

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

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

Redactor-Presidente..... Ilmo. Sr. D. Federico Rivero O'Neale, Inspector general del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Toribio Cáceres, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 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.

LOS RIEGOS EN ESPAÑA

CONFERENCIAS EN EL ATENEO DE MARRID (1)

La conferencia del sábado acerca del problema de los riegos en España estuvo á cargo del ilustre ex Ministro liberal é Ingeniero competentísimo D. Amós Salvador y Rodríguez.

Comenzó su discurso el disertante recordando las conferencias que con motivo del Centenario de la publicación del *Ingenioso Hidalgo* se habían desde aquella cátedra dado. Considera, en general, quijotesca y fantástica la forma en que el problema se ha planteado, y, al parecer, teóricamente resuelto hasta ahora en España. El orador dice que hemos de guardarnos muy bien de emprender irreflexivamente desventuradas aventuras é invita al auditorio á recorrer en el prosaico rucio de Sancho los secos y áridos campos castellanos. «De Sancho he de hacer, aunque esto algo se desprege de mi constitución enjuta y angulosa, de mis bigotes retorci'os y de la expresión de mi semblante, que á algunos se les antoja mefistofélica.»

No vengo á contradecir á nadie; por el contrario, yo he podido ser contradicho por los otros, puesto que hace treinta años estudio con afán estas materias, y repetidas veces he dado á la imprenta y ofrecido á la publicidad mi manera de ver y entender lo que á los riegos en España se refiere.

En general, puede sostenerse que el Estado debe construir todas las obras que en uno ó en otro sentido contribuyan á aumentar la riqueza natural, aunque de momento no sean reproductivas. Á nadie se le ocurriría decir que por esta razón debe cerrar el Estado español los Museos y Holanda destruir sus diques.

Resume luego sus ideas en esta proposición: «En materia de riegos, el Estado debe hacer las obras útiles; las perjudiciales, no.» Esto, que á primera vista parece una perogrullada henchida de presunción y vacía de sentido, se completa después de haber sintetizado y agrupado los caracteres de lo útil y lo ruinoso.

Citando frases del Sr. Azcárate, dice que no se debe prescindir de la teoría, porque la práctica sin ella es rutina; pero que tampoco conviene olvidar que la teoría no realizable en la vida es utopía. Hay, pues, que sentar una teoría de los riegos para seguirla prácticamente. Para esto, estudia el conferenciante varios puntos capitales:

1.º *Cantidad de agua disponible.*—No son completos los estudios que sobre este punto se han hecho, pues al comparar la cantidad de agua con la extensión superficial, no se ha podido prescindir, por falta de datos, de los terrenos rocosos, lugares ocupados por las poblaciones, caminos, etc. Por término medio, la altura que el agua alcanza en el pluviómetro es de 45 centímetros, que en el Norte llega á 0,80 metros, y en el Mediodía desciende á 0,20 m. Puede decirse, por lo tanto, que el agua es poca.

2.º *¿Conviene acrecentarla?* Desde luego.

3.º *¿Por qué medio?* Se suele tropezar, al contestar á esta pregunta, con una petición de principio ó una aparente contradicción insoluble. Medio de acrecentar la cantidad de agua es aumentar el arbolado; pero éste, ¿puede á su vez vivir sin agua? Como medida de urgencia, debe prohibirse el descuaje de los montes y fomentarse la repoblación.

4.º *¿Conviene utilizar esa agua fluvial?* Evidentemente, no sólo por los beneficios que puede reportar, sino por los daños que utilizándola se evitan, pues de todos conocida es la frecuencia con que las inundaciones se repiten en España, debido á la especial configuración de sus cuencas, á la ausencia de arbolado y á la pendiente de las montañas y vertientes.

5.º *¿En qué forma?* El sistema de canales aquí donde los ríos son generalmente torrenciales y apenas llevan agua en el estiaje que es cuando más falta ha de hacer, sería costosísimo. Mucho más conveniente y económico es el sistema de pantanos. Con canales sin agua, el pueblo volvería á las rogativas: con pantanos que las conserven, la apertura de las compuertas sería la más elocuente rogativa del ahorro y el trabajo.

6.º *¿Conviene verificar la legislación de canales y pantanos?* Á juicio del orador no, si no han de respetar derechos adquiridos.

7.º *Los pantanos ¿han de ser grandes ó chicos?* La experiencia ha demostrado que los pequeños son más productivos. Con datos aplicados al pantano de Logroño por él construido demuestra ese aserto.

8.º *¿Debe aplicarse el agua á los terrenos de secano ó á los de regadío?* En opinión del Sr. Salvador debe aplicarse á los terrenos de regadío eventual, como se ha hecho en Egipto regándose luego por contagio los de secano.

9.º *¿Deben construirse en los cauces ó fuera de ellos?* Fuera, pues en ríos torrenciales y que conducen gran cantidad de tierras, las obras en los cauces habrían de ser solidísimas y de gran coste, no evitándose así el peligro de que las materias arrastradas por el río cegaran el pantano. Haciéndolos fuera de los cauces esos inconvenientes desaparecen.

¿Que esta mi conferencia ha sido un jarro de agua fría arrojado sobre vuestro entusiasmo? No, porque no soy un escéptico, sino un entusiasta. Yo más bien lo creo un bautismo en nombre de España, en el de sus hijos, tan necesitados de estas obras, y en el de la voluntad, único Espíritu Santo que rige á los pueblos.

El público, numerosísimo, compuesto de distinguidas personalidades de la ciencia y la política, premió con grandes aplausos el elocuente discurso del Sr. Salvador, que sólo en reducidísimo extracto ofrecemos á nuestros lectores.

EL HUNDIMIENTO DEL TERCER DEPÓSITO

La idea emitida en el *Heraldo de Madrid* por el docto catedrático de Geología mecánica de la Universidad Central, D. Francisco Vidal y Creta, indican lo que la lamentada catástrofe pudo deber su origen á movimientos microsismicos, no puede, no debe desatenderse; aun cuando la prueba resulte negativa, siempre su eliminación es un avance en pro de la verdad, una mayor energía en favor de las hipótesis restantes. Conviene depurar por todos los medios, no limitándose á los que tuvieron triste eco en los primeros momentos, y que los análisis hechos en los laboratorios militares y civiles podrían desvanecer del todo.

Es lo cierto, que el hundimiento ocurrió en la madrugada del 8 de Abril, que cuatro días antes había acaecido el enorme sacudimiento geológico que sepultó en Lahore 20.000 personas, y que la repercusión

(1) Del *Diario Universal*.

de movimientos más enérgicos, iniciados á grandes distancias—como llama Lapparent al fenómeno á que aludimos—, iba aproximándose hacia España á grandes oleadas, insensibles cuando no hay interferencias ó cambios de terreno que las exteriorice, volviendo á dejar, casi siempre, las cosas—verificada la ondulación—en su primitivo estado, pero llevando en su seno una energía alterante y devastadora en muchas ocasiones. «Si me atreviera, compararía la disposición de la corteza terrestre con el propio tercer Depósito, y quizá, quizá, por medio de lo grande, llegase á explicar lo pequeño, con lo natural, lo sucedido en lo artificial; pero no es este mi objeto de hoy, sino el de aportar datos, que tomo de revistas científicas muchos de ellos.

4 de Abril. Grandes terremotos en la India.

7 de idem. Ligeros sacudimientos sísmicos en Pointe à Pitre.

10 de idem. Movimiento ondulatorio en Avelino, cerca de Nápoles.

11 de idem. Violento temblor de tierra en Nyons (Francia).

15 de idem. Terremotos en Gandía y otros pueblos de Valencia, muy sensibles.

16 de idem. Temblor de tierra en Constantina (Argelia).

23 de idem. En Sheffield, Doncaster y otras poblaciones inglesas.

29 y 30 de idem. Numerosos temblores de tierra en Francia y Suiza.

Datos que demuestran que la onda sísmica iniciada en la India, fué caminando hacia España, más ó menos manifestamente, siguiendo una de las direcciones de máximo trastorno indicadas por Dana en su famosa ley fisiográfica.

Es de lamentar, para el mayor esclarecimiento de la cuestión, que no se posean datos locales y que las personas que dicen haber experimentado los efectos de la trepidación en las cercanías de Madrid, no los particularicen, así como que no se pidan documentos oficiales á Lisboa, con lo cual, caso de ser afirmativos y dada la dirección general, podría asegurarse que la onda atravesó el territorio español.

Á esto obedece el presente artículo ó nota: á la petición de mayor número de comprobantes de la pista señalada por el Sr. Vidal y Careta, á fin de insistir en ella ó descartarla, lo cual es también camino de verdad.

Á los que la estimen extravagante ó absurda, por desconocer lo que la ciencia ha avanzado en este punto, les diremos que cuando la catástrofe de Bouzey y cuando la del túnel de Montmedy, en Francia, ambos hundimientos de tremendas consecuencias, se abrió amplia información á este respecto, en la que intervinieron sabios de tanta nombradía como Poincaré y Lévy, para dilucidar si podían tener relación con los movimientos terrestres ocurridos á la sazón en Leybach y en Piombières.

Á los que la estimen extravagante ó absurda, les recordaremos los consejos de Gresly, en mal hora desatendidos, al abrirse el túnel de Hannostein, y los de nuestro geólogo D. Casiano del Prado, cuando la construcción del pantano de Lozoya, para traida de sus aguas á Madrid, desatendidos también, por lo cual se agrió, ó mejor dicho, se desagrió la fiesta de la inauguración, pues se sumieron las aguas, como él había predicho.

De lamentar es que no exista D. Federico Botella, quien fué gran conocedor de la España subterránea y de sus líneas de fractura; pero puede acudir á D. José Landerer, geólogo y astrónomo á la vez, uno de los sabios más ignorados y valiosos de nuestra patria; á D. José María Solano, Marqués del Socorro, Catedrático de Geología; á don Lucas Mallada, autor de obras importantes en esta materia, y á M. Pablo Chauffat, residente en Lisboa, que tan galana muestra dió de sus saberes cuando la construcción y movimientos del túnel del Rocío.

MELCHOR DE PALAU.

18 de Mayo de 1905.

Reglamento provisional para la aplicación de la ley de caminos vecinales.

(CONTINUACIÓN)

CAPITULO IV

DE LOS PLANES ANUALES DE OBRAS

Art. 35. Para proceder á la construcción de un camino, serán condiciones indispensables que figure en el plan general y que haya sido

incluido en el plan de obras correspondiente al año en que se ejecute.

Art. 36. En el mes de Septiembre de cada año acordarán los Ayuntamientos las cantidades con que han de contribuir á la construcción de caminos de segundo orden, las cuales, en unión de las subvenciones á que se refiere el art. 39, constituirán la partida del presupuesto municipal destinada á caminos vecinales.

En los acuerdos debe especificarse, no solamente la cuantía, sino la clase de recursos, y consignar expresamente los compromisos de efectuar las expropiaciones que correspondan al término municipal, y de hacerse cargo de la conservación de los caminos, con sujeción á las disposiciones de este reglamento y bajo la inspección de las Juntas de distrito.

Art. 37. En tanto que no haya sido construida la mitad de la red de caminos de primer orden que corresponda á cada Ayuntamiento, será condición precisa para la construcción de caminos de segundo orden que destine el Municipio, para los de primer orden, una cantidad equivalente cuando menos al 25 por 100 de la que dedique á los caminos de segundo orden.

Art. 38. No tendrán valor los acuerdos de los Ayuntamientos, si dejasen de incluir en los presupuestos la cantidad ofrecida, ó si no hubiesen cumplido lo dispuesto en el artículo anterior.

Art. 39. Los Alcaldes remitirán á los Presidentes de Juntas de distrito certificación de los acuerdos á que se refiere el art. 36.

Con estos datos redactará cada Junta de distrito el proyecto de plan de obras para el año siguiente, clasificando los caminos según su interés y proponiendo para los de primer orden la proporción en que debe contribuir cada Municipio y las subvenciones con que hayan de ser auxiliados unos y otros por el Estado y la provincia.

Art. 40. Las Juntas de distrito se encargarán de gestionar los auxilios de las Empresas, Corporaciones y particulares, y los tendrán en cuenta para distribuir el presupuesto de la obra entre las diferentes entidades que contribuyan á la ejecución.

Art. 41. Tomando como base los proyectos de planes remitidos por las Juntas de distrito, formarán las provinciales el plan de su provincia, fijando definitivamente la proporción en que deben contribuir las diferentes entidades, dentro de los límites señalados en el art. 15 de la ley.

En estos planes se clasificarán los caminos por orden de preferencia en la ejecución, atendiendo á la urgencia del camino y especialmente á la cuantía de los recursos ofrecidos por Ayuntamientos y particulares.

Art. 42. Los planes así formados se remitirán para su aprobación al Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, entendiéndose aprobados si en el término de un mes no hubiere recaído resolución sobre ellos.

Art. 43. Aprobados los presupuestos del Estado, el Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas hará la distribución de la partida consignada para subvención de caminos vecinales entre las diferentes provincias, repartiéndola proporcionalmente á las necesidades de cada una.

De esta distribución, que se publicará en la *Gaceta*, se dará conocimiento á los Presidentes de las Juntas provinciales.

Art. 44. Los Presidentes de las Diputaciones notificarán también á los de las Juntas provinciales la cantidad consignada para subvencionar la construcción de caminos, una vez que haya sido aprobado el presupuesto de aquella Corporación.

Art. 45. Conocido el importe de estas subvenciones, serán distribuidas por la Junta provincial en la proporción establecida en el plan de obras aplicándolas á los caminos que en él figuran, por el orden de preferencia adoptado.

Aunque las cantidades concedidas por el Estado ó por la Diputación no alcanzasen á lo necesario para cubrir la subvención de todos los caminos incluidos en el plan de obras, se podrán, sin embargo, construir con los recursos de que se disponga los que hayan quedado privados de alguno de estos auxilios, y en tal caso adquirirán preferencia para la subvención en el ejercicio económico siguiente.

De esta distribución se dará cuenta á las Juntas de distrito.

CAPITULO V

DE LOS PROYECTOS DE CAMINOS VECINALES

Art. 46. Para que proceda el estudio del proyecto de un camino vecinal, es condición precisa que haya sido incluido en el plan de obras por la Junta provincial; pero no es indispensable que haya recaído sobre el plan aprobación superior.

Art. 47. Redactado el plan de obras y remitido á la Superioridad,