

# Formación y capacidad del Ingeniero de Caminos en la ordenación del territorio y el urbanismo

## Evolución desde finales del siglo XIX

José M<sup>a</sup> de Ureña y Francés

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Promoción 1972

*Catedrático de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria*

*Director Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Castilla La Mancha*

La primera propuesta relevante de ordenación urbana debida a un Ingeniero de Caminos desde finales del siglo XIX es la Ciudad Lineal, realizada por Arturo Soria en 1882. Esta propuesta se basa en el ferrocarril como elemento estructurante de la ordenación urbana. Frente a la ciudad con forma aglomerada o en mancha de aceite, Soria propone una ciudad lineal organizada a lo largo de una calle-vía de ferrocarril que constituye su espina dorsal y eje de comunicaciones. Si bien el modelo de Ciudad Lineal, como proyecto urbano, ha sido adoptado en muy pocas ocasiones, sin embargo, de hecho, la forma lineal de ordenación urbana se ha producido "naturalmente" en numerosas ocasiones como resultado, aunque ello ha sucedido sobre todo como consecuencia de la organización urbana entorno a las carreteras y no tanto al ferrocarril.

Anteriores a esta propuesta son las del también Ingeniero de Caminos Ildefonso Cerdá (1815 - 1876), que ha sido reconocido, no hace muchos años, como el primer y más importante urbanista moderno español. Los ensanches, cuya base teórica se la debemos a él, han sido el procedimiento planificado más utilizado para la expansión de muchas ciudades españolas entre mediados del siglo XIX y el primer cuarto del siglo XX. Cuantos ingenieros de Caminos intervinieron en la definición de dichos Planes de Ensanche es un tema que todavía debe ser estudiado. Sin embargo, en el número extraordinario

de la Revista de Obras Públicas de Junio de 1899, refiriéndose a la participación de los Ingenieros de Caminos en proyectos de saneamiento, reforma interior y ensanche de las ciudades, se indica que "En proyectos y obras de la naturaleza de que se trata han intervenido Ingenieros de Caminos y Arquitectos; habiéndolo hecho los primeros en las de Madrid, Barcelona, Bilbao, Valladolid, Cartagena, León, San Sebastián, etc." Ello hace pensar que seguirían siendo abundantes sus intervenciones en dichos planes durante los primeros años del siglo XX.

Cerdá y Soria fueron claros innovadores en el urbanismo, por muchas razones, una de las cuales es la incorporación de los avances tecnológicos en las nuevas propuestas urbanas. Cerdá consideró que el ferrocarril, como nuevo medio de transporte que estaba desarrollándose en dichos años, debía tener cabida en las calles de la ciudad, pero sus propuestas no se basan en esta forma de transporte. Sin embargo, la base conceptual de la Ciudad Lineal de Soria reposa sobre la nueva forma urbana que puede establecerse sobre una nueva tecnología de transporte lineal mecanizado, el ferrocarril que, con el desarrollo de la electricidad, se convertiría en el tranvía.

Después de esta prolífica etapa, se ensombrece la capacidad propositiva de los ingenieros en el urbanismo y, lo más seguro, se reduce también su participación real en los planes y propuestas de expansión urbana. Ello puede deberse a que si

## **El transporte, la ciudad y el territorio serán sin duda una constante en el trabajo del Ingeniero de Caminos a lo largo del siglo XX, a través de los Planes de Carreteras (Primo de Rivera, Redia, Autopistas, Planes posteriores a la transición política), Ferrocarril, etc.**

bien en las primeras décadas del siglo XX se produce la formalización del "urbanismo moderno" y su incorporación a los planes de estudio de las Escuelas de Arquitectura como una "ciencia independiente", esta incorporación se realiza de manera mucho más tardía en la enseñanza de los Ingenieros de Caminos. Sin embargo, la participación de los ingenieros en la ordenación "de facto" de las ciudades y del territorio siguió siendo importante, fundamentalmente a través de los efectos en el urbanismo y en la ordenación del territorio de la construcción y el funcionamiento de las infraestructuras.

El transporte, la ciudad y el territorio serán sin duda una constante en el trabajo del Ingeniero de Caminos a lo largo del siglo XX, a través de los Planes de Carreteras (Primo de Rivera, Redia, Autopistas, Planes posteriores a la transición política), del Ferrocarril, etc. Las redes arteriales de carreteras planificadas o construidas (sobre todo durante los años 60 y 70) en muchas ciudades españolas, proyectadas, dirigidas y construidas por ingenieros de caminos, realizadas con gran independencia respecto de los planes de urbanismo de dichas ciudades, han tenido fuertes implicaciones sobre la expansión de las mismas. Se ha llegado a plantear, que muchas de las ciudades han evolucionado a largo plazo condicionadas o dirigidas en mayor medida por dichas redes de transporte interurbano o arterial que por los propios planes de urbanismo.

Las propuestas más importantes relacionadas con la ordenación de territorio, durante la primera mitad del siglo XX y hasta los años sesenta, han sido las referidas a la ordenación de los recursos hídricos. Las propuestas de Joaquín Costa<sup>1</sup> y Lorenzo Pardo, la política hidráulica, la creación de las Confederaciones Hidrográficas, los planes de Regadíos y la creación de nuevos Pueblos de Colonización, fueron posiblemente los aspectos de ordenación del territorio que más carga propositiva han tenido en dichos años. Si bien no se plantearon en su base inicial desde una visión de ordenación del territorio, sin embargo, en parte se era consciente de ello. En todo caso las consecuencias que han tenido en muchas áreas rurales españolas, como el Plan Badajoz, Tierra de Campos, Alto Aragón, Monegros, Lérida, etc., han sido muy importantes.

Ya se ha dicho que la incorporación del urbanismo a los planes de estudio durante el siglo XX se produjo con un evidente retraso respecto de los arquitectos. Esta incorporación se realiza de la mano de la Ingeniería Sanitaria. La necesidad de incluir conocimientos sobre los Servicios Urbanos relacionados con el agua es lo que poco a poco hace que se desgaje

de la materia de Ingeniería Sanitaria otra materia independiente sobre Urbanismo<sup>2</sup>.

Esta nueva materia de Urbanismo será cursada en un primer momento como asignatura de una especialidad y no será cursada por todos los Ingenieros de Caminos hasta bien entrados los años 70 o inicio de los ochenta, cuando los distintos planes de estudio de las cuatro Escuelas de Madrid, Santander, Valencia y Barcelona comienzan a diferenciarse significativamente. Hasta dicho momento sólo es una materia que estudian los alumnos de la especialidad de Transportes, Puertos y Urbanismo. Desde el año 69 y durante los primeros setenta la enseñanza del urbanismo en la Escuela de Madrid tuvo un fuerte componente de Transporte Urbano, sin duda influenciado por el fuerte incremento del transporte y del índice de motorización.

Durante los años setenta, el Colegio de Ingenieros de Caminos toma conciencia del campo profesional que se puede abrir (o reabrir) a los Ingenieros de Caminos en el Urbanismo, de las fuertes contradicciones y déficits que han acumulado nuestras ciudades y de la escasa formación que se recibía en la Escuela de Madrid (la de Santander no produce su primera promoción hasta 1970) y promueve una serie de cursos de Urbanismo, Planificación Territorial y Ordenación del Territorio. Esta actividad tiene un claro carácter innovador y un intento de abrir el campo profesional de la ordenación del territorio (no sólo el urbanismo) a los Ingenieros de Caminos.

Cuando se incorporan los estudios de Urbanismo al tronco común de los estudios, se ubican en los últimos años de la carrera y se produce de manera paralela al establecimiento de especialidades de urbanismo y ordenación de territorio, separadas de la temática de transportes y puertos a las que había estado vinculada. Ello pone en evidencia la ausencia de una línea conductora en los planes de estudio sobre la temática de urbanismo y ordenación de territorio; línea conductora que tenga unas bases científicas previas, que pase por materias pretecnológicas y que se desarrolle en materias aplicadas, como sucede en los ámbitos de la hidráulica o de las estructuras. Los Planes de estudio, de repente y sin apenas base previa, introducen una asignatura de Urbanismo (o Urbanismo y Ordenación del Territorio). Es preciso esperar a las Directrices Generales Propias del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en 1991, en las que se establecen las materias troncales para todas las Escuelas de Caminos, para encontrar una cierta línea de formación en aspectos de Urbanismo y Ordenación del Territorio a lo largo de toda la carrera, ya que incorpo-

ran una materia en primer ciclo de Transporte y Territorio y otra en segundo ciclo de Urbanismo, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Además, de esta manera, la enseñanza del Urbanismo y la Ordenación del Territorio en las Escuelas volverá a estar vinculada a las dos raíces que tuvo a lo largo de los años: la Ingeniería Sanitaria y el Transporte.

Cabe destacar que, en paralelo a esta mayor presencia del urbanismo y la ordenación del territorio en la formación de los ingenieros, se está produciendo una toma de conciencia de las implicaciones territoriales de las infraestructuras y de las oportunidades que ofrecen para la planificación y el diseño urbano. Algunos espacios portuarios y ferroviarios, junto con algunas líneas de ferrocarril han pasado a ser espacios claves para plantear operaciones de reordenación y mejora urbana de hondo calado, así como de impulso económico. Ejemplos de esto son las actuaciones de Bilbao Ría 2000 o del Pasillo verde o la prolongación de la Castellana en Madrid. Por otro lado, los ríos a su paso por las ciudades, después de una serie de años olvidados y deteriorados a través de vertidos y de la ocupación de sus riberas y sus llanuras de inundación, han pasado a convertirse en espacios de gran interés para el equipamiento y mejora de la calidad de las ciudades, como lo ponen de manifiesto los debates y proyectos que se están llevando a cabo en Barcelona, Lérida, Madrid, Pamplona, Talavera de la Reina, Valladolid, Zaragoza, etc. Además de estos temas, muchos otros de la ingeniería civil, como el trazado de carreteras, la ubicación de los puentes, el diseño de las calles, se comienzan a analizar no sólo desde un punto de vista estrictamente

funcional, sino también desde el punto de vista del diseño territorial y urbano.

Sin embargo, a este incremento del interés por la temática de urbanismo relacionada con la ingeniería civil hay que contraponer que los profesores de Urbanismo y Ordenación del Territorio que existen en las Escuelas son todavía menos numerosos y están menos estructurados que en muchas otras materias de la carrera. La producción de tesis doctorales en esta materia en las Escuelas de Caminos en comparación con las demás de la carrera es escasa<sup>3</sup>. Además, sólo ha habido cuatro ingenieros de Caminos que son o han sido Catedráticos de Universidad en el área de Urbanismo y Ordenación de Territorio y la Escuela de Madrid, a lo largo de su dilatada historia, todavía no ha tenido ningún Ingeniero de Caminos que haya sido catedrático numerario de esta materia. ●

---

1. El libro de Joaquín Costa 'Política Hidráulica' aparece en 1911, año de su muerte.

2. En el Plan 57 había diversas asignaturas de especialidad como Transportes urbanos, Vialidad urbana y Técnicas urbanas.

3. En la comparación que realiza J.M. Ureña (1998) "Proyecto de Nueva Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en Ciudad Real" *Revista de Obras Públicas*, n. 3380, Octubre, pp. 11-20, de las tesis doctorales en las Escuelas de Caminos de Madrid, Santander, Valencia y Barcelona entre 1987 y 1995 en diez áreas de trabajo de la profesión, el número total de tesis en Urbanismo y Ordenación del Territorio es el más pequeño de todos.