

En el mismo asiento se construyó luego, sobre una capa de mortero, otro prisma de un metro cuadrado de base y medio de altura, para ensayar la resistencia del mortero y después el rozamiento de la mampostería sobre la mezcla desagregada. Para hacer la tracción con mas facilidad que en el anterior experimento se emplearon polipastos de hierro. Esto tuvo lugar seis semanas después de concluido el prisma. Para hacer iguales ensayos en la sillería se aisló un sillarejo del paramento del macizo, concluido algunos meses antes.

Ningun resultado útil pude sacar respecto de la cohesión del mortero en sentido paralelo al plano de rotura por el corto número de los experimentos, que fueron solo dos, en circunstancias diversas, y por lo mal que dispuse la observación; pero no estaré lejos de la verdad al decir que el mortero de cal comun con polvo de ladrillo, hecho sin cuidado, resiste por lo menos 1100 kilogramos por metro cuadrado.

En cuanto al rozamiento, el coeficiente varía, disminuyendo á medida que se repite el mismo experimento, como si las superficies se pulimentasen poco á poco. Los resultados son estos:

Rozamiento de diversas clases de fábrica.

	COEFICIENTE.		
	Máximo.	Mínimo.	Medio.
Sillería apiconada sin mortero.	0,79	0,75	0,77
Sillería apiconada sobre mortero seco (una sola observación).	0,75	"	"
Mampostería ordinaria sin mortero.	0,90	0,64	0,72
Mampostería ordinaria sobre mortero seco.	0,75	0,64	0,71

Para averiguar lo que consumía la resistencia pasiva de cuerdas y poleas se ensayó una cuerda blanca de 3 centímetros de diámetro en varias poleas, todas con eje y armadura de hierro, combinándolas de diversas maneras. Las primeras eran de madera, de 25 centímetros de diámetro, con un eje de 45 milímetros; las segundas eran de hierro, de 12 centímetros de diámetro y 20 milímetros de eje; después se puso un polipasto doble de 12 $\frac{1}{2}$ centímetros de diámetro y 32 milímetros de eje, y luego se probaron polipastos triples de las mismas dimensiones. Las poleas se suspendían de trozos de carriles en los extremos de una grúa fija con carrillo y torno móvil: los pesos que formaban la resistencia se colocaban en un gran platillo de madera, y los que servían de potencia en otro platillo parecido colgado directamente del ramal en unos casos, y en los que el esfuerzo había de ser demasiado grande se hacía obrar por el intermedio de una palanca formada por dos carriles acoplados, sujetos al pié de la grúa con un cable de alambre.

De estos experimentos resulta confirmado que la fuerza total que se consume en una polea es sensiblemente proporcional á la presión

resultante sobre el eje y á la relación entre los diámetros de este y la polea; pero que el coeficiente de proporcionalidad varía, no solo con la naturaleza y estado de las superficies que rozan, sino con la disposición de los aparatos. Así es que las chapas de las armaduras de los polipastos, por muy bien engrasadas que estén, aumentan siempre la resistencia, y la ocasionan aun mayor la tendencia de las poleas á desviarse del plano de los ramales de cuerda, si no se tiene cuidado de corregirla.

En las poleas sencillas, con los ejes bien engrasados, resulta el coeficiente

$$f = 0,40$$

y en los polipastos, igualmente bien engrasados

$$f = 0,43.$$

Para las poleas de madera antes descritas, cuando los dos ramales forman ángulo recto, la resistencia en vez de ser igual á la potencia, resulta 0,904 de esta. En el conjunto de los dos polipastos doble y triple, ensayados con la tracción vertical y la resistencia horizontal, esta, en lugar de ser cinco veces la primera, no es mas que 2,60, de modo que casi la mitad del esfuerzo se consume por el aparato; y si no se cuidase de conservar el plano de las poleas en el de los ramales, la pérdida sería mucho mayor, y casi imposible someterla á fórmula.

EDUARDO SAAVEDRA.

EXPOSICION UNIVERSAL.

Conforme á lo que anunciamos en nuestro número anterior, empezamos á dar en este el resultado de las noticias y correspondencias que recibimos especialmente por diferentes conductos. Como es natural, uno de los asuntos preferentes para nosotros será el lugar que ocupe lo que de España se haya remitido referente á Obras públicas.

MÁQUINA DE HERTEL

PARA LA FABRICACION DE LADRILLOS.

La máquina Hertel ha resuelto completamente el problema de la buena fabricación de ladrillos y otros productos cerámicos, reuniendo todas las condiciones necesarias para que puedan emplearse arcillas grasas ó tierras francas, mezcladas con arena y piedrecillas. En este último caso las piedras calizas y silíceas se pulverizan y se mezclan con la arcilla, de tal modo que no producen en la cocción del ladrillo los efectos tan perjudiciales que por el sistema ordinario tienen lugar, que se llaman vulgarmente *caliches*.

La fuerza motriz que exige esta máquina es de 8 á 12 caballos, y no necesita para la fabri-

cacion completa del ladrillo mas que tres hombres; uno para echar las tierras, otro para cortar los ladrillos y el tercero para separarlos de la máquina y apilarlos.

Se compone:

1.º De un laminador sencillo para las tierras comunes y de uno doble para las que están mezcladas de piedrecillas. Estos laminadores aplastan la arcilla y pulverizan las materias duras que se encuentran, formando una capa delgada, que pasa por los dos cilindros que constituyen el laminador á un aparato colocado debajo, en donde se hace la manipulacion.

2.º De un malacate horizontal, en el interior del cual gira y se mueve un helizoide formado de planchas cortadas, de una construccion nueva y especial. Este helizoide, al mismo tiempo que corta y mezcla las materias, las conduce á un recipiente, en donde se comprimen fuertemente, atravesando despues una plancha metálica colocada verticalmente, en donde están practicados agujeros de la forma de los ladrillos, tejas, etc., que se desean.

Cuando la máquina se emplea en la fabricacion de ladrillos macizos ó huecos, una masa compacta y homogénea, suficiente para obtener cuatro ladrillos, sale en un solo trozo y de un modo continuo, apoyándose en un carrillo como los empleados en todas las demás máquinas de hacer ladrillos, la cual se divide ella misma *longitudinalmente* en cuatro partes por medio de alambres.

3.º De un cortador montado sobre el indicado carrillo que divide *transversalmente* los cuatro trozos de arcilla, separando así cuatro ladrillos en cada movimiento del cortador.

La máquina Hertel, en una marcha regular, puede producir:

1.000 á 1.500 ladrillos macizos ó huecos por hora.

2.000 á 2.900 tejas planas ó curvas.

Cantidades variables segun los tamaños de tubos de drenaje y moldura.

Esta máquina tiene pues las ventajas siguientes:

1.º No exige ningun aparato accesorio para la preparacion y manipulacion de las tierras, sino que pasan directamente á la máquina.

2.º No exige la desecacion de las arcillas (*el soleado*) antes de su empleo en la fabricacion del ladrillo.

3.º Economiza el número de secadores, puesto que los ladrillos salen tan consistentes de la máquina por efecto de la compresion, que pueden apilarse puestos de canto hasta seis ladrillos, uno encima de otro.

4.º El ladrillo cocido es mas sólido, sin exigir mas gasto de combustible.

5.º Los ladrillos fabricados de este modo se pueden emplear en los paramentos sin necesidad de rasparlos.

6.º Cualquier operario, sin ser alfarero, puede emplearse en el servicio de la máquina.

7.º Por un cambio sencillo de la plancha vertical colocada delante del malacate, se puede fabricar cualquier producto moldeable.

8.º La fabricacion de los productos por esta máquina no se interrumpe en el mal tiempo,

como sucede con la fabricacion de los ladrillos á mano.

9.º Los ladrillos fabricados por este sistema son mas económicos que por cualquier otro medio.

La máquina Hertel, aunque de reciente invencion, ha dado en la práctica pruebas de sus grandes ventajas, empleándose ya en muchos países, entre otros en Austria, y muy especialmente en la gran fábrica de productos de barro cocido del Sr. Drasche, en Viena, que es quizá la mayor del mundo, y cuyos notables productos se han presentado en la Exposicion de Paris en un departamento especial. Las reuniones que han tenido todos los fabricantes de ladrillos alemanes en Berlin, en Febrero de 1866 y 1867, han declarado que la máquina de que nos ocupamos es excelente y la que llena mejor las exigencias de una fabricacion continua de ladrillo.

El representante en Paris es Mr. C. E. Bourry, 80-rue Taitbout, á quien debemos estas noticias, y quien podrá dar las que sean necesarias.

MODELOS, FOTOGRAFÍAS Y PLANOS

PRESENTADOS EN LA

EXPOSICION UNIVERSAL DE PARÍS

por la

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.

Cuando se trató de enviar á la Exposicion universal de Paris algunos objetos para representar el ramo de Obras públicas de España, se pensó en que, además de los planos y vistas fotográficas que podian comprender muchos de estos trabajos, convenia presentar modelos, no solo de las obras mas notables por su magnitud, importancia, novedad ú otro cualquier motivo, sino tambien de los tipos de faros y demás obras que, aunque de menos interés, no dejasen de tenerlo por alguna circunstancia, los cuales contribuirian así á dar una idea del estado de adelanto en que se halla nuestro país en este ramo. Bajo este punto de vista se trató de construir modelos de obras tan importantes como el faro de Chipiona en la provincia de Cádiz, el de San Sebastian en la de Gerona, el de las islas Columbretes, y otros de obras pequeñas; pero algunas dificultades originadas durante su construccion y varias circunstancias especiales han obligado á desistir, con gran sentimiento de la Comision nombrada con este objeto, de llevar á cabo su pensamiento, siendo esta la razon por la que tal vez aparezca el conjunto de los presentados algo incompleto, se hayan dejado de representar obras de verdadera importancia, y falte la unidad que hubiera tenido á ser posible realizar por completo la idea que presidió al empezar á hacer los modelos.

Modelo del faro provisional de Alicante.

Este modelo se presenta como ejemplo de una construccion provisional y económica y que ha satisfecho completamente su objeto durante mas de diez años que estuvo sirviendo, á contar desde fin del año 1842 en que se construyó, reemplazándose despues con las luces hoy encendidas en aquella parte de la costa. Toda la torre estaba formada con maderas de pequeñas dimensiones, y su altura, á contar desde el piso del muelle, era de unos 33 metros. En el modelo están representadas escrupulosa-