

## VII Convención de la U. S. A. I.

Celebrada en Lima en Octubre de 1951.

### Conclusiones técnicas

En la semana comprendida entre el ocho y el quince de octubre de 1951 se celebró en Lima la VII Convención de la U. S. A. I.

El Temario, fechado en Lima en 26 de septiembre de 1951 y dado a conocer al Instituto de Ingenieros en los primeros días de octubre, incluía los siguientes puntos:

- I. Recursos de fuerza motriz hidráulica de las naciones americanas.
- II. Coordinación de la legislación sobre el uso en común de la fuerza motriz hidráulica de una corriente superficial que constituye línea de límites internacional.
- III. Valor de la fuerza motriz hidráulica en estado potencial.
- IV. El problema de la erosión. Métodos para controlarla. Legislación.
- V. Intercambio intelectual de profesionales y estudiantes de Ingeniería. Medios de facilitar este intercambio cultural.
- VI. Temas o sugerencias libres.

Acreditaron Delegaciones los siguientes países: Bolivia, Brasil, Chile, Uruguay, además de Perú, hospitalario dueño de casa.

La Delegación de Chile estuvo constituida por nueve delegados, cinco de ellos por el Instituto de Chile: los ingenieros Ernesto Berríos Waidele, Presidente de la Delegación; Oscar Rizopatrón Barredo, Pedro Alvarez Albornoz, Oswaldo Jünnemann y Herbert Matthaei Yriberry, y tres por el Comité Ejecutivo Chileno de la U. S. A. I.: los ingenieros Arturo Quintana Aylwin, Felipe Laso Jaraquemada, y arquitecto Enrique Borchart, y un veedor, el ingeniero Enrique Renard Howland.

Por tener representación oficial ante el V Congreso Panamericano de Carreteras, en cuyas deliberaciones le correspondió presidir una Comisión, el señor Ernesto Berríos delegó la Presidencia de la Delegación ante la VII Convención de la U. S. A. I. en el ingeniero que firma esta comunicación.

La Comisión de Estudios Técnicos, la relación de cuyo trabajo es el objeto principal de esta comunicación, quedó constituida como sigue: ingenieros Luis Giorgi, presidente (Uruguay); Santiago Antúnez de Mayolo (Perú), Germán de la Reza (Bolivia), Djalma Maia (Brasil), Arturo Quintana Aylwin (Chile) y Juan Orellana Zúñiga (Perú).



La Comisión de Vinculación, cuyo trabajo corresponde al punto V del Temario, quedó constituida como sigue: Ingenieros Arturo Quintana Aylwin, presidente (Chile); Octavio Cantanhede (Brasil), Helio Mello de Almeida (Brasil) y Manuel B. Llosa (Perú).

El punto I, «Recursos de fuerza motriz hidráulica de las naciones americanas», cuya relación estuvo a cargo de los ingenieros peruanos Juan N. Portocarrero, Presidente de la Convención, y Santiago Antúnez de Mayolo, contó, además, entre otros, con la cooperación e indicaciones técnicas de los ingenieros Djalma Maia, de Brasil; Luís Giorgi, de Uruguay, y Arturo Quintana, de Chile. El delegado chileno dió a conocer la forma como se lleva en su país el Catastro de los Recursos Hidroeléctricos, de acuerdo con las normas de la Conferencia Mundial de la Energía, y el que se está en la actualidad revisando a base de los perfiles energéticos de los cursos naturales. Destacó la importancia de los Embalses Reguladores, e insinuó la conveniencia de agregar a los roles del Catastro de Recursos Hidroeléctricos indicaciones sobre la posibilidad de llevar a cabo regulaciones de largo plazo y estacionales, así como también incluir indicaciones relativas al régimen estacional de los cursos de agua, con miras a aclarar las posibles ventajas derivadas de la interconexión entre cursos de regímenes hidroeléctricos complementarios.

Las conclusiones propuestas por la Comisión sobre estudios y aprovechamiento de cursos de agua superficiales, y aprobadas en la Sesión Plenaria, fueron las siguientes:

- a) Recomendar a los países sudamericanos que preparen el Catastro Hidráulico y Energético de cada uno de esos países.
- b) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos que para la confección de ese Catastro se empleen las normas de la Conferencia Mundial de la Energía.
- c) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos que se tengan en cuenta, y que se especifiquen claramente, en esos estudios, las diferencias de regímenes climatéricos e hidráulicos, para los diferentes ríos y/o cuencas de cada país, destacando la simultaneidad o el desfaseamiento de los mismos y la influencia de ellos en la interconexión de los aprovechamientos energéticos de las distintas cuencas.
- d) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos que se estudie la influencia de la regulación de los regímenes hidráulicos y de las mejoras en la capacidades energéticas con la creación de embalses reguladores.
- e) Recomendar a los miembros activos de la U. S. A. I. el envío a esta última de copia de los estudios a que se refieren los apartados a) al d), para el archivo de la U. S. A. I.
- f) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos la creación de organismos autónomos que realicen y unifiquen el contralor, el proyecto, la construcción de obras y la utilización de las aguas para los diversos usos: riego, navegación, abastecimiento de agua potable, contralor de crecidas y generación de energía eléctrica.
- g) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos la fijación de normas para uniformar las características de los sistemas eléctricos de los distintos países, teniendo en cuenta las posibles interconexiones internacionales, aconsejables desde todo punto de vista.
- h) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos la aplicación de las reso-



luciones aconsejadas por la Comisión de Energía del Primer Congreso Panamericano de Ingeniería celebrado en Río de Janeiro en julio de 1949 y aprobadas por unanimidad en tal Congreso.

i) Recomendar a los Gobiernos de Perú, Bolivia y Chile el estudio de la posibilidad del aprovechamiento hidroeléctrico de las aguas del Lago Titicaca y del aforo del río Desaguadero.

j) Recomendar a la U. P. A. D. I. la realización de gestiones, por intermedio del Engineers Joint Council, para que el Eximbank y/o el International Bank acuerden en préstamo los capitales necesarios para la financiación total de las obras hidráulicas de uso múltiple y las demás comprendidas dentro del punto 4.º del Plan Truman, facilitando, por lo tanto, la financiación íntegra de los equipos a importarse y la de las obras locales.

k) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos y a la U. P. A. D. I. que, en los nuevos proyectos de electrificación de ferrocarriles, se estudie la posibilidad de la aplicación de corriente alterna monofásica a 50 ó 60 ciclos.

El Punto II del Temario, «Coordinación de la legislación sobre el uso en común de la fuerza motriz hidráulica de una corriente superficial que constituye línea de límite internacional», cuya relación estuvo a cargo del ingeniero peruano Jorge M. Zegarra, contó con la colaboración de los mismos señores Delegados enumerados en el Punto I.

Las conclusiones propuestas por la Comisión y aprobadas en la Sesión Plenaria, fueron las siguientes:

1) Recomendar a los Gobiernos sudamericanos y a los Comités Ejecutivos de la U. S. A. I. que procuren que se incorporen a la legislación de sus respectivos países disposiciones uniformes que regulen el aprovechamiento en la generación de energía eléctrica de los ríos y vasos naturales superficiales que delimiten el territorio de dos o más Estados, con miras a estimular el desarrollo de las regiones limítrofes y crear nuevas vinculaciones entre estos países, tales como:

1.º El uso común y en proporciones iguales, de la energía hidroeléctrica que se genera en plantas internacionales, construídas por los países interesados, aprovechando las aguas:

a) De los ríos, navegables o no, que delimiten el territorio de dos o más Estados.

b) De los lagos o mares interiores limítrofes, sujetos al condominio de dos o más Estados, y de sus desagües, si los cauces respectivo delimitan sus territorios.

2.º La facultad de los países interesados para construir plantas independientes, generadoras de energía eléctrica, derivando las aguas que sean necesarias de los ríos o lagos internacionales, siempre que no interfieran con la generación internacional de energía ni perjudiquen otros aprovechamientos existentes o los derechos de los otros países interesados.

3.º La asimilación de las líneas de transmisión de energía, generada en plantas internacionales o en plantas independientes, a las líneas nacionales de transmisión, sujetando su autorización, características, etc., a las disposiciones existentes para estas últimas.

4. El establecimiento de las servidumbres que sean necesarias para la construcción de embalses de almacenamiento, diques de derivación, plantas generadoras y líneas de transmisión.



5.º La nivelación de los impuestos al consumo de energía eléctrica, generada en las plantas independientes del país limítrofe, con los impuestos interiores a la generación de energía hidroeléctrica.

6.º La creación de Comisiones Técnicas Mixtas de Agua y Energía Eléctrica, que tendrán a su cargo:

a) La Planificación de los aprovechamientos comunes de las aguas de los ríos y lagos internacionales limítrofes, para la generación de energía eléctrica efectuando todos los estudios necesarios, incluyendo los de carácter económico relacionados con su aprovechamiento en las zonas de influencia de las plantas proyectadas;

b) La revisión de los proyectos para aprovechamientos independientes de las mismas aguas internacionales limítrofes, que se proponga desarrollar cualquiera de los Estados interesados con facultad para decidir sobre su factibilidad y procedencia, cuidando no se perjudiquen los derechos e intereses del otro u otros Estados ni los aprovechamientos existentes, ni se perturbe la navegación.

c) La determinación de las características de las líneas de transmisión de la energía eléctrica, de acuerdo con las disposiciones e intereses de cada Estado.

7.º Autorización a los respectivos Gobiernos para celebrar convenciones con los países limítrofes de acuerdo con estas normas, y para designar las Comisiones Técnicas Mixtas que sean indispensables, consignando en sus presupuestos las partidas necesarias.

El Punto III del Temario, «Valor de la fuerza hidráulica en estado potencial» fué declarado desierto por la Comisión.

El Punto IV del Temario, «El problema de la erosión. Métodos para controlarla. Legislación», que fué relatada por el ingeniero peruano Luis Gamarra Dulante, dió origen, con algunas indicaciones del delegado chileno, a las siguientes recomendaciones, aprobadas también por la Sesión Plenaria:

m) Con el objeto de evitar, en lo posible, la erosión, recomendar a los Gobiernos sudamericanos:

1.º La reforestación de todos aquellos sitios en donde sea posible.

2.º No siendo actualmente económico, por las condiciones de costo de trabajo, la fabricación de terrazas, la adopción de «cultivos en franjas», para todos los lugares de topografía accidentada, bajo climas lluviosos.

Para realizar este objetivo puede estudiarse, en cada lugar, cuáles son las plantas apropiadas tratando de aunar a sus cualidades benéficas características de aprovechamiento económico.

3.º Para las mismas zonas, surcos a nivel, proscribiendo los que siguen la líneas de máxima pendiente.

4.º El uso de los mismos surcos a nivel en los sitios de riego artificial.

5.º Que al efectuar la incorporación de abonos al suelo, se agreguen los correctivos necesarios para evitar la desfloculación de la arcilla que favorece la erosión.

6.º La rotación de cultivos adecuados, tratando de alargar los períodos de pasturas, seleccionando las especies más aptas para estas últimas.

El Punto V del Temario, «Intercambio intelectual de profesionales y estudiantes de Ingeniería. Medios de facilitar este intercambio intelectual», fué tratado por la Comisión de Vinculación, presidida por el delegado chileno que subs-



cribe, y fué relatado por el ingeniero peruano Manuel B. Llosa, Director de la Escuela de Ingenieros de Lima.

Las recomendaciones de la Comisión, aprobadas con algunos agregados en la Sesión Plenaria, fueron las siguientes:

a) Reiterar, especialmente, las resoluciones de las anteriores convenciones que guardan relación con los propósitos de vinculación e intercambio previstos en el artículo 3.º de los Estatutos y en particular las que se refieren al intercambio de profesores y estudiantes, a la celebración de convenios que lo faciliten y a la organización de entidades que cumplan tal finalidad.

b) Recomendar que en las delegaciones oficiales a las convenciones de la U. S. A. I. se incluyan representantes de los profesores y estudiantes de las Facultades y Escuelas de Ingeniería de los países miembros.

c) Que los Comités Ejecutivos difundan profusamente el conocimiento de los fines, objetos y fundamentos de la U. S. A. I., entre los estudiantes de Ingeniería de sus respectivos países, en especial entre los años superiores.

d) Encarecer la cooperación con organizaciones como la UNESCO, que disponen de medios de acción y recursos adecuados para intensificar y hacer más efectivos los esfuerzos de la U. S. A. I.

e) Que hasta que se organice la Oficina sudamericana preconizada en la IV Convención, o un órgano equivalente, y en aplicación del artículo 12, apartado i) de los Estatutos, el Directorio centralice y coordine los resultados de encuestas nacionales que realizan los Comités Ejecutivos acerca de los progresos alcanzados en cada país, las perspectivas existentes y las medidas que se estime más apropiadas para favorecer los propósitos de vinculación e intercambio que persigue la U. S. A. I.

f) Recomendar a los Gobiernos de los países sudamericanos que para la celebración de convenios internacionales que se relacionan con la Ingeniería, los Gobiernos utilicen la cooperación de asesores técnicos.

g) Recomendar a los Gobiernos de los países sudamericanos que designen ingenieros como agregados y/o Consejeros técnicos de las Embajadas y Legaciones acreditadas ante los países del mundo.

h) Comunicar oficialmente a todos los Gobiernos sudamericanos las presentes resoluciones, adoptadas por la VII Convención de la U. S. A. I.

De todas las recomendaciones de la VII Convención de la U. S. A. I. las más importantes o trascendentales para Chile son las que se refieren al aprovechamiento general, y especialmente hidroeléctrico, de las aguas que constituyen el límite internacional.

Deseamos destacar especialmente las resoluciones 1), letra i), «Recomendar a los Gobiernos de Perú, Bolivia y Chile el estudio de la posibilidad del aprovechamiento hidroeléctrico de las aguas del lago Titicaca y del aforo del río Desaguadero».

Esta recomendación, conjuntamente con los acuerdos correspondientes a la letra l), abren camino a la idea propiciada en Chile de negociar con quien corresponda el aprovechamiento de las aguas del lago Titicaca derivándolas hacia Chile, en la generación de energía eléctrica en favor de Bolivia, Perú y Chile, y en regadío en favor de Perú y Chile. Cabe hacer notar que las aguas del lago Titicaca limítrofe entre Perú y Bolivia, se vacían por el río Desaguadero a través de Bolivia, para perderse por evaporación en el lago Poopó sin aprovechamiento útil apreciable. Son, pues, en la actualidad, aguas perdidas sin posibilidad de



---

aprovechamiento económico, ni en la zona de condominio entre Perú y Bolivia, ni en la zona de dominio boliviano. La idea chilena de derivar dichas aguas hacia Chile usando el lago Titicaca como regulador, es la que mejor consulta el interés de los países sudamericanos, que constituye uno de los anhelos de la U. S. A. I.

ARTURO QUINTANA AYLWIN

Presidente de la Delegación Chilena a la VII Convención de la USAI