

Por su parte, los representantes de los pueblos interesados en la ejecución del ferrocarril, también eléctrico, de Reocar-Schio, se han reunido en esta última población, para hacer el reparto de la subvención anual con que cada uno de aquellos Municipios ha de contribuir á la realización del proyecto, citándose el rasgo del industrial Sr. Possi, que se ha comprometido á contribuir con la suma de 100.000 liras.

En Alemania se asegura que muy en breve se recorrerá la primera etapa para llegar á la sustitución completa del motor de vapor por el eléctrico, habilitándose para la explotación eléctrica tres importantes líneas que pondrán en comunicación: Frankfurt con Wiesbaden, mediante un recorrido de 42 kilómetros; Colonia con Dusseldorf, con un trayecto de 39 kilómetros, y Leipzig con Halle, á través de una longitud de 82 kilómetros. La duración del viaje en las tres líneas mencionadas no deberá exceder de media hora, incluso las paradas en las dos estaciones de cabeza, y en la última de ellas la nueva vía partirá de la extremidad oriental de Leipzig, en la que se extiende uno de los barrios más populosos, atravesará toda la ciudad, evitando por medio de pasos superiores é inferiores todo cruce á nivel con las calles, y después de hacer varias paradas en la población, reanudará su marcha, sin interrumpirla hasta la llegada á Schlenitz, en donde se detendrá tres minutos. Las salidas de estos trenes se sucederán con intervalos de quince minutos.

La ciudad libre de Brema ofrece en el Imperio alemán una prueba de la iniciativa local en el mismo sentido. Los comerciantes de aquella, puestos de acuerdo con las Autoridades, han encargado la redacción del proyecto de construcción de un ferrocarril eléctrico que enlace la ciudad anseática con la de Bremerhafen, y han resuelto emprender, desde luego, los trabajos de aquel camino de hierro, cuyos gastos se elevarán, según el presupuesto aprobado, á 12 millones de marcos.

En la vecina República hay también pruebas de igual orientación en las aspiraciones públicas, y el Consejo general del Departamento del Ande ha solicitado del actual Ministro de Obras públicas, Mr. Gauthier, que manifieste la fecha aproximada en que se presentará á las Cámaras el proyecto del ferrocarril eléctrico de Quillan á Montlouis por Belcaire, en los Pirineos Orientales, que tanto interés despierta en la comarca. El Ministro ha contestado que están hechos los preparativos y redactado el preámbulo del proyecto de ley correspondiente, el cual será sometido al Parlamento en cuanto se llenen los trámites pendientes de los Ministerios de la Guerra y de Hacienda.

Con no menos interés se mira esta importante cuestión en Suiza, y de ello es buen ejemplo la discusión mantenida no ha mucho tiempo en el Consejo nacional. El Consejo federal fué interpelado en ella para saber si se habían adoptado las medidas procedentes para que se hallasen á disposición de los ferrocarriles federales, en el momento oportuno, las fuerzas hidráulicas que necesitase la tracción al introducir en aquellas vías el motor eléctrico. El Consejero federal Mr. Foner, en su notable respuesta, comenzó por reconocer que el porvenir pertenecía á la tracción eléctrica, y que cualquiera que fuese la duración del período de prueba, había que prepararse desde ahora, y Suiza se hallaba preparada. La Administración federal tiene representación en la Sociedad constituida para el estudio de la tracción eléctrica, á cuyos trabajos contribuía el Estado con una subvención, y á consecuencia de una consulta previa, el Consejo federal ha resuelto adquirir, desde luego, las fuerzas hidráulicas necesarias para introducir la tracción eléctrica en la explotación de los ferrocarriles.

El Consejero citado desarrolló á continuación el plan completo del Consejo federal, notable por su buen sentido y circunspección. En su opinión, la Confederación Helvética debe efectuar directamente la adquisición de dicha energía para cederla en el momento oportuno y al precio de coste á los ferrocarriles federales. La razón invocada para esta marcha indirecta es que estos últimos no se hallan en condiciones para llevar á buen término las negociaciones preliminares de la compra, por la lentitud

y publicidad de sus deliberaciones y acuerdos. El Consejo federal entiende que no es prudente ni económico pretender adquirir de una vez toda la energía necesaria, sino la indispensable para las primeras exigencias, que evalúa en unos 100.000 caballos, reservándose ir completando las existencias con compras suplementarias hechas en las ocasiones oportunas.

El sistema de adquisición de dicha energía no ha llegado aún á precisarse, pero desde luego y teniendo en cuenta el objeto á que se destina, es racional que la Confederación no se resigne á ponerse en las condiciones de un comprador particular que se ve obligado á solicitar y con frecuencia á pagar muy cara una concesión, y en último término, el remedio habrá de hallarse en la legislación federal, á la que desde luego corresponde resolver sobre dos puntos transcendentales: la exportación de la energía eléctrica y la prohibición de consumirla en aplicaciones industriales que no empleen más de una cantidad fijada en pago de mano de obra.

En resumen, el Consejo federal suizo concede al problema toda su importancia y en especial ha emprendido formales negociaciones con el objeto de interesarse en la empresa de producir una importante fuerza hidráulica en la Suiza oriental, y aunque no desconoce el sacrificio nacional que supone la adquisición de una fuerza de 100.000 caballos y la pérdida del interés del capital invertido en el período que transcurra entre la compra y el momento de su empleo, aun corriendo el riesgo de que la época de su aplicación formal se halla aún lejana y hasta de que no se confirmasen los racionales augurios del éxito real de esta nueva aplicación de la electricidad, entiende cumplir con uno de sus principales deberes al proponerse vencer cuanto antes los obstáculos que pudieran impedir el que los caminos de hierro federales tengan á su disposición en el día oportuno las fuerzas motrices que hayan menester para explotar su red con el motor eléctrico.—L.

MEDIDA FOTOGRAFICA DE LAS OLAS

Entre los problemas de más difícil solución en la práctica, figura el de la medición de la amplitud de las olas con exactitud suficiente, y habiendo de llevarse á cabo este trabajo á bordo de un buque sometido á la propia acción del fenómeno que trata de definirse y animado el punto en que se sitúa el observador de movimientos bruscos é irregulares, es patente la escasa aproximación con que puede conseguirse aquel dato.

Una nueva aplicación de la naciente y fecunda fotogrametría ha surgido como consecuencia, y Mr. Laas ha discurrido aprovecharse de la fotografía instantánea y tomar como punto de estudio suficiente número de clichés obtenidos en condiciones perfectamente definidas, habiendo efectuado experiencias de cuyo resultado da cuenta en una detallada Memoria publicada en la prensa alemana.

Los ensayos de aplicación del método han tenido lugar durante todo el tiempo invertido en un largo viaje, desde el puerto de Hamburgo al de Iquico, en Chile, á bordo de un gran buque velero de 125 metros de eslora. En dichas pruebas se hizo uso de tres aparatos fotográficos, montados cada uno en su respectiva plataforma de tornillos, con mira de visual paralela al eje del objetivo, los cuales se situaron en el mismo borde del puente. Las instantáneas se obtenían todas á la vez valiéndose de una transmisión eléctrica y haciéndola funcionar desde la pasarela. Las placas empleadas eran anti-halo, á causa de las reflexiones solares.

Los resultados obtenidos son dignos de atención. El estudio comparativo de los tres clichés obtenidos simultáneamente y que abrazan una misma región del horizonte, lo ha hecho mister Laas geoméricamente, aplicando los principios de la fotogrametría y acompañan lo á sus explicaciones numerosos dia-

gramas, llega á establecer un esquema del relieve de la superficie del mar en el momento en que se tomaron las instantáneas y á medir la altura de las olas con respecto á una horizontal determinada. El procedimiento es susceptible de extenderse hasta conseguir trazar con alguna aproximación un plano acotado con curvas de nivel, como en el ejemplo que ofrece el autor.

Las dimensiones que hay que tomar en los clichés simultáneos, se consiguen con tanta precisión como rapidez, empleando un estereocomparador Zeiss, que lleva su microscopio, con el que se facilita el examen de los menores detalles de las placas.—L.

SERVICIO DE FAROS Y BALIZAMIENTO DE LOS ESTADOS UNIDOS

DE AMÉRICA DEL NORTE

Resumen histórico.

Aunque ya en 1673 los vecinos de Nantasket, en la provincia de Massachussets Bay, solicitaron del Gobierno la rebaja de los tributos en vista de los gastos que les ocasionaba la construcción y sostenimiento de la baliza de Point Allerton, en la que alumbraba una fogata de leña alquitranada, el primer faro de que se tiene completa noticia construido en el continente americano fué el establecido en 1715 á 16 en la isla de Little Brewster, á la entrada del puerto de Boston, cuyo importe fué de 2.285 libras esterlinas, realizándose la obra por la provincia de Massachussets y sosteniéndose mediante un impuesto de luz de un penique por tonelada sobre todos los barcos que entraban ó salían del puerto de Boston, exceptuando los de la navegación costera.

Las demás provincias siguieron el ejemplo de Massachussets, y cuando la federación de los Estados Unidos, por acta del 7 de Agosto de 1789, aceptó la cesión de todos los faros establecidos y acordó cuidar de los mismos y de su sostenimiento, eran éstos en número de ocho, todavía existentes, aunque completamente reformados y mejorados.

El servicio de los faros se encomendó entonces á la Secretaría del Tesoro, ó sea al Departamento de Hacienda, pero bajo la inspección directa del Presidente, pudiendo citarse en comprobación de ello una carta dirigida por Jorge Washington en 12 de Octubre de 1790 al Secretario del Tesoro, cuyo original existe en el Archivo del Servicio de Faros de aquel país y en la que muestra su aprobación por las reformas realizadas en los faros de New-Port y de Portland.

En Mayo de 1792, fué creada la Comisión de Rentas, pasando á esta dependencia la dirección y servicio de los faros. Suprimida en 6 de Abril de 1802, la Secretaría del Tesoro se encargó nuevamente de ellos hasta el 24 de Julio de 1813, fecha en que, restablecida aquella Comisión, volvió á la misma dicho servicio, continuando de este modo hasta el 1.º de Julio de 1820, en que suprimida de nuevo la mencionada dependencia de Hacienda, se encomendó otra vez la dirección de los faros al quinto Auditor del Tesoro. Durante estos treinta años transcurridos desde que el Gobierno general se había encargado de las luces de la costa, el número de faros había aumentado de 8 á 55, por decretos del Congreso, estableciéndose sin sujeción á plan formado, sino para satisfacer cada luz imperiosas y urgentes necesidades locales.

De 1820 á 1852, durante cuyo largo tiempo desempeñó el cargo de quinto Auditor del Tesoro Mr. Stephen Pleasanton, conocido en el país como Superintendente general de luces, el número de faros fijos y flotantes aumentó de 55 á 325, y se establecieron muchas boyas, tan contadas al comenzar este periodo, así como varias balizas sin luz y otras señales marítimas.

El Superintendente general de faros ejecutaba las órdenes del

Congreso, teniendo ciertas atribuciones propias, pero este Congreso al aprobar un crédito para una luz, fijaba ordinariamente su situación, su clase y su orden. Dicho funcionario redactaba los pliegos de condiciones para la ejecución de las obras y firmaba los contratos en nombre del Gobierno. El recaudador de Aduanas, de residencia más próxima á la situación del faro en proyecto, se encargaba ordinariamente de la inspección local de la obra, y después de haber elegido este funcionario el emplazamiento preciso del faro, se le remitían los planos de la construcción y se le autorizaba para encargar á un empleado entendido de la dirección y vigilancia de la obra, que sirviera de garantía de la adecuada calidad de los materiales y de la esmerada ejecución de los trabajos. Los pagos no se realizaban sino mediante certificaciones expedidas por este Director facultativo. El Inspector local debía visitar anualmente todos los faros del distrito, en Junio á ser posible, enviando al Superintendente general en Washington su informe, en el que había de manifestar el estado de cada luz y las observaciones respecto á ellas que su visita le sugiriera.

Las obras de reparación de los faros se realizaban de ordinario por contrata, dando el sistema muy buenos resultados por la rapidez con que se ejecutaban y por lo esmerado del trabajo, según consta en los informes de la Superintendencia.

La manera de efectuar el suministro del combustible y el abastecimiento de efectos para el servicio ha variado á medida que el número de luces aumentaba. En un principio, el aceite y los fondos necesarios para la adquisición de los efectos de servicio se entregaban á un contratista, que estaba obligado á efectuar anualmente una visita á cada faro, con objeto de conservar en buen estado el aparato, realizando en él las reparaciones necesarias, y al mismo tiempo llevaba el combustible y suministraba las mechas y demás efectos precisos para el servicio y la limpieza de la luz.

Mientras que el número de faros no excedió de 50, pudo mantenerse este procedimiento; pero al aumentar aquél, comprendió Mr. Pleasanton que convenia modificarlo. Esto se hizo anunciando una subasta general para la provisión de todo lo necesario para el sostenimiento del completo alumbrado marítimo existente y para la conservación de los aparatos luminosos, por un tanto anual por lámpara y durante un plazo de cinco años, adjudicándose el servicio al mejor postor por la suma de 35,87 pesos por año y faro, cantidad que parece en extremo exigua, á no ser que se refiera sólo á los efectos de servicio, con tanto más motivo cuanto que los contratistas quedaban obligados á visitar todos los faros anualmente, informando acerca de sus condiciones y de su estado, consignando las obras que necesitaban, tanto los edificios y torres, como también los aparatos, y ocupándose igualmente de la conducta y aptitud de los torreros. Éstos, á su vez, debían análogamente informar acerca de la calidad de los efectos suministrados y del estado de los aparatos y edificios. Este plan dió resultados satisfactorios á juzgar por las Memorias presentadas al Gobierno por Mr. Pleasanton.

Quejas se produjeron en tanto en varios puntos acerca del servicio de faros, presentadas principalmente por los señores Blunt, de Nueva York, editores del *Coast Pilot*, publicación naval, en nombre de varios capitanes de buques, ordenándose con este motivo por el Gobierno al Superintendente general de las luces respondiese á los cargos que á su administración se dirigían, consecuencia de lo cual se presuntó al Senado en Enero de 1838 un informe del Secretario del Tesoro referente á este asunto.

En el escrito de Blunt se manifestaba que los créditos aprobados por el Congreso no se invertían convenientemente, y se indicaba que el servicio había alcanzado tal importancia, que era imposible que una sola persona desde Washington pudiera dirigirlo, inspeccionándolo en todos sus detalles, siendo la consecuencia el encontrarse, como lo estaba, muy desatendido.

El Superintendente general de los faros tuvo, en efecto, á su lado durante muchos años pocos auxiliares aptos é inteligentes,