

única, cuyos ejes distan entre sí 17 metros; la sección de cada galería tiene un ancho de 4,50 metros al nivel de las traviesas y de 5 metros á la altura de 2 metros sobre aquéllas; la altura libre entre la cara superior de las traviesas y la clave es de 5,50 metros, y el cubo del desmonte de 23 metros cúbicos por metro lineal. Según la resistencia de las capas geológicas que se atraviesen, el túnel carecerá de revestimiento ó estará dotado de él en toda la sección ó en parte de ella, variando el espesor, según las circunstancias, entre 0,35 y 0,60 metros. Se ha previsto que la temperatura no excederá en una longitud de más de 10 kilómetros de 31°, que fué la máxima en San Gotardo, y se ha apreciado que llegará á 40° en el Simplón. Los constructores se proponen combatir este exceso de temperatura por medio de una ventilación amplia, y de pulverizaciones de agua bajo una presión elevada.

Se utilizan como motores los saltos de agua que existen en las dos vertientes. En la vertiente Norte se tomará la fuerza motriz del arroyo Massa, que proporcionará una potencia disponible de unos 3.000 caballos por segundo, y en la vertiente Sur del río Cairasca, que puede suministrar 4.250 caballos. El coste total de los dos túneles es, según el presupuesto, de 65 millones de francos, sin incluir la vía; el primer túnel deberá estar terminado en un plazo de cinco años y medio, y el segundo cuatro años después de la terminación del primero, como plazo máximo. Las condiciones imponen una multa de 5.000 francos por cada día de retraso respecto al plazo fijado, y un premio de igual cantidad por cada día ganado.

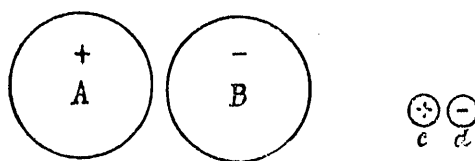
El sistema de construcción que se piensa adoptar consiste en abrir simultáneamente en los dos túneles las galerías de avance, situadas en el eje y en la parte inferior de la sección; sólo se ensanchará una de ellas por el pronto, pero ambas se enlazarán de trecho en trecho, y la segunda se utilizará para la ventilación, para los transportes de los materiales y de los productos desmontados y para facilitar la evacuación de las aguas.

Hé aquí un cuadro comparativo de los principales elementos del túnel que nos ocupa y de los tres mayores que hoy existen, que son: el de San Gotardo, el del Mont-Cenis y el del Arlberg, todos en los Alpes.

DESIGNACIÓN DE LA OBRA	Longitud del túnel. Metros.	Altitud del punto más alto. Metros.	Pendiente máxima. —	Carga máxima sobre el túnel. Metros.
San Gotardo.	14.984	1.154,6	0,00582	1.706
Mont-Cenis.	12.849	1.294,7	0,022	1.654
Arlberg.....	10.240	1.310,6	0,015	720
Simplón.....	19.738	705,2	0,007	2.135

Velocidad de propagación de las fuerzas electroestáticas.—(Traducción de una nota de Lord Kelvin, de la *Royal Society*).—En una nota publicada en la *Nature* (inglesa) del 23 de Enero, el Dr. Bottomley da un extracto de mis conferencias de Baltimore de 1884, en las que trataba de la propagación de las fuerzas electroestáticas, indicando un experimento, que consistía en dos esferas metálicas colocadas á mucha distancia una de otra y ligadas á los polos de un alternador que les comunicaba periódicamente cargas opuestas.

Como disposición absolutamente libre de conductores y de toda complicación, consideremos cuatro esferas metálicas A, B, c, d, con sus centros en línea recta, siendo sus magnitudes y posiciones relativas las indicadas en la figura adjunta.



Supongamos estas cuatro esferas primitivamente electrizadas, A y c positivamente, B y d negativamente, siendo las cargas de c y d bastante grandes para producir una chispa entre ellas si no estuvieran sometidas á la influencia de A y de B. Aproximemos entre sí estas últimas hasta que salte la chispa entre ellas. La que salta por esta razón entre c y d ¿se producirá en el mismo instante ó un poco después? No es fácil ver cómo se podría resolver esta cuestión experimentalmente; pero si se recuerda el ingenio revelado por Hertz para hallar una solución experimental de un problema del mismo género, se puede esperar que también se resolverá éste.

La teoría de la elasticidad de los sólidos, limitada por la hipótesis de la compresibilidad (que está expresada por las fórmulas de Maxwell), conduce á un intervalo de tiempo infinitamente pequeño entre los instantes en que se producen las dos chispas. La teoría general de la elasticidad da un intervalo finito, cuyo valor depende de la velocidad de las ondas de condensación.

Comprendo cuánto se abusa de las palabras al hablar de la «teoría clásica sólida de la electricidad y del magnetismo» cuando nadie ha podido hasta ahora encontrar, en un sólido elástico, algo semejante á la atracción entre el lacre y el papel, ó entre un imán y un trozo de hierro, ó entre dos conductores recorridos por corrientes. Sin embargo, debemos tener una teoría clásica sólida ó una mecánica semejante para las ondulaciones de la luz, las ondas magnéticas y las ondas eléctricas; y la consideración de los conocimientos que poseemos sobre las propiedades de un sólido elástico real, deducidos de la observación y la experiencia ayudadas por las matemáticas, me parece perfectamente capaz de guiar nuestras ideas hacia una teoría general que abraza la óptica, nuestros conocimientos antiguos y recientes sobre la electricidad y todo el magnetismo.