

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

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

Redactor-Presidente.... Excmo. Sr. D. Eduardo López Navarro, Inspector general del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sonier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero de Caminos 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 FUTUROS CAMINOS VECINALES

Hora es ya de romper con los convencionalismos hipócritas que nos envilecen, y vemos con gusto cómo inicia esta regeneración de sinceridad todo un Ministro de la Corona, atreviéndose desde las columnas de la *Gaceta* a tirar de la manta, poniendo de manifiesto con vibrante osadía, el escandaloso abuso de las carreteras parlamentarias.

No debemos ser menos los Ingenieros de Caminos, confesando que hemos sido, si no cómplices, por lo menos encubridores de muchos desatinos legislativos, pero al mismo tiempo, víctimas del funesto procedimiento de ejecución de carreteras que hasta la fecha ha imperado.

Lancemos, pues, á la par que un suspiro de esperanza por los nuevos derroteros que se imprimen á nuestras actividades, un entusiasta aplauso al joven Ministro, que de tal manera ha sabido interpretar y dar forma práctica y radical á los deseos y aspiraciones del Cuerpo de Caminos.

Porque hay que decirlo también.

El notabilísimo preámbulo del Real decreto de 24 de Agosto y la Real orden del 13 de este mes sobre caminos vecinales, no son más que un resumen elocuentísimo, como de Gasset, de la opinión unánime de los Ingenieros, manifestada repetidas veces en informes oficiales, y en artículos y folletos, trabajos de que hicieron caso omiso hasta ahora nuestros respetables hombres públicos.

No habrá seguramente ningún Ingeniero que no haya manifestado en alguna ocasión los vicios del sistema actual de ejecución de carreteras, en el que nuestro papel quedaba reducido al de mero ejecutor de las fantasías parlamentarias, inspiradas las más de las veces en el más descocado interés.

El Diputado, ó mejor dicho, sus caciques, han sido hasta ahora los árbitros de las carreteras de su provincia; ellos imponían el orden de preferencia de los caminos, los puntos forzosos por que debían pasar.

Cuando se ven trazados absurdos, casi criminales, que parecen estigma vergonzoso para el Ingeniero que los proyectó, debemos recordar que han sido impuestos por el Poder legislativo, á merced del capricho veleidoso de un bárbaro cacique, pues no es justo que purguemos nosotros las culpas de nuestras insensatas costumbres políticas.

Cabíanos, en verdad, como defensa, la protesta siempre desoída, la resistencia pasiva á proyectar tamaños disparates; pero no han sido pocos los funcionarios violentamente trasladados por haber procurado luchar contra la omnimoda voluntad de los reyezuelos de provincias.

Yo, por mi parte, no tengo inconveniente en declarar que de los 173 kilómetros de carreteras que he estudiado, de los 190 kilómetros cuya construcción he dirigido en once años de servicio al Estado, con un gasto de 3.700.000 pesetas, cuyas certificaciones he firmado, una mitad por lo menos, podían haberse

substituido con modestos caminos vecinales; es decir, que he sido encubridor de un despilfarro por este concepto de más de 2 millones de pesetas.

¿Y qué remedio me quedaba?

Carreteras hay en las que propuse reducir su ancho á 3 metros, porque le sobraba con esta dimensión, y me contestó la Superioridad, que no me metiera en libros de caballería, pues las Cortes las habían clasificado de tercer orden, y debía dárseles, por lo tanto, sus 6 metros de ancho reglamentario.

Creí deber entonces reducir su coste, adoptando pendientes de 11 á 15 por 100, esperando que de esta manera no se aprobaría; pero cuál sería mi asombro al ver que, no sólo fué sancionado mi trabajo por la Dirección, sino inmediatamente subastada.

No dudo que esté hoy día tal camino, convertido en un hermoso prado, como ocurre con otras muchas carreteras de tan escasa utilidad.

Carreteras conozco que pasan por pueblos situados en laderas opuestas, teniéndose que violentar el trazado duplicando las distancias, sólo porque una ley absurda así lo consigné.

¿Cuántas carreteras hánse ejecutado, como dice con inusitada lealtad, el Sr. Gasset, para establecer comunicación entre las casas de labor, cuando no entre las de solaz y recreo de los caciques de aldea?

Yo sé de una, muy costosa, por cierto, que sólo tiene por objeto pasar por una modesta posesión de un canónigo desahogado á pesar de lo que hubo que proyectar un diabólico trazado, porque así lo exigía la ejecución de la ley que consiguió la influencia del palatino clérigo.

Plácemes entusiastas merecerá quien coarte tales abusos, quien cercene las facultades legislativas, ampliando las técnicas que hasta ahora clamaron inútilmente, pues tratándose de un país tan necesitado de obras útiles, de enseñanza primaria y de tantos elementos de progreso como demanda, resulta un verdadero delito, produciría un mortal desaliento, perdurar el sistema vigente de construcción de vías públicas.

Todos reconocemos que se han despilfarrado millones en barcos inútiles; aplaudamos, pues, sin reserva, al audaz Ministro que confiesa que también se hubieran debido invertir con más patriotismo, ó por lo menos, con fruto mayor, los millones que desde hace años vienen consumiéndose para carreteras.

En cuanto á nosotros, los Ingenieros de Caminos, no sólo debemos felicitar al Sr. Gasset por el horizonte que abre á la actividad española, con su firme propósito de realizar en breve plazo la red de caminos vecinales, indispensable complemento de las carreteras y ferrocarriles existentes.

Debemos también felicitarnos todos, porque denunciado tan pública y solemnemente el vicioso régimen actual, en el que sólo desempeñábamos el casi vergonzoso papel de suscribir con nuestras firmas proyectos y obras cuya utilidad con frecuencia, considerábamos dudosa, tendrán nuestros informes y trabajos una importancia que nunca consiguieron, y podremos aunar á la sa-

tisfacción del cumplimiento científico de nuestra carrera, la no menor de contribuir con nuestra opinión, que se invocará y tendrá en cuenta, á que se realicen las obras útiles, con el gasto y el orden de preferencia que mejor que nadie podemos juzgar.

J. EUGENIO RIBERA.

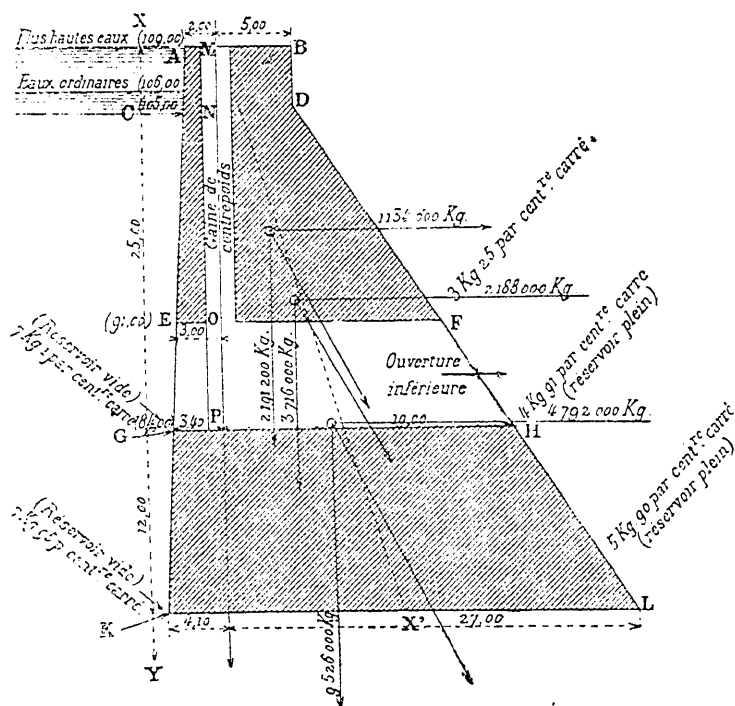
REVISTA EXTRANJERA

Las presas de Asuan y de Asut.

(CONCLUSIÓN)

Cálculos de la presa de Asuan. — A continuación damos los cálculos de la presa de Asuan según han sido comunicados á *The Engineer* por sir W. Willocks. La figura la copiamos de *Nouvelles Annales de la Construction*.

El primer método es el preconizado por la Comisión Internacional de inspección de las obras; el segundo es el adoptado para la presentación del proyecto.



Primer método.

Peso del agua: 1000 kg. por metro cúbico.

Peso de las fábricas: 2200 kg. por metro cúbico.

Todos los centros de gravedad están referidos á XY.

En el cálculo del depósito lleno no se tienen en cuenta más que los macizos.

Las aberturas inferiores tienen 7 m. × 2 m., y los macizos entre ellos 5 m.

A 7 m. de presión de agua corresponden 5 m. de anchura de macizo.

Parte sobre EF:

$$ACDB (7,1 \times 4) = 28,4 \text{ m}^2; \text{ distancia del c. g.} = 6,4.$$

$$CEFD (12,2 \times 14) = 170,8; \text{ distancia del c. g.} = 8,7.$$

Distancia del c. g. con relación á XY:

$$\frac{(28,4 \times 6,4) + (170,8 \times 8,7)}{28,4 + 170,8} = \frac{181,76 + 1485,96}{199,2} = \frac{1667,72}{199,2} = 8,37.$$

Peso de las fábricas: $199,2 \times 5 \times 2200 = 2\,191\,200 \text{ kg.}$

Presión del agua: $7 \times 18 \times \frac{18}{2} \times 1000 = 1\,134\,000 \text{ kg.}$

Presión máxima en F, por centímetro cuadrado, embalse lleno:

$$\frac{2\,191\,200}{17,3 \times 5 \times 10000} \times \left(1 + \frac{6 \times 8}{17,3}\right) = 2,54 \times 1,28 = 3,25 \text{ kg.}$$

Parte por encima de GH:

$$EGHF (19,8 \times 7) = 138,6 \text{ m}^2; \text{ distancia del c. g.} = 11,7.$$

Distancia con relación á XY:

$$\frac{138,6 \times 11,7 + 1667,72}{138,6 + 199,2} = 9,74$$

Peso de las fábricas: $337,8 \times 5 \times 2200 = 3\,716\,000 \text{ kg.}$

Presión del agua: $7 \times 25 \times \frac{25}{2} \times 1000 = 2\,188\,000 \text{ kg.}$

Presión máxima en H, por centímetro cuadrado, embalse lleno:

$$\frac{3\,716\,000}{22,4 \times 5 \times 10000} \times \left(1 - \frac{6 \times 1,8}{22,4}\right) = 3,32 \times 1,48 = 4,91.$$

Parte encima de KL (comprendiendo en ella la fábrica situada encima de las aberturas):

$$GKLH \text{ anchura } 26,7; \text{ altura } 12; \text{ distancia del c. g. } 14,7.$$

Distancia del centro de gravedad:

$$\frac{(1\,667,72 \times 7) + (1\,621,62 \times 5) + (26,7 \times 12) \times 14,7}{(199,2 \times 7) + (138,6 \times 5) + (7 \times 26,7 \times 12)} = \frac{52\,751}{4330} = 12,2 \text{ m.}$$

Peso de las fábricas: $4330 \times 2200 = 9\,526\,000 \text{ kg.}$

Presión del agua: $7 \times 37 \times \frac{37}{2} \times 1000 = 4\,792\,000 \text{ kg.}$

Presión máxima en L por centímetro cuadrado, embalse lleno:

$$\frac{9\,526\,000}{31,1 \times 7 \times 10000} \times \left(1 + \frac{6,18}{31,1}\right) = 4,37 \times 1,35 = 5,9 \text{ kg.}$$

Presión en K, embalse vacío, por centímetro cuadrado:

$$4,37 \times \left(1 + \frac{6 \times 4,25}{31,1}\right) = 4,37 \times 1,82 = 7,95 \text{ kg.}$$

Distancia del centro de gravedad:

$$\frac{(1\,667,72 \times 7) + (1\,621,62 \times 5) - (3 \times 2 \times 18 \times 5)}{(1\,992 \times 7) + (138,6 \times 5) - (3 \times 2 \times 18)} = 9,7 \text{ m.}$$

Presión en G:

$$\frac{1980 \times 2200}{22,4 \times 5 \times 10000} \times \left(1 + \frac{6 \times 3,05}{22,4}\right) = 3,9 \times 1,82 = 7,1 \text{ kg.}$$

Segundo método.

Estando lleno el embalse, consideramos la presa con relación á MNOP.

Parte por encima de PH:

Distancia del centro de gravedad: 6,1 m.

Peso de las fábricas: $1626 \times 2200 = 3\,577\,200 \text{ kg.}$

Presión del agua: 2 188 000 kg.

Presión máxima en H, por centímetro cuadrado:

$$\frac{3\,577\,200}{19 \times 5 \times 10000} \times \left(1 + \frac{6 \times 1,7}{19}\right) = \frac{3\,577\,200}{95\,000} \times \left(1 + \frac{10,2}{19}\right) = \text{menos de } 6 \text{ kg.}$$

Parte por encima de GH:

Se considera, por una parte, el peso total de la presa, y, por otra parte, la presión del agua á 8,37 m. por encima del cero del estiaje.

Distancia del c. g. con relación á XX':

$$\frac{(3\,716 \times 9,74) + \left(\frac{2}{3} \times 2\,191 \times 8,37\right) - (64 \times 12,8)}{3\,716 + \frac{2}{3} \times 2\,191 - 64} = 9,42 \text{ m.}$$