

necesitamos añadir que es la primera vez que se ha llevado á cabo, en tan corto espacio de tiempo, la colocación de un puente de esta importancia.

Los adjuntos grabados dan idea del conjunto de las disposiciones adoptadas en los costados Norte y Sur del puente.

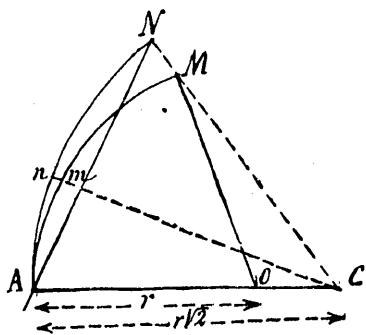
División de los arcos en partes iguales.

Diversas revistas francesas han publicado recientemente un sencillo é ingenioso procedimiento para rectificar un arco menor que 90° , y por consiguiente, para dividirlo aproximadamente en un número cualquiera de partes iguales.

Es debido á M. Péraux, de Nancy, y consiste en lo siguiente:

Se construyen dos arcos de circunferencia tangentes interiormente y cuyos radios son r y $r\sqrt{2}$.

Sean O y C los centros de las circunferencias y A el punto de contacto.



Se da el ángulo AOM ó el arco correspondiente AM en la circunferencia de radio r . Se traza la recta CM, que se prolonga hasta su encuentro en N con la circunferencia de radio $r\sqrt{2}$.

La cuerda AN es muy aproximadamente igual al arco AM, mientras éste sea inferior á 90° . Por lo tanto, si se quiere dividir el arco AM en p partes iguales bastará llevar sobre AN la magnitud $An = \frac{AN}{p}$, y uniendo n con C se obtendrá el punto m , que será el primero de la división de AM en p partes sensiblemente iguales.

La diferencia entre la cuerda AN y el arco AM es positiva y menor que $\frac{1}{4000}$ del arco, cuando éste no excede de 85° .

Existe un procedimiento empírico muy sencillo para dividir la circunferencia en siete partes iguales, procedimiento que utilizan á menudo los operarios de ciertas industrias, especialmente de la carretería.

Consiste simplemente en tomar como lado del eptágono regular inscrito la apotema del exágono. El valor del lado del eptágono regular inscrito en el círculo de radio r es $0,8678 r$, y el de la apotema del exágono regular $0,8660 r$. La diferencia entre estos dos valores no excede de $1/500$ del valor de la longitud buscada.

Conservación de los conductores eléctricos enterrados.

Para evitar las acciones electrolíticas en los conductores enterrados, M. J. Farnham propone un procedimiento aplicable á los tranvías de trolley, que consiste en aislar la dinamo generatriz respecto á la tierra y conexas su polo negativo con un conductor aislado tendido á lo largo de la vía; cada 60 metros

próximamente se enlaza este conductor con los carriles por medio de otros conductores de sección más pequeña.

Según la *Revue industrielle*, lo nuevo del sistema consiste en esto: las resistencias de los últimos conductores citados crecen á medida que están más próximas á la dinamo, de modo que la resistencia entre la dinamo y un punto cualquiera de los carriles es independiente de la posición de este punto. Se reduce así considerablemente, ya que no llegue á anularse, la diferencia de potencial entre los extremos de los carriles, causa única de las derivaciones que producen los efectos electrolíticos.

Las obras de defensa contra las inundaciones en Roma.

En una reunión celebrada recientemente por la Asociación para el adelanto de las ciencias, en Saint-Etienne, el Sr. Alejandro Betocchi, Inspector general de obras públicas de Italia, comunicó á la asamblea algunos datos importantes acerca de los desbordamientos del Tíber en Roma y de las medidas adoptadas por el Gobierno italiano para evitarlos.

La altura de las aguas del Tíber varía entre límites bastante extensos; siempre que el nivel excede de la cota 12 metros del hidrómetro de Ripetta, la ciudad empieza á inundarse. El Sr. Betocchi dió á conocer una estadística de las inundaciones de Roma.

Desde 1870, la situación ha mejorado á causa de las obras que se han construído. Se nombró en aquella época una Comisión encargada de estudiar los remedios que convenía aplicar para poner á Roma en lo sucesivo á cubierto de las inundaciones, la cual propuso el siguiente programa, que fué aceptado por el Gobierno:

- 1.º Ensanchamiento del cauce del río hasta 100 metros.
- 2.º Construcción de muros de muelle de fábrica en todo el trayecto del río por el interior de la ciudad, coronados á una altura mayor que la alcanzada por la crecida de 1870, que llegó á la cota de 17,22 metros, y completados, fuera de la ciudad, por medio de diques de tierra que enlazasen los muelles con las colinas próximas.
- 3.º Demolición de todas las ruinas de muros que había en el lecho del río, hasta una profundidad de 5 metros por debajo del estiaje.
- 4.º Aumento del desagüe de los puentes existentes.
- 5.º Reunión de todas las alcantarillas de la ciudad que desaguan en el tronco urbano del Tíber en dos colectores, que conduzcan las deyecciones á una distancia suficiente aguas abajo de la población, para que el remanso producido en ellos por las aguas del río no sea perjudicial.

Algunas de estas obras se hallan ya muy adelantadas.

Las relativas al ensanchamiento del cauce están completamente terminadas.

De los muelles de fábrica, sólo quedan por construir 873 metros, y de los diques de tierra, 4.590 metros.

De la limpia del fondo hasta 5 metros de profundidad, faltan 4.705 metros, y los colectores, cuyo presupuesto es de 105 millones de liras, se hallan muy adelantados.

Los datos obtenidos por el servicio hidrológico permiten asegurar que las obras proyectadas evitarán las inundaciones de Roma, aunque las aguas del río alcancen la altura de la crecida del año 1598, en que llegaron á la cota 19,56 metros.