

parada de los trenes por efecto de los frenos, acción que varía además, según que la vía esté horizontal, en rampa ó en pendiente. Asimismo en los puntos en que al arrancar los trenes comienzan á ejercer su esfuerzo las ruedas motoras, la acción sobre el carril es más enérgica.

Para las investigaciones sobre la microestructura de los carriles, Sir Roberts Austen empleó el procedimiento de tratar la sección del carril, perfectamente pulimentada, por una infusión acuosa de regaliz, que da á la perlitita un color oscuro y no modifica el de la ferrita. De esta manera, cuando se examina con el microscopio la sección, puede observarse muy claramente, con un aumento de 100 á 150 diámetros, la relación entre la perlitita y la ferrita.

La mejor calidad del acero para carriles es aquella en que la perlitita y la ferrita aparecen íntimamente mezcladas; cuando la ferrita aparece con grandes inclusiones poliédricas, es indicio de que la temperatura á que estuvo sometido el acero antes de ser laminado fué demasiado elevada.

Con minuciosos experimentos de esta clase hechos sobre carriles cuya historia sea perfectamente conocida, podrá adelantarse mucho en el conocimiento de las causas de los deterioros, y, como consecuencia, en la determinación de los medios más convenientes para evitar las roturas de los carriles, siempre peligrosas.

#### Telegrafía sin hilos sistema Marconi.

El primer telegrama de prensa transmitido por el telégrafo sin hilos á través del canal de la Mancha, es el siguiente, expedido el martes 28 de Marzo próximo pasado por un corresponsal de *The Times*:

«La comunicación entre Inglaterra y el continente por el sistema Marconi de telegrafía sin hilos, fué establecida ayer por la mañana. Los puntos entre los cuales se están haciendo los experimentos son South Foreland y Wimreux, pueblecillo de la costa francesa, dos millas al Norte de Boulogne, donde se ha establecido un alambre vertical de 150 pies de altura. La distancia es de 32 millas. Se ha empleado el alfabeto Morse. El Sr. Marconi ha dirigido las pruebas y ha quedado muy satisfecho de los resultados obtenidos.»

#### Tracción eléctrica.

Para que se pueda juzgar del extraordinario desarrollo de la tracción eléctrica en los Estados Unidos, tomamos del *Cassier's Magazine* los siguientes datos:

En 1880, de las 2.050 millas de tranvías que existían, casi en la totalidad se utilizaba la tracción animal, muy pocos eran los de vapor y funiculares, y no había ningún tranvía eléctrico. El número de empleados de tranvías era de unos 12.000.

En 1894 la longitud total de las líneas de tranvías era de 12.527 millas, de las cuales, en 7.470 se empleaba la tracción eléctrica. El capital empleado subía á 648 millones de dollars. El número de personas empleadas en los tranvías era de 110.000.

En 1896 el número de millas alcanzaba á 14.470 en total, y 12.133 de tranvía eléctrico; el capital empleado era de 785 millones de dollars, y el número de empleados llegaba á 140.000.

En Octubre de 1897 había en los Estados Unidos 13.765 millas de tranvías eléctricos, 947 de tranvías con motor animal y 1.000 millas de otros sistemas. El capital invertido era de 846 millones de dollars y el número de empleados llegaba á 166.000.

## BIBLIOGRAFÍA

ESTEREOTOMÍA DE LA PIEDRA, por Antonio Rovira y Rabassa, Arquitecto, Académico de la de Bellas Artes de Barcelona y Catedrático de las asignaturas de Sombras, Perspectiva, Gnomónica y Estereotomía en la Escuela Superior de Arquitectura de la misma ciudad.—2.<sup>a</sup> parte.—Barcelona, 1899.

Se ha publicado en Barcelona la segunda parte de la obra de Estereotomía del Sr. Rovira y Rabassa, que comprende las bóvedas planas, las compuestas, las de estilo gótico y las escaleras de piedra.

En nuestro número de 24 de Febrero próximo pasado, dimos cuenta extensamente de la primera parte de esta importante producción, y poco habremos de añadir ahora al juicio que entonces formulamos.

Bastará decir que, ya terminada, es la obra del Sr. Rovira una de las más extensas y completas que existen sobre la materia, aun comparada con las clásicas de Douliot, publicada en 1825, de Adhémar, en

1838, de Leroy, en 1844, y otras más modernas en que se trata ampliamente este asunto.

No es simplemente un curso de Estereotomía, ni una obra de consulta destinada á resolver las dificultades con que puedan tropezar los constructores en las aplicaciones prácticas, sino un verdadero tratado magistral, suficiente para servir de guía á todos los que deseen profundizar en el estudio del corte de piedras; porque el autor ha procurado presentar, antes de dar por terminadas las diversas materias que estudia, ejemplos en que intencionadamente ha tratado de acumular las dificultades superiores á las que se encuentran ordinariamente en la ejecución de las obras, á fin de que sus lectores puedan obtener mayor provecho y ponerse en condiciones de resolver por sí mismos los casos más difíciles que se les puedan presentar en el ejercicio de su profesión.

El tomo II contiene siete capítulos, cuyo contenido enunciaremos rápidamente.

Trata el primero de las bóvedas planas de planta rectangular ó circular sobre muros ó machones, y examina los diversos despieces conocidos, sin omitir el ingeniosísimo de Jorge Abeille, que algunos han atribuido erróneamente á Juan de Herrera.

Los capítulos II y III tienen por objeto el examen de las bóvedas por arista, en rincón de claustro, esquiladas, acodilladas, etc., cubriendo una planta rectangular ó irregular.

En el capítulo IV, se estudia la bóveda por arista que resulta de la penetración en una bóveda anular de otra cuyo intradós es un conoide con proyección horizontal en forma de sector.

El capítulo V, muy extenso, pues comprende más de 60 páginas, tiene por objeto el estudio de las diversas variedades de lunetos. Examínase en él los lunetos cilíndrico-horizontal y en esviaje, cilíndrico-recto y en bajada, cilíndrico en esviaje y en bajada, cónico-cilíndrico en esviaje, cilíndrico-cónico recto y en esviaje, cilíndricos esféricos rectos y en esviaje, etc., etc.

El capítulo VI es un estudio muy interesante de las bóvedas del período ojival, en el cual se examinan las bóvedas francesas, las anglo-normandas, las inglesas, las plementerías, los sistemas de ligadura formando estrellas, y las bóvedas en abanico, terminando con una descripción detallada de la bóveda de la capilla de Enrique VII en Westminster.

Finalmente, en el capítulo VIII se estudian muy minuciosamente los diversos sistemas de escaleras de piedra, cuyos detalles sería prolijo é inútil enumerar.

Comprende este segundo tomo 340 páginas de texto, con numerosos grabados intercalados que facilitan mucho su inteligencia, y va acompañado de un atlas con 35 láminas y 278 figuras esmeradamente dibujadas por el autor.

\*  
\* \*

*Diccionario de la Vida Práctica*, indispensable en el campo y en la ciudad, redactado bajo la dirección de D. Eduardo Sánchez y Rubio.

El nombre de la importante casa de los Sres. Bailly-Bailliéres é hijos, editores de esta obra, creemos es la mejor recomendación de la misma, pues conocido es de todos el acierto que tiene en todas sus publicaciones y la misión que se ha impuesto de condensar en libros de fácil manejo, útiles y económicos, materias amplísimas, cuyo estudio requiere múltiples y costosas investigaciones.

La obra cuyo título encabeza estas líneas da buena idea de ello. En sus páginas hallará el lector resueltas cuantas dudas ó consultas puedan presentársele en la práctica de la vida, tanto de la ciudad como del campo.

La economía doméstica en todos sus aspectos; la economía rural con todas sus producciones, construcciones, maquinarias, industrias agrícolas, enfermedades y curación de plantas, horticultura, jardinería, piscicultura, etc.; la Hacienda, la industria y el comercio; la legislación y la educación, etc., etc., son materias tratadas en el *Diccionario* con el acierto y competencia de quien conoce á fondo las aplicaciones del arte y de la ciencia á las necesidades de la vida.

La obra se publica por cuadernos de 48 páginas, al precio de una peseta cada uno, constandingo de un total de 25 cuadernos, ilustrando el texto profusión de grabados.

Para concluir, diremos que todo suscriptor á dicha obra tendrá derecho, una vez terminada ó abonando su importe anticipadamente, á un reloj de bolsillo con só'o abonar 2,50 pesetas, y mediante la presentación de los 25 bonos que al efecto llevan los cuadernos.

Tal es la obra que recomendamos á nuestros lectores, seguros de que quedarán satisfechos con su adquisición, y á la que auguramos un gran éxito.