



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



El aprovechamiento del río Bermejo como recurso fundamental para el desarrollo demográfico y económico del norte argentino

Lella, Pedro

1957

Cita APA: Lella, P. (1957). El aprovechamiento del río Bermejo como recurso fundamental para el desarrollo demográfico y económico del norte argentino. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

ORIGINAL

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

INSTITUTO DE ECONOMIA Y ORGANIZACION DE LOS TRANSPORTES

Y LA ENERGIA.

1501
676

1004 Argentina
925 Argentina

EL APROVECHAMIENTO DEL RIO BERMEJO COMO RECURSO FUNDAMENTAL

PARA EL

DESARROLLO DEMOGRAFICO Y ECONOMICO DEL NORTE ARGENTINO.

T E S I S

PEDRO LELLA

REGISTRO N° 16060

NOVIEMBRE DE 1957.

ORIGINAL

RESUMEN

En este trabajo se demuestra la imperiosa necesidad de llevar a cabo la realización de los canales de tipo mixto proyectados, los cuales al resolver el problema fundamental del transporte y al proveer al mismo tiempo de agua para bebida y riego y energía hidroeléctrica, harán posible la explotación económica de una amplia zona del norte argentino y permitirán incrementar las vinculaciones materiales y espirituales con las naciones vecinas y las de éstas entre sí.

Resumiendo el contenido del mismo podemos decir que en el primer capítulo se analiza la situación actual de esta zona, en la que se destacan varios factores que frenan su desarrollo y en el capítulo segundo se detallan los recursos naturales con que cuenta.

Luego, en el capítulo tercero se describe el río Bermejo, gran recurso natural que por el volumen de su caudal está llamado a solucionar todos los problemas de esta región y en el capítulo siguiente se detalla el escaso aprovechamiento que de él se hace en la actualidad.

En el capítulo quinto se enumeran los distintos intentos que desde hace casi dos siglos se vienen efectuando para navegar este importante curso de agua, como así también los distintos proyectos y estudios realizados para lograr su aprovechamiento.

En el capítulo siguiente se describen las características más importantes del Anteproyecto preparado por el Ingeniero Julio Henri entre los años 1935 a 1938, que sirviera de base para realizar los estudios actuales y se detalla el plan actual de obras a realizar, plan que además de la construcción del Canal Lateral al Río Bermejo incluye la construcción de un segundo canal denominado de Santiago del Estero y además el dragado del curso inferior del río Bermejo.

En el capítulo séptimo se detallan los beneficios que nuestros veci-

nos obtendrán con la realización de esta obra, la cual al contar con zonas francas contribuirá a incrementar las relaciones comerciales y culturales en esta parte de América, con lo cual nuestro país habrá realizado una obra práctica de Panamericanismo que le reportará repercusiones sumamente favorables en la Organización de los Estados Americanos y en las Naciones Unidas.

Además, en el capítulo octavo se enumeran las obras realizadas y las que se encuentran en ejecución para el aprovechamiento de este río y el estado actual de las tareas que realiza la Comisión anteriormente mencionada.

Finalmente en el capítulo noveno se destacan los importantes resultados que se obtendrán con la realización del proyecto comentado, resultados que permiten afirmar que nos encontramos ante la obra de mayor importancia que nuestro país ha encarado hasta la fecha.

I N T R O D U C C I O N

Han transcurrido aproximadamente 180 años desde que se registraron las primeras tentativas de convertir al Río Bermejo en una vía comercial, y desde entonces, en numerosas oportunidades se intentó establecer un servicio regular de navegación para dar salida a la producción del norte argentino y del oriente boliviano.

Los estudios efectuados demostraron la imposibilidad de canalizar este río, dado el elevado costo de las obras, y señalaron como única solución la necesidad de construir un canal paralelo que además de solucionar el problema del transporte, permitiera suministrar a esa extensa zona del país agua para bebida y riego y simultáneamente proveyese de la energía hidroeléctrica indispensable para su desarrollo económico.

Pocas zonas del país son tan merecedoras como ésta de ser beneficiada con una obra como la que se proyecta, ya que los vastos recursos que encierra la convertirán de inmediato en una de las de mayor progreso dentro de la República.

Más de diez millones de hectáreas de tierras hoy casi inaptas, quedarán entre los dos canales planeados, las cuales, contando con agua para riego, población y hacienda, permitirán desarrollar un amplio plan de colonización y harán posible encarar la industria forestal combinada con la ganadería y la agricultura.

Pero inútil sería fomentar el aumento de la superficie de los cultivos si no se facilitara al mismo tiempo el transporte económico necesario hacia las zonas de consumo o puertos de exportación.

En la última conferencia de la Organización de los Estados Americanos celebrada en nuestro país en el pasado mes de Julio se estableció claramente en el Tema V de la Agenda "Transporte y Crecimiento Económico

mico - El Sistema del Río de la Plata"(1) que "Un sistema adecuado de transporte es el primer requerimiento para el desarrollo de una región. Por más abundantes que sean los recursos y por más fértil que sea el terreno de una región, no habrá gran número de individuos que se instalen y trabajen en ella salvo que disponga de buenos medios de transporte para ellos y sus productos".

Por otra parte, el proyecto de la construcción de un canal paralelo al Río Bermejo se basa en opiniones emitidas en otros países y en distintas épocas, señalando los beneficios múltiples que se obtienen de los canales mixtos comparados con los otros medios de transporte.

Desde hace medio siglo los Congresos Internacionales de Navegación vienen insistiendo sobre las ventajas reportadas por los canales mixtos. Opiniones favorables en ese sentido se emitieron en el Congreso de Viena de 1886, de San Petesburgo de 1908, de Londres de 1923 y finalmente en el Congreso de Venecia de 1931 en el que se habló de "Canales que sirvan a la vez las necesidades de la Navegación y de la Agricultura, utilización recíproca del canal de Navegación para la irrigación y las aguas de irrigación para la alimentación de los canales", habiéndose aprobado conclusiones favorables desde todo punto de vista(2)

Estos conceptos pueden aplicarse perfectamente al Canal Lateral al Río Bermejo ya que con las obras proyectadas se podrá utilizar cinco veces la misma agua, es decir, producción de energía hidroeléctrica en los embalses, alimentación del canal de navegación, producción de energía hidroeléctrica en las esclusas, riego de zonas adyacentes al canal y los remanentes de la irrigación para completar la alimentación del canal.

Tanto en Europa como en Norte América el problema de los transportes

(1) Organización Estados Americanos - Doc.II - Julio de 1957 - Pag.76.

(2) Ing. J. Henri - Anteproyecto del Canal de Navegación Lateral al Río Bermejo (1938).

económicos ha sido siempre resuelto con la construcción de canales navegables y la habilitación de extensos tramos de ríos regularizados. Así por ejemplo tenemos el Canal Volga cuya construcción ha anunciado hace poco el Gobierno Soviético y que terminará en 1960. Este canal tendrá más de 320 Kms. de extensión y hará posible la navegación de embarcaciones de gran porte entre el Mar Báltico y el Mar Negro a través de los ríos Volga y Don, contando ya como unión directa entre ambos ríos con el canal Volga-Don de 100 Kms. de largo habilitado en 1953.

También Alemania después de 1920 ha trabajado en el desarrollo de sus canales, habiendo completado el sistema de vías de agua transversales uniendo el Rin al Weser, al Elba y al Oder y con el aumento de la Sección del Canal Ludwig que en Baviera comunica el Main y por consiguiente el Rin Medio con el Danubio, de hecho ha quedado ininterrumpida la navegación del Mar del Norte al Mar Negro.

Francia tiene más de 12000 Kms. de canales navegables y realiza grandes esfuerzos por mejorar y ampliar sus vías y Bélgica, a pesar de su reducida extensión, posee una red cuya importancia se señala indicando que hay 5,5 Kms. de vías navegables por cada 100 Kms² de territorio. Es decir que en esa proporción, nuestro país debería tener 154.000 Kms. de vías navegables, lo cual está muy lejos de nuestra situación actual.

La Nación debe encarar decididamente una política de canales mixtos, los que le permitirán, no solamente solucionar el problema de transportes insuficientes, sino que también hará posible la explotación de grandes extensiones de campos y bosques, hasta hoy improductivos, con el consiguiente aumento de población que trae aparejado el aumento de producción y consumo, es decir, el engrandecimiento del país.

Nada más indicado que la región del Chaco para iniciar esta nueva política ya que esta zona necesita imperiosamente la realización de una obra de este tipo que permitirá la solución del vital problema del transporte del norte argentino y oriente boliviano, y al mismo tiempo, incorporará una enorme extensión de tierras para la agricultura, la ganadería y la explotación forestal.

Además, la ejecución de esta obra presenta la ventaja de que no requiere materiales importados, sino que exige mucha mano de obra y materiales de la región y en cuanto a su financiación, la misma puede efectuarse con la valorización de la zona afectada.

En resumen, el canal es el único sistema técnico que resuelve simultáneamente los tres problemas vitales para lograr el progreso real y efectivo de una fertilísima zona del Norte Argentino: el transporte económico, el agua para beber y el agua para el riego y resuelve al mismo tiempo otros problemas no menos importantes como ser: la desocupación, la desertización, la colonización y la energía hidroeléctrica y además asegura el comercio boliviano y facilita las relaciones comerciales entre otros países limítrofes.

C A P I T U L O I

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS Y ECONOMICAS DEL
NORTE ARGENTINO

1 - RELIEVE

La región llamada a beneficiarse por la construcción del canal se encuentra ubicada en el Gran Chaco, extensa zona que en líneas generales limita al norte con las selvas del Brasil, al sur con nuestras pampas, al este con el río Paraná y al oeste con la Cordillera de los Andes.

El Gran Chaco, cuyo nombre procede del guaraní y significa "campo de caza" se puede dividir en tres secciones: Boreal, Central y Septentrional, estando separadas las dos primeras por el río Pilcomayo y las dos últimas por el río Bermejo.

En general es una enorme planicie que desciende suavemente de 330 mts. al N.O. hasta 100 mts. al S.E.

La zona directamente afectada por el canal lateral al río Bermejo (Gráfico N°1), que se ha dado en llamar "Región Problema"(1), nace en las laderas orientales de la región montañosa de Salta y Jujuy y se encuentra cubierta por la selva tucumano-boliviana que, a medida que el río sigue su curso, va perdiendo sus características y rápidamente pasa a otra región llana que se diferencia fundamentalmente de la anterior, con escasa lluvias, temperaturas muy altas en verano y muy bajas en invierno que originan fuertes heladas.




Esta zona que separa la selva tucumano-boliviana del parque chaqueño, se presenta así como un desierto en potencia que no avanza por la protección que le brinda el bosque. Es por eso ne-

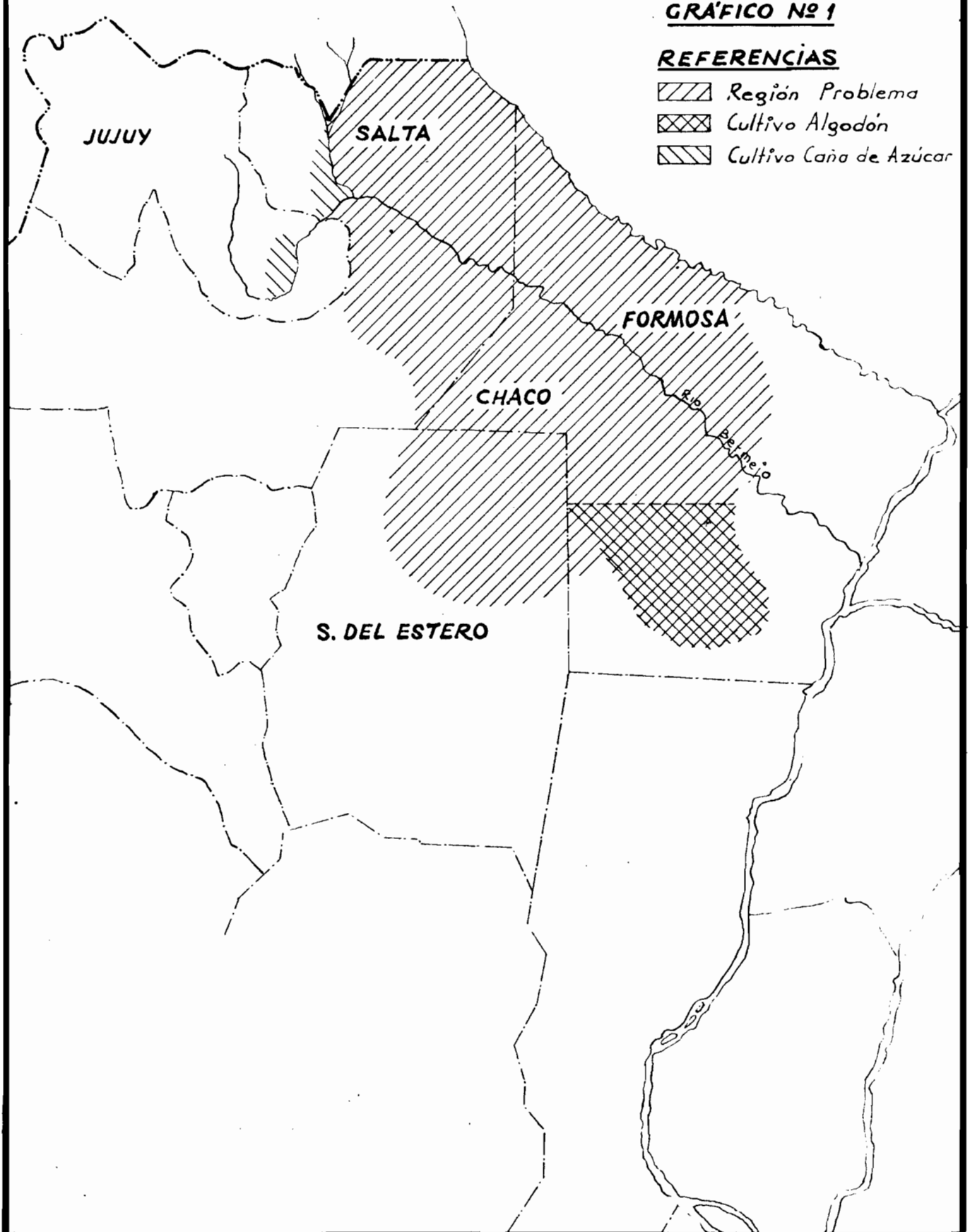
(1) Ing. Carlos A. Volpi - El aprovechamiento del Río Bermejo.

LA REGIÓN PROBLEMA

GRÁFICO Nº 1

REFERENCIAS

-  Región Problema
-  Cultivo Algodón
-  Cultivo Caña de Azúcar



cesario que al encararse la explotación forestal se tengan en cuenta las directivas técnicas que impidan la creación de un desierto, a lo que sin duda se llegará si se continúa con la explotación irracional del mismo.

Después de atravesar esta región, se llega al llamado parque chaqueño, extensa llanura con un suave declive de N.O. a S.E. que abarca desde la Rca. del Paraguay hasta la Pcia. de Santiago del Estero pasando por las Pcias. de Chaco y Formosa. Es decir, que se trata de una inmensa llanura de tierras fértiles y clima subtropical, la cual, solucionando el problema hídrico y el transporte, podrá incorporarse totalmente a la explotación económica.

2 - FALTA DE AGUA DULCE

Una importante característica negativa de toda esta zona es la falta de napas de agua dulce en el subsuelo, lo cual determina el llamado "problema del agua".

Se han efectuado numerosas perforaciones en busca de este precioso elemento, llegándose en la localidad de Rivadavia hasta los 1000 mts. sin encontrar agua dulce potable. Si a esta situación agregamos la irregularidad de las lluvias por las cuales pasan seis meses del año sin una gota de agua, llegamos a la conclusión que este es uno de los más graves problemas a resolver.

La falta de agua motiva que durante los períodos de sequía, se utilice para bebida el agua que se encuentra en los bordes del río, la cual no es potable para el consumo, según ha sido comprobado en el examen bacteriológico practicado por la Inspección de Higiene del Consejo Provincial de Salud Pública de Salta.

Esta falta de agua motiva además el hecho gravísimo del abandono de los primitivos campos de ganadería, como se puede comprobar en

la Colonia Buena Ventura, en el río Pilcomayo y en Rivadavia sobre el Río Bermejo, y la desaparición de los pastos naturales en un alarmante fenómeno de desertización. A esta situación debemos agregar la invasión del "vinal", arbusto de enormes espinas que no solo inutiliza virtualmente los campos por la dificultad de su destrucción, sino que también hace desaparecer los pastos.

Se ha buscado solucionar este problema de distintas formas. Según se menciona en el ante-proyecto del Ingeniero Henry, los Ferrocarriles del Estado adquirieron en el año 1936 100 vagones tanques para transportar agua desde el río Paraná. Por otra parte, Obras Sanitarias de la Nación efectuó un estudio en el año 1948 para suministrar agua a las localidades de Laguna Blanca, F. Aguilar, Machagay, Presidencia Saenz Peña, Avia Taray y Pinedo por medio de un acueducto con toma en el río Paraná. Este acueducto tendría 1.00 m. de diámetro y 177 Kms. de longitud hasta Presidente Saenz Peña y además 123 Kms. desde esta última a Pinedo(1).

Pero en realidad la mejor solución se logrará con el canal Lateral al río Bermejo que además de proporcionar el agua necesaria para bebida de las poblaciones permitirá obtener agua para riego y hacienda y como complemento energía hidroeléctrica y transporte económico.

De acuerdo a la opinión del Ing. E. Altgelt(2), la enorme zona de influencia del canal lateral del Bermejo, con transporte y agua asegurada, se transformará en un nuevo y excepcional centro atractivo de trabajo en óptimas condiciones de vida que significará demanda de mano de obra contribuyendo a la plena ocupación, traduciéndose todo ello en eficiencia y productividad y concu-

(1) Ing. C.A. Volpi - El Aprovechamiento del Río Bermejo.

(2) Canal del Río Bermejo de Salta al Paraguay.

riendo en definitiva a aumentar el standard de vida de la población.

3 - FALTA DE VIAS DE COMUNICACION

Otro grave inconveniente de esta zona es la falta de vías de comunicación, ya sea entre distintos puntos de la zona en sí, como su comunicación a las regiones de consumo y puertos de exportación.

En la región propiamente dicha encontramos solamente dos líneas férreas que unen el este con el oeste y son las líneas ferroviarias de Embarcación a Formosa y la de Metán a Barranqueras. Aparte de estas dos líneas, toda la región central cuenta únicamente con caminos de tierra para "tiempo seco". Es decir que en el semestre lluvioso queda prácticamente aislada.

En cuanto a la comunicación de la región con las zonas de consumo y puertos de exportación se efectúa por ferrocarriles, carreteras y ríos navegables.

Las comunicaciones ferroviarias entre esta zona y el puerto de Buenos Aires se realiza por intermedio de tres líneas a saber:

- 1) F.C.G.Belgrano, con trocha de 1 metro y que une Buenos Aires con Resistencia.
- 2) F.C.G.Bmé.Mitre, con trocha de 1.676 metros y que une Buenos Aires con Tucumán.
- 3) F.C.G.Urquiza, con trocha de 1.435 metros y que une Buenos Aires con Corrientes (por ferry desde Zárate).

Ninguno de estos ferrocarriles transportó tanto tonelaje como la vía fluvial, pero en conjunto la superan. Los tonelajes correspondientes a estos ferrocarriles son los siguientes(1):

(1) O.E.A. - Doc. 11 de julio de 1957 - "Transporte y Crecimiento Económico: El Sistema del Río de la Plata" (Pág.88).

	<u>Ultimo Informe Disponibile</u>	<u>Millones de Toneladas</u>
F.C. General Belgrano	1956	6,8
F.C. General Bmé. Mitre	1945	8,5
F.C. General Urquiza	1955	1,3

Debemos decir que el estado actual de los ferrocarriles es totalmente inadecuado para las necesidades de la zona. No solo no están en condiciones de transportar toda la carga que se presenta, sino que también el estado de las vías y material de tracción es lamentable. Además, el alto costo de los fletes hace antieconómica, por su gran volumen, la explotación de las riquezas latentes de la zona, frenando de esta manera el desarrollo económico y social del norte argentino.

Los transportes por camión han alcanzado niveles importantes, pero los mismos se encuentran limitados en parte del año por el estado de los caminos.

En cuanto al transporte fluvial debemos decir que es el más importante de los tres.

La relativa facilidad de navegación de los ríos Paraná - Paraguay, unido a la navegación efectuada en el Alto Paraná entre Corrientes y Porto Mendes en Brasil, ha originado un importante movimiento de carga por estas vías, a tal punto que en la última Conferencia de la O.E.A., anteriormente mencionada(1), se estableció que nuestro país sigue transportando por las vías fluviales un volumen mucho mayor que cualquiera de los otros países que utilizan el sistema del Río de la Plata.

Según el Anuario Estadístico del Movimiento en los Puertos de

(1) Documento II - Julio 1957 - Pág. 108.

la República Argentina publicado en 1953, se transportó por el Río Paraná - Paraguay durante el año 1947 9.537.576 toneladas.

Además para igual año indica que en el Río Paraguay se transportó 238.000 toneladas y en el Río Bermejo unas 6.000 toneladas.

Un factor que conspira contra el tráfico fluvial es la antigüedad del material flotante que motiva frecuentes reparaciones y pérdidas de tiempo de servicio, por lo que se impone una renovación total de las unidades del plantel actual.

Esta situación ha sido solucionada en parte con la implantación en nuestro país del eficaz sistema de tráfico de barcazas "empuje-arrastre" para el transporte de los cargamentos voluminosos.

Por este sistema las barcazas son atadas unas a otras en tanden y son empujadas por un remolcador, lo cual anula los inconvenientes de los recodos del canal.

Es decir, que si a la navegación por el canal lateral al Río Bermejo unimos el nuevo sistema de transporte "empuje-arrastre" y lo completamos con la renovación del resto del material flotante, lograremos solucionar uno de los problemas fundamentales: el transporte económico de la voluminosa producción nortea.

4 - FALTA DE RECURSOS ENERGETICOS

En nuestro país se presenta el problema de que los recursos energéticos se encuentran ubicados a gran distancia de los centros de consumo y los mismos no alcanzan a satisfacer nuestras necesidades, debiéndose recurrir a la importación para equilibrar el déficit de energía.

De los recursos energéticos principales, el más importante es el petróleo, con cuatro zonas productoras a saber: Comodoro Rivadavia, Campo Duran, Mendoza y Plaza Huincul.

La zona productora más importante era hasta hace poco tiempo Comodoro Rivadavia, pero los últimos estudios realizados en las importantes napas localizadas en Campo Durán, han permitido establecer que nos encontramos ante la zona más importante del país.

Solamente presenta el problema del transporte de su producción y por solucionarlo en parte se está construyendo un oleoducto entre Campo Durán y San Lorenzo de una capacidad de 3 millones de toneladas anuales. Como para el año 1965 se espera producir alrededor de 5 millones de toneladas, el canal lateral al río Bermejo permitirá transportar el excedente de 2 millones de toneladas a un costo sumamente reducido.

En cuanto al carbón, los mantos carboníferos localizados en el país son de explotación antieconómica, ya sea por la baja ley del mineral o por la reducida extensión del manto. Ultimamente se ha descubierto un importante manto carbonífero en Río Turbio, del que se espera obtener 1.000.000 de toneladas, pero, si bien concurrirá a aliviar el problema energético, no permitirá lograr una solución integral. Tanto es así que últimamente al encararse el aumento de la producción de arrabio del alto horno instalado en Palpalá, que utiliza el mineral de hierro de la sierra de Zapla (Jujuy), se plantaron 18.000.000 de ejemplares de eucaliptus, cuya excelente aptitud para uso siderúrgico ha sido ratificada por detenidos estudios, para proveer al mismo del combustible necesario para hacer frente al aumento de producción planeado.

A estas fuentes de energía debemos agregar una nueva, la energía atómica, que ya ha comenzado a explotarse en grandes centrales termoeléctricas construídas en Inglaterra y Estados Unidos. Pero en nuestro país, si bien se encuentran bastante adelantados los estudios

a fin de lograr la explotación de esta nueva fuente de energía, no puede esperarse que momentáneamente la misma concorra a solucionar el agudo problema energético actual.

La solución se logrará con la explotación de los abundantes recursos hidroeléctricos con que la naturaleza ha favorecido a nuestro país y que en la actualidad permanecen casi inexplorados.

Los recursos hidroeléctricos en explotación apenas alcanzan a 70.000 kilovatios y se espera habilitar próximamente otros 353.000.

Pero los mismos son de poca importancia si se los compara con los grandes recursos económicamente utilizables ubicados dentro de un radio de 1.000 Kms. de Buenos Aires, de los cuales los más importantes son:

Salto Grande	a	420 Km.	3.000.000 Kv.
Apipé	"	1.000 Km.	750.000 Kv.
Mendoza	"	1.000 Km.	1.000.000 Kv.

La construcción del canal lateral permitirá solucionar el grave problema energético del norte argentino mediante la producción de energía hidroeléctrica en los embalses y a lo largo del canal, en cada exclusiva, con lo que se contribuirá al desarrollo económico y social de la zona.

5 - REGIMEN DE LLUVIAS

El régimen pluviométrico de esta región es el característico a las zonas sub-tropicales, es decir, que a largas sequías siguen períodos de fuertes lluvias y a veces se producen precipitaciones extraordinarias en el espacio de breves horas.

En general, podemos decir que las lluvias se producen en los meses de Octubre a Abril inclusive, durante los cuales se registra el 95% de las precipitaciones del año. En los meses siguientes, es decir

de Mayo a Septiembre se registra una ausencia casi total de lluvias.

La zona en que más llueve es la que se encuentra ubicada en los alrededores de Jujuy donde se registran precipitaciones que superan los 1.000 mms. anuales. Pero los volúmenes de estas precipitaciones son muy variables, pudiendo registrarse diferencias hasta de tres veces entre las precipitaciones de un año a otro.

Así tenemos que mientras que las precipitaciones medias son de 777 mms. en Jujuy y 750 mms. en Salta(1), en años lluviosos, como los de 1935/36 se registró una precipitación de 1.210 mms. en Jujuy y 1.177 mms. en Salta, y por oposición, en años secos como en 1927 se registraron unos 450 mms. en Salta y Jujuy.

La abundancia de precipitaciones unida a las altas temperaturas y a la humedad del suelo y aire determina ^{una} vegetación selvática que se conoce como la selva tucumano-boliviana.

Además esta región se caracteriza por que la abundancia de precipitaciones supera a la evaporación, naciendo así los cursos de agua. Por otra parte, la humedad ambiente es muy alta durante el año haciendo que las heladas sean muy escasas y a veces inexistentes.

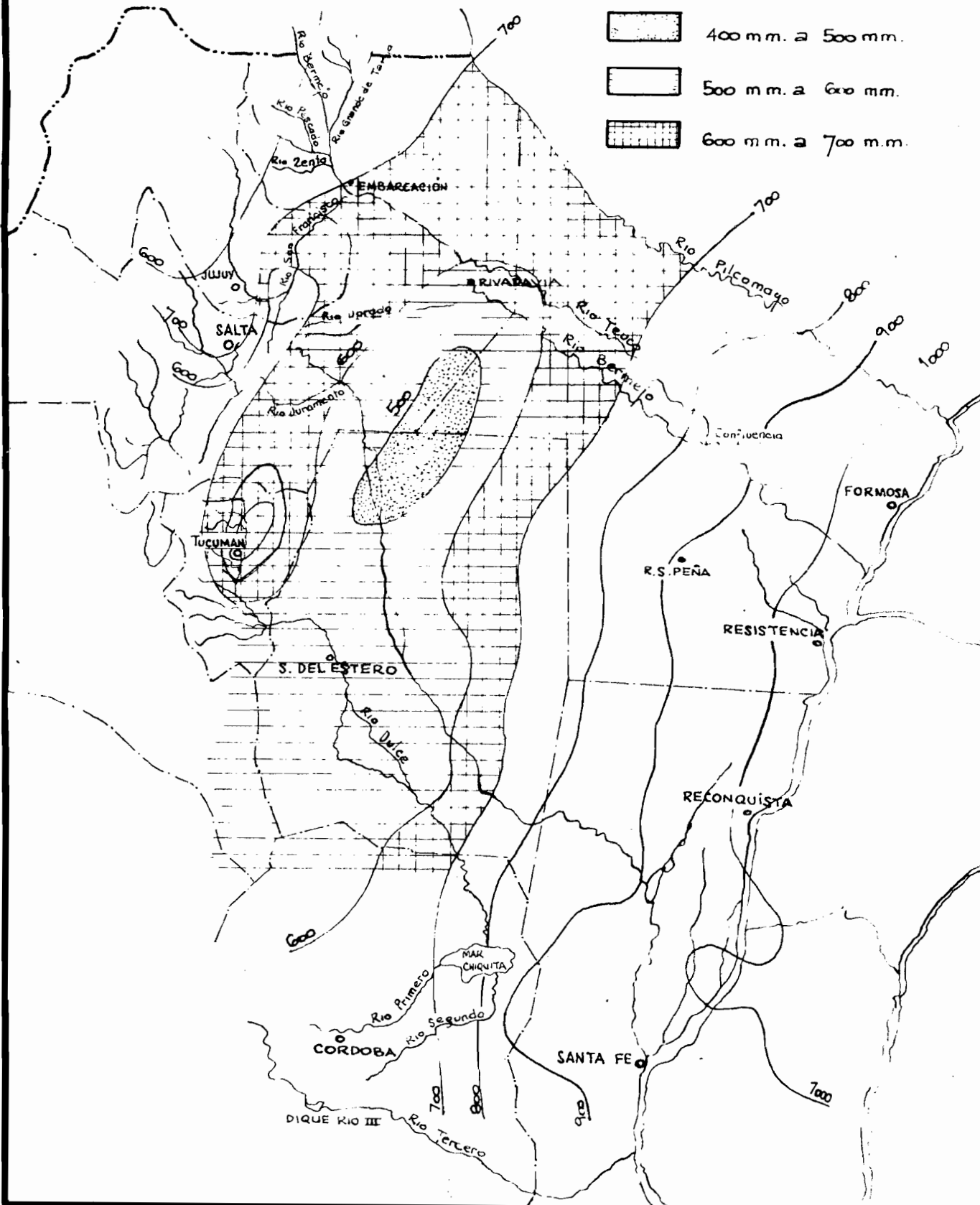
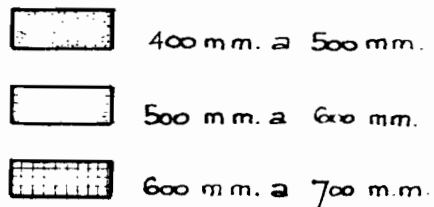
Siguiendo el curso del río encontramos al este de las sierras una región que separa a la selva tucumano-boliviana del parque chaqueño, que contrasta notablemente con la anterior ya que las lluvias disminuyen rápidamente a valores mínimos de 500 a 600 mms. anuales, las temperaturas en verano son muy elevadas, llegando a 45°, produciéndose así grandes evaporaciones, y los inviernos son muy fríos registrándose 5° y 6° bajo cero, lo que motiva intensas heladas.

El centro de esta región podemos ubicarlo en la localidad de Rivadavia donde se registró una precipitación máxima en el año 1932 de

(1) Ver Gráfico N°2.

RÉGIMEN DE LLUVÍAS

GRÁFICO Nº 2
REFERENCIAS



945 mms. y una mínima en 1924 de 310 mms.

Esta zona de transición que comprende el este de Salta, el oeste de Formosa y Chaco y el Noroeste de Santiago del Estero presenta el mayor déficit hídrico de todo el norte argentino que deberá ser equilibrado con el riego proveniente del canal lateral y mediante el cual podrá dedicarse esta zona a importantes cultivos, como ser, maíz, algodón de fibra larga, girasol, etc.

A medida que seguimos hacia el este, las precipitaciones aumentan lentamente y al acercarnos al litoral se observa una modificación en el régimen de las lluvias.

En efecto, los meses de lluvias fuertes pasan a ser Noviembre, Marzo y Abril, siendo menores en Diciembre, Enero y Febrero y descienden aún más en los meses de seca. El promedio anual supera los 1.000 mms., habiéndose registrado una máxima en el año 1914 con 1.550 mms. y una mínima en 1920 con 650 mms.

Esta región se encuentra cubierta por una vegetación característica que se ha dado en llamar parque chaqueño y en la parte oriental de la misma es posible desarrollar la agricultura sin riego, ya que su régimen pluviométrico de primavera y otoño asegura humedad en el suelo durante gran parte del año, en cambio, en la parte central y oeste es necesario el riego complementario.

6 - DESPOBLACION

En numerosas oportunidades se han publicado artículos destacando la necesidad de resolver el problema del "agua para beber" en el norte argentino a fin de detener el éxodo de los pobladores de esta región.

En efecto, las poblaciones de esta zona, que cuentan con un bajísimo nivel de vida, están abandonando los campos primitivos de gana-

dería para trasladarse hacia el este, a fin de hallar una solución al problema del agua.

Podemos decir que existen varios factores que en conjunto determinan este problema.

En primer lugar debemos mencionar el cambio de curso del río Bermejo, que abandonó, aproximadamente en el año 1870, el cauce antiguo, hoy llamado "Bermejito", para seguir por el Teuco, debido a un proceso de "captación". A raíz de este cambio de curso, el cauce del Bermejito permanece durante casi 6 meses sin agua, ya que sus afluentes son estacionales, y en consecuencia las poblaciones ubicadas sobre su cauce han debido emigrar, como ha sucedido en las colonias ganaderas ubicadas en las proximidades de la localidad de Rivadavia.

Otro factor importante es el régimen de lluvias que determina que durante 6 meses no se registren precipitaciones importantes y además debemos señalar la carencia absoluta de agua dulce subterránea.

Estos factores, unidos a la aparición de la plaga del "Vinal", que al invadir los campos hace desaparecer los pastos, están elaborando en conjunto un alarmante proceso de desertización.

Todos estos problemas pueden ser resueltos mediante la construcción del canal paralelo al río Bermejo, el que permitirá encarar un amplio plan de colonización respaldado por esta obra, ya que la misma asegurará a las futuras poblaciones agua para bebida y riego, energía hidroeléctrica y medio de transporte económico.

7 - DIVISION POLITICA

La zona directamente beneficiada por la construcción de los canales mixtos comprende 5 provincias, cuyas superficies y poblaciones damos a continuación:

<u>Provincia</u>	<u>Superficie</u> <u>Km²</u> (1)	<u>Población</u> <u>Año 1956</u> (2)	<u>Densidad</u> <u>Hab/Km²</u>
Jujuy	59.471	236.500	4,0
Salta	155.368	391.500	2,5
Formosa	74.535	184.700	2,5
Chaco	98.238	628.600	6,4
Sgo.del Estero	145.679	585.100	4,0

Además, la parte final del Canal de Santiago del Estero atraviesa la Provincia de Santa Fe, pero esta provincia cuenta ya con precipitaciones suficientes que le aseguran la humedad necesaria para sus cultivos y además está ubicada sobre el río Paraná, por donde desplaza el mayor volumen de carga a fletes económicos.

No obstante, el canal la beneficiará en parte ya que le permitirá obtener energía hidroeléctrica en las esclusas y reforzará los medios de transportes de la provincia.

- - - 0 - - -

(1) Instituto Geográfico Militar

(2) Boletín Mensual de Estadística - Enero/junio 1957 - Pag. 7/8

C A P I T U L O I I

RECURSOS NATURALES

1 - LA TIERRA

Presenta esta región una inmensa superficie de riquísimo suelo, apto para toda clase de cultivo, el cual en su mayor extensión es arcilloso compacto, aunque también presenta zonas arenosas, especialmente desde las Laderas de Olmedo hasta Rivadavia, que está formado por terrenos aluvionales de arena fina.

En general, y hasta la confluencia del río Teuco con el Bermejito, son tierras bajas que durante las crecientes son invadidas por las aguas, quedando cubiertas cuando éstas se retiran por un limo rico en materias nutritivas que le confiere una fertilidad extraordinaria

En cambio, a partir de la confluencia mencionada hasta el río Paraguay, los campos son mas o menos altos y se encuentran cubiertos de bosques de maderas duras, interpolados por campos y esteros.

Si a la naturaleza de los suelos unimos las bondades del clima sub-tropical, complementados con el riego artificial proveniente del canal lateral, nos encontramos con una región en la que se podrán desarrollar cultivos altamente beneficiosos, como la caña de azúcar, el algodón de fibra larga, el maíz, etc.; cuyos pastos abundantes favorecerán la cría del ganado mayor y en la que se podrán explotar riquezas latentes que hasta hoy no progresan por falta de medios de transportes económicos.

2 - LA POBLACION

Podemos decir que la densidad de la población dentro de la zona de influencia del río Bermejo es extremadamente baja y esta situación se viene agravando por la despoblación de los primeros campos de pas

toreo mencionada anteriormente.

Esta falta de población se hace más evidente si comparamos la densidad de las zonas comprendidas dentro de la "Región Problema" con la de los sectores vecinos. Así tenemos:

1) Provincia de Jujuy

Esta es la única provincia en que la zona de influencia del río Bermejo tiene una densidad mayor que los otros sectores de la misma. En efecto, la región sud de esta provincia tiene una alta densidad de población comparada con las zonas Oeste y Centro, debido a que en la primera se registran altas precipitaciones y por consiguiente es la zona más apta para el desarrollo de los cultivos, mientras que las dos últimas se encuentran a 2.500 metros sobre el nivel del mar y reúnen menos condiciones para el desarrollo demográfico.

Del cuadro N°1 se desprende que mientras que en toda la provincia la densidad de la población es 4,0 habitantes por Km², en la zona sud la densidad llega a 10,8 habitantes por Km².

Cuadro N°1

<u>Zona</u>	<u>Departamento</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población(1)</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Sud	Capital	2.480	58.192	
	Ledesma	2.901	36.524	
	San Antonio	633	2.973	
	San Pedro	2.542	32.550	
	El Carmen	966	17.193	
	Santa Bárbara	5.018	8.961	
		<u>14.540</u>	<u>156.393</u>	<u>10,8</u>

(1) Población estimada al 1-1-56 por la Dirección Nacional de Estadística y Censos.

2) Provincia de Salta

La región de influencia del río Bermejo en esta provincia comprende las zonas Chaqueña y Sud, detalladas en el cuadro N°2. Si comparamos la densidad de la provincia, 2,5 hab/Km², con la de estas zonas, 1,2 hab/Km², llegamos a la conclusión de que las mismas se encuentran mucho menos pobladas, característica que se repite en las demás provincias y que demuestra palpablemente las deficientes condiciones que ofrece esta zona.

Cuadro N°2

<u>Zona</u>	<u>Departamento</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población(1)</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Chaqueña	Orán	12.883	37.951	
	Rivadavia	25.740	12.580	
	Anta	22.990	6.920	
Sud	Gral. Guemes	2.210	17.304	
		<u>63.823</u>	<u>74.755</u>	<u>1,2</u>

3) Provincia de Formosa

Dentro de esta provincia debemos considerar como sujetas a la influencia del Río Bermejo a las zonas Centro y Oeste.

No consideramos la zona Este porque cuenta con precipitaciones suficientes como para asegurarle humedad en la mayor parte del año.

También en esta provincia se presenta el cuadro de una notable despoblación si comparamos la densidad de la provincia, 2,5 hab/Km², con la de esta zona, 0,9 hab/Km², según surge del cuadro N°3.

(1) Población estimada al 1-1-56 por la Dirección Nacional de Estadística y Censos.

Cuadro N°3

<u>Zona</u>	<u>Departamento</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población(1)</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Centro	Patiño	22.970	32.350	
Oeste	Bermejo	14.445	8.900	
	Matacos	4.659	2.300	
	Ramón Lista	4.906	1.306	
		<u>46.980</u>	<u>44.856</u>	<u>0,9</u>

4) Provincia del Chaco

En esta provincia, al igual que en la anterior debemos considerar solamente la zona Oeste, ya que la zona Este se encuentra sujeta a la influencia del litoral de los ríos Paraná - Paraguay y cuenta con precipitaciones abundantes.

En esta provincia es aún más intensa la diferencia de densidad entre ambas zonas, ya que el promedio de la provincia es de 6,4 hab/Km² pero en la zona Este llega a 8 y 9 hab/Km², mientras que en la zona Oeste apenas alcanza al 0,8 hab/Km², según surge del cuadro N°4.

Cuadro N°4

<u>Zona</u>	<u>Departamento</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Oeste	Gral. Guemes	25.487	22.834	
	Almirante Brown	17.276	14.192	
		<u>42.763</u>	<u>37.026</u>	<u>0,8</u>

5) Provincia de Santiago del Estero

En esta provincia debemos considerar solamente la zona ubicada al

(1) Población estimada al 31-12-55 por la Dirección Nacional de Estadística y Censos.

este de los ríos Dulce y Salado, la cual, por la falta de agua, está sufriendo un serio proceso de desertización.

También comparando la densidad media de la provincia, 4 hab/Km², con la de esta zona, 1,7 hab/Km², se comprueba la escasa población de esta región, según se desprende del Cuadro N°5.

Cuadro N°5

<u>Zona</u>	<u>Departamento</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población(1)</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Este	Copo	12.990	17.435	
	Alberdi	13.260	19.030	
	Moreno	15.780	35.614	
	Matará	8.955	17.095	
		<u>50.985</u>	<u>89.174</u>	<u>1,7</u>

Resumiendo tenemos que, si reunimos las zonas de influencia del río Bermejo en las distintas provincias llegamos a determinar para la "Región Problema" una densidad de 1,8 habitantes por Km², según se desprende del cuadro N°6.

Cuadro N°6

<u>Provincia</u>	<u>Zona</u>	<u>Superficie Km²</u>	<u>Población</u>	<u>Densidad Hab/Km²</u>
Jujuy	Sud	14.540	156.393	10,8
Salta	Chaqueña y Sud	63.823	74.755	1,2
Formosa	Centro y Oeste	46.980	44.856	0,9
Chaco	Oeste	42.763	37.026	0,8
S.del Estero	Este	50.985	89.174	1,7
		<u>217.008</u>	<u>385.393</u>	<u>1,8</u>

(1) Población estimada al 31-12-55 por la Dirección Nacional de Estadística y Censos.

El canal lateral al río Bermejo permitirá desarrollar en esta zona un vasto plan de colonización, ya que la mayor parte de las tierras a beneficiarse con esta obra son fiscales, en las que se calcula se logrará un afincamiento de más de 5 millones de habitantes en el canal lateral al río Bermejo y otros 6 millones en el canal de Santiago del Estero.

3 - LA AGRICULTURA

De la extensa zona de influencia del río Bermejo, que se extiende desde la junta del San Francisco hasta el litoral de los ríos Paraná - Paraguay con unos 750 kilómetros de longitud, únicamente se ha desarrollado la explotación agrícola en el este, permaneciendo el centro y el oeste totalmente abandonados.

A partir de la década de 1930 se ha localizado en el este una rica zona algodonera, debido a que cuenta con precipitaciones suficientes que le aseguran la humedad necesaria en la mayor parte del año.

El centro y el oeste, zona de transición que comprende el este de Salta, el oeste de Formosa y Chaco y el norte de Santiago del Estero y que en la actualidad permanece abandonada por la falta de agua, presenta, por sus características climáticas y la naturaleza general de los suelos, condiciones tan óptimas para el desarrollo de importantes cultivos industriales que justifican la creación del riego artificial.

Con el canal lateral al río Bermejo se podrá incorporar a la explotación esta extensa región que reúne condiciones ideales para efectuar varios cultivos que tienen singular importancia para la economía general del país, porque los mismos están dirigidos a proveer artículos indispensables para satisfacer las necesidades crecientes de nuestro consumo, en unos casos, y en otros para aumentar la cantidad

de artículos exportables, con lo que se obtendrá una nueva fuente de divisas.

Entre los cultivos de mayor significación podemos mencionar:

1) Algodón

Este importante cultivo industrial se ha desarrollado principalmente en la parte norte del Chaco, desde el litoral de los ríos Paraná - Paraguay hacia el oeste hasta donde las precipitaciones pluviales lo permiten, es decir, hasta cerca de 250 Kms. al oeste de los mencionados ríos.

La producción oscila alrededor de las 350.000 toneladas y la principal provincia productora es el Chaco, según surge del cuadro N°7.

Cuadro N°7 (1)

<u>Período</u>	<u>Chaco</u>	<u>Formosa</u>	<u>Sta.Fe</u>	<u>Corrientes</u>	<u>Varias</u>	<u>Total</u>
	<u>Superficie Cultivada</u> (Miles de Hectáreas)					
1952/53	423,4	40,0	50,2	33,1	18,5	565,2
1953/54	429,9	45,0	53,0	39,2	17,3	584,4
1954/55	442,1	39,2	47,9	35,0	17,5	581,6
1955/56	446,0	57,5	37,1	36,9	15,5	593,0
1956/57	450,0	60,0	53,5	44,5	20,3	628,3
	<u>Superficie Cosechada</u> (Miles de Hectáreas)					
1952/53	407,9	39,6	42,7	29,9	12,9	533,1
1953/54	411,4	45,0	49,2	31,6	13,9	551,1
1954/55	416,2	39,2	40,9	31,9	11,5	539,6
1955/56	406,5	57,5	24,3	33,4	11,7	533,4
1956/57	409,6	51,5	50,0	37,6	16,3	565,0

Cuadro N°7 (Cont.)

		<u>Producción</u>					
		<u>(Miles de Toneladas)</u>					
1952/53	288,7	31,9	30,9	24,2	9,3	384,9	
1953/54	314,4	39,8	34,4	23,1	10,8	422,5	
1954/55	254,6	38,3	33,8	23,0	9,7	359,3	
1955/56	282,7	41,0	17,8	23,5	9,5	374,5	
1956/57	210,7	36,1	40,0	24,4	15,6	326,8	

Según estudios realizados sobre la evolución del consumo de hilados de algodón en el país (2) surge una tendencia creciente de la demanda interna "percapita". Si a esta circunstancia unimos el aumento vegetativo de la población, llegamos a la conclusión de que es necesario aumentar el área cultivada a fin de satisfacer ese mayor consumo con producción nacional.

Además, debemos tener presente que el promedio de la producción actual es algodón de fibra corta, debiéndose importar algodón de fibra larga para usos especiales.

Estos problemas se podrán solucionar con el canal lateral al río Bermejo, que permitirá incorporar a la explotación la rica zona de transición con lo cual, no solo se logrará el aumento de la producción que las necesidades del país requieren, sino que también se logrará, merced a sus condiciones agroclimáticas, una producción de fibras de alta calidad y de mayor longitud que la común.

2) Azúcar

La producción de azúcar en nuestro país ha sido durante los últimos cinco años de alrededor de 10 millones de toneladas con una

(1) Boletín Mensual de Estadística - Enero/Junio 1957 - Pág. 17

(2) Informe Preliminar de la Comisión Interministerial de Estudios del Río Bermejo del 23-1-57

superficie cultivada de casi 300.000 Hectáreas, según se desprende del Cuadro N°8.

Cuadro N°8 (1)

<u>Periodo</u>	<u>Jujuy</u>	<u>Salta</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Varias</u>	<u>Total</u>
<u>Superficie Cultivada</u> (Miles de Hectáreas)					
1952/53	21,0	13,3	220,0	23,9	278,2
1953/54	21,0	13,5	229,7	24,4	288,7
1954/55	21,0	13,5	236,9	26,4	297,9
1955/56	21,0	14,2	248,7	26,1	310,0
1956/57	21,0	14,2	230,2	25,6	291,0
<u>Superficie Cosechada</u> (Miles de Hectáreas)					
1952/53	21,0	13,3	217,5	20,4	272,2
1953/54	21,0	13,5	226,4	22,5	283,5
1954/55	21,0	13,5	230,0	22,1	286,6
1955/56	21,0	14,2	246,0	21,6	303,0
1956/57	-----	-----	-----	-----	-----
<u>Producción</u> (Miles de Toneladas)					
1952/53	1.051,4	658,5	7.354,8	531,3	9.595,9
1953/54	1.117,0	667,5	7.339,3	637,0	9.760,8
1954/55	1.262,2	667,5	6.900,6	493,8	9.324,0
1955/56	1.259,5	700,0	7.321,0	593,5	9.874,0
1956/57	1.157,0	620,0	7.240,0	423,0	9.440,0

Debemos destacar además que en el último período considerado, la provincia del Chaco (incluida en el rubro Varias) produjo 166.700 toneladas.

Según estudios realizados vinculados a la producción azucarera(1) se estimó en un $2\frac{1}{2}$ % anual el aumento del consumo de este producto en el país.

A fin de hacer frente a este aumento de consumo en los próximos 10 años, se ha estimado necesario el aumento de no menos de 100.000 Hectáreas el área sembrada con caña de azúcar y la ubicación de esta nueva área tendrá que efectuarse en zonas donde no hiele, o donde las heladas tengan poca intensidad.

Con la realización de la obra que nos ocupa, se podrá sembrar con caña de azúcar mayores extensiones de la Provincia de Salta y el Noroeste del Chaco, lindante con la anterior, ya que la misma posee condiciones climáticas que este cultivo requiere y el problema del agua será solucionado con el riego artificial proveniente del río Bermejo.

3) Maíz

Mediante estudios realizados(1) se ha establecido que una vez que se vuelva a cultivar con cereales toda el área que se cultivó en los años de mayor producción, no podrá lograrse nuevos aumentos de área a menos que el mismo se efectúe en detrimento de la ganadería.

Esta limitación de área se soluciona con esta obra ya que podrá cultivarse extensas zonas con este cereal, con lo que se obtendrá una nueva fuente de divisas, ya que se observa una demanda persistente en el mercado internacional de este cereal y en caso de que ésta decayese, esta mayor producción podrá destinarse al alimento de la ganadería, con lo que se aumentará la capacidad de cría de esta zona.

(1) Informe Preliminar de la Comisión Interministerial de Estudios del Río Bermejo del 23-1-57.

4) Hortalizas

También en lo que se refiere a este renglón de la producción nacional, se logrará una solución con la incorporación de la zona que nos ocupa a la producción.

En efecto, conocida es la escasez que durante los meses de invierno se registra de algunas hortalizas, cuyo consumo podemos calificarlo de primera necesidad.

Esta escasez, y por consiguiente su encarecimiento, se debe a que la producción de las mismas está ubicada en las zonas húmedas del país, y la producción de invierno y primavera es lograda únicamente en las zonas sub-tropicales que disponen de agua para riego.

En la zona de influencia del río Bermejo existen lugares donde es posible desarrollar económicamente la producción de hortalizas, pues se cuenta con las condiciones climáticas para ello.

En resumen, podemos decir que contando con riego suficiente en esta región, la explotación que de ella puede hacerse es tan extraordinaria que justifica plenamente la enorme inversión que la realización de esta obra requiere.

4 - LA GANADERIA

De acuerdo al último censo efectuado el 11-11-52(1), surge que a esa fecha la existencia de ganado en todo el país era la siguiente:

Vacunos	45.262.995
Porcinos	3.989.188
Lanares	54.683.731

(1) Censo Nacional Agropecuario de 1952 - Junio de 1953.

La zona donde se registró más alta densidad fue en la integrada por las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, mientras que en el norte del país se localizó un 5% del total, distribuido según se detalla en el Cuadro N°9.

Cuadro N°9

<u>Existencia de Ganado al 11-11-52</u>			
<u>Provincia</u>	<u>Vacunos</u>	<u>Porcinos</u>	<u>Lanares</u>
Jujuy	154.424	8.022	731.244
Chaco	1.511.333	91.939	326.268
Salta	760.398	59.419	411.437
Santiago del Estero	682.081	74.917	913.285
Formosa	1.664.496	36.908	196.970

Si comparamos estas cifras con las obtenidas en el Censo de 1947, notamos que se ha producido un aumento general de alrededor del 20% según surge del Cuadro N°10.

Cuadro N°10

<u>Existencia Comparada con Censo de 1947</u>			
<u>Provincia</u>	<u>Censo 1952</u>	<u>Censo 1947</u>	<u>Diferencia</u>
	<u>Vacunos</u>		
Jujuy	154.424	129.949	+ 18,8 %
Chaco	1.511.333	1.385.239	+ 9,1 %
Salta	760.398	643.313	+ 18,2 %
Santiago del Estero	682.081	581.890	+ 17,2 %
Formosa	1.664.496	1.272.550	+ 30,8 %
	<u>Porcinos</u>		
Jujuy	8.022	5.164	+ 55,3 %
Chaco	91.939	72.098	+ 27,5 %
Salta	59.419	42.010	+ 41,4 %
Formosa	36.908	14.611	+ 152,6 %
Santiago del Estero	74.917	28.935	+ 158,9 %

Cuadro N°10 (Cont.)

	<u>Lanares</u>		
Jujuy	731.244	563.100	+29,9 %
Chaco	326.268	277.233	+17,7 %
Salta	411.437	334.167	+23,1 %
Santiago del Estero	913.235	757.982	+20,5 %
Formosa	196.970	138.368	+42,4 %

Además, analizando los distintos parciales de este cuadro, comprobamos que en algunos casos se han registrado aumentos extraordinarios, como ser: en vacunos la Pcia. de Formosa acusa un aumento del 30,8%; en porcinos Santiago del Estero y Formosa señalan el 158,9% y 152,6% respectivamente y en Lanares nuevamente Formosa arroja el 42,4%, lo cual habla muy claro de las posibilidades ganaderas de esta zona.

Este rubro debe ser incrementado dada la importancia económica que reviste para el país, ya que es sabido que las carnes es uno de los renglones más importantes de nuestras exportaciones. Nada más indicado para ello que los campos del norte argentino donde las precipitaciones son escasas, ya que contando con el agua suficiente para el abrevadero de hacienda proveniente del río Bermejo, se logrará combinar la explotación agrícola con la ganadera, apuntalándose así, eficazmente, la recuperación de la economía de esta extensa zona del país.

5 - LA MINERIA

Aunque los estudios geológicos del norte argentino distan de ser completos, se han localizado en esta región grandes recursos minerales, algunos de los cuales son de fundamental importancia para la economía del país.

En primer lugar debemos mencionar el petróleo, del cual se han

ubicado importantes napas en Campo Durán y Madrejones, Provincia de Salta, Tan importantes son estos yacimientos que se espera obtener para el año 1965 alrededor de 5 millones de toneladas anuales(1).

Otro importante recurso minero de la zona lo constituye el yacimiento de mineral de hierro de la sierra de Zapla (Pcia. de Jujuy), cuya explotación se ha iniciado en un alto horno ubicado en Palpalá. En la actualidad esta planta piloto produce alrededor de 40.000 toneladas de arrabio anuales de muy buena calidad y se está encarando un plan de ampliaciones para elevar su producción a 165.000 toneladas de arrabio anuales.

Además, existen otros minerales cuya explotación ha tenido importancia comercial como ser: plomo, zinc, estaño y boratos en Jujuy; materiales de construcción, cerámicas y yacimientos salíferos en Salta y Jujuy, manganeso y sal en Santiago del Estero, etc.

Un factor importante que retarda el progreso minero de esta zona está representado por las dificultades del transporte, tanto en cuanto al volumen posible de carga como también en la incidencia de los fletes ferroviarios en el costo de la producción.

Esta situación será solucionada con el canal mixto el que proveerá del medio de transporte económico y el que permitirá transportar todo el volumen de la producción minera de esta zona, con lo que se incrementará esta actividad tan necesaria para la economía del país.

6 - LOS BOSQUES

La riqueza forestal de la zona de influencia del río Bermejo es muy importante y hasta la fecha permanece en su mayor parte intacta, habiéndose encarado únicamente su explotación en las proximidades de

(1) Información del Presidente de Y.P.F. Gral. Inzaugarat a la Comisión Interministerial de Estudios del río Bermejo - Reunión del 5-12-56

las vías férreas.

Partiendo de la selva tucuma-boliviana podemos decir que la misma encierra numerosos ejemplares productores de maderas de construcción. Entre las especies más destacadas figuran el: Cedro Salteño, Cedro Coya, Cebil Colorado, Cebil Blanco, Nogal Criollo, Lapacho Rosado, Palo Blanco, Tipa Blanca, Roble Criollo, Laurel, Ibirá-ro, Quina, Urundel, etc.

A medida que nos dirigimos hacia el Este, la vegetación empobrece lentamente, llegando en la zona de transición a no contar, con excepción de algarrobos de poco desarrollo y el Palo Santo, con especies de madera de valor comercial.

A partir de la localidad de Rivadavia, y siempre siguiendo hacia el Este, comienza nuevamente a surgir una gran extensión de bosques, en la mayor parte inexplorados, que llegan hasta la línea férrea de Barranqueras a Metán. Estos bosques integran el denominado Parque Chaqueño y están constituidos por pocas especies de gran porte entre las que se destacan el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco, maderas duras de características muy particulares. A medida que avanzamos hacia el Este el número de especies es algo mayor, siendo el árbol característico el quebracho colorado chaqueño, de alto valor como productor de tanino.

Esta región ha sido y sigue siendo en la actualidad, la de más alta explotación forestal del país, que se viene efectuando en forma irracional con la consiguiente destrucción de valiosos ejemplares.

Es por ello necesario encarar la explotación conveniente de estos bosques, reforestando las zonas cuyo empobrecimiento se va operando como consecuencia del inadecuado aprovechamiento de los montes.

Las necesidades del país en materia forestal son tan evidentes que en la actualidad debe importarse el 85% del consumo, que fue estimado para el año 1954 en 40 millones de m² anuales(1).

En general debe importarse maderas necesarias para determinados usos y para los cuales no se prestan las especies locales. Indudablemente existe un déficit de maderas blandas y este déficit puede y debe conjurarse con el desenvolvimiento de la forestación orientada a procurar soluciones económicas al país.

Además la construcción del canal lateral permitirá iniciar la explotación de bosques vírgenes que encierran maderas de alta calidad y con lo cual se reducirá notablemente las importaciones que se efectúan en la actualidad, ya que con el mismo se podrán transportar grandes volúmenes a bajo costo y en consecuencia permitirá explotar zonas más apartadas que hasta la fecha no lo han sido, no solo por el elevado costo de los fletes, sino por que los medios actuales de transporte no pueden acarrear todo el volumen de cargas que del aprovechamiento de esta zona se obtendrá.

- - - 0 - - -

(1) Informe Preliminar de la Comisión Interministerial de Estudio del Río Bermejo - 23-1-57.

C A P I T U L O I I I

EL GRAN RECURSO NATURAL

EL RIO BERMEJO

1 - CARACTERISTICAS GENERALES

El río Bermejo, que tiene una importancia fundamental para el desarrollo económico y demográfico del norte argentino, se caracteriza por su doble condición de río internacional e interprovincial ya que en su extenso recorrido desde la precordillera hasta su desembocadura en el río Paraguay recorre parte del territorio boliviano, y en nuestro país atraviesa las Provincias de Jujuy, Salta, Formosa y Chaco.

El régimen de este río es de una potencialidad extraordinaria y su derrame anual medio de 14.480 Hm³ es casi igual al derrame de todos los ríos argentinos juntos ubicados al norte del río Colorado. Además, y como su nombre lo indica ya que Bermejo significa "río barroso", arrastra una enorme cantidad de material sólido que se calcula en casi 63 millones de m³ anuales y que se deposita en los ríos Paraguay, Paraná y Río de la Plata formando islas, deltas, cubriendo los canales y causando múltiples problemas. Esta erosión origina modificaciones en las márgenes del curso superior haciendo que su recorrido sea extremadamente tortuoso y arrastra grandes árboles cuyos troncos, transportados aguas abajo por la corriente, constituyen el principal peligro para la navegación.

A estos desplazamientos laterales, debemos agregar el hecho de que las aguas salen de cauce durante las crecientes periódicas, produciendo derrames en amplias extensiones dando lugar a la formación de un cauce que avanzando progresivamente desde aguas abajo, alcanza a "capturar" el lecho mismo del río. Este fenómeno se ha produ-

cido en "El Desemboque" donde aproximadamente en el año 1870 el río Bermejo abandonó el lecho antiguo para seguir el río Teuco.

Por todas estas razones es indispensable para que resulte útil al hombre, regularizar el régimen de este río mediante obras de embalse, con lo que se conseguirá "purgarlo" y al mismo tiempo se dominará su acción de erosión en las márgenes con lo que se reducirá notablemente los arrastres de sedimentos.

2 - DESCRIPCION GENERAL DEL RIO BERMEJO

El río Bermejo propiamente dicho, que se extiende desde la Junta de San Francisco hasta el río Paraguay (Gráfico N°3), está formado por las siguiente sub-cuencas:

a) Sub-cuenca del río Bermejo Superior

Este río que recoge y le aporta todo el derrame de la zona norte nace en la Junta de San Antonio a 1555 Kms. de la desembocadura y luego de recorrer un trayecto de 166 Kms. con dirección Norte a Sur llega a la Junta de San Francisco a 1449 Kms. de la desembocadura, donde unido al río del mismo nombre, da origen al río Bermejo.

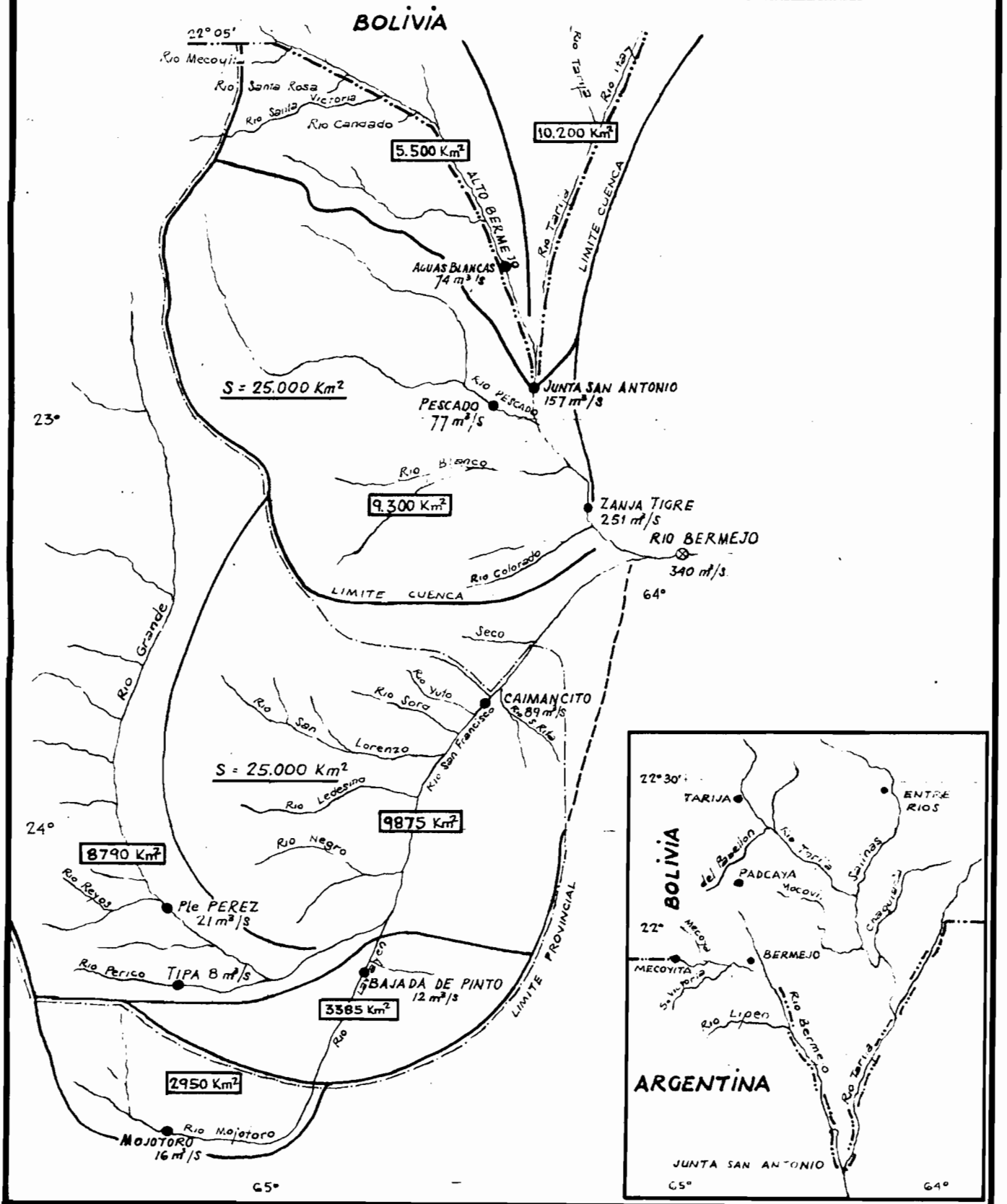
En su corto recorrido recibe varios afluentes por la margen derecha, entre los que podemos mencionar al río Pescado, que es su afluente más caudaloso, al río Blanco o Zenta y poco antes de la Junta de San Francisco al río Colorado.

Este río está formado por dos afluentes principales, el río Alto Bermejo y el Tarija. Ambos nacen en territorio boliviano pero se desarrollan a lo largo de la horqueta limitrofe con el país hermano.

El río Alto Bermejo nace en los contrafuertes del Cerro Negro y Escayabe y se dirige hacia el sur, recibiendo en el punto de coor

CUENCA IMBRÍFICA RÍO BERMEJO

GRÁFICO Nº 3



denadas Latitud $22^{\circ}10'$, Longitud $64^{\circ}39'$ al río Condado y sirviendo desde ese punto hasta la Junta de San Antonio, unos 80 Kms., como límite internacional. A su vez el río Condado que está formado por los ríos Santa Victoria, que procede de la Argentina, y Santa Rosa, sirve también de límite internacional por espacio de 14 Kms. A continuación la línea fronteriza sigue el curso del río Santa Rosa hasta su nacimiento en la confluencia de los Arroyos Mecoya y Mecoyita, por espacio de otros 14 Kms. y finalmente continúa por el arroyo Mecoyita otros 8 Kms. hasta el hito internacional del Cerro Mecoya, coordenadas Latitud $22^{\circ}5'$, Longitud $64^{\circ}59'$. El río Tarija se desarrolla por la otra rama de la horqueta y sirve de límite internacional hasta la confluencia con el río Itau, coordenadas Latitud $22^{\circ}20'$, Longitud $64^{\circ}09'$, por espacio de 76 Km. Desde ese punto la frontera sigue el curso del río Itau a lo largo de 40 Kms. hasta el paralelo 22. El río Tarija es más importante que el río Alto Bermejo y nace en las proximidades del Cerro Cachi mayo. Corre hacia el Sur y recibe los aportes del Salinas, Mecovi y Chaquiaca.

b) Sub-cuenca del Río San Francisco

El río San Francisco, que recoge el derrame de la zona sur, está formado por el río Grande de Jujuy y el río Lavayen.

El río Grande de Jujuy nace al pie de la vertiente sud de la Sierra Santa Victoria, a 3340 metros de altitud sobre el nivel del mar, recorre toda la Quebrada de Humahuaca hacia el sur en una longitud de 125 Kms. hasta la confluencia del río Reyes a 7 Kms. aguas abajo de la ciudad de Jujuy.

Desde ese punto cambia su dirección hacia el sureste corriendo 45 Kms. hasta su unión con el río Perico, a 775 metros de altitud y desde ese punto gira hacia el noreste y después de recorrer 40 Kms.

se une con el río Lavayen a 490 metros de altitud formando el río San Francisco.

A su vez el río Lavayen es la continuación del río Mojotoro que nace al sur de la Sierra Chañi en la Pcia. de Salta y al unirse con el río Las Pavas da origen al río anteriormente mencionado.

El río San Francisco corre desde su nacimiento con rumbo al norte hasta unirse con el río Bermejo superior en la Junta de San Francisco, en una longitud total de 140 kilómetros. Recibe en su recorrido varios afluentes entre los que se destacan el río Negro, el Ledesma, el San Lorenzo, el Sora y el Yuto por la margen izquierda y el río Santa Rita por su margen derecha.

c) Sub-cuenca de los ríos del Valle y Dorado

Esta sub-cuenca es independiente de la que converge en la Junta de San Francisco. Nacen estos ríos en las Sierras del Maíz Gordo y Cresta de Gallo y corren en dirección Oeste a Este. Estos ríos se unen en la denominada Junta del Valle y Dorado y desde ese punto corre con el nombre de río del Valle hacia el Este, hasta las proximidades de la localidad de Rivadavia, formando extensos bañados y en épocas de grandes crecidas llega a desembocar en el canal antiguo del Bermejo.

A partir de la Junta de San Francisco se inicia el verdadero río Bermejo, como típico río de llanura que cruza desde oeste a este la gran planicie chaqueña en un recorrido sumamente tortuoso que alcanza a 1449 Kms. de desarrollo, mientras que la distancia en línea recta es de 750 kilómetros.

En su iniciación, en la Junta de San Francisco, es sumamente ancho, y a 5 kms. abajo, en Quimilár, presenta un ancho de 5 kms., dentro del cual el cauce menor divaga erosionando al pie de las barrancas de una

y otra margen. En el lugar llamado "Desemboque", kilómetro 1255 desde la desembocadura, el río se bifurca, a raíz de un fenómeno de captación, en dos cauces; por una parte el Teuco o cauce nuevo y por otra el Bermejito o cauce antiguo. En este lugar el río tiene 2000 metros de ancho, con barrancas de 8 metros de altura, continúa por el Teuco con ancho variable y un recorrido sumamente tortuoso.

En el Kilómetro 990 desde la desembocadura, el río Bermejo cruza el límite oriental de la Provincia de Salta, y desde este límite su cauce sirve de frontera entre las Provincias de Chaco y Formosa.

En la Confluencia, Km. 402 de la desembocadura, se unen los cauces nuevo y viejo, iniciándose el curso del Bermejo inferior, con menor pendiente y curvas cada vez mayores hasta su desemboque en el río Paraguay.

3 - CAUDALES

La cuenca hidrográfica total del río Bermejo es de casi 133.000 Km² y de esta superficie puede considerarse como cuenca activa real solo 56.800 Km² que se divide en dos zonas, la norte que aporta las tres cuartas partes del derrame y la sur que colecta el cuarto restante.

Esta cuenca abarca parte de nuestro país y parte del territorio de la República de Bolivia, distribuyéndose como sigue(1):

País	Superficie Cuenca Km ²
Rep. Argentina	45.700
" Bolivia	11.100
	<u>56.800</u>

Los caudales medios anuales de los afluentes de este río son los siguientes:

(1) El Aprovechamiento del río Bermejo - 1956 - Ing. C.A.Volpi.

Río Bermejo Superior	273 m ³ /seg.
Río San Lorenzo	90 "
Otros no aforados	26 "
Río del Valle	5 "
Río Dorado	7 "
	<hr/>
	<u>401 m³/seg.</u>

Si a este caudal real le agregamos los volúmenes que se le quitan en nuestro país y en Bolivia para los distintos usos, podremos determinar el caudal virgen.

En nuestro país existen en la Provincia de Salta concesiones en explotación que alcanzan a 24 m³/seg., existiendo además otras concesiones por 49 m³/seg. que a la fecha no se utilizan y 13 m³/seg. en trámite.

En la Provincia de Jujuy las concesiones otorgadas y en uso llegan a 22m³/seg., además se explota sin concesión otros 6 m³/seg. y hay en trámite 13 m³/seg. que ya se usan, lo que hace un total para la provincia de 41 m³/seg. Además hay conceciones otorgadas pero que no se usan de 3 m³/seg. y en trámite 8 m³/seg.

En cuanto a Bolivia no se cuenta con información de lo que se quita por distintos motivos.

Considerando las informaciones mencionadas, tenemos que el caudal virgen es de:

$$401 + 24 + 41 = \underline{\underline{466 \text{ m}^3/\text{seg.}}}$$

De lo expuesto surgen los siguientes volúmenes virgenes promedios por año para cada una de las sub-cuencas, a saber:

Sub-cuenca Bermejo Superior	10.000 Hm ³
" San Francisco	4.100 Hm ³
" Dorado y Del Valle	<u>380 Hm³</u>
	<u>14.480 Hm³</u>

Es decir que el volúmen total virgen promedio alcanza a 14.480.000.000 m³ de los cuales se utiliza en la fecha una mínima parte.

A fin de establecer el régimen de este río se han efectuado observaciones en distintos puntos de su trayecto, especialmente en el puente ferroviario de Manuel Elordi, donde se vienen registrando datos desde el año 1910.

Se ha determinado que este río tiene una creciente en Enero y Febrero, superando los promedios de Diciembre y Marzo. Las aguas bajas llegan hasta el mes de Noviembre inclusive,

Los caudales mínimos de estiaje de los afluentes de este río son los siguientes:

Río Bermejo Superior	39,70 m ³ /seg.
" San Francisco	12,20 "
" Del Valle	1,53 "
" Dorado	0,30 "

en cuanto al caudal máximo observado en el Puerto Expedición ha sido de 1582 m³/seg.

Aparte de las mencionadas, se han registrado en varias oportunidades crecientes extraordinarias, la última de las cuales se produjo el 8 de marzo de 1955. Una idea de la intensidad de esta creciente la tenemos si consideramos que los pilares del puente ferroviario de Manuel Elordi tienen 8 metros de altura, y en la creciente mencionada quedaron poco menos que cubiertos por las aguas, según se aprecia en la ilustración correspondiente.

4 - IRREGULARIDADES

El río Bermejo es sumamente irregular debido a la naturaleza del suelo que atraviesa y a la variación de su volúmen que depende del régimen de lluvias.



A partir de la unión de los ríos Alto Bermejo y Tarija, que forman el río Bermejo Superior, éste corre entre barrancas de formación fácilmente erosionable, las que son minadas y socabadas durante las crecientes y al desmoronarse proveen de una extraordinaria cantidad de material sólido que es arrastrado aguasabajo.

Los sedimentos en suspensión consisten en materias arcillosas que presentan una coloración amarillento-rojiza que dan el nombre al río. El material sólido que arrastra es considerable, siendo su valor medio $6,200 \text{ Kg/m}^3$. En el Puerto Expedición, a 117 Kms. de la desembocadura, se registró un volumen aproximado anual de $62.600.000 \text{ m}^3$.

La creciente comienza en diciembre, continúa en enero y dos meses después llega al máximo. Durante ese período el río inunda los campos, haciendo desaparecer las barrancas y quedando convertida toda la zona en un inmenso lago el cual, bajo la acción de los vientos fuertes, borra los canales naturales que antes servían de lecho y cuando las aguas descienden ha cambiado a veces la fisonomía del río.

Este fenómeno se nota después de la Junta de San Francisco, donde el río presenta un ancho de más de 5 kilómetros dentro del cual divaga el cauce menor.

Además este río presenta el fenómeno de "captura" ya mencionado anteriormente, y por el cual las crecientes periódicas originan cauces que avanzando progresivamente desde aguas abajo llegan a capturar el lecho mismo del río, como se registró en El Desemboque aproximadamente en el año 1870.

Estos factores, unidos al alto coeficiente de tortuosidad que presenta en su curso, ha determinado que se desechara la idea de canalizar este río ya que las tareas de limpieza necesarias para asegurar la navegación permanente de sus aguas originaría un costo cuatro veces superior a la construcción del canal lateral.

C A P I T U L O I V

EL APROVECHAMIENTO ACTUAL DEL

RIO BERMEJO

1 - BEBIDA DE LAS POBLACIONES

Uno de los principales problemas del norte argentino es la falta de agua para bebida de las poblaciones en el semestre de sequía, debido a que durante el mismo se registra una ausencia casi absoluta de precipitaciones y a que no se ha podido localizar hasta la fecha napas de agua dulce subterránea apta para el consumo, pese a las numerosas tentativas realizadas.

Este es el motivo por el cual durante el estiaje se utilizan intensamente las aguas de este río.

Pero esta escasez de agua obliga a las poblaciones alejadas del río Bermejo a consumir el agua estacionada en los ríos de menor importancia, la que de acuerdo a los análisis químicos efectuados, no es apta para el consumo.

Este es el caso de las poblaciones ubicadas sobre el cauce del Bermejito, el que durante 6 meses permanece prácticamente seco ya que sus afluentes son estacionales, originando así serias sequías y habiéndose tenido que recurrir al transporte de agua por ferrocarril para atenuarlas.

Las provincias que en la actualidad utilizan el agua del río Bermejo para bebida de las poblaciones son Salta, Jujuy, Chaco y Formosa.

2 - ABREVAMIENTO DE HACIENDA

Estas mismas provincias utilizan las aguas del río Bermejo y sus afluentes para el abrevamiento de hacienda en el período de seca, y al igual que en el caso anterior la misma no es suficiente para satisfacer las necesidades del consumo, por lo cual se están despoblando

los primeros campos de ganadería, como sucedió en los alrededores de la localidad de Rivadavia.

A pesar de este inconveniente, el plantel ganadero está aumentando a ritmo acelerado por lo que es de esperar que una vez que se dote a esta región del agua necesaria proveniente del canal lateral, se convierta en una de las más importantes zonas de cría del país.

3 - REGADIO PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS

En la actualidad el regadío para la producción de alimentos se efectúa en las Provincias de Salta y Jujuy, que prácticamente utilizan la totalidad de los caudales del estiaje.

Debemos destacar que estas obras de riego se han efectuado casi exclusivamente por la iniciativa privada, en base a las concesiones otorgadas por los gobiernos de las provincias que hemos mencionado anteriormente.

En total se riegan aproximadamente 100.000(1) hectáreas que se distribuyen como sigue:

	<u>Hectáreas</u>
Provincia de Jujuy	65.000
" " Salta	<u>35.000</u>
	<u>100.000</u>

En la Provincia de Jujuy la zona regada se encuentra en los siguientes ríos:

	<u>Hectáreas</u>
Río Grande	23.000
Río Lavayen	2.000
Río San Francisco	<u>40.000</u>
	<u>65.000</u>

En la Provincia de Salta las obras de riego se encuentran ubicadas en los siguientes ríos:

	<u>Hectáreas</u>
Río Bermejo Superior	20.000
Río San Francisco	6.000
Río Lavayen	1.000
Río Mojotoro	<u>8.000</u>
	<u>35.000</u>

Las mayores extensiones del area regada se dedican al cultivo de la caña de azúcar, hortalizas, alfalfa, citrus, tabaco, tomates etc.

4 - APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS

En la actualidad, los aprovechamientos hidroelectricos son muy reducidos y se limitan a pequeñas centrales que atienden necesidades locales. Entre las principales podemos mencionar la ubicada en los alrededores de Tilcara que utiliza las aguas del río Guassamayo, afluente del río Grande y que tiene una potencia instalada de 160 KW.

Otra pequeña central es la ubicada en las proximidades de la Ciudad San Salvador de Jujuy que utiliza las aguas del río Grande y que tiene una potencia instalada de 530 KW.

Estas centrales destinan su producción a los servicios públicos.

5 - NAVEGACION

A efectos de llevar a cabo la navegación del río Bermejo y a raíz de la Ley N°5559 de fomento de los territorios nacionales, se dictó el 16 de septiembre de 1908 un decreto disponiendo la iniciación de los trabajos necesarios a ese fin.

Estos trabajos de limpieza que se iniciaron en 1909 y duraron hasta 1912, consistieron en la eliminación de los troncos que se hallaban en el cauce del río, en la tala de los bosques de ambas

márgenes para evitar que los árboles fueran arrastrados por las crecientes y al tendido de una línea telegráfica a orillas del río. Estos trabajos llegaron hasta el Km. 642 del río Teuco y en 1912 se extendieron hasta el Km. 720.

Los servicios de navegación se iniciaron el 1º de julio de 1911 con carga y pasajeros, pero los mismos no eran regulares en todo el tramo, llegando, cuando el estado del río lo permitía hasta el Km. 640.

Posteriormente los servicios de navegación se limitaron al tramo final, desde el Puerto Barranqueras a Presidente Roca, a través de 254 Km. Se trataba de un servicio oficial realizado 4 veces por mes por la ex-Dirección de Navegación y Puertos, con itinerarios y horarios regulares para pasajeros y carga (1).

Estos servicios se continuaron prestando hasta el año 1950, aunque debido al constante aumento de las extracciones de agua para riego en las Provincias de Salta y Jujuy se fué reduciendo el caudal de estiaje, lo que produjo dificultades en el servicio de navegación que se prestaba hasta Presidente Roca.

En el último año del servicio oficial, el movimiento de cargas fué de 1.809 toneladas ascendentes y 2.605 toneladas descendentes (2)

Estos servicios fueron suspendidos argumentándose que los mismos arrojaban déficits crecientes, es decir que se antepuso el interés financiero del Estado a la labor de fomento y respaldo que este servicio significaba para los pobladores afincados en esta zona.

A fin de reparar los graves perjuicios ocasionados por esta medida se ha resuelto encarar los estudios y la ejecución de las obras para

(1) Canales Proyectados para Lograr el Aprovechamiento Integral del Río Bermejo - Año 1957 - Pag. 42.

(2) El Aprovechamiento del Río Bermejo - Año 1956 - Pag. 71.

asegurar la navegación del curso inferior de este río mediante su canalización.(1)

----- 0 -----

(1) Canales Proyectados para Lograr el Aprovechamiento Integral del Río Bermejo - Año 1957 - Pag. 42.

- C _ A _ P _ I _ T _ U _ L _ O _ _ _ V _ _

PLANTEO INTEGRAL DEL PROBLEMA

1 - ANTECEDENTES

Si bien es cierto que desde el siglo XVI se registraron varios intentos de religiosos tendientes a utilizar el río Bermejo como vía de penetración para llevar a cabo su campaña de civilización en el Chaco, podemos decir que la primera iniciativa oficial de navegación de este río tuvo lugar en el año 1781 con la expedición del Coronel Francisco Arias que viajó desde Salta hasta el Cangayé, fundando el Fortín Arias y siguiendo luego su expedición en balsa llegando hasta el río Paraná. Años después, en 1790, el Coronel Adrián Fernandez Cornejo efectuó otra expedición descendiendo en balsa desde el río Zenta hasta Corrientes fundando en el trayecto el Fortín Cornejo.

Luego se registra una pausa motivada por las luchas por nuestra independencia, pero una vez superada esta etapa se registra un nuevo intento en el año 1826, esta vez a cargo de Don Pablo Soria, miembro de la "Compañía de Navegación del Bermejo" fundada un año antes, que navegó en canoa por el río Grande de Jujuy desde las Barrancas hasta la Junta de San Francisco, y desde allí por el Bermejo hasta su desembocadura siendo detenido en ese punto por el dictador Francia del Paraguay, quien lo retuvo hasta el año 1831.

Nuevamente se suspenden las tentativas, esta vez por las luchas intestinas que precedieron a la Organización Nacional. No lograda todavía la misma, la Legislatura de la Confederación en Paraná sancionó la Ley N° 115 del 23-7-1857, aprobando un contrato celebrado el 9-2-1857 entre el Ministerio del Interior y el General Don Andrés Santa Cruz, representante de la "Sociedad Salteña para la Navegación del Río Bermejo", la cual fracasó.

En 1859 el Capitán Tomas J. Page navegó el Bermejo con el vapor "Alpha", llegando hasta las inmediaciones de Villa del Carmen, en viaje de levantamiento de cartas geográficas para el gobierno de los Estados Unidos. En ese mismo año el Congreso dictó una Ley muy liberal que autorizaba a otorgar concesiones de navegación con subvenciones, y a raíz de ellas se constituyeron algunas sociedades con fines comerciales y se firmaron varios contratos, entre los que podemos mencionar el formalizado con el Sr. José Lavarello para organizar un servicio de navegación en el Bermejo, contrato autorizado por la Ley N°225 del 30-9-1859 y posteriormente desaprobado por la Ley N° 231 del 18-6-1860.

Dos años más tarde se firmó un nuevo contrato con la Empresa del Sr. Lavarello que fué autorizado por Ley N° 26 del 18-10-1862 y aprobado por Ley N° 34 del 3-6-1863, pero también se malogró, y entonces se contrató la navegación de este río con los señores Roldán y Matti que fué autorizado por Ley N° 282 del 14-10-1868; por el mismo la empresa debía realizar seis viajes por año y el contrato duraba cuatro años. El gobierno le acordaba un subsidio de \$ 3.000.- fuertes por cada viaje de ida y vuelta entre cualquier puerto del litoral y la ciudad de Orán.

Este contrato fué aprobado por Ley N° 354 del 12-10-1869 y prorrogado por las Leyes Nos. 552 del 30-9-1872 y 743 del 28-9-1875, acordándose un aumento de subvención de \$ 250.000.- .

En el año 1877 el Departamento de Obras Públicas comisionó al Ingeniero Juan Pelleschi para que informara sobre el cumplimiento del contrato por parte de la Compañía. En su informe el Ingeniero Pelleschi destacó que la empresa había ejecutado obras de canalización y había construído diques por valor de 175.000 pesos fuertes, los que agregados a los gastos de buques y exploraciones elevaban el capital invertido

a la suma de 400.000.- pesos fuertes.

En los años siguientes nuevamente decayeron los intentos realizados para establecer la navegación en este río motivados por la crisis del 90, las preocupaciones internacionales y la construcción del Ferrocarril Central Norte que amenguaron el interés por aquella navegación.

Los estudios de este río fueron organizados en forma definitiva en el año 1903, cuando el entonces Ministro de Obras Públicas Don Emilio Civit dispuso organizar una expedición científica para estudiar la navegabilidad del río y las obras necesarias a ejecutar para su mejoramiento.

Con este objeto se constituyó la Comisión de Exploración y Estudios del Río Bermejo bajo la dirección del Ingeniero Julio Henri que trabajó en la Campaña durante 10 meses, desde el 6-3-1903 hasta el 17-1-1904. La expedición del Ingeniero Henri remontó el río Bermejo en el vapor "Garruchos", recorriendo el río en una distancia de 1.154 Kilómetros llegando hasta Quintilipi, a 50 Km. arriba de la Localidad de Rivadavia.

En esta expedición se establecieron las características fisiográficas e hidrológicas del río, se hizo el estudio del eje hidráulico y se confeccionó una voluminosa documentación técnica. Además en su informe destacó las condiciones de navegabilidad como así también aconsejó implantar un servicio de navegación y se estudiaron modelos de buques para llevarla a cabo.

A raíz de estos estudios el Ministro de Obras Públicas, Don Ezequiel Ramos Mejía incluyó las obras de navegación del río Bermejo en la Ley N° 5559 de fomento de los territorios nacionales, por cuyo motivo se dictó un decreto el 16-9-1908 disponiendo que se adquiriera la flotilla sugerida por el Ingeniero Henri, se diera comienzo a los trabajos

de limpieza del curso del río y se efectuaron estudios para rectificar las curvas más cerradas del mismo. Para estos trabajos se disponía de un crédito de 800.000 pesos oro a invertir en un plazo de 3 años.

En virtud de este decreto se iniciaron los trabajos de limpieza del curso del río en el año 1909, trabajos que duraron hasta 1912 y que consistieron en extraer troncos del lecho que dificultaban la navegación, tala de los bosques de las orillas para evitar que los mismos fueran arrastrados durante las crecientes y al mismo tiempo se construyó en la orilla del río una línea telegráfica. Estos trabajos de limpieza llegaron hasta el kilómetro 720.

En cuanto al material flotante que se empleó para efectuar estos trabajos consistió en varias lanchas a vapor de 10,50 m. de eslora, 2,50 m. de manga y 0,80 m. de calado; un remolcador de 16 m. de eslora 5 m. de manga y 1,10 m. de calado y un pequeño vapor a rueda de 12,50m. de eslora, 2,80 m. manga y 0,60 m. de calado. Los vapores que se licitaron para establecer el servicio de navegación eran más grandes y sus medidas eran: 30,50 m. de eslora, 6,10 m. de manga y 1,20 m. de calado y tenían una capacidad de carga de 100 toneladas.

Respecto a los estudios realizados consistieron en relevamientos planealtimétricos y nivelación con origen en el río Paraguay y observaciones de caudales y sedimentos.

Los servicios de navegación se iniciaron el 1º de julio de 1911 y se continuaron prestando hasta el año 1950 en que fueron suspendidos en razón del resultado deficitario de la explotación.

Durante los primeros años en que se prestó este servicio, el Ingeniero Henri se desempeñó como superintendente y al abandonar sus funciones en el año 1917 entregó al Gobierno Nacional un detallado estudio que incluía un proyecto de canal de derivación desde el Km. 60

a Puerto Bermejo que podría ser el primer paso de una canalización sistematizada del río, compresas y esclusas hasta el Km. 345 desde donde debía salirse por un canal lateral para salvar el cauce inestable de todo el resto del curso hasta un puerto de cabecera ubicado en las proximidades de las líneas férreas del norte.

Sin embargo, estas ideas permanecieron dormidas hasta el año 1932 en que el General e Ingeniero Civil Don Agustín P. Justo dió instrucciones a la Dirección General de Navegación y Puertos, a cargo del Ingeniero José Repossini, en base a las cuales se efectuaron nuevos reconocimientos en el terreno con vistas a encarar definitivamente los estudios de un canal lateral al río Bermejo.

El Poder Ejecutivo remitió un mensaje al Congreso el 6 de septiembre de 1934, solicitando autorización para efectuar los estudios respectivos pero el Congreso no llegó a votar la Ley por lo que el Poder Ejecutivo con Decreto N° 58617 del 17-4-1935 constituyó la Dirección de Estudios del Canal Lateral al Río Bermejo y designó Director de ésta al Ingeniero Julio Henri.

Como resultado de los estudios realizados por la mencionada Dirección, entre los años 1935/1938 que fueron la continuación de los efectuados en 1903 por el mismo Ingeniero Henri, se formuló un Anteproyecto del Canal Lateral al río Bermejo, basado en una valiosa documentación compuesta de 750 planos y una memoria en cuatro tomos,

La memoria contenía una información ordenada sobre los siguientes temas:

- 1) Hidrología
- 2) Alimentación del Canal Lateral
- 3) Perfil Transversal tipo y Perfil Longitudinal
- 4) Esclusas
- 5) Rehabilitación de los cauces antiguos del Bermejo y del Guaycurú.

- 6) Obras complementarias
- 7) Posibilidades de riego, abastecimiento de agua y energía hidráulica a poblaciones.
- 8) Superficie beneficiada como fuente de recursos y amortización de la obra.
- 9) Estudio sobre el costo de los transportes con el tipo de embarcaciones y sistema de tracción adoptado y tráfico inicial probable.
- 10) Puertos
- 11) Puentes
- 12) Presupuesto general de la obra.

Se fijaba el trazado del canal y demás características de la obra, que veremos más adelante, y se estimaba un presupuesto total de \$ 85.631.395,90.

Sin embargo este Anteproyecto fué rechazado con el Decreto N°4178 del 10-5-1938 que dió por terminados los estudios del trazado del Canal Lateral y cumplida la misión encomendada, razón por la cual se disolvió la mencionada Dirección de Estudios.

En los considerandos de este Decreto se fundamentó esta medida argumentando, entre otras cosas, que la documentación era incompleta, que las observaciones y aforos se hicieron en épocas de sequías extraordinarias, etc., razones por las cuales se encomendó a la Dirección Nacional de Irrigación la preparación de un plan de utilización de las aguas para riego y provisión a las poblaciones, quedando una vez más paralizada la realización de esta obra.

Posteriormente el Ingeniero E. Altgelt, que fuera durante los años 1934 a 1938 Jefe de las Comisiones de Estudio de la extinguida Dirección de Estudios del Canal Lateral al río Bermejo, actualizó en el año 1943 el anteproyecto de esta obra, que en líneas generales era el del Ingeniero Henri, y fué elevado al Ministro de Obras Públicas el 29-5-1944 sin mayores resultados.

Este mismo Ingeniero presentó al mencionado Ministerio, en el año 1946, un proyecto de canal que llamó " Canal Industrial y de Riego del Río Bermejo desde Salta al Paraná Medio" y que en líneas generales tenía el trazado del actual proyecto del Canal de Santiago del Estero. Según el proyectista, con este canal que tenía 1.000 Km. de desarrollo se beneficiaban 2.000.000 de hectáreas de las cuales 400.000 podrían ser dotadas de riego y estimó un costo total de 250 millones de pesos.

Además de estos proyectos, la creación de una vía navegable que vincule la zona norte y centro de nuestro país con posible salida hacia el río Paraná ha sido estudiada en diversas oportunidades y por consagrados especialistas.

En primer lugar figura el proyecto del Canal de Córdoba al río Paraná presentado por el Ingeniero Huergo en 1890, después figuran los proyectos de los Ingenieros Carlos A. Posadas, G. Palacios Hardey, Ricardo M. Ortiz, Alejandro Gancedo, Fernando Schuratzner, Benjamín Reolín, José Palacio, Pascual R. Vaiani y más recientemente el del Sr. Juan Cassenreiter.

Además debemos mencionar que en el mes de septiembre de 1946 se efectuó en Santiago del Estero el Primer Congreso Regional de Planificación Integral (PINOIA), en el que se destacó la necesidad de utilizar las aguas del río Bermejo y se llegó a interesantes conclusiones.

2 - COMISION INTERMINISTERIAL DEL RIO BERMEJO

A) FORMACION

Nuevamente todas las tentativas de llevar a la práctica la realización de esta obra quedaron paralizadas, hasta que el enorme interés demostrado por los diversos sectores de la actividad del norte del País y las numerosas iniciativas promovidas alrededor de la posibilidad de construir un canal navegable paralelo al río Bermejo

indujeron al Gobierno Provisional a encarar decididamente la ejecución de esta obra.

Con tal fin se dictó el Decreto N° 16288 de fecha 6-9-56 en el cual se declara en su artículo 1° de interés nacional la construcción de un canal navegable desde las fuentes del río Bermejo en la Provincia de Salta hasta las proximidades de su desembocadura en la Provincia de Chaco.

Por el artículo 2° se crea una Comisión encargada de actualizar y completar los registros, antecedentes y estudios necesarios para concretar la realización de la obra, Comisión que debía estar integrada hasta por dos delegados de los Ministerios de Obras Públicas, Comercio e Industria, Agricultura y Ganadería y Transporte y además el Ministerio del Interior podía integrarla con representantes de las provincias directamente interesadas en la obra. Finalmente el artículo 3° dispone la centralización en el Ministerio de Obras Públicas el cumplimiento de sus tareas y su funcionamiento y en el artículo 4° se establece que la Comisión debe elevar en el término de 90 días un informe preliminar sobre la labor desarrollada.

Un mes después, es decir el 9 de octubre de 1956 se dictó el Decreto N° 18754 por el cual se amplió el cometido de esta Comisión. Por el mismo se estableció que también debería estudiar la posibilidad de construir otro canal que partiendo de las inmediaciones de las fuentes del río Bermejo, cruce las Provincias del Chaco, Santiago del Estero y Santa Fe hasta desembocar en el río Paraná.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° del Decreto 16288/56, los respectivos Ministerios designaron sus delegados de manera que la Comisión quedó así integrada:

Ministerio de Obras Públicas	(Ing. Raúl Daniel Turdera (Ing. Raúl Hipólito Carbone
Ministerio de Com. e Indust.	(Ing. Carlos Michaud (Ing. Jorge J.C. Riva
Ministerio de Transportes	(Ing. Belisario S. Villegas (Ing. Generoso O. Caldeiro
Ministerio de Agr. y Ganad.	(Ing.Agr. Rogelio F. Cornejo (Ing.Agr. Luis A. Foulon
Ministerio del Interior	{ (Salta (Dr. Ricardo E. Aráoz (Ing. Juan G. Diestrich (Supl.) (Ing. Leonardo M. de Villars (Supl.)
	{ (Formosa (Ing. Carlos A. Volpi
	{ (Jujuy (Ing. Fortunato Daud
	{ (Chaco (Ing.Agr. Elías Dabas (Ing. Armando O. Bonello (Supl.)
	{ (Sgo.del Estero (Ing.Agr.Néstor R. Ledesma (Ing. Carlos E. Vitalini (Supl.)

Asesores de la Comisión

Técnicos (Contraal.(R.A.)Gregorio A. Portillo
(Ing. Ernesto Altgelt

Jurídico (Dr. Carlos F. Martínez de Hoz

Secretario (Ing. Julio Fernando García

B) ACTIVIDADES

El día 17 de septiembre de 1956 el Ing. Luis María Ygartúa, en su carácter de Ministro Interino de Obras Públicas, declaró constituida la Comisión y puso en funciones a los miembros designados por los distintos Ministerios. Se designó Presidente al Ing. Carlos Michaud y en una breve reunión realizada el 20-9-56 se incorporaron los Asesores Técnicos de la misma. En la reunión plenaria realizada el 5-10-56 se procedió a constituir las siguientes sub-comisiones:

a) Recursos Hidráulicos, Energía y Agricultura.

Esta sub-comisión determinó, en base a los antecedentes existen-

tes, los caudales regulables disponibles con las distintas obras de embalse, encaradas en sucesivas etapas, potencias hidroeléctricas obtenibles, utilización de las aguas, áreas a regar, cultivos convenientes y cargas disponibles para transportar por el canal, tanto las provenientes de la agricultura, como de la minería y forestación.

b) Construcciones y Transportes

Esta sub-comisión actualizó las características principales del canal y obras complementarias, determinó sus probable costo, el tipo de embarcaciones y de tracción, el costo de transporte y su comparación con otros medios, previendo las cargas iniciales y las presumibles dentro de los distintos plazos, a partir de la posible habilitación.

c) Financiación y Legal

Esta sub-comisión estudió, por una parte, los aspectos jurídicos que la obra plantea desde que el río Bermejo es un curso de agua internacional e interprovincial, y los derivados del múltiple aprovechamiento de las aguas, respecto a la distribución entre las provincias interesadas, conveniencia de concretar tratados internacionales y acuerdos interprovinciales con o sin participación de la Nación, etc., y por otra parte el estudio de las distintas formas de financiación de las obras, teniendo presente su costo, las posibles recaudaciones por las tarifas a aplicar para el tráfico inmediato y mediano, los ingresos en base a la valorización de las tierras, los producidos por el suministro de energía hidroeléctrica, etc.

d) Planificación

Esta sub-comisión estaba integrada por los miembros informantes de las obras sub-comisiones para coordinar la labor de las

demás, producir despachos conjuntos, estudiar en primera instancia los asuntos entrados y someterlos a la consideración de los organismos que corresponda.

En total se efectuaron 20 reuniones plenarias, desde el 17-9-56 al 17-1-57, en las cuales se trataron 127 asuntos llegando finalmente a las siguientes conclusiones y recomendaciones más importantes:

a) Es de urgente necesidad efectuar las siguientes obras:

- 1) La construcción del embalse de Orán, a cuyo fin se considera aconsejable la preparación inmediata del proyecto definitivo de la obra de embalse.
- 2) El estudio de las obras de utilización del caudal regulado con el embalse de Orán para obtener sus múltiples beneficios en el riego, bebida y abrevadero de ganado dentro de la zona de influencia del canal navegable lateral al río Bermejo.
- 3) Preparación inmediata del proyecto definitivo de las obras del canal lateral al río Bermejo.

b) Juntamente con el estudio referido anteriormente, estudiar la posibilidad de construir el canal de navegación por Santiago del Estero a Santa Fe, cuya conveniencia y utilidad es indiscutible.

Mientras se encontraba en funcionamiento esta Comisión, se reunió en Resistencia (Chaco) un Congreso durante el mes de noviembre de 1956 cuyos objetivos estaban orientados al aprovechamiento del agua de este río. Después de interesantes deliberaciones el Congreso formuló importantes resoluciones relacionadas con los aspectos técnicos, jurídicos, económico-financiero-agrarios y sociales.

3 - COMISION NACIONAL DEL RIO BERMEJO

A) FORMACION

Teniendo en cuenta las importantes conclusiones a que arribara la Comisión Interministerial del Río Bermejo, el Gobierno Provisional dictó el Decreto-Ley N° 4962 del 14-5-57 por el cual se creó la Comisión Nacional del Río Bermejo dependiente del Presidente de la Nación.

En el artículo 1° de este Decreto-Ley se establece que la nueva Comisión tendrá los siguientes objetivos:

- a) Completar y actualizar los estudios practicados por la Dirección de Estudios del Canal Lateral al Río Bermejo.
- b) Completar los estudios ya realizados para la construcción del canal navegable de Santiago del Estero.
- c) Estudiar y proyectar los embalses necesarios.
- d) Estudiar y proyectar el establecimiento de plantas hidroeléctricas y sus redes, puertos, caminos, etc.
- e) Estudiar y proyectar las obras de canalización del curso del Bermejo inferior.
- f) Promover, en su caso la celebración de convenios interprovinciales.
- g) Estudiar y recomendar la celebración de convenios con otras naciones.
- h) Prever la financiación de las obras.
- i) Estudiar y proponer las expropiaciones necesarias.
- j) Estudiar y proponer un plan de colonización.
- k) Estudiar y proyectar las demás obras complementarias que sean necesarias.

Por el artículo 2° la Comisión queda autorizada a llamar a licitación para la realización de los estudios y proyectos de las obras

mencionadas y el artículo 3° establece que la misma estará integrada por un presidente, seis vocales y un secretario general. Además por el artículo 5° cada provincia afectada por esta obra podrá nombrar un representante ante la Comisión.

El 14 de julio de 1957 se dictó el Decreto N° 6573, complementario del anterior y por el cual se nombraron los integrantes de la Comisión. Por su parte las provincias, por intermedio del Ministerio del Interior, nombraron sus representantes con lo cual la Comisión quedó constituida de la siguiente manera:

<u>Presidente</u>	(Contraal.(R.A.)Gregorio A.Portillo
	(Ing. Ernesto Altgelt
	(Ing. Roberto Cotta
<u>Vocales</u>	(Ing.Agr. Federico D.Daireaux
	(Contraal.Ing.Nav.(R.A.) E. Manera
	(Dr. Pedro H. Fournery
	(Dr. Fernando A. Bidabehere
<u>Secretario General</u>	(Tte.Cnel.Ing.Mil. A.G.Sosa Laprida
	(Chaco (Ing. Ignacio Carranza Ferran
	(Formosa (Ing. Emilio Molla
<u>Delegados</u>	(Santa Fe (Ing. Italo F. Occhilupo
<u>Provinciales</u>	(Sgo.del Estero(Dr. Rodolfo Arnedo
	(Salta (Dr. Ricardo E. Araújo
	(Jujuy (Dr. José Méndez Huergo

La organización interna de la Comisión Nacional del Río Bermejo comprende los siguientes Departamentos:

<u>Departamento</u>	<u>Vocal a Cargo</u>
Estudios y Obras	Ing. Ernesto Altgelt
Energía Hidroeléctrica	Ing. Roberto Cotta
Agronomía y Colonización	Ing.Agr. Federico D. Daireaux
Ingeniería Naval	Contraal.Ing.Nav.(R.A.) E. Manera

<u>Departamento</u>	<u>Vocal a Cargo</u>
Jurídico	Dr. Pedro H. Fournery
Economía y Finanzas	Dr. Fernando A. Bidabehere

Además, y para el estudio de los asuntos que debe considerar la Comisión, ésta se constituye en dos sub-comisiones permanentes que se denominan Técnica y Jurídico-Económica.

La sub-comisión Técnica está constituida por los vocales a cargo de los Departamentos Estudios y Obras, Energía Hidroeléctrica, e Ingeniería Naval. La sub-comisión Jurídico-Económica está constituida por los vocales a cargo de los Departamentos de Agronomía y Colonización, Jurídico y Economía y Finanzas.

, Ambas sub-comisiones se constituyen en cuerpo los días y horas convenidos para considerar los asuntos a tratar.

B) ACTIVIDADES

La Comisión Nacional del Río Bermejo inició de inmediato sus actividades actualizando todos los estudios realizados hasta la fecha, tarea que quedó completada a fines del mes de septiembre de 1957.

El 9 de octubre del mismo año procedió a llamar a licitación.

La primera licitación comprende la construcción y financiación del Canal Lateral al río Bermejo y obras complementarias-primer etapa.

La segunda licitación abarca los estudios, proyectos definitivos, replanteo, inspección, certificación y liquidación de los trabajos de los canales del río Bermejo y obras complementarias.

En ambas licitaciones se estableció como fecha límite para la recepción de las propuestas el 31 de diciembre de 1957, plazo que recientemente ha sido ampliado hasta el 31 de enero de 1958.

C A P I T U L O _ _ V I _ _

PLAN DE OBRAS

A - ANTEPROYECTO DEL INGENIERO JULIO HENRI

En los diferentes capítulos de la memoria de este anteproyecto, se expusieron todos los aspectos de la construcción del Canal Lateral al río Bermejo desde la Junta de San Francisco hasta el río Paraná en Barranqueras, Puerto de Resistencia, que reunía las siguientes características:

1 - Plan de Obras

a) Trazado del Canal

Se fijó el trazado del canal a partir de la Junta de San Francisco hasta las proximidades del Puerto de Barranqueras (Ver Gráfico N° 4), cubriendo un recorrido paralelo al río y en parte muy próximo al cauce antiguo, entre Desemboque y Confluencia. En su tramo final se alejaba del río en dirección al Puerto de Barranqueras, alcanzando así la Laguna Guerra para empalmar con el río Tragadero.

El proyecto del canal comprendía dos tramos; el 1° de 82,5 Km. de extensión desde la Junta de San Francisco, lugar donde se proyectaba el Puerto de Cabecera, hasta el Km. 646 donde se produce la bifurcación de los dos brazos llamados Teuco y Bermejito.

El 2° tramo del canal iba desde ese lugar, llamado Desemboque, hasta la Laguna Guerra donde el canal empalmaba con el río Tragadero para llegar al Puerto de Barranqueras.

La longitud total del canal era de 728,5 Km.

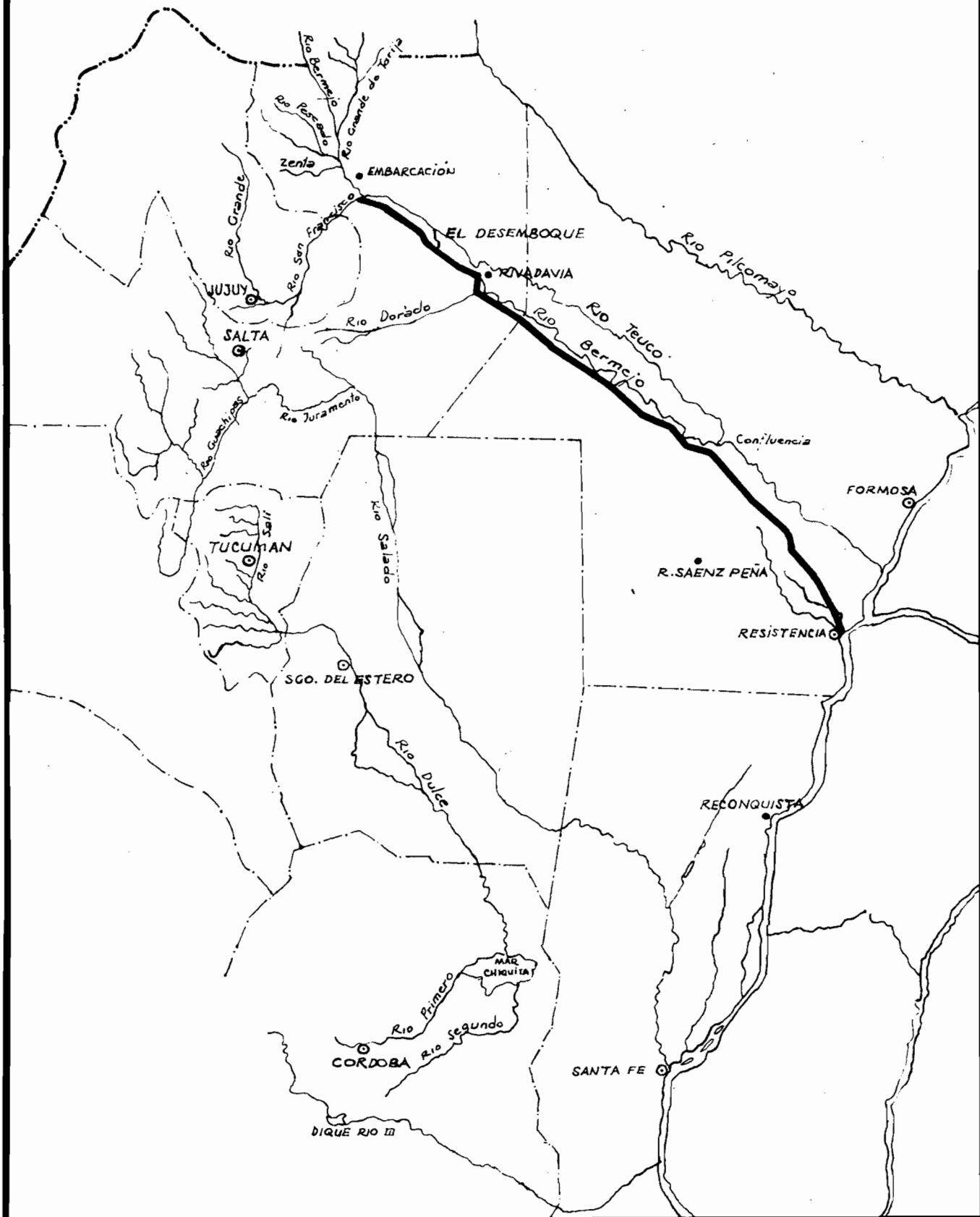
b) Alimentación

La alimentación estaba asegurada por dos tomas directas, la

TRAZADO ANTIGUO DEL CANAL

PROYECTO ING. HENRY

GRAFICO Nº 4



primera ubicada en el río San Francisco y la segunda en el Desemboque, sobre el río Bermejo.

De la primera toma se derivaba un canal de $3 \text{ m}^3/\text{seg.}$ que después de pasar por un decantador era conducido mediante un canal de alimentación al arranque del canal de navegación en el Puerto Cabecera.

De la segunda toma se derivaba un caudal de $35 \text{ m}^3/\text{seg.}$ que era sometida también a un proceso de decantación análogo al anterior y se distribuía luego en la siguiente forma:

- | | |
|--|--|
| 1) Para la alimentación del canal con destino a la navegación. | $12 \text{ m}^3/\text{seg.}$ |
| 2) Para riego, agua potable y reservas | $20 \text{ m}^3/\text{seg.}$ |
| 3) Para pérdidas por cauces rehabilitados | <u>$3 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u> |
| | <u>$35 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u> |

Como complemento de estas tomas y a fin de acumular reservas de agua para el semestre seco, se contemplaba la rehabilitación de los cursos de los ríos Bermejito y Guaycurú, unidos con un canal de 2.500 m.

Además, en las conclusiones de este importante anteproyecto se establecía que las tomas libres en el río San Francisco y en el Desemboque respondían a una solución inmediata, en espera de otra de mayor perspectiva a estudiar, como ser diques de embalse aguas arriba de los ríos San Francisco y Colorado.

c) Sección Transversal

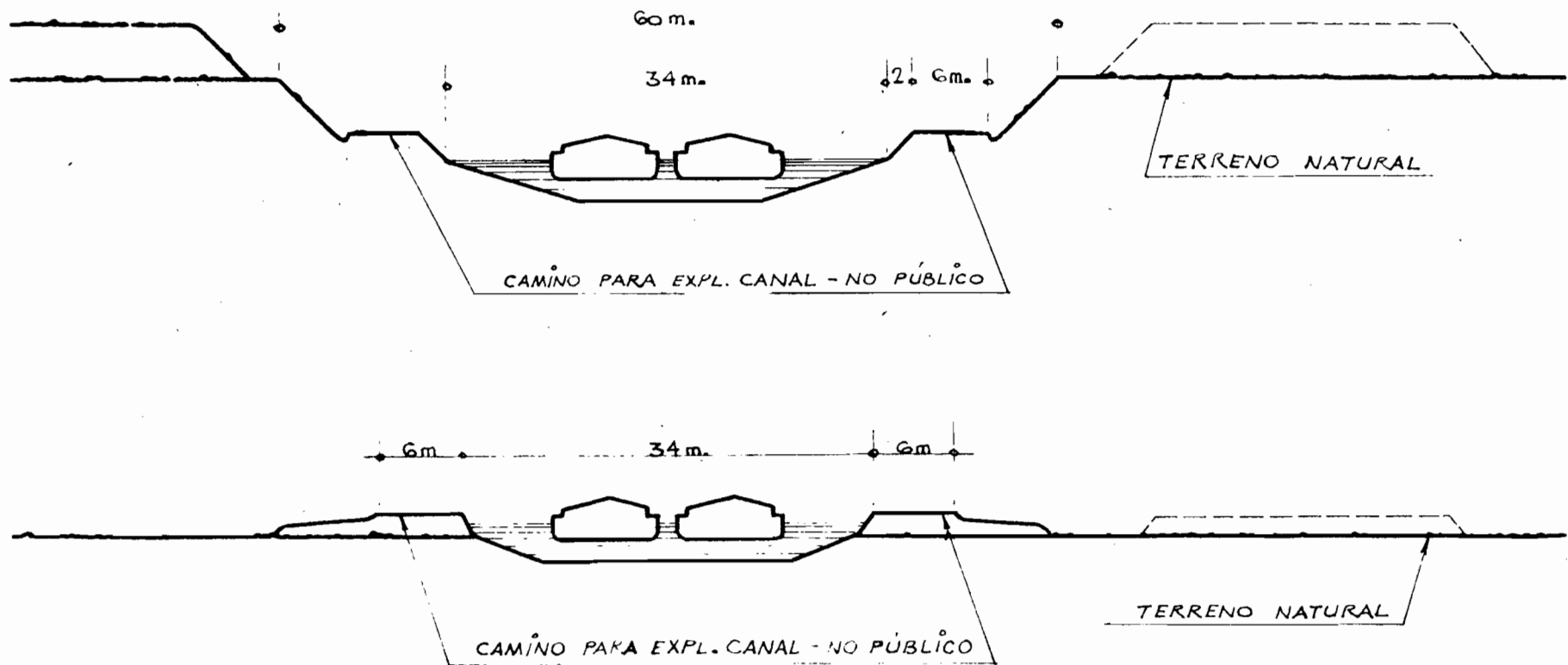
Era un canal de tipo mixto, de dimensiones suficientes para embarcaciones de 600 toneladas de carga útil remolcadas por tractores Diesel de 50 HP. que actuarían desde caminos de sirga, según se aprecia en el Gráfico N° 5.

No se consideró conveniente la utilización de remolcadores de

PERFIL TRANSVERSAL DEL CANAL

PROYECTO ING. HENRY

GRAFICO Nº 5



empuje por cuanto obligaría a un alargamiento de las esclusas para dar lugar al remolcador, lo que en total representaba 700 m.

Las características de las embarcaciones eran: casco de acero, 600 toneladas de carga útil, 65 m. de eslora, 8,15 m. de manga y 1,75 m. de calado.

Las esclusas tenían las siguientes dimensiones: longitud 67 m., ancho 10 m. y profundidad 3 m.

El camino de sirga a ambos lados del canal tenía 6 m. de ancho.

d) Sección Longitudinal

La diferencia de niveles entre el Puerto de Cabecera y el de Barranqueras es de 24,30 m., según se aprecia en el Gráfico N° 6.

Esta diferencia se salvaba en el anteproyecto con 45 esclusas y una pendiente de 8,65 m. en 22 tramos, según se detalla a continuación:

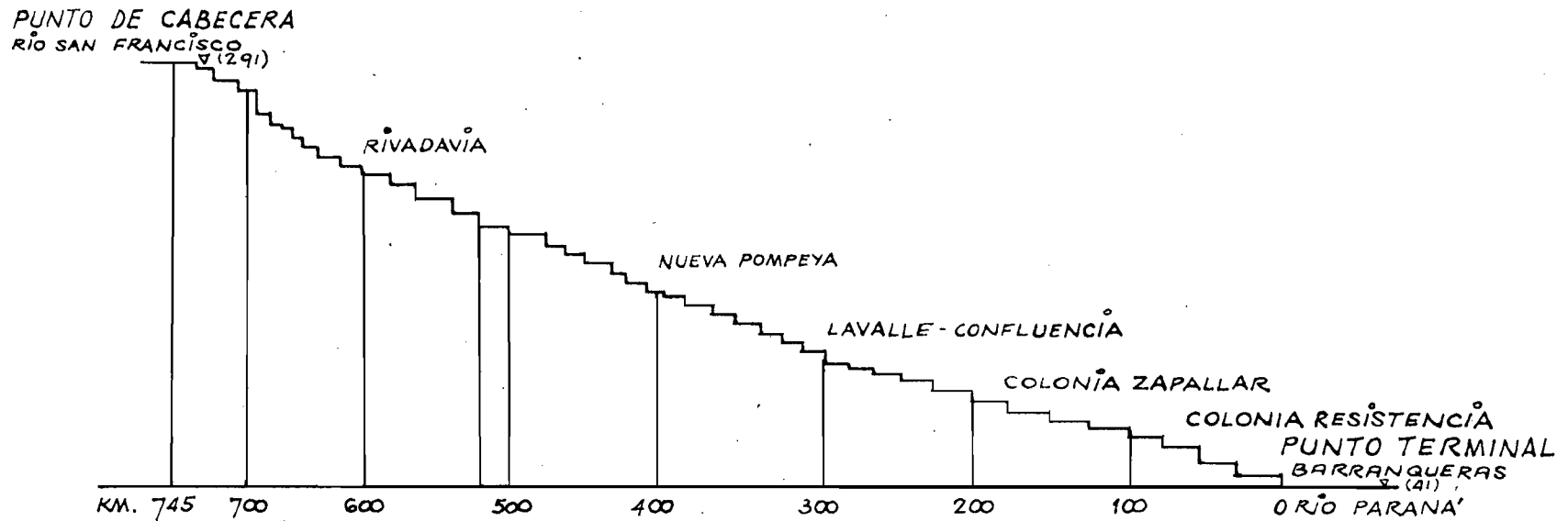
	<u>Total Metros</u>
1 Esclusa con cámara recuperadora	13,85
42 " de 5 m. cada una	210,00
1 " inicial del canal	4,00
1 " sumergida en el río Tragadero	4,80
Pendiente en 22 tramos	8,65
<hr/>	
<u>45 Esclusas</u>	<u>241,30</u>

Las esclusas eran de hormigón armado con compuertas metálicas accionadas con energía hidroeléctrica, aunque también podían serlo a mano.

Se calculó el tiempo de maniobra que demandaba el esclusaje en 30 minutos, y se estimó que con las caídas de las esclusas se podían obtener 19.320 KW.

PERFIL LONGITUDINAL DEL CANAL

GRÁFICO N° 6



e) Puertos

El nanal contaría con tres puertos principales a saber:

Puerto Cabecera: Se lo ubicó en las proximidades de la confluencia de los ríos San Francisco y Bermejo, en un tramo del canal ensanchado hasta los 65 m. Estaba unido a la línea ferroviaria de Joaquín V. González a Pichanal con un ramal de 17,5 Km.

Contaba con dos dársenas de 250 m. cada una y la extensión de los muelles era de 700 m.

Puerto de Laguna Guerra: Se lo ubicó en esta laguna por ser ésta, una superficie de agua de 88 hectáreas que constituye un puerto natural, a resguardo de las crecidas del río Paraná y con una ubicación estratégica en el centro de una rica zona algodonera.

El puerto estaba ubicado en la margen izquierda de la laguna con un frente de 300 m. por 100 m. de fondo. La laguna serviría de base para concentrar todo el material flotante y además de las instalaciones portuarias se habilitarían talleres de reparación.

Puerto Rivadavia: Era un pequeño puerto intermedio con un muelle y demás instalaciones con capacidad para una sola embarcación pero con posibilidad de ampliaciones futuras.

Se estimó que el movimiento de carga al año de habilitarse el canal sería el siguiente:

	<u>Toneladas Anuales</u>
1) Movimiento descendente (Desde Pto. Cabecera	785.000
(Desde Ptos. Intermedios	<u>670.000</u>
	<u>1.455.000</u>
2) Movimiento ascendente	<u>250.000</u>

Se calculó la capacidad anual en 8 millones de toneladas anuales

2 - Costo Total

Se calculó que el costo total de las obras a realizar serían de \$ 85.631.395,90, que sería cubierto ampliamente con el mayor valor de las tierras beneficiadas por esta obra y demás servicios a prestarse con la misma, como ser suministro de electricidad, canon de riego, etc. En efecto, se estimó en el anteproyecto que con la obra que nos ocupa se valorizarían 1.570.000 hectareas que se podrían vender a precios que oscilaban entre \$ 25.- y \$ 250.- la hectarea, con lo que se obtendría un total de \$ 95.284.300.-

B - ACTUALIZACION DEL PROYECTO

Dado el tiempo transcurrido desde que el Ingeniero J. Henri formulara el anteproyecto comentado en el punto anterior, y teniendo en cuenta el adelanto experimentado en la técnica de la construcción de este tipo de obras en los últimos 20 años, como así también las nuevas condiciones que debe reunir este canal, fué necesario actualizar ese anteproyecto en ciertos aspectos.

En primer lugar debió modificarse el sistema de alimentación del canal, el que deberá efectuarse sobre la base de construcción de embalses en la cuenca imbrífera del río Bermejo. También debió modificarse el perfil transversal a fin de adaptarlo a embarcaciones de 1.000 toneladas de cargo útil y se aumentó la altura de caída de las esclusas, como consecuencia del progreso en los equipos para movimiento de tierra.

El plan actual de obras a realizar en el río Bermejo se resume en la construcción de dos grandes canales de tipo mixto, aptos para la navegación y aprovechables para el riego y la producción de energía hidroeléctrica, y a la construcción de los embalses necesarios para

regular las aguas que alimentarán dichos canales.

El primero de los canales será llamado Canal Lateral del Río Bermejo y se basa, como ya hemos dicho, en el anteproyecto del Ingeniero Henri. El segundo es de concepción más reciente y se lo denomina Canal de Santiago del Estero.

Además de la construcción de estos dos canales, el actual plan de obras comprende la rehabilitación del curso inferior del río Bermejo a fin de reiniciar los servicios de navegación que fueron suspendidos en el año 1950.

Las obras a realizar reúnen las siguientes características (Gráfico N° 7):

1 - PLAN ACTUAL DE OBRAS

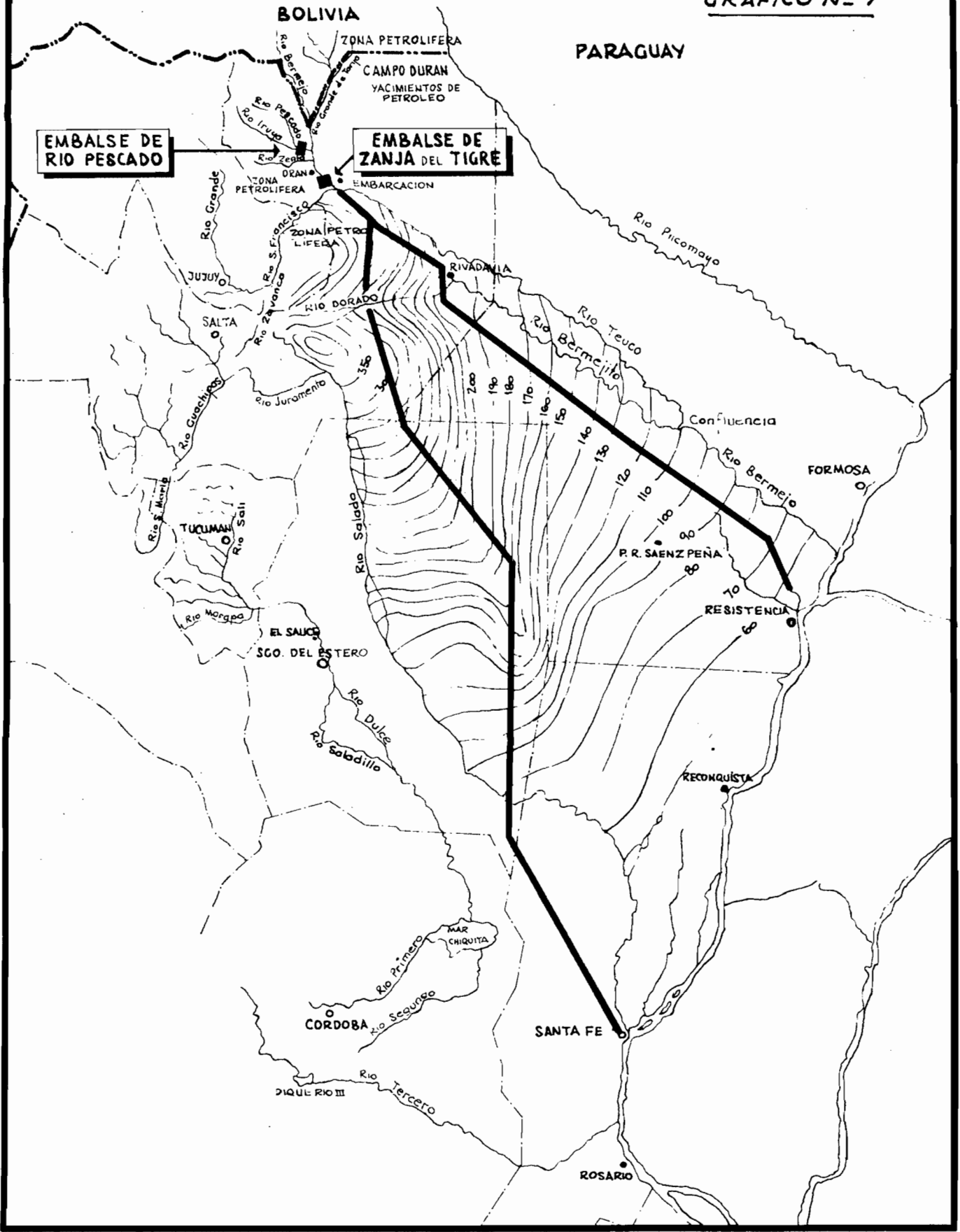
a) Embalses

Para dominar las aguas del río Bermejo cuyo derrame anual medio es de 14.480 Hm³ será necesario construir varios embalses, el primero de los cuales estará ubicado en un lugar denominado Zanja de Tigre a 15 Kilómetros de Oran. Aguas arriba se ha estudiado la construcción de otros dos embalses menores en el río Pescado, como así también en el Alto Bermejo y en el Tarija.

Embalse de Zanja de Tigre: Ultimamente se ha decidido construir en este lugar un gran embalse, ya que hasta hace poco tiempo, se había fijado su emplazamiento en Peña Colorada al norte de Orán. Pero esta idea fué abandonada ya que Zanja de Tigre permitirá acumular casi tres veces mas agua que Peña Colorada, cuya capacidad de embalse se estima en 1.393 Hm³. Formará la presa de este embalse un dique de tierra con una longitud aproximada de 3.900 metros en el coronamiento y una altura de 60 metros sobre el lecho del río, con lo que se logrará una

NUEVO TRAZADO DE LOS CANALES

GRAFICO Nº 7



capacidad de 3.000 Hm^3 . Dicho embalse permitirá una regulación uniforme de $200 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Además se lo dotará de dispositivos adecuados para evacuar los sedimentos a fin de evitar el colmataje del vaso. Al pié de la presa se instalará una usina con una potencia instalada de 190.000 c.v.

Embalse de Río Pescado: En río Pescado se ha estudiado la posibilidad de construir dos embalses, el primero con una capacidad de 400 Hm^3 y el segundo con un volumen aproximado de 500 Hm^3 . Estos embalses tienen tres objetivos principales a saber: primero atenuar la acción erosiva del río Pescado; segundo reducir el aporte sólido al embalse principal y tercero obtener energía hidroeléctrica,

Embalse de Aguas Blancas: También en el Alto Bermejo puede construirse un embalse en las proximidades de Aguas Blancas, aunque este asunto requiere la celebración de un convenio previo con la República de Bolivia.

Si bien dicho embalse no tendría una capacidad de acumulación muy importante, ya que la misma se estima en algo menos de 300 Hm^3 y en consecuencia no incidiría fundamentalmente en la alimentación de los canales proyectados, el mismo tendría mucha importancia en cuanto a la atenuación de la acción erosiva se refiere y además permitiría un aprovechamiento hidroeléctrico de interés para ambas naciones.

Embalse de Río Tarija: Igual que en el caso anterior, en este río también sería posible construir otro embalse en beneficio común para ambas naciones.

b) Alimentación de los Canales

Dado que ambos canales tienen la zona de cabecera común la

alimentación más importante se operará desde el embalse principal,

Del mismo se derivará un caudal medio de alimentación de $174 \text{ m}^3/\text{seg.}$ que se distribuirá de la siguiente manera:

Consumo Canal Lateral	$20 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Consumo Canal Santiago del Estero	$30 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Caudal medio para bebida, riego e industrias	<u>$124 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u>
	<u>$174 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u>

Esta alimentación deberá ser intensificada en el semestre de sequía, época en la cual se derivará un caudal máximo de $230 \text{ m}^3/\text{seg.}$ que se distribuirá como sigue:

Consumo Canales	$50 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Provisión de agua	$20 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Riego	<u>$160 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u>
	<u>$230 \text{ m}^3/\text{seg.}$</u>

Además, y para evitar una alimentación excesiva desde la cabecera se ha previsto, en el caso del Canal Lateral, la posibilidad de una alimentación intermedia. A tal fin se rehabilitarán los cursos del Bermejito y Guaycurú en los que se calcula almacenar 300 Hm^3 , que serán utilizados en el semestre de sequía para reforzar la alimentación del Canal Lateral, mediante canales de alimentación que cruzarán los 30 Km. que separan los mencionados ríos del Canal Lateral, de manera tal que esta zona se transformará en un verdadero delta.

c) Canal Lateral del Río Bermejo

Es un canal de tipo mixto, capaz de resolver el problema de transporte, provisión de agua para bebida, industrias y riego y finalmente producción de energía hidroeléctrica en los embalses y en las esclusas.

Trazado

Ambos canales tendrán un punto común de arranque en las proximidades de la Junta de San Francisco en la Provincia de Salta, según se aprecia en el Gráfico N° 7.

Formarán una sola vía de agua con rumbo sureste hasta las Lomas de Olmedo, también en la Provincia de Salta. Aquí el canal se abre en dos cursos para formar el Lateral del Bermejo y el de Santiago del Estero.

El Lateral del Bermejo sigue hacia el este hasta llegar a las proximidades de la Localidad de Rivadavia, en la Provincia del Chaco, donde dobla hacia el sur y nuevamente hacia el este para desembocar en la Laguna Guerra. En el tramo final se utiliza el curso del río Tragadero en un recorrido de 32,200 Km. por medio del cual llega al puerto de Barranqueras. Este canal tiene un recorrido total de 728 Km. y corre unos 30 Km. más al sur del proyectado por el Ing. Henri.

Sección Transversal

La Sección Transversal adoptada ha sido proyectada para embarcaciones de 1.000 toneladas de carga útil, según puede apreciarse en el Gráfico N° 8. Estas embarcaciones tienen las siguientes dimensiones: eslora 60 m., manga 11 m. y puntal 2,40m. Se ha previsto un ancho máximo de 1.000 m. para la zona del canal de jurisdicción nacional.

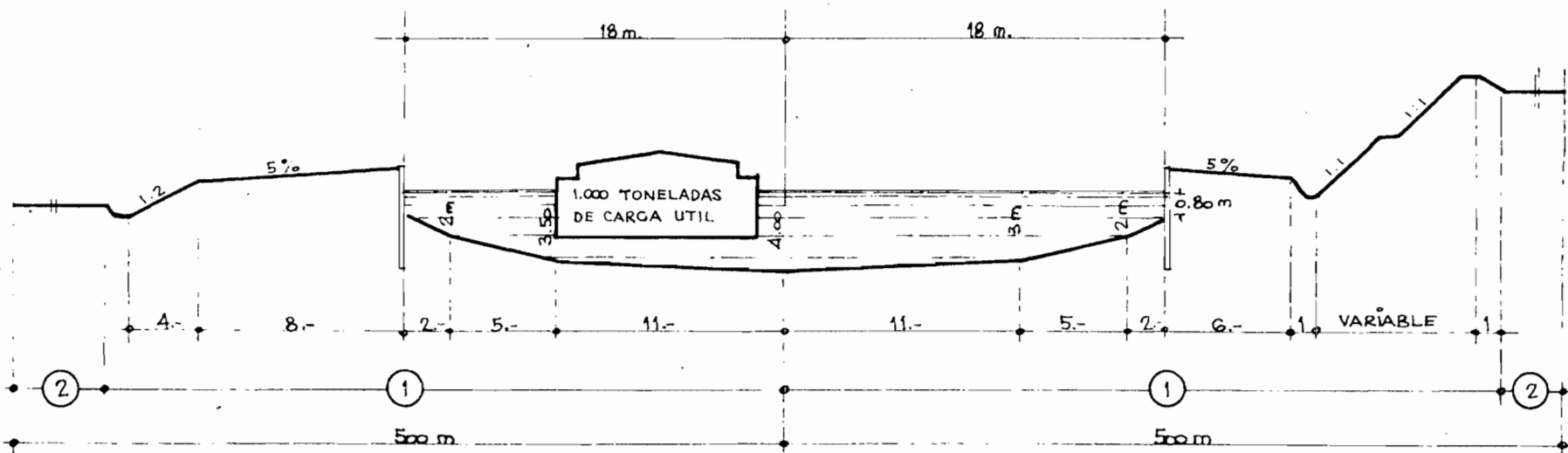
Perfil Longitudinal

Entre el espejo de agua del Puerto Cabecera y el Puerto Barranqueras hay un desnivel de 241 m., diferencia que será salvada con 29 esclusas de 8 m. cada una de acuerdo al siguiente detalle:

PERFIL TRANSVERSAL

EMBARCACIONES DE 1.000 TONELADAS DE CARGA ÚTIL

GRÁFICO N° 8



ZONA ① CANAL NAVEGABLE Y CAMINO DE SIRGA

ZONA ② PARA OBRAS COMPLEMENTARIAS

28 Esclusas en el trayecto	224 m.
1 Esclusas de salida	8 m.
<u>Por pendiente en cierto tramos</u>	<u>9 m.</u>
<u>29 Esclusas</u>	<u>241 m.</u>

Estas esclusas serán de hormigón armado con puertas metálicas accionadas con equipos eléctricos y también a mano, y permitirán el ingreso de dos barcazas alineadas. Las dimensiones adoptadas son las siguientes: longitud 140 m., ancho 12 m. y profundidad 11,50 m. (Ver Gráfico o N° 9).

Puertos

Se ha previsto la instalación de cuatro puertos a saber:

Puerto de Cabecera: Estará ubicado en el lugar propuesto en el Anteproyecto Henri y se lo dotará con las comodidades necesarias para el embarque de petróleo, materiales de construcción, maderas, etc.

Además, se habilitará una zona franca que podrá ser utilizada por las naciones vecinas y que contará con todo el utilaje necesario para el manipuleo de mercadería.

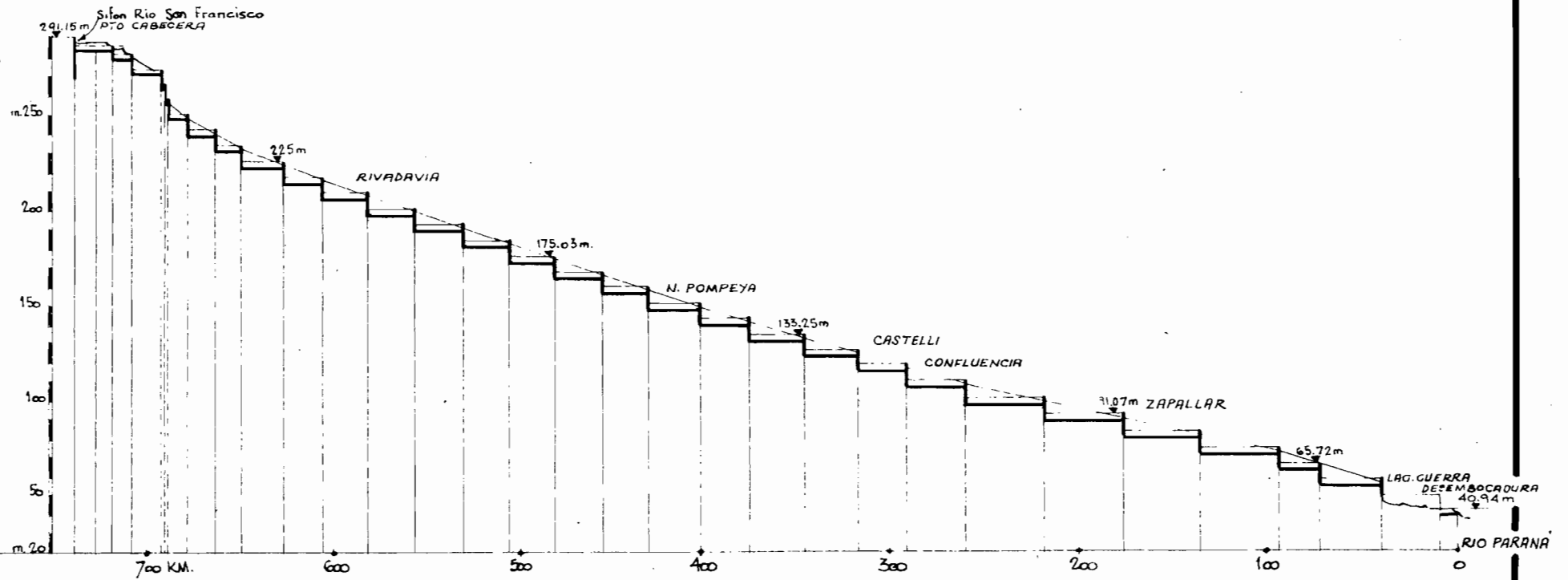
Puerto de Laguna Guerra: El puerto terminal estará ubicado en esta laguna y contará con las instalaciones necesarias para el embarque de algodón, maderas, aceites comestibles, etc. Además se lo dotará con instalaciones para la reparación de los equipos ya que en ella se concentrará todo el material flotante.

Ultimamente se ha pensado trasladar este puerto sobre el río Tragadero mismo, con el propósito de utilizar toda la zona adyacente para una futura gran zona industrial.

A fin de proteger este puerto de las crecidas del río Paraná se construirán terraplenes de tierra de 50 Kilómetros de largo

PERFIL LONGITUDINAL

GRAFICO Nº 9



que estarán protegidos en su parte exterior a fin de evitar la acción destructora del viento.

Además, se rectificará el curso del río Tragadero, utilizando todas las partes posibles del mismo para darle las dimensiones necesarias, y el material dragado se utilizará primero para rellenar las partes del río que no se utilizan y segundo para reforzar los terraplenes de protección de toda esta zona.

Esta ubicación presenta el beneficio de tratarse de tierras baratas, y por consiguiente de económica expropiación. Por otra parte, la zona franca ubicada cerca del Puerto de Laguna Guerra permitirá el establecimiento de industrias de los países vecinos, como ser la del papel, plomo, etc., y nuestro país se beneficiará con el suministro de energía y mano de obra.

Puertos Rivadavia y Castelli: Estos puertos intermedios contarán con las instalaciones necesarias para el embarque de productos propios de la zona como ser carbón de leña, madera, algodón, etc.

Vinculación Ferroviaria-Vial

Se ha encarado la conexión de estos puertos con las líneas férreas y caminos de toda la zona esta conexión se efectuará especialmente en el Puerto Cabecera, que quedará vinculado a la red ferroviaria con un ramal de 17,5 Km. que la comunicará con la línea de Joaquín V. González a Pichanal.

También el Puerto Castelli quedará vinculado a la línea ferroviaria del ramal a Roque S. Peña.

Sistema de Tracción en el Canal

Al igual que en el proyecto original, se ha adoptado la sirga como medio de tracción, con tractores Diesel de 100 c.v. que podrán efectuar la sirga de dos barcazas de 1.000 toneladas de carga útil cada una.

Para el futuro se estudia la posibilidad de emplear tracción eléctrica utilizando la energía que proveerá el canal.

d) Canal de Santiago del Estero

Este canal tendrá las mismas dimensiones que el anterior y también será de tipo mixto, es decir que podrá utilizarse como medio de transporte y además proveerá agua para bebida y riego y energía hidroeléctrica.

Trazado

La zona de arranque es común a la del Canal Lateral hasta las Lomas de Olmedo (Ver Gráfico N°7). Desde este punto su dirección será sureste hacia Santiago del Estero para entrar luego en la Provincia de Santa Fe y desembocar en el río Paraná cerca de la ciudad de Santa Fe, sin perjuicio de que en los estudios a realizar se consideren otras posibilidades.

En su largo recorrido atravesará por medio de canales-puentes los ríos Del Valle y Dorado. Además se ha fijado su trazado teniendo en cuenta las zonas de mínimas precipitaciones y que carecen de agua subterránea como la ubicada entre Taco Pozo y Campo Gallo que es la que mas necesita esta obra.

Sección Transversal

La sección transversal adoptada es idéntica a la del Canal Lateral.

Sección Longitudinal

La diferencia de niveles entre la cabecera y la desembocadura

es de 277,5 m. con un desarrollo aproximado de 1.100 km. Esta diferencia será salvada con 33 esclusas de acuerdo al siguiente detalle:

32 esclusas de 8 m. en el trayecto	256 m.
1 esclusa de 8 m. en la desembocadura	8 m.
<u>Por pendiente en ciertos tramos</u>	<u>13,5 m.</u>
<u>33 esclusas</u>	<u>277,5 m.</u>

Se ha establecido, en principio, que las esclusas serán de un tipo único de 8 m. de caída, aunque se ha previsto que en los últimos tramos será necesario reducir su altura como consecuencia de los problemas de alimentación a resolver.

Puertos

En principio se ha decidido que además de los puertos cabecera y desembocadura se habilitarán puertos intermedios que pueden estar ubicados en las proximidades de Taco Pozo, Campo Gallo, Tostado, etc.

e) Canalización del Bermejo Inferior

A fin de restablecer los servicios de navegación en este trayecto del río, se ha resuelto efectuar la canalización y rectificación de su curso de acuerdo al siguiente plan de obra:

Diques Niveladores

Se construirán dos diques niveladores de 5 m. cada uno con sus respectivas esclusas que asegurarán el tirante de agua necesario durante todo el año y además proveerán de energía hidroeléctrica. Además se construirán sobre cada uno de estos diques puentes carreteros que agilizarán las comunicaciones entre ambas orillas.

Canal de Derivación

Para salvar los problemas de la desembocadura de esta vía de

navegación directamente por el Bermejo en río Paraguay, se la complementará con un canal de derivación que desembocará en las proximidades del Puerto Bermejo.

f) Energía Hidroeléctrica

Como complemento de esta obra se ha previsto la construcción de centrales hidroeléctricas al pié de los embalses y en las esclusas de los canales.

Al pié del embalse de Zanja de Tigre, que es el primero que se va a construir, se ha previsto una central de 190.000 c.v. que estará ubicada en las proximidades de la localidad de Manuel Elordi, a 5 Kilómetros de distancia del embalse hasta donde se llegará por un túnel de alimentación.

Además, y aprovechando los saltos de las esclusas se instalará en cada una de ellas centrales de 4.100 c.v.

De esta manera se estima que la producción de la Central de Manuel Elordi llegará a unos 250.000.000 de KWh. anuales, mientras que en las esclusas de los dos canales se espera producir 750.000.000 de KWh. anuales de donde resulta que la energía anual a obtenerse de estas obras sería de alrededor de 1.000 millones de KWh.

2 - COSTO TOTAL

Estas obras serán ejecutadas en tres grandes etapas cuyos costos estimados se detallan a continuación:

Primera Etapa

Canal Lateral al Río Bermejo	\$ 1.700.000.000.-
Presa de Orán y central hidroeléctrica	\$ 2.000.000.000.-
Plantel flotante mínimo	\$ 300.000.000.-
	<u>\$ 4.000.000.000.-</u>

Segunda Etapa

Canal de Santiago del Estero	\$ 2.500.000.000.-
Provisión de agua	\$ 1.000.000.000.-
Provisión de energía hidroeléctrica	\$ 500.000.000.-
	<u>\$ 4.000.000.000.-</u>

Tercera Etapa

Canalización Bermejo Inferior y diques internacionales.	\$ 1.000.000.000.-
Costo total estimado	<u>\$ 9.000.000.000.-</u>

3 - FINANCIACION

La financiación de las obras no será un problema ya que su costo se cubrirá ampliamente con los siguientes recursos(1):

- a) Los provenientes de la venta de tierras fiscales y de las que se expropie ubicadas en la zona de influencia de los canales.
- b) El producto de la explotación del sistema de canales en concepto de fletes, peaje, derechos de puerto, etc.
- c) El producto de las obras de provisión de aguas y canon de riego.
- d) La venta de la energía hidroeléctrica.
- e) El resultado de la colonización de varios millones de hectareas.
- f) El impuesto progresivo de las tierras beneficiadas por los canales.
- g) Los impuestos sobre nuevas industrias que se implanten en la zona de los canales.

(1) Canales Proyectados para Lograr el Aprovechamiento Integral del Río Bermejo - Año 1957 - Pag. 47.

- h) La comercialización de toda clase de productos que provengan de la tierra, industrializados o no.
- i) Todos los demás recursos que puedan surgir como consecuencia de las obras a realizarse.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, en la actualidad se ha encarado la realización de la primera etapa que comprende el Canal Lateral al río Bermejo y obras complementarias, cuyo costo se ha estimado en 4.000 millones de pesos.

A fin de recuperar esta inversión corresponde destacar que la zona de influencia del Canal Lateral abarca unos 5 millones de hectáreas de bosques y tierras vírgenes, cuya venta posible con el canal superará el costo del mismo.

En efecto, el trazado del canal permite obtener tres secciones bien definidas (Ver Gráfico N°10), cada una dividida en fajas de tierra paralelas al Canal. (1)

La primera faja adyacente al canal tiene 5 kilómetros de ancho; la segunda faja tiene 10 kilómetros de ancho y la tercera 15 kilómetros de ancho.

Las secciones abarcan las siguientes superficies:

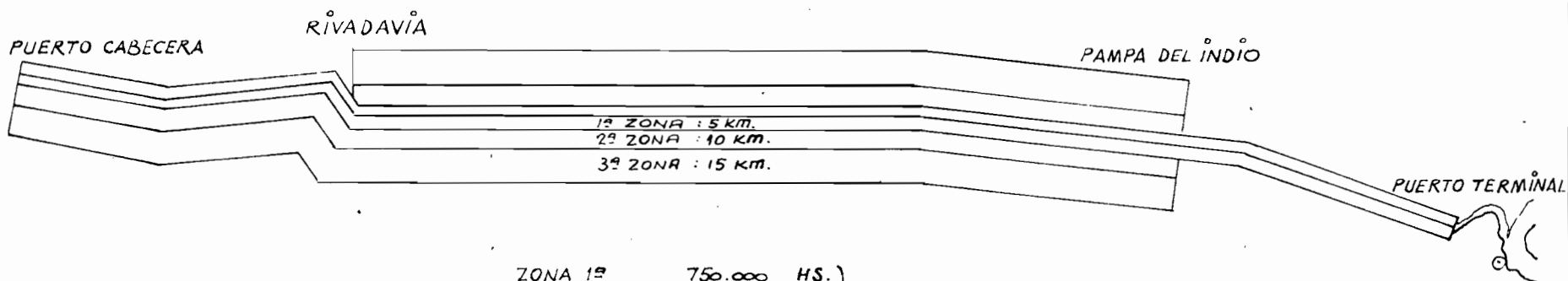
a) Sección Puerto Cabecera - Rivadavia

	<u>Hectáreas</u>
1ª Zona - 2 fajas de 5 km. de ancho a cada lado del canal, 10 km. x 150 km.	150.000
2ª Zona - 1 faja de 10 km. de ancho en la parte sur del Canal, 10 x 150Km.	150.000
3ª Zona - 1 faja de 15 km. de ancho en la parte sur del Canal 15 x 150 km.	<u>225.000</u>
Total 1ª Sección	<u>525.000</u>

ZONAS DE INFLUENCIA DEL CANAL

GRÁFICO Nº 10

SUPERFICIE TOTAL 5.000.000 HS.



ZONA 1ª	750.000	HS.	} SUP. NETO A REGAR 1.000.000 HS.
ZONA 2ª	350.000	"	
ZONA 3ª	1.225.000	"	
ZONA ADYACENTE	2.000.000	HS.	

b) Sección Rivadavia - Pampa del Indio

Hectáreas

1ª Zona de Riego-2 Fajas de 5 Km.de ancho a cada lado del canal,10 x 350Km.	350.000
2ª Zona de Riego-2 Fajas de 10 Km.de ancho a cada lado del canal,20 x 350Km.	700.000
3ª Zona de Riego-2 Fajas de 15 Km.de ancho a cada lado del canal,30 x 350Km.	<u>1.050.000</u>
Total 2ª Sección	<u>2.100.000</u>

c) Sección Pampa del Indio - Puerto Terminal

1ª Zona - 2 Fajas de 5 Km. de ancho a cada lado del canal, 10 x 250 Km.	<u>250.000</u>
---	----------------

d) Adyacentes a las zonas ubicadas en la primera y segunda sección existe una zona explotable de bosques que se calcula en una superficie de:

2.000.000

e) Total de las cuatro secciones, aproximad.

5.000.000

El valor de estas tierras con agua, energía y transporte fluvial a los precios actuales, es el siguiente:

a) Primera Sección -(Monte Fuerte)

M\$N

1ª Zona-150.000 Ha. a \$200.-	30.000.000.-
2ª Zona-150.000 Ha. a \$150.-	22.500.000.-
3ª Zona-225.000 Ha. a \$100.-	<u>22.500.000.-</u>
	<u>75.000.000.-</u>

b) Segunda Sección -(Zona de Riego)

1ª Zona-50% con riego-175.000Ha.a \$6.000.-	1.050.000.000.-
50% con monte-175.000Ha.a \$ 200.-	35.000.000.-
2ª Zona-50% con riego-375.000Ha.a \$5.000.-	1.875.000.000.-
50% con monte-375.000Ha.a \$ 150.-	55.000.000.-
3ª Zona-50% con riego-500.000Ha.a \$3.000.-	1.500.000.000.-
50% con monte-500.000Ha.a \$ 100.-	50.000.000.-
Total Segunda Sección	<u>4.565.000.000.-</u>

c) Tercera Sección -(Zona de Riego e Industria)

	<u>M\$N</u>
1ª Zona - con riego 50.000Ha. a \$5.000.-	250.000.000.-
p/indust. 200.000Ha. a \$1.000.-	<u>200.000.000.-</u>
Total 3ª Sección	<u><u>450.000.000.-</u></u>

d) Cuarta Sección -(Monte)

2.000.000.de Ha. a \$ 50.-	<u>100.000.000.-</u>
----------------------------	----------------------

e) Valor Total de las Cuatro Secciones 5.190.000.000.-

Es decir que mientras la inversión que la obra significa es de 4.000 millones de pesos, con la venta de las tierras beneficiadas por esta obra se obtendrá 5.190 millones de pesos. Además se contará con otros ingresos como ser, derecho de peaje por el canal navegable, canon de riego, suministro de energía hidroeléctrica, etc., que contribuirán a cubrir los intereses y gastos de la obra. De acuerdo a las condiciones establecidas en el llamado a licitación mencionado anteriormente, la financiación definitiva se concretará de acuerdo a las siguientes modalidades: (1)

- a) Financiación privada nacional
- b) Financiación privada extranjera
- c) Financiación mixta (privada y estatal provincial)

Podrá intervenir un consorcio extranjero o varios consorcios de este tipo y los proponentes podrán ofrecer modalidades de pago.

4 - ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE

Una vez construida esta obra, la utilización del agua como medio fundamental de transporte y como elemento básico para la rehabilitación y creación de enormes riquezas agropecuarias, asegurará, transcurridas las primeras épocas, un volumen creciente

(1) Canales Proyecto para Lograr el Aprovechamiento Integral del Río Bermejo - Año 1957 - Pag. 47.

de cargas que podrán ser transportadas por el Canal Lateral, el que de acuerdo a estimaciones realizadas podrá transportar hasta 16 millones de toneladas anuales.

Pero además del enorme volumen de carga que podrá transportarse por esta vía, el mismo se efectuará a un costo 2,5 veces menor a los actuales ferroviarios.

Para establecer el costo del transporte por el canal (1), vamos a partir de las siguientes premisas:

- a) El cálculo se hará para el caso del transporte de petróleo crudo desde el Puerto Cabecera hasta Barranqueras con una carga total de 300.000 toneladas anuales.
- b) El transporte se efectuará con barcazas de metal o barcazas de hormigón armado, sirgadas por tractores. Se considerará el caso de dos barcazas a la sirga.
- c) Las barcazas tienen 1.000 toneladas de carga útil, la longitud del canal es de 750 Km. aproximadamente y la velocidad de tracción de los tractores es de 5 Km./hora.
- d) Costo unitario de chata petrolera \$ 5.000.000.-
Costo unitario de chata común metálica \$ 4.000.000.-
Costo unitario de chata de hormigón \$ 1.500.000.-
Costo unitario de tractor \$ 300.000.-
Sueldo de un oficial \$ 3.000.- mensuales
Sueldo de un medio oficial \$ 2.000.- mensuales

Costo Directo

- a) La duración del viaje redondo será de aproximadamente 14 días, considerando que el pasaje de una esclusa demora 30 minutos y además las barcazas demoran 1,5 días en los puertos.
- b) Para transportar 300.000 toneladas de petróleo en barcazas de

1.000 toneladas de carga demandará:

$$300.000 \text{ t. } \cdot / . 1.000 = \text{viajes}$$

c) Para calcular la cantidad de viajes que una barcaza puede efectuar en un año supondremos que la misma se mantiene en actividad 300 días por año, así tenemos:

$$300 \text{ días } \cdot / . 14 \text{ días} = 21,5 \text{ viajes por año}$$

d) Cantidad de chatas necesarias:

$$300 \text{ viajes } \cdot / . 21,5 = 14 \text{ chatas}$$

e) Toneladas-kilómetro:

$$300.000 \text{ t. } \times 750 \text{ km.} = 225.000.000 \text{ ton/km.}$$

f) Para establecer el plantel necesario, partiremos de la base que en caso de utilizar barcasas de metal se requiere un 20% más por reparaciones; en caso de barcasas de hormigón un 5% más y para los tractores un 50% más, así tenemos:

$$\text{Barcasas metal} = 14 + 20\% \cong 17$$

$$\text{Barcasas hormigón} = 14 + 5\% \cong 15$$

$$\text{Tractores} = 7 + 50\% \cong 11$$

g) Costo del plantel

<u>Barcasas de Metal</u>	<u>Barcasas de Hormigón</u>
17b. x 5 mill. c/u = \$85.000.000	15b. x 1,5 mill. c/u. = \$22.500.000
11t. x 0,3 " " = \$ 3.300.000	11t. x 0,3 " " = \$ 3.300.000
<u>\$88.300.000</u>	<u>\$25.800.000</u>

h) Para establecer el combustible consumido en la tracción partimos de cada tractor tiene 100 HP., cada HP. consume 0,19 lts. por hora y los tractores se encuentran en actividad 300 días por año. Así tenemos:

$$7 \text{ tr.} \times 100 \text{ HP.} \times 24 \text{ hs.} \times 0,00019 \times 300 \text{ días} \times 1.300 \text{ ton.} = \\ = \$ 1.250.000.-$$

Pero este costo debe ajustarse porque en el viaje de retorno las barcazas no tienen carga y el tractor trabaja holgadamente y además las barcazas de metal tienen un peso bruto de 1.300 toneladas, mientras que las de hormigón pesan 1.500 toneladas.

De manera que el costo por combustible resultaría aproximadamente de:

<u>Barcaza</u>	<u>Viaje con Carga</u>	<u>Viaje sin Carga</u>	<u>TOTAL</u>
Metal	\$ 625.000.-	\$ 500.000.-	\$ 1.125.000.-
Hormigón	\$ 725.000.-	\$ 575.000.-	\$ 1.300.000.-

- i) Los servicios financieros del plantel fueron calculados considerando que las chatas serían amortizadas en 30 años al 6% anual, mientras que los tractores serían amortizados en 7 años al 15% anual. Así tenemos:

<u>Barcazas de Metal</u>		<u>Barcazas de Hormigón</u>	
85 mill.	X 6% anual = \$ 5,1 mill.	22,5 mill.	X 6% anual = \$ 1,1 mill.
3,3 "	X 15% " = \$ 0,45 "	3,3 "	X 15% " = \$ 0,45 "
	<u>\$ 5,55 mill.</u>		<u>\$ 1,55 mill.</u>

- j) Para determinar el costo del personal de chatas y tractores, se calcula un 15% de personal auxiliar, con respecto al personal directamente afectado al trabajo y en cuanto a los salarios se consideran \$ 3.000.- entre sueldo directo e indirecto. Así tenemos:

Personal Barcazas	7 homb.
Personal Tractores	<u>7 "</u>
	14 homb.

$$14 \text{ h.} \times 3 \text{ turnos} \times 1,15 = 49 \text{ homb.}$$

$$49 \text{ h.} \times 3.000.- \times 13 \text{ meses} = \$ 1.920.000.-$$

k) Además se calcula que en concepto de reparaciones, conservación y seguro del plantel debe invertirse aproximadamente un 5% del costo del plantel, en el caso de barcazas de metal y un 4% en caso de barcazas de hormigón.

Barcazas de Metal

Barcazas de Hormigón

$$88,3 \text{ mill.} \times 0,05 = \underline{\underline{\$4.415.000.-}} \quad 25,8 \text{ mill.} \times 0,04 = \underline{\underline{\$1.032.000.-}}$$

e) Resumen de Costos Directos de Transporte

<u>CONCEPTO</u>	<u>Barcaza de Metal</u>	<u>Barcaza de Hormigón</u>
Combustible	\$ 1.125.000.-	\$ 1.300.000.-
Serv.Finan.del Plantel	\$ 5.500.000.-	\$ 1.550.000.-
Sueldos Personal	\$ 1.920.000.-	\$ 1.920.000.-
Reparaciones,conserv, etc.	\$ <u>4.415.000.-</u>	\$ <u>1.032.000.-</u>
T O T A L	\$ <u>13.010.000.-</u>	\$ <u>5.802.000.-</u>

m) Costo Directo por tonelada-kilómetro

Barcaza de Metal

Barcaza de Hormigón

$$\begin{aligned} \$13.010.000 \div 225.000.000 \text{ t/k.} &= \$/ \text{t.km. } 0,058 \\ \$5.802.000 \div 225.000.000 \text{ t/k.} &= \$/ \text{t.km. } 0,0257 \end{aligned}$$

Costo Indirecto

Para determinar la parte del coste de la obra que incide sobre el transporte, consideramos únicamente el costo del canal, \$ 1.700 millones y el costo del embalse de \$ 1.000 millones, y lo calcularemos en función del volumen de agua utilizado en cada objetivo. Se supone que del total derivado para la alimentación de los canales, 110 m³/seg. serán destinados al Canal Lateral con los siguientes objetivos:

Para navegación del canal	20 m ³ /seg.
Para provisión de agua	10 m ³ /seg.
Para riego	70 m ³ /seg.
Para el cauce	<u>10 m³/seg.</u>
	<u>110 m³/seg.</u>

Así que sobre los 100 m³/seg. utilizados para diversos fines, 20 m³/seg. se requieren para la navegación luego:

$$\$ 2.700.000.000.- \times \frac{20}{100} = \$ 540.000.000.-$$

a) Servicio Financiero

Se calcula un 5% en este concepto, así tenemos:

$$540 \text{ mill.} \times 0,05 = 27 \text{ millones anuales}$$

b) Personal para la Explotación del Canal

Personal de las Esclusas: Si consideramos 30 esclusas con 3 personas por esclusa, más un 15% de personal auxiliar cuyo sueldo es de \$ 2.000.- tenemos:

$$(30 \times 3 \times 1,15) \times \$ 2.000.- \times 13 = \$ 2.725.000.-$$

Personal de conservación de márgenes y alumbrado: Si consideramos colocar un hombre cada 10 Km. tendremos 75 puestos en cada orilla más 15% de personal auxiliar, con igual sueldo tendremos:

$$(75 \times 2 \times 1,15) \times \$ 2.000.- \times 13 = \$ 4.500.000.-$$

c) Gastos de Conservación del Canal

Se estima en el 2% del valor de la obra que incide en el transporte, o sea:

$$540 \text{ mill.} \times 0,02 = 10,8 \text{ millones}$$

d) Resumen de Gastos Indirectos

Servicios Financieros	\$ 27.000.000.-
Personal Explotación	\$ 7.225.000.-
Gastos Conservación	\$ 10.800.000.-
	<u>\$ 45.025.000.-</u>

e) Al finalizar el décimo año de explotación del canal, se puede considerar el siguiente tráfico de cabecera y de la propia zona del canal.

<u>Mercadería</u>	<u>Toneladas</u>	<u>Km.</u>	<u>Ton./Km. Millones</u>
Petróleo Bolivia	3.000.000	750	2.250
Petróleo Argentina	1.000.000	750	750
Varios Bolivia	1.000.000	750	750
Varios Argentina	1.000.000	750	750
Zona del Canal	2.800.000	570	<u>1.596</u>
			<u>6.096</u>

Resultará así un costo por ton./kilómetro de gastos indirectos de:

$$\$ 45.025.000 \div 6.096.000.000 = 0,0075 \text{ \$/ton.Km.}$$

COSTO TOTAL PARA EL PETROLEO

	<u>Barcaza de Metal</u>		<u>Barcazas de Hormigón</u>
	<u>\\$/ton.km.</u>		<u>\\$/ton.km.</u>
Costo Directo	0,0580	Costo Directo	0,0257
Costo Indirecto	<u>0,0075</u>	Costo Indirecto	<u>0,0075</u>
Costo Total	<u>0,0655</u>	Costo Total	<u>0,0332</u>

En el caso de mercaderías generales hay que modificar los valores del costo directo, ya que de retorno las barcazas llevarán mercaderías hacia Bolivia, pudiéndose admitir que en el viaje de retorno el tonelaje sea un 20% del de bajada.

En este caso se tiene:

De bajada	300.000 t. x 750 km. =	225.000.000 t.km.
De subida	60.000 t. x 750 km. =	<u>45.000.000 t.km.</u>
Total		<u>270.000.000 t.km.</u>

Teniendo en cuenta que el mayor consumo del combustible incide poco frente a otras inversiones, los costos para mercaderías generales serán los siguientes:

	<u>Barcazas de Metal</u>		<u>Barcazas de Hormigón</u>
	<u>\$/ton.km.</u>		<u>\$/ton.km.</u>
Costo Directo	0,0483	Costo Directo	0,0215
Costo Indirecto	<u>0,0062</u>	Costo Indirecto	<u>0,0062</u>
Costo Total	<u>0,0545</u>	Costo Total	<u>0,0277</u>

Si comparamos los costos de transporte de petróleo por ferrocarril con los costos de transporte por el canal llegamos a los siguientes resultados:

	<u>\$/ton.km.</u>
Costo de transporte de petróleo por barcaza metal	6,55
Costo de transporte de petróleo por barcaza horm.	3,32
Costo de transporte de petróleo por ferrocarril	8,20

De esta comparación surge que el transporte de petróleo por el canal es 2,5 veces más económico que el transporte por ferrocarril.

Esta diferencia de costos permitirá al Estado lograr una apreciable economía en concepto de fletes, que será más sensible a medida que transcurra la explotación del canal, ya que a los pocos años de habilitada esta obra se calcula que transportará alrededor de 6 millones de toneladas anuales, lo que representará una economía anual de 300 millones de pesos en concepto de fletes.

C A P I T U L O _ V I I _

 CONEXIONES INTERNACIONALES POR EL
 SISTEMA DE CANALES

La construcción de los canales proyectados, eficazmente complementados con las líneas ferroviarias, con la que se vinculan en el Puerto de Cabecera común, tiene alcances internacionales particularmente en lo que se refiere a las comunicaciones con nuestros vecinos y a las conexiones de nuestros vecinos inmediatos entre sí.

Esta obra permitirá solucionar la cuestión del "hinterland" sudamericano, que afecta a la República de Bolivia en mayor grado que a ningún otro país de nuestro continente. La secular cuestión de la salida al mar de esta Nación, encontrará natural solución en el sistema hidrográfico del Bermejo con los canales proyectados, que le permitirán comunicarse con el Océano Atlántico.

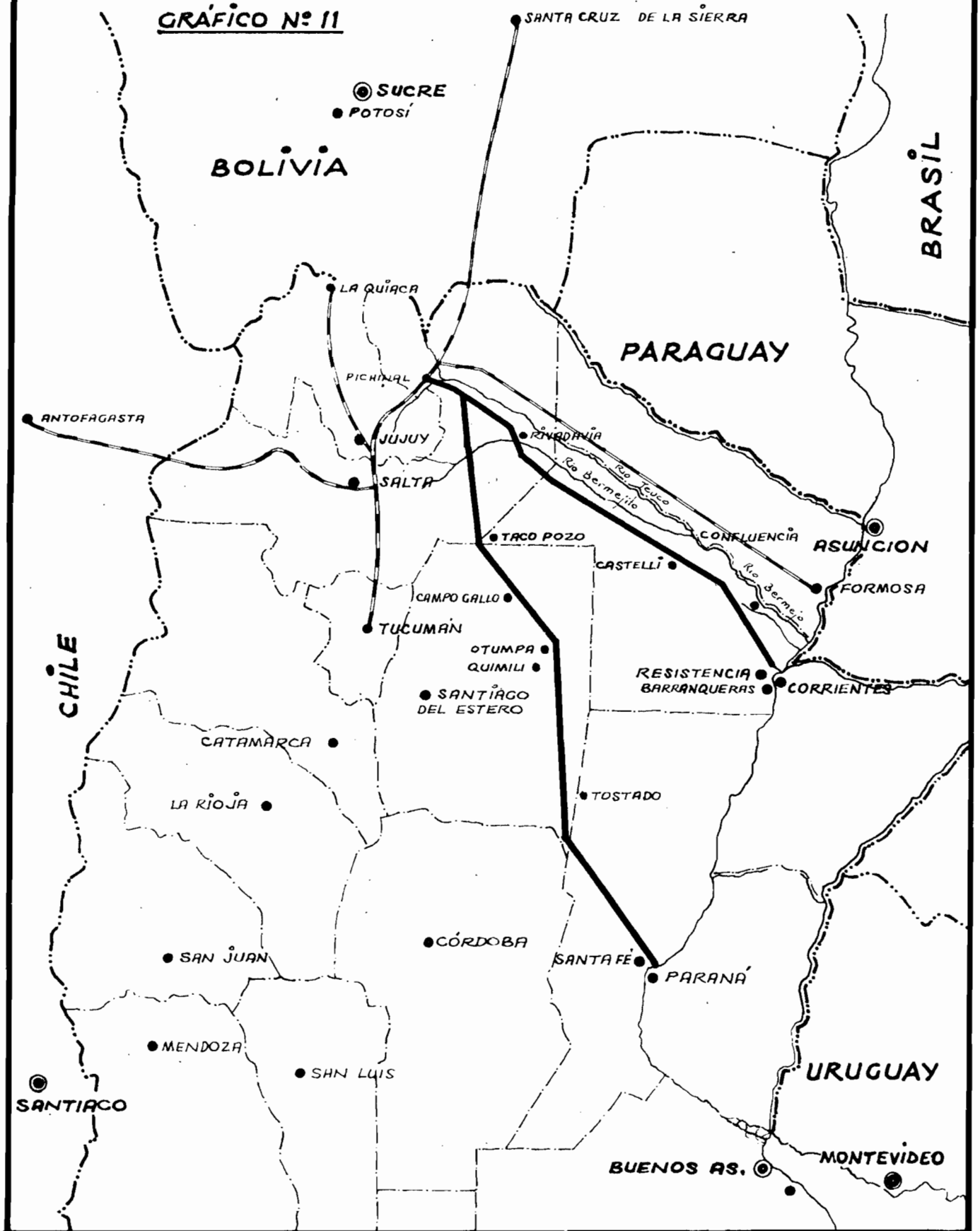
El Puerto Cabecera estará vinculado con las líneas férreas a Santa Cruz de la Sierra en Bolivia, y a Antofagasta en Chile, (Ver Gráfico N° 11) conexiones que constituirán el eje de un activo intercambio que será estimulado con la creación de una zona franca junto al Puerto de Cabecera que facilitará el tránsito de mercaderías a los países vecinos y eventualmente permitirá a estos países, encarar la industrialización de ciertos productos en establecimientos ubicados en esta zona.

Bolivia necesita imperiosamente un camino más económico para movilizar sus importaciones y exportaciones que el que utiliza actualmente, camino que encontrará con la utilización del transporte ferro-fluvial por el Canal Lateral.

El comercio exterior boliviano se efectúa casi totalmente por ferrocarril, según se desprende de la siguiente estadística correspondiente

CONEXIONES INTERNACIONALES POR EL SISTEMA DE CANALES

GRÁFICO Nº 11



a las importaciones y exportaciones de ese país en 1950 (1):

<u>V I A</u>	<u>Importaciones</u> <u>Miles de Tonel.</u>	<u>Exportaciones</u> <u>Miles de Tonel.</u>
Antofagasta, Chile	101,9	181,1
Mollendo, Perú	70,3	11,7
Arica, Chile	34,8	51,0
La Quiaca, Argentina	21,9	2,3
Pocitos, Chile	19,5	3,4
Amazonas, Brasil	3,0	2,1
Gorumbá, Brasil	0,8	0,2
Aéres, Bolivia	<u>0,8</u>	<u>-</u>
Total año 1950	<u>253,0</u>	<u>251,8</u>

Esta situación variará fundamentalmente con la habilitación de la obra que nos ocupa que permitirá a ese país movilizar con fletes económicos sus grandes excedentes de minerales, maderas, y combustibles líquidos, y a su vez podrá obtener para su consumo una gran diversidad de productos que nuestro país está en condición de privilegio de proveer, como ser ganado en pié, carnes envasadas, alimentos desecados, harinas, manteca, queso, etc., como así también una gran cantidad de manufacturas.

Además, esta comunicación ferro-fluvial permitirá a Bolivia encarar la explotación de un gran yacimiento de hierro localizado en las proximidades del ramal inconcluso de Boyubé a Sucre, cuya explotación depende del mercado siderúrgico argentino en razón de distancia y baratura de flete(2);

Chile también necesita una nueva salida para su producción de mine-

(1) Transporte y Crecimiento Económico(OEA) - Doc.11, julio 1957-P.90.

(2) Informe preliminar de la Comisión Interministerial - 23-1-57.

rales de hierro, cobre, manganeso, cobalto, etc. y abonos de gran valor fertilizante como el guano blanco y el rojo. Tiene en cambio un déficit de productos alimenticios y de combustibles.

La habilitación de esta obra permitirá a Chile comerciar, utilizando el transporte ferro-fluvial, con Paraguay, Brasil y Uruguay a través del Canal Lateral sin necesidad de recurrir a la ruta marítima del Estrecho de Magallanes.

La misma situación se produce en el Puerto de Desembocadura del canal, el cual también estará dotado de una amplia zona franca. Desde este punto las mercaderías pueden tomar rumbo al Paraguay, por el Alto Paraná a Misiones y al sur del Brasil y por el Paraná al Río de la Plata.

Además, la zona franca habilitada podrá convertirse en un importante centro industrial especialmente orientado hacia la fabricación de pulpa y de papel, ya que en esa zona existe en abundancia el Bino Paraná y otras maderas blandas, y se contará con la vía fluvial para importar los productos químicos, como los panes de sal, que se emplean en esta industria.

Finalmente debemos tener presente que cuando se encare la realización de las etapas posteriores de esta obra, que requerirá el aprovechamiento integral del río Bermejo, será necesario celebrar un Tratado Internacional con la República de Bolivia a fin de convenir la forma de usar este río en su cuenca internacional.

En la actualidad solamente existe para reglar las vinculaciones de nuestro país con la mencionada República, el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación firmado en Buenos Aires el 9-7-1868. Posteriormente se firmó el 21-9-1925 el Convenio Complementario de Vías de Comunicación, pero el mismo no fué ratificado.

Es decir que al encararse la utilización del cauce internacional de este río, deberá acordarse con la República de Bolivia el régimen de distribución de los beneficios y financiación entre ambos países.

- - - - - 0 - - - - -

C A P I T U L O _ V I I I _

EMBALSES CONSTRUIDOS Y OBRAS EN EJECUCION

Podemos decir que las obras efectuadas hasta la fecha para utilizar las aguas del río Bermejo y sus afluentes para b ebida de las poblaciones, riego y producción de energía hidroeléctrica, son de poca importancia y se limitan a satisfacer necesidades locales.

Estas obras se han ejecutado principalmente en las Provincias de Salta y Jujuy y han sido contru das por la Nación, las provincias y las empresas privadas.

Entre las obras contru das más importantes podemos mencionar:

1) Embalse La Ciénaga

Se trata de un embalse lateral, destinado a regularizar las aguas del río Perico, que se derivan mediante el dique derivador en el Tipal.

Es una presa de tierra compacta de una altura máxima de 27,70 m. y de una longitud en el coronamiento de 1250 m. Tiene una capacidad de embalse de 28 Hm³.

2) Obras de Riego en Perico del Carmen

Comprende el dique derivador en el Tipal sobre el río Perico, de 125 m. de longitud del que arranca el canal matriz de 4.550 m. de largo hasta el Partidor.

La longitud total de los canales principales y secundarios es de unos 100 kilómetros y la superficie empadronada con derecho a riego es de 9.400 hectáreas, de las cuales se riega actualmente 8.500 hectáreas.

3) Centrales Hidroeléctricas

Podemos mencionar dos pequeñas centrales, una ubicada sobre el río

Guassamayo, afluente del río Grande, en las inmediaciones de Tilcara que tiene una potencia instalada de 160 KW.

La otra central está ubicada sobre el río Grande en las proximidades de la ciudad de San Salvador de Jujuy que tiene una potencia instalada de 530 KW.

Además se han efectuado numerosas obras de riego especialmente por parte de la iniciativa privada mediante las concesiones de riego otorgadas por los gobiernos provinciales que hemos detallado anteriormente.

En cuanto a las obras en ejecución podemos mencionar:

1) Obras de Riego en el Río Lavayén

Estas obras se basan en la construcción de un dique derivador sobre el río Lavayén a 35 Km. aguas arriba de su confluencia con el río Grande.

Se trata de una presa móvil de 105 m. de longitud con un sistema de canales de riego de 25 Km. de largo. Se podrá regar 8.000 hectáreas de las cuales actualmente se riegan 1.100 hectáreas.

2) Central Hidroeléctrica del Río Reyes

Esta central está ubicada a unos 9 Km. aguas arriba de las Termas de Reyes y tiene una potencia instalada de 7.200 KW.

Para lograr el aprovechamiento integral del río Bermejo es necesario efectuar un conjunto de obras de tal envergadura que es prácticamente imposible abordarlas simultáneamente.

Para lograr este aprovechamiento integral es necesario construir una serie de grandes embalses, el primero y más importante de los cuales estará ubicado en Zanja de Tigre y tendrá una capacidad de 3.000 Hm³. Además hay que considerar que los afluentes del norte son ríos internacionales, lo que implica decir que previa a la realización de los mismos debe negociarse el tratado necesario con la República de Bolivia.

Por todo ello se ha considerado conveniente llevar a cabo el plan integral de estudios y obras por etapas, encarándose en primer término el aprovechamiento de las aguas de jurisdicción nacional para luego proseguir con los correspondientes a los ríos internacionales.

En la actualidad los estudios de estas obras están terminados y se ha procedido a llamar a licitación para la ejecución de la primera etapa, que comprende las siguientes obras:

- 1) Excavación del Canal Lateral, ejecución del camino de sirga y obras complementarias correspondientes.
- 2) Construcción de esclusas con centrales hidroeléctricas, obras de derivación para provisión de agua, puentes, carreteras, edificios para administración y viviendas y obras complementarias.
- 3) Construcción del Puerto Cabecera, puertos intermedios y desembocadura, con sus instalaciones y utilaje necesario para el manipuleo de petróleo, minerales, maderas, etc., galpones, edificios para administración y vivienda y obras complementarias correspondientes.
- 4) Construcción de ramales ferroviarios y parrilas de vías en los puentes y caminos de acceso.
- 5) Construcción de presa de tierra de Orán, diques laterales de cierre necesarios y obras complementarias correspondientes.
- 6) Construcción del vertedero de hormigón armado para la evacuación de las crecidas y sus compuertas automáticas.
- 7) Construcción del descargador de fondo y evacuación de sedimentos.
- 8) Construcción de la torre de toma, túnel forzado alimentador en la central hidroeléctrica de Manuel Elordi y chimenea de equilibrio.
- 9) Construcción de la Central hidroeléctrica de Manuel Elordi y edificios complementarios correspondientes.
- 10) Construcción del sifón de hormigón armado que cruce el río Bermejo Superior en Manuel Elordi y obras de evacuación de excedente.

- 11) Construcción del canal alimentador del canal navegable desde Manuel Elordi hasta el puerto cabecera.
- 12) Construcción del sifón de hormigón armado de cruce del río San Francisco en las proximidades de Las Varas.
- 13) Construcción de las obras complementarias sobre el canal .
- 14) Suministro de las instalaciones mecánicas y eléctricas de las obras navegables, del dique de Orán y de las centrales hidroeléctricas y estación transformadora.
- 15) Montaje de todas las instalaciones mecánicas y eléctricas.
- 16) Ensayos de todo el sistema.
- 17) Instrucción del personal en la etapa inicial del servicio del sistema.
- 18) Repuestos.
- 19) Talleres de reparación y laboratorios de contralor.
- 20) Suministros varios.

Se fijó originalmente como fecha límite para la recepción de las propuestas el 31-12-57, pero posteriormente este plazo ha sido prorrogado hasta el 31-1-58 y estas propuestas deberán ser preparadas sobre la base de realizar las obras en 36 meses.

C A P I T U L O - I X

C O N C L U S I O N E S

En los distintos capítulos de este trabajo se han expuesto todos los aspectos relacionados con la construcción de los canales que atravesan do el norte y centro de nuestro país, desembocan en el río Paraná.

En el orden nacional, son enormes los beneficios que esta obra repor tará en múltiples aspectos, ya que los canales serán de tipo mixto y solucionarán los siguientes problemas:

1) Transporte

Permitirán transportar la voluminosa producción del norte argentino y oriente boliviano de petróleo, minerales, maderas, etc. hacia el litoral hasta Buenos Aires.

2) Riego

Harán posible el riego de una enorme extensión del norte argentino en la que se podrá desarrollar cultivos finos de alto rendimiento económico.

3) Abastecimiento de agua

Suministro de agua a poblaciones y haciendas de Salta, Chaco, Formo sa y Santiago del Estero que hoy carecen de agua para las necesida- des más elementales de vida.

4) Energía

Posibilidad de suministro de 1.000 millones de KWh. anuales de ener- gía hidroeléctrica distribuída a lo largo de los canales y en los embalses.

Al solucionar los canales los canales simultáneamente los problemas de agua, energía y transporte, permitiran encarar las siguientes acti- vidades:

1) Agricultura

Dadas las características climáticas y la naturaleza general de los suelos y contando esta zona con riego suficiente podrán desarrollarse importantes cultivos, como ser azúcar, algodón de fibra larga, maiz, oleaginosos, etc.

2) Ganadería

También será posible incrementar este rubro en las regiones donde no se cuente con humedad suficiente para el desarrollo de los cultivos, pero sí con el agua necesaria para el abrevamiento de haciendas, ampliándose así las zonas de cría del país.

3) Forestación

Es indudable la importancia que alcanzará este renglón, especialmente teniendo en cuenta que las necesidades del país son atendidas, en su mayor parte, con maderas importadas.

La baratura del flete proporcionado por los canales permitirá encarar la explotación de zonas más apartadas con lo que se obtendrá una apreciable economía de divisas.

4) Industrias de Transformación Agropecuaria

Es difícil prever el número de fábricas de este orden que se establecerán en el futuro, pero en líneas generales podemos decir que en Salta y Jujuy se establecerán fábricas de productos derivados de frutas y hortalizas y también se instalarán ingenios para elaborar la mayor producción de caña.

En la zona de transición en la que se proyecta ampliar los cultivos de maiz, algodón de fibra larga, etc. se instalarán fábricas para tratar estos productos, como ser desmontadoras de algodón, etc.

En la zona del Chaco húmedo es de esperar un mayor incremento de cultivos y considerando que se podrá contar con energía hidroeléctrica se estima que se instalarán fábricas de tejidos, de aceites, etc.

5) Industrias Forestales

Al incorporarse nuevas regiones a la explotación y contando con energía hidroeléctrica es indudable que se instalarán en esta zona aserraderos, plantas elaboradoras de chapas de madera, fábricas de paneles duros y paneles aislantes, fábricas de papel etc.

Además podrá incrementarse la producción de carbón de leña y como sub-productos de la industria de la carbonización, mediante el aprovechamiento de los destilados, se podrá obtener una línea de productos químicos muy valiosos y altamente necesarios para el país. Además, la industria del tanino, mediante el empleo de energía hidroeléctrica podrá racionalizar sus instalaciones.

6) Colonización

Los canales proyectados al asegurar transporte económico, agua para riego, bebida de las poblaciones y hacienda, y energía hidroeléctrica permitirán llevar a la práctica un amplio plan de colonización con núcleos agrarios excedentes complementados con la incorporación de grupos inmigratorios de tradición agraria.

El plan de colonización se basará en una mecanización integral y las colonias agrícola-ganaderas contarán con energía hidroeléctrica barata a fin de permitir su utilización.

En el orden económico-social los resultados serán inmediatos, ya que se lograrán los siguientes objetivos:

1) Recuperación económica

Los canales, al crear una extensa zona en óptimas condiciones de trabajo, darán una base sólida a la recuperación económica del interior del país.

2) Descongestión de la Ciudades

Las zonas atravesadas por los canales se transformarán en centros atractivos de mano de obra con lo que se contribuirá eficazmente

a solucionar el problema de la descentralización de las ciudades.

3) Desocupación

Por las razones expuestas en el punto anterior, también se solucionará este grave problema del norte argentino.

4) Mayor nivel de vida

Es ampliamente conocido el bajo nivel de vida de los pobladores norteros, especialmente los que se encuentran ubicados en zonas donde escasea el agua.

Una vez ejecutada esta obra e iniciada la colonización programada, el nivel de estas poblaciones se elevará a no dudarlo y su efecto favorable repercutirá en todo el país.

Finalmente, los resultados económicos a obtener del canal son indiscutibles si consideramos los siguientes beneficios:

1) Ahorro en concepto de fletes

Se ha establecido que el flete por ferrocarril es 2,5 veces superior al flete del canal. Teniendo en cuenta que a los pocos años de explotación el volumen de carga alcanzará fácilmente los 6 millones de toneladas por año, se economizará anualmente en concepto de flete unos 300 millones de pesos.

2) Producción de la tierra

Se ha estimado que en las nuevas áreas con riego, se desarrollarán importantes cultivos que tienen un mercado internacional asegurado y cuya producción anual se ha estimado en 6.000 millones de pesos.

3) Venta de energía hidroeléctrica

La producción de energía al pie de los embalses y en las esclusas de los canales se ha estimado en 1.000 millones de KWh. anuales, los cuales considerando un precio de venta de \$ 0,30 el KWh. permitirán recaudar la suma de 300 millones de pesos.

4) Venta de Tierra Valorizada

La venta de los 5.000.000 de hectáreas valorizadas por el canal producirán más de 5.000 millones de pesos, suma que cubre el costo de las obras a realizar en la primera etapa.

5) Recaudación impositiva

Como consecuencia de la radicación de poblaciones y la implantación de industrias, se obtendrá una fuente de ingresos para las provincias y para la Nación.

6) Impuesto al mayor valor de la tierra

Es indudable que las regiones que se encuentran actualmente en explotación dentro de las zonas de influencia de los canales, se valorizarán por la realización de esta obra.

En consecuencia podrá establecerse un impuesto al mayor valor, en forma análoga al que se aplica actualmente a las tierras beneficiadas por las obras viales.

En el orden internacional los resultados de la construcción de estos canales son también muy importantes, ya que facilitarán considerablemente el comercio de nuestro país con todos los países limítrofes y el de esos países entre sí, con lo que se logrará una obra de Panamericanismo práctico y real.

Para terminar, debemos repetir los conceptos vertidos en los considerandos del Decreto por el cual se creó la Comisión Nacional del Río Bermejo, en el sentido de que esta obra abre nuevos derroteros y posibilidades en las relaciones económico-sociales de los pueblos de los países vecinos y del nuestro, al llevar a la práctica estos acercamientos materiales y espirituales propiciados por convenciones y convenios de antigua data, en momentos en que la convivencia interamericana adquiere jerarquía internacional positiva al amparo de la Organización

de las Naciones Unidas. La República Argentina demostrará así, en los hechos, su voluntad y decisión de coadyudar a la apertura de vías de comunicaciones y transporte accesibles a la competencia económica de Sudamérica en zonas que sin estas facilidades continuarían al margen de los beneficios del progreso tecnológico y del contacto estrecho y efectivo con los demás pueblos de América.

- - - - - 0 - - - - -

FUENTES INFORMATIVAS

- 1) Anteproyecto del Canal Lateral al Río Bermejo.
Ing. Julio Henri - Año 1938.
- 2) Canal del Río Bermejo de Salta al Paraná
Ing. Ernesto Altgelt - Año 1956.
- 3) Canales Propyectados para Lograr el Aprovechamiento Integral del
Río Bermejo.
Comisión Nacional del Río Bermejo - Año 1957.
- 4) Canales de Riego y Navegación
Alejandro Gancedo - Año 1913.
- 5) Al Aprovechamiento del Río Bermejo
Ing. Carlos A. Volpi - Año 1956.
- 6) El Canal Lateral al Río Bermejo
Ing. Ernesto Altgelt - Año 1943
- 7) Informe Preliminar de la Comisión Interministerial de Estudios del
Río Bermejo al Ministro de Obras Públicas - 23-1-1957.
- 8) Informe de la Comisión Interministerial de Estudios del Río Berme-
jo al Presidente de la Nación - 11-2-1957.
- 9) Informe de los Asesores Técnicos sobre el Canal Lateral al Río
Bermejo al Presidente de la Nación - 25-2-1957.
- 10) Los Canales del Bermejo como Medios de Transporte
Ing. Ernesto Altgelt - Año 1957.
- 11) Navegación del Río Bermejo
Guillermo Araóz - Año 1885.
- 12) Primer Congreso de Planificación Integral del Noroeste Argentino
(PINOA) - Año 1946.

13) Transporte y Crecimiento Económico: El Sistema del Río de la Plata (OEA).

Tema V de la Agenda - Documento 11 - Julio de 1957.

14) Varios

Boletín Mensual de Estadísticas - Enero a junio 1957.

Censo Nacional Agropecuario de 1952 - junio de 1953.

Informe Demográfico de la República Argentina 1944/1954 - Año 1956.

Decretos: 58617/35 Creando la Comisión de Estudios del Canal Lateral al Río Bermejo.

4178/38 Dando por cumplida la misión encomendada a la Comisión de Estudios del Canal Lateral al Río Bermejo.

16288/56 Creando la Comisión Interministerial de Estudios del Río Bermejo.

18754/56 Disponiendo se estudie el trazado del Canal de Santiago del Estero.

4962/57 Creando la Comisión Nacional del Río Bermejo.

6573/57 Designando los componentes de la Comisión Nacional del Río Bermejo.

INDICE DE CUADROS

	<u>Pág.</u>
1 - Distribución de la Población de la Pcia. de Jujuy	18
2 - Distribución de la Población de la Pcia. de Salta	19
3 - Distribución de la Población de la Pcia. de Formosa	20
4 - Distribución de la Población de la Pcia. de Chaco	20
5 - Distribución de la Población de la Pcia. de Sgo. del Est.	21
6 - Población de la Región Problema	21
7 - Producción de Algodón	23
8 - Producción de Azúcar	25
9 - Existencia de Ganado - Censo 1952	28
10 - Existencia de Ganado Comparada - Censo 1952 Vs. 1947	28

- - - - - 0 - - - - -

INDICE DE GRAFICOS

	<u>Pág.</u>
1 - La Región Problema	5 bis.
2 - Régimen de Lluvias	13 bis.
3 - Cuenca Imbrífera del Río Bermejo	34 bis.
4 - Trazado Antiguo del Canal	60 bis.
5 - Perfil Transversal del Canal	61 bis.
6 - Perfil Longitudinal del Canal	62 bis.
7 - Nuevo Trazado de los Canales	65 bis.
8 - Perfil Transversal	68 bis.
9 - Perfil Longitudinal	69 bis.
10 - Zona de Influencia del Canal	75 bis.
11 - Conexiones Internacionales por el Sistema de Canales	85 bis.

INDICE GENERAL

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION	1
<u>CAPITULO I</u>	
Características Demográficas y Económicas del Norte Argentino.	5
1 - Relieve	5
2 - Falta de Agua Dulce	6
3 - Falta de Vías de Comunicación	8
4 - Falta de Recursos Energéticos	10
5 - Régimen de Lluvias	12
6 - Despoblación	14
7 - División Política	15
<u>CAPITULO II</u>	
Recursos Naturales	17
1 - La Tierra	17
2 - La Población	17
3 - La Agricultura	22
4 - La Ganadería	27
5 - La Minería	29
6 - Los Bosques	30
<u>CAPITULO III</u>	
El Gran Recurso Natural - El Río Bermejo	33
1 - Características Generales	33
2 - Descripción General del Río Bermejo	34
3 - Caudales	37
4 - Irregularidades	39

CAPITULO IV

El Aprovechamiento Actual del Río Bermejo	41
1 - Bebida de las Poblaciones	41
2 - Abrevamiento de Haciendas	41
3 - Regadío para la Producción de Alimentos	42
4 - Aprovechamientos Hidroeléctricos	43
5 - Navegación	43

CAPITULO V

Planteo Integral del Problema	46
1 - Antecedentes	46
2 - Comisión Interministeral del Río Bermejo	52
A - Formación	52
B - Actividades	54
3 - Comisión Nacional del Río Bermejo	57
A - Formación	57
B - Actividades	59

CAPITULO VI

Plan de Obras	60
A - Anteproyecto del Ingeniero Julio Henri	60
1 - Plan de Obras	60
2 - Costo Total	64
B - Actualización del Proyecto	64
1 - Plan Actual de Obras	65
2 - Costo Total	73
3 - Financiación	74
4 - Estudio Comparativo de los Costos de Transporte	77

CAPITULO VII

Conexiones Internacionales por el Sistema de Canales 85

CAPITULO VIII

Embalses Construidos y Obras en Ejecución 89

CAPITULO IX

CONCLUSIONES 93

Fuentes Informativas 99

Indice de Cuadros 101

Indice de Gráficos 102