

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente... Excmo. é Ilmo. Sr. D. Leonardo de Tejada, Inspector general del Cuerpo
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sanier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

CONTRATAS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

Reseña de los resultados obtenidos en las de la provincia de Gerona.

Por Real decreto de 5 de Abril de 1893 se acordó ensayar en la provincia de Gerona el sistema de contrata aplicado á la total conservación de sus carreteras, siendo objeto de contrata especial cada una de aquéllas.

En Junio del citado año se adjudicó en varias contrata la conservación de 263 kilómetros durante un quinquenio, con un presupuesto total de 874.676,19 pesetas, obteniéndose una baja media del 11 por 100 correspondiente á un coste medio de 592 pesetas por año y por kilómetro. Al mes siguiente se adjudicaron otras contrata para las que no se presentaron postores en la primera licitación, que abarcaban una longitud total de 149 kilómetros, con un presupuesto de 332.116,56 pesetas, lográndose una rebaja del 0,00065, que daba como promedio del quinquenio un gasto de 446 pesetas por año y por kilómetro. Quedaron desiertas, como era de temer, las subastas de las carreteras más caras y más difíciles de conservar por su situación en la zona elevada de la cordillera pirenaica, debiendo aumentarse notablemente sus presupuestos para atraer á los postores: gracias á tal aliciente pudieron adjudicarse en 1895 tres contrata de conservación trienal correspondientes á una longitud de 64 kilómetros con un presupuesto de 145.290,87 pesetas, alcanzándose una baja media del 0,013 y resultando en consecuencia un gasto de 748 pesetas por año y por kilómetro. El promedio general de este gasto era, pues, de 567 pesetas para las quince contrata adjudicadas en las tres épocas citadas.

En el cuadro que al final se acompaña se expresan los resultados que bajo el punto de vista económico se han obtenido del ensayo, debiendo observar que no tienen carácter definitivo todas las cifras estampadas en dicho estado por no hallarse ultimadas las liquidaciones de las contrata de conservación correspondientes á las carreteras de Barcelona á Ribas, Manresa á Gerona, Santa Coloma á Lloret, Santa Coloma á San Juan y Ribas á Puigcerdá.

Para estas carreteras, que suman una longitud de 109.230 kilómetros, se han figurado como gastos realizados los totales importes de sus respectivos presupuestos afectados de la baja del remate. Para los 359.371 kilómetros correspondientes á las doce restantes carreteras, los datos consignados son los de las liquidaciones ya ultimadas y pendientes de la resolución superior. El coste medio de conservación por año y por kilómetro resulta ser de 562 pesetas en números redondos, cifra muy aproximada á la que en otro lugar se ha estampado.

Desde luego salta á la vista la exigua parvedad del resultado económico alcanzado con la práctica de este ensayo, si se relaciona con las ilusorias esperanzas apuntadas en la exposición de motivos del Real decreto de 5 de Abril de 1893, en la cual, barajándose datos y cifras con más arte que acierto, se descontaba

como de realización posible una economía de 7 millones y medio en los gastos de conservación de las carreteras del Estado para lograr esta reducción se evaluaba en 250 pesetas el coste medio anual por kilómetro asequible á «una buena administración», frase con que no se dejaba en muy buen lugar á cuantos de lejos ó de cerca habían intervenido hasta entonces en este servicio.

Los contratistas, que han de suponerse duchos en la materia de organizar con la mayor economía posible la administración de las obras que ejecutan, mostraron muy poca fe en tales esperanzas, limitando sus rebajas á cifras casi irrisorias en esta provincia: para atraerlos á las subastas fueron precisos los esfuerzos personales de los Ingenieros encargados de este servicio, cuyas opiniones francamente contrarias á la eficacia de tal ensayo, les obligaban á facilitar por todos los medios posibles su realización: así no podían estimarse apasionados los argumentos que su razón y su experiencia les había sugerido contra el nuevo sistema, de antiguo desprestigiado en otros países.

Con el mayor celo se procuró suavizar en su aplicación los preceptos del pliego de condiciones facultativas común á todas las contrata adjudicadas cuya interpretación severa y literal habria provocado seguramente su rescisión inmediata, luchándose siempre entre el pesar de ver en mal estado las calzadas y el temor de mostrar exigencias fuera de los límites de lo posible y de lo justo.

A pesar de concederse á los contratistas con el nuevo sistema facultades amplias como no han merecido nunca los Ingenieros afectos á este servicio, tanto para la elección y selección de los obreros como para la ejecución y distribución de los acopios, á pesar de disponer de un plazo largo con segura consignación para preparar y organizar los trabajos, han sido nulas para el Estado las ventajas tanto en el orden económico como en el técnico. No podemos apreciar las que para los contratistas haya tenido este ensayo por lo que toca á las primeras, debiéndoles suponer indiferentes á las segundas, ya que su propio interés no habia de llevarlos á excederse en el estricto cumplimiento de las obligaciones contraídas.

Por regla general, durante los primeros años se conservaba medianamente la tersura de las calzadas dejándose mermar los espesores del firme que al final se recrecieron gracias á las constantes gestiones del personal inspector, sin que pueda haber seguridad absoluta en las mediciones de entrega y recepción por no prestarse á exacta precisión esta materia. No forma, en efecto, el firme de una calzada un cuerpo de estructura regular y superficies bien definidas que pueda cubicarse con la precisión que admite un muro ó un machón; el fondo de la caja se deforma, de fórmase en proporción mayor la superficie de la calzada expuesta continuamente á la acción destructora del tránsito, y en tales condiciones no hay quien prácticamente pueda afirmar con menos de un centímetro de error los espesores del firme en una cata abierta para el caso, y este error no deja de representar un volumen medio de 50 metros por kilómetro, que al precio de 6 pesetas corresponden á un coste de 300 pesetas superior á la cifra

consignada en el Real decreto de 5 de Abril de 1893 como gasto medio anual para una buena organización del servicio.

Siendo de más fácil apreciación los desperfectos de las explanaciones y obras de fábrica, poco ó nada debían sufrir ni han sufrido durante el ensayo del nuevo sistema, hecha excepción del perfilado de paseos y cunetas, que sólo se hacía á *grosso-modo* y con notoria imperfección.

El fomento del arbolado ha sido poco menos que nulo durante el período del ensayo, habiéndose casi abandonado los pequeños viveros establecidos en parcelas adyacentes que se cultivaban antes para reponer las faltas del arbolado y extenderlo al compás de los recursos disponibles.

Otro tanto cabe decir de las obritas ó trabajo de carácter accesorio con que se procura siempre mejorar las condiciones de un camino y suplir deficiencias de detalle que la práctica diaria pone de relieve.

De policía no hay que hablar, creándose costumbres y precedentes que será difícil desarraigar por haber decaído totalmente la autoridad, el prestigio y el celo personal de los camineros, que no podían distraerse de sus tareas para ocuparse en tales nimiedades sin incurrir en el desagrado de los contratistas.

En suma, con la inversión íntegra por el antiguo sistema de las sumas percibidas por los contratistas, las carreteras de esta provincia habrían podido mejorar, al paso que han permanecido estacionarias durante el período del ensayo.

Por lo que toca á la organización de los trabajos, las lecciones de los contratistas que han intervenido en este ensayo podrán ser muy provechosas para otros, pero para los Ingenieros de esta provincia su efecto se ha reducido á confirmar los juicios que el raciocinio y la experiencia ponen de manifiesto en cuanto se quiere observar y discurrir sobre esta materia. Respetóse la organización de los peones camineros y capataces, asignándoseles haberes ó jornales en consonancia con los de los braceros de la localidad, y trozos ó secciones en armonía con las fuerzas físicas de cada peón, y las circunstancias del tráfico, calidad de los materiales, importancia de las obras, etc., etc. La uniformidad absoluta es antinatural, y sólo sirve como artificio de cálculo para apreciar en conjunto la aplicación de un método, sistema ó procedimiento ó una gran masa de unidades. No estaría, por lo tanto, fuera de razón, que desapareciera la total uniformidad en los haberes de los camineros, meros operarios que debieran disfrutar aquí y en todas las provincias de un jornal equivalente al de uso corriente para los braceros de la localidad, y sin variar el contingente de dicho personal, bien cabría distribuirlo en proporciones variables con las dimensiones de cada vía y con la importancia del tráfico existente. Aparte de esto, es y ha de ser el peón un simple jornalero, y en modo alguno un funcionario público; al director de una obra debe corresponder exclusivamente la facultad de escoger los obreros que en ella se ocupen, y descartar los que no sirven para el caso, sin intervención de otros Centros ó entidades totalmente ajenas á las responsabilidades y necesidades del servicio, siendo en la práctica muy discutibles las ventajas que tal sistema ofrece para ciertas clases que se han querido favorecer. Un caminero recién nombrado á propuesta del Ministro de la Guerra, ha de tener más de 35 años para poseer la licencia absoluta que se estima necesaria; de un rincón de Extremadura se le manda á otro de Cataluña ó viceversa, pensando con afán en el traslado á su tierra antes de tomar posesión de lo que llama su destino, y cómo podrá hacer el viaje de ida ni el regreso no siendo á pie, mendigando y comiendo yerbas con el mísero sueldo de un simple jornalero? No son pocas las lástimas que aquí se han presenciado, y más vale no insistir sobre este tema de la protección que se pretende prestar á clases bien dignas de mejor suerte.

Para el acopio de material aprovechaban los contratistas todas las coyunturas favorables, como la paralización de trabajos agrícolas en determinadas temporadas, los barbechos para penetrar sin daño ni dificultad alguna en campos donde pueda recogerse ó existe ya recogida piedra en más ó menos abundancia,

los períodos de estiaje para explotar graveras en cauces no siempre asequibles para los vehículos y operarios, el total descenso de una crecida que en ciertas ramblas ó arroyos acumula cantos rodados para cubrirlas después con espesa capa de arena ó légamo ó que por ser codiciados desaparecen pronto para emplearlos en otras obras de la localidad. En la explotación de las canteras la duración del plazo de las contrataciones hacia que se procediera con más previsión y acierto, evitándose la torpeza varias veces cometida al amparo del antiguo y actual sistema de acopios anuales, de inutilizar una hermosa cantera para ahorrarse algunas pesetas en la extracción de unos pocos metros cúbicos de piedra: por último, se disponía del acopio en la época más á propósito para su empleo, sin las demoras que implican la formalización, aprobación y adjudicación de los presupuestos anuales. Sin inconveniente alguno podrían ser éstos quinquenales, como lo fueron las contrataciones aquí discutidas, evitándose los gravísimos inconvenientes del sistema actual.

Como toda obra humana, adolece ésta de defectos y no deja de ofrecer peligros para la acertada gestión de los intereses públicos; pero ni se corrigen aquéllos con reformas radicales que trastornan el servicio, ni se evitan éstos con el exceso de suspicacia y estrecha reclamación de los moldes actuales. Limense y retóquense en sus detalles las actuales disposiciones, para conseguir ajuste más perfecto en los organismos del servicio, y procúrese dar mayor expansión á la iniciativa y al celo de los que siempre y en todas ocasiones han de ser factor esencialísimo para la realización acertada y económica de los trabajos que tienen á su cargo.

ORDEN y designación de las carreteras.	Longitud de carretera conservada.	Importe total de los gastos de conservación.	Plazo de la contrata.	Coste medio por año y kilómetro.	
	Metros.	Pesetas.	Años.	Pesetas.	
1.º Madrid á Francia.....	88.852	245.970,16	5	553,66	
2.º {	Barcelona á Rivas.....	25.301	66.900	5	523,93
	Manresa á Gerona.....	16.917	43.000	5	538,36
	Gerona á Olot.....	48.426	192.611 19	5	797,48
	Gerona á Palamós.....	41.512	121.980,91	5	547,71
	135.186	424.492,10		628,01	
3.º {	Gerona á San Feliú.....	33.880	101.106,27	5	596,85
	Besalú á Rosas.....	43.642	112.636,02	5	516,18
	Figueras á Corsá.....	31.320	65.997,85	5	421,44
	Estarrit á San Jordi....	22.387	42.707,29	5	381,53
	Hostalrich á Tossa.....	7.000	10.032,71	5	288,01
	Hostalrich á San Hilario.	32.625	62.009,20	5	381,15
3.º Santa Coloma á Lloret...	10.833	37.500	5	692,32	
	181.687	432.039,34		475,58	
Punta Campmany á Mas sanet.....	6.697	10.616,53	3	530,82	
	24.934	45.900	3	613,62	
	31.245	86.900	3	927,08	
	62.876	143.416,53		760,31	
		1.245.918,13			

Coste medio general por año y por kilómetro:

$$\begin{aligned}
 (88.852 + 135.186 + 181.687) &= 405.725 \times 5 = 2.028.625 \\
 62.876 \times 3 &= 188.628 \\
 468.601 &2.217.253 \\
 1.245.918,13 & \\
 \hline
 &= 561,93 \\
 2.217.253 &
 \end{aligned}$$

GABRIEL MARCH.