

FERROCARRIL ECONÓMICO DE ORENSE A PORTUGAL

POR GINZO DE LIMIA Y VERÍN

Hemos tenido ocasión de examinar el proyecto de ese ferrocarril, cuyos trabajos de campo ha realizado y desarrollado en el gabinete el Ayudante de Obras públicas D. Juan Ortoneda y Pedret.

Los datos, tomados sobre el terreno, se hallan consignados en catorce libretas taquimétricas calculadas con la exactitud que se exige en esta clase de proyectos.

El trazado se desarrolla por las cuencas de los ríos Miño, Limia y Duero, con la condición *a priori* de pasar por Ginzo de Limia y Verín y entidades de población importantes como Junquera de Ambía, que corresponde al partido de Allariz, Sarreaus á Ginzo de Limia y Lasa á Verín.

La traza, partiendo de la estación del ferrocarril de Orense á Vigo, cruza el río Miño y se desarrolla por la margen izquierda del Barbaña y Arnoya, afluentes ambos del Miño; cruza el Arnoya, pasa las divisorias del Arnoya y Limia y del Limia y Tárrega, este último afluente del Duero, y continúa por el valle de Lasa, Castrelo y Verín hasta Portugal.

El trozo comprendido entre la estación del ferrocarril de Orense á Vigo á Salgueiros, cuya longitud es de 18 kilómetros, se halla solamente tanteado. Los planos y perfil longitudinal desde Salgueiros á Portugal están completamente terminados y acusan una longitud de 94.975,11 metros.

La traza horizontal comprende 136 alineaciones; las rectas suman 57.737,45 metros y las curvas 37.237,66 metros; los radios de las curvas varían de 200 á 3.000 metros, excepto en cuatro, para las que se ha adoptado, por las condiciones del terreno, el radio mínimo de 150 metros.

El perfil longitudinal entre Salgueiros y Portugal se compone de 67 rasantes con inclinaciones varias, cuyo máximo en una sola rasante es de 0^m,029 por metro.

En suma, la zona ha sido bien estudiada, el trazado horizontal y vertical reúnen condiciones aceptables para la explotación y pueden servir de base para determinar en el replanteo una línea definitiva é inmejorable para una explotación económica.

JOSÉ ARENAS Y GARCÍA.

ATENEO DE MADRID

CONFERENCIAS SOBRE ELECTRICIDAD POR EL SEÑOR MADARIAGA, PROFESOR DE DICHA ASIGNATURA EN LA ESCUELA DE MINAS (1).

MAGNETISMO

Otro hecho muy notable por cierto es el alargamiento que experimentan los imanes durante su imantación (mientras las moléculas se separan tendiendo á buscar su orientación), seguido de un acortamiento una vez conseguido esto.

Además, si existen estos movimientos de las moléculas

habrá de transmitirse al éter cierta vibración, percibiéndose en su consecuencia algún sonido, hecho también observado.

Finalmente, Beetz ha demostrado que una pequeña fuerza magnética aplicada al hierro mientras se le precipita por la electrolisis, le imanta á saturación; como que las moléculas tienen entonces libertad para moverse rápidamente en cualquier sentido.

A pesar de todos estos hechos, la hipótesis de Weber no es completamente satisfactoria por no explicar fenómenos tan capitales como las atracciones y repulsiones magnéticas; de aquí que sea necesario complementarla con la hipótesis de los *torbellinos* ó *ciclones* moleculares ideada por Maxwell.

Según éste, al someter un cuerpo neutro á la acción de una fuerza magnética, cada una de sus moléculas viene a ser como el *vértice* de un torbellino ó ciclón etéreo, siendo las líneas de fuerza ó flujo magnético los ejes de estos torbellinos. En cinemática se demuestra que cuando un sistema está en movimiento los de todas sus partes tienden al paralelismo, hecho comprobado por el aparato de física denominado *giróscopo*. Pues bien, imaginando una sección de un imán normal á las líneas de fuerza, hay que admitir, para que todos los torbellinos puedan girar en el mismo sentido, la existencia de *piñones* intermedios que por un doble cambio en la dirección del movimiento den por resultado el paralelismo antedicho. Estos piñones vendrían á ser como materia extraña al magnetismo. Resulta de aquí que si miramos al extremo de un imán veremos el movimiento en un cierto sentido, de izquierda á derecha por ejemplo, pero al cambiar de posición respecto al imán en el otro extremo, no veremos girar los ciclones ó torbellinos en el anterior sentido, sino en el contrario, es decir, de derecha á izquierda; hay, pues, una modificación en el modo de presentarse ante nosotros los dos polos; en los dos hay movimiento, hay una masa magnética, pero estos movimientos, estas masas, se nos presentan con propiedades contrarias.

La anterior hipótesis, estudiada por Secchi, viene á explicar el fenómeno de las atracciones y repulsiones magnéticas. En efecto; imaginemos un polo y en él girando los ciclones de izquierda á derecha; en un polo de nombre contrario girarán en sentido inverso cuando lo miremos de frente, pero irán en el mismo sentido cuando los yuxtapongamos; de aquí que con arreglo al principio cinemático anteriormente dicho «de la tendencia al paralelismo en los movimientos de un sistema», ambos cuerpos queden formando un solo sistema; los polos de nombre contrario se atraen. Por el contrario, si el polo que yuxtaponemos es uno en el cual hemos visto girar los ciclones de izquierda á derecha, al ponerlo enfrente del primero resultarán girando en sentido contrario y no quedarán formando un solo cuerpo, deduciéndose que los polos del mismo nombre se repelen.

Faraday y Verdet han realizado experimentos que Maxwell explica satisfactoriamente con su teoría. Los más notables son los de la *polarización rotatoria magnética*, dados á conocer por el primero en su obra *Rayo magnético iluminado ó rayo luminoso magnetizado*.

Conocido es el fenómeno de la polarización de la luz. El plano en que se verifica la vibración luminosa y que va girando alrededor del radio según el cual se propaga, queda fijo al atravesar un *nicol*, pues en virtud de los

(1) Véase el número 8.º