

Enero á Junio.	490145 70
Utilidad líquida en 50 de Junio.	298557 01
	788502 71

Resulta de los estados antecedentes un saldo de utilidad líquida de Rs. vn. 298557 01

Jerez de la Frontera, á 50 de Junio de 1855.

El Director de la explotación, *Luis Díez*.—El Gefe del movimiento, *Juan V. Vergara*.

ESPERIMENTOS

SOBRE LA

RESISTENCIA DE LOS PALASTROS,

VERIFICADOS POR MR. KIRCHWEGER.

(Tomado del *Technologiste*.)

El empleo de los palastros en las grandes construcciones adquiere cada día mas importancia, y esta clase de aplicaciones se multiplica á nuestra vista. Hasta el día la mas magnífica y asombrosa de sus aplicaciones es la que se ha hecho del palastro á la construccion de los túneles tubulares conocidos con el nombre de puentes de *Conway* y de *Britania* que sirven para franquear á un camino de hierro dos distancias de 120 á 150 metros cada una. Si se ha podido dudar un momento de los servicios de esta clase, que el palastro está llamado á representar en el arte del ingeniero, bastará echar una ojeada sobre estas construcciones atrevidas y seguras para quitar todo escrúpulo y tratar de imitarlas.

Otra aplicacion feliz que se ha hecho en estos últimos tiempos del palastro es su empleo en la construccion de los puentes rectos y oblicuos de los caminos de hierro; en donde su resistencia, su elasticidad, el poco espesor que permite dar al tablero y otras muchas propiedades preciosas, concurren ventajosamente en ayuda de los ingenieros para el establecimiento económico de estas vias de comunicacion.

Este feliz éxito ha determinado á hacer un uso mas estenso del palastro en otras construcciones, así es que se han hecho tambien de palastro vigas huecas y piezas para edificios particulares, y se han construido casas completamente de palastro para los que emigran á los países cálidos, casas para aduanas, faros, capillas, etc.

Es inútil tambien citar una de las mas antiguas aplicaciones del palastro á la construccion de buques. Antiguamente esta clase de construcciones navales eran bastante raras. Hoy que se han reconocido las ventajas que presenta, se han hecho mucho mas comunes y todo nos induce á creer que llegarán á serlo aun mas.

Los constructores de máquinas, que empleaban ya el palastro en gran cantidad para las calderas, y una multitud de aparatos económicos é industriales, han tratado tambien últimamente de estender sus aplicaciones. Así es que se han visto gruas y otras máquinas para elevar pesos construidas enteramente de palastro, y ejes que se hacian antes de hierro macizo, tener mas ligereza y solidez con hierro hueco.

Se conoce bastante bien la resistencia del hierro para una seccion determinada y para diversas disposiciones relativas á la accion de la fuerza que

actúa sobre él. Con tal que el hierro haya sido fabricado con cuidado, estamos seguros de que se aproximará al límite máximo que nos dan las esperiencias. Pero no sucede lo mismo con los palastros, que exigen manipulaciones mucho mas numerosas y mas delicadas que el hierro en barras, hallándose por lo mismo mas espuestos á variar en calidad, ó mejor dicho, con relacion á la resistencia absoluta que ofrecen al emplearlos en las construcciones.

Estas variaciones en la calidad obligan á todo constructor, que quiere hacer aplicaciones en grande de los palastros del comercio, á proveerse en las fábricas que dan los mejores productos de este género, ó hacer por sí las esperiencias sobre los palastros que va á emplear, ó finalmente confiar en las esperiencias que se han hecho con palastros de diferentes espesores y calidades por los ingenieros, directores de fábricas y constructores.

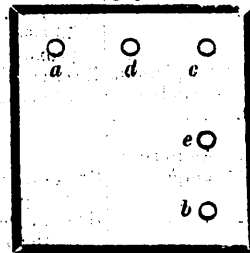
Desgraciadamente estas esperiencias son aun poco numerosas y muy distantes de comprender las diferentes naturalezas y calidades de los palastros que se hallan en el comercio. No conocemos casi con este objeto mas que las esperiencias de M. Fairbairn, célebre ingeniero inglés, sobre la fuerza de los palastros y de los pasadores empleados para reunir las hojas; las de M. Gouin y compañía, de Batignolles, para verificar las resistencias indicadas por los ingenieros ingleses para los remaches; las de M. Ed. Clark y de M. Fabert, sobre la resistencia de los palastros á la estension; y finalmente las debidas á M. J. Jones, sobre las presiones necesarias para atravesar los palastros de diferentes espesores, esperiencias citadas y discutidas en *le Technologiste*, t. 15, p. 271. Creemos pues, que se recibirán con agrado las esperiencias de otra clase sobre la resistencia absoluta de los palastros debidas á M. Kirchwegger, director de los talleres de construccion de los caminos de hierro Hannoverianos, esperiencias que daremos á conocer con la traduccion de la memoria del autor, haciéndola seguir de algunas consideraciones.

M. Kirchwegger ha tratado hace algun tiempo de formular un juicio definitivo sobre el respectivo mérito de cierto número de palastros que provenian de diferentes fábricas inglesas, y de los cuales tenia muestras, que consistian en hojas cuadradas de 0.^m 50 por 9,52 y 12,70 milímetros de espesor.

Estos palastros en grandes hojas estaban destinados para la fabricacion de vigas rectas en la construccion de puentes de caminos de hierro, y pensó que lo mejor seria practicar ensayos sobre su resistencia absoluta, dirigiéndolos de manera que se pudieran conocer las cualidades del hierro por el desgarramiento de agujeros practicados en las hojas.

Para esto, ha adoptado el siguiente método;

En cada hoja de palastro sometida á las esperiencias estaban practicados cinco agujeros como representa la figura; y cada uno de estos agujeros estaba marcado por una letra del alfabeto (a, b, c, d, e). El diámetro de cada uno era lo mas exactamente posible de 25 mm, 81. Estos agujeros estaban separados entre si y de los bordes de la plancha las distancias que se adoptan



generalmente en la union de los palastros en los talleres de caldereria. Se ha empleado, para forzar estos agujeros, una cuña de acero de 127 milímetros de longitud, cuya estremidad menor forma un cilindro que tiene exactamente por diámetro 25, 81 milímetros y cuya cabeza tenia un ancho de 54 milímetros en un sentido, disminuyendo insensiblemente hacia la parte inferior hasta el ancho de 25,81, en tanto que en el otro sentido la cuña tenia en toda su longitud el mismo grueso; se habian hecho desaparecer las aristas en toda su longitud, redondeadas con cuidado, de modo que la cuña circular en la estremidad presentaba secciones elípticas, cuyo eje menor permanecia constante, pero cuyo eje mayor crecia de abajo á arriba desde 25,81 milímetros hasta 54,00. La cuña habia sido mojada y engrasada con aceite y se la hacia entrar, por medio de una maza, en cada agujero, siguiendo el orden alfabético, hasta que hubiera en cada uno de ellos desgarramiento completo (1). El peso que for-

maba la maza consistia en un eje viejo de locomotora que se elevaba por medio de una cuerda, y se dejaba caer entre guias convenientes á lo largo de uno de los pilares del taller. Su peso era de 156,42 kilogramos, la altura de que caia esta masa y que quedaba siempre la misma era de 1^m, 372. Como apoyo para las planchas sometidas á las esperiencias se usó de una plancha de hierro fundido del peso de 180 kilogramos, puesta á una altura conveniente sobre un trozo de madera.

Se ha limitado á indicar en las tablas siguientes el número de percusiones y los fenómenos que han resultado en los agujeros *a* y *c* que son los que parece reunen las condiciones mas comunes con relacion al sitio que ocupan, es decir, un agujero situado sobre la parte media de una linea de clavazón, y un agujero colocado cerca de un ángulo, pero los demas agujeros han sido sometidos á las mismas pruebas.

Las esperiencias se han hecho sobre palastros de seis fábricas inglesas diferentes, cuyos nombres son:

1. Butterley ironworks, cerca de Alferton, en Derbyshire.
2. Highfields foundry and wrought ironworks, en Bilston en South Stratfordshire (Th. Perry é hijo).
3. Derwent ironworks, en Newcastle (Jansen y Mounsey).
4. Barrow and stall ironworks, en Bloomfields (W. Bord y compañía).
5. Coalbrookdale and Ebbwvale iron wharf, en Shropshire.
6. C. B. Thorneycroft and Co. ironworks,

(1) La memoria de M. Kirchweger no suministra ninguna noticia acerca de la direccion en que se ha de colocar la cuña en los agujeros, é ignoramos si el eje mayor de su seccion elíptica ha de estar dirigido en direccion de la linea de los remaches y paralela al borde de la plancha, ó perpendicular á esta direccion. Sin embargo todo hace creer que es en la primera de estas direcciones, como se ha intentado introducir la cuña para desgarrar el palastro entre el agujero y el borde, y nos lo prueba el que el autor, en las tablas siguientes, designa en las palabras *grieta en el borde* un desgarramiento que empieza por el borde libre del palastro y se prolonga hasta el agujero, y por *grieta lateral* la que empieza en la circunferencia del agujero y va hacia el borde de la plancha.

CUADRO de la resistencia absoluta de diferentes palastros.

1.º-PALASTROS DE BUTTERLEY IRONWORKS.

NUMERO DE GOLPES.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm50 CUADRADOS.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm50 CUADRADOS.
	MARCA DE FABRICA, Best. Scrap.	
1. Agujero <i>a</i> .	El palastro queda intacto.	El palastro queda intacto.
1.º golpe.	Se declara una grieta en el borde.—Agujero ovalado de 27,mm6.	Se declara una grieta.—Agujero ovalado de 27 milim.
2.º La plancha se vuelve.	La grieta aumenta un poco.	La grieta aumenta un poco.
3.º	La grieta adquiere un ancho de 1 milim.—Agujero ovalado de 32 milim.	Empieza una grieta en el borde.—Agujero ovalado de 32 milim.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta 3,mm17.—Se forma una grieta lateral.	La grieta aumenta poco y tiene 0,mm 79 de ancho.—Se nota ya una grieta lateral muy fina.
5.º	Grieta en el borde 4,mm76.—Grieta lateral de 25 milim. de largo.—Agujero ovalado 56,mm50.	Grieta en el borde 2 milim. La grieta lateral aumenta y se forma otra.—Agujero ovalado 56,mm50.
6.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 9,mm50.—Grieta lateral 38,mm. Se forma otra grieta lateral; rotura próxima.	Grieta en el borde 4,mm76.—Las grietas laterales son mucho mas largas y tienen un ancho de 0,mm30.
7.º	Rotura. Un fragmento se separa de la plancha á tiempo de romperse.	Grieta en el borde 9,mm50.—Grieta lateral 3,mm20. Agujero ovalado 41,mm25.
8.º La plancha se vuelve.	"	Rotura sin que haya separacion completa de partes.
9.º	"	
11. Agujero <i>c</i> .	Grieta de 2 milim. de ancho en la direccion de la esquina.	Desgarramiento en direccion al ángulo.
1.º golpe.	Grieta 9,mm5. Se forma una grieta lateral.—Agujero ovalado 32 milim.	El desgarramiento aumenta y llega al agujero.—Agujero ovalado de 30 milim.
2.º	ROTURA.	ROTURA.
3.º		

2.º—PALASTROS DE HIGHFIELDS FOUNDRY AND WROUGHT IRONWORKS.

NUMERO DE GOLPES.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm30 EN TODOS SENTIDOS. MARCA DE FABRICA, Best, Best, Best.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm30 EN TODOS SENTIDOS. MARCA DE FABRICA, Best, Best.
I. Agujero a.	El palastro queda intacto.	El palastro queda intacto.
1er golpe.	Una grieta de 0,mm30 se declara en el borde.—	Se declara una grieta muy fina en el borde.—
2.º La plancha se vuelve.	Agujero ovalado de 50 milim.	Agujero ovalado de 27 milim.
3.º	Grieta en el borde 1,mm6. Empiezan dos grietas laterales dirigiéndose al borde bajo un ángulo de 45º.	Aumenta un poco la grieta en el borde.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 5,mm17. Las grietas laterales aumentan un poco.—Agujero ovalado 53,mm52.	La grieta en el borde aumenta. Aparece una grieta lateral.—Agujero ovalado 52 milim.
5.º	Grieta en el borde 4,mm75. Llega al agujero.	Grieta en el borde 2 milim.
6.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 6,mm4. La grieta lateral aumenta mucho.—Agujero ovalado 40 mm26.	Las dos grietas han aumentado.—Agujero ovalado 57 milim.
7.º	Grieta en el borde 12,mm7. Rotura próxima por separacion de partes.	ROTURA sin separacion completa de las partes.
8.º	ROTURA.	ROTURA.
II. Agujero c.	Empieza una grieta muy fina en direccion al ángulo.	Algunas grietas en direccion al ángulo.
1er golpe.	ROTURA.	ROTURA.
2.º La plancha se vuelve.	ROTURA.	ROTURA.

(Se continuará.)

Traducido por M. G. ARAUS.

Copiamos de la *Revista Minera* el siguiente artículo, por el que damos las gracias á nuestro colega, recayendo sus deseos en beneficio de la mejor organizacion del servicio de las obras públicas, cuyo progreso constante forma el objeto preferente de nuestro periódico.

Por Real orden de 21 de octubre de 1854, se establecieron de una manera interina las indemnizaciones que, segun sus clases, debian disfrutar los individuos del cuerpo de ingenieros de caminos, canales y puertos en las visitas de inspeccion y demas comisiones y servicios extraordinarios que tienen á su cargo en dicho ramo. Urge ya que se fijen estas indemnizaciones de una manera permanente, y que para ello se tengan en cuenta los distinguidos servicios que prestan dichos ingenieros, el indisputable derecho que tienen á una retribucion decorosa y proporcionada al penoso trabajo individual que en estos servicios tienen que desplegar, y las consideraciones que se deben á una clase digna é ilustrada, cuyos individuos han consumido no escaso capital, y no corto tiempo, y han necesitado de una constante aplicacion en adquirir los conocimientos necesarios para desempeñar su cometido de una manera conveniente. En la Real orden á que nos referimos se reducen de tal modo las indemnizaciones con respecto á las que antes disfrutaban, que en la mayor parte de los casos no cubren los

gastos que origina el servicio. En el extraordinario principalmente, hay desembolsos indispensables que superan á la indemnizacion asignada á los ingenieros subalternos y para el ordinario, no solo es insuficiente para los gastos que tiene que hacer indispensablemente el ingeniero, sino como es sabido, la costumbre y aun la delicadeza exigen de un funcionario que va acompañado de subalternos, un gasto mucho mayor que cuando va solo.

El cuerpo de ingenieros de minas solicitó en otra ocasion, y llegó por fin á conseguir como era justo y equitativo, que los sueldos de sus individuos fuesen iguales á los que disfrutaban los del cuerpo de caminos. La misma justicia y equidad exigen en nuestro concepto que las indemnizaciones que deban satisfacerse al cuerpo de caminos sean las que disfruten el de minas en las comisiones y servicios de campo en virtud de la Real orden de 18 de junio de 1854, con la cual á lo menos tendrian suficiente para sufragar los gastos mas imprescindibles que ocurren en los viajes.

Esperamos con fiadamente de la imparcialidad del Excmo. Sr. Ministro de Fomento que llevará á cabo esta reforma urgente en bien de una corporacion tan digna é ilustrada, y á la que su misma delicadeza y dignidad impiden iniciar por si esta cuestion, porque siempre repugna ocuparse en asuntos de interés que aunque del cuerpo, están ligados con el personal de sus individuos.