

# Lo que piensan los ingenieros de Caminos

Las profundas repercusiones que en todos los países, incluso los neutrales, produjo la última guerra no nos encontraron suficientemente preparados para aprovechar nuestras ventajas, y el cambio radical de circunstancias ha venido a plantear problemas gravísimos, ante los cuales serían igualmente peligrosos los excesivos optimismos y los pesimismos desesperados.

Librónos nuestra prudente neutralidad de cuantiosos gastos en los momentos de la gran contienda; estimulada al mismo tiempo nuestra producción y nuestras exportaciones, la balanza comercial se inclinó a nuestro favor y nuestra moneda alcanzó tipos de cotización anteriormente no igualados.

El dinero afluyó así a nuestro país, promoviendo el desarrollo de numerosas industrias, que no lo fueron, sin embargo, tanto como para absorber todos los recursos disponibles. Era el momento propicio para recoger los excedentes del ahorro nacional, mediante una operación de crédito que hiciera posible la realización de un vasto plan de obras públicas. La ocasión no fué aprovechada y grandes masas de numerario sin colocación se lanzaron a la temeraria empresa de la especulación sobre divisas extranjeras, que perseguida con la febril tenacidad del jugador sin fortuna, ha arrastrado en sus vaivenes, no sólo al pequeño rentista, sino hasta algunas de nuestras organizaciones bancarias que se tenían por más firmes.

La abundancia de dinero tuvo también como natural consecuencia el encarecimiento de la vida, lo que, si por una parte obligaba a la necesaria mejora de los sueldos, conducía por otra a la creación de empleos nuevos, que pretendían encontrar su justificación en intervenciones, no siempre eficaces, pero que dejaban adherida al presupuesto pesada rastro de derechos adquiridos.

Entre tanto, agudizado el problema de Marruecos, que cada vez exigía recursos más considerables, y mermados de hecho los ingresos del presupuesto por la menor potencia adquisitiva de la unidad monetaria, que compensa con exceso sus aumentos nominales, se abría ante nuestra Hacienda la enorme sima del *déficit*, imposible de llenar, a pesar de constantes apelaciones al crédito, que, sin el contrapeso de riquezas creadas equivalentes, tenía que producir, como efectivamente ha producido, el descenso del cambio y el retorno de nuestra moneda a una situación, con relación al oro, muy inferior a la de antes de la guerra.

Impónese ciertamente en estas condiciones una política de severa economía; pero esta economía sería completamente ilusoria si hubiera de encerrarse en una fórmula simplista de reducción uniforme de los gastos, sin atención a la índole y situación de los servicios. Ni puede cifrarse tampoco en simples reducciones, como la economía del ama de casa, que tiene que mantenerse dentro de los límites de sus ingresos, sino que, podando desde luego todo lo inútil o superfluo, y hasta cercenando en algún caso lo conveniente, no escatime lo necesario, ni reste inconsideradamente alientos y estímulos al trabajo y pábulo y fomento a

los elementos esenciales para el desarrollo de la riqueza. Cualquier error en esta materia, lejos de mejorar la situación, contribuiría a agravarla, porque la pretendida disminución de los gastos vendría, al cabo, acompañada de otra mayor en los recursos.

\* \* \*

Estimando lo crítico del momento y afirmando una vez más su programa de siempre, la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS ha considerado oportuno recoger sobre estas materias las inspiraciones de la Asociación de Ingenieros de Caminos y llamar sobre ellas la atención del Gobierno y del país, cumpliendo así el elemental deber de aportar colaboración leal, dentro de la esfera de su competencia, a la ilustración de la opinión y a las resoluciones del Poder.

Ni como funcionarios del Estado, ni como agentes esenciales de la industria privada, son los ingenieros meros ejecutores de las órdenes que reciben, ni podrían limitarse a serlo, si han de cumplir debidamente la misión que las leyes y la sociedad les impusieron. Su reconocida capacidad técnica y la especialización conseguida en la práctica directa de los servicios son insustituible garantía de eficacia y de leal y acertado consejo, que siguiendo una no interrumpida tradición, prestaron siempre dentro de la más completa disciplina y del más estricto cumplimiento del deber.

Al juzgar de la relación de los gastos, entienden los ingenieros que deberán colocarse siempre entre los de primera línea los referentes a Obras públicas, y estiman que, al pensar así, no cometen ningún error de perspectiva. Si se atiende sólo a los capitales que representan, existen, indudablemente, en el país intereses mucho más cuantiosos: lo son, ciertamente, los de la Agricultura, que ocupa más de la mitad de la población española y suministra a toda ella el necesario sustento; lo son también, sin duda, las numerosas y variadas empresas industriales; podrá serlo el comercio en sus distintas formas; pero todas estas son actividades del país y no del Gobierno, ya que el Estado ni labra la tierra, ni explota la fábrica, ni sirve de intermediario económico entre productores y consumidores. Podrá procurar, por medios más o menos indirectos, el fomento y perfeccionamiento de estas indispensables funciones sociales; regulará jurídicamente los intereses contrapuestos; pero la función misma escapa a su competencia.

En las Obras públicas, por el contrario, es el Estado el gerente y ordinariamente el ejecutor, y su misión en este punto es tan importante, que sin ella no se comprendería, en sentido moderno, ni comercio, ni industria, ni agricultura. Todas estas modalidades de la riqueza hubieran quedado entre nosotros forzosamente reducidas a forma primitiva y rudimentaria sin el avance dado a las Obras públicas de un siglo a esta parte, porque sin él las mejoras de otro orden introducidas no hubieran sido ni aun posibles.

Notorio es, sin embargo, cuánto queda aún por hacer. Si la red de nuestras carreteras nacionales alcanza densidad proporcionada a nuestro territorio y a nuestra población, y en este sentido pare-

ce menos urgente la ejecución del resto del plan, los caminos vecinales exigen aún esfuerzo considerable, y los problemas de conservación alcanzan cada día mayor importancia y adquieren a veces gravedad suma con el creciente desarrollo de los transportes automóviles.

La insuficiencia de nuestros ferrocarriles ha pasado ya a la categoría de lugar común, y aunque ello sea tema fácil para que desborde la fantasía popular, entregada a rápidos y sugestivos paseos sobre el mapa, todas las autoridades competentes reconocen que casi hay que duplicar la longitud de nuestra red, para que nuestro sistema de comunicaciones pueda considerarse como medianamente aceptable y nuestro territorio se encuentre en condiciones de posible explotación. Y todo esto sin contar los perfeccionamientos que exigen los ferrocarriles existentes.

No tan importantes por su cuantía, pero no menos urgentes, son las inversiones necesarias para terminar en prudenciales plazos las obras de nuestros puertos de interés general, dotándolos de todos los elementos necesarios, y para subvenir a las necesidades de la navegación costera en punto a puertos de refugio, y al alumbrado y valizamiento.

Y no sólo son de urgente necesidad las obras dedicadas a facilitar los transportes; igualmente importantes y reproductivas han de ser, sin duda, siempre que se las rodee de todas las condiciones esenciales de éxito, las que acudan al fomento directo de la producción, mediante el aprovechamiento de nuestras aguas públicas, ingente riqueza natural que avaloran nuestras condiciones de suelo y de clima y que pide ser inteligentemente utilizada en beneficio de la agricultura, mediante el riego de los campos, en fomento de la industria, a la que podrá suministrar energía abundante y barata, y, aunque en más limitada escala, como medio de transporte. Y esta labor deberá todavía completarse con la desecación y saneamiento de terrenos que, al mismo tiempo que entrega nuevos campos al cultivo, hace desaparecer numerosos focos de infección, causa perenne de enfermedad y de miseria y de empobrecimiento de la raza.

Todo este inmenso programa requiere, como es natural, proporcionados recursos, y aunque su desarrollo deberá escalonarse dentro de las posibilidades económicas y técnicas, es seguro que la marcha razonable de su realización exige más bien aumentos

que disminución de las consignaciones, aun tratándose de obras nuevas, y más todavía en lo relativo a conservación y reparaciones, que sería insensato reducir con perjuicio de las obras y aminoración consiguiente de los servicios que prestan.

Cierto es que no todo ha de ser labor directa del Estado y que una buena parte puede encomendarse a la iniciativa particular; pero esta participación debe ser acertadamente condicionada, si han de quedar a salvo los altos intereses nacionales que podrían verse comprometidos sin una vigilante y previsoría intervención, mantenedora en todo momento de los derechos inherentes a la soberanía.

La consecución de todos estos fines no exige sólo recursos suficientes, sino también una organización adecuada, que no puede calcarse, sin perjuicio de la eficacia, sobre las rígidas reglas burocráticas de trabajo uniforme y metódico que predominan en los demás sectores de la actuación administrativa. Las obras requieren la intervención de una técnica que es, por su misma naturaleza, esencialmente activa, que debe rápidamente acomodarse a las condiciones de lugar y tiempo y que no debe ver coartadas sus iniciativas por preceptos demasiado minuciosos, que jamás podrán prever con la necesaria precisión las diversas y cambiantes circunstancias de la realidad. El ingeniero, en su obra, es como el militar en campaña, que no puede esperar, al verse atacado, a recibir las órdenes del mando.

Claro es que todo eso supone una mayor responsabilidad, pero responsabilidad concebida con el más alto y elevado espíritu, no responsabilidad formularia y casuística de aplicación automática y casi mecánica, que, lejos de constituir garantía, puede no tener otro efecto que el de coartar fecundas actividades, ante el temor de ser juzgado más por las consecuencias de un éxito incierto que por la adecuación de los medios y la rectitud de los propósitos.

Y como complemento de toda esta organización, y aun como condición indispensable de la misma, sería preciso también una comunicación más directa y una compenetración más íntima entre los funcionarios que tienen, por ley, a su cargo el estudio y el informe, primero, y la ejecución, después, con el poder que pesa y resuelve, para que, animados todos por un ideal común, colaboren, con plena conciencia de su misión, en el engrandecimiento de la patria.

## Viaducto de San Juan de las Abadesas, de hormigón armado, con articulaciones Mesnager

Esta interesante obra, en la carretera de Ripoll a la frontera francesa (Gerona), salva una gran hondonada entre la ladera derecha del río Ter y la meseta en que se halla el pueblo de San Juan. El río, en el fondo de aquella, lame el escarpe en que termina la meseta, constituyendo el viaducto un arco de hormigón armado sobre el cauce propiamente dicho y trece arcos de avenida—doce hacia la ladera derecha en tres grupos de cuatro, separados por pilas-estribos, y uno hacia la ladera izquierda—de siete metros de luz, con bóvedas de medio punto de hormigón en masa.

La altura de la rasante sobre el fondo del cauce es de 18,70 metros.

El tramo en arco de hormigón armado se compone

de unas ménsulas, partiendo del zócalo de apoyos, y de una bóveda articulada en los arranques en prolongación de aquéllas. La luz total entre paramentos de estribos es de 31,80 metros, y de 28,10 metros la distancia entre articulaciones. Sobre la bóveda, de todo el ancho del puente, se apoyan cuatro tabiques longitudinales, aligerados con arcos de medio punto, para armonizar con los arcos de avenidas, y sobre aquéllos, tabiques, nervios o viguetas transversales cuadrículas el forjado o piso superior. Una imposta de hormigón y un pretil, también de hormigón armado, que corre toda la longitud del viaducto, completan la obra.

Los coeficientes adoptados para el cálculo del tramo en arco de hormigón armado fueron: