

se encuentran también en el número de las condiciones exigidas atemperándose, naturalmente, á las circunstancias de cada localidad.—O.

FERROCARRIL DEL CABO AL CAIRO

En el número correspondiente al mes de Octubre de 1905 del *Engineering Magazine*, y en un artículo que se ocupaba del ferrocarril del Cabo al Cairo, se decía que los carriles llegaban ya hasta Kalosno, á unas 100 millas (161 kilómetros) al Nordeste de las cataratas del Victoria, en el río Zambeze, y se estaban tendiendo hasta Broken Hills, unas 260 millas (418 kilómetros) más lejos. Al otro lado de Kalosno se habían hecho obras de gran importancia, siendo una de las más notables el puente sobre el río Kafue, que aproximadamente media unos 500 metros de longitud, siendo el más largo de África, así como el de Victoria Falls es el más alto. Las obras recibieron un vigoroso impulso, y en Junio del año próximo pasado, llegó la primera locomotora á Broken Hills, como ya se había predicho en el artículo á que hacemos referencia.

La última palabra autorizada sobre las condiciones y resultados de esta vasta empresa se encuentra en una Memoria presentada ante la *Society of Arts* de Londres por el honorable Sir Lewis Mitchell, la cual fué discutida por Lord Milner y otras autoridades africanistas, y de la cual extractamos algunas ideas.

Como es bien sabido, la idea de una línea de comunicación y transporte entre los extremos Norte y Sur del continente africano tuvo su origen en el cerebro de Cecil Rhodes, quien, á pesar de la obstinana oposición que tuvo que vencer, logró la satisfacción de ver su ferrocarril terminado hasta Buluwayo en Octubre de 1898. Aunque su prematura muerte, ocurrida cuando únicamente una parte de sus proyectos se habían realizado, su «inmenso y emprendedor espíritu todavía revive y dirige» la grandiosa empresa, y sus lugartenientes y continuadores prosiguen los trabajos ajustándose á los derroteros por él iniciados.

El ferrocarril arranca de la ciudad del Cabo con dirección en general hacia el Norte, pasando por Kimberley, Vryburg y Mafeking hasta Buluwayo, situado á una distancia de 2.200 kilómetros. Desde este punto parte un ramal hacia el Este, cruzando por Salisbury á Beira, en el Océano Índico y posesiones portuguesas del Este de África, pero la línea principal sigue, atravesando los campos de oro de Wankie, hasta las cataratas de Victoria, en el río Zambeze. El río se cruza con un gran arco de acero, á unos 120 metros por encima de la corriente, y el camino continúa por Kalosno á Broken Hills, que dista aproximadamente unos 3.200 kilómetros de la ciudad del Cabo. «En la actualidad se está en negociaciones para la construcción de otra sección á las minas llamadas de Bivana M'Kubwa, y no es un secreto para nadie que se está gestionando la prolongación hasta Kansanshi, con lo que se llevaría la línea hasta el extremo Noroeste de los confines de la British South Africa Company.» La línea principal llegará por último al extremo Sur del lago Tanganyika, el cual dista unos 800 kilómetros de Broken Hills. El mismo lago Tanganyika, cuya extensión de Norte á Sur es de 650 kilómetros, formará el próximo eslabón de la línea de transporte. Desde el extremo Norte de dicho lago, el ferrocarril seguirá, una vez pasados los lagos de Alberto Eduardo y de Alberto Niganza, atravesando Uganda hasta Lado ó Gondokoro, en el origen de la navegación del Nilo, con un ramal probable á Victoria Nyanza, para enlazar con los ferrocarriles de Uganda á la costa oriental de África. La distancia entre el lago Tanganyika y Lado, es sólo de unos 1.000 kilómetros, y desde este último punto está establecido la navegación por el

río Nilo en una distancia de 1.600 kilómetros hasta Khartum, cuyo punto está enlazado por vía fluvial y vía férrea con el Cairo, del que dista unos 2.100 kilómetros aproximadamente. De manera que con la construcción de 1.600 kilómetros de ferrocarril, y el establecimiento de líneas regulares de barcos de vapor en el lago Tanganyika y en el alto Nilo, la distancia de 9.700 kilómetros que hay entre la ciudad del Cabo y el Cairo puede ser abierta para el transporte de viajeros y mercancías.

No es de presumir, sin embargo, que el tráfico sobre esta larga línea sea de la mayor importancia. El mismo Mr. Cecil Rhodes ya anticipó esta idea; «pero seguramente no puede ponerse en duda el inmenso estímulo que esta línea provocará en el desarrollo interior, en el cultivo del suelo, explotación de minerales, las mayores facilidades para la ocupación de las tierras, y, por consiguiente, el crecimiento indudable de la población blanca.

»Debe recordarse que las posesiones británicas del África central y Sur central comprenden la mayor parte de la gran meseta del Continente, una meseta que tiene, por término medio, una altura de más de 1.200 metros sobre el nivel del mar, y por tanto, muy adecuada para su ocupación por europeos, con tal de que se les faciliten medios de comunicación con la costa y entre sí. Limitándonos solamente al caso de la Rhodesia, tenemos que Vrigburg, donde empieza la línea, está á una altitud de 1.186 metros; Culuwayo, el pueblo más importante del país de los Matabeles, está á 1.363 metros; Salisbury, capital de la Rhodesia del Sur, á 1.472 metros; en tanto que los distritos de Melssetter é Inyanga, desde los que se ha empezado hace algún tiempo á exportar lana de merinos, están á altitudes que oscilan entre 1.830 y 1.980 metros.

»Sobre el Zambeze, al Nordeste de la Rhodesia, en el sitio conocido anteriormente por Barotseland, la meseta está todavía resguardada. Kalosno, el pueblo más importante, está á 1.250 metros sobre el nivel del mar; Broken Hill, el extremo actual de la línea, está á 1.210 metros sobre el nivel del mar. Si volvemos al Nordeste de la Rhodesia, encontramos la gran meseta del Tanganyika, gran parte de la cual está de 1.500 á 1.800 metros sobre el nivel del mar, en tanto que la altitud de Sunzu, determinada por Mr. L. A. Wallace, es de 2.255 metros, la de Mamitawa de 2.208 metros, y la meseta de Nyika alcanza una altitud de 2.590 metros.

»Esta no es una reunión de la Sociedad de Estadística, pero yo os he molestado citando todas estas cifras, porque tienen verdadera importancia en la cuestión del desarrollo del ferrocarril y de la colonización de los territorios que atraviesa. La línea del Cabo al Cairo no va por una manigua, cruzando valles húmedos y ciénagas palúdicas. El trazado se desarrolla por la parte superior de las vertientes africanas, y no vacilo en afirmar que allí donde pasa el ferrocarril puede establecerse y acrecentarse la raza blanca. Gracias á la ciencia médica en general, y á la Liverpool Tropical School of Medicine (Escuela de Medicina Tropical de Liverpool) en particular, el paludismo puede fácilmente combatirse y prevenirse.

»Los naturales del país se han aficionado rápidamente á viajar por ferrocarril. En lugar de tener que recorrer largas distancias á pie, teniendo que vencer los mayores obstáculos, encuentran mucho más cómodo y confortable utilizar el ferrocarril.

»El desarrollo minero y agrícola de la Rhodesia y de los distritos más hacia al Sur, será enormemente facilitado por la gran línea principal, y su uso evitará á los naturales muchas calamidades y escaseces. Surgirán industrias nuevas, se crearán nuevas necesidades, se acortarán las distancias, y el África, en general, obtendrá grandes beneficios con la extensión de la línea. Un verdadero ejército de turistas, misioneros, investigadores científicos, sportmen, policías y empleados civiles aprovecharían también las ventajas de las comunicaciones rápidas.

«Pero, por supuesto, el principal objeto de la línea es el transporte de mercancías y productos, y la Compañía Chartered

dedica actualmente todas sus energías á la tarea de atraer colonos de raza blanca, con cuya cooperación, el comercio y la agricultura que ellos desarrollarán será una fuente segura de ingresos para el ferrocarril.»

Á todo lo dicho pueden añadirse algunas observaciones hechas por Lord Milner en el curso de la discusión de esta Memoria; mucho antes de que la línea esté completamente terminada «los trozos construídos (refiriéndose especialmente á los del África del Sur, que son los que están particularmente relacionados con la concepción y los trabajos de Mr. Rhodes) hubieran plenamente justificado los grandes esfuerzos empleados en su construcción». El fin principal de esta línea, más que enlazar dos extremos de África, ha sido el unir entre sí puntos aislados á lo largo del interior del Continente, desde los cuales arrancarían ramales hasta la costa, con el fin de promover el desarrollo del comercio. Es de todo punto indudable, en primer término, que las líneas laterales son de gran importancia para el comercio. Él deseaba, no obstante, que el auditorio considerase la diferencia entre la situación de tener un cierto número de puntos en el centro de África, enlazados con la costa por líneas laterales y completamente aislados entre sí, y la situación creada por la línea principal al unir todos estos puntos aislados unos con otros. Esta cuestión es de gran importancia en todas partes, pero lo es mucho más en un país situado como el África, y especialmente como el África del Sur, donde los puntos más importantes se encuentran aislados en la elevada meseta central, y separados unos de otros por grandes distancias. Podrían tener cada uno su comunicación separada con el mar, pero la línea principal los eslabona todos juntos, y sólo por este camino podrían unirse los dispersos centros de civilización en el corazón de África y llegar á ellos de un modo efectivo la influencia del Imperio británico.—H.

EL MORTERO REAMASADO

Un corresponsal de *Engineering News* da cuenta de algunas reseñas que le han sido proporcionadas por un práctico antiguo, relativamente al empleo del mortero reamasado, y señalando al mismo tiempo los experimentos que él mismo ha ejecutado.

Este práctico repara los andenes de hormigón con habilidad; indica que no tiene importancia la mayor ó menor rugosidad de las superficies que hay que reparar; pero sí que es preciso preocuparse de su porosidad.

He aquí en qué consiste su procedimiento: Después de haberse limpiado por medio de una escoba metálica la superficie á reparar, se extiende sobre ella un ácido muy diluido; á continuación se prepara la cantidad de mortero necesaria para hacer la reparación, y se le deja reposar de treinta á cuarenta y cinco minutos, después de lo cual el mortero se reamasa fuertemente con adición de agua, y se pone en obra bien alisado con la llana. Los andenes de hormigón reparados de este modo jamás se han desconchado, habiéndose obtenido iguales efectos cuando se ha empleado el mortero reamasado para unir vigas con nuevas mamposterías.

Se aplica este resultado de la siguiente manera:

El primer amasado distribuye bien el cemento en el mortero y el reposo retarda las combinaciones; el reamasado, después de iniciarse el fraguado, tiene por efecto el retrasar el fraguado definitivo y disminuir la tendencia á la separación de las nuevas y las viejas mamposterías.

El autor de la noticia que extractamos ha comprobado estos resultados con sus experimentos personales, ha confirmado, además, que, añadiendo al mortero de un 10 á un 12 por 100 de cal obtiene el poder adherente que hubiera podido parcialmente perder por el reamasado.

Se encuentran muchas dificultades para nacer juntas convenientes en las construcciones con bloques de hormigón; el mortero de cemento se adhiere mal y el mortero de cal produce muchas eflorescencias. De los experimentos realizados con diversos morteros, resulta que las mejores juntas son las ejecutadas por medio del mortero de cemento reamasado y con 10 á un 15 por 100 de cal. Los experimentos continúan. Pero es conveniente advertir que por mortero reamasado no debe entenderse el que habiendo ya fraguado durante muchas horas, se reamasa después muchas veces; el reamasado hay que hacerle cuando el fraguado comienza. Se tendrá así un aumento de resistencia del 15 al 40 por 100.—O.

El *Elektrotechnik und Maschinenbau* da cuenta de algunas pruebas practicadas por Mr. Charles Havelik para determinar las substancias más adecuadas para inyectar postes telegráficos. En los lugares donde los postes sin inyectar se deterioran rápidamente, los impregnados con alquitrán alcanzan mayor duración que los impregnados con sulfato de cobre; por el contrario, en los sitios donde los postes sin inyectar tardan en deteriorarse, los inyectados con sulfato de cobre adquieren mayor duración que los impregnados con alquitrán.

Esto parece ser debido al hecho de que el sulfato de cobre no se rezuma fuera de la madera, como el alquitrán, por lo que su protección es completamente ineficaz en los postes que sin inyectar tienen corta duración. En cambio en las maderas impregnadas con alquitrán éste se rezuma al exterior, de modo que los postes tienen siempre su superficie cubierta con esta substancia que anula los efectos de los cambios atmosféricos.—H.

En la última junta general de la *African Transcontinental Telegraph Company Limited*, se ha expresado que la Compañía posee unas 1.389 millas (2.235 kilómetros) de líneas principales, y 195 millas (314 kilómetros) de líneas secundarias ó ramificaciones. El sistema de líneas principales se extiende desde Um-tali, en la Rhodesia del Sur, hasta Tete, en las posesiones portuguesas del Este de África; de aquí la línea se dirige á Blantyre, en el Protectorado inglés del África Central. Desde este punto sigue hacia el Norte, á lo largo de la margen occidental del lago Nyasa, cruza por uno de los extremos del lago Tanganika y atraviesa el territorio alemán paralelamente al lago hasta llegar á Udjidji. Se espera que no han de pasar muchos años sin que este sistema enlace con el del Sudán, quedando así realizados los deseos de Mr. Rhoder, de una línea transcontinental. Incidentalmente se citaron los considerables destrozos causados en la línea por algunos animales salvajes, especialmente por los elefantes y las jirafas. La línea atraviesa todo género de regiones, entre ellas ciénagas insalubres y terrenos de manigua, á través de las cuales la construcción se hizo con grandes dificultades. Se establecieron ramales que enlazan con pueblos del interior y de la costa.—H.

Se ha terminado la construcción del ferrocarril del valle de San Mauricio, en el Canadá, que ha resultado una preciosa obra de ingeniería. La línea mide 35 kilómetros de longitud y enlaza Shawinigan Falls con Three Rivers, en el Canadian Pacific Railway. El primer trozo de tierra fué arrancado por el Príncipe Luis de Battenberg, en ocasión de su visita al Canadá. Las obras avanzaron rápidamente durante los meses de verano del año próximo pasado, pero la construcción de dos puentes tuvo inevitablemente que retrasarse. Uno de ellos, el Gires Bridge, se empezó en el mes de Noviembre, terminándose el 1.º de Diciembre; mientras que el segundo, que se comenzó el 15 de Diciembre, se terminó justo al finalizar el año, permitiendo así al.