

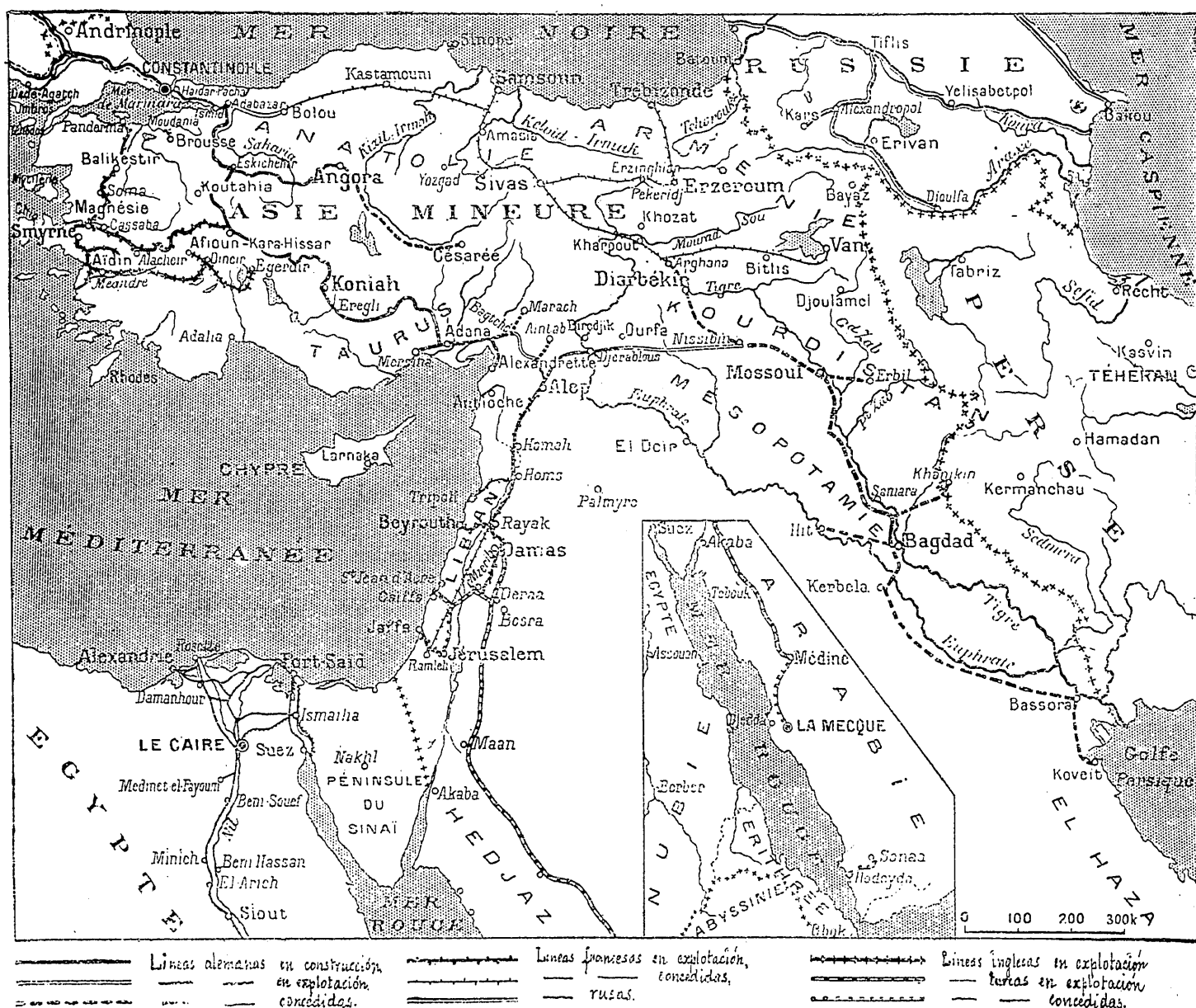
Revista de las principales publicaciones técnicas.

Los ferrocarriles en el Asia Menor y principalmente en el de Bagdad.

Al contrario de lo que podría creerse, las obras de construcción del ferrocarril de Bagdad no se han interrumpido á pesar de la guerra europea, antes han proseguido con más actividad en ciertas regiones del trazado, desde que los turcos han tomado parte en la lucha. La conclusión de las obras en el Tauro cilicio permitirá, en efecto, unir Constantinopla á Alepo y á la frontera egipcia por los ferrocarriles de Siria y del Hedjaz; también los alemanes piensan ya utilizar esta vía férrea para emprender una nueva expedición contra el Canal de Suez.

años del siglo XIX, cuando Alemania, buscando nuevos campos de acción á su actividad siempre creciente, se lanzó á su vez en la política colonial. El Gobierno de Berlín dirigió sus miras sobre el imperio otomano cuyas posesiones asiáticas, en otro tiempo fértiles y pobladas, podían, una vez vueltas á su prosperidad antigua, constituir no solamente un mercado inmenso para la industria nacional, sino también una verdadera colonia agrícola, cuyos productos vendrían á llenar las insuficiencias del suelo alemán.

Dar valor á los territorios turcos del Asia fué, pues, vislumbrado como una empresa de grandes alientos, cuyos resultados, medianos al principio, debían mejorar con el tiempo, para venir



La importancia de estos ferrocarriles mueve á M. Ch. Danton á publicar en *Le Génie Civil* un interesante artículo que extractamos en la presente nota.

Pasa primero el autor á tratar de los

Ferrocarriles alemanes en el Asia Menor.—Los ferrocarriles se han desarrollado en el Asia Menor al mismo tiempo que la influencia germánica en Turquía, es decir en los últimos

á ser algún día de gran importancia. He aquí porque, en lugar de emprender una progresión lenta hacia el interior del país y no seguir la construcción de vías férreas más que á medida que se realizaba el desarrollo económico de las regiones atravesadas (sistema á que se han sujetado los ingleses y los franceses con sus ferrocarriles de la costa), han preferido crear una gran vía de comunicación atravesando las posesiones otomanas, sirviendo de

punto de partida á la colonización germánica. Esta gran arteria férrea, uniendo Constantinopla á Bagdad y al golfo Pérsico, debía, no solamente permitir la explotación agrícola de las ricas regiones de la Anatolia y de la Mesopotamia, sino también ser una vía de cambio entre el Oriente y el Occidente. Estas consideraciones económicas se compaginaban además perfectamente con las miras políticas y estratégicas del Gobierno otomano. Éste deseaba el establecimiento de una red férrea que recorriese sus posesiones asiáticas con el objeto de afirmar su autoridad sobre los territorios alejados del Imperio.

Los turcos habían intentado, en diversas ocasiones, construir ferrocarriles que respondieran á este objeto, pero la incuria de su administración había producido siempre deplorables resultados. Así es que fracasaron en su primer ensayo realizado en 1871 con la línea Mudania-Brusa, que corría á través de una región muy fértil. Este ferrocarril, cuyo tráfico era seguro, no fué terminado por ellos sino concedido, en 1892, sin garantía kilométrica, á una Compañía francesa que, desde entonces, lo explota normalmente.

El primer trozo de ferrocarril estratégico de Anatolia, el de Haidar-Pachá (enfrente de Constantinopla) á Ismidt, emprendido en la misma época según el proyecto de un Ingeniero alemán, no tuvo mejor suerte. Terminado en 1873, fué entregado á la administración otomana que se mostró incapaz de asegurar su funcionamiento. La línea fué por consecuencia arrendada á una Compañía extranjera (anglo-griega) y cayó finalmente, en 1888, en manos del Deutsche Bank, que obtuvo al mismo tiempo la concesión de la prolongación de la línea hasta Angora (486 kilómetros). El trazado de la gran línea designada más tarde con el nombre de Ferrocarril de Bagdad se extendía así por el Norte de la Turquía asiática, debiendo servir las regiones pobladas de la Anatolia y de la Armenia, por Angora, Cesárea, Sivas, Karpouth y Diardekir, después por Mossoul descender el valle del Tigris y llegar á Bagdad á través de las ricas llanuras de la Mesopotamia.

Para sacar partido de la concesión que había obtenido el Deutsche Bank creó la Sociedad del Ferrocarril de Anatolia con capitales alemanes en su mayor parte. El Gobierno turco daba las garantías siguientes de ingresos brutos por kilómetro y por año: 10.500 francos por el trozo Haidar-Pachá-Ismidt; 15.000 por la prolongación de la línea.

La construcción del ferrocarril se llevó con mucha rapidez y, en 1892, llegaba la vía á Angora; también el Gobierno otomano, favorablemente dispuesto hacia la Sociedad alemana, le concedió sin dificultad, en 1893, las prolongaciones Angora-Cesárea (410 kilómetros) y Eskichehir-Konia (434). Pero Rusia se opuso á la construcción de la primera línea fundándose en una convención concluida anteriormente con Turquía, en la que se estipulaba que, en una vasta región situada al Norte y al Este del Asia Menor, todos los ferrocarriles debían construirse con capitales rusos ó turcos. Los alemanes tuvieron, pues, que abandonar el trazado septentrional del futuro Bagdad, lo que hicieron bien á su pesar, porque su construcción hubiera sido más fácil y su explotación más fructuosa que el trazado meridional por Konia, la meseta de Adana, el Tauro cilicio, Alepo y Mossoul, que fué adoptado á consecuencia de esto.

El trozo Eskichehir-Konia fué abierto á la explotación en 1896.

La construcción de la última parte de la red ofrecía grandes dificultades de orden técnico y de orden financiero. Desde el punto de vista técnico, la travesía de los montes Tauro y Aman requería el establecimiento de numerosos túneles y viaductos, en una región desprovista de medios de comunicación; desde el financiero, la empresa exigía la constitución de un capital muy elevado.

Estas dificultades pudieron, sin embargo, vencerse, y un firman de 18 de Enero de 1902 coronó la obra de los grupos alemanes otorgándoles la concesión del trozo Konia-Bagdad, ó sean 1.700 kilómetros de vía, próximamente.

En las estipulaciones de la convención, la garantía kilométrica del Gobierno otomano comprende, desde el punto de vista de los ingresos brutos: 1.º, una suma de 11.000 francos para la construcción; 2.º, una suma variable para los gastos de explotación, que se evalúan en 4.500 francos. El exceso de los ingresos entre 4.500 y 10.000 corresponde al Gobierno turco. En fin, por encima de 10.000 francos, el 60 por 100 de los ingresos corresponden á este último, y el 40 por 100 á la Compañía del ferrocarril concesionaria.

El capital de la Sociedad era de 15 millones de francos, pero se ha tenido que recurrir á dos grandes empréstitos sucesivos en obligaciones: el primero, de 54 millones, se hizo en 1903 y el segundo, de 108, en 1908. Los intereses estaban garantidos por las aduanas de Constantinopla por el intermedio de la «Deuda pública otomana».

Se destacaron de la línea principal varios ramales, principalmente las líneas de la costa Alepo-Alejandreta y Toprah-Kaleh-Alejandreta, los trozos Nisihin-Diabekir hacia una red futura en el Norte de la Anatolia, y Samara-Chanikin hacia una región petrolífera de Persia. Además, el ferrocarril Mersina-Adana ha pasado, en 1911, del poder francés al alemán y, sirve no solamente para el transporte de materiales para la construcción de la línea del Bagdad en la región de las montañas, sino que ha sido sobre todo concedido para reforzar los ingresos de esta línea principal en una región de la meseta en que el tráfico era bastante deficiente.

Las obras se han seguido con rapidez; sin embargo, el trazado presenta todavía tres lagunas principales, dos de ellas en el Tauro cilicio.

En resumen, dice el autor, los alemanes han creado en Asia Menor una red de ferrocarriles importante, correspondiente á un conjunto vislumbrado desde el principio de la construcción y respondiendo perfectamente á sus tentativas de colonización. Parece que prosiguen su realización con tenacidad.

Red otomana.—La principal línea turca es la llamada del Hedjaz, del nombre de una provincia de la Arabia servido por el ferrocarril; ésta se enlaza en Damasco con los ferrocarriles sirios y se vislumbra su prolongación hasta Hedeida, en el mar Rojo, pasando por Medina y la Meca. Un ramal hacia el mar, destacándose de Deraa, une esta línea principal con el puerto de Jaffa en el Mediterráneo, y un ramal de esta línea de la costa está en construcción hacia Jerusalén.

La red turca es la obra del Sultán Abdul Hamid II que, sin duda bajo la inspiración alemana, pidió á la religión mahometana lo que no había podido obtenerse hasta entonces en Turquía por consideraciones comerciales, y fundándose en ella un firman de fines del siglo pasado, abrió una especie de suscripción, cuyos fondos debían servir para la construcción de un ferrocarril para peregrinos á la Meca. Donativos de todas clases afluyeron en poco tiempo, tan numerosos y tan importantes que la realización integral de la obra pudo darse por hecha casi desde el principio. El proyecto y la ejecución de este ferrocarril de vía de 1,05 metros se confiaron al Ingeniero alemán Meissner-Pachá que hizo construir, entre los años 1901 y 1912, 1.400 kilómetros de vía férrea de los 2.020 que comprende la red completa. La línea de la costa está en explotación desde hace bastante tiempo y en la línea principal la vía llega hasta Medina. Las obras están interrumpidas desde la guerra de los Balkanes, porque el empleo de los fondos de la suscripción depende del Ministerio de la Guerra, que suministra también la mano de obra militar.

Red francesa.—La red turca, dirigida por un personal germánico, se ha desviado por completo de su objeto primitivo y ha emprendido una guerra de tarifas con la red siria, de propiedad francesa. La sola línea de la costa Jaffa-Deraa amenaza acaparar el tráfico de la región el día próximo en que estén terminadas las obras de mejoramiento del puerto de Jaffa.

Los felices éxitos alemanes pueden atribuirse, según M. Du-

mas, á diversas faltas francesas. En primer lugar, porque la atención francesa se fijó en América y no se ocupó de Asia, dejando que se adelantaran los alemanes; en segundo lugar, porque el esfuerzo francés en Turquía se ha dispersado en diversos puntos en lugar de realizar una empresa de conjunto.

Los ferrocarriles construídos ó explotados por los franceses en Asia Menor, son:

En Siria.—1.º La línea Jaffa-Jerusalén, de 87 kilómetros de longitud abierta á la explotación en 1892.

2.º La línea Beyrouth-Damasco-El Mzerib, que tiene 40 kilómetros de cremallera en la travesía del Líbano, de los 249 que comprende el trazado y que funciona desde 1893.

Estos dos ferrocarriles sirven á una región muy fértil y han sido concedidos sin garantía kilométrica; sin embargo, en el acuerdo franco-alemán de 1914, la Sociedad Damasco-Hamah obtenía la consolidación de los ingresos del Beyrouth-Damasco-Mzerib.

3.º En 1893 los grupos franceses han obtenido la concesión de la línea Rayak-Alepo-Biredjik (Sur del Éufrates) realizada solamente hasta Alepo, y, en 1909, la del ramal Homs-Trípoli, construído en 1910.

4.º En el *Noroeste del Asia Menor*, los grupos franceses han emprendido, en 1894, la explotación del ferrocarril inglés de Esmirna Cassaba y prolongaciones, de una longitud total de 247 kilómetros, y han construído, en primer lugar, la línea de Alacheir á Afionkara-Hissar, que se une al ferrocarril alemán de Anatolia en este último punto, y después la línea de Soma-Panderma. Estas tres líneas forman una red de 710 kilómetros.

Este conjunto de líneas, con otras de menor importancia, que representan un total de 1.510 kilómetros, están lejos de tener la importancia y la posibilidad de desarrollos que el Bagdad alemán.

Mediante la obtención de un empréstito, Turquía se comprometía á otorgar al grupo francés una serie de concesiones de ferrocarriles.

Las situadas en la zona del Asia Menor reservada á Rusia no podían obtenerse más que con el beneplácito de esta potencia, y, por parte, se había concluído una convención entre los grupos financieros franceses y alemanes. La red proyectada debía, en efecto, unirse á la alemana: 1.º, Por Sosgat á la línea Eskichehir-Angora, y 2.º, Por Karpouth y Diarbekir á la línea de Bagdad.

Ahora bien, Alemania se había reservado, en la convención de la línea de Angora, en 1888, la concesión eventual de toda la línea del trazado septentrional del Bagdad. Cuando en 1902 adoptó definitivamente el trazado meridional, no se hizo constar por escrito el abandono del septentrional, de modo que la concesión de la red francesa de Anatolia chocó con la oposición germánica.

En el acuerdo que se firmó en Berlín en 1914, los grupos franceses concedieron las compensaciones siguientes:

1.º Renuncia de toda intervención en el Bagdad, cediendo al Deutsch Bank el 30 por 100 de que eran partícipes; y

2.º Autorizar la construcción de la línea alemana Angora-Sivas por Cesárea, admitiendo además que el enlace con el Bagdad se hiciera en Arghana y no en Diarbekir.

Estas compensaciones que podrían parecer onerosas han permitido la concesión de una importante red de 2.000 kilómetros en la Anatolia y Armenia.

Red inglesa.—La única línea que poseen los ingleses es la Esmirna-Aidin-Egerdir en el valle del Meandro, que tiene una longitud total de 620 kilómetros.

Los ingleses, pues, cuyos intereses son considerables en esta parte del mundo, á causa de la proximidad de sus posesiones de Egipto y de las Indias, poseen una línea y han renunciado á intervenir, como hubieran podido, en la gran vía férrea que va de Constantinopla hacia Oriente.

Concluye el artículo que extractamos diciendo que los datos que preceden demuestran que los alemanes han obtenido la preponderancia en Asia Menor desde el punto de vista de los ferrocarriles, poseyendo una red de 3.205 kilómetros, de ellos 1.679 en explotación. Vienen después los franceses que explotaban, antes de la guerra, 1.510 kilómetros de líneas y tenían en proyecto la construcción de una red nueva de 2.000 kilómetros. Para la red turca se preveía un desarrollo de 2 000 kilómetros, de los que tiene 1.300 en explotación. En fin, los ingleses explotaban á principios de 1914 una red costera de 620 kilómetros no susceptible de ampliaciones importantes.

Monsieur Dumas cree que una vez terminada la guerra la cuestión de los ferrocarriles del Asia Menor será objeto de una atención especial y supone, en particular, que el ferrocarril de Bagdad dejará de ser un negocio alemán para venir á ser una empresa internacional.

AGUA PARA LOS ARSENALES

El ilustrado Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, D. Manuel Maese, ha sido encargado por el Sr. Ministro de Fomento de estudiar los proyectos de abastecimiento de agua á los Arsenales del Estado, asunto de que se ha ocupado el último Consejo de Ministros para cumplir el precepto legislativo que dispone dicho abastecimiento.

BIBLIOGRAFIA

TABLAS DURÁN

Tablas completas taquimétricas, centesimales y sexagesimales, comprendiendo los senos, cosenos, alturas y distancias reducidas para ambas gradaciones de minuto en minuto, seguidas de unas tablas de trazado de curvas y de inversas.

El ilustrado Ingeniero de Caminos D. Francisco Durán ha editado unas tablas taquimétricas que resuelven el problema de ser las más completas y las de más reducido volumen, pudiendo

ser llevadas en el bolsillo, para el cálculo de los cambios de estaciones en el campo, por cuyo interesante trabajo felicitamos á tan distinguido Ingeniero.

Tienen todos los datos de alturas y distancias reducidas, de minuto en minuto, para las divisiones centesimal y sexagesimal, y los de los senos y cosenos, de dos en dos minutos, para la primera, y de minuto en minuto para la segunda. Reunen así los datos casi íntegros de las cuatro tablas de Herrera en un solo y reducido volumen, y muchos más datos que todas las otras tablas existentes, llegando, además, en todos los elementos calculados hasta los 50 grados centesimales, cifra á que no llega ninguna de las tablas hoy en uso. La comodidad de su manejo hace ganar mucho tiempo en los cálculos.

Van seguidas de una completa tabla de inversas, y de dos tablas de replanteo de curvas, que á veces se precisan al hacer estudios taquimétricos.

A continuación publicamos el principio y fin de una página de las tablas y la explicación del uso de ellas para que se vea su utilidad,