ó vacías del funicular. La pasarela que une estos almacenes á tierra está, por su parte, sostenida por doce flotadores de sección casi rectangular, provistos de tirantes de enganche, sobre los cuales se enganchan diez vigas metálicas planas que forman el tablero de cada uno de los trece tramos de esta pasarela. En tiempo de crecida, la pasarela se halla horizontal y los flotadores están en parte sumergidos; en aguas bajas, descansan sobre el suelo de la orilla. Los cuatro flotadores extremos que sostienen los cinco tramos de la pasarela alojados en un corte practicado en el muro del muelle, se apoyan, durante las aguas bajas, en cuatro vigas empotradas en los muros laterales de este corte.

Sobre la pasarela y sobre el pontón se han colocado perpendicularmente á las vías de este último, dos pares de carriles, sobre los cuales circulan los carretones tractores de un funicular sobre el que actúa un motor eléctrico instalado en una garita situada en la extremidad superior de estas vías. Las dos vías de este funicular se unen, por una parte, con las del pontón y, por otra, con las que sirven á los almacenes de tierra firme, de manera que se pueden enganchar á estos carretones tractores las vagonetas cargadas ó vacías, á las que se puede hacer pasar de una de estas vías á la otra.

El pontón-almacén tiene una longitud de 180 metros y una anchura de 22 metros. El alcance de cada uno de los 13 tramos de la pasarela, es de 12,75 metros y su anchura de 18 metros. Las vagonetas que circulan por las vías de servicio pueden cargarse con 2 toneladas y engancharse, formando tren, con cinco ó más, á los carretones tractores, cuya velocidad puede llegar á 2,40 metros por minuto.

Empleo de las tablestacas metálicas, sistema Larssen, para la construcción de los muros de muelles.

En tanto que en América, las tablestacas metálicas no se emplean casi más que para la construcción de ataguías ó para proteger las obras contra los hundimientos, los alemanes se sirven también de las tablestacas, y, sobre todo, de algunas que, como las tablestacas metálicas Larssen, poseen una gran resistencia transversal, para establecer los muros de los muelles ó de las esclusas. Por este procedimiento es por el que se han establecido algunos muros de las esclusas en Hemelingen y en el canal del Emperador Guillermo, así como otros de los muelles en el Hohentorhafen, cerca de Bresna. Damos el corte de uno de estos últimos, según la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.* del 10 de Diciembre último.

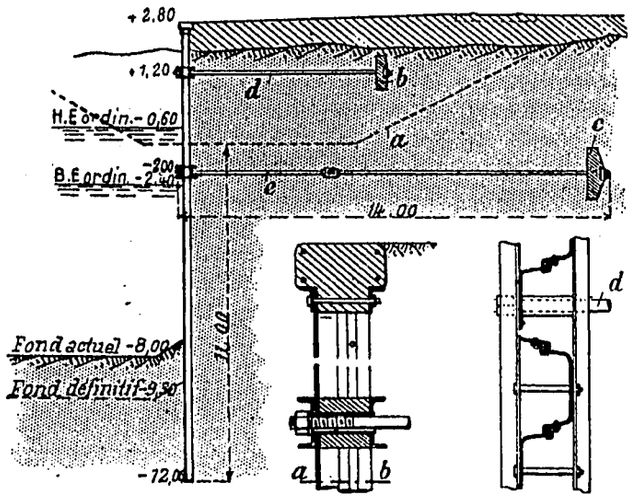


Fig. 1.ª Fig. 2.ª Fig. 3.ª

Las tablestacas Larssen, que forman estos muros, están constituídas por perfiles huecos, uno de cuyos bordes lleva un hierro en *Z* roblado exteriormente; se unen de tal manera, que las juntas se encuentran todas en el plano del eje neutro de la sección final y de tal modo, que la pared tenga un gran espesor transversal, á fin de dar un momento resistente muy elevado para un peso dado de hierro; las figuras 2.ª y 3.ª representan dos cortes de una pared así constituída.

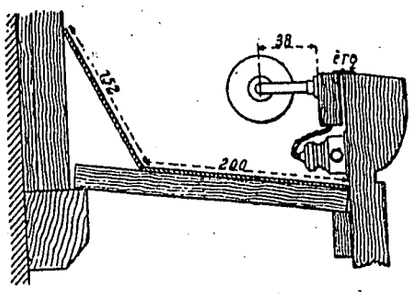
La longitud de las tablestacas empleadas en la construcción del muro del muelle, es próximamente de 14,50 metros, de los que 2,70 metros solamente deben quedar enterrados cuando el fondo esté excavado hasta su profundidad definitiva. Aquéllas se han hincado hasta casi 11 metros por debajo del fondo de una excavación, cuyo perfil está marcado por la línea *a*.

Para evitar que el empuje de las tierras derribase al muro del lado del agua, se han asegurado las tablestacas por dos puntos de su altura por medio de anclajes *b* y *c* que interesan un gran volumen de terreno. Con este objeto, se ha fijado en cada una de las dos caras de la pared de tablestacas dos líneas de hierros en [(figs. 2.ª y 3.ª), aseguradas entre sí por pernos, y entre la cuales se ha vertido hormigón. Sobre estos hierros se apoyan las dos series de varillas de anclaje *d* y *e*, que están separadas 1,80 metros en cada serie.

En fin, las cabezas de las tablestacas están cubiertas por un coronamiento de cemento armado que descansa sobre abrazaderas y penetran en los perfiles de la pared hasta una profundidad suficiente para ocultar los pernos de unión de estas abrazaderas.

Sistema de alumbrado en la sala de conferencias del Palacio de los Ingenieros electricistas en Londres.

La sala de conferencias del nuevo Palacio de la Institution of Electrical Engineers, en Londres, está iluminada por lámparas disimuladas detrás de la cornisa, como se ve en la figura adjunta, tomada de la *Electrical Engineering*, del 17 de Noviembre del año pasado. La luz se refleja por espejos y las lámparas están montadas sobre tableros de charnelas de 3 metros de longitud que se pueden rebatir hacia adelante, lo que facilita mucho la conservación. La instalación comprende 220 lámparas Osram, de 30 vatios, así dispuestas.



Además de este alumbrado indirecto, hay el que suministran cuatro lámparas Silica-Westinghouse de vapor de mercurio, de 4 amperios, suspendidas á 2 metros, próximamente, por encima de un techo de cristal; su luz, de un azul violáceo al mezclarse á la luz amarillenta reflejada, que viene de la cornisa, da una luz á la vez sumamente suave y muy intensa, que se aproxima mucho á la del sol; tiene un defecto, sin embargo, la de parecer triste, sin duda porque estamos acostumbrados á la luz artificial amarilla, más alegre que la luz natural blanca.

A causa de la diferencia del color de las luces, las lámparas Silica-Westinghouse pueden dejarse encendidas mientras que se hacen las proyecciones sin perjudicarlas en nada. El alumbrado es además suficiente para que el conferenciante pueda leer y los oyentes puedan tomar apuntes en el transcurso de las proyecciones.