

## DIAGRAMAS PARA LA DETERMINACION DE LA CARGA QUE PUEDEN SOPORTAR LOS PILOTES

POR

L. LIRA

Las fundaciones de gran parte del canal Barge en New York, están formadas por pilotaje que deberá clavarse en distintas clases de terreno.

Con el objeto de determinar la longitud necesaria de cada pilote para llevar una carga determinada, se ha construido el diagrama que copiamos en la figura 1.

El uso de este diagrama es como sigue: se toma la diagonal correspondiente al peso de la masa  $i$ , desde su interseccion con la línea vertical que corresponde a la altura de caída, se sigue la horizontal hasta interceptar la diagonal correspondiente a la penetración: la vertical de este punto da, en toneladas, la carga que puede soportar el pilote.

La Inspeccion Jeneral de Puentes de la Direccion de Obras Públicas exige, en la clavadura de los pilotes que forman las cepas  $i$  estribos de los puentes, un rechazo de 2 cm por golpe con una maza de 1 000 kg que caiga desde una altura de 3,20 m. Esto equivale, segun el diagrama, a exigir de cada pilote que soporte una carga de 12 T.

A mi modo de ver, no me parece lójico el exigir las mismas condiciones de clavadura para todos los puentes. El rechazo, la masa o la altura de caída deben variar con la carga que se va a pedir que soporte el pilote.

Así, la norma indicada resulta exajerada para los pilotes de una cepa de 5 pilotes que soporte un tramo de 10 m del tipo de viga-sopanda, con calzada de 4 m entre guarda ruedas. Segun se puede ver en detalle en la página 611 del número de Diciembre de 1907 de los ANALES DEL INSTITUTO en el «Estudio de dos tipos de puentes de madera» publicado por mí, el peso muerto del tramo puede estimarse en 21 T. Suponiendo una sobrecarga de 500 kg/m<sup>2</sup> deberíamos añadir a ese peso muerto

$$4 \times 10 \times 500 = 20 \text{ T}$$

lo que daría un total de 41 T, de las cuales corresponderían a cada pilote 8,2 T.

En cambio, para el tramo de 20 m de viga sistema Fink con calzada de 4 m con cepas simples de cinco pilotes, la prescripcion citada sería insuficiente. En efecto, cada

cepa recibiría aproximadamente un peso muerto de 60 T i una sobrecarga de 40 T o sea un total de 100 T, lo que daría una carga de 20 T por pilote.

El diagrama nos dice que, para que un pilote soporte las 20 T, será necesario exigirle un rechazo de 2 cm, clavándolo con una masa de 1 000 kg, que caiga desde una altura de 5,45 m. Para este caso, habría quedado deficiente la altura de caída de 3,20 m

Sin embargo, creo que las condiciones citadas aseguran para cada pilote una carga de 20 T, porque haciendo un cálculo por la fórmula del señor Jacobo Kraus (ANALES DEL INSTITUTO, Abril de 1893, páj. 256) con un coeficiente de seguridad 6, se obtiene:

$$Q = \frac{H_1 \cdot H_2}{H_1 + H_2} \left[ \sqrt{2 h P \frac{H_1 + H_2}{H_1 H_2} + e_2} - e \right] \cdot \frac{1}{6}$$

$$= 20 \text{ T}$$

Para obras de importancia, en que el número de pilotes por clavar sea grande, convendría construir diagramas semejantes al que copiamos, que podrian deducirse de algunos pilotes de ensaye, pilotes que, ademas de permitir la vijilancia de la clavadura en cada instante por medio del diagrama, darian un conocimiento precioso del terreno para la formacion de los presupuestos.

L. LIRA.



# Carga admisible en pilotes L. LIRA

CARGA ADMISIBLE  
TONELADAS

