
Problemas argentinos

Aprovechamiento integral del Río Bermejo Su proyección económico-social

ROBERTO DIEGO COTTA

NACIDO EN CABILDO (prov. de Buenos Aires) en 1918, Roberto Diego Cotta cursó estudios superiores en la facultad de Ciencias Fisicomatemáticas de la Universidad de La Plata, donde se graduó de ingeniero hidráulico en 1941. Profesor adjunto de hidráulica en la facultad de Ingeniería de Buenos Aires. Jefe de Experiencias del departamento de hidráulica "Guillermo C. Céspedes" de la Universidad de La Plata. Vocal director del departamento hidroeléctrico de la "Comisión Nacional del Río Bermejo". Actuó profesionalmente en las obras de riego de Colonia Valcheta (Río Negro), construcción de la central hidroeléctrica de San Martín de los Andes (Neuquén), edificios para las centrales hidroeléctricas "El Nihuil" (Mendoza), "Escaba" (Tucumán), "Cruz del Eje" (Córdoba), "Corralito" (Salta), "San Felipe" (San Luis), etc.; regulación y endicamiento de los ríos torrenciales de Venezuela, entre otros proyectos de suma importancia.

LOS ríos presentan en el recorrido entre sus nacientes y la desembocadura distintos aspectos, tanto en lo relativo a caudal como en la configuración de su cauce y terrenos aledaños. Estas circunstancias de su ámbito imponen, por razones técnicas ineludibles, soluciones de máximo rendimiento en la utilización de sus dos factores esenciales: caudal y pendiente. A poco que se profundice el estudio de un río se comprueba que la concentración de mayores pendientes se halla en la cuenca superior, mientras que en la llanura o valle se dispone de grandes caudales y pequeños desniveles. Sucede en general, y en nuestro país ello se repite muy frecuentemente, que los ríos en su transcurso recorren el territorio de más de una provincia. Realizado el estudio por cada una de ellas aisladamente las soluciones podrán tomarse localistas, no alcanzándose el aprovechamiento integral más favorable a los intereses de la Nación. Tal cosa sucedería, por ejemplo, si se utilizara con otros fines, un

alto porcentaje de caudales en la cuenca superior donde los aprovechamientos hidroeléctricos aún prevalecen económicamente.

En atención a éste y múltiples otros aspectos, los estudios y obras para ríos interprovinciales convendrá desarrollarlos mediante un organismo nacional, o mejor dicho federal, constituido por representantes técnicos de las provincias y del gobierno nacional: una especie de congreso interprovincial del agua diríamos, que previa presentación de un *programa hidráulico nacional* proceda a estudiar, proyectar, construir y explotar las obras necesarias para el mejor aprovechamiento de los ríos argentinos. La COMISIÓN NACIONAL DEL RÍO BERMEJO puede considerarse como un primer paso en ese sentido.

En el caso del río Bermejo, la necesidad del estudio por medio de un organismo nacional se justifica doblemente por tratarse además de un río internacional. En efecto, parte de su cuenca imbrífera se halla ubicada en la república hermana de Bolivia, sirviendo en su primer tramo de límite internacional hasta que se une al Tarija, también un río limítrofe, en las Juntas de San Antonio, a partir de donde se interna definitivamente en territorio argentino, provincia de Salta. Después de recibir varios afluentes como el Pescado, Blanco o Zenta y Colorado, se une al río San Francisco en las Juntas del mismo nombre. Este último proviene de la provincia de Jujuy y tiene caudales muy importantes aunque, como todos los ríos de la zona, sumamente variables; variables tanto a lo largo del año con sus épocas de estiaje y de crecientes, como en el tiempo, vale decir que considerados los volúmenes totales escurridos en un año, estos resultan muy distintos de un año con respecto a otros. Se impone, en consecuencia, para su utilización más completa la regulación de esos caudales, que consiste en la transformación del escurrimiento netamente variable en otro constante o aproximadamente constante de acuerdo a la característica de aprovechamiento de las aguas a realizar. Ello se consigue mediante el represamiento de las aguas. Los caudales líquidos del río Bermejo alcanzan en la zona denominada Zanja del Tigre, de acuerdo a los aforos practicados por la empresa nacional AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA a lo largo de quince años, el valor medio de 270,9 m³/s. en el cual no está incluido el aporte de los ríos Colorado y San Francisco y todos los que desaguan más abajo de éste último, y constituye el caudal que aprovecharán las obras proyectadas.

PROBLEMAS ARGENTINOS

Por razones topográficas no pueden ubicarse obras de regulación tales que aprovechen también esos aportes que integran un valor medio de $150 \text{ m}^3/\text{s}$.

En cuanto a los caudales sólidos, tienen un valor actual bastante elevado con respecto a los demás ríos argentinos, pero el transporte de ese material sólido se realiza en su casi totalidad durante las crecidas, vale decir que eliminadas éstas mediante la regulación de los caudales líquidos, los aportes sólidos se reducirán considerablemente, sobre todo si se considera que además del embalse proyectado en la primera etapa, se construirán aguas arriba otros embalses que sucesivamente reducirán dichos arrastres sólidos. El monto del caudal sólido de acuerdo también con observaciones realizadas en Zanja del Tigre por AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA alcanza en valor medio a 1.722 kg/seg .

NOTICIA HISTÓRICA

Debido al predominio de arcillas coloradas en la composición del material transportado, las aguas, sobre todo las de crecida toman una coloración especial rojiza que dió origen al nombre del río: Bermejo, traducción del nombre aborigen: Yhpihtá, Ypitá, Hepetín o Epety que significa "agua colorada".

El primer intento de utilización del río Bermejo consistió en tratar de navegarlo. En ese sentido las tentativas datan prácticamente desde su descubrimiento, realizado por una expedición enviada en barcos especiales para remontar el Paraná por Sebastián Gaboto en el año 1528.

Sucesivas expediciones, en general organizadas por los padres jesuitas, trataron, a partir del año 1587, de dominarlo e incorporarlo como vía navegable, medio fácil de comunicación entre la hoy provincia de Salta y el litoral argentino. Entre ellos merecen citarse los padres Alonso Berzana, Añasco, Fonte, Angulo, Monroy, Viana, Osorio, Ortiz de Zárate y otros. Expulsados los jesuitas en 1767, son el gobernador Matorras en 1780, el coronel Arias y el coronel Cornejo quienes realizan sendas exploraciones y fundaciones de fortines.

La navegación comercial del río se inicia en el año 1825 con la creación en Salta de la "Compañía de Navegación del Bermejo" cuyo

directorio lo integraba lo más representativo de la provincia: el gobernador general Arenales, el diputado constituyente doctor Juan Ignacio Gorriti, don Pablo Soria, los Sola, los Cornejo, etc. El primer viaje realizado en 1826 bajo el mando de don Pablo Soria, terminó en la desembocadura del Bermejo con la detención de aquél por el dictador del Paraguay: Francia; lo cual unido a las luchas por la organización nacional haría suspender la empresa iniciada. Sería largo enumerar aquí muchas otras tentativas frustradas.

Hasta que por fin, los sucesivos fracasos decidieron al gobierno a encomendar al ingeniero Julio Henry, en el año 1903, la exploración científica del río y la determinación de los trabajos necesarios para asegurar su navegación. Como resultado de esta expedición quedaron establecidos los trabajos a ejecutar para poner en condiciones navegables al río Bermejo; trabajos que se concretaron tan sólo en el año 1909 a raíz de la ley de fomento de los territorios nacionales. Se procedió a rectificaciones parciales de sus curvas más pronunciadas, extracción de troncos de madera dura del cauce, construcción de líneas telegráficas, etc.; y la navegación se inició el 1º de julio de 1911, utilizándose vapores de pasajeros y de carga con capacidad para 100 toneladas.

Muchos años después, en 1932, la Dirección de Navegación y Puertos, a cargo del Ing. José Repossini, organizó nuevos reconocimientos en el terreno con miras a la construcción de un canal de navegación lateral al río Bermejo, y posteriormente el Poder Ejecutivo, el 17 de abril de 1935, creó la Dirección de los Estudios del Canal Lateral al Río Bermejo que funcionó hasta el año 1938 bajo la dirección del mismo ingeniero Julio Henri. Como resultado de estos estudios se formuló un proyecto integrado por 750 planos, una memoria de cinco volúmenes y copiosa documentación original. Los trabajos de relevamiento aerofotográficos fueron encargados al Ministerio de Marina y estuvieron a cargo del contraalmirante Gregorio A. Portillo, actualmente presidente de la COMISIÓN NACIONAL DEL RÍO BERMEJO.

En los años 1943 y 1946, respectivamente, el Ing. Ernesto Altgelt, que actuó entre los años 1934 y 1938 con el ingeniero Henri, presentó los proyectos de rehabilitación de la navegación en el Bermejo inferior y del llamado "Canal Industrial" que derivado del canal lateral en Salta, desembocaría en las proximidades del puerto de Santa Fe.

PROBLEMAS ARGENTINOS

Estos proyectos, dado el tiempo transcurrido habrían de actualizarse y teniendo en cuenta las conclusiones y recomendaciones del Primer Congreso Regional de Planificación Integral del Noroeste Argentino (2 al 17 de septiembre de 1946), de la Comisión Intermunicipal del Río Bermejo, constituida el 17 de septiembre de 1956, y del Congreso sobre el canal del río Bermejo, reunido en Resistencia (Chaco) en el mes de noviembre de 1956, el gobierno nacional creó por decreto ley del 14 de mayo de 1957 la COMISIÓN NACIONAL DEL RÍO BERMEJO, que ha actualizado y complementado el proyecto original.

PROYECCIONES ECONÓMICO-SOCIALES

La actualización del proyecto del ingeniero Henri se ha orientado hacia el aprovechamiento integral del río en sus dos aspectos: caudal y pendiente, equivalentes sobre todo a *riego y energía*, con lo cual la navegación, tan importante en sí como valioso complemento de las áreas productivas, se puede considerar realizada, con el agregado de pocos elementos a la obra de irrigación y energía ya programada. Esa trilogía formada por los flúidos eléctricos y líquidos y por el transporte, constituirá la base cierta del afincamiento, en una zona hoy desierta del territorio nacional, de nuevas poblaciones y de colonos que gozarán de todas las ventajas del confort moderno que hace posible la electricidad.

Difícilmente puede encararse hoy día una colonización de categoría sin el requisito de la provisión de energía eléctrica. En ese sentido, cada esclusa, distantes entre sí 30 kilómetros, término medio, dispondrá de una central hidroeléctrica suficiente para abastecer las necesidades de la zona de su influencia.

El canal, por su parte, vía natural de transporte de la producción creada en esa nueva zona tendrá sin embargo capacidad suficiente para el transporte de otros productos: madera, petróleo, minerales, etc., que hoy en día esperan la precaria oportunidad que les ofrecen las vías férreas colmadas y sin mayores posibilidades de crecimiento y aun de renovación. A tal efecto, la vía navegable proyectada constituirá una solución netamente nacional al problema del transporte frente a las carreteras y las vías férreas. En las primeras, si bien puede

considerarse que el camino tiene origen nacional, no sucede lo mismo con el elemento móvil y tampoco con el combustible, pues buena parte de ambos se introducen del exterior, significando divisas que se evaden; lo propio sucede con el ferrocarril. En los canales del Bermejo, en cambio, todo puede realizarse en el orden nacional por cuanto las barcasas y remolcadores pueden construirse en el país y aún podrá pensarse en la propulsión eléctrica dada la proximidad de las centrales de esclusa generadoras de energía.

En cuanto a tarifas se refiere, dado los múltiples aspectos de la obra, se determinarán en base a la amortización de una mínima parte de la obra. La plus valía de las tierras beneficiadas y la venta de energía hidroeléctrica, constituirán los grandes rubros para la financiación. Resultará así un flete de aproximadamente la cuarta parte del ferroviario actualmente abonado.

La vía fluvial así concretada permitirá la vinculación simple y económica de las provincias del noroeste y centro del país con el litoral, facilitando la comercialización de sus productos, no sólo en el mercado interno, sino en el mundo entero. Como consecuencia inmediata estos estados mediterráneos dejarán su condición actual de "provincias pobres" para ocupar el justo nivel económico que les corresponde por imperativo de sus dones naturales.

Al efecto conviene señalar las principales ventajas que se obtendrán:

Transportes: Los estudios sobre costos de transportes realizados por la Comisión Interministerial en el año 1956 revelaron la ventaja que representa el canal navegable como medio de transporte frente al ferrocarril. Una vez que el canal entre en un régimen de cargas normal se considera que la economía en los fletes alcanzará un monto anual próximo a los trescientos millones de pesos.

Energía hidroeléctrica: El standard de vida actual exige, en mérito a la calidad de los nuevos colonos y pobladores de una zona agrícola, ganadera e industrial a crearse, que se provea de energía, aún a las chacras o unidades de cultivo. Dicho aspecto se satisfará ampliamente. En principio la producción de energía en el embalse regulador, del orden de los seiscientos millones de KWh abastecerá la zona de poblaciones de Salta y Jujuy, así como los centros industriales y de elaboración de la riqueza minera; mientras que la energía que entre-

PROBLEMAS ARGENTINOS

gará cada esclusa servirá a los consumos locales, vale decir aquéllos de la zona comprendida entre esclusas. La generación en cada canal llega al medio millón de kilovatios hora. La venta de esta energía a un precio de \$ 0,30 el KWh, permitirá cubrir los gastos de amortización e intereses de una tercera parte del costo total de las obras, así como los gastos de explotación y mantenimiento y de formación del fondo de reserva.

Riego: La regulación casi total del río Bermejo antes de la Junta de San Francisco permitirá el riego de casi medio millón de hectáreas lo que significará una revalorización de más de cinco mil millones de pesos, casi la mitad del costo total de las obras. Estas áreas cultivadas permitirán obtener productos exportables o que actualmente se importan, como por ejemplo azúcar, algodón, aceite, frutas, etc., en un monto aproximado de seis mil millones de pesos anuales.

Valorización de las tierras: Por otra parte, las tierras, en su mayoría cubiertas de bosques que circundarán a las áreas cultivadas, al contar con agua potable y en cantidades suficientes para riego, así como transporte seguro y económico y energía eléctrica, adquirirán mayor valor. Se calcula que habrá dentro de esa zona de influencia dos millones de hectáreas fiscales y cuatro millones de hectáreas privadas (abandonadas), que de un valor actual de diez pesos la hectárea pasarán a valer mil pesos. En consecuencia se obtendrá un beneficio de más de cinco mil millones de pesos.

En lo que respecta a la explotación de la zona boscosa, puede predecirse que realizada en forma racional, mediante la correspondiente reforestación, se obtendrá enormes beneficios, tanto en productos como en recuperación de tierras actualmente en proceso de erosión.

Por último podrán citarse múltiples otros beneficios, entre ellos: solución al problema del agua potable en una zona hoy desértica, colonización y creación de nuevas fuentes de trabajo, descentralización de las ciudades, mayor nivel de vida, corrientes inmigratorias de personas de mayor capacidad y cultura, etc.

Importancia internacional: Desde larga data nuestro país tiene compromiso con la República de Bolivia en el sentido de ofrecerle una salida fluvial navegable hacia el mar a través del río Bermejo. En tal sentido, el canal lateral navegable, empalmado con el reciente tramo ferroviario a Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), con la carretera

panamericana y con el ferrocarril de La Quiaca permitirá la salida fácil de los productos bolivianos a través del Río de la Plata. Bolivia podrá disponer en los puertos terminales de sendas zonas francas que no sólo le permitirán tener mercaderías en tránsito, sino aún elaborarlas. Asimismo, al igual que Suiza, podrá crear su propia marina mercante con bases en nuestros puertos litorales.

Estas nuevas vías navegables facilitarán también la intercomunicación entre Chile, Brasil, Paraguay, Bolivia y Uruguay colaborando en esa forma en la consolidación de la unidad americana.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: OBRAS DE REGULACIÓN Y DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

El río Bermejo —1.449 Km. desde las Juntas de San Antonio a la desembocadura en el río Paraguay— sumamente variable en su escurrimiento, con estiajes pronunciados, requiere para su regulación total un embalse de gran capacidad, o varios escalonados, que en su conjunto permitan disponer de la capacidad necesaria.

En general, cuanto más cerca de las nacientes de los ríos se ubiquen los embalses, menor resulta la capacidad de regulación de éstos por cuanto el caudal no se halla aún totalizado y el cuenco o vaso del embalse carece de capacidad.

El río Bermejo y sus afluentes principales ofrecen en este sentido una situación muy favorable: el río, a poco de sus nacientes se torna en río de llanura y ofrece varias posibilidades de embalsar sus aguas. Como se trata de obtener el mayor valor del caudal regulado, se deberá buscar aquella ubicación que permita la máxima capacidad del embalse.

En efecto, el módulo del río, determinado sobre observaciones correspondientes al período 1940-41 a 1955-56 por AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA en Zanja del Tigre (Orán, provincia de Salta), alcanza a 270,9 m³/s, al que deberá adicionarse los caudales utilizados en riego aguas arriba. Para obtener la regulación total haría falta construir un embalse de 21.600 Hm³. Como ello no es posible, deberá tenderse a la construcción del embalse que permita la máxima capacidad de almacenamiento, atendiendo también a los volúmenes sólidos que arrastra el río. Tal cosa se consigue con el embalse en el lugar denominado

PROBLEMAS ARGENTINOS

Zanja del Tigre donde las condiciones topográficas y geológicas resultan sumamente favorables para la implantación de una presa de tierra con su vertedero de hormigón totalmente separado, situación completamente favorable pues evita la unión entre dos estructuras de tan diverso tipo, punto vulnerable para la seguridad de las obras.

La presa de tierra de una longitud de 3.100 metros, tiene una altura máxima de 60 metros desde su plano de fundación y retiene las aguas a la cota 350 metros, formando un embalse de una capacidad total de poco más de 4.000 Hm³, doble de la suma de los volúmenes embalsados actualmente en la República.

Este gran embalse permitirá la regulación a 190 m³/s, sin perjuicio de superar los 200 m³/s una vez construídos los embalses en la alta cuenca sobre los afluentes, río Pescado, río Tarija y Bermejo Superior.

El vertedero evacuador de crecidas, situado lateralmente, consta de 10 compuertas automáticas flotantes construídas en hormigón armado. Permitirá la evacuación de crecidas de 7.000 m³/s, cuya energía se destruye al pie de la obra mediante una estructura especial diseñada en base a modelos reducidos ensayados por el Ing. José S. Gandolfo y el autor, en el Laboratorio de Hidráulica de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de la Universidad de La Plata. El servomecanismo que gobierna la posición de la compuerta también fue verificado y adaptado en dicho Laboratorio por los mismos investigadores.

El conjunto de alimentación de caudales líquidos al canal se integra por la torre de toma, el túnel aductor, la chimenea de equilibrio, las tuberías forzadas, la central hidroeléctrica y el canal de fuga, que llega hasta el margen izquierdo del río en las proximidades de los puentes ferroviario y carretero (en construcción) próximos a la localidad de Manuel Elordi (provincia de Salta).

Allí se ha dispuesto una obra de regulación de caudales líquidos a fin de limitar aquellos que deben ingresar al canal. Al efecto un sistema de compuertas permitirá descargar al río los excedentes que resulten del mayor consumo por parte de la central, mientras que los que demande el canal después de cruzar por sifón el río Bermejo y recorrer un tramo del canal de diez kilómetros aproximadamente,

vuelven a cruzar por sifón el río San Francisco para volcarse en el canal lateral propiamente dicho.

La central hidroeléctrica de Manuel Elordi tendrá una potencia instalada de 200.000 CV y su energía se distribuirá hacia el norte (Tartagal, YPF, etc.) y hacia el sud (Altos hornos de Zapla, en Jujuy; ciudades de Salta y Jujuy, etc.).

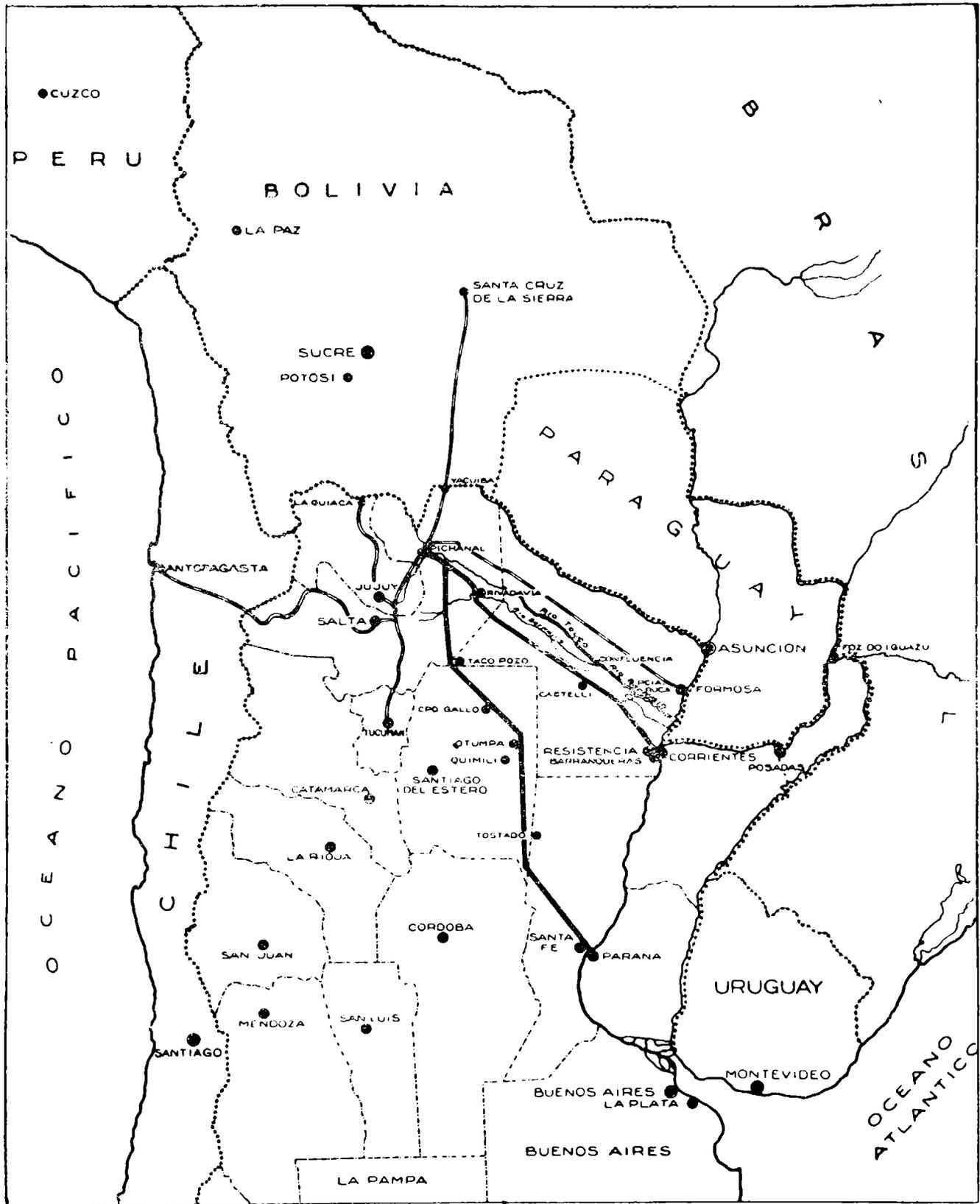
CANAL LATERAL. Las condiciones de navegabilidad del río Bermejo son precarias, especialmente por su régimen variable y su reducido caudal de estiaje. Las profundidades efectivas oscilan en bajante entre 1 m. y 1,50 m. Esto, unido a la variación del caudal, dificulta enormemente la navegación, que se torna todavía peligrosa por la continua caída de árboles que bordean las barrancas, sepultándose en el cauce del río pues son maderas más pesadas que el agua.

Obtener en el Bermejo la profundidad de 2,30 m. requerida para embarcaciones de 500 toneladas de desplazamiento obligaría a realizar obras de regularización, complementadas con rectificación del cauce menor, a lo largo de unos 1.300 kilómetros; y si se deseara llevar el porte de las embarcaciones a 1.000 toneladas de carga útil habría que pensar en la canalización total del río Bermejo, solución que ya había sido descartada por el ingeniero Henri. En suma, son muchas las razones de orden práctico y técnico que eliminan la posibilidad de canalización del Bermejo, a las que deben agregarse la enorme diferencia de costo a favor de la ejecución del canal artificial lateral y el tiempo que demandaría la obra: tres veces superior en el caso de la canalización del río.

El canal lateral proyectado es de tipo mixto, es decir, capaz de resolver problemas de transporte, provisión de agua para bebida, industrias y riego, y, finalmente, producción de energía hidroeléctrica. La ejecución de esta obra ofrece, frente a la posibilidad de regularizar y canalizar el río Bermejo, las siguientes ventajas:

1. Es posible llevar el trazado sobre zonas de tierras de óptima calidad, cubiertas de valiosos bosques. Se ha previsto una zona de influencia del canal que se extiende hasta 30 Km. a cada lado de sus márgenes.

2. Permite, por las diferencias de nivel (esclusas) derivar por gravedad agua para riego, lo que facilita la colonización de tierras de



Ubicación de los canales artificiales proyectados para lograr el aprovechamiento del río Bermejo y la vinculación ferro-fluvial a través de los mismos.

regadío en ciertos tramos del canal. Para ello se ha previsto el transporte de un volumen de agua superior al requerido para la navegación.

3. Puede satisfacer la provisión de agua de bebida para las poblaciones (acueductos) y para el ganado.

4. Asegura en forma permanente una vía de aguas tranquilas para embarcaciones de gran capacidad de transporte (1.000 toneladas de carga), que pueden traccionarse "a la sirga" (desde las orillas) mediante tractores de tipo diesel, o bien mediante remolcadores.

5. Facilita, por medio de esclusas repartidas en su recorrido, la producción de energía hidroeléctrica para consumo local y en beneficio de un amplio programa de colonización.

6. La pérdida de agua por evaporación será mínima en relación a la que se pierde por el ancho del cauce mayor del río Bermejo.

El canal lateral, con un recorrido de 730 km, llevará además de los caudales de navegación, evaporación e infiltración, aquellos correspondientes al riego; de modo que su sección transversal irá disminuyendo, a medida que se vayan incorporando nuevas áreas regadas, hasta el valor mínimo que permita el cruce de dos embarcaciones de 1.000 toneladas de carga útil en cualquier punto del canal (36 m. de ancho y una profundidad máxima de 4 m.). Arranca en las proximidades de las Juntas de San Francisco y termina cerca del puerto de Barranqueras (provincia del Chaco), sobre el río Paraná.

El desnivel de 246 metros entre el puerto de cabecera y el puerto de Barranqueras, se salvará en parte con la pendiente del canal y en su mayor parte por 28 esclusas, dimensionadas de acuerdo con la técnica más moderna y sobre la base de ensayos en modelos reducidos, a fin de evitar durante la operación perturbaciones en el plano de agua superficial para no provocar el balanceo de las embarcaciones.

Cada esclusa —de hormigón armado— tendrá, además de una compuerta automática reguladora del nivel constante en el canal, la correspondiente central hidroeléctrica con la potencia instalada que determine el caudal de riego hasta esa esclusa, aún no utilizado. En consecuencia, las centrales también decrecen en potencia hacia aguas abajo en el canal. Dado que todas las esclusas tienen igual altura se ha proyectado una central tipo con una turbina para el valor mínimo del caudal, aumentándose el número de unidades a medida que crece la potencia a instalar. La instalación mínima consta de una turbina

PROBLEMAS ARGENTINOS

tipo Kaplan de 4.000 CV de potencia máxima. La energía eléctrica producida en cada esclusa se destina al consumo local.

En cuanto a los puertos, el de cabecera tendrá las comodidades necesarias para el embarque de petróleo recibido por oleoducto y almacenado en tanques; los intermedios: Rivadavia (provincia de Salta) y Castelli (prov. del Chaco), tendrán instalaciones adecuadas para el embarque de productos propios de la zona: carbón de leña, algodón, maderas, etc. Además, el puerto de cabecera quedará vinculado a la red ferroviaria del norte por medio de un corto ramal unido a la línea de Joaquín V. González a Pichanal (prov. de Salta); y el puerto de Castelli a la línea ferroviaria del ramal a Roque Sáenz Peña (prov. del Chaco).

CANAL DE SANTIAGO DEL ESTERO. Este canal, del cual en esos momentos sólo se ha licitado el estudio, será de tipo mixto: servirá para transporte, producción de hidroelectricidad y provisión de agua. Desde este último punto de vista, la vía proyectada tendrá un objetivo eminentemente social: solucionar el grave problema de la falta de agua potable para las poblaciones y para bebida del ganado. Pero permitirá además, mediante un plan racional de industria forestal, el desarrollo de la zona que atraviesa, hoy casi despoblada, no sólo por la antedicha carencia de agua sino, además, por la erosión que avanza implacable afectando ya a más de un millón de hectáreas. Podrán instalarse aserraderos y plantas elaboradoras de chapas de madera, paneles para encofrado, parquet, etc., y en Santiago del Estero la radicación de la industria de la cerámica. Se ha previsto, asimismo, una cuota de agua que permitirá explotar tierras de regadío con cultivos tales como el maíz, algodón de fibra larga y girasol, altamente beneficiosa para la economía regional y nacional.

Este canal partirá del lateral, anteriormente descrito, a la altura de Rivadavia (prov. de Salta) y entrando en la provincia de Santiago del Estero habrá de recorrer la zona de escasas lluvias y la que carece de napas de agua dulce en el subsuelo (característica de toda la región del parque chaqueño). Cruzando luego la provincia de Santa Fe el canal iría a desembocar en el río Paraná a la altura de la ciudad capital, constituyendo así una vía navegable que favorecerá el trans-

porte de productos de nuestro norte, asegurándole al propio tiempo a Bolivia un inmejorable puerto de salida para sus riquezas.

La sección transversal mínima de este canal es exactamente igual a la adoptada por el canal lateral, permitiendo, por tanto, al tránsito de embarcaciones de 1.000 toneladas de carga útil. Su recorrido total es de aproximadamente 1.100 kilómetros, salvando una diferencia de nivel de 278 metros, mediante 32 esclusas y otras obras complementarias. Se ha previsto la construcción de varios puertos en su trayecto y la conexión con la red ferroviaria y vial del interior del país.

CONVENIOS INTERPROVINCIALES

El decreto de creación de la COMISIÓN NACIONAL DEL RÍO BERMEJO confiere a ésta, entre otras facultades, la de promover los tratados interprovinciales relacionados con el aprovechamiento del río Bermejo. Con tal fin e interpretando cabalmente el sentido del federalismo, la Comisión intervino asesorando a los estados provinciales acerca de la mejor distribución de las aguas para su aprovechamiento integral, obteniendo, después de fructíferas discusiones, el primer convenio argentino de distribución de las aguas y energía hidroeléctrica. Este hecho, auspicioso para el porvenir del norte argentino, significa un valioso antecedente jurídico en la legislación de aguas y constituye para la COMISIÓN NACIONAL DEL RÍO BERMEJO, por su actuación como asesora, consejera y mediadora en la cristalización del tratado, un significativo triunfo.

LICITACIÓN Y FINANCIACIÓN DE LA OBRA

Ejerciendo otra de las facultades que le acuerda el decreto de creación, con el fin de agilizar los trámites y de contribuir a la rapidez de ejecución de las obras, se ha llamado a dos licitaciones en forma simultánea. Una que comprende la elaboración de los estudios complementarios aún no realizados, la elaboración de los proyectos definitivos y planos de detalle, el replanteo, la inspección y certificación de las obras, que se adjudicará a una empresa; la otra, a cargo de una empresa distinta, comprende la financiación y la construcción de las obras.

PROBLEMAS ARGENTINOS

El 14 de febrero del año en curso se procedió a la recepción de las ofertas de ambas licitaciones.

Para computar los estudios, realizar el proyecto definitivo, replantear, inspeccionar y certificar las obras se presentaron ocho propuestas, correspondientes a las siguientes firmas: 1. Kuljian; 2. Hitchins, Jarvis and Partners; 3. Interproject; 4. Titán; 5. Ingerslevs and Partners; 6. Neyrpic y Sogei; 7. Electroconsult; y 8. Christensen.

Salvo las de Kuljian y la de Christensen, que no se ajustan al pliego de condiciones, las otras seis han cotizado los honorarios en cifras que oscilan en los cien millones de pesos, equivalente a un 1,5 % del presupuesto oficial.

Finalmente, para la construcción y financiación también se recibieron propuestas: una de ellas para el total de la obra, presentada por la firma inglesa Pauling and Co., y otra parcial para la provisión de las maquinarias e instalaciones hidro y electromecánicas de las esclusas, presentada por la firma Iruma. Otras dos propuestas, de las firmas Hilbert y Arnott-Drake, no se ajustaron al pliego de condiciones. También se recibió, fuera de término —por correo— la propuesta de la firma Kaiser, que, por consiguiente, quedó eliminada.

La firma Pauling ofrece contratar la obra bajo el sistema de coste y costas con ganancias y gastos generales especificados, limitados al 12,5 % del presupuesto oficial de la licitación, valor que se considerará fijo aun cuando la obra sufra un aumento del 20 %; en cambio si se disminuye el presupuesto en un 20 %, las ganancias se reducirían proporcionalmente, manteniéndose el 12,5 % de utilidad. Fuera de esos límites, el porcentaje quedaría sujeto a convenio entre las partes.

Todas estas propuestas están siendo objeto de un minucioso estudio, a fin de considerar la posibilidad de la adjudicación de las obras, y si bien ninguna de las firmas proponentes de la licitación N° 1 de construcción y financiación puede encuadrarse dentro de los pliegos de bases y condiciones, podrán considerarse en futuras contrataciones directas. La nueva ley de contabilidad de la Nación así lo establece y probablemente se consiga, en el trato directo, una financiación favorable a la rápida construcción de las obras.