

cho relativo máximo, medida por la misma relación que ésta, ó sea la mínima obtenible, *única de que se puede responder con certeza en su trabajo.*»

Trata la *Agenda* de bolsillo, en Planimetría, de los errores y límites dependientes de la esfericidad de la tierra, conversión de grados centesimales en sexagesimales y viceversa, medición directa é indirecta de distancias, errores angulares con los goniómetros, cuestiones relacionadas con la orientación de planos, métodos topográficos, trazado de curvas circulares en el terreno por procedimientos sencillos, aproximaciones en los diversos métodos, su elección y la de aparatos y límites operatorios, comparación y elección de métodos atendiendo á la aproximación que proporciona, formularios y ejemplos ordenados de diversos cálculos de las triangulaciones, tablas y cuadros referentes al plan de trabajos, segundo método de composición poligonal; en

Altimetría, de los registros, corrección de esfericidad y refracción, límites en que se puede prescindir de tales correcciones, aproximaciones en la altimetría geométrica y en la trigonométrica, y la tabla de altitudes de Litrow, agregando como Apéndice las coordenadas de varios lugares de España.

La edición de toda la obra es esmerada, lo que aparece con más relieve en la *Agenda* por su número de tablas, de fórmulas y pequeñez de tipo empleado para condensar en poco espacio ininidad de datos prácticos.

El Sr. Elola, que es una autoridad en Topografía, ha dado muestra de que lo mismo sobresale en el terreno de la alta planimetría de precisión que en el de la topografía de carácter eminentemente práctico de las aplicaciones más corrientes.

Nuestra enhorabuena más cumplida al autor, y que se difunda la obra cual se merece.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Cimientos sobre pozos para un puente giratorio de camino de hierro en Gonda.

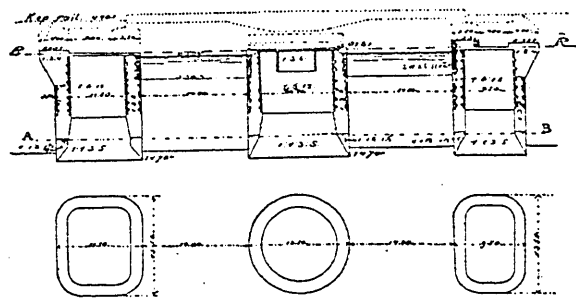
El puente giratorio de camino de hierro existente sobre la Gouwe en Gonda debía reconstruirse con objeto de elevar las vías férreas. Pareció prudente no recurrir para los cimientos de esta obra al sistema ordinario de pilotes de madera á causa de los movimientos que no dejarían de producir en el subsuelo compresible la elevación del terraplén de las vías.

Se decidió desde luego, no obstante la poca importancia del puente, aplicar el procedimiento de aire comprimido; pero las ofertas ventajosas hechas para la ejecución de un cimiento sobre pozos decidieron recurrir á este último sistema.

El puente comprende dos pasos de 14 metros, y en las orillas pasos inferiores de 6 y 4 metros de luz.

Las figuras siguientes representan, en corte longitudinal y en planta, la disposición de los cimientos.

El pozo de la pila del pivote es de forma circular y de 13,50 metros de diámetro. Los que sostienen las fábricas de las orillas son de forma rectangular, de esquinas redondeadas, con un ancho



de 13,50 metros y una longitud en el sentido longitudinal del puente de 11,50 metros el de la orilla Oeste y de 9,50 el de la orilla Este. Pero en la parte superior estos pozos se ensanchan en forma de ménsula hacia atrás, de manera que puedan soportar á la vez las pilas-estribos y los estribos.

El cuchillo de los pozos descende hasta la cota — 14,70, ó sea de 1,50 metros á 2,50 en la arena.

Las paredes de los pozos, de 2 metros de espesor, son de hormigón armado con revestimiento de ladrillos en la parte superior.

Se quitó la tierra del interior de los pozos, primero en seco, después bajo el agua al mismo tiempo que se elevaban las paredes.

Cuando se llegó á la profundidad querida, se rellenó el pozo de hormigón echado bajo el agua con ayuda de un tubo hasta

el nivel — 8,50 próximamente. Después se agotó para terminar el relleno en seco.

Los tres pozos se practicaron sucesivamente. Los trabajos han durado cinco meses, desde Julio á Diciembre de 1907.

(De *Ingenieur*, 27 de Junio de 1908.)

Bridado especial sin pernos.

Las juntas son el punto débil de las vías de los caminos de hierro y de los tranvías. El bridado generalmente empleado hoy, compuesto de bridas, ya planas ó en ángulo, da lugar, por consecuencia de las trepidaciones resultantes del paso de los trenes, á un aflojamiento de los pernos que enlazan estas bridas, y, por lo tanto, al deterioro de éstas. Resulta de aquí que en la junta se crea un desnivel entre las cabezas de los dos carriles adyacentes, y, como consecuencia, desgastes desiguales de estas cabezas y choques al pasar las ruedas de los vehículos.

Estos defectos se agravan con el tiempo y concluyen por dar á la vía una gran inestabilidad, contra la cual no se puede luchar más que con una conservación cuidada y costosa.

La causa principal de esta inestabilidad de la junta reside en el defecto de solidaridad entre los carriles que han de unirse y la brida, no obstante el aprieto de los pernos. Lo que es necesario, pues, es impedir todo desnivel entre las cabezas de los carriles en las juntas en el momento del paso de las ruedas, y para esto sostener los patines ó las cabezas inferiores de los carriles con un asiento común, cogiendo los dos patines de manera que queden solidarios el uno del otro. Otra condición es la supresión del enlace de las dos bridas por medio de pernos, cuyo aflojamiento, siempre de temer, es una de las causas del corte de las bridas y de la inestabilidad de la junta.

Por lo que se refiere á los tranvías con tracción eléctrica, una condición esencial es la conductibilidad perfecta de la junta.

El sistema de bridado que vamos á describir tiene precisamente por objeto satisfacer estas condiciones. Se compone (véanse las figuras):

a) De un bastidor en forma de concha, constituido por un asiento *S* y dos abrazaderas *P*.

b) De dos cuñas *K*, llamadas morros ó mordazas.

Para bridar dos carriles, se colocan éstos entre las abrazaderas del bastidor aplicando sus patines sobre el asiento. Después, con ayuda de una maza, se introducen las dos cuñas, que son intercambiables, en las gargantas *P*, una en un lado y otra en otro. Las mordazas se mantienen en su sitio, en caso de aflojamiento, por clavijas *D* introducidas en los agujeros *T*.

El aprieto que produce el enlace entre el bastidor y los dos carriles se obtiene de la manera siguiente: