

Comisión encargada de redactar las bases de la enseñanza técnica.

En 1903 se dió un paso decisivo. Las discusiones habidas sobre la educación de los Ingenieros en la Institución de Ingenieros civiles, en las de Ingenieros mecánicos y navales y en otras varias Asociaciones de Ingenieros de diversas poblaciones inglesas, en las cuales, aunque se manifestaron opiniones muy encontradas, hubo unanimidad en cuanto á la necesidad de un estudio concienzudo del asunto, condujeron al nombramiento, por el Consejo de la Institución de Ingenieros civiles, de una Comisión que debía encargarse de llevar á cabo una amplia información y deducir de ella las consecuencias oportunas.

Esta Comisión, presidida por el Ingeniero naval Sir William H. White, constaba de catorce miembros, estando en ella representada la Institución de Ingenieros civiles por su Presidente, y por un Vocal cada una, las ocho Asociaciones siguientes:

- 1.º La Institución de Ingenieros mecánicos.
- 2.º La Institución de Arquitectos navales.
- 3.º La Institución del hierro y del acero.
- 4.º La Institución de Ingenieros electricistas.
- 5.º La Institución de Ingenieros gasistas.
- 6.º La Institución de Ingenieros y armadores de Escocia.
- 7.º La Institución de Ingenieros de minas, y
- 8.º La Institución de Ingenieros y armadores de la costa Noroeste.

La misión encomendada á esta Comisión fué definida en estos términos:

Estudiar é informar acerca de los mejores métodos de educación para toda clase de Ingenieros, incluyendo la educación escolar y la subsiguiente educación técnica; debiendo admitir, como principio, que la educación del Ingeniero debe comprender, á la vez, la experiencia práctica y la instrucción científica.

Es de tal importancia el informe de esta Comisión para el esclarecimiento del tema de la presente Memoria, y tan perfecta la labor que llevó á cabo, hasta en los detalles del procedimiento, que no es posible prescindir de dar cuenta extensa de este documento, ni dejar de consignar algunos pormenores interesantes.

La Comisión quedó constituida en Febrero de 1904, y como todos sus miembros se hallaban muy ocupados en otros asuntos y distribuidos por todo el país, residiendo en distintas poblaciones, se acordó que los trabajos preparatorios se efectuasen prin-

cialmente por correspondencia, y que no se reuniera la Comisión, sino después de haber puntualizado con la mayor exactitud los asuntos que debían ser tratados y resueltos en cada reunión. Con este objeto, el Presidente remitió á cada miembro un programa con las siguientes instrucciones:

SECCIONES PROPUESTAS PARA LA INFORMACIÓN

1.ª *Educación preparatoria en las escuelas de segunda enseñanza*; refiriéndose especialmente á la que conviene á los jóvenes que aspiran á ser Ingenieros en lo tocante á Matemáticas, Ciencia elemental, lenguas modernas y trabajos manuales.

2.ª *Prácticas en oficinas, talleres, fábricas y obras*; incluyendo una propuesta respecto al período ó períodos en que son más convenientes, á su carácter y á su duración. Debe estudiarse la posibilidad de dar á estas primeras prácticas una gran amplitud, con el fin de preparar á los alumnos para cualquier especialidad de la ingeniería á que deseen dedicarse.

3.ª *Educación en las Universidades y en las Instituciones técnicas de estudios superiores*.

Deben consignarse opiniones sobre los puntos siguientes:

- a) La edad más conveniente en que la generalidad de los jóvenes deben comenzar los estudios.
- b) La posibilidad de ordenar los primeros cursos, de modo que puedan ser comunes para todos los Ingenieros de los diversos ramos.
- c) La duración de estos estudios comunes.
- d) Hasta dónde deben llegar los estudios especiales y hasta qué punto debe extenderse la especialización.

4.ª *Obras post-escolares*.—Cuál es el mejor modo de organizarlas y sostenerlas:

- a) En las Universidades é Instituciones técnicas de estudios superiores.
- b) En las obras, minas, fábricas, etc.

En la primera reunión, celebrada el 24 de Febrero de 1904, la Comisión aprobó el precedente programa. Acordó el nombramiento de una Subcomisión presidida por Sir A. Kennedy, que debía encargarse de estudiar especialmente la Sección primera. Se convino en que la Comisión, en pleno, debía redactar un cuestionario relativo á las otras tres Secciones y determinar las personas á quienes debía ser remitido para obtener el mayor número posible de opiniones muy autorizadas.

(Continuad.)

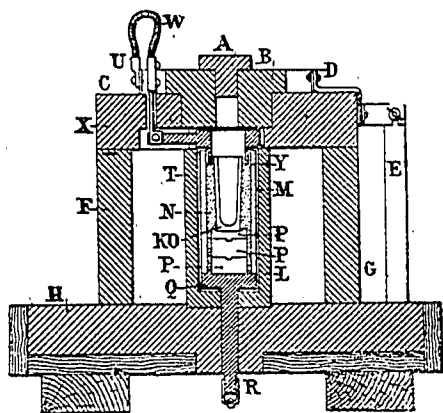
Revista de las principales publicaciones técnicas.

Horno eléctrico de laboratorio para la producción de temperaturas muy elevadas.

El horno eléctrico de laboratorio ideado por MM. Calhane y Bard, principalmente para la fusión de los metales refractarios, posee las características siguientes: es fácil de desmontar y de volver á montar; permite obtener y mantener temperaturas muy elevadas y utilizar para este efecto corrientes de 110 voltios, sin transformación preliminar. Está, además, establecido de manera de repartir igualmente esta corriente en toda la masa del cilindro de carbón que sirve de resistencia de calefacción y para reducir al minimum las pérdidas por radiación.

El horno, representado en corte en la figura, que tomamos del *Electrician*, está colocado sobre una baldosa *H*, de cemento aislante, dispuesta en un marco de madera y taladrada en el centro por un agujero, por el que pasa la varilla *R* del electrodo inferior. Está, por otra parte, rodeada por una caja formada de baldosas de cemento, que se puede montar y desmontar con facilidad. Esta caja está cerrada por su parte superior por una tapa *C*, que tiene un agujero central cerrado un por tapón *B*, que está provisto de una mirilla con obturador *A*. El horno propiamente dicho se compone de un manguito *L* de arcilla muy refractaria, rodeado de un calorífugo granulado al amianto ó á la magnesia, que llena el espacio *K* y contiene al electrodo in-

ferior Q . Sobre éste descansan: un tubo M , el tubo resistencia de carbón N y las tres rodajas superpuestas P , sobre las cuales se coloca el crisol O . El tubo de carbón N va sobre un reborde del electrodo Q , que asegura un reparto uniforme de la corriente en toda su periferia. El segundo electrodo F está conectado á la toma de corriente U del círculo D , en el cual termina el conductor de vuelta de corriente E , por un cable flexible W . El aparato permite, según parece, modificando la presión entre el cilindro de carbón N y los electrodos, hacer variar



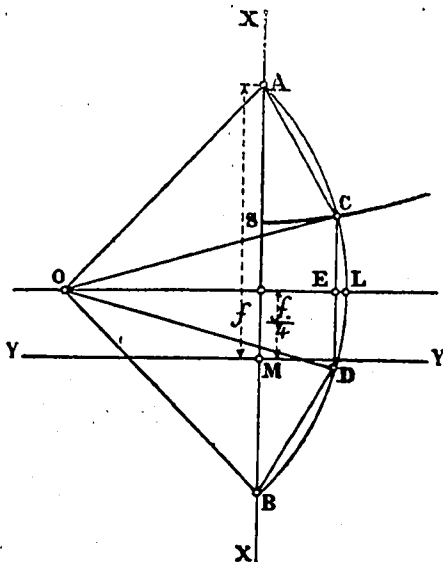
en un 20 por 100, próximamente, la caída de tensión á través de este cilindro, y, cuando el crisol contiene platino fundido á la temperatura de $1.775^{\circ}C$, la de las partes más cálidas del horno, y principalmente los dos bloques P superiores, estará muy próxima á 2.000° . El reparto del calor producido será bastante regular para evitar las roturas frecuentes de los crisoles, y previene las del tubo M , haciéndole de dos mitades yuxtapuestas, según las generatrices.

El horno de que tratamos permitirá fundir 20 gramos de platino en una hora y veinte minutos, y su consumo variará entre 500 vatios á 60 voltios, en frío, y 1.100 vatios á 70 voltios en caliente.

La trisección de los ángulos por medio de la hipérbola.

En la *Zeits. des Oesterr. Ingen. Ver.* expone M. Tschuppik un nuevo método que permite efectuar exactamente la trisección del ángulo por medio de una hipérbola.

Este método está basado en la propiedad de ser constante la relación de las distancias de todos los puntos de una hipérbola á la directriz y al foco de dicha curva.



El autor demuestra que si se dispone una serie de ángulos de tal modo que uno de sus lados se confunda siempre con una misma recta y que el otro lado pase por un mismo punto, el lugar geométrico de los puntos situados sobre los arcos que

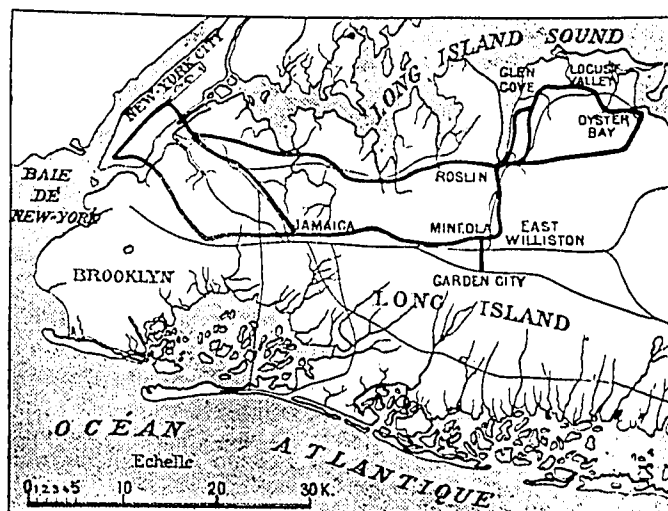
pasan por este último punto y que miden los ángulos correspondientes al tercio de su longitud á partir del lado común á estos diversos ángulos, es una hipérbola, en la cual la relación entre la distancia de sus puntos á este lado común (que es su directriz) y las de los mismos puntos al punto común (que es su foco) es igual á 2. La figura muestra esta hipérbola SC , que tiene su eje real en XX , su foco en A , su directriz en OL , y cuyo punto de encuentro con el arco AL , que mide el ángulo AOX , determina el punto C de la trisectriz OC de este ángulo.

YMY es el eje imaginario de esta hipérbola que se encuentra á una distancia $\frac{f}{4}$ de la directriz (siendo f la distancia del eje imaginario de la hipérbola á su foco).

De lo expuesto resulta que basta trazar la hipérbola SC , con la relación constante $\frac{EC}{CA} = 2$ y teniendo por ejes XX é YY , para poder obtener (haciendo pasar uno de los lados de un ángulo cualquiera por el foco A , mientras que el otro se confunde con la directriz OL) por el simple trazado del arco de círculo que tenga OA por radio, el punto C situado en el primer tercio de la longitud de este arco AL .

No es necesario decir que trazando las hipérbolas que den para la relación constante $\frac{EC}{CA}$, los valores 3, 4, 5, 6, etc., se podría, por el mismo procedimiento, obtener un ángulo igual á la $4.^a$, $5.^a$, $6.^a$, etc., parte del arco ACL .

Establecimiento de un servicio de mensajerías por camiones automóviles en competencia con el ferrocarril, en las cercanías de Nueva York. (Véase pág. 213.)



Puente giratorio equilibrado por un flotador central, para locomotoras de grandes dimensiones.

Las grandes dimensiones de las locomotoras de mucha potencia, provistas de tenderes cada vez más largos, cuyo empleo se generaliza en las principales redes, aumentan incesantemente la complicación de las maniobras que exige el giro de estas máquinas; es necesario construir, para este objeto, puentes giratorios de una longitud y de una solidez siempre crecientes; en efecto, una máquina Mallet del Virginian Railway, por ejemplo, comprendiendo el tender, pesa más de 335 toneladas y tiene 27 metros de longitud.

Estos grandes puentes exigen una potencia notable y algunas veces la instalación de un motor; ahora bien, M. Magnard, Ingeniero de puentes y calzadas, ha estudiado, fundándose en el principio bien conocido del eje de flotador de los aparatos lentculares de los faros, un tipo de puente equilibrado por uno ó varios flotadores, que reducirá extraordinariamente los frotamientos y, por consecuencia, la potencia necesaria para estas maniobras.

Así es como puede concebirse—dice el autor del artículo que