

El equilibrio actual quedará destruido, puesto que el canal procurará á los buques que vayan de la costa oriental de los Estados Unidos al Pacífico una economía de 2.000 millas próximamente sobre los que procedan de los puertos de la Mancha ó del Mediterráneo y tengan el mismo destino.

Esto equivale, para los vapores ordinarios, á una reducción de una decena de días en la duración de la travesía. Así, por ejemplo, el Callao, el puerto principal del Perú, que se encuentra actualmente á cuarenta y un días de navegación, lo mismo desde Nueva York que desde Plymouth ó desde Marsella, no estará ya cuando el canal esté abierto mas que á trece días de Nueva York, pero continuará á veintitrés días de Plymouth y del Havre y á veinticinco de Marsella.

Cree, pues, el autor del artículo que extractamos que una Empresa particular obraría con justicia imponiendo á los barcos de procedencia americana una tasa más elevada que la reclamada á los de procedencia europea, lo que daría un suplemento de ingresos para el canal.

Claro es que no hay que pensar en esto, desde el momento en que los Estados Unidos han adquirido el canal y lo han construido á sus expensas, antes, por el contrario, es de temer que se trate de beneficiar á los barcos americanos con una tarifa más favorable.

Un bill presentado el año último en la Cámara de los Representantes por M. Frye, tiende, en efecto, á excluir á los buques americanos de toda tasa por el paso del canal.

Este bill encuentra, sin embargo, importantes adversarios en los Estados Unidos, que acaban de exteriorizar su oposición en el proyecto de ley que ha sido presentado el 7 de Marzo del año actual por la Comisión competente de la Cámara de los Representantes.

Este proyecto admite un régimen idéntico para las marinas mercantes de todos los países. El derecho de fijar las tasas se concede al Presidente de los Estados Unidos.

«Habrà una fórmula de aforo para los buques de guerra y otra para los de comercio, pero los derechos no deberán exceder de 1,25 dólar (6,25 francos) por tonelada de aforo neto, para los barcos mercantes, ni ser inferiores á la cantidad que se calcule necesaria para la conservación del canal y su explotación.»

Los barcos que lo atraviesen en lastre pagarán la tarifa ordinaria, pero, á la vuelta, en carga, no pagarán más que media tasa.

La tasa máxima por pasajero será de 1,50 dólar (7,50 francos).

El Gobierno de los Estados Unidos se reserva diversos privilegios, principalmente el monopolio de las reparaciones que tengan que hacerse en los barcos que transiten por el canal y el del abastecimiento de las provisiones de carbón y de otras materias de que puedan tener necesidad.

Tal es, en el momento actual, el estado de la cuestión de la tarifa que ha de aplicarse para el paso del canal. Claro es que, en parte, está subordinada á los gastos que se calculen para la conservación y explotación del canal.

Estos, según los evalúa M. Johnson, á quien se ha encargado esta evaluación por el Presidente Taft, serán los siguientes:

	Dólares.
Conservación y explotación.....	4.500.000
Intereses á los capitales empleados en la construcción..	11.500.000
Gastos militares y navales necesarios para la protección de la zona del canal.....	15.000.000
<i>Total.....</i>	<i>31.000.000</i>

ó sean, á 5,18 francos el dólar, 160 millones de francos en números redondos.

Considerando que una tasa única alejará del canal una parte del tráfico posible, cree M. Johnson que sería prudente establecer diferentes tasas; cree también que se necesitarán cinco años de explotación para darse cuenta del tráfico que tomará la vía del canal y diez años para que el valor de éste quede perfectamente establecido. Sería útil, por lo tanto, que, durante este período, los reglamentos, tarifas, etc., no sean rígidamente fijados por leyes. Los primeros años de explotación serán fértiles en lecciones que el Gobierno deberá aplicar para asegurar las bases financieras de la explotación. El Presidente deberá, pues, tener el derecho de modificar inmediatamente los reglamentos y tasas en una cierta medida.

Concluye M. A. Dumas diciendo que siendo todas las cosas iguales, el Canal de Panamá no podrá hacer competencia al de Suez, aun para el tráfico entre Inglaterra y Australia. En efecto, la distancia entre Plymouth y Sydney es de 11.160 millas por Suez y de 12.370 por Panamá, pero la tasa para el paso por el Canal de Suez ha ido reduciéndose progresivamente y no es ya, desde el 1.º de Enero de 1912, más que de 6,75 francos por tonelada de aforo neto.

En cuanto á los puertos de la costa oriental de los Estados Unidos, se encontrarán casi á la misma distancia de las Filipinas y de la parte del Asia comprendida entre Singapur y Sanghai, por el Canal de Panamá que por el de Suez.

PRINCIPIOS

que deben regir en la organización de los laboratorios
para ensayos de materiales
con el carácter de servicio público.

POR

M. A. MARTENS

Director del Laboratorio Real de Ensayos de Materiales de Prusia
en Gross-Lichterfelde Berlin) (1).

Durante estos últimos treinta años el ensayo de los materiales ha adquirido una situación estable en la economía de las naciones. En muchos Estados la organización de este servicio está ultimada; en otros se trabaja con fe para perfeccionarla. Al hablar de dicha organización es indispensable admitir que variará de una nación á otra, por virtud de las condiciones locales; como éstas son desconocidas, por regla general, no es posible considerarlas, razón por la cual en el presente trabajo se tomará como base

(1) Esta Memoria se ha escrito á instancias del Presidente del Congreso VI de la Asociación Internacional para Ensayos de Materiales.

las que han determinado la creación y el desarrollo del Laboratorio de Gross-Lichterfelde, aunque no de una manera absoluta porque no se puede admitir que esta institución sea un ideal y no admita perfeccionamientos.

Se reasumirán, por de pronto, los principios á que ha de obedecer la instalación de un laboratorio público de ensayo de materiales y se indicará á continuación el esquema de un servicio de este género de alguna importancia.

Un laboratorio para ensayo de materiales establecido con acierto puede influir notablemente en el progreso de la industria y del comercio de un país, sobre todo si no olvida las necesidades de los productores y de los consumidores de materiales, y si se mantiene completamente independiente de los intereses particulares de estas clases. Por lo tanto, tal institución ha de estar sostenida por los Gobiernos con independencia completa de los servicios públicos de carácter técnico á los que puedan afectar los trabajos que ha de realizar (camino de hierro, transportes, administraciones militares, etc.), así como de cualquier otra entidad interesada en la cuestión. Con las reglas de la técnica científica por base, con máquinas y aparatos de excelente calidad, comprobados con frecuencia y con toda precisión, el laboratorio no ha de tener otro fin que la realización, con independencia absoluta de los ensayos de materiales que soliciten los particulares, y servir de árbitro en los litigios cuando lo soliciten ambas partes.

Aunque semejante institución ha de estar á disposición de todo el mundo, no por eso ha de prestar sus servicios gratuitamente; por el contrario, parece justo y equitativo que las personas ó entidades que utilizan los medios de que dispone un laboratorio, contribuyan en cierta medida á cubrir los gastos de éste, por lo menos la parte relativa al tiempo y al trabajo empleados en el ensayo correspondiente; es discutible, sin embargo, si también han de costear los clientes de un laboratorio los gastos de administración y de amortización de terrenos y edificios. Parece lógico que los gastos generales deben correr á cargo del Estado, porque lo que se debe exigir á un laboratorio de ensayos de carácter público, sostenido por el Estado, es que realice su cometido, según las reglas del arte y de la ciencia, á la cual ha de servir gratuitamente. Un laboratorio ha de contribuir, á expensas del Estado, al progreso de la ciencia, á lo menos en aquellas ramas ó cuestiones particulares que han de alcanzar solución completa. El laboratorio habrá de estudiar también problemas relacionados con el progreso general del comercio y de la industria y en cuya resolución ha de intervenir el Estado.

Estas ideas no se oponen á que en casos especiales las Asociaciones importantes confíen al laboratorio investigaciones ó experimentos en gran escala de interés para las mismas, sufragando los gastos correspondientes. El Laboratorio de Gross-Lichterfelde ha realizado trabajos de esta naturaleza en colaboración con Asociaciones alemanas, tanto de carácter técnico como industrial.

De todos modos siempre hay que apreciar los servicios y los trabajos de un laboratorio desde el punto de vista puramente comercial. Por lo tanto es de todo punto necesario exigir que el trabajo que realice á instancia de los particulares sea pagado por éstos, así como que los gastos correspondientes á los trabajos especulativos de interés general sean proporcionados á los beneficios que la nación obtiene. La cuantía de tales gastos no puede ser apreciada por la Administración del Estado, y menos aún por el

Ministerio de Hacienda; su determinación ha de corresponder á una Junta de personas técnicas, las cuales pueden constituir al mismo tiempo un Consejo permanente del laboratorio constituido y organizado en forma tal que nunca puedan prevalecer los intereses particulares.

El cargo de Consejero ha de ser honorífico, de duración limitada y recaerá en funcionarios públicos de categoría elevada, en representantes de las Asociaciones y entidades técnicas, así como del comercio y de la industria, todos con voz en el Consejo, pero sin influencia, en determinado sentido particular, sobre la marcha del laboratorio. Las personas encargadas de la dirección de éste formarán parte del Consejo, en el cual defenderán los intereses del laboratorio y responderán de la marcha de sus trabajos.

Si el laboratorio ha de abarcar, como el de Gross-Lichterfelde, todo el campo de los ensayos de materiales, habrá de dividirse en muchas secciones dirigidas por especialistas de condiciones tales, que en cada una de ellas se halle representada, con el grado máximo de perfección, la experiencia propia de la especialidad correspondiente. En cada sección habrá, además de su Director, varios especialistas y el personal subalterno necesario. Los funcionarios elevados serán fijos, mientras que los nombramientos de los subalternos tendrán el carácter de temporal, con objeto de crear estímulos para el trabajo y con el de poder sustituir á los que no cumplan con su deber ó no posean las condiciones que el cargo exige.

La distribución del edificio ó de los edificios que ha de ocupar el laboratorio, se hará de tal manera que resulten agrupados los locales correspondientes á la misma sección y de que sea suficiente una sola central para los servicios de energía mecánica, alumbrado, calefacción, etc. Además habrá servicios centrales de carácter general para las comunicaciones interiores (teléfono), administración de los edificios, patios y jardines para las relaciones con el público, para la biblioteca, museo, etc.

La administración general del laboratorio estará á cargo de una Dirección que le representará en el exterior y organizará los trabajos generales y científicos: las relaciones con los clientes se confiarán á los jefes de las secciones, conforme á reglas generales previamente establecidas.

Para el servicio general habrá el personal y los locales necesarios para todos los servicios administrativos y para la caja.

Habrá, además, un salón para recepciones, salas para conferencias y aulas con toda clase de aparatos auxiliares modernos.

Cada sección dispondrá de los servicios administrativos necesarios para redactar sus certificados de ensayos, sus Memorias oficiales y las relativas á sus investigaciones científicas, lo cual es indispensable por tratarse de trabajos especiales.

En el Laboratorio de Gross-Lichterfelde el servicio general está á cargo de un Director, auxiliado por un colaborador técnico de carácter permanente. Dicho servicio comprende los hornos y calderas para la calefacción y para los motores de vapor, la instalación hidráulica y eléctrica que suministra energía á todas las secciones, las redes que distribuyen el gas, la electricidad y el agua (esta última procede de la canalización de alta presión de la población), las tuberías para la conducción del vapor y para

la evacuación de las aguas sucias y el servicio general de conservación y reparación de los edificios y de las máquinas.

La última Memoria anual del Laboratorio de Gross-Lichterfelde consigna que los ingresos por los ensayos fueron 400.000 marcos y los gastos 640.000 marcos; el número de personas afectas al servicio del mismo es 230, de las cuales 75 han hecho estudios superiores, 38 proceden de las escuelas técnicas y más de 70 son auxiliares y obreros.

El Laboratorio está dividido en seis secciones:

Sección I: Ensayo de metales.

Sección II: Idem de materiales de construcción.

Sección III: Idem de papeles y productos textiles.

Sección IV: Metalografía.

Sección V: Química general.

Sección VI: Ensayos de aceites.

El ferrocarril eléctrico del Bernina (Engadine, Suiza).

Pontresina, localidad próxima y rival de Saint-Moritz, es una de las estaciones más concurridas de la Alta Engadine, gracias á las bellas excursiones de que ella es el punto de partida, principalmente al ventisquero del Rosegg: es también, desde hace largo tiempo, uno de los puntos de paso adoptado para ir de Suiza á la Valtelina, en la vertiente italiana de los Alpes de la Engadine. El trayecto, que se efectuaba desde 1865 en diligencia, es muy pintoresco; sube, por la vertiente suiza, hasta el puerto del Bernina (2.250 metros) y vuelve á bajar hacia Tirano, á una altitud de 430 metros solamente, siguiendo los bordes de varios pequeños lagos encerrados entre elevadas cimas cubiertas de nieve, el lago Negro, el Blanco, el lago de Poschiavo, en fin, el mayor de todos.

Un viaje en diligencia, por muy agradable que sea, siempre es bastante largo y costoso, así es que los numerosos turistas que viajan por esta región de Suiza han acogido con gran satisfacción la apertura del ferrocarril eléctrico, que, partiendo de Saint-Moritz, permite hacer el mismo trayecto y gozar de los mismos paisajes con mucha más comodidad y con mayor economía. Desde un

punto de vista más general, la nueva línea llena una laguna muy molesta en las comunicaciones por vía férrea entre el Este de Suiza y el Norte de Italia: es la única que existe al Este de la línea del San Gotardo, no estando servido el paso de la Maloja, entre Saint-Moritz y Chiavenna, más que por un camino postal. Se une en Saint-Moritz (figs. 1.^a y 2.^a), con la red á vapor de los ferrocarriles Réticos, pasa por Pontresina, y, subiendo al Hospicio del Bernina, vuelve á bajar en seguida á Tirano, como lo hace la carretera, pero con revueltas bastante complicadas para ganar las diferencias de nivel demasiado bruscas.

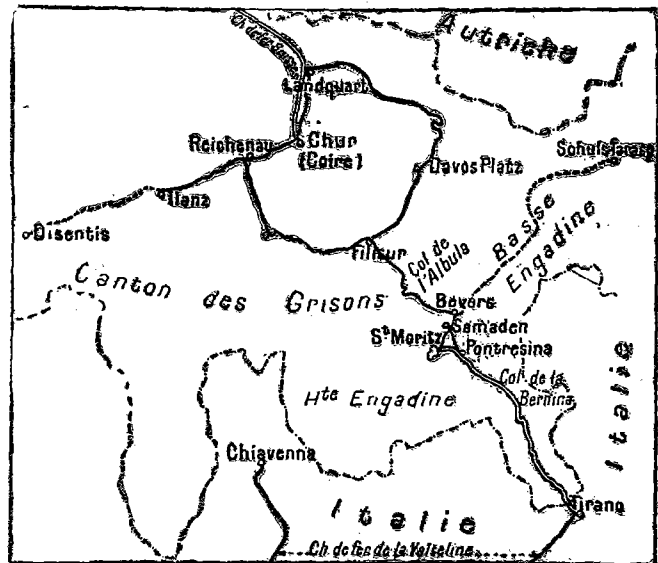


Fig. 1.^a

— Ferrocarriles réticos (red de vapor de vía de un metro).
 == Ferrocarril eléctrico del Bernina (vía de un metro).

En Tirano encuentran los viajeros el término de la línea eléctrica Tirano-Colico-Lecco, de los ferrocarriles de la Valtelina, de donde es fácil llegar en seguida á Bérgamo y, de aquí, á Milán ó á Brescia, es decir, comenzar á visitar la Lombardía ó el Véneto, al día siguiente de haber abandonado la Engadine. Una línea proyectada entre Tirano y Edolo facilitará todavía más las comunicaciones entre Saint-Moritz y el lago de Garda, por el ferrocarril del Bernina y la línea Edolo-Brescia.

Trazado é instalación de la línea del Bernina.—Esta línea, de 60,6 kilómetros (fig. 2.^a), descrita por M. Boshard,

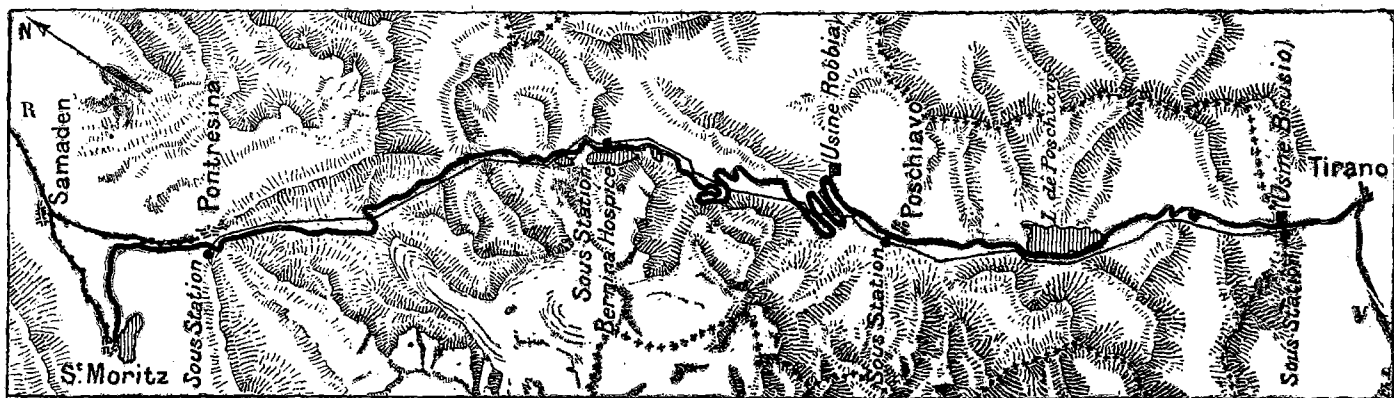


Fig. 2.^a

— Ferrocarril del Bernina.
 — Línea aérea que une las fábricas con las subestaciones.
 R, Ferrocarriles réticos.
 V, Ferrocarril de la Valtelina.