajamar.
2. Rodolfo Ramos Melero (2004), *Reformas y políticas liberalizadoras del ferrocarril: el nuevo escenario de la Unión Europea*. Con la colaboración de la Dirección General de Planificación y Finanzas de Renfe Operadora.
3. Miguel Muñoz Rubio (Dir.) (2005), *Historia de los Ferrocarriles de Vía Estrecha en España. Volumen I: Empresas y Marco Regional*. Con la colaboración de FEVE, CEHOPU, EuskoTren, FGC, FGV, SFM y Ayuntamiento de Gijón.
4. Miguel Muñoz Rubio (Dir.) (2005), *Historia de los Ferrocarriles de Vía Estrecha en España. Volumen II: Empresa Pública, Instituciones y Tecnología*. Con la colaboración de FEVE, CEHOPU, EuskoTren, FGC, FGV, SFM y Ayuntamiento de Gijón.
5. Luis Santos y Ganges (2007), *Urbanismo y ferrocarril. La construcción del espacio ferroviario en las ciudades medias españolas*. Con la colaboración del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid.
6. Guillermo Guajardo Soto (2007), *Tecnología, Estado y Ferrocarriles en Chile, 1850-1950*. Coedición realizada con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.
7. Alfonso Herranz Loncán (2008), *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850-1935)*.
8. Miguel Muñoz Rubio (Ed.) (2010), *Organizaciones obreras y represión en el ferrocarril: una perspectiva internacional*.

EN PREPARACIÓN

10. Albert Broder, *El gran negocio de los franceses: los ferrocarriles españoles (1854-1913)*. Traducción de Dolores Alonso Redondo.



Horacio Capel es Catedrático de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona e impulsor del grupo Geocrítica que publica diversas revistas científicas de alto impacto. Profesor e investigador invitado en diversas universidades europeas y americanas y Doctor *Honoris Causa* por tres universidades, sus publicaciones ascienden a varios centenares y ha dirigido más de cincuenta tesis doctorales. Ha recibido diversos premios, entre ellos el Prix International de Géographie Vautrin Lud 2008. Su actividad investigadora se ha centrado en la geografía urbana, la teoría e historia de la ciencia, y más recientemente sobre cuestiones relacionadas con la innovación técnica y el medio urbano, línea de investigación en la que se inserta este libro.

Los ferro-carriles en la ciudad. Redes técnicas y configuración del espacio urbano centra su atención en algunas redes de transporte, decisivas para la movilidad y la comunicación, que han contribuido a la organización del territorio, a todas las escalas. Se estudian los medios de transporte que utilizan carriles de hierro para su desplazamiento, es decir el ferrocarril, los tranvías y el metro, que aquí se denominan conjuntamente como *ferro-carriles*, utilizando una vieja expresión que se usó ampliamente en la legislación y en la prensa especializada.

Los *ferro-carriles* representaron un paso decisivo en la organización de las redes técnicas territoriales y tuvieron —y siguen teniendo— una gran incidencia en la organización territorial. Se examinan, en particular, las relaciones entre la organización del espacio urbano y el trazado de las líneas.

El libro cuestiona las políticas de privatización y sostiene la necesidad de control público de la gestión de un sistema tan complejo como el de los *ferro-carriles*. Defiende que en la actual fase de Urbanización Generalizada los sistemas de transporte público sobre carriles de hierro son indispensables; y que no se puede imaginar la Pantópolis, la ciudad universal, sin un buen sistema de transportes públicos colectivos.