

Los ingenieros de Canales y Caminos: Betancourt

Por JOSE I. URIOL

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

En este artículo se estudia la creación del Cuerpo de Ingenieros de Caminos por Betancourt, punto final del proceso de profesionalización y despolitización de la dirección de las obras públicas iniciado al venir al trono Carlos IV.

A las críticas de Jovellanos a la política de obras públicas de los tiempos de Carlos III, que hemos comentado en un artículo anterior vienen a añadirse, pocos años después, las de Betancourt.

En 1803, Betancourt en escrito dirigido al Ministro de Estado, don Pedro Cevallos, da cuenta de los problemas de los caminos y canales dedicando una parte importante a las «causas de estos atrasos y defectos»; este documento constituye otro alegato importante contra muchas de las obras realizadas en el reinado de Carlos III. Las «causas» expuestas por Betancourt pueden resumirse así: defectos de proyectos general y mala utilización de recursos financieros en los estudios en cuanto a caminos, puentes y canales debidos fundamentalmente a la falta de preparación técnica, de profesionalidad de promotores y directores podríamos decir.

Las críticas de Betancourt se centran principalmente en los defectos técnicos; las deficiencias económicas que se observan en la política de obras públicas hasta esta fecha, presentan sus defectos mayores según Betancourt. Por ello los análisis de esta política son, en cierto

modo complementarios, en los textos de Jovellanos y de Betancourt, como responde a las características de cada uno de ellos, más políticos y económicos en Jovellanos y más científicos y técnicos en Betancourt.

En la *Noticia* de Betancourt se trata de los caminos, de los canales y de la necesaria profesionalización de los directores de las obras públicas. En la parte relativa a caminos cabe distinguir unos párrafos dedicados a las carreteras de los primeros años de Carlos III, otros a la segunda época o de Floridablanca, otros a la conservación de las nuevas carreteras y por último unas consideraciones sobre la construcción de puentes. En la parte en que trata de los canales denuncia que a pesar de lo ordenado en 1799, aún en 1803 no se había producido la integración de todas estas obras en la Inspección, y en la última parte, que analizaremos con mayor detalle en un párrafo posterior, desarrolla sus ideas sobre la escuela de Ingenieros de Canales y Caminos, y el Cuerpo de Ingenieros.

Los errores cometidos en las obras de las carreteras de la primera época, según la *Noticia*, consisten principalmente en que

éstas se construyeron excesivamente anchas y grandiosas, sin tener en cuenta que su mantenimiento y conservación excedía las posibilidades económicas, por falta de conocimientos técnicos de sus autores:

«Los que principiaron a construir caminos en España no adoptaron, o por mejor decir no conocían las dimensiones y especies de obras que convenían a este género de construcción. Trataron de ejecutarlos como magníficos paseos aún en lo interior de las provincias, haciendo consistir el mérito en multiplicar obras de pura ostentación, sin consultar los medios que había para ello, lo mucho a que había que aplicar los fondos públicos, por más que se economizase, y que lo que pasaba los límites de los absolutamente necesario era perjudicial. Sólo en las ocho leguas que hay entre Barcelona y Villafranca del Panadés, se gastaron veintisiete millones, cantidad asombrosa si se compara con lo que se hizo, y más que suficiente para haber hecho toda la carretera desde la expresada ciudad a la de Valencia, con todos los puentes verdaderamente necesarios; sin embargo apenas se concluyeron cinco leguas, y de éstas no ha-

bían quedado más que vestigios. Allí todo es gigantesco; desmontes y terraplenes extraordinarios sin necesidad, un montón de puentes y alcantarillas de dimensiones increíbles, la mayor parte inútiles, y paredes de sostenimiento y enlosados de puro lujo a una y otra parte del camino en toda su longitud. Esta profusión de obras y un sumo desorden en la administración, consumieron aquellos caudales sin haber producido ninguna utilidad. La extravagante empresa del puente de Lladoner, en un barranco seco, manifiesta claramente que la vana ostentación era el único móvil que guiaba a los que emprendían semejantes obras creyendo sin duda inmortalizarse venciendo dificultades que no existían.»

«En la carretera de esta corte a la ciudad de Valencia, que cada legua ha costado una con otra cerca de un millón, se encuentran, aunque no en tanto grado, iguales defectos. Camino anchísimo, en lo general doble, y en parte tres veces más ancho de lo que debe ser un camino regular: terraplenes altísimos, muchos de ellos inútiles y un sinnúmero de obras de un lujo extraordinario, de suerte que sobre ser costosísimo en su primera construcción un camino de esta necesidad se hace sumamente difícil y dispendiosa su conservación, pues a nadie se le oculta que un camino ancho es más fácil de encharcar por las aguas, lo que acelera su destrucción: agregándose a esto, que doble anchura necesita doble material y gasto para su conservación.»

A estos defectos de perfiles transversales y longitudinales vinieron a unirse en algunos casos otros defectos también de proyecto, en muchos trazados de dudosa utilidad:

«Si los defectos de construc-

ción de este camino (el de Valencia) son grandes, lo son todavía mayores los de su dirección o alineación; prescindiendo de las razones políticas que pudo haber para trazarlo por la Mancha hasta Albacete y de allí a Valencia en lugar de dirigirlo por el antiguo que va por Tarancón, las Cabrillas, etc., de lo que resulta la diferencia de catorce o quince leguas, no puede dejar de saltar a la vista la mala fe e ignorancia con que se trazó este camino, aun en trozos parciales.»

«¿Qué causa legítima pudo obligar a abandonar la carretera antigua, que pasaba por las ciudades de San Felipe, Alcira, Carcagente y Algemesí, cuyos pueblos son de los mejores del reino de Valencia, y trazarla por lo menos poblado y por los lugares más miserables? No pudo haber sido otra que las intrigas y los fines particulares de algunos individuos. Esta mala dirección ha traído unos perjuicios incalculables. Aquellos hermosos pueblos han quedado sin comunicación; los transeúntes están privados de las comodidades que facilitan las grandes poblaciones, y de las delicias que proporcionaban la multitud de hermosísimas huertas de que abundan. Esta mala dirección fue la causa de tantos absurdos como se cometieron en la abertura del puerto de Cárcel, en donde después de haber hecho grandes rompimientos de montaña en peña viva, murallones y un puente a costa de grandes sumas, tuvieron que abandonarlo para darle otros rodeos y vueltas igualmente costosas: esta desgraciada dirección motivó la construcción de un puente junto al río Júcar, en el que se han gastado muchos millones y que por fin habrá que abandonarle sin concluirle. Finalmente esta mala dirección ha sido causa de haber dejado de hacer una carre-

tera más en España, pues con los fondos invertidos en la multitud de obras inútiles que se han originado, se podría haber construido perfectamente la carretera de Valencia a Cartagena.»

«Casi los mismos defectos de dirección, aunque no tan graves, tiene la carretera de Galicia, cuyos habitantes no cesan de clamar porque se rectifique de modo que sea más útil a su comercio y tráfico.»

Pero, cuando, corrigiendo los excesos anteriores se intentó hacer obras más modestas, que corresponde más o menos, a la Superintendencia de Florida Blanca, las cosas, salvo alguna excepción, no fueron a mejor, sino que empeoraron; y ello por la falta de personas preparadas en la dirección de estas obras, y por su ejecución por gentes sin estudios:

«Al grande aparato y lujo con que se empezaron a hacer los caminos, consumiendo muchos millones con poquísimo progreso (el camino de Vallecas que es una legua escasa costó más de un millón setecientos mil reales) sucedió el sistema contrario, más seductivo, igualmente malo y tal vez peor. Los primeros habían pasado los límites de lo necesario, gastando mucho inútilmente, pero haciendo algunas obras sólidas, que pueden mirarse como eternas; mas los que les sucedieron, que se decían economistas, con menos o ninguna inteligencia facultativa y muy erradas ideas de la verdadera economía, aunque se jactaban de ella, han hecho muy poco o nada que no sea efímero o pasajero. La carretera de Extremadura, la de Andalucía (a excepción del Puerto del Rey, obra hecha con mucha inteligencia por don Carlos Lemaur), el Puerto de Somosierra, mucha parte de lo que se ha construido en Castilla la Vieja y

«En Galicia, están en este caso.»

«La de Andalucía, ya casi no puede transitar en invierno; hay trozos grandísimos en que no hay ni señales de camino. Sin embargo, cuando se construyó, que no hace muchos años, se exageró mucho la economía y celeridad con que se había hecho, dando por acabado un camino abierto sin inteligencia y sin tener los materiales correspondientes y las obras de puentes y alcantarillas tan malísimamente hechas que se están cayendo todos los inviernos.»

«En la de Extremadura está casi todo el camino abierto, y apenas habrá ocho leguas con el firme correspondiente; y todo el mundo sabe que un camino abierto sin afirmar es peor que el terreno natural pisado desde tiempo inmemorial por los carruajes y caballerías. ¿A qué hombre inteligente se le pudo ocurrir el abrir un camino para no afirmarlo? O cuando faltasen los medios para afirmarlo todo: ¿Por qué no limitarse a abrir aquello que se puede afirmar? Este era el talento económico de que se jactaban, y el resultado, eran despropósitos.»

«La abertura del puerto de Somosierra, en la carretera que conduce desde esta corte a Burgos, está hecha con tan poca inteligencia y mala fe como las demás; la reparable manía de aparentar que se hacían muchas leguas de camino gastando poco, en el objeto; pero se puede demostrar examinando las obras que no consiguieron ni uno ni otro.»

Las cuestas han quedado simplemente pendientes, en términos que es necesario atar las ruedas de los carruajes para bajar, y en una carretera general, una cuesta que obligue a las ruedas se puede dar por hecha: las revueltas son violentas y mal entendidas, el boma es mal sentado o incómodo, y



D. Agustín de Betancourt y Molina.

muchos trozos se dieron por concluidos dejando el terreno natural sin firme, creyendo que no lo necesitaba. Si se compara lo gastado con las obras verdaderamente servibles, resultará que han importado doble de lo

que hubieran costado si lo hubiesen dirigido personas inteligentes, que además de conocer en qué consiste la verdadera economía, hubieran sabido sacar todo el partido que presentaban las circunstancias del terreno.»

«Es bien sabido de todos los que tienen algunas noticias de caminos, la continua ruina de muchas obras y desprendimiento de terrenos de la carretera de Galicia. La abertura de un camino en montañas, mayormente si cae mucha nieve, necesita conocimientos más que regulares de física y de construcción y un genio observador para hacerla con las indispensables precauciones y solidez a fin de evitar, cuanto sea dable, los estragos que causan los torrentes, particularmente al derretirse la nieve en la primavera. La forma, dimensiones y naturaleza de las obras, han de ser correspondientes al local y circunstancias. Pero ¿qué observaciones ni aplicaciones puede hacer cuando más un albañil a quien se le encargaba la abertura y construcción de un camino de esa naturaleza? La consecuencia necesaria fue lo que sucedió en aquella carretera. Al primer invierno cayeron casi todas las paredes de sostenimiento, se hundieron muchas alcantarillas, y se desprendieron una porción de terrenos, cortando y dejando intransitable el camino, muchos defectos se han ido reparando poco a poco a fuerza de gastar grandes sumas.»

A estos defectos de construcción vienen a sumarse los de conservación de las nuevas carreteras, cuya situación, según Bentancourt, es muy deficiente ya que «se ha gastado enteramente el firme por la poca inteligencia con que se ha procurado su conservación». Los comentarios del inspector son también graves en esta materia:

«Pero si se han cometido por la ignorancia y el desorden los defectos que he manifestado en la dirección y construcción de los caminos, lo que se ha observado para su conservación no ha sido más acertado.»

«Se ha creído que un camino construido de firme regularmente bien, lo era para siempre, con sólo tener cuidado de tapar las rodadas y baches con el material que podían recoger los peones camineros establecidos de legua a legua. En efecto, un camino recién hecho con buen firme, si los peones tienen cuidado de componer las rodadas, volviendo a ellas el material que las ruedas sacan, y facilitando salida a las aguas, está mucho mejor después de pasar dos o tres inviernos que acabado de construirse, y su conservación es de poquísimos coste; pero si se considera con cuidado lo que se gasta el camino más sólido y mejor cuidado, se verá que a los veinticuatro o veinticinco años quedará enteramente destruido; porque el grueso regular que se da al firme es de dos pies, y la experiencia ha demostrado que lo menos que se gasta un camino de un regular tránsito y de materiales de mediana calidad, es una pulgada cada año que llevan las aguas y viento después de reducido a polvo por los carruages: por consiguiente al cabo de veinticuatro años se ha desecho enteramente el firme y es necesario rehacerlo de nuevo. Los mejores caminos que tienen esta antigüedad en España se hallan casi todos en este estado, y es indispensable tratar de volver a afirmarlos, cuyo gasto regularmente asciende a la mitad del coste total. De aquí se deduce lo mismo que la experiencia ha acreditado; esto es, que los peones camineros son insuficientes para conservar los caminos en buen estado, y más adelante haré ver a vuestra excelencia que es el medio más dispendioso.»

Como anticipábamos, otros párrafos del informe se dedican a poner de manifiesto los errores cometidos en la construcción de puentes de los que hace responsables en parte a los arquitectos

de la época por su poco conocimiento en cuanto a cimentaciones en los ríos y a hidráulica, en general:

«No son menos los yerros que se han cometido en la construcción de los puentes. Es un dolor ver la mayor parte de los que se han ejecutado en el siglo pasado que si no estuviesen reparando continuamente, pronto habría que reedificarlos, por estar mal fundados. La total ignorancia de los arquitectos en este género de obras por no tener la menor idea de los principios de la hidráulica, es causa de este lastimoso mal.»

«El puente de la Rambla de la Viuda (a nueve leguas de Valencia hacía Barcelona), uno de los de primera consideración, y que tiene muy bien construida la parte que está fuera del agua, al tiempo que lo reconocí en el año próximo pasado, hallé que estaba fundado sobre grava, sin ningún pilotaje debajo, y en términos que las avenidas del año 1801 socavaron los cimientos, de suerte que se veían las cepas al aire, sobre la grava, y si no hubiera acudido prontamente a su remedio disponiendo una sólida reparación, hubiera caído irremisiblemente este invierno.»

En el Júcar se han gastado cerca de ocho millones en la construcción de un puente en seco de sólo tres arcos, que según todas las probabilidades será inservible; pues para su conclusión es necesario dirigir el río por un nuevo cauce, y hacer además otras obras indispensables, para las que se necesitan todavía cerca de seis millones y aún entonces nadie podrá asegurar que el río no vuelva a la antigua madre que la naturaleza al cabo de siglos le ha fijado. El primer error de este malogrado proyecto consistió en empeñarse en una obra de tanta consideración sin absoluta necesidad. A este siguió la nin una

teligencia del que la dirigió, antes de aparecer la fábrica sobre la superficie del terreno, gastó, por no saber ejecutar los malecones y desagües, dos veces más de lo que había regulado la conclusión de toda la obra.»

«El puente y murallones de Murcia, el puente largo de Aranjuez, y generalmente todos los puentes de Castilla; que se resienten de la mala fundación, en términos que por este defecto, sobre ser un censo perpetuo para el público por los continuos reparos que necesitan, no permanecerán ni la décima parte de lo que durarían si la fundación se hubiera hecho como requieren esta clase de obras.»

«Sería muy largo referir todos los puentes construidos en estos últimos tiempos, que por su mala fundación se han venido abajo, pocos años después que se han concluido, algunos acabados de hacer, y otros aún antes de concluirse.»

Y, en párrafo posterior, añade:

«El puente de Castro Gonzalo, paso indispensable para la comunicación de Castilla con Galicia, Asturias y León, está arruinado más de cincuenta años há, y sólo se ha habilitado con unos cuantos maderos mal colocados y peor asegurados, con gravísimo peligro de los transeuntes: se ha tratado varias veces su reedificación, y en los reconocimientos y expedientes se ha gastado tanto como hubiera costado su reparación. La diversidad de los cálculos de arquitectos, que el que menos erró en suponer tres veces de lo necesario, ha sido causa de que hasta el presente no se haya emprendido esta obra tan importante. Por el contrario el puente de Puestes de Hume, gastado en el camino que va de la Puñía al Ferrol, y uno de los más importantes del reino, se ha tan arruinado, que ya casi

no admite reparación: el reconstruirlo está calculado por un arquitecto que lo ha reconocido pocos años há, en poco más de dos millones y medio, y según su magnitud y localidad, se puede asegurar sólo con ver el plan que no bajará de diez millones, por más economía y sencillez que se observe en la construcción. De esta falta de principios para formar los presupuestos, han dimanado las contratas hechas a ciegas, los pleitos que han ocasionado a los asentistas, y la mala construcción de las obras.»

La conclusión sobre la situación de los caminos al hacerse cargo él de la inspección puede resumirse en este párrafo, bastante duro, del mismo informe: «La ignorancia y la mala fe son la causa de lo poco que se ha adelantado en este importante objeto, aunque se han gastado millones más que suficientes para concluir y perfeccionar todos los caminos que se han emprendido».

De los canales, la *Noticia* menciona el del Manzanares, el Imperial de Aragón, y los de Castilla; de los dos primeros manifiesta que sus gerentes no reconocen la autoridad de la Inspección y que sus administraciones y obras se llevan por otros cauces administrativos; «los de Castilla son los únicos que se puede decir corren bajo la dirección del Inspector», añade la *Noticia*.

Sin embargo, sus puntualizaciones sobre la obra predilecta de Floridablanca, el Canal Imperial, no son, a pesar de su brevedad, muy favorables: «Este canal cuesta al Gobierno más de doscientos treinta millones de reales; paga los intereses de cuatro por ciento de ciento cincuenta y dos y el término medio de los productos asciende a cosa de millón y medio, de suerte que la pérdida anual del Gobierno es

de cuatro millones y medio, y además los sueldos de empleados, obras, etc.».

Después de ese breve resumen de las obras de los canales en marcha, dos de los párrafos de la *Noticia* resumen su posición contraria a la construcción de canales en España, tal como se habían hecho hasta esta fecha:

«Las empresas de los canales o se deben empezar con unos fondos capaces de seguir las actividades y ver pronto su conclusión, o no se deben emprender; pues mientras no estén corrientes de un extremo a otro no pueden producir ni aun para las reparaciones más urgentes de sus obras, y al cabo de algunos años se hallan invertidos una multitud de millones, de los cuales nunca se puede sacar más que un interés sumamente limitado.»

«No hablaré a vuestra excelencia de los absurdos cometidos en todos los canales que se han emprendido en España... basta saber que han producido un daño incalculable a la nación, no sólo por la pérdida de los muchos millones que se han invertido inútilmente, sino también por la especie de frialdad que las malas resultas han infundido en los ánimos de los que debían mostrarse más dispuestos a patrocinar este género de empresas.»

Y como resumen de las verdaderas causas de estos males, la falta de preparación técnica de los directores de las obras, pues las mejoras introducidas por Carlos III, visado de proyectos por la Academia de San Fernando y dirección de las obras por los arquitectos no son suficientes, a juicio de Betancourt:

«... por ignorancia se han abandonado empresas cuya sólida construcción hubiera sido de suma utilidad, se han arruinado y cegado en breve tiempo algunos

caminos que habían costado muchas sumas, se han construido obras de caminos y canales tan suntuosos como inútiles, se han ejecutado puentes góticos y desatinados, y aún se han puesto letreros, a los que llaman inscripciones, sin gramática ni ortografía en unas obras que están a la vista del público y a la censura de nacionales y extranjeros.»

«Pero ¿qué proyectos, qué cálculos, con qué aciertos se podían esperar de la clase de estudios que han hecho la mayor parte de los sujetos que hasta ahora se han empleado en estas obras públicas, ni qué medios se han puesto para facilitar la instrucción de unas personas en quienes se depositan los intereses, la seguridad, la confianza y una gran parte de la prosperidad de la nación? En España no ha habido en dónde aprender, no sólo cómo se clava una estaca para fundar un puente, pero ni aún cómo se construye una pared. En la Academia de San Fernando, y en las demás del reino que se intitulan de las bellas artes, no se enseña más que el ornato de la arquitectura. Los arquitectos se forman copiando unas cuantas columnas, y agregándose a la casa de alguno de la profesión, donde suele ver y oír cuatro cosas de rutina, y con esta educación y estos principios es examinado por otros que tienen los mismos, queda aprobado y se le da la patente para cometer cuantos desaciertos le ocurran en edificios, puentes, caminos y canales. Así no debemos admirarnos de que entre todos los proyectos de puentes que existen en la Inspección General y Contaduría de Caminos, y aun en los que han pasado a la Academia de San Fernando remitidos por el Consejo, ya formados por arquitectos académicos, por algunos ingenieros o por otros individuos que se llaman facultativos, no haya como no hay ni uno solo

que trate de los medios que se han de emplear para fundarle con solidez; no se halla ninguno que haya dicho las precauciones que se deben tomar para impedir las filtraciones en los malecones o ataguías, los medios de formar éstas, y el cómo se pueden vencer las dificultades que presente el terreno al tiempo de hacer el cimiento; en suma, el que más se ha contentado con decir alguna palabra general que nada significa, y consiguiente a esta falta de previsión y conocimiento son los cálculos que han formado del coste que ha de tener la obra, ya formándole a su antojo o desentendiéndose enteramente de todos los gastos de su fundación, y valuándose como si tuviese que hacerse en un terreno seco.»

Resumiendo, en las críticas de Jovellanos y Betancourt queda establecido, en primer lugar, la prioridad en la construcción de los caminos respecto a la construcción de canales; no deben por tanto iniciarse la construcción de nuevos canales de navegación hasta tener resuelto el problema de los caminos; en segundo lugar deben acomodarse los programas a los recursos financieros; estos, en opinión de unos y otros, son escasos y deben obtenerse recursos adicionales de los ingresos ordinarios del Estado, y Betancourt condiciona todas las necesarias mejoras en la gestión de las obras públicas a poder disponer del personal capacitado o instruido en las técnicas correspondientes; sin este personal no podrán adoptarse las soluciones técnicas adecuadas en cada caso que permitan no sólo la correcta utilización de los recursos financieros disponibles sino también la evaluación del importe de estos recursos, es decir la programación, gracias a unos proyectos técnicamente aceptables y a unos presupuestos económicamente realistas.

EL CUERPO FACULTATIVO DE CAMINOS Y CANALES Y LA REAL ORDEN DE 1799

La creación de un Cuerpo Facultativo que, bajo las órdenes de la Junta de Correos, Postas y Caminos, proyectase y dirigiese todas las obras de caminos y canales corresponde a la Real Orden de 12 de junio de 1799, cuya lectura es de interés pues nos informa de cómo se llevaban los asuntos de las obras públicas hasta esta fecha y de las importantes modificaciones que esa Real Orden introduce. Es éste otro de los hitos del proceso de profesionalización de la gestión de las obras públicas, y uno de los más trascendentes.

Antes de analizar la parte dispositiva, vamos a comentar los antecedentes que la Junta expone al secretario de Estado en la «consulta» que eleva a su autoridad con fecha de 20 de febrero de ese año acerca de la propuesta del conde de Guzmán «sobre el arreglo de correos y caminos».

No se le escapa a la Junta la «gravedad» de la propuesta o «apuntaciones» del conde de Guzmán pues realmente se trata de «formar un establecimiento que abrazará todos los caminos y canales del Reino»; por ello la Junta informa en su escrito que ha mantenido varias «conferencias» con el conde explicándole que realmente no es su intención desgajar el servicio de caminos de la Junta sino seguir actuando de acuerdo con ella; en vista de estas aclaraciones verbales, la Junta informa favorablemente las importantes modificaciones propuestas, ya que se salva el principio de que «el acuerdo debe ser con todos los de la Junta, pero la ejecución de uno solo, dando cuenta de lo que ocurriese hasta su conclusión».

Según este preámbulo se deduce que el despacho de los asuntos, tanto de Correos como de Caminos, se acordaba hasta esa fecha, en la Junta formada por dos directores de Correos y Caminos, el fiscal, el asesor y el contador que bien tomaban los acuerdos o elevaban las propuestas al superintendente, según la importancia de los asuntos; los dos directores lo eran de Correos y de Caminos, con una distribución territorial de sus competencias.

Según la parte dispositiva, las modificaciones que ahora se introducen por esta Real Orden son: se equipara en rango administrativo al inspector de Caminos con el director de Correos, quedando constituida la Junta por el director de Correos, el inspector de Caminos, el asesor, el fiscal, el contador (art.º 1.º); se profesionaliza, y despolitiza por tanto, el cargo de inspector de Caminos al exigírsele que sea «sujeto instruido en los ramos facultativos pertenecientes a su desempeño, practicando mucho en la carrera de caminos y dado pruebas públicas de su inteligencia, además de la integridad, prudencia y buenas cualidades que deben exigirse (art.º 2.º); se separan «los capitales» de Correos y los de Caminos en la tesorería (art.º 6.º); se adscriben a los fondos de Caminos una asignación anual de dos millones de reales «sin destino a obra particular, sino a las ellas indistintamente», precedente de Correos además sobrante que resulte en cada una de la misma renta para atender al pago de los capitales asignados para diferentes obras y créditos *interim* se rediman también el alquiler de la casa del inspector, por considerarse como una escuela en que a donde se formen los mejores facultativos» (art.º 7.º); se integran en la inspección, los «Canales



El cacharrero. Museo del Prado. Goya.

del Reino, por dirigirse ambos a facilitar la comunicación interior del Reino, por la unión de la parte facultativa que hay entre sí..., por la economía que necesariamente ha de resultar de ser unos mismos los empleados, por las mayores luces que esto ha de producir para facilitar con más ventaja y prontitud la comunicación, pues de nada sirven los canales si no hay caminos por donde conducirse a ellos» (art.º 8.º); se crea un Cuerpo Facultativo superior «para conseguir que se planteen bien los proyectos relativos al trazado y alineación de

caminos y canales, y las obras de mampostería, puentes y demás» compuesto por quince facultativos —tres comisarios de la inspección, ocho facultativos sobresalientes en calidad de ayudantes, y cuatro facultativos de los caminos de los Reales sitios— a cuyas órdenes seguirán los empleados, también especializados, que Floridablanca adscribió a las carreteras con la dotación de un celador por cada diez leguas y un peón caminero en cada legua (art.º 9.º); se define la competencia de la inspección para «formar desde luego las instruc-

ciones a cada clase de estos empleados... (y) proponer cuanto estime útil a la mayor economía, perfección de las obras y prontitud en la comunicación con los planes y presupuestos que se forman para ellos» (art.º 11.º).

Es importante destacar que en el futuro, el inspector general será normalmente uno de los que en 1799 fueron comisarios ya que en el artículo 9.º, ya mencionado, se insiste en la profesionalidad de los facultativos y en su aptitud para ocupar el puesto de inspector: «... cuyos empleados, a saber los de primera, segunda y tercera clase, deberán proponerse por la Junta del señor superintendente para su aprobación en personas facultativas que tengan las calidades que requieren y exigen cada una de estas clases, con especialidad los Comisarios, que deberán ser sujetos instruidos en matemáticas, ejercitados en la geometría práctica y uso de instrumentos, particularmente en los ramos de arquitectura civil e hidráulica, además del mucho ingenio y buenas cualidades que los hagan dignos de optar al empleo de Inspector».

Esta Real Orden de 1799 viene pues a profesionalizar, y despolitizar por tanto, la organización del servicio de caminos —y de canales también— que había nacido veintiún años antes, en 1778, con otra Real Orden que agregaba la superintendencia de Caminos y Posadas a la Secretaría de Estado. Por aquella disposición de 1778, el superintendente podía nombrar facultativos y *dependientes*, dar instrucciones generales y particulares para el funcionamiento del servicio, y administrar con gran libertad, de tipo empresarial diríamos hoy, los fondos de caminos creados en 1761; por la Real Orden de 1799, que ahora analizamos, pasan la mayor parte de esas atribuciones al inspector general creándose al mismo tiem-

po un cuerpo facultativo para la dirección del nuevo organismo, cuyos miembros están llamados a ocupar el puesto de Inspector, en su día.

Terminemos estas breves líneas sobre la Real Orden de 1799 con otros dos comentarios. En primer lugar subrayamos que el nuevo Cuerpo Facultativo no es mencionado aún en la Orden como el Cuerpo de Ingenieros; solamente se exige, entre las condiciones a cumplir por los comisarios que tengan «mucho ingenio». Y en segundo término señalamos que aparece en la Orden como superintendente don Francisco Saavedra; en realidad, sin embargo, el 28 de marzo de 1798 había cesado a causa de enfermedad como secretario de Estado, y como superintendente por tanto, siendo sustituido por don Mariano Luis de Urquijo; este último, sin embargo, fue considerado siempre como interino en el cargo, como lo demuestra esta Real Orden.

LA ESCUELA DE INGENIEROS DE CANALES Y CAMINOS

Llegamos por fin a la creación de la Escuela de Ingenieros de Canales y Caminos en noviembre de 1802, por Betancourt, ya inspector general.

Constituye este acto el último y el más importante eslabón del proceso de profesionalización que venimos analizando. A partir de ahora, unos profesionales, formados en una escuela de la propia Inspección, iban a ocupar los puestos de mando, en todos sus aspectos técnicos y administrativos, con opción incluso a ocupar el más elevado el de inspector general, este último dependía directamente del ministro de Estado, superintendente de estas actividades desde el tiempo de Floridablanca.

Pero mejor que cualquier comentario, es reproducir las palabras textuales de Betancourt, en su *Noticia*, con las que cuenta la apertura de la escuela en noviembre de 1802:

«Felizmente vemos ya venir el día en que se cortarán de raíz los desaciertos causados por la ignorancia; y esta importantísima obra estaba reservada para vuestra excelencia, quien muy en breve tendrá el gozo de ver los frutos de la protección con que ha favorecido el establecimiento de los estudios de la Inspección General de Caminos y Canales.»

«Estos principiaron en el mes de noviembre próximo pasado, habiendo recibido siete discípulos de los once que se presentaron a ser examinados sobre los principios que debían tener: dos de ellos se ausentaron por motivos particulares, y los cinco restantes han continuado con una aplicación tanto más laudable cuanto no tenemos ejemplo en ninguno de los establecimientos científicos de España. Tres horas por día es lo que se les obliga a asistir, y el que menos ha estado ocho, consiguiendo a esta perseverancia, al acertado método que usa el sabio profesor que los instruye, y a la emulación que ha sabido infundirles, han sido los progresos que han hecho.»

«Se han dado ya en estos seis meses la mecánica e hidráulica, geometría descriptiva, el tratado de empujes de tierras y bóvedas, y están siguiendo el curso de piedras y enmaderaciones, con lo que concluirán los tratados del primer año. Pero además se han ejercitado en el dibujo, en cortar por sí mismos varios arcos de piedras, y en levantar planos y hacer nivelaciones con una exactitud que no se conocía aún entre nosotros.»

«Durante los tres meses del mayor calor de éste verano, se

compararán en formar algunos proyectos de puentes, dando razón de todas las operaciones necesarias para su construcción y coste individual de todas sus partes; y en el curso próximo se destinarán a seguir la aplicación de la teoría a la práctica, empezando por el conocimiento de los materiales que se emplean en las obras, sus mezclas y combinaciones, y continuarán los métodos para la construcción de todas las máquinas que se emplean en las mismas obras, sea para transportar o para levantar cuerpos sólidos, aguas, etc.; se manifestarán los medios de formar las ataguías y malecones para la fundación de los puentes, métodos de hacerlos ya de piedra, de madera o hierro; se enseñarán las operaciones que deben practicarse en los ríos para prevenir sus estragos, y medios de conducir sus aguas; y finalmente se tratará de la construcción de las obras de los caminos y las de los canales, tanto de riego como de navegación.»

«Apenas se abrieron los estudios de la Inspección y corrió la noticia de que en ellos no se recibían sino los jóvenes que tuviesen los principios que se dan en los establecimientos científicos de esta Corte, cuando se aumentó en todos ellos su número con el fin de seguir luego en los del Retiro; y ya éste es un beneficio que ha producido el nuevo establecimiento, y es de esperar que para el curso próximo tendremos un crecido número de alumnos aplicados, el que aumentará cada vez más, todo cuando vean recomendado el mérito y aplicación, y ellos es a quien exclusivamente se confiarán las obras y empleos de la Inspección de Canales y Caminos; pero por el contrario, la menor infracción a promesa desanimaría a todos, tanto destruiría lo que ha hecho tanto trabajo de edificar.»

Conviene subrayar en este texto, que para ingresar en la nueva escuela era preciso haber cursado estudios previos «en los establecimientos científicos de esta Corte», tales como los Reales Estudios de San Isidro, añadimos nosotros, y que el cursar en la escuela aseguraba a los jóvenes la carrera administrativa «sobre todo cuando vean recompensado el mérito y aplicación, y que a ellos es a quien exclusivamente se confiarán las obras y empleos de la Inspección de Canales y Caminos». El adverbio *exclusivamente* manifiesta la intención de Betancourt, de una profesionalización y tecnificación integral de la Inspección, evitando las designaciones arbitrarias.

A continuación explica Betancourt cómo van a pasar los alumnos de la Escuela a la dirección de las obras públicas y los ascensos y sueldos a que pueden aspirar:

«A cada joven que haya aprovechado en los estudios de la Inspección se le dará el empleo de ayudante 3.º con nueve mil reales anuales, y tendrá a su cargo unas veinte leguas de camino, que mantendrá siempre corriente poniendo bajo sus órdenes un aparejador con seis mil reales anuales y cuyo empleo puede darle o quitarlo el mismo ayudante cuando tenga justo motivo, y precediendo la aprobación del inspector; pues de otro modo sería tan imposible hacerles cumplir con sus obligaciones, como en el día a los celadores. Estos son los únicos individuos que cuidarán de las obras de conservación: costarán anualmente cada veinte leguas quince mil reales...»

Los ayudante terceros, cuyo número se irá aumentando a proporción de lo que se adelante la construcción de las carreteras principales, y que mejor hayan

manifestado el desempeño de su obligación, ascenderán a ayudantes segundos tendrán doce mil reales de sueldo; su número será la mitad del de los ayudantes terceros; y su obligación la de encargarse de la construcción de algún puente de consideración, o de la parte de los trabajos de las obras de canales, levantar los planos, y hacer los reconocimientos que se ofrezcan en la Inspección, y dirigir las alineaciones y obras de los caminos transversales, y las que corren a cargo de las Intendencias, quienes recurren frecuentemente a la Inspección para que les envíe sujetos capaces de proyectar y llevar a debido efecto sus obras, y en el día nos vemos en la imposibilidad de acceder a sus justos clamores.»

«Mientras no haya un cierto número de individuos de esta clase no se puede emprender la grande obra de ordenar o reformar las juntas de caminos establecidos en varias ciudades del Reino, las que generalmente están consumiendo los muchos caudales destinados a sus caminos, y practicando los mayores desatinos en cuanto emprenden.»

«De ayudantes segundos ascenderán a ayudantes primeros, que es la clase que tenemos en el día, y se les deberá aumentar tres mil reales más a los quince mil anuales que disfrutan, pues no son suficientes para mantenerse con una regular decencia y sufragar los gastos que les ocasionan los dos viajes anuales que deben hacer en la carretera que tiene a su cargo.»

«Los ayudantes primeros ascenderán a comisarios según está establecido, y todos los individuos se denominarán *ingenieros de canales y caminos*. Esta denominación es tanto más necesaria, cuanto sin ella ni se podrán hacer respetar en las provincias, ni

habrá sujetos que quieran abrazar una carrera en que no se les trate con el honor que corresponde a los estudios que se exige de ellos.»

Como quiera que las leguas construidas, según la misma *Noticia*, ascendían a finales de 1802, a trescientos ochenta y siete la plantilla propuesta por Betancourt era de este tenor:

- 3 ingenieros comisarios
- 8 ingenieros ayudantes primeros
- 10 ingenieros ayudantes segundos
- 20 ingenieros ayudantes terceros

Además en cada unidad de conservación, de veinte leguas, había un aparejador con carácter eventual ya que su «empleo puede dárlo o quitarlo el mismo Ayu-

dante». Aparece ya, como vemos, totalmente estructurado el cuerpo facultativo que había nacido en 1799; a partir de ahora se designará a sus miembros como ingenieros de canales y caminos, y sus sueldos irán desde nueve mil reales al año para los ingenieros ayudantes terceros hasta dieciocho mil reales al año para los ingenieros ayudantes primeros; no figuran los sueldos previstos para los ingenieros comisarios, pero si el escalón de ascenso en el sueldo era igual al escalón anterior, puede estimarse este sueldo en unos veinticuatro mil reales al año.

Es también de destacar que los ingenieros ayudantes segundos serán también los facultativos que la Inspección enviará a las provincias, «Intendencias», para proyectar y dirigir las obras de

caminos que se realizarán por esos entes administrativos; vemos así al nuevo Cuerpo extendiéndose también sus funciones a la Administración provincial.

La creación de la Escuela Especial culmina el proceso de profesionalización que hemos analizado en los párrafos anteriores. Con ella se completa el dispositivo que va a permitir al Estado abordar la política de obras públicas con coherencia y eficacia.

BIBLIOGRAFIA

- BETANCOURT: *Noticia del estado actual de los caminos y canales de España, causas de sus atrasos y defectos, y medios de remediarlos en adelante*. Boletín Oficial de caminos, canales y puertos. Madrid, 1943.
- REVISTA DE OBRAS PUBLICAS: Número extraordinario 12 de junio de 1899.