

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente... Excmo. é ilmo. Sr. D. Leonardo de Tejada, Inspector general del Cuerpo
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sonier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

FERROCARRIL DE MATADI AL STANLEY-POOL

ESTADO LIBRE DEL CONGO

Preparados estos apuntes para servir como de coronación y remate á los que hace un año próximamente aparecieron en estas columnas, bajo el epigrafe de *Los ferrocarriles de Africa*, un cúmulo de circunstancias independientes de la voluntad del que los ha recopilado, y completamente ajenas á la Redacción de la REVISTA, ha contribuido á retrasar lamentablemente su publicación.

Pero, si es cierto que ha pasado la oportunidad, en cuanto al tiempo, no puede decirse lo mismo en lo que respecta á la materia, que, al fin y al cabo, se trata de un ferrocarril proyectado y construido en condiciones especiales por más de un concepto, y dignas de ser conocidas, como lo prueba la preferente atención que le dedicó la mayor parte de la prensa profesional europea, en virtud de la gran resonancia que tuvo esta Empresa colonial, con la inusitada y excepcional pompa que supieron dar los belgas á las fiestas de la inauguración.

Vaya pues, aunque tarde, una somera noticia del asunto; y al cumplir de este modo la palabra empeñada con los lectores de la REVISTA, ruego á los que tengan la paciencia de hojear estas páginas, consideren los razonamientos precedentes como un lazo de unión para salvar la solución de continuidad que existe entre la última de mis lucubraciones africanas y las notas que ahora les ofrezco.

Ojeada histórica y bases del proyecto.

Entre los 4° de latitud N. y los 15° de latitud S. y con los meridianos 12 y 30 (long. E. de Greenwich) como límites laterales está enclavado el extenso territorio que debe su nombre, su riqueza actual y acaso la futura al río que lo atraviesa.

El antiguo Zaire y moderno Congo, ocupa bajo el doble aspecto de la extensión de su cuenca y del caudal de sus aguas, el segundo lugar entre los grandes ríos del mundo, y el primero indiscutiblemente entre las gigantescas vías fluviales africanas. Emisario de los grandes lagos interiores, tiene 15 kilómetros de ancho en su desembocadura, más de 4.000 de longitud en su rama principal, y una red de tributarios tan exensa, que ofrece con todos ellos un total navegable que casi quintuplica la cifra de su recorrido.

Explorado éste y conocido en su totalidad, convienen los cartógrafos modernos en señalar su origen, no en el punto más distante de su desembocadura, como sucede generalmente, sino en la vertiente N. E. del monte Kaomba (11° 30' de lat. S. y 24° de long. E.), considerando toda la parte septentrional como secundaria, y teniendo en cuenta que la ruta del río está bien marcada por los efectos de la secular erosión que le ha abierto paso á través de las dos cadenas de montañas que cruzan el Congo de N. á S.: la cordillera de Mitumba en las regiones centrales y los

montes de Cristal que corren paralelamente á la costa del Atlántico.

Al salvar estas barreras, queda dividido, para los efectos de la navegación, en tres secciones principales: una superior, poco conocida; otra central, muy extensa; y otra inferior, que comprende el estuario y la parte accesible á los buques de gran calado.

La comunicación entre estos tres tramos del río estaba interrumpida y había que establecerla. Los dos primeros, separados por los Stanley-Falls se unirán con el tiempo á medida que la invasión europea vaya extendiendo su esfera de acción. La de los dos últimos, conocidos con los nombres de Alto y Bajo Congo, se efectuó el año pasado, corrigiendo en cierto modo lo que la naturaleza había hecho defectuoso, y constituyendo así una potentísima vía comercial que presenta de márgenes abordables una longitud que sólo se diferencia en 9.000 kilómetros de la del meridiano terrestre.

El primer pensamiento fué examinar si la canalización del río era posible; pero las dificultades de todo género que se oponían á la ejecución de una obra de tal naturaleza, hicieron abandonar *a priori* cualquier trabajo en ese sentido. Y como análogas razones hicieron desechar también la idea de un canal lateral, que debiendo atravesar los numerosos afluentes torrenciales del Congo, hubiera sido de construcción costosísima y explotación muy irregular, quedó como único medio práctico de resolver el problema la construcción de un camino de hierro, que primeramente proyectó Stanley, en dos trozos unidos por un tramo navegable del río, aunque de corriente muy rápida, y posterior y definitivamente ha llevado á cabo la «Compañía comercial é industrial congoleza» en un trozo único que enlaza los puertos marítimos del litoral con los puertos interiores del Stanley-Pool.

Las dificultades naturales que había que vencer no eran escasas. Por una parte, las aguas del Congo descienden del Pool á Matadi por una serie de 32 cascadas, que ocupan 325 kilómetros del recorrido del río, y presentan entre los puntos extremos un desnivel de 260 metros.

Además, el trazado había de desarrollarse forzosamente, para no salirse de los dominios del Estado, por la más abrupta y escarpada de las dos márgenes, pues el mismo río es, en una gran parte de su curso, el límite meridional del Congo francés.

Por otra parte, el terreno que se iba á atravesar presentaba una sucesión de cadenas de montañas de poca elevación, con sus depresiones intermedias, unas y otras casi paralelas y normales en su mayoría á la dirección obligada de la traza.

Y por último, había que contar con la carencia absoluta de medios auxiliares de comunicación y transporte, y con la falta de datos topográficos y hasta geográficos de la zona donde iban á emprenderse los estudios.

Los dos primeros obstáculos se vencieron fácilmente, sin más que llevar la traza á cierta distancia del río. El tercero se sorteó, en lugar de atacarlo de frente, por exigirlo así las prescripciones á que había que atenerse; por eso la línea sube á todas las divisorias y desciende á todas las vaguadas, plegándose á las laderas, buscando los puntos de paso de menor elevación y con-

torneando los barrancos, que en invierno se convierten en torrentes impetuosos, en vez de franquearlos por medio de obras de arte más ó menos complicadas, pero siempre costosas. La falta de medios de comunicación y transporte (carreteras, ríos navegables y animales de carga) impuso una sola zona de ataque y el método ó sistema calificado con oportuna frase de *telescopico* por Mr. Trouet, Director técnico de la Compañía, de llevar los materiales al trozo en construcción por la parte ya construida. Y en cuanto á la carencia de datos de otra índole, hubo que suplirla, una vez fijados los puntos extremos, en lugares donde fácilmente pudieran crearse las instalaciones necesarias para los servicios de navegación, determinando primeramente su posición geográfica y recogiendo después cuantas indicaciones fueran necesarias para la marcha de los trabajos.

Mr. Vaes, al ocuparse de este asunto en la *Revista General*, sienta la afirmación de que un profesor de ferrocarriles que tratase de proponer á sus alumnos un trazado *idealmente* difícil, lo habría de fijar seguramente en la región de las cataratas congolésas. No vayamos tan lejos, pero justo es reconocer que son perfectamente explicables los tanteos infructuosos, las vacilaciones múltiples acerca de itinerarios más acertados, las desagradables sorpresas en las primeras campañas de estudios y hasta las variantes que ha habido que introducir en algunos trozos de la línea, aun después de construida.

Y si á las dificultades técnicas se agregan las malas condiciones del clima, que en los primeros años produjeron una mortalidad espantosa (de un 8 á un 18 por 100), la desmoralización inevitable entre la heterogénea falange de trabajadores, las deserciones y revueltas consiguientes, el terreno mismo, que obligaba unas veces á colgar con cuerdas hombres é instrumentos, y otras á abrirse paso con sierras y machetes á través de bosques impenetrables, crecen las proporciones de la empresa y se encuentra justificado el interés que supo despertar en el mundo científico.

R. S. DE LOS TERREROS.

(Continuará.)

CAMINOS VECINALES ⁽¹⁾

Nadie como el mismo pueblo conoce los mercados mejores para sus productos, y por consecuencia la dirección de las vías de comunicación que necesita. Y claro es que cuanto mayor es la necesidad de caminos que siente, más diligencia pone en su construcción y más sacrificios está dispuesto á hacer por tenerlas. La índole de estos sacrificios detienen sin embargo á los pueblos, y los impide desarrollar sus iniciativas en la construcción de sus caminos.

Sería ilusorio pedir á los pueblos dinero, que no tienen para la construcción de caminos vecinales, pero no lo es ciertamente pedirles brazos. La ley de carreteras vigente autoriza el empleo de la prestación personal en la construcción de caminos; pues bien, vamos á demostrar que apelando á ella y con el auxilio pecuniario de la Diputación podrían los pueblos de Segovia construir más de 1.000 kilómetros de caminos en un plazo de veinte años, y estos 1.000 kilómetros satisfarían perfectamente á las necesidades, pues como queda dicho, cuanto mayores sean éstas, mayores son los sacrificios de los pueblos por tenerlos.

No bastarán las subvenciones de la Diputación para la construcción de los caminos vecinales, pues la ley exige que los pueblos formen los planes de ellos y por desgracia no es, hoy por hoy, la iniciativa de los Ayuntamientos bastante para que pueda contarse con ella; pero la ley misma previene que el Gobernador de la provincia puede dispensar de la formación de aquéllos á los

pueblos que tengan menos de 2.000 habitantes, y en este caso se encuentran todos, á excepción de las cabezas de los partidos y San Ildefonso.

La Diputación, asumiendo la representación de todos los pueblos de la provincia, podría recabar del Sr. Gobernador la dispensa en la formación de los planes de caminos vecinales, y con esto facilitaría la gestión de los Ayuntamientos.

Exige la ley para que pueda procederse á la construcción de cualquier obra pública, que haya de ella un proyecto debidamente aprobado, y éste es quizás el mayor obstáculo que encuentran los pueblos al tratar de mover la construcción de sus caminos puesto que dichos proyectos por la vigente legislación han de conformarse á los formularios que rigen para los de carreteras del Estado ó provinciales, y han de ir firmados por un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

La redacción de uno de estos proyectos ha de costar por, poco, unas 150 pesetas por kilómetro, gasto al que hay que sumar los originados por informe, etc., etc., y se comprende que los pueblos han de mostrar gran resistencia á dar cumplimiento á este precepto legal (del que no puede prescindirse) quizás por imposibilidad en la mayoría de los casos.

Pues bien, aunque la ley lógicamente deslinda la dirección de carreteras provinciales, dependiente de la Diputación, de las de caminos vecinales, á cargo de los Municipios, y la redacción de dichos proyectos no incumbe al que suscribe, mientras esté al servicio de la Excm. Diputación estudiará y redactará cuantos proyectos de caminos vecinales soliciten los pueblos, con sumo gusto, pues, como el que más, desea la prosperidad y el bienestar de su provincia.

Queda resuelta la parte de la redacción del proyecto; en cuanto á los gastos de informes, etc., etc., la Diputación podrá sufragarlos y no los olvidaremos al hacer el estudio económico de la cuestión.

Teniendo ya los pueblos las facilidades que proponemos se les concedan, es de esperar que hagan lo único que va á quedarles, que es contribuir á las obras con la prestación personal, pues en cuanto á las expropiaciones, se halla la provincia cruzada por bastantes carriles, podrán seguir los nuevos caminos, que, salvo rarísimos casos, se reducirán á la habilitación de aquéllos.

En el supuesto de que haya el afán lógico en los pueblos de construir caminos vecinales y que el número de kilómetros que de ellos se hagan anualmente, dependa únicamente de los recursos de que disponga la Diputación, vamos á ver qué desarrollo se dará á su construcción.

Para ello, y contando con los carriles hoy existentes, la construcción de un camino vecinal estará en cualquiera de estos casos:

1.º Habilitación de un carril, sin pasos difíciles en que sólo sea necesario establecer firmes y cunetas, con ligero arreglo de la explanación.

2.º Habilitación de un carril con pasos difíciles, esto es, con obras de fábrica pequeñas, alguna variación en el trazado y afirmado.

3.º Construcción completa de un camino vecinal.

El coste á la Diputación de un kilómetro de camino de primera clase, puede suponerse á lo sumo, comprendidos todos los gastos, en unas

250 pesetas,

evaluaremos el kilómetro de los de segunda categoría en

1.000 pesetas,

no siendo fácil presuponer los de tercera categoría, que, por otra parte, no se presentarán seguramente, y que partiendo del coste medio de un kilómetro de carretera provincial, puede evaluarse en

3.000 pesetas.

(1) De una *Memoria* publicada recientemente por nuestro querido compañero Sr. Rehollo, y que se refiere á las carreteras provinciales y vecinales de la provincia de Segovia.