

mesa, el del Astón en Tormos, el de Guatizalema en Vadiello y en la Almunia del Romeral, el del Barranco de la Paul en Artesona y el del Barranco de las Navas en Ayerbe, habiendo también indicaciones acerca de los pantanos del río Flumen en el Escalerón, del río Alcanadre, del río Formiga y del río Vero en Alquézar, si bien no resultan, según tales informes técnicos, aprovechables hoy en las condiciones apetecibles para la ejecución de estas obras, porque su aprovechamiento fragmentario invalidaría el más completo, quebrantando á la vez el precepto de la ley, que exige se tomen las aguas de los ríos Gállego, Cinca, Sotón, Astón y Guatizalema, con aplicación al riego de las zonas de Sobrarbe, Somontano y Monegros, alcanzando en conjunto toda la extensión necesaria para regar estas zonas, á lo cual no proveen dichos estudios.

La situación, en cuanto se refiere al art. 2.º de la ley, es, pues, bien clara: la determinación del proyecto que ha de servir de base es factible, está rodeada de todas las garantías técnicas y legales y no hay razón ni conveniencia en demorarla.

El informe técnico de la Comisión especial á quien se encomendó esta investigación, termina afirmando que del examen de los estudios hechos por la Administración sobre las ocho obras referidas conduce á la conclusión de que «ninguno es aprovechable para empezar los trabajos de riegos del Alto Aragón en el primer trimestre de 1915.....» A lo cual hay que agregar que, según el Consejo de Obras públicas, «para dar cumplimiento á lo dispuesto en la ley de 7 de Enero de 1915, relativa á los riegos del Alto Aragón, y dados los ríos, zonas regables y plazo para comenzar las obras, que en la ley se determina, debe adoptarse para la ejecución de las mismas, por reunir las condiciones técnicas y económicas necesarias, el proyecto de que es propietario D. Francisco de Paula Romañá, Barón de Romañá, suscrito en 1.º de Octubre de 1911 por los Ingenieros de caminos D. José Nicolau y D. Félix de los Ríos».

Como se ve, la opinión de los técnicos es unánime y la técnica se impone inevitablemente en problemas como este, planteado en una esfera en la cual toda disquisición de otro linaje no puede llevar sino á resultados nocivos á la solución definitiva. A ella se ajusta, pues, la propuesta elevada por el Gobierno á la firma de V. M., cuyo glorioso nombre ha de quedar para siempre unido á la ejecución, ya inmediata, de tan importante obra, destinada á regenerar una de las zonas más necesitadas en España de la protección y el auxilio de los Poderes públicos.

Fundado en las consideraciones expuestas:

Visto el informe de la mayoría del Consejo de Estado, y de conformidad con los números 1.º al 4.º del voto particular de la minoría del mismo, con el informe del Consejo de Obras públicas en cuanto con el anterior coincide y con el de la Comisión técnica encargada de apreciar el valor aprovechable de los estudios hechos por la Administración, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 12 de Marzo de 1915.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Javier Ugarte*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Las obras de riegos del Alto Aragón, autorizadas por la ley de 7 de Enero de este año, se ejecutarán con arreglo al proyecto aprobado en su parte técnica y económica por Reales órdenes de 1.º de Marzo y 29 de Septiembre de 1913.

Dado en Sevilla á catorce de Marzo de mil novecientos quince.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Javier Ugarte*.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Nuevas formas de zapatas para pilotes y tablestacas.

Los terrenos que se oponen más á la hincada de pilotes y tablestacas son los de naturaleza pedregosa que tienen morrillos ó gruesas gravas, tales como se encuentran en el lecho de los ríos. En estos últimos tiempos se ha creído que podían eliminarse estas dificultades empleando tablestacas metálicas, pero á consecuencia de la elasticidad demasiado grande del hierro, estas tablestacas se deforman y se tuercen al encontrar obstáculos, desviándose así de la línea de hincada. En suma, las tablestacas de madera, convenientemente armadas, son las que responden me-



Fig. 1.ª

jor á la naturaleza del suelo pedregoso considerado. Lo esencial es recurrir á zapatas resistentes de una forma apropiada á las necesidades. La zapata ordinaria en forma de cuña, con la que

se arman generalmente las tablestacas, da lugar á menudo, abstracción hecha por otra parte del modo vicioso con que se fijan, á serios inconvenientes. Cuando vienen á chocar con su filo con un morrillo inclinado según un cierto ángulo (fig. 1.ª), su cara

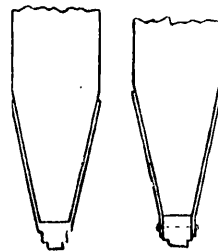


Fig. 2.ª

lateral unida le hace resbalar á lo largo de la piedra, desarrollándose fuerzas laterales intensas, que tendiendo á echar la piedra á un lado, deforman y dislocan las uniones de la zapata; ésta se desvía más y más de la vertical y acaba por ser arrancada si se continúa la hincada. La zapata produce entonces el efecto contrario que debía producir; la tablestaca se encontrará deteriorada en la parte inferior, en lugar de ser protegida por la armadura. A menudo, todavía la dificultad de la hincada se aumenta desde el principio porque la zapata no se adapta con exactitud según el

eje de la tablestaca, lo que produce desde el origen empujes laterales.

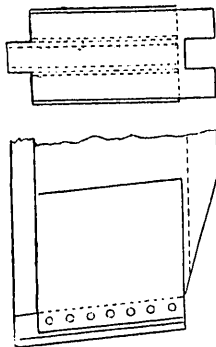
Una nueva forma de zapata que debe remediar estos inconvenientes, se ha patentado en Alemania, encontrándose su descripción en el *Zentralblatt der Bauverwaltung*. Según esta revista, la extremidad achatada de la zapata (fig. 2.^a) está recortada en escalones y presenta facetas laterales verticales. Una zapata así conformada no se desviará cuando encuentre á un canto rodado, sino que romperá la piedra gracias á sus aristas cortantes sin suscitar empujes laterales capaces de dislocar la armadura y de torcer la tablestaca.

Fig. 3.^a

No hay que decir que una zapata de este género no llegará á atravesar indistintamente todos los obstáculos, como, por ejemplo, bloques de madera ó bloques irregulares de ciertas dimensiones; pero su nueva forma realiza, sin embargo, según parece, una mejora y un progreso en la constitución de las armaduras para las tablestacas, y encontrará, principalmente, su aplicación en los terrenos pedregosos del fondo de los ríos, en el cual la hinca se ha efectuado de muy mala manera hasta el presente.

Es erróneo suponer que la zapata de los pilotes y de las tablestacas debe tener una forma alargada y puntiaguda. Esta se presta un poco mejor, es verdad, á la hinca ordinaria; pero esta ventaja es tan poco importante, que los contratistas dan siempre á sus pilotes y tablestacas la forma achatada que representa la figura 3.^a

Así es que las tablestacas de 12 centímetros tienen, generalmente, 4 centímetros y las de 15 5 centímetros. La resistencia ordinaria á la hinca con zapatas achatadas no es, pues, mayor que la de los pilotes y tablestacas comunes sin armar.

Fig. 4.^a

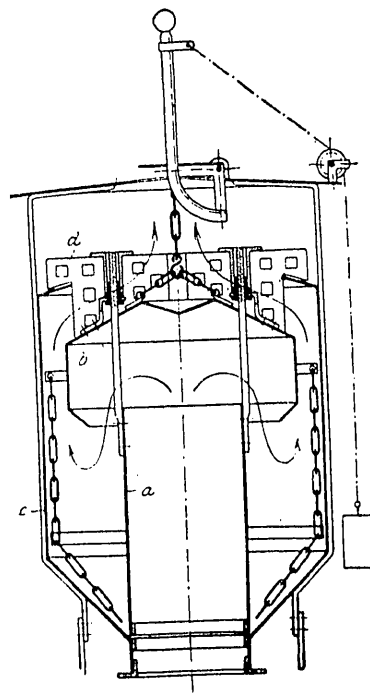
La nueva zapata puede componerse de una sola pieza laminada ó, mejor todavía, de un núcleo sujeto entre dos láminas. Este último método de construcción presenta la ventaja de permitir la prolongación del núcleo hasta la espiga de la tablestaca (fig. 4.^a), lo que facilita la expulsión de las tierras aprisionadas en la mortaja, mientras que el antiguo tipo de zapata las comprime provocando expulsiones y presiones, que aumentan las

dificultades de la hinca y hacen á menudo que estallen las caras de la mortaja.

La zapata del nuevo modelo puede, por otra parte, adaptarse también á los pilotes; éstos, en lugar de tallarse en pirámide de cuatro ú ocho caras, debe entonces tallarse en forma cortante de dos caras como las tablestacas.

Aparato fumívoro.

Un nuevo aparato fumívoro que se apodera del hollín y mejora el tiro, se construye desde hace algún tiempo por la *Russfang Compañía*, de Berlín, para las chimeneas de las fábricas y las de las casas habitadas. Consiste esencialmente en un sombrerete *b* que cubre la parte superior *a* de la chimenea y está destinado á hacer que se desvien hacia abajo los gases salientes; la reducción de velocidad que resulta de esta desviación hace que se depositen las partículas más gruesas de hollín en la cámara exterior del aparato. Los gases depurados de los humos se escapan entonces por la parte superior de la envolvente *c* que está abierta por este sitio. La forma propicia del sombrerete *b* permite utilizar convenientemente toda la capacidad de la cá-



mara exterior, gracias á la supresión de los rincones perdidos (puntos muertos). Una rejilla expulsora, de palastro, *d*, colocada sobre el sombrerete, sirve para dispersar al humo á su salida. Al levantar el sombrerete *b* por tracción de las cadenas de contrapeso, se produce la caída en la chimenea del hollín que se amasa en el aparato. El movimiento de las cadenas coopera á esta limpieza. En fin, el sombrerete *b* levantado, viniendo á aplicarse sobre el perímetro superior de la envolvente *c*, evita que el hollín sea arrastrado por el viento. La cámara de expansión intercalada entre los orificios de salida de los humos y el vértice de la chimenea activa, por otra parte, el tiro, porque la presión del interior de esta cámara no sufre casi la influencia de los vientos de dirección poco favorable.

Tomamos la descripción que antecede de la publicada por el *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*.

