

PLAN GENERAL DE CARRETERAS.

III

No basta que el plan de carreteras que ha aprobado el Gobierno sea el mas conveniente, el que mejor satisfaga á las verdaderas y mas generales necesidades del pais; no basta que se abstenga el Gobierno de introducir en el plan innovaciones que le despojen del carácter de estabilidad y permanencia que ha de ser la confirmacion material de su bondad, y que no abra de nuevo la puerta á la incertidumbre y al favoritismo, privándose del medio indispensable para marchar con paso seguro en el desarrollo de nuestro sistema de comunicaciones; es preciso que dentro del mismo plan no se incurra en defectos análogos, es necesario que en la ejecución de las carreteras aprobadas se proceda con orden, satisfaciendo las necesidades de las provincias y de los pueblos sin faltar á los principios de justicia y de verdadera conveniencia general, y sacando el mayor partido posible de los recursos así personales como materiales que tiene el Gobierno á su disposicion: á este punto que consideramos de suma importancia vamos á dedicar hoy algunas líneas.

Constituyen el plan aprobado, carreteras abiertas á la circulacion, varias desde muchos años, y en las cuales sin embargo faltan obras de bastante consideracion; otras que se hallan en curso de construccion; y otras por último que se han de empezar, y para algunas de las cuales se han hecho estudios. Pocos esfuerzos se necesitan para demostrar que lo mas importante es concluir completamente las carreteras que corresponden al primero de los grupos expresados; lo exige el buen orden administrativo para la acertada clasificacion, y la ordenada ejecución de los trabajos que se hacen en las vias ordinarias de comunicacion segun el estado en que se encuentran; es indispensable para el servicio que han de prestar, pues ademas de los graves perjuicios que para el tránsito en

Tomo VIII.

las épocas de lluvias ofrece un trozo de carretera sin obra alguna ó por lo menos sin afirmado, y un paso de aguas sin la correspondiente obra de fábrica, estas faltas son ademas un inconveniente permanente para el acarreo, aun en las carreteras que se hallan en perfecto estado de conservacion, pues uno solo de los obstáculos citados basta para impedir que una fuerza de tiro dada, suficiente para toda la línea no lo sea para arrastrar la misma carga en los trozos y en los pasos de aguas de que hemos hecho mérito; como basta cualquiera de estos accidentes para que el pasajero tenga de las líneas mejor conservadas, la mala idea que de nuestras comunicaciones se formó con justa razon en otra época, y que ya no hay derecho para conservar.

En el orden de preferencia con que en la inversion de los fondos destinados á carreteras debe proceder el Gobierno, ocupan en nuestra opinion el segundo lugar las obras necesarias para la terminacion de las carreteras que se hallan en curso de construccion. Así lo aconsejan la necesidad de que en el mas breve plazo posible se utilicen, y produzcan un resultado positivo los capitales invertidos en los trozos concluidos; la conveniencia de que el pais disfrute de los servicios que pueden prestarle tantas líneas principiadas; y la necesidad de poder aplicar el personal que la direccion y la inspeccion de estas obras tienen ocupado á otros trabajos y obras de igual importancia.

Como por otra parte son grandes los recursos de que el Gobierno dispone para la construccion de nuestras carreteras, y como hemos de esperar que han de ir progresivamente aumentando, conforme se vaya perfeccionando y consolidando el orden con que la administracion procede, y se acrecienta la riqueza pública, la accion del Gobierno no ha de limitarse á las dos clases de obras de que hemos hecho mencion: la extraordinaria importancia que algunas de las carreteras no empezadas tienen en el sistema general de nuestras comunicaciones, y la justicia con que deben procurarse distribuir entre las diversas localidades las construcciones de públi-

Madrid 15 de Octubre de 1860.

ca utilidad, obligan además á emprender, simultáneamente con la conclusion de las carreteras empezadas, la construccion de otras que así lo reclaman por sus circunstancias especiales. Pero cuanto mas vasto sea el campo en que obre la Administracion mayor ha de ser el orden con que proceda, y mas acertado el sistema que adopte. El personal facultativo que tiene á sus órdenes no es numeroso; y esta es la primera de las dificultades que ha de vencer: importa que se reduzca el número de las atenciones que se le confien, y por consiguiente es necesario que los trabajos se concentren en un reducido número de puntos para que sean realizables por menor número de Ingenieros y de subalternos.

Si en una linea de carretera abierta á la circulacion faltan varias obras de fábrica, y se ha de estudiar la rectificacion ó reforma de algun trozo, y no se hacen á la vez todos los trabajos de campo para los proyectos, si no se concluyen y presentan á la vez para someterlos á la aprobacion de la superioridad, en la sucesiva organizacion de las comisiones para hacer separadamente aquellos estudios, en los reconocimientos y trabajos preliminares que pueden tener una parte comun se invierte mayor tiempo ó mas numeroso personal que si una sola comision y en una sola campaña hace sin interrupcion todos los trabajos para completar las obras de la linea que hemos considerado. Ventajas análogas se obtienen cuando llega la época de la ejecucion de las obras: en varias circunstancias el personal subalterno afecto á la inspeccion de una sola obra y que no puede destinarse, sin abandonarla, á otro género de trabajo podria vigilar la construccion de otra ú otras inmediatas; y constantemente el Ingeniero podrá examinar con mas detencion y economia de tiempo un cierto número de obras sobre una misma linea que si las mismas se encuentran en diversas carreteras, perdiendo así por lo menos el tiempo invertido para pasar de unas á otras. En una palabra en todos los proyectos, en el establecimiento y en la inspeccion de toda clase de obras hay un cierto empleo de personal,

de tiempo y de dinero que en muchos casos podria considerarse constante y que no está en exacta proporcion con la entidad de los proyectos y de las obras; cuanto mas se multiplican los proyectos y las construcciones separadas é independientes mayor es la suma empleada de personal, de tiempo y de dinero que podemos llamar, inicial además de ser mayor tambien el personal permanente que se necesita y que podrá ser menor si los estudios y las construcciones se reducen á pocas lineas.

En la actual organizacion del servicio en la cual todos los Ingenieros tienen obras en estado de conservacion cuyos trabajos han de vigilar, y suponiendo que los Jefes de provincia hagan un servicio análogo al de los Ingenieros, solo debe tener cada Ingeniero á su cargo dos proyectos, uno en trabajos de campo y otro en trabajos de gabinete, obras de nueva construccion en una sola linea y además las de conservacion y reparacion que tambien ha de dirigir é inspeccionar. Si el servicio ha de hacerse del modo debido es mas que suficiente lo dicho para ocupar durante el mes á cada Ingeniero sin que le sobre tiempo que pueda dedicar á otras atenciones: no hay provincia en España que no tenga una ó varias carreteras en estado de conservacion, que hay que visitar mensualmente al menos en una gran parte del año: igual visita mensual exigen imperiosamente las obras de nueva construccion, que por punto general abrazarán una larga estension y exigirán que el Ingeniero emplee algunos dias para que ejerza en ellas la debida inspeccion, verdadera y principal garantia de su buena ejecucion. En los proyectos lo mismo que en la direccion de las obras tiene el Ingeniero una parte personal que no puede confiar á sus subalternos: así que en los proyectos aun despues de haber hecho el Ingeniero los reconocimientos preliminares, y despues de haber fijado en su vista los puntos de paso para la via, ha de dirigir é inspeccionar la marcha de las operaciones, estudiando sobre el terreno las multiplicadas cuestiones que ofrece un trazado y adoptando las soluciones que considere mas ventajosas: y esta misma intervencion per-

sonal y casi permanente ha de ejercer por razones análogas el mismo Ingeniero en el proyecto que tenga en trabajos de gabinete. No es necesario añadir una sola palabra mas para convencerse que á ningun Ingeniero deben darse mayor número de atenciones; las que llevamos espresadas le ocuparán demasiado si ha de desempeñarlas con el acierto debido, y ha de enterarse, examinar ó formalizar, segun los casos, la numerosa documentacion que se le exige, y que ha de remitir todos los meses.

Por otra parte la base de que hemos partido para fijar las atenciones que se pueden confiar á cada Ingeniero, y á fin de que á ella se ajusten los planes de la Administracion para el estudio de los proyectos y la ejecucion de las obras, no puede considerarse en conjunto como escaso desarrollo de esta clase de obras. Hay en las provincias para el servicio ordinario de obras públicas, deducidas las comisiones para estudios especiales y el personal de las divisiones de ferro-carriles, 99 Ingenieros, 44 Jefes de provincia y 55 subalternos; suponiendo que de estos últimos 11 representen el número de los que seria preciso calcular que se hallarian afectos al servicio marítimo, si este se segregase del ordinario, podemos admitir que haya dos Ingenieros en cada provincia ocupados en el estudio, construccion y conservacion de las carreteras; y es indudable que es admisible esta suposicion porque si no se verifica en la actualidad en todas las provincias de España, no ha de trascurrir un largo plazo sin que en todas tenga lugar. Ahora bien con arreglo á lo que llevamos espresado dicho personal supone el estudio simultáneo de 198 proyectos de carreteras, de grandes secciones de líneas en las de muy considerable longitud ó dificultades extraordinarias, ó de grupos notables de obras y construccion extraordinarias en las líneas abiertas al tránsito; y ademas se llevaria á cabo la nueva construccion de 99 carreteras, ó grupos de obras análogos á las divisiones que hemos supuesto en los proyectos. Considerando la poblacion de nuestro pais, el número considerable de brazos que ab-

sorven la conservacion y reparacion de las carreteras, las obras de puertos y faros, las construccion de los ferro-carriles, las obras civiles que corren á cargo del Gobierno y de las Administraciones provinciales y locales, y el gran número de obreros que emplea la industria en sus variados ramos, no cabe duda alguna que no seria posible dar mayor desarrollo á la apertura de nuevas carreteras atendiendo á los brazos y á los recursos que puede proporcionar el pais, á pesar del estado de prosperidad de que disfruta.

Consideramos la aplicacion de las ideas que hemos emitido en general; pero no con absoluta exactitud matemática para todas las provincias, y en cada una para todos los casos; pues bien concebimos que hay desigualdad suma en las longitudes y circunstancias de las nuevas carreteras del plan, y que no es posible, ni aun siéndolo, podria convenir sujetar la marcha de la Administracion con tan rígidas trabas, que mas que de auxilio, pudieran llegar á serle en alguna ocasion, obstáculo insuperable que le impidiera llevar á cabo lo que mejor conviniese al interes del pais. A lo que se dirigen nuestras observaciones, á lo que aspiramos es á que no se hagan en todas las provincias muchos proyectos de distintas líneas, todos ó la mayor parte de escasa longitud; que no se emprendan gran número de construccion aisladas; y por último que no se estudien mas proyectos de obras que los que se hayan de realizar: si lo contrario de lo que deseamos como mas conveniente se ha visto tan generalizado, ha sido una consecuencia de las encontradas y multiplicadas exigencias á que se veia precisada á ceder la Administracion; hoy son diversas las circunstancias en que se encuentra, y posee medios para resistir y no ceder á estas exigencias; el arma mas poderosa que para este objeto tiene en su mano es el gran desarrollo que ha dado á todas las obras públicas, desarrollo á que no se habia llegado en ninguna época anterior; y en segundo lugar el plan aprobado que es la base y origen del orden con que debe procederse: estos dos elementos constituyen la fuerza y el criterio con

que el Gobierno debe resolver todas las cuestiones que ofrezca la realizacion del plan de carreteras. Hoy para no ceder á ningun género de exigencia indebida le basta al Gobierno quererla resistir: no ha de verse obligado á fraccionar su accion y sus recursos para intentar, sin lograrlo, satisfacer todas las reclamaciones: la manera mejor de servir á todos, es atender á las necesidades verdaderas del pais, y para esto el Gobierno lejos de dividir inconsideradamente el trabajo del personal facultativo y el empleo de los fondos públicos debe concentrarlos en una prudente medida: ¿cuál deba ser esta?: por punto general, ya la hemos indicado; en los casos especiales que pueden ocurrir el mismo Gobierno la modificará segun sea la naturaleza del caso y lo reclame el bien público y el mejor servicio.

V. M.

RUEDAS DE WAGONES

DE MM. RUSSEBY Y LACOMBE.

Las ruedas de los wagones que se emplean mas generalmente estan compuestas de un cubo de fundicion, en el que se empotran en el momento de la fusion, los extremos de los rayos de hierro forjado que se pliegan en caliente formando sectores justapuestos; un aro formado de una chapa de hierro forjado, rodea el sistema y le aprieta dándole la resistencia necesaria; y por medio de remaches se sujetan los rayos unos con otros y á el aro.

Continuamente se estan proponiendo diferentes sistemas de construccion de las ruedas, y vamos á ver las condiciones que deben llenar las ruedas de un sistema cualquiera.

Las ruedas comunes no estan espuestas á destruirse; podian citarse remesas de veinte á treinta mil pares de ruedas en las que solo un pequeño número ha sido preciso separar del servicio. Pero sucede comunmente que se rechazan bastantes al hacer la recepcion, porque la fundicion del cubo, presenta algun defecto y no permite un buen ajuste,

estando espuestos á rajarse los rayos, que pueden adquirir juego en su empotramiento si el aro no está bastante apretado; á parte de estos inconvenientes las ruedas comunes nada dejan que desear bajo el punto de vista de la solidez.

Sin embargo su peso demasiado grande, la resistencia al movimiento y el arrastre de polvo que producen sus rayos, son inconvenientes que no se pueden evitar mas que cubriendo de madera ó palastro las dos caras de la rueda, lo cual aumenta los gastos de conservacion; ademas debe tenerse en cuenta cuando se trata de comparar diferentes sistemas, el coste que tienen y la flexibilidad que es necesaria para evitar que la llanta se desgaste y se suelte.

Así pues las condiciones que deben llenarse en la construccion de las ruedas son: la misma resistencia que tienen las ruedas actuales; que no tenga defectos la fundicion de que se haga el cubo, mayor resistencia al acuñarlas en la prensa; buen empotramiento de los rayos en el cubo; disminucion de coste y peso; la misma flexibilidad que la de las ruedas actuales, y por último que no presenten tanta resistencia al viento, ni arrastren polvo.

MM. Russeby y Lacombe, dueños de las forjas de Rive-de-gier (Loire) parece que han llenado una parte de estas condiciones en el sistema de ruedas que han presentado últimamente y que se estan ensayando en muchas lineas.

Los rayos son de hierro plano, rodeados de una llanta como en las demas, variando únicamente el cubo, que es de hierro forjado y compuesto de dos partes en el sentido del espesor; cada una de estas dos partes es una corona arrollada y soldada; en una se practican en caliente cajas dispuestas para recibir los extremos de los rayos en una parte de su espesor; se calienta hasta el blanco soldando las dos coronas, la que tiene las cajas se coloca en un macho, se preparan los rayos enlazados á un cincho, despues se coloca encima la 2.ª corona y se hace la union ó soldadura debajo de un pilon de forma conveniente.

La solidez de esta rueda es tan grande como las que tienen el cubo de fundicion; el acuñado puede hacerse con mas fuerza que en las demas, sin temor de que salte el cubo, el empotramiento de los rayos será muy sólido, puesto que las dos coronas los aprietan con fuerza al enfriarse; sin embargo es preciso aguardar á los resultados de la esperiencia.

El peso se halla repartido del modo siguiente