

y una mitad menos que con los aparatos de rendimiento deficiente. Para la cocina, el gasto del aparato eléctrico será algo más del doble que con el del gas.

El leño eléctrico se monta, ya en el interior de envolturas metálicas análogas á las que se usan en las estufas ordinarias, ya en especies de parrillas sobre las cuales se pueden colocar los platillos metálicos ordinarios que sirven para sustentar los objetos comunes de cocina, como cazuelas, cafeteras, etc. Para regular la temperatura conforme á las necesidades, se hace variar el número de barras de silicio intercaladas en el circuito. En condiciones normales, la temperatura obtenida es de 700° á 800°.— (*Revue générale des sciences.*)

BIBLIOGRAFIA

De l'emploi du bouclier dans la construction des souterrains, par Raynald Legouëz, Ingénieur des ponts et chaussées détaché au service des égouts de la ville de Paris, 1 vol. in 8.° Baudry et C. Paris, Prix relié 20 fr.

Se acaba de publicar esta obra de verdadera importancia y de mucho interés para los ingenieros. El empleo del broquel para la perforación de túneles á sección completa no es nuevo, pues fué inventado por el célebre ingeniero Brunel, quien empleó en 1823 en la construcción del túnel bajo el Támesis un broquel que contiene en germen muchas de las disposiciones que se emplean actualmente. El progreso del broquel para la perforación de túneles ha sido muy lento y sólo en estos últimos años se ha llegado á dotarlo de perfeccionamientos que permiten dominar las mayores dificultades que se pueden presentar en la perforación de subterráneos, pudiendo asegurarse que es hoy día un procedimiento práctico y económico, cuya aplicación es en ciertos casos de absoluta necesidad. Estos perfeccionamientos introducidos en Inglaterra y en América han sido causa del gran desarrollo que ha adquirido su uso en estos países, y en fecha reciente ha sido adoptado en Francia para la construcción de los sifones del alcantarillado de París por el contratista M. Berlier. Recientemente se han descrito en la *Revista* las obras del colector de Clichy, en las cuales se ha empleado también el sistema de que tratamos. Los franceses, al importar el nuevo sistema, han logrado simplificarlo y disminuir el coste, suprimiendo el costoso revestimiento metálico que se consideraba indispensable anteriormente, y han variado también la forma de la sección recta del túnel, que era circular en todos los construidos por este procedimiento en Inglaterra y en América.

M. Legouëz, Ingeniero del alcantarillado de París, ha tomado parte en las importantes obras de este género que se han realizado en la capital de Francia, habiendo visitado con este motivo las obras similares que se han construido en Inglaterra estos últimos años, y el libro que ha publicado es un resumen de sus estudios, en el cual se encuentran, no sólo una multitud de datos difíciles de conocer y clasificar por hallarse anteriormente diseminados en multitud de artículos de revistas, principalmente inglesas, sino también un cuerpo de doctrina que facilita la adquisición de un conocimiento más completo y científico de este procedimiento, llamado á desarrollarse en gran escala en un porvenir próximo, gracias á las simplificaciones debidas á los ingenieros franceses.

El objeto que se ha propuesto el autor de esta obra es fijar los principios esenciales, de los cuales no se puede prescindir sin peligro de fracasos, señalando los errores cometidos para que puedan ser evitados en lo sucesivo por los ingenieros llamados á hacer uso de estos procedimientos. Para conseguir este fin ha redactado monografías razonadas de las principales obras realizadas, terminando cada una de ellas con una serie de conclusiones expuestas con gran claridad; ofrece este método la ventaja

de llamar la atención del lector sobre los puntos esenciales y de permitir que pueda juzgar con su propio criterio las opiniones del autor, atribuyendo á esas conclusiones su verdadero alcance é importancia.

Consta la obra de dieciocho capítulos, en los que se examinan por orden cronológico las principales obras de túneles construidos por medio de troqueles.

En los dos primeros se examinan las obras del túnel del Támesis, ejecutadas por los años 1825 á 1842, las del subterráneo de la Torre de Londres y los trabajos de Grethead y de Beach, anteriores á 1870.

Las obras que se estudian con detalle, y de cuyo desarrollo deduce el autor enseñanzas prácticas, son todas posteriores á 1880.

Son las siguientes:

Ferrocarril eléctrico de la City á Stocwell (Londres); túnel bajo el Hudson; túnel del río Saint-Clair; subterráneo bajo el Mersey en Liverpool; túnel de Glasgow bajo el Clyde, y el del metropolitano de la misma ciudad; los de la Compañía del gas de Nueva York, el subterráneo de Blacwall á Woolwich y las obras francesas del sifón de la Concordia y los colectores de Clichy. Termina con cuatro capítulos relativos á la descripción general del broquel, el estudio del revestimiento, las condiciones generales de aplicación de este sistema y las conclusiones generales.

Es un elegante tomo encuadernado de 430 páginas de texto con 337 grabados intercalados.

•••

Petite Encyclopédie pratique du Bâtiment publiée sous la direction de L. A. Barré, Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur à l'Association Polytechnique. Prix de chaque volume; broché, 1,50 francs; relié, 2 francs. Bernard et Cie, Paris.

Hemos recibido los dos primeros tomos de esta enciclopedia que se ha empezado á publicar en el mes de Febrero próximo pasado. Los títulos de esos dos tomos son: 1.º, «Terrassements, fondations, échafaudages, chantiers, etc.», y 2.º, «Matériaux de construction, emploi et résistance». Los editores se proponen publicar mensualmente dos tomos hasta completar la colección, que constará de doce, formando una enciclopedia del arte de la construcción. La exposición es muy elemental, y cada tomo, dedicado á una especialidad, contiene únicamente los datos más indispensables en la práctica, en forma cómoda y con más amplias explicaciones que las que ordinariamente se encuentran en los formularios conocidos. Cada tomo constará de 160 páginas de 12 x 18 centímetros con figuras intercaladas en el texto.

El tomo 1.º se reduce, como lo indica su título, á un resumen de los sistemas de cimientos más usados, incluyendo los procedimientos de replanteo y las descripciones de los aparatos topográficos que se emplean para llevarlos á cabo, así como el estudio práctico de la ejecución de las obras de explanación.

El 2.º se refiere al estudio de los materiales de construcción. Se estudian los materiales pétreos naturales usados en Francia, las cales y cementos, que es la parte más extensa del libro y los materiales metálicos, limitándose este estudio á algunas reglas prácticas. Se omite por completo la metalurgia, y la parte de resistencia de materiales se reduce á algunos resultados de ensayos de rotura sin ninguna indicación teórica.

Los tomos en preparación contendrán: las fábricas en general, los entramados de madera; la ebanistería; los entramados de hierro, la cerrajería; la pintura, cristales, decoración y embaldosados; la calefacción, ventilación, alumbrado y electricidad; la distribución de agua y saneamiento; cubiertas, obras de plomo y de zinc; y, finalmente, las leyes y reglamentos relativos á la construcción.

Daremos cuenta de los tomos que se publiquen en lo sucesivo á medida que los vayamos recibiendo.