

Información.

Sistema de distribución eléctrica para tranvías.

Nuestro colega *Automovilismo-Electricidad-Maquinaria* los compara en la siguiente forma, bajo su aspecto económico.

El precio del combustible gastado para la producción de la electricidad tiene una gran influencia sobre las instalaciones eléctricas. El precio del kilovatio-hora disminuye rápidamente a medida que la potencia crece hasta 500 kilovatios; de 500 a 1.500 el precio disminuye lentamente cuando la potencia aumenta; de 1.500 a 2.500 disminuye apenas con el aumento de la potencia. En fin, arriba de 2.500 kilovatios, el precio del kilovatio-hora consumido es constante.

Para 1.200 kilovatios, por ejemplo, algunas instalaciones en las proximidades de las poblaciones serán más económicas que una sola estación situada en el interior de la población.

Sucede a menudo que, a una gran distancia de la red del tranvía, se puede producir la electricidad en buenas condiciones de precio: por ejemplo, si se dispone de un salto de agua.

Es preciso utilizar las corrientes alternativas a alta tensión, porque el peso del cobre es inversamente proporcional al cuadrado de la tensión.

Otra disposición consiste en el empleo de elevadores de tensión, pero es muy raro que su empleo sea económico, pues la energía que se necesita, varía como el cuadrado de la corriente mandada al *feeder*. Sin embargo, los elevadores dan una gran economía de cobre cuando sirven para hacer frente a una sobrecarga de corta duración relativa, sea en ciertos momentos del día, sea en ciertas épocas del año. Pueden también facilitar las reparaciones sobre la línea de alta tensión que se corta durante el tiempo de la reparación, dando ellos solos la carga.

El sistema de tres hilos es principalmente empleado con la doble vía estando el trole positivo a 500 voltios, el negativo a 500 voltios y la vía a tierra. Este método puede economizar de 20 a 40 por 100 de cobre, y disminuye bastante las acciones electrolíticas de la corriente de regreso. Es poco empleado a causa de la dificultad de equilibrar las cargas; la diferencia de potencial de 1.000 volts entre los 2 hilos es también muy poco cómodo. Las corrientes alternativas se emplean de preferencia sobre las líneas de largos recorridos donde se puede mantener una velocidad uniforme. El inconveniente del sistema reside en el empleo de 2 hilos de *trole* por línea. Los motores para coches no son tampoco más perfectos. La ventaja del sistema reside en el empleo de transformadores estáticos, no exigiendo ninguna vigilancia.

Finalmente, en el empleo de acumuladores, el precio de éstos es elevado y en tanto que no se haya encontrado otro metal que el plomo para construir los electrodos, su empleo en los coches quedará muy limitado. Las baterías de acumuladores prestan sobre todo grandes servicios en las estaciones, de las que aumentan la capacidad, permitiéndoles hacer frente a un aumento de trabajo momentáneo.

Aprovechamiento del Pisuerga.

En el Gobierno civil de Palencia se ha incoado el expediente de concesión de un salto de agua del Pisuerga, que dará lugar a un importante aprovechamiento hidráulico, por los Sres. D. Cándido y don Julián Pastor.

La presa se construirá a unos tres kilómetros del puente de Reinoso, y tendrá 175 metros de longitud y 1,10 de altura y su construcción será de hormigón hidráulico.

Desde dicho punto arrancará un canal convenientemente estudiado cuya sección está calculada para un gasto de siete metros cúbicos de agua por segundo. Será su longitud de 5.029 metros, obteniéndose al terminar un salto de 9,5 metros, vertiendo en el río, aguas abajo del pueblo Soto, hacia el punto denominado «Las Derrumbadas».

Este será, según en los planos se detalla, el emplazamiento de la casa de máquinas, consistente en un edificio de una sola planta, constituyen lo un salón de 11 metros de largo por nueve de ancho, en el que se instalarán las turbinas y alternadores. Contiguo a éste se establece otro edificio vivienda para los empleados.

Son pocas y de escasa importancia las obras de fábrica que en el proyecto del canal se necesitan, consistentes en pasos inferiores para los caminos de servidumbre; las que, así como la instalación de un servicio de compuertas en la entrada del canal para regular la toma de las aguas, son en el proyecto de hormigón hidráulico.

Los aforos oficiales asignan al río un caudal mínimo en estiaje de siete metros cúbicos por segundo, pero queriendo garantizar la seguridad este proyecto, se supone reducido aquél a tres metros cúbicos en igual unidad de tiempo, elevándose en este caso el caudal suministrado en las veinticuatro horas del día a 259.200 metros cúbicos. Calculando que en cada día el consumo de fuerza en Palencia sea durante ocho horas 264 caballos efectivos; durante dos horas, 464; durante una hora, 200; durante nueve horas, 100, y que no haya consumo en las cuatro restantes; y considerando únicamente aprovechable por las pérdidas ocasionadas en los diferentes mecanismos, transmisión, distribución, etc., el 76 por 100 del trabajo producido, se necesitarán 223.000 metros cúbicos de agua en las veinticuatro horas, resultando aún un sobrante de 36.000 metros cúbicos. Pero siendo sensiblemente uniforme la cantidad de agua que en cada momento o periodo de tiempo suministra el río, mientras que en determinadas horas es mucho mayor el consumo, se subviene a esta circunstancia con el considerable embalse que el canal y presa forman, el cual se eleva a 177.000 metros cúbicos. Este embalse, constantemente repuesto por el caudal normal del río, asegura completamente la producción del número de caballos que las exigencias del consumo determinan, aun en el caso de la extremada hipótesis que se plantea.

En la casa de máquinas se instalarán tres turbinas iguales, tipo Francis, de eje horizontal, produciendo cada una 210 caballos efectivos; un alternador de corriente trifásica acoplado directamente a cada turbina, producirá la corriente a 2.000 voltios, tensión que se elevará mediante un transformador de 10.000 para que resulte más económica la línea de transmisión. Esta, atravesando el río Pisuerga, viene paralela a la carretera de Palencia a Tórtoles hasta el fieltro del mercado, alcanzando una longitud de 10.000 y pico de metros. En este punto se bifurca una rama de 1.900 metros por la carretera de Valladolid a Santander, que llega a las puertas de León, y la otra de 1.200 metros por la orilla del río continúa hasta el Puente Mayor. En los extremos de las líneas (Puerta de León y Puente Mayor) se situarán dos transformadores y otros dos en el arco del Mercado y Puerta de San Lázaro, transformadores que bajarán la tensión de 100 voltios y desde los cuales partirá la red de distribución.

El presupuesto de ejecución material de las obras hidráulicas y accesorias de este proyecto asciende a 277.000 pesetas, resultando un total de gastos de instalación de 507.000 pesetas.

Obras públicas en Hungría.

El presupuesto del reino de Hungría para el actual ejercicio de 1905, comprende partidas de gran importancia para el desarrollo de las obras públicas de aquel país.

Se asignan en él los créditos necesarios para poder dar principio en la próxima primavera a los trabajos de construcción de la línea del ferrocarril de Baja a Battaszec, cuya importancia es notoria por estar llamada a poner en comunicación directa las líneas principales orientales y occidentales de los caminos de hierro del Estado húngaro. En la misma época se adjudicará la contrata de la línea entera mencionada. La obra más notable de dicha contrata es el puente proyectado para salvar el Danubio, cerca de Baja, cuyo presupuesto total es de unos 8 millones de coronas y para cuya ejecución se consignan 25 millones de coronas en el presupuesto de este año.

Los trabajos de abastecimiento de aguas se van desarrollando también con gran amplitud y se han contratado los suministros de tuberías para las redes de conducción de varias localidades, como Lipto-Szent, Micklos, Zircz, Uj-Zed, Lucsley y Kecskemet.

Nuevo micrófono.

Mr. Tariel ha presentado a la Sociedad francesa de Física una nota sobre un nuevo micrófono, cuya novedad consiste en una distinta manera de reducir a fragmentos los aglomerados de carbón o cuerpos similares.

Por este nuevo procedimiento se obtienen del carbón lo que el autor llama *películas*, ó sean fragmentos de una décima y media a 2 décimas de milímetro de espesor y de una altura y ancho superiores a un milímetro. Con dicho objeto, basta tomar láminas de carbón del espesor que se quiera, perfectamente planas y lisas, partirlas a mano y pa-