

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Gobernador de la Provincia
Doctor Oscar Eduardo Alende

Vicegobernador
Doctor Arturo Andrés Crosetti

Ministro de Gobierno
Doctor Felipe Francisco Díaz O'Kelly

Ministro de Hacienda, Economía y Previsión
Doctor Jorge Wehbe

Ministro de Obras Públicas
Ingeniero Horacio Jorge Zubiri

Ministro de Salud Pública y Asistencia Social
Doctor Osvaldo H. Mammoni

Ministro de Educación
Doctor Ataúlfo Pérez Aznar

Ministro de Asuntos Agrarios
Señor Bernardo Barrere

Ministro de Acción Social
Señor Abel Arrese

Subsecretario del Ministerio de Obras Públicas
Ingeniero Belgrande Ermindo Magno

DIRECCION DE VIALIDAD

DIRECTORIO

Presidente	Ingeniero Civil Rafael Balcells
Vicepresidente	Ingeniero Civil Enrique Humet
Vocales	Ingeniero Civil Luis A. Bonet
"	Ingeniero Civil Juan A. Cibraro
"	Ingeniero Civil Adolfo P. Grisi
"	Señor Rodolfo C. Molinari
"	Ingeniero Agrónomo Aldo A. Mosse
Vocales Suplentes	Ingeniero Civil Alejandro Dechert
"	Ingeniero Civil Juan F. García Balado
"	Señor Hermindo Guitelman
"	Ingeniero Civil Héctor N. Morcillo
"	Señor Antonio Posse
"	Ingeniero Civil Luis M. Zalazar
Secretario	Señor Carmelo T. Merlo

INGENIERO JEFE

Ingeniero Civil Julio César Astuti

JEFES DE DEPARTAMENTO

Estudios y Proyectos	Agrimensor José A. Del Soldato, 2º jefe
Construcciones	Ingeniero Civil Víctor Carri
Contable	Contador Vicente R. Arturi
Jurídico	Doctor Julio A. Migoni
Conservación	Ingeniero Civil Oreste Borelli
Talleres	Ingeniero Civil Ricardo Ortiz

VIALIDAD

REVISTA DE LA DIRECCION DE VIALIDAD

Ministerio de Obras Públicas

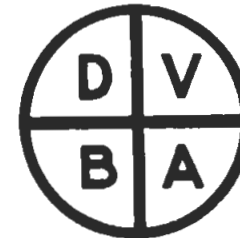
PROVINCIA DE BUENOS AIRES - ARGENTINA

Editada por Resolución Nº
1610 de fecha 17-IX-57

Publicación Trimestral
Técnico - informativa

SUMARIO

NUESTRA CARÁTULA	2
CONSIDERACIONES HIDRÁULICAS EN EL PROYECTO DE PUENTES.	
Ing. A. A. Giacobbe y Sr. H. M. Somenson	3
EL LLAMADO MÉTODO DE LA ARENA PARA LA DETERMINACIÓN DE DENSIDADES DEL SUELO COMPACTADO.	
Ings. J. A. Rojas y G. A. Perera	27
TENTATIVA DE DETERMINACIÓN DE UN ÍNDICE DE TRANSITABILIDAD.	
Ing. R. M. Cabana	31
CREACIÓN DEL FONDO NACIONAL COMPLEMENTARIO	34
FONDOS PARA CAMINOS DE FOMENTO AGRÍCOLA	35
CONTRALOR DE TRABAJOS DEL LABORATORIO ..	36
PUENTE EN ARCO DEL RÍO QUEQUÉN SALADO.	
Ings. C. J. Luisoni y A. A. Giacobbe	37
RECEPCIÓN DE OBRAS	45
COMENTARIO SOBRE SEÑALAMIENTO.	
Sr. A. A. Pozzi	46
VIIIº CONGRESO PANAMERICANO DE CARRETERAS	56
DEPARTAMENTOS VIALES MUNICIPALES	57
PAVIMENTACIÓN DE LA RUTA PROVINCIAL 51 ..	57
CONSTRUC. Y FINANC. DE OBRAS Y EQUIPOS ...	58
LICITACIÓN DEL CAMINO PIGÜÉ-GUAMINÍ	58
LICITACIONES ENTRE DIC/59 Y FEB/60	59
PRECIOS DE LOS PLIEGOS DE BASES	61
PRINCIPALES OBRAS CON PROYECTO TERMINADO	62
NOTAS BIBLIOGRÁFICAS, LIBROS Y REVISTAS ...	63
OBRAS DE LA D. N. DE V. EN LA PROVINCIA	71
CONTRATOS FIRMADOS ENTRE NOV/59 Y ENERO 1960	72
PUBLICACIONES DE LA D.V.B.A. . Int. contratapa	



Director de la Revista

Agrimensor

Carlos Alberto Marotta

DIRECCION DE VIALIDAD
SECCION BIBLIOTECA Y
PUBLICACIONES

Calle 7 Nº 1175 — La Plata
Buenos Aires — Argentina

Año 4 — Enero - Febrero - Marzo de 1960 — Nº 10

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 586.585
La responsabilidad de lo expuesto en los artículos firmados corresponde exclusivamente a sus autores.
Los artículos pueden reproducirse citando la fuente.

Nuestra Carátula

Composición fotográfica del puente de ochenta metros sobre el río Quequén Salado, en el camino Oriente-Copetonas, cuya construcción ha sido recientemente licitada.

Esta estructura ha sido dibujada sobre una fotografía del pintoresco lugar de emplazamiento. En este número publicamos detalles de la obra.

El camino nombrado estará conectado a la Ruta Nacional N° 3 mediante un acceso de próxima realización que permitirá la imprescindible salida a las enormes riquezas agrícola-ganaderas de esta importante zona bonaerense.

COMISION DE PUBLICACIONES

Presidente	Agrimensor Carlos A. Marotta
Secretario	Doctor Rolando R. Tucci
Vocales	Ingeniero Civil Víctor Carri
"	Ingeniero Civil César J. Luisoni
"	Ingeniero Civil Julio C. Astuti
"	Señor Carmelo T. Merlo
"	Contador Vicente R. Arturi

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Del análisis somero de los métodos de proyecto y cálculo de los puentes carreteros, surge inmediatamente el desigual cuidado con que se trata el problema desde el punto de vista estático-resistente y aquél en que se considera el funcionamiento integral de la estructura como obra que ha de estar sometida a las diversas eventualidades del curso de agua que salva.

Por otra parte, la importancia de las sumas que anualmente invierte la Dirección de Vialidad en grandes estructuras de cruce, imponen la necesidad de encarar métodos racionales en el cálculo hidráulico de los puentes, a fin de realizar efectivas economías en los mismos.

Estas consideraciones nos han movido a realizar un examen crítico de los métodos actuales de proyecto a la vez que proponer algunas iniciativas que, sin agotar el problema, esperamos contribuyan en alguna forma a racionalizar el proyecto de las obras de arte.

EMPLAZAMIENTO

Dos tendencias a veces antagónicas y ampliamente extendidas son a menudo la causa de emplazamientos defectuosos de las obras de arte. La una, el criterio de subordinar en todos los casos la ubicación de los puentes a la traza del camino. La otra, emplazarlos en el lugar de máximo estrechamiento del curso de agua, dentro de la zona en estudio.

Ambos principios, que evidentemente tienen una fundamentación económica para el camino o para la estructura, deben ser cuidadosamente balanceados con las exigencias hidráulicas, especialmente en los cruces fluviales importantes.

La experiencia indica que muy frecuentemente las características hidrológicas de ríos y arroyos imponen emplazamientos definidos, que podrán ser soslayados sólo a costa de fuertes inversiones en obras adicionales o exponiendo las estructuras a situaciones que llevan a su puesta fuera de servicio antes de agotarse su vida útil, lo que resulta en definitiva más oneroso a las economías que sirven dichos caminos, que una modificación en sus trazas o la adopción de estructuras de mayor desarrollo.

Un ejemplo típico de emplazamiento incorrecto lo tenemos en la provincia de Buenos Aires, Partido de Tornquist, camino Sierra de la Ventana-Coronel Pringles, sobre el río Sauce Grande.

Este río se origina en las serranías de la Ventana por la confluencia de varios riachos y arroyos. En épocas de lluvia acrecienta notablemente sus caudales, tornándose torrencioso. De su curso superior toma importantes volúmenes de piedra que son arrastrados y depositados aguas abajo al entrar el río en la zona de llanura.

Del análisis somero de las figuras 1 y 2 surge de inmediato que en el trecho considerado, tras un tramo de río con márgenes bien definidos y lecho profundo, el cauce comienza a divagar, a la vez que se explaya, en una suerte de curvas y contracurvas. Como se advierte claramente, es en este sector donde se produce el mayor depósito del material de arrastre.

La idea directriz de efectuar el cruce del curso de agua en la zona de mayor estrechamiento, llevó el emplazamiento del puente al punto indicado en figura 1. Como era lógico prever, la masa líquida socavó en ese lugar la margen derecha, a la vez que sedimentó material en el lado opuesto, dejando así expuesta la fundación de uno de los estribos del puente, con el consiguiente peligro para su estabilidad.

Las defensas construidas posteriormente sobre la margen derecha, compuestas de grandes bloques de hormigón anclados lateralmente a los ta-

Consideraciones Hidráulicas en el Proyecto de Puentes

por el Ingeniero

ADOLFO ANTONIO GIACOBBE

y el señor

HECTOR MARCELO SOMENSON

De la División Obras de Arte. Departamento Estudios y Proyectos.

ludes por medio de robustos perfiles de acero, fueron arrancados por la corriente y transportados varias decenas de metros agua abajo.

En figura 3, puede apreciarse una vista del puente con las obras de protección de márgenes ya destruidas. La figura 4, muestra la posterior acción del agua sobre el estribo y terraplén de acceso derechos. Por último, en figura 5, puede observarse uno de los bloques de 60 toneladas que la corriente llevó a unos cien metros de su emplazamiento originario.

Si volvemos a la figura 1, se observará que estos inconvenientes pudieron ser evitados, ubicando la obra de cruce en la zona de río situada a unos 1.200 metros aguas arriba del lugar actual, donde el mismo presenta una configuración de márgenes rectas y definidas.

Como se deduce de lo expuesto, la estructura se encuentra en buenas condiciones de uso, pero la socavación producida por crecidas de regular importancia hacen peligrar su estabilidad y la dejan inhabilitada al tránsito durante los períodos de reparación de las obras de acceso, que también se ven afectadas por las aguas.

Surge de lo dicho la necesidad de realizar un estudio más detenido en los cruces de ríos y arroyos, mediante una mayor coordinación y consulta entre la oficina que tiene a su cargo el estudio del camino y aquella que se ocupa del proyecto de las obras de arte, a efectos de determinar en forma conjunta la traza que, sin menoscabo de las necesidades del tránsito, satisfaga también las condiciones de un correcto emplazamiento del puente.

Esta mayor colaboración podría efectuarse estableciendo como norma, la obligatoriedad de que las comisiones de estudio requieran la presencia de personal especializado de la oficina de puentes, en ocasiones de tener que salvar cursos de agua de relativa significación.

LUCES Y ALTURAS DE LOS PUENTES

La determinación de la luz de un puente se efectúa actualmente, en el caso de nuevos trazados, por apreciaciones del ingeniero proyectista, basadas en la observación directa de obras similares (si las hubiera) sobre el mismo río en caminos y vías férreas vecinos al nuevo cruce.

Cuando se trata de renovación de puentes, es decir en caminos existentes, se aprovecha la información recogida del comportamiento de la estructura que se reemplaza, estableciéndose las modificaciones que el proyectista estimara convenientes.

Si bien es cierto que estas observaciones tienen un alto valor comparativo, no es menos cierto que resultan insuficientes para el racional proyecto de la estructura.

Otro tanto podríamos decir en cuanto a la fijación de las alturas de las obras de cruce, las que muchas veces se ven supeditadas a los datos inciertos que aportan los vecinos del lugar sobre crecientes máximas, como así también a los rastros dejados por crecientes recientes (resaca). Estos datos nada nos dicen de la frecuencia con que se producen dichas avenidas, información de singular importancia para el proyecto de una estructura de este tipo y que actualmente no se tiene en cuenta por falta de registros al respecto.

Esta falta de información ha provocado daños cuantiosos de los que son ejemplos los casos indicados a continuación. Las figuras 6, 7, 8 y 9 corresponden a puentes ubicados sobre los ríos Arroyo Corto y Sauce Grande que fueron destruidos o inutilizados temporariamente por insuficien-

cia de altura, al sobrepasar el nivel de las aguas los planos de crecida estimados.

La resaca acumulada en las barandas del puente de figura 10 evidencia claramente su falta de altura.

En otras ocasiones (figura 11) ha sido necesario proceder a elevar la superestructura, al verificarse alturas del pelo de agua que comprometían su seguridad.

Para colocarse a cubierto de estas contingencias se ha exagerado en otros casos dicha altura, lo que también ha ocasionado daños económicos por las mayores dimensiones de pilares y estribos a la vez que un aumento del movimiento de tierras en las obras de acceso.

La longitud de las estructuras deberá reducirse al máximo, puesto que en general, el costo de metro de puente es muy superior al costo de terraplén de igual altura. Pero una reducción excesiva podrá originar, por insuficiencia de sección de escurrimiento, alturas de remanso inconvenientes y velocidades destructivas de la corriente, que traerán aparejada la socavación del terreno de fundación.

En figuras 12 y 13 se aprecia un caso de inutilización de puente por cedimiento de estribos, al ser erosionado el lecho por la corriente.

PROYECTO HIDRAULICO DE LOS PUENTES

El proyecto hidráulico de los puentes exige en primer lugar el conocimiento del máximo gasto de crecida en la sección de cruce para una frecuencia dada (frecuencia de proyecto).

Conocido dicho gasto podrá hallarse entonces una sección de escurrimiento que permita la libre evacuación de las aguas, sin producir alturas de remanso excesivas ni velocidades erosivas, a la vez que ofrezca las mejores ventajas económicas y seguridad al tránsito.

DETERMINACION DE LOS GASTOS DE CRECIDA

El gasto de crecida en un curso de agua está determinado por el exceso de lluvia sobre la cuenca tributaria del mismo.

Entiéndese por exceso de lluvia, el volumen de agua precipitada menos las pérdidas por infiltración u otras causas.

El gasto de crecida depende de numerosas variables: intensidad de las lluvias y características de la cuenca de desagüe (formas, tamaño, pendiente del terreno, características del suelo, cultivos y toda obra que pueda alterar las condiciones naturales de escurrimiento).

El número y la complejidad de dichas variables hace imposible expresar en forma matemática una ley que las vincule con el gasto.

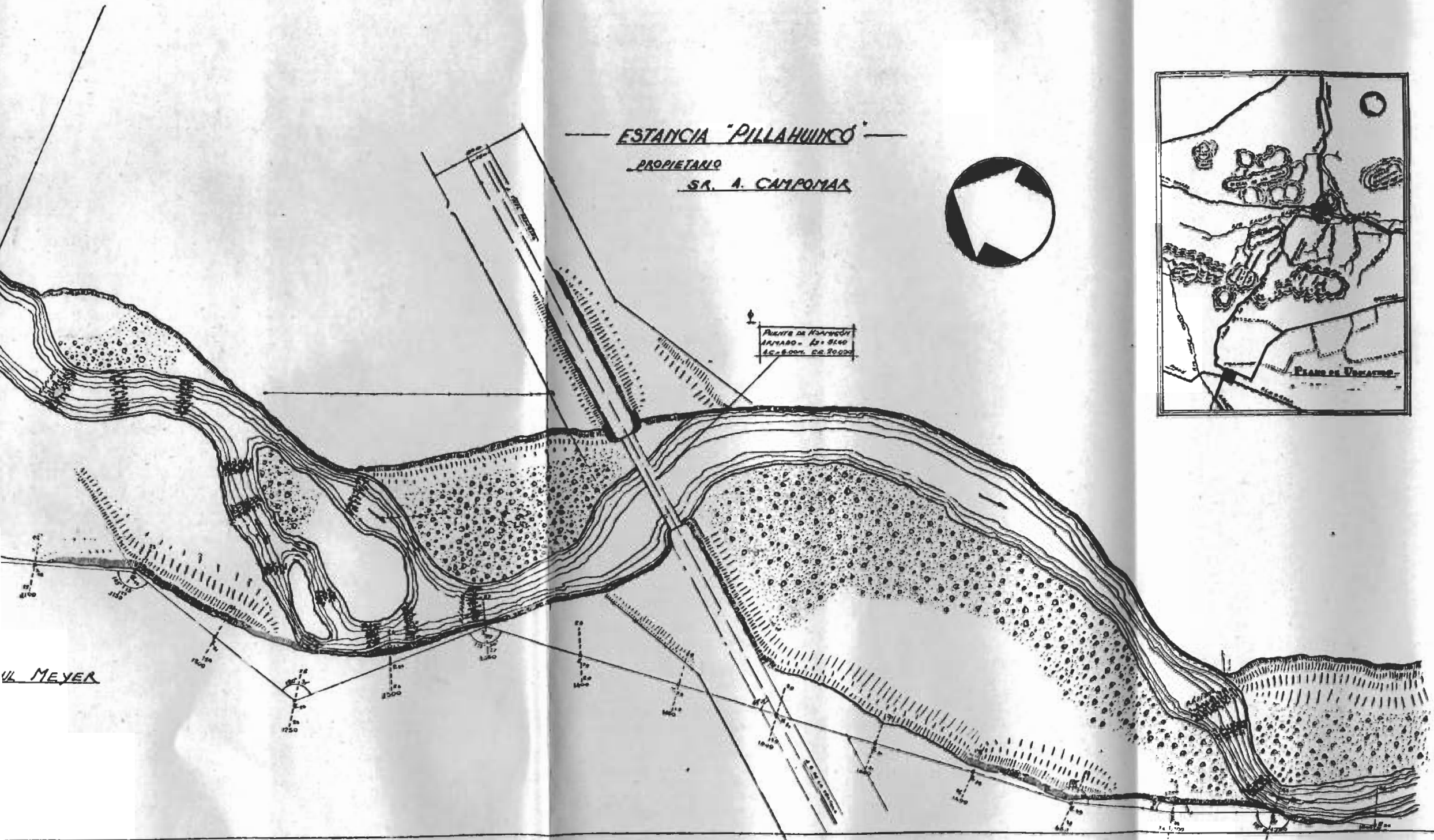
Se recurre entonces a procedimientos semiempíricos, que exigen el conocimiento de algunos de los factores antedichos.

Para cuencas pequeñas, es muy común el empleo del llamado "método racional" que determina el gasto por la expresión: (1)

$$Q = \varphi I \cdot A$$

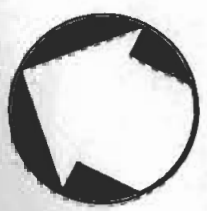
(1) Para mayores detalles de este método consultar: a) F. Langmann "Estudios Hidrológicos en los Estados Unidos de América". b) Texas Highway Department: "Rational Design of Culverts and Bridges".





— ESTANCIA "PILLAHUINCO" —

PROPIETARIO
SR. A. CAMPOMAR



PUNTO DE TRANSICIÓN
ALTURA = 20.9140
ES. 8.000. CO. 20.000



RELEVAMIENTO PLANIALTIMETRICO
DEL RIO SAUCE GRANDE EN SU
CRUCE CON EL CAMINO DE D. BLANCA
A CNEL PRINGLES.

— SIERRA DE LA VENTANA —

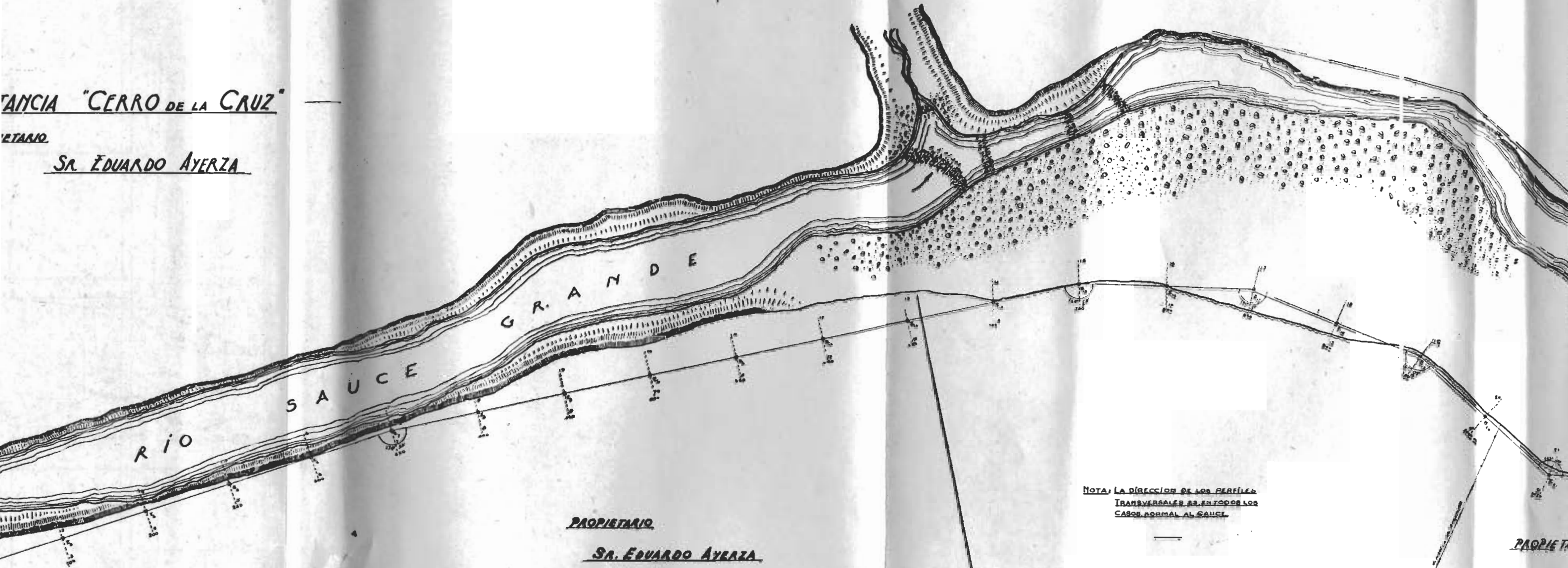
— A. PLANIMETRIA —

JEFE DE ESTUDIOS	ING. FORTES I AGTE
OPERA. EN COMISION	SA CARLOS T. PABLO
SIERRA DE LA VENTANA, OCTUBRE 1929	

FINCA "CERRO DE LA CRUZ"

PROPIETARIO

SR. EDUARDO AYERZA



PROPIETARIO

SR. EDUARDO AYERZA

NOTA: LA DIRECCION DE LOS PERFILES
TRANSVERSALES ES EN TODOS LOS
CASOS NORMAL AL SAUCE.

PROPIETARIO

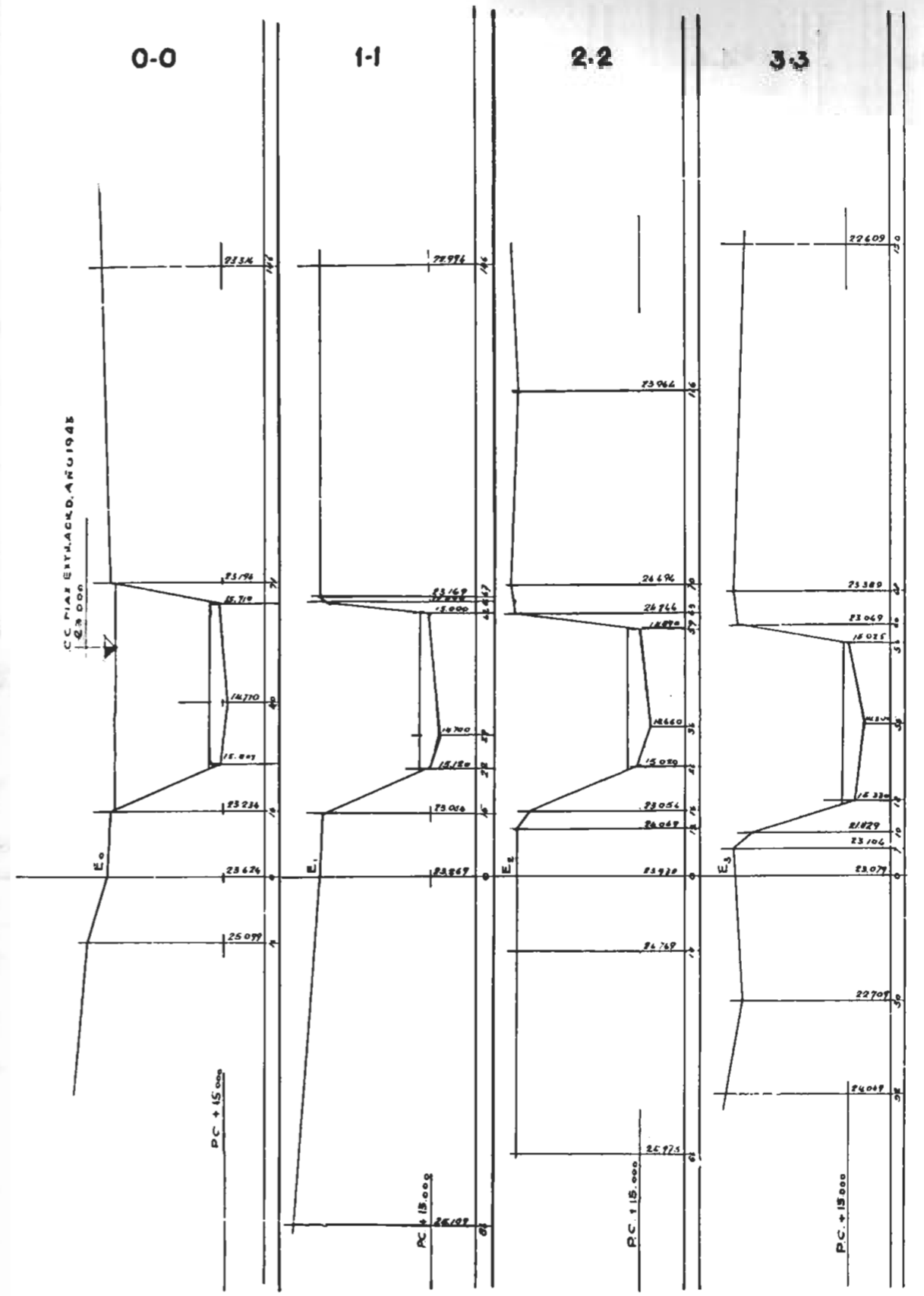
SR.

to
de
ur
de
m

se
la
in
ja
ch
b

er
ye
er
le
fr
ne
P
ti
di
ta

E
T
S
I
r
i
i
i
i



Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.

3-3

4-4

5-5

6-6

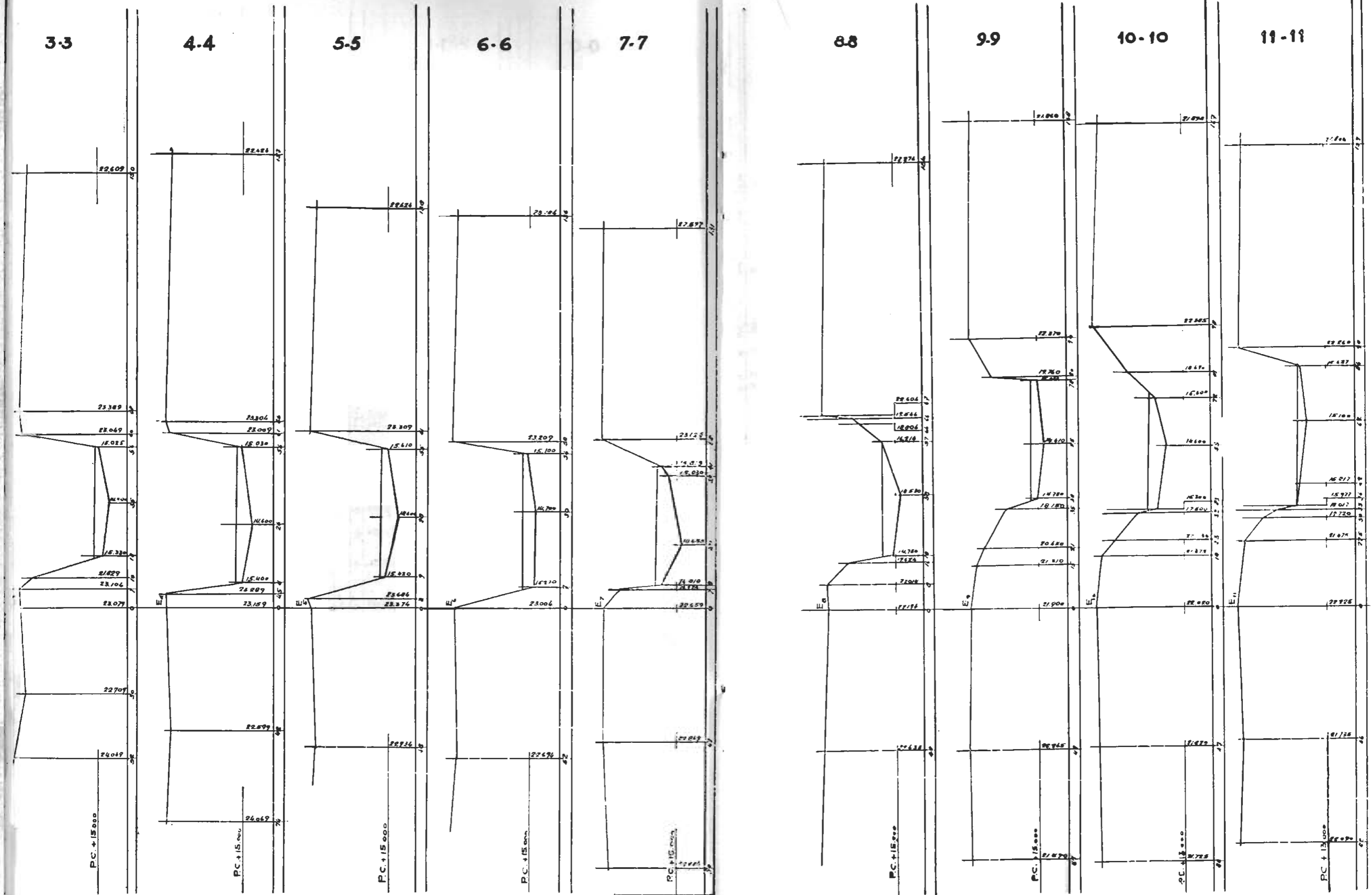
7-7

8-8

9-9

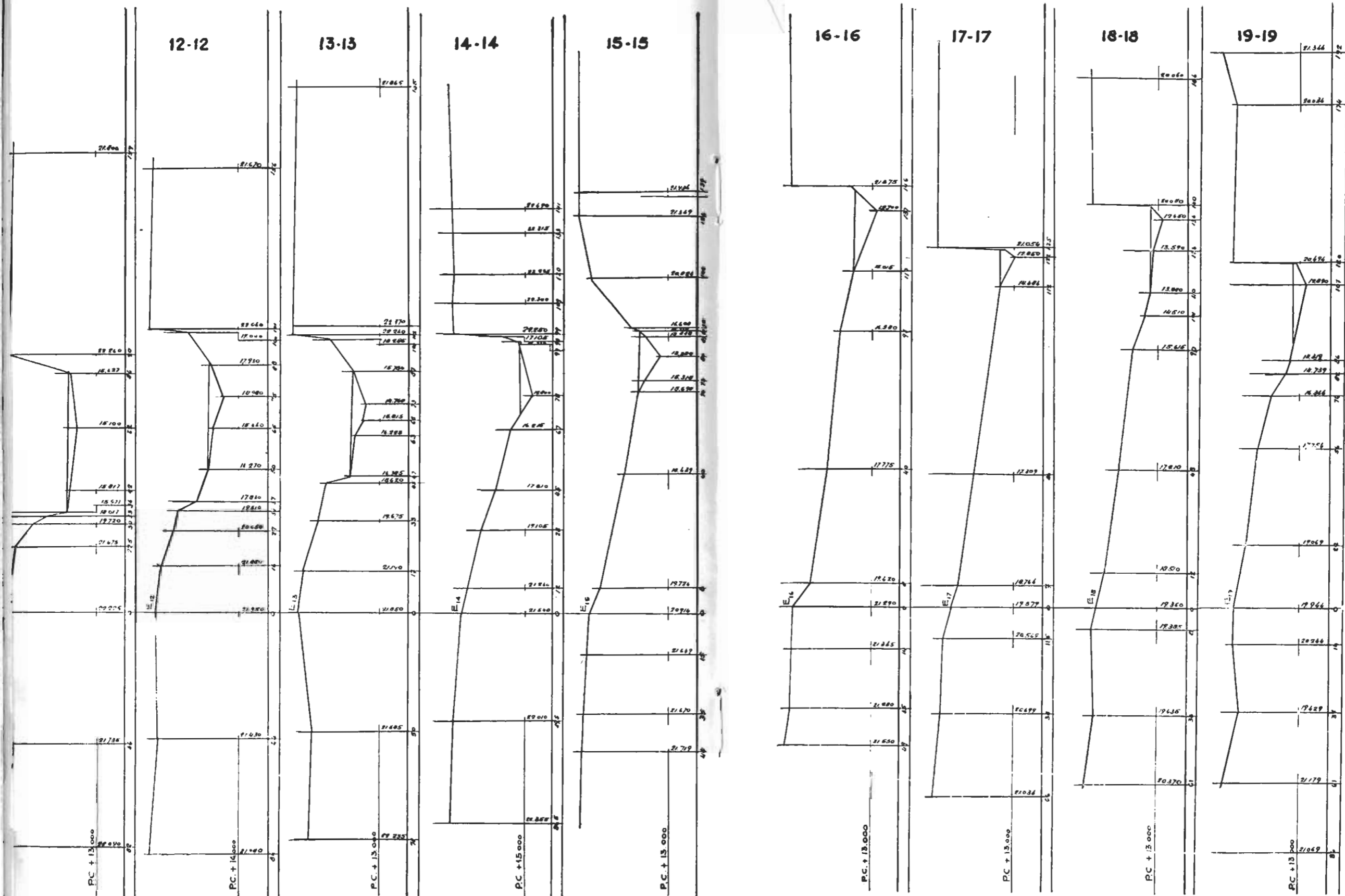
10-10

11-11



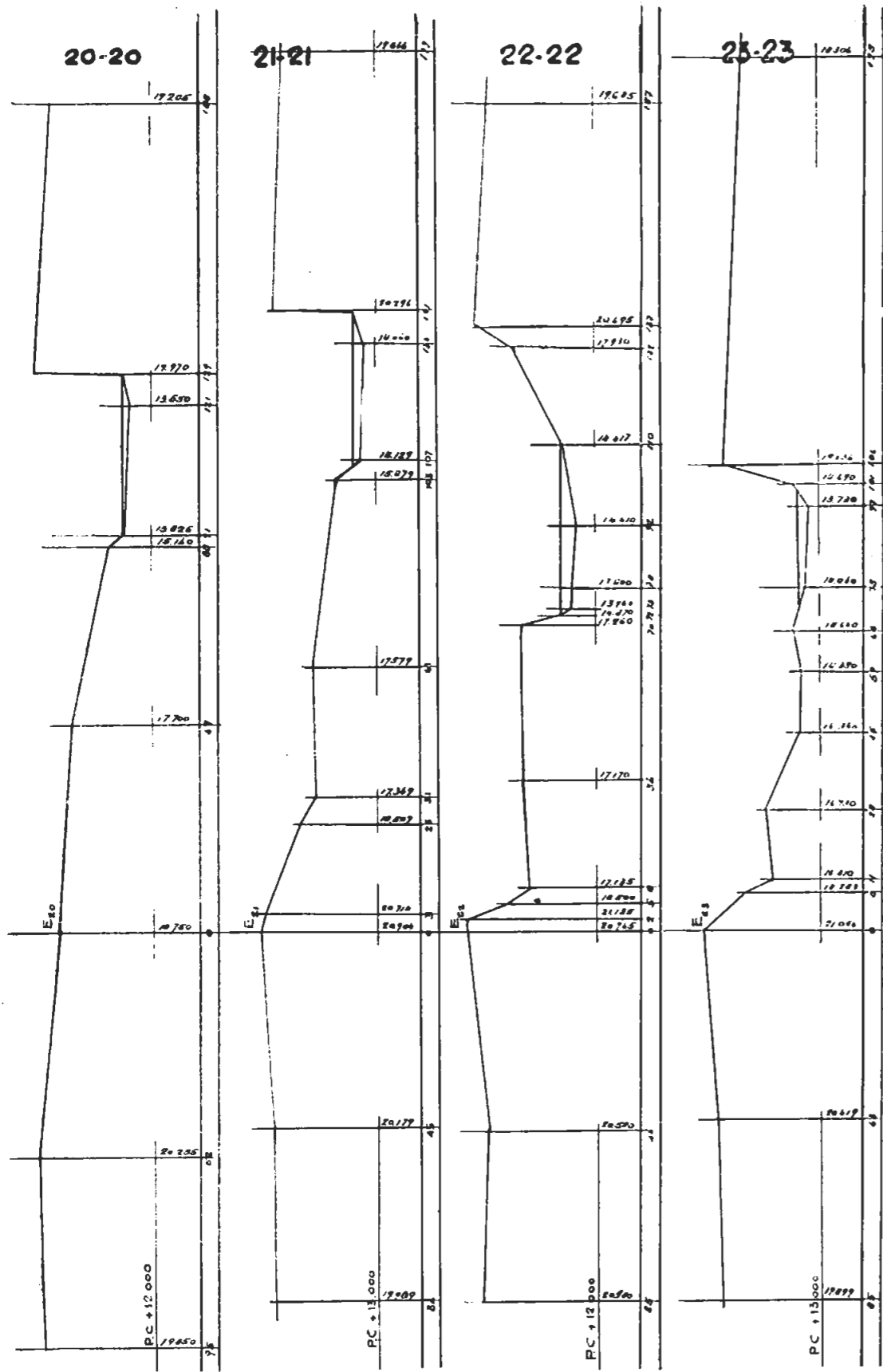
Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.

Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.

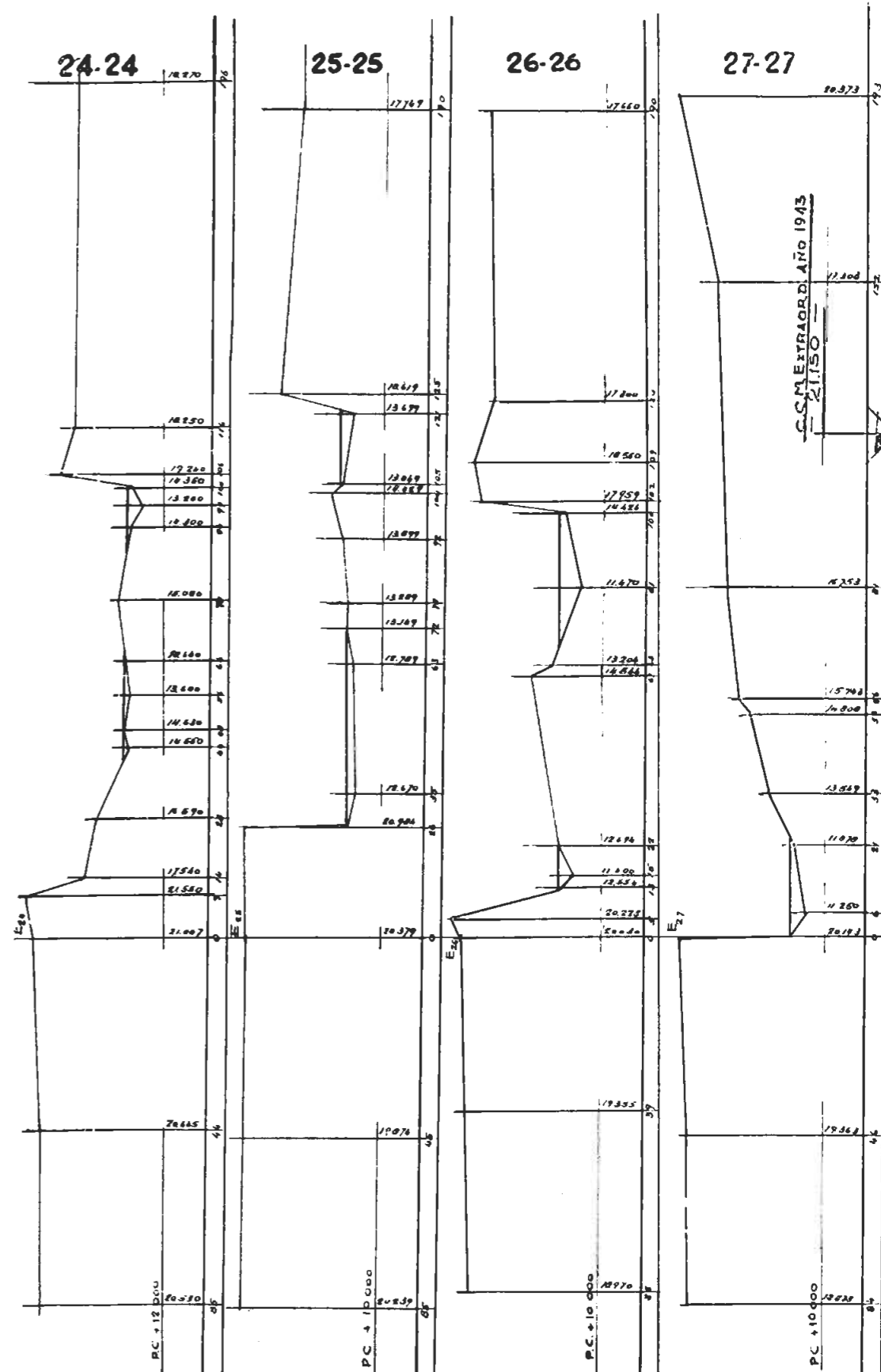


Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.

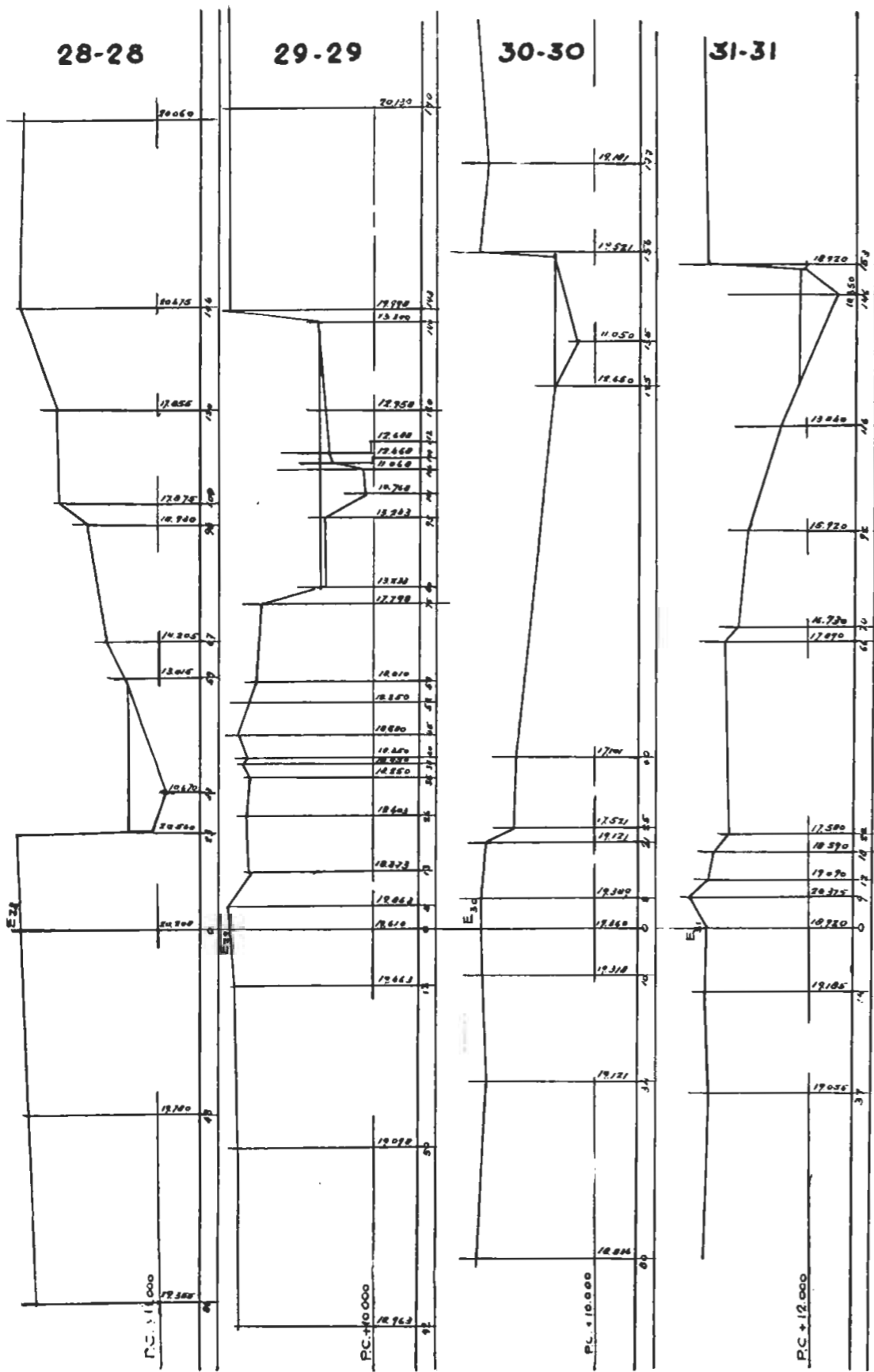
Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.



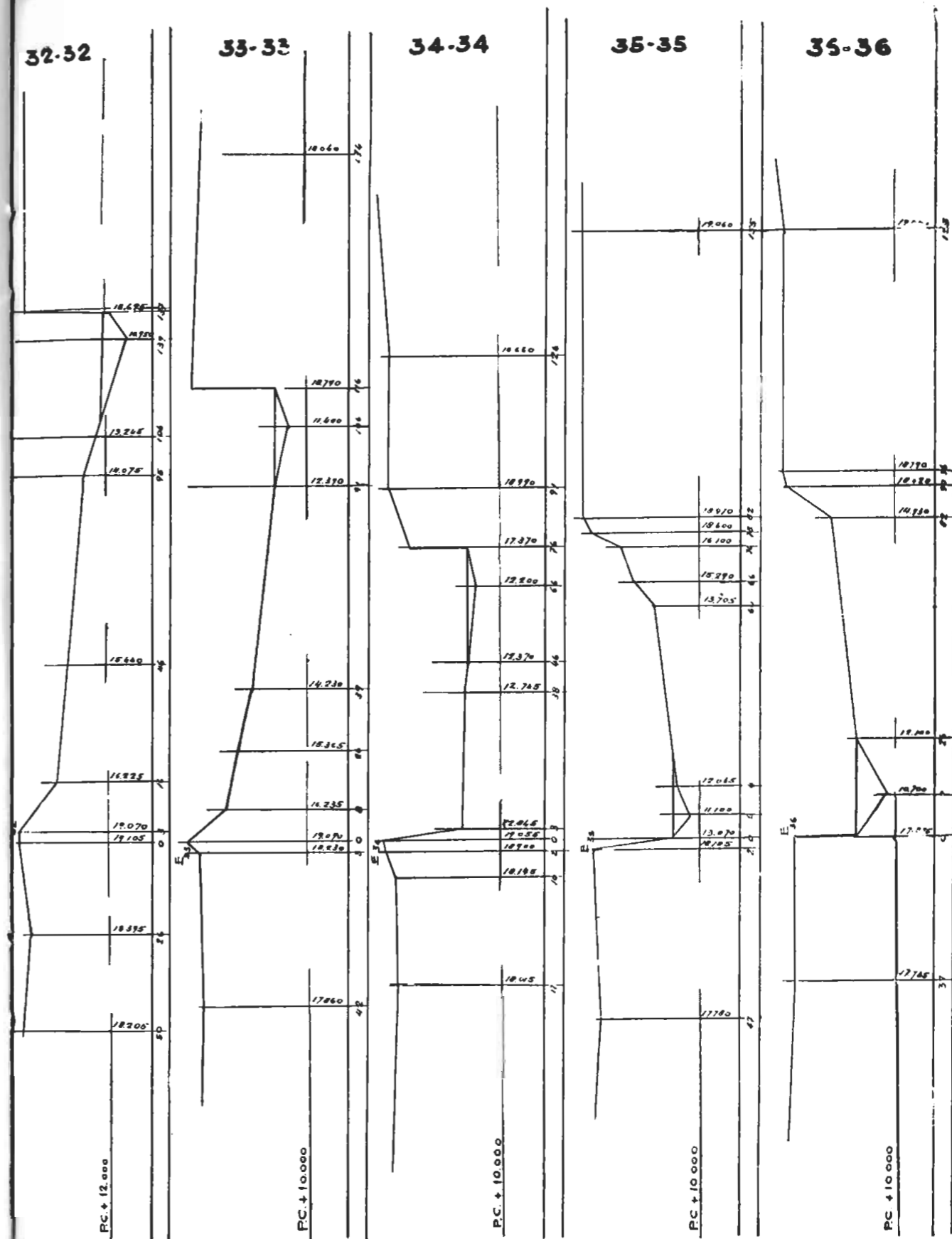
Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.



Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.



Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.



Río Sauce Grande en su cruce con el camino Bahía Blanca-Pringles. Perfiles transversales.

donde:

- φ = coeficiente de escorrentía que depende de las características de la cuenca.
- I = intensidad de la lluvia para el lugar y frecuencia de proyecto.
- A = área de la cuenca de desagüe.

Para grandes cuencas la variabilidad de las lluvias y de los caracteres topográficos y agronómicos, hacen que la aplicación de la fórmula anterior conduzcan a resultados con importantes márgenes de error. De ahí que se haga necesaria la aplicación de otros procedimientos.

El método que ha cobrado mayor difusión para la determinación de la onda de crecida, en grandes cuencas, es el introducido en 1932 por L. K. Sherman, (2) conocido bajo la denominación de hidrograma unitario.

Consiste en síntesis en la obtención de la onda de crecida que se produce en un curso de agua por una precipitación de intensidad y duración unitarias, con la que es posible luego elaborar la correspondiente onda para intensidades y duraciones cualesquiera.

El objeto y extensión del presente trabajo nos impide entrar en mayores detalles sobre este procedimiento, que podrá ser consultado en la referencia (2) y en primera obra de la referencia (1).

Otra forma aún en uso, para la obtención de los gastos de crecida, consiste en determinar mediante registros proporcionados por estaciones de aforo, curvas que dan los gastos máximos en función de las áreas de las cuencas tributarias, con las que podrán luego elaborarse mediante cálculos estadísticos otras curvas que nos vinculen las áreas, los gastos y la frecuencia con que se producen.

Estas curvas son sólo de validez local para las regiones en que han sido determinadas. En figura 14 pueden verse curvas de este tipo, transformadas en rectas al ser representadas en escala logarítmica.

Es de hacer notar que cualquiera de los dos últimos métodos que se utilice exige el conoci-

(2) Sherman L. K. "Stream flow from rainfall by the unit graph method" Engineering News Record 108, 501, 505 (1932).

(3) Davis C. V. "Handbook of applied hydraulics".



Figura 3. — Margen derecha del puente con las obras de protección destruidas.

miento de abundantes datos pluviométricos y de estaciones de aforo.

Para el caso de pequeñas cuencas bastará la obtención de registros pluviométricos en las regiones de su aplicación.

No es posible establecer un límite preciso entre grandes y pequeñas cuencas. Como guía de carácter general pueden limitarse las cuencas pequeñas a un área de 25 km². Las grandes cuencas serán las que excedan los 500 km². En cuanto a las cuencas intermedias (25 a 500 km²) podrán aplicarse los métodos recomendados para las grandes y pequeñas, pudiendo llegarse a una aproximación razonable.

No obstante lo anterior, el método del "hidrograma unitario" resulta de aplicación para áreas comprendidas entre 3,00 y 5.000 km² (3).

DETERMINACION DE LA FRECUENCIA DE PROYECTO

La frecuencia de gasto de crecida a adoptar (frecuencia de proyecto), dependerá de la importancia del tránsito en el camino en estudio, como así también de la magnitud de la obra de arte a emplazar.

El Departamento Vial del Estado de Texas (Estados Unidos) recomienda para sus proyectos de puentes las siguientes frecuencias de crecida:

Volumen de tránsito diario (promedio anual)	Corrientes Menores	Corrientes Mayores
1 a 100	5 años	10 años
100 a 400	10 "	25 "
400 a 6000	25 "	50 "
6000 y más	50 "	100 "

Adoptada la frecuencia de proyecto la obra deberá contar con resguardos suficientes para afrontar un gasto de una frecuencia mayor sin ocasionar daños irreparables.

INFORMACION UTILIZADA EN LOS ESTADOS UNIDOS

Vamos a referirnos al caso específico del Estado de Texas donde los estudios hidrológicos para la aplicación vial han sido notablemente desarrollados.

La gran cantidad de registros pluviográficos ha permitido allí, obtener curvas de intensidad, duración y frecuencia para distintos distritos en

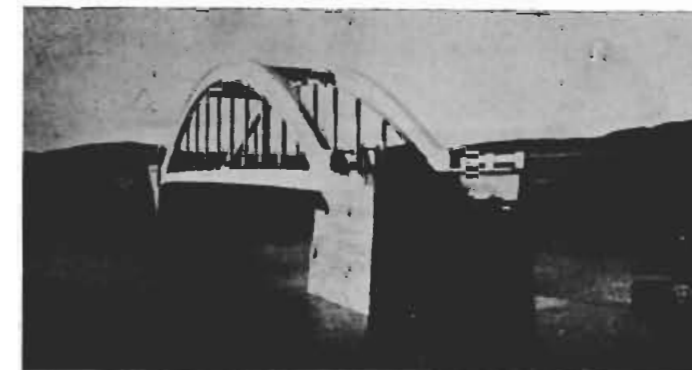


Figura 4. — Acción del agua sobre el acceso de la margen derecha.

que se ha subdividido a estos efectos el territorio.

La figura 15 muestra los diagramas correspondientes a algunos distritos.

Asimismo, de esta información, ha sido posible extraer una expresión que da la intensidad de la lluvia en función de la duración de la misma:

I = intensidad (pulgadas/hora).

b, d, e = constantes para cada localidad y frecuencia (Tabla 1).

Varios organismos públicos mantienen además numerosas estaciones de aforo sobre los ríos y riachuelos del Estado.



Figura 6. — Puente sobre el arroyo Corto destruido por la crecida de 1944.

$$I = \frac{b}{(t + d)^e}$$

donde:

t = tiempo de duración de la lluvia en minutos.

Los datos proporcionados por estas estaciones han servido para preparar la serie de curvas de gastos para diferentes frecuencias y áreas de desagües que vimos en figura 14.

Numerosas determinaciones empíricas, les han permitido compilar una serie completa de valores



Figura 5. — Bloque de defensa de 60 toneladas arrastrado por las aguas.



Figura 7. — Puente sobre el río Sauce Grande, en la Ruta Nº 3, de 60 metros de luz, destruido por las aguas en 1944.

de los coeficientes φ y n para aplicar en las fórmulas $Q = \varphi I \cdot A$

$$Q = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot A$$

respectivamente, lo que contribuye aún más a lograr una aceptable precisión en sus cálculos hidráulicos (Tablas II y III).

La información así clasificada permite una rápida y eficaz utilización.

(4) Tomado de "Plan Preparation" Texas Highway Department-Bridge Division book III - Diciembre 1952.

Debe señalarse, no obstante, que aún en posesión de estos elementos, el cálculo hidráulico de puentes dista mucho de ser exacto, pero implica una elaboración más racional del proyecto a la vez que un avance significativo respecto a los métodos hoy usados en nuestra provincia.

EJEMPLO ILUSTRATIVO (*)

Supóngase efectuado ya el reconocimiento del río y establecido el lugar de emplazamiento del puente, que estará dispuesto para mayor simplicidad en ángulo recto con la corriente.



Figura 8. — Puente en arco en el camino Saldungaray-El Divisorio, sobre el río Sauce Grande, antes de la crecida de 1944.



Figura 9. — El puente citado en figura 8 ha desaparecido por efectos de las aguas de la crecida de 1944.

El mismo será proyectado para una crecida de 25 años de frecuencia. El gasto para esta crecida (obtenido mediante alguno de los procedimientos indicados) es de 340 m³/seg. Necesitamos para nuestro proyecto conocer la altura y la velocidad media del agua en el cauce libre de obstrucciones, cuando la corriente alcanza dicho gasto.

La pendiente que adoptará la superficie líquida a la altura de crecida, resulta imposible de determinar por carencia de datos. Será entouces aceptable tomar la del lecho del río y suponer que la superficie del agua se inclinará en el mismo valor.



Figura 10. — Puente sobre el arroyo Rivero. Puede observarse la resaca acumulada en las barandas.

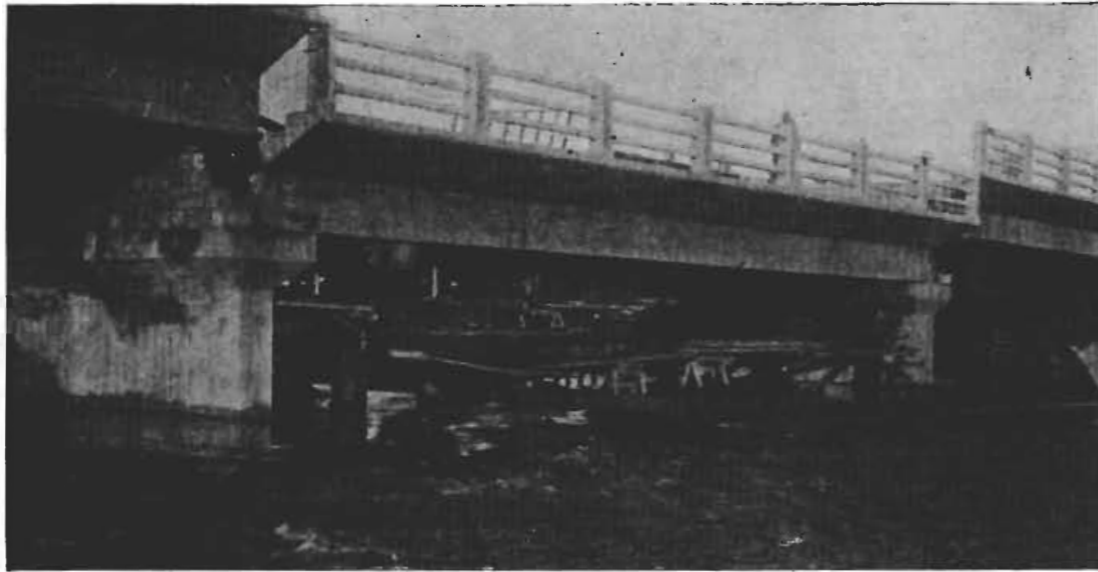


Figura 11. - Ejecución de las obras de elevación de la superestructura en el puente sobre el arroyo Tapalqué, camino de acceso a Tapalqué.

Se lleva entonces sobre ordenadas (figura 16) un perfil del lecho del curso, que en este caso se extiende desde 150 m aguas arriba del cruce hasta 450 m aguas abajo. Para obtener una pendiente promedio, trazamos una recta que una en lo posible los puntos más altos del lecho. En este caso el desnivel resulta de 1,08 m en 600 m, por

tanto la pendiente media será:

$$i = \frac{1,08}{600} = 0,0018$$

Debemos obtener ahora una sección transversal normal a la corriente.

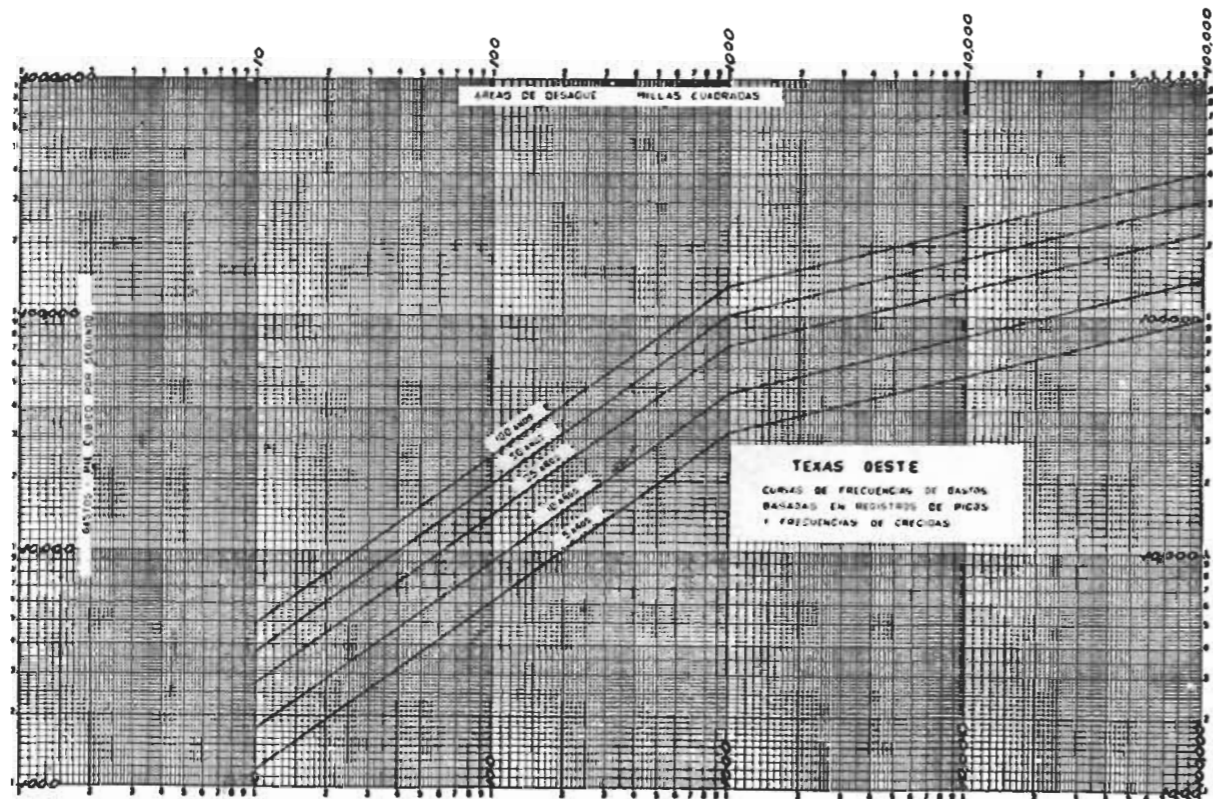
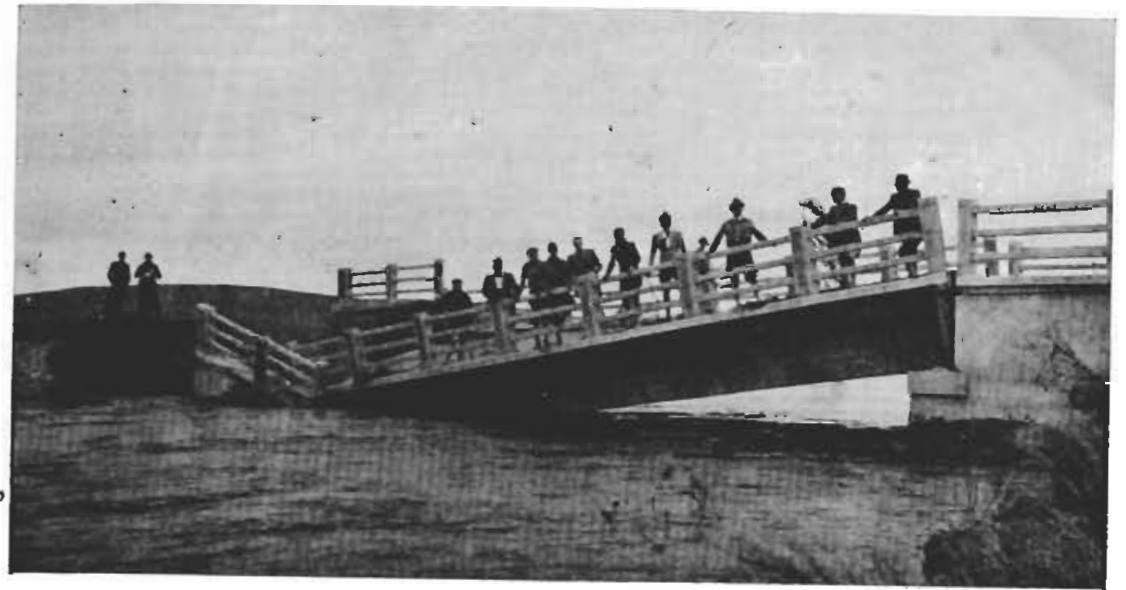


Figura 14



La sección a elegir deberá ser suficientemente representativa de las condiciones generales del río, evitándose por consiguiente secciones con fuertes irregularidades en el lecho y en las márgenes.

Será conveniente que en la sección indicada las márgenes converjan ligeramente hacia aguas abajo. En general, esta sección se elegirá entre el punto de cruce y otro situado a no más de 400 m corriente abajo. En caso contrario se la ubicará a corta distancia aguas arriba del cruce.

En el presente ejemplo se ha tomado una sección a 150 metros aguas abajo del cruce (figura 17).

El cauce de aguas normales es razonablemente regular y libre de vegetación, cantos rodados grandes u otras obstrucciones. El plano de crecida Oeste, en cambio, está cubierto por matorrales no muy tupidos y árboles; el plano de crecida Este, por su parte, se presenta cubierto por una maleza abigarrada.



Figura 12 y 13. - Puentes sobre el río Sauce Grande en el bajo San José. La velocidad destructiva de la corriente ha socavado uno de los estribos.

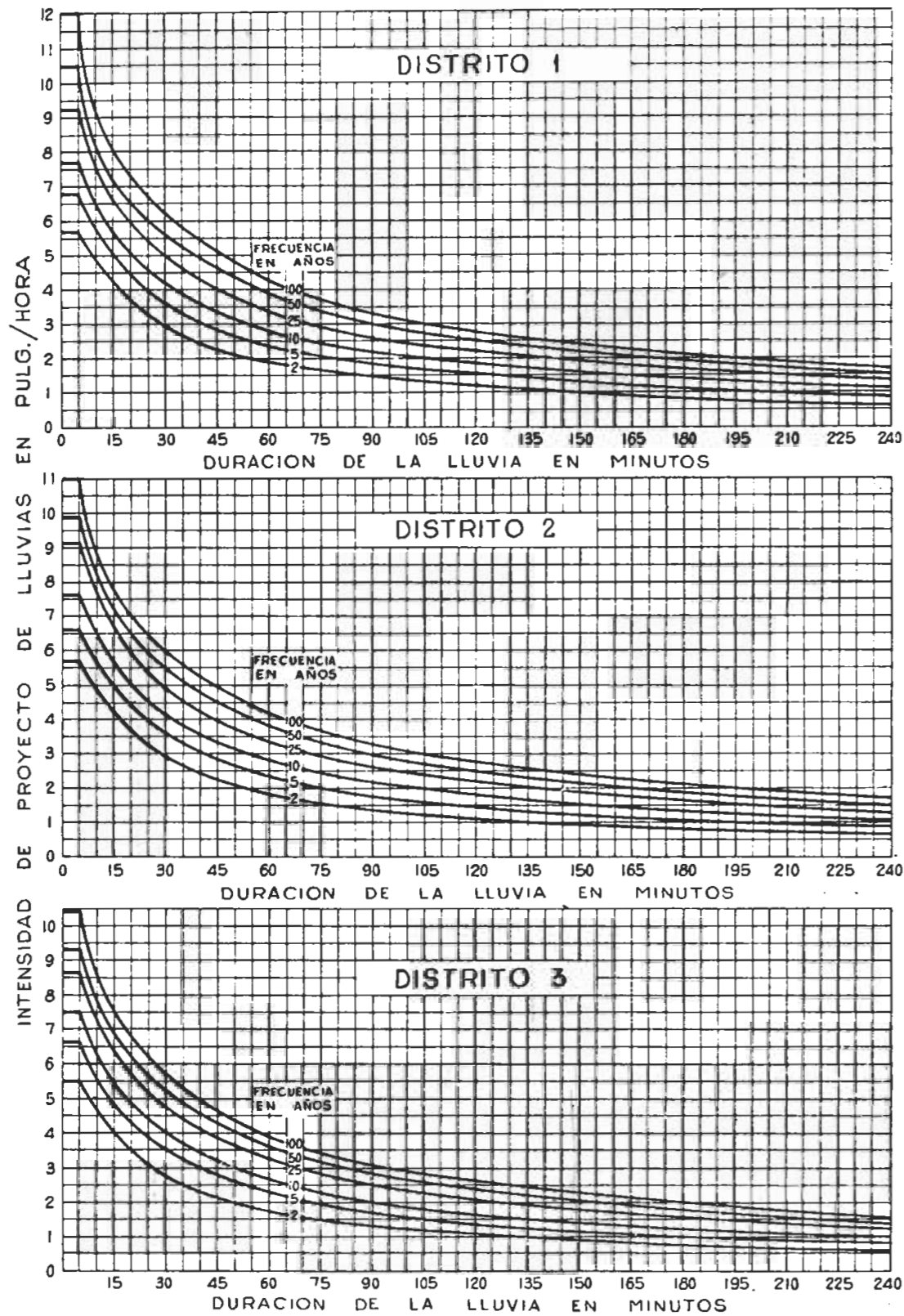
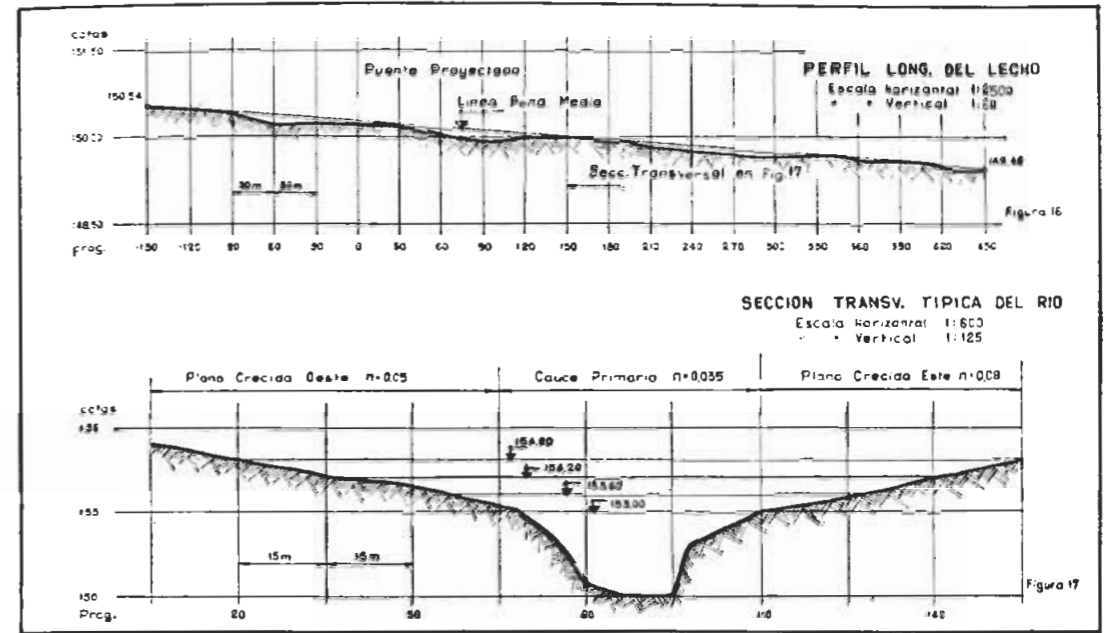


Figura 15



Por lo tanto existirá una variación notable en el factor de rugosidad "n" lo que hará necesario dividir la corriente en tres secciones, como se indica en figura 17.

Se computará el gasto para cada sección separadamente y se sumarán los tres para obtener el gasto total.

Se tomarán los siguientes valores de "n" (Tabla III): para el cauce de aguas normales 0,035; para el plano de crecida Oeste 0,050; y para el Este 0,080.

Se deberá ahora obtener la altura del plano de crecida correspondiente al gasto de proyecto.

Para ello se procederá por tanteos ensayando alturas que nos definirán las secciones y los elementos necesarios para la aplicación de la fórmula de Manning. Esta expresión nos proporcionará los gastos correspondientes a las alturas ensayadas.

Estimando que el plano de crecida para el gasto de proyecto se hallará por encima de la cota 153, a partir de la misma se tomarán alturas cada 0,60 m con las que se computarán los gastos respectivos como se indica en Tabla IV.

Para explicar estos cálculos en detalle se tomará la línea de cota 154,8. El área "A" de la

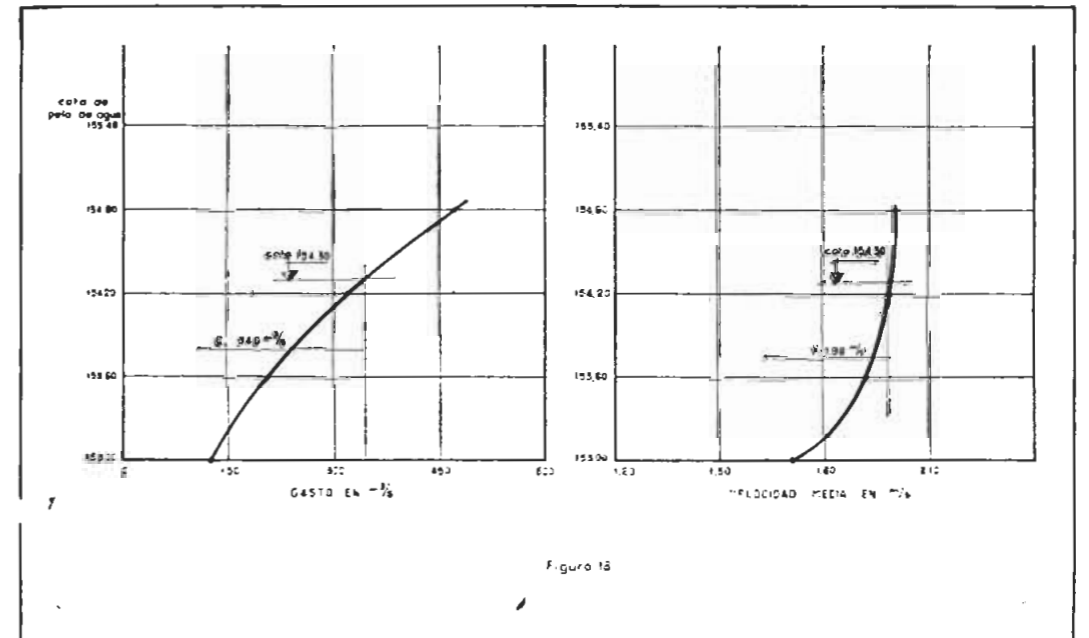


Figura 16

sección por debajo de la cota 154,8 para el plano de crecida Oeste es calculada o planimetrada sobre la figura 17, resultando ser de 35,95 m². El perímetro mojado "p" resulta igual a 45 m. El radio medio hidráulico es:

$$R = \frac{A}{P} = \frac{35,95}{45} = 0,80 \text{ m}$$

La velocidad V se determina por la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot i^{1/2} = \frac{0,80^{2/3} \cdot 0,0018^{1/2}}{0,050} = 0,72 \text{ m/seg.}$$

Se obtiene el gasto de:

$$Q = A \cdot V = 35,95 \times 0,72 = 25,9 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

En forma similar se computan los gastos de la sección del cauce de aguas normales y del plano de crecida Este, sumándose los tres para obtener el gasto total, que resulta ser de 474,8 m³/seg.

La velocidad media para esta altura se obtiene con

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{474,8}{235,9} = 2 \text{ m/seg.}$$

Podemos representar con los valores hallados, la curva de alturas y gastos y la de alturas y velocidades medias (fig. 18).

Como se dijera anteriormente, este proyecto está basado en un gasto de 340 m³/seg. Según la curva de alturas y gastos, se ve que este valor del gasto corresponde a una altura de crecida cuya cota es 154,3 y según la curva de velocidades medias, se observa que para esta altura la velocidad media de la corriente será de 1,98 m/seg.

Debe advertirse que la altura de agua así determinada, corresponde a la sección transversal típica adoptada, la cual no coincide en este caso con la de cruce.

Como la pendiente media del cauce es de 0,0018, la elevación del agua en la sección donde estará la estructura, alcanzará la cota:

$$154,3 + 0,0018 \times 150 = 154,6$$

ALTURA DEL PUENTE

La altura de la estructura se determinará colocando la parte más baja de la misma a corta distancia por encima de la altura de agua anteriormente calculada, de modo de permitir el pasaje de los materiales de arrastre.

La práctica general adoptada en el estado de Texas es la de dejar una revancha de más o menos 0,60 m para corrientes menores que llevan cantidades comunes de material de arrastre y de 0,90 a 1,20 m para ríos grandes con arrastre pesado.

Considerando para este ejemplo una revancha de 0,60 m la parte más baja de la estructura se encontrará a la cota 155,2.

LONGITUD DE LA ESTRUCTURA

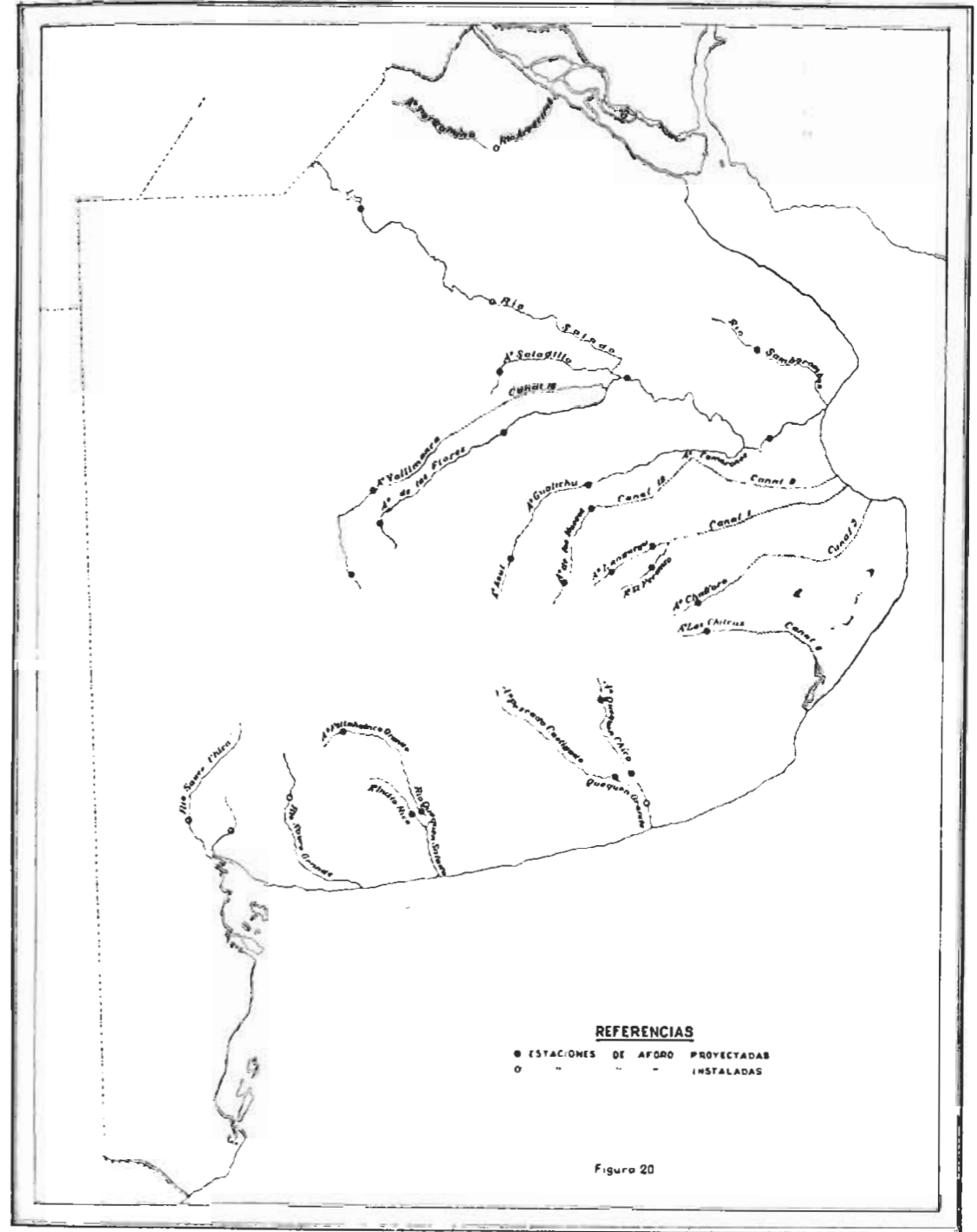
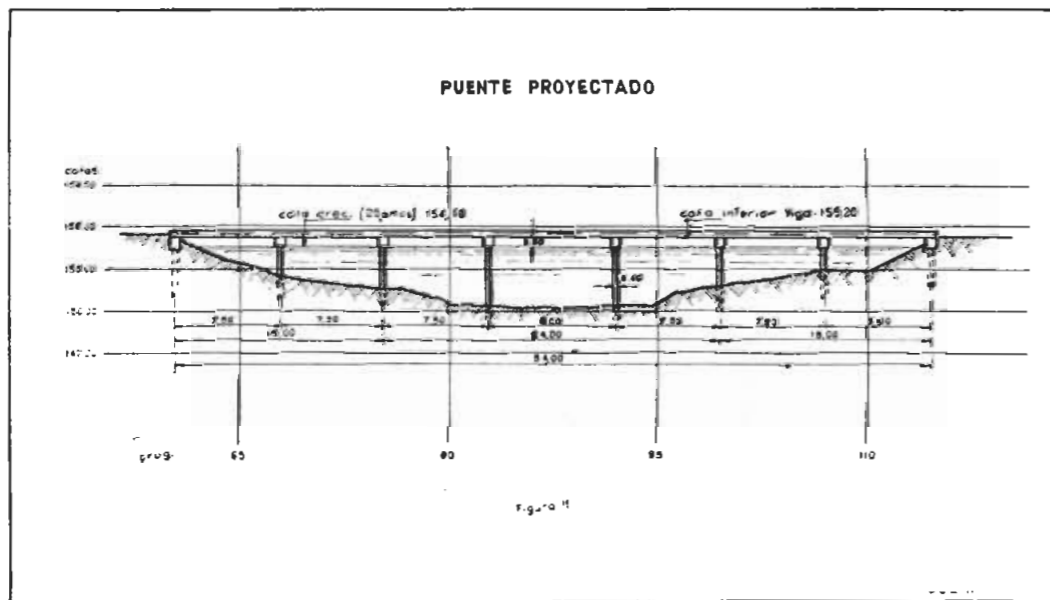
Será tal que permita el escurrimiento sin producir alturas de remanso excesivas ni velocidades erosivas.

La velocidad media admisible en el río varía desde 1 a 5 m/seg., según se trate de lecho fácilmente desgastable o lecho rocoso muy resistente a la erosión.

Como guía general puede ser empleada la velocidad de la corriente en el cauce de aguas normales, manteniendo la velocidad media por debajo del puente no mayor de 1 a 1,3 veces aquella velocidad.

Se ensayará en un primer anteproyecto una longitud total de puente que cumpla en general las siguientes reglas prácticas elementales:

- a) Los estribos no deberán irrumpir excesivamente sobre el cauce de aguas máximas, pues de otro modo se originarían velocidades de erosión alrededor de los estribos



- b) En el caso de presentarse planos extensos de crecida, la solución corriente será limitar la longitud del puente y adicionar una o varias alcantarillas de alivio.
- c) Se tratará en lo posible de salvar el cauce de aguas normales sin pilares intermedios, a efectos de permitir el libre paso de los materiales de arrastre.
- d) Las longitudes de tramo para las partes de la estructura fuera del cauce primario, serán en general notablemente más cortas que en los tramos del canal principal, pero estarán en proporción con los volúme-

nes de arrastre normalmente esperados para esta parte de la corriente.

e) También se evitará el emplazamiento de pilares en o cerca de una margen o ladera a ángulo pronunciado, sujeta a una acción deslizante o de socavación.

Con el proyecto así elaborado, se obtendrá el área efectiva de escurrimiento y con ella se calculará la velocidad media y la altura de remanso. Si estos valores son convenientes se empleará el anteproyecto; si fueran demasiado altos o bajos, se aumentará o reducirá la luz del puente hasta obtener valores satisfactorios.

En el ejemplo que nos ocupa se ensayará un puente de 54 metros de largo, como se muestra en figura 19.

Después de proyectar los coronamientos de terraplenes y estribos se calcula el área del cauce por debajo de la cota 154,6, la cual ha sido adoptada como altura de escurrimiento para una frecuencia de crecida de 25 años.

Esta área resultó ser de 143 m². La velocidad media a lo largo del puente es entonces:

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{340 \text{ m}^3/\text{seg}}{143 \text{ m}^2} = 2,38 \text{ m/seg.}$$

El lecho de la corriente y las márgenes a esta altura son de suelo no fácilmente desgastables por erosión y la velocidad media será prácticamente la misma que la del cauce primario de la corriente libre de obstáculos. Así pues la longitud establecida de la estructura será suficiente.

Debemos ahora calcular la altura de remanso según la expresión:

$$\Delta H = \frac{c (v_1^2 - v_2^2)}{2g}$$

donde:

c: factor que incluye la pérdida de entrada y pérdida por fricción debidas a los pilares y estribos.

v₁: velocidad media en correspondencia con el puente.

v₂: velocidad media en la corriente no obstruida.

g: 9,81 m/seg².

Las pérdidas de entrada y por fricción son por lo general pequeñas, y un valor de C = 1.10 será de aproximación suficiente para las condiciones normalmente usadas.

La sobreelevación para este caso particular será entonces:

$$\Delta H = 1.10 \frac{(2,38^2 - 1,98^2)}{19.62} = 0.10 \text{ m}$$

como vemos, de valor insignificante pues la cota de remanso alcanza ahora el valor:

$$154,6 + 0,1 = 154,7$$

Como este puente fue calculado para una frecuencia relativamente baja (25 años), sería conveniente ahora verificarlo para una crecida de 50 años.

Supóngase que el gasto para una crecida de 50 años ha sido calculado en 461 m³/seg. Según la curva de figura 18 se obtiene una cota de agua de 154,7 para este valor del gasto. Proyectando la misma hasta la sección del puente, se obtendrá una cota de crecida de 155,0. Por lo tanto

le estructura propuesta franqueará la crecida de 50 años con un margen libre de 0.20 m.

El área de escurrimiento neta por debajo de la cota 155,0 es de 165.4 m². Esto da una velocidad media:

$$V = \frac{461}{165,4} = 2,8 \text{ m/seg.}$$

la cual no originará daños serios.

En consecuencia puede considerarse satisfactoria la longitud de este puente.

LONGITUD DE TRAMOS INDIVIDUALES Y EMPLAZAMIENTO DE PILARES

El puente ideal desde el punto de vista hidráulico sería un tramo simple que se extendiera cruzando el ancho completo de la crecida, con ningún apoyo interior que obstruyese el paso del agua y del arrastre. Por otra parte, como regla general, un puente constituido por gran número de tramos será más económico que una estructura de un tramo con la misma longitud total.

De aquí que la determinación de las longitudes de tramo conduzcan a un problema de consideraciones hidráulicas y económicas.

Ya que tantos y tan diferentes factores son involucrados en este problema, en realidad no se pueden fijar ni establecer de un modo ortodoxo reglas referentes a la determinación de longitudes de tramo, más que las muy generales dadas anteriormente.

El proyecto mostrado en figura 19, básase en la suposición de que una capacidad portante amplia puede ser obtenida con pilotes o fundaciones aisladas de longitudes moderadas; de que la corriente no transporta un arrastre muy pesado y de que el lecho no está sujeto a una erosión excesiva.

En estas condiciones se ha optado por un tramo de 9 metros para la parte central y tramos laterales de 7,50 m.

Ahora se supondrá que la corriente transporta volúmenes importantes de material de arrastre que pueden acumularse contra los pilares centrales. En este caso deberán separarse dichos pilares, acercándolos a los extremos del canal primario.

Una solución sería entonces disponer un tramo central de 18 metros flanqueado por dos tramos de 9 metros a cada lado, manteniendo la longitud total del puente.

Otra solución sería la de emplear tres tramos de 18 m cada uno o bien un tramo central de 22 metros y dos laterales de 16 metros. Esta última solución sería la más conveniente desde el punto de vista hidráulico y si se necesitasen fundaciones profundas sería la más económica de las tres, ya que ello requeriría dos pilares interiores en contraposición a los cuatro del primer trazado.

Puede verse, según el ejemplo anterior, que existen muchos factores a considerar en la realización del proyecto de un puente. El procedimiento práctico por excelencia, consistirá en confeccionar varios anteproyectos y hacer el análisis económico hidráulico comparativo.

TABLA I

CONSTANTES PARA USAR EN LA FORMULA I = $\frac{b}{(t + d)^2}$

Condado	e	5 años		10 años		25 años		50 años	
		b	d	b	d	b	d	b	d
Anderson	0.855	100	20.0	115	22.0	130	26.0	160	29.0
Andrews	0.860	70	13.0	90	16.0	120	20.5	160	27.0
Angelina	0.848	115	23.0	140	27.0	175	31.0	200	36.0
Aransas	0.860	130	29.0	165	34.0	205	40.0	260	48.0
Archer	0.860	100	18.0	110	20.0	130	21.0	155	25.0
Armstrong	0.860	80	15.0	86	16.0	105	16.0	115	19.0
Atascosa	0.890	120	22.0	145	24.0	180	28.0	205	30.0
Austin	0.880	135	22.0	155	26.0	195	30.0	220	32.0
Bailey	0.848	65	13.0	80	15.0	95	16.0	110	17.0
Bandera	0.875	110	22.0	140	26.0	165	30.0	195	36.0
Bastrop	0.890	160	27.5	200	34.5	230	40.0	320	46.0

TABLA II

VALORES DE ϕ (COEFICIENTE DE ESCORRENTIA) EN LA FORMULA Q = $\phi V I$ PENDIENTE EMPLEO DE LA TIERRA CLASIFICACION DEL SUELO

		Llanuras onduladas		Arena o loem arenoso (permeables)		Tierras negras o loess (impermeables)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Llano (0 % - 1 %)	Bosques			0.15	0.20	0.15	0.20
	Pastoreo			0.20	0.25	0.25	0.30
	Cultivos			0.25	0.35	0.30	0.40
Ondulado (1 % - 3,5 %)	Bosques			0.15	0.20	0.18	0.25
	Pastoreo	0.25	0.30	0.30	0.40	0.35	0.45
	Cultivos	0.40	0.45	0.45	0.65	0.50	0.70
Con colinas (3,5% - 5,5%)	Bosques			0.20	0.25	0.25	0.30
	Pastoreo			0.35	0.45	0.45	0.55
	Cultivos			0.60	0.75	0.70	0.85
Montañoso (+ de 5,5 %)	Bosques					0.70	0.80
	Sin vegetación					0.80	0.90

TABLA III

VALORES DE n PARA LA FORMULA DE MANNING EN LAS CORRIENTES NATURALES

Cauce Primario	Alineación Recta	Alin. Tortuosa
Márgenes lisas, con poca o ninguna vegetación .	0.030	0.035
Márgenes y lechos irregulares, ásperos, con poca o ninguna vegetación	0.035	0.040
Arboles dispersos y matorrales ligeros sobre las márgenes	0.040	0.045
Arboles y matorrales tupidos sobre las márgenes	0.045 a 0.050	0.050 a 0.055
Arboles y matorrales muy tupidos sobre las márgenes	0.050 a 0.055	0.055 a 0.060
Márgenes muy ásperas, con vegetación densa, cantos rodados o árboles en el lecho	0.060 a 0.070	0.070 a 0.080
Planos de Crecida	Superficie Lisa	Superficie Aspera o Irregular
Suelo desnudo o bien pasto tipo césped. Ausencia de hierbas altas	0.030	0.035
Matorrales raros	0.035	0.040
Matorrales regulares, árboles escasos	0.040 a 0.050	0.050 a 0.060
Arboleda tupida, maleza corta o ausencia de ella	0.060 a 0.070	0.070 a 0.080
Matorrales espesos y árboles	0.080 a 0.090	0.090 a 0.100
Matorrales muy espesos	0.100 a 0.130	0.130 a 0.150

T A B L A I V
PLANTILLA DE CALCULO

Cota	Plano de crecida Oeste					Canal primario					Plano de crecida Este					Totales	
	A m ²	P m	R m	V m/seg.	Q m ³ /seg.	A m ²	P m	R m	V m/seg.	Q m ³ /seg.	A m ²	P m	R m	V m/seg.	Q m ³ /seg.	A m ²	V m/seg.
153.0	0	0	0	0	0	72.93	42.98	1.69	1.71	124.7	0	0	0	0	124.7	72.93	1.71
153.6	2.04	9.14	0.22	0.31	0.63	100.52	46.02	2.19	2.04	205.1	5.57	18.29	0.30	0.24	207.0	118.13	1.92
154.2	12.73	30.48	0.42	0.47	6.00	128.39	46.02	2.79	2.40	308.1	20.44	30.48	0.67	0.41	322.5	161.60	1.98
154.8	35.95	45.00	0.80	0.72	25.90	156.26	46.02	3.40	2.73	426.6	43.66	45.72	0.95	0.51	474.8	235.9	2.00

CONCLUSIONES

a) Del balance de lo expuesto surge la precariedad de los métodos de proyecto y ubicación de estructuras actualmente aplicados en nuestra Dirección.

Son bien conocidos los deterioros que han producido en distintas épocas las crecientes de ríos y arroyos. Baste decir, por ejemplo, que en 1944, la creciente que afectó en especial la Zona XI, destruyó totalmente nueve grandes puentes y dañó seriamente otros más. (Expediente V-361-1944).

En la misma Zona crecidas de significación se produjeron también durante los años 1915, 1923, 1925 y 1933, con los consiguientes daños en las obras de arte.

De haberse contado con registros sobre posible magnitud de los gastos de crecida al proyectarse las obras, muchas de ellas hubiesen superado los efectos de las mismas.

b) No obstante la exigüidad de la información hidrológica con que hoy se cuenta, es posible racionalizar parcialmente el proyecto hidráulico de puentes.

En la actualidad el Servicio Meteorológico Nacional posee numerosas estaciones pluviométricas en la provincia de Buenos Aires, cu-

yos registros pueden ser consultados oportunamente.

La Dirección de Hidráulica de la Provincia, por su parte, posee seis estaciones hidrométricas, de las cuales tres se hallan en funcionamiento. Se prevé aumentar este número a treinta en los próximos tres años, con la ubicación que se observa en figura 20.

Asimismo, en dicho lapso, se instalarán diez pluviómetros por cuenta de dicha Dirección, Para dar cumplimiento al punto anterior, se en las zonas de Sierra de la Ventana y Tandil. hace necesaria la creación de una Oficina de Hidrología.

Esta dependencia, de existencia habitual en los Departamento Viales de los Estados Unidos y cuya creación propugnamos, sería la encargada de realizar las siguientes tareas principales:

- 1) Recoger la información que por su carácter brindan otros organismos, tales como: Dirección de Hidráulica, Servicio Meteorológico Nacional, Instituto Geográfico Militar, etc.
- 2) Clasificar la misma para su mejor y más fácil aprovechamiento.
- 3) Cooperar con las comisiones de estudio en la ubicación de las obras de arte.

4) Realizar en campaña los estudios necesarios para una correcta aplicación del cálculo hidráulico (perfil del río, sección típica, sección de cruce, características del cauce, etc.).

5) Fijar en los proyectos de puentes las limitaciones que surjan del cálculo hidráulico: alturas, luces, pilares intermedios, etc.

d) Debería integrarse una comisión que tenga a su cargo el estudio de un proyecto destinado a acrecentar el número de estaciones hidrométricas y pluviométricas, mediante colaboración con otras reparticiones.

Sería posible materializar este convenio entre reparticiones beneficiarias de los informes que se obtendrían de las futuras estaciones tales como Dirección de Hidráulica y Vialidad de la Provincia, Vialidad Nacional, Dirección de Agua y Energía, etc.

De esta forma, con limitados aportes de cada parte se incrementarían el número de estaciones mucho más allá de las posibilidades de una sola repartición.

e) Las erogaciones que demandaría este proyecto, se resarcirían holgadamente con las economías que se efectuarían mediante el proyecto hidráulico racional de las obras de arte.

El Llamado Método de la Arena para la Determinación de Densidades del Suelo Compactado

por los Ingenieros

JUAN ANTONIO ROJAS

GONZALO AMARANTO PERERA

Jefes de Inspección de Obra del Departamento
Construcciones

Sobre este método, de cuya ejecución y utilidad no hablaremos, se han hecho una serie de determinaciones y observaciones en obra y en laboratorio, que son las que a continuación se detallan.

Se ha encontrado, de acuerdo a gráficos y tablas que acompañan a la presente, que no hay variación digna de tenerse en cuenta para el tarado de la arena en el laboratorio, al proceder a realizar el mismo usando el embudo lleno o vacío.

Es variante del método, en el caso de trabajar con embudo lleno, cerrar la llave de paso una vez sola o dos, después de comprobar por tiempo y observación visual que no sale más arena. Para un laboratorista de obra muy cuidadoso no hay mayor inconveniente en usar uno o dos cierres, pero es más recomendable usar el método de un solo cierre ya que se evita transmitir vibraciones por el manejo de la llave, lo que da lugar a asentamiento —las vibraciones— de la arena y al producir el segundo cierre, sale una cantidad de arena, que es la necesaria para ocupar el volumen provocado por el asentamiento incorrecta e impensadamente producido.

Cuando se realiza el tarado de la arena debe tenerse sumo cuidado en apoyar el cajón sobre una mesa o una superficie firme que evite que el cajón que contiene empotrado el receptáculo destinado a recibir la arena para su tarado, sufra vibraciones provocando el asentamiento de la misma. Estas vibraciones pueden ser, por ejemplo, las producidas por el ayudante de laboratorio ocupado en otro incesante, o caminando sobre el piso de madera en que eventualmente o rutinariamente se ha colocado el cajón, o apoyar elementos pesados sobre la mesa en que se está trabajando.

Para comprender la importancia relativa de lo anteriormente expresado basta saber que para un volumen del recipiente de aproximadamente 500 c.c. una variación de peso de 4 a 5 g provoca una variación de P.L.S. de la arena de un punto, para la del tipo de la utilizada en las determinaciones que han sido hechas y que figuran en las tablas de ensayo adjuntas.

Por lo antedicho puede verse que así como es importante el evitar vibraciones para que no se produzcan asentamientos indebidos, es también importante, y en mucho mayor grado, el pesado del frasco de arena. Para realizar esta operación debe utilizarse una balanza que dé un peso con una aproximación de un gramo, la cual debe ser usada con el mayor cuidado a fin de que la misma esté siempre correctamente calibrada.

El laboratorista, cuando procede a llenar el receptáculo del cajón, debe tratar de hacerlo de manera tal que en la primera aproximación —para el caso de usar el método del embudo vacío— ya tenga casi la arena justa que necesita para

TIPO DE ARENA SILICIA

GRANULOMETRIA: PASA TAMIZ 40

TABLA Nº 1 DE DETERMINACIONES

	Con embudo vacío						Con embudo lleno					
	Alturas de llenado						Alturas de llenado					
	A		B		C		A			B		
1	4800	156	4.083	155	3.314	155	4800	1295	707	3.505	1.287	699
	4088		3.379		2.608		3.505	588	1.55	2.218	588	1.54
2	4798	156	4.089	155	3.383	156	4849	1294	706	3.555	1.291	703
	4089		3.383		2.672		3.555	588	1.55	2.264	588	1.54
3	4818	155	4.112	157	3.403	156	4.807	1.294	706	3.513	1.287	699
	4112		3.398		2.692		3.513	588	1.55	2.226	588	1.54
4	4803	155	4.097	156	3.386	155	4.851	1.293	705	3.558	1.289	701
	4097		3.386		2.680		3.558	588	1.55	2.269	588	1.54
5	4813	155	4.107	156	3.393	155	4.801	1.287	699	3.514	1.296	708
	4107		3.396		2.691		3.514	588	1.54	2.218	588	1.56
6	4799	155	4.092	155	3.385	156	4.850	1.294	706	3.556	1.293	705
	4092		3.385		2.674		3.556	588	1.55	2.263	588	1.55
7	4799	155	4.094	156	3.384	154	4.848	1.294	706	3.554	1.293	705
	4094		3.384		2.682		3.554	588	1.55	2.261	588	1.55
8	4800	156	4.088	156	3.378	156	4.851	1.297	709	3.554	1.298	710
	4088		3.378		2.667		3.554	588	1.56	2.256	588	1.56
9	4807	155	4.100	156	3.390	156	4.850	1.295	707	3.555	1.298	710
	4.100		3.390		2.678		3.555	588	1.56	2.257	588	1.56
10	4.800	155	4.094	154	3.392	156	4.852	1.295	707	3.557	1.294	706
	4094		3.392		2.681		3.557	588	1.56	2.263	588	1.55
11	4792	154	4.090	157	3.375	154	4.900	1.288	700	3.612	1.306	718
	4090		3.375		2.672		3.612	588	1.54	2.306	588	1.58
12	4811	155	4.107	155	3.401	155	4.856	1.305	717	3.551	1.294	706
	4107		3.401		2.694		3.551	588	1.58	2.257	588	1.55
13	4794	155	4.088	154	3.386	155	4.900	1.305	717	3.585	1.294	706
	4088		3.386		2.680		3.595	588	1.58	2.301	588	1.55
14	4.800	156	4.088	153	3.390	157	4.790	1.299	711	3.491	1.294	706
	4.088		3.390		2.679		3.491	588	1.56	2.187	588	1.55
15	4808	155	4.103	155	3.398	155	4.808	1.299	711	3.509	1.282	694
	4103		3.398		2.693		3.509	588	1.56	2.227	588	1.53

Peso frasco P.L.S. Para embudo vacío

Peso frasco P.L.S. Para embudo lleno

Diferencia P.L.S. Para embudo vacío

Diferencia P.L.S. Para embudo lleno

Volumen recipiente = 155 c.c.

Peso de la arena que entra en el embudo = 588 gramos

Densidades que corresponden a las diferencias de pesos

691-693: 1.52 704-707: 1.55

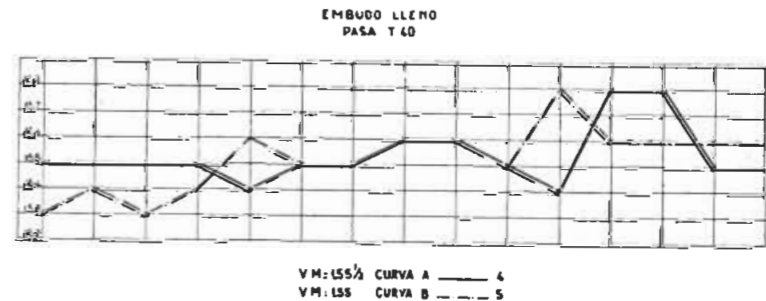
694-698: 1.53 708-712: 1.56

699-703: 1.54 713-716: 1.57

TIPO DE ARENA SILICIA
GRANULOMETRIA: PASA T. 40 REFIERE T. 50
TABLA Nº 2 DE DETERMINACIONES

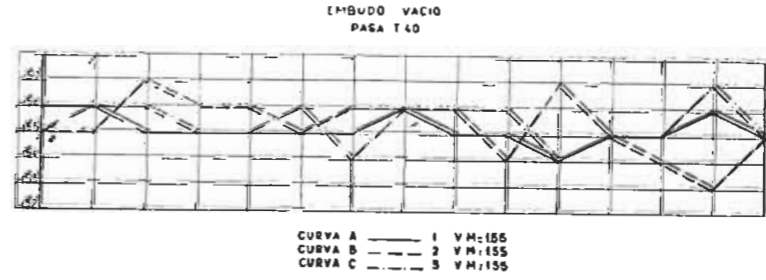
	Con embudo vacío						Con embudo lleno					
	Alturas de llenado						Alturas de llenado					
	A		B		C		A			B		
1	4792	152	4.101	155	3.395	150	4734		694	3.459		693
	4101		3.395		2.710		4038		1.53	2.766		1.52
2	4849	152	4.157	153	3.462	153	4.700		701	3.420		689
	4157		3.462		2.766		3.999		1.54	2.152		1.51
3	4795	152	4.102	152	3.411	152	4.700		694	3.425		684
	4102		3.411		2.718		4.004		1.53	2.741		1.50
4	4804	153	4.103	152	3.415	152	4.700		694	3.427		689
	4103		3.415		2.721		4.006		1.53	2.738		1.51
5	4935	153	4.237	152	3.544	153	4.700		693	3.428		679
	4237		3.544		2.847		4.007		1.52	2.749		1.49
6	4851	153	4.155	152	3.464	153	4.853	1.269	690	3.594	1.271	692
	4155		3.464		2.767		3.524	579	1.52	2.313	579	1.52
7	4800	152	4.109	152	3.570	153	4.851	1.270	691	3.581	1.272	693
	4109		3.415		2.875		3.581	579	1.52	2.309	579	1.52
8	4820	152	4.130	1.51	3.441	1.50	4.802	1.273	694	3.529	1.271	692
	4130		3.441		2.742		3.529	579	1.53	2.258	579	1.52
9	4800	152	4.107	1.52	3.413	1.52	4.760	1.272	693	3.488	1.276	697
	4107		3.413		2.719		3.488	579	1.52	2.212	579	1.53
10	4.805	1.53	4.763	1.52	3.379	1.53	4.707	1.275	700	3.428	1.264	685
	4108		3.416		2.684		3.428	579	1.54	2.164	579	1.50
11	4.763	1.52	4.072	1.52	3.414	1.54	4.852	1.283	704	3.529	1.282	703
	4.072		3.379		2.715		3.529	579	1.55	2.287	579	1.55
12	4.800	1.53	4.104	1.52	3.411	1.52	4.796	1.274	695	3.522	1.273	694
	4.104		3.414		2.718		3.522	579	1.53	2.249	579	1.52
13	4.800	1.53	4.105	1.53	3.465	1.53	4.720	1.273	694	3.447	1.269	690
	4.105		3.411		2.769		3.447	579	1.53	2.178	579	1.51
14	4.850	1.53	4.156	1.52	3.416	1.53	4.799	1.274	695	3.525	1.273	694
	4.156		3.463		2.719		3.525	579	1.53	2.252	579	1.52

llenarlo. Para ello conviene que trabaje con el segundero del reloj habiendo determinado segundos, ya se trabaje con las alturas A, B, o C (alturas de llenado de frasco, ver más adelante).

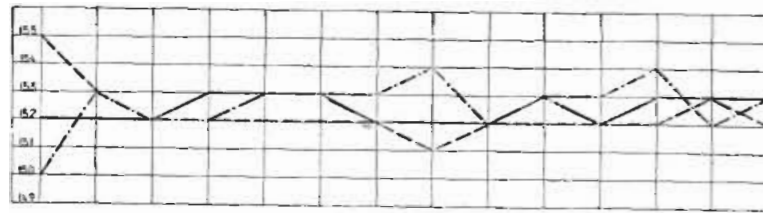


viamente el tiempo de llenado que, para el caso de las tablas de determinación de densidad que figuran insertas en este trabajo, fue de dieciocho

Una vez logrado el llenado en aproximación, si se está en menos se agrega hasta estar apenas en más, y si se está en más, se alisa la superficie



EMBUDO VACIO
PASA T.40 RETIENE T.50



CURVA A — 6 V.M. (52%)
CURVA B — 7 V.M. (52%)
CURVA C — 8 V.M. (52%)

ALTURAS

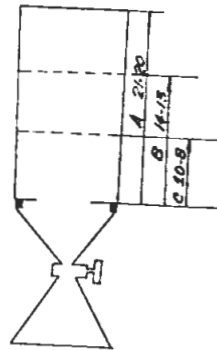


TABLA 3 T=30°

PASA T. 40		
LLENO	MEDIO	VACIO
4.697	3.632	2.583
3.632	2.583	1.540
1.065	1.059	1.045

PASA T.40 RETIENE T.50		
LLENO	MEDIO	VACIO
4.898	3.839	2.786
3.839	2.786	1.727
1.059	1.053	1.050

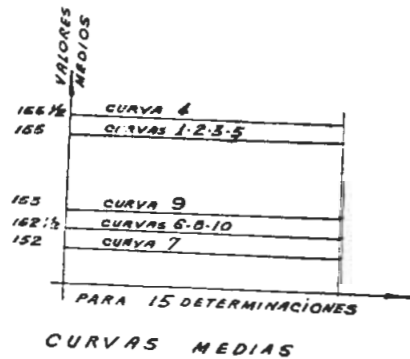
con una madera de sección cuadrada de 1 cm aproximadamente y de un largo tal que sobrepase en 8 ó 10 cm el diámetro del receptáculo del cajón a fin de que al deslizar la misma sin apretar, para quitar el exceso de arena, la madera esté siempre apoyada sobre el borde del receptáculo. El exceso de arena que queda sobre los costados, y que fue allí llevado por la madera, se recoje en un papel duro y se vierte nuevamente en el frasco de arena a fin de realizar la pesada correspondiente.

Para realizar el trabajo que figura en las tablas, se ha procedido a marcar en el frasco de la arena tres zonas identificadas como A, B y C, letras que indican la distinta altura a que se halla en el frasco la arena utilizada para tarar; las alturas usadas, como se indican en el dibujo adjunto, contadas desde la boca del frasco hacia arriba estando apoyado el frasco sobre el embudo son:

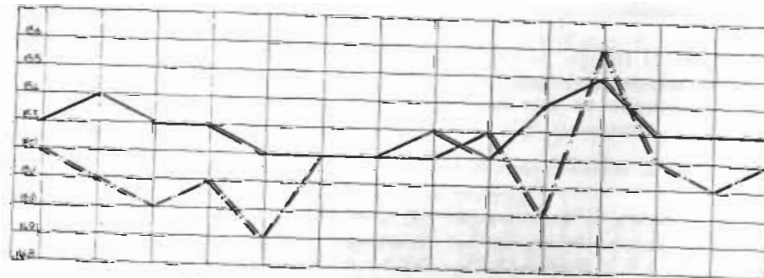
- A: de 18 a 21 cm.
- B: de 12 a 15 cm.
- C: de 6 a 12 cm.

Se determina según Tabla 3 cuándo sale más arena y la diferencia. Puede apreciarse que la diferencia, en lo que se refiere a velocidad de salida de la arena silicia, es mínima, ya esté el frasco lleno o semivacío.

Para determinar el peso de la arena que entra en el embudo debe procederse a apoyar el mismo sobre una superficie lisa, preferiblemente sobre un vidrio, teniendo cuidado que la arena no escape si el borde del embudo por su uso continuado ha perdido su redondez perfecta.



EMBUDO LLENO
PASA T.40 RETIENE T.50



CURVA A — 9 V.M. (52%)
CURVA B — 10 V.M. (52%)

Para las 15 determinaciones desearse del embudo a hacer pesada o determinación del contenido de arena.

INTRODUCCION

Habiendo sido encomendada al Departamento Conservación la preparación de un informe relativo al estado de la Red Provincial del que se pretende extraer, tras un estudio racional, un orden de caminos, en lo que se refiere a la necesidad de encarar en ellos, obras de mejoramiento o conservación, surgió de inmediato la necesidad de fijar normas de interpretación y aplicación sencilla, rápida e inequívoca para unificar criterios y que diera como resultado un número que dijese en una determinada escala, preestablecida, el rango de un camino cualquiera con respecto al camino ideal.

Tentativa de Determinación de un Índice de Transitabilidad

por el Agrimensor

REYNALDO M. CABANA

Jefe de Inspección de Obra
Del Departamento Conservación

Indudablemente una determinación de este tipo no pretende, ni puede pretender, ser la expresión total y cabal, de todos los accidentes y circunstancias que inciden sobre el camino o, más concretamente, sobre el "estado de transitabilidad del camino" y no se debe ello al desconocimiento de esos accidentes y circunstancias, sino a la imposibilidad de conjugarlos todos en expresiones numéricas, máxime pretendiendo sean las mismas de las características expuestas más arriba, que se intenta dar a las normas que las originan y, siendo además necesario tener una norma constante para todas las Zonas de Vialidad o, más en detalle, para todos los partidos de la provincia, aún en la certeza de encontrar en el gran número de ellos factores totalmente distintos o incidencias diametralmente opuestas de una misma causa, produciendo efectos fundamentalmente distintos (caso de lluvias sobre distintos tipos de suelo, por ejemplo).

Para hallar un valor completo tendríamos que hacer incidir, en una forma bien definida y fijando a cada causa un porcentaje de importancia e influencia directa o indirecta, entre otras las siguientes:

- a) Estado de conservación del camino.
- b) Tránsito: cantidad de vehículos que circulan y tipo de los mismos.
- c) Clase de suelo.
- d) Configuración del terreno.
- e) Trazado del camino: largas rectas; curvas de diversas características; trazas sinuosas

- f) Condiciones climáticas: variables para cada zona y cada estación del año; incidencia de lluvias de distinta importancia, con relación a la estación del año, al tipo de suelo, a las condiciones del mismo anteriores y/o posteriores a las lluvias; efectos de sucesivas lluvias, etc.

Esta simple enumeración, evidencia la razón de lo expuesto, por lo que se optó por buscar valores que pudiesen ser cómodamente justificables.

Asimismo, se decidió que la determinación de tal índice debe hacerse para un tramo bien definido, aclaro, para un tramo de camino que nazca en una población o empalme con ruta importante y termine en otra población o empalme con ruta importante, es decir, consideramos la transitabilidad total de un camino, que puede resultar, en ciertos casos, promedio de tramos parciales buenos, regulares y malos y tendremos, por ejemplo, casos de intransitabilidad por el simple hecho de un camino cortado en determinado lugar.

Sea todo lo dicho simplemente para dejar constancia de que no se procedió, en forma apresurada, a efectuar las determinaciones de que vamos a hablar en seguida, sino que se hicieron luego de pesar todas esas circunstancias y otras que sería largo enumerar y que se sacrificaron en pro de la sencillez y fácil determinación de un

valor, que determinado conscientemente, dará con suficiente aproximación un panorama completo de las necesidades reales y que, conjuntamente con los valores obtenidos de los censos de tránsito, permitirá fijar un orden de preferencias y un plan racional de obra de conservación a ejecutar.

CALCULO DEL INDICE DE TRANSITABILIDAD PARA CAMINOS DE TIERRA

A) CONCEPTO

Lo que damos en llamar "Índice de transitabilidad" lo vamos a determinar entre valores extremos de 0 y 100, por lo que más correctamente podríamos llamarlo "porcentaje de transitabilidad".

El 0 corresponde al camino intransitable siempre.

El 100 al camino transitable siempre, en las condiciones consideradas normales que más abajo se detallan.

Indudablemente los dos son casos extremos ideales.

B) FACTORES A CONSIDERAR

Se estiman determinantes:

- a) Las lluvias de 30 mm o más, que se consideran pueden afectar en forma notable la transitabilidad, pudiendo formarse dichos 30 mm con lluvias continuas o sucesivas; estimase también que las menores, aisladas, son de efectos prácticamente despreciables.
- b) El estado del camino en épocas inmediatamente posterior a las lluvias determinadas en a).
- c) El estado de conservación del camino en épocas normales, es decir, alejadas de las lluvias determinadas en a).

C) DETERMINACIONES A EFECTUAR

- a) Días de intransitabilidad provocados por las lluvias de que se habla en B-a). Valor al que llamaremos en adelante: d
- b) Velocidad promedio de marcha en el primer día transitable luego de las lluvias B-a), es decir, cuando se reanuda el tránsito si es que se había interrumpido, o en su defecto, cuando cesa la lluvia, tal determinación da idea de lo expuesto en B-b). Llamamos a este valor: V₁.
- c) Velocidad promedio de marcha en tiempo de seca que da idea de lo pedido en B-c). Valor que llamamos: V₂.

D) METODO PARA EFECTUAR LAS DETERMINACIONES

- a) Determinamos los días d, obteniendo datos de las estadísticas de las lluvias de la zona que, generalmente, recopilan las

Cooperativas Agrícola-Ganaderas, o apreciando con la media anual de lluvias la posibilidad de lluvias de la magnitud fijada (por ejemplo: si consideramos una zona de 900 mm de media anual, estimamos que el 70 % de las lluvias pueden igualar o superar los 30 mm, tenemos un total de aproximadamente 20 lluvias de tal magnitud) y determinada la cantidad de tales lluvias consideramos los días de intransitabilidad que puede producir cada una y, del producto de cantidad de lluvia de 30 mm o más por "cantidad de días de intransitabilidad por cada lluvia", obtenemos el d.

- b) y c) Los valores de V₁ y V₂ los vamos a determinar siempre en condiciones normales de marcha con los vehículos de Vialidad (es decir, camionetas Dodge) y como velocidad promedio de ida y vuelta, en cada caso, entre los puntos extremos del tramo en consideración.

E) FORMULA A EMPLEAR Y SU JUSTIFICACION

Con las determinaciones de D) vamos a tratar de llegar a un índice de transitabilidad en el que tengan peso mayor las causas de efectos presumiblemente malos para marcar más acentuadamente esas situaciones haciendo más notable su influencia.

Consecuente con ello, una vez determinado d para emplear en el cálculo del coeficiente de transitabilidad, que en adelante llamaremos "C", le aplicamos una corrección igual a 5, es decir, que empleamos un d₁ = 5 d. Este valor d₁ es lo que llamaremos "días teóricos de intransitabilidad" en el año.

Este coeficiente "5" se fija estimando que cuando en un camino se tiene un 20 % de los días del año de intransitabilidad, es decir casi 4 días por lluvia de 30 mm (insistiendo en el planteo hecho en D-a), el panorama que presenta el mismo, es lo suficientemente pobre como para merecer la calificación de malo.

Hallado ese d₁, determinamos los "días teóricos de transitabilidad" "D", por diferencia.

$$D = 365 - d_1$$

Ahora bien, en estos días "D" es evidente que una mayor parte corresponde a tiempo normal, es decir, transitable a velocidad V₂, pero insistiendo en el planteo expuesto más arriba, consideramos en cambio que la

mitad del tiempo ($\frac{D}{2}$) es transitable a velocidad V₁ y la otra mitad a V₂.

Asimismo, consideramos que la velocidad ideal para caminos de tierra es de 80 km/h y entonces determinamos los coeficientes de velocidad para los casos B-d) y B-c) dividiendo V₁ y V₂ por 80 km/h.

$$V'_1 = \frac{V_1}{80 \text{ km/h}}$$

$$V'_2 = \frac{V_2}{80 \text{ km/h}}$$

Con estos valores ahora entramos en la fórmula siguiente, que da el "Índice de transitabilidad"

$$C' = \frac{D}{2} [V'_1 + V'_2] \text{ que luego reducimos a un porcentaje para obtener así el definitivo } C = \frac{100 \times C'}{365}$$

Para simplificar el cálculo trabajamos en la siguiente planilla.

Nótese que en el mejor de los casos, citado como caso ideal el índice C' = 365 y el porcentaje de transitabilidad C = 100 y

Camino	d	d ₁	D	V ₁	V ₂	V' ₁	V' ₂	$\frac{D}{2}$	C'	C
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Ejemplo A-B	15	75	290	30	50	0,375	0,633	145	146	40%
Cam. ideal B-C	0	0	365	80	80	1	1	$\frac{365}{2}$	365	100

que ya para valores de d iguales o mayores que 73 debe hacerse el C' = 0 y por consiguiente el C = 0, considerando directamente que cualquier valor de d superior a 72 da la intransitabilidad total que a efectos de nuestra labor pone en evidencia la urgencia de realizar obra.

Se aclara que el "C" así determinado es de aplicación puramente vial, a efectos de la determinación de la necesidad de obra y control de la bondad y eficacia de la obra ejecutada en el período comprendido entre dos determinaciones sucesivas (pues se prevé hacerlas anualmente y para la misma época).

Muchas dudas puede despertar lo expuesto en estas líneas, en el sentido de que pueda llegarse a una determinación de algún valor o de cierta utilidad, pero con esto se dan las bases de una labor que por nuestra parte vamos a continuar, analizando los pro y contra que exponga la gente que va a actuar en forma directa en las determinaciones y las expresiones de gente de más experiencia en la labor vial que sientan alguna inquietud y quieran hacer que la conozcamos.

CALCULO DE INDICE DE TRANSITABILIDAD PARA CAMINOS PAVIMENTADOS

Consideramos que este problema es mucho más complejo debiendo pesar otros factores determinantes.

A efectos de obtener una experiencia que

nos permita volver sobre el tema con resultados concretos hemos resuelto hacer directamente esta determinación partiendo del caso ideal al que asignamos Índice 100 y que tiene las siguientes características:

- 1º Pavimento de ancho igual o mayor a 6,70 m.
- 2º Superficie de rodamiento:
 - a) En perfecto estado de conservación;
 - b) Con condiciones de aspereza que permitan una marcha normal aún en época lluviosa.
- 3º Trazado.
 - a) Sin transiciones violentas (curvas cerradas, sucesión de curvas, etc.);
 - b) Sin cruces carreteros o ferroviarios con vías de elevada circulación.
- 4º Banquinas: en perfecto estado de conservación o mejoradas.

5º Tránsito medio: reducido tal que permita mantener la velocidad y adelantarse a otros vehículos sin demoras ni esperas.

JUSTIFICACION

- 1º - Se especifica ancho mínimo de 6,70 m considerando que es una medida que permite circular con cierta holgura frente a los modernos vehículos de transporte.
- 2º - a) Superficie de rodamiento en perfecto estado de conservación, produciéndose descuentos en el valor del Índice de acuerdo a: cantidad y calidad de baches por km, número y tipo de depresiones por km; ondulaciones rítmicas en porcentaje de longitud; desnivel de losas; cantidad de maniobras (cambios de mano, etc.) que obliga a efectuar el estado de la superficie de rodamiento.
 - b) Condiciones de aspereza, estimando que los pavimentos muy lisos en determinadas circunstancias (lluvias por ejemplo) pierden condiciones de transitabilidad.
- 3º - Las incidencias mencionadas de trazado influyen también, disminuyendo las condiciones de una marcha normal.
- 4º - Banquinas en las condiciones expuestas dan una mayor seguridad y más probabilidades de mantener la marcha normal.
- 5º - Tránsito: la densidad de tránsito y sobre todo el tránsito pesado atentan contra una circulación en lo que, a efectos del presente, consideramos marcha normal.

Por lo expuesto al principio del trabajo, no abundamos ahora en mayores detalles, por lo que damos pues, por terminada esta parte de la labor.

Creación del Fondo Nacional

★ Recaudación por diez años.

★ Impuesto a las cubiertas de automóviles.

★ Impuesto a vehículos de más de doce toneladas.

★ Distribución del 35 % entre las provincias.

★ Bonos "Construcción Sistema Troncal Nacional".

★ Las provincias deben adherir a esta ley.

Construcción de
15.000 kilómetros de
caminos de la Red
Troncal y de Obras
Viales de la Red
Nacional

Complementario de Vialidad

LEY NACIONAL Nº 15274

Artículo 1º — Dentro del plazo máximo de diez años la Dirección Nacional de Vialidad procederá a construir y/o reconstruir una longitud no menor de quince mil kilómetros de caminos de red troncal nacional, de acuerdo con los planes de obras que apruebe el Poder Ejecutivo.

Art. 2º — Los trabajos de construcción o reconstrucción necesarios a los fines dispuestos en el artículo anterior, que no puedan realizarse con recursos ordinarios del Fondo Nacional de Vialidad, lo serán con afectación a los recursos que se crean por la presente ley.

Art. 3º — A los efectos determinados por los artículos 1º y 2º de esta ley créase el Fondo Nacional Complementario de Vialidad, que se formará con el producido de los gravámenes que se indican a continuación y que se recaudarán por el término de diez años a partir del ejercicio financiero corriente:

a) Un impuesto a las cubiertas de fabricación nacional y/o extranjeras, a razón de \$ 40 el kilogramo, que se deberá abonar por el hecho de expendio de las mismas, entendiéndose por tal toda salida de fábrica o de los depósitos fiscales.

Serán sujetos de este impuesto los fabricantes y/o importadores, y el gravamen se aplicará en forma tal que incida sobre una sola de las etapas de la circulación del producto gravado.

El producido de este impuesto queda excluido del régimen de unificación de los impuestos internos nacionales, en razón de la afectación del mismo a las inversiones previstas en los artículos 1º y 2º y de acuerdo con lo que dispone el artículo 6º de la Ley 14.390.

b) Un impuesto anual a todo vehículo automotor, combinaciones y trenes de vehículos, cuyo peso bruto exceda de doce toneladas, a razón de \$ 500 por cada tonelada o fracción de dicho peso bruto. El mismo se establecerá sumando al peso de los vehículos el de la carga máxima permitida por el Reglamento General de Tránsito.

Este impuesto estará a cargo de las personas de existencia visible o ideal a cuyo nombre se encuentran patentados los vehículos en los registros provinciales o mu-

nicipales respectivos y se hará efectivo en la ocasión de abonarse la patente anual correspondiente.

Quedan eximidas del impuesto a que se refiere el inciso a), las cubiertas destinadas a tractores e implementos que se usan exclusivamente en tareas agrícolas.

Art. 4º — Los impuestos a que se refiere el artículo 3º, que regirán desde el 1º de noviembre de 1959 hasta el 31 de octubre de 1969 —sin perjuicio que para el ejercicio que se inicia el 1º de noviembre de 1959 sólo regirá y se percibirá el 25 % de su importe— serán aplicados, percibidos y fiscalizados por la Dirección General Impositiva, sujetándose al respecto a las disposiciones establecidas por la Ley 11.683. Los organismos nacionales, provinciales y municipales entre los cuales se efectúe el patentamiento de los vehículos a que se refiere el inciso b) del artículo 3º exigirán como requisito previo a tales actos la comprobación del ingreso del impuesto establecido en el mismo inciso.

Art. 5º — La reglamentación que se dicte de la presente ley determinará la forma en que se efectuará el ingreso y contralor de los impuestos creados, debiendo depositarse mensualmente su recaudación en cuenta bancaria oficial a la orden y disposición de la Dirección Nacional de Vialidad, la que tendrá a su cargo la administración del fondo que crea el artículo 3º, con las facultades que determina el Decreto Ley 505/58, llevando su contabilidad por separado en cuenta denominada "Fondo Nacional Complementario de Vialidad".

Art. 6º — El producido de los gravámenes previstos en el artículo 3º se distribuirá en la siguiente forma:

a) El 65 % con destino a la Dirección Nacional de Vialidad para la inversión prevista en los artículos 1º y 2º de la presente ley, en la forma establecida en el artículo 22 inciso c) del Decreto Ley 505/58.

b) El 35 % restante se prorrateará entre las provincias y la Capital Federal en la forma establecida en el artículo 23 del Decreto Ley 505/58 y se aplicará a la construcción y mejoramiento de la red de caminos vecinales y a construcción de la red arterial dentro de las ciudades de su jurisdicción, en la proporción que determine la provincia respectiva, con la limitación de que éstas no podrán invertir en la red vecinal una suma menor al 50 % de los fondos que reciban por esta ley y que los planes de las obras y proyectos respectivos sean remitidos a la Dirección Nacional de Vialidad para su estudio y observación. Los recursos correspondientes a la Capital Federal serán invertidos directamente por la Dirección Nacional de Vialidad.

Art. 7º — Facúltase al Poder Ejecutivo a emitir a propuesta de la Dirección Nacional de Vialidad "bonos construcción sistema troncal nacional" hasta la cantidad total de dos mil millones de pesos, con destino a la construcción de caminos, expropiaciones y demás obras que fueren necesarias para la realización de los planes a que se

NUEVOS FONDOS PARA EL PLAN DE CAMINOS DE FOMENTO AGRICOLA

LEY NACIONAL Nº 15273, DE FECHA
5 DE FEBRERO DE 1960

DEPOSITO DE IMPORTE

Artículo 19. — Modifícase el Decreto-Ley 21.680/56 (de Creación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Contribución sobre la exportación de productos y subproductos agropecuarios) en la forma que se indica a continuación:

1º) Créase un adicional de 0,5 % al impuesto establecido por dicho Decreto-Ley cuyo producido se destinará a financiar el PLAN DE CAMINOS DE FOMENTO AGRICOLA, en las condiciones establecidas por el Decreto-Ley 9875/56.

La autoridad de aplicación depositará diariamente los importes recaudados, a la orden de la Dirección Nacional de Vialidad.

refiere el artículo 1º de la presente Ley. El tipo de interés y las condiciones de colocación de tales bonos se determinarán por el Poder Ejecutivo en ocasión de cada emisión y su servicio se atenderá con el fondo creado por el artículo 3º de esta Ley.

Art. 8º — Las provincias deberán manifestar su conformidad con las disposiciones de la presente Ley, dentro del término de dos años, mediante Ley Provincial que servirá de convenio con la Nación. La Dirección Nacional de Vialidad podrá no ejecutar obras con imputación a la presente Ley en las provincias que no adhieran en término al régimen de la misma y negar la participación en el producido de la recaudación a que se refiere el artículo 6º de la Ley.

Art. 9º — La Dirección Nacional de Vialidad podrá invertir fondos que se proveen por esta Ley para procurar viviendas a los vecinos que deba desalojar para liberar la traza de las obras que realice, a cuyo efecto queda autorizada a alquilar, adquirir o a construir viviendas con tal fin.

Art. 10. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Contralor de los Trabajos del Laboratorio

CREACIÓN DEL "INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN VIAL"

CONVENIO ENTRE LA D. V. B. A. Y EL L. E. M. I. T. RUBRICADO EL 18-I-960

Expediente Nº 2.410-91/960

Con el fin de intensificar las investigaciones viales en la provincia de Buenos Aires, que serán de incalculable valor para el eficaz desarrollo del Plan Vial 1959-1963 y futuros planes camineros a encarar, se entablaron conversaciones entre nuestra Dirección de Vialidad y el Laboratorio de Materiales e Investigaciones Tecnológicas, con miras a una permanente e intensa colaboración en los trabajos de laboratorio en relación con los proyectos, control de obras e investigación vial.

En esa forma se desea coordinar la actividad y experiencia de los organismos técnicos de la provincia complementándose mediante una adecuada distribución de tareas. Nuestra Dirección contará con una eficiente investigación vial realizada por intermedio del Lemit, según la Resolución Nº 101/960 del Directorio y de acuerdo con el convenio que transcribimos.

Aparte de ello se aunarán los esfuerzos de ambas Reparticiones para la creación de un "Instituto de estudios e investigaciones viales", a cuyo efecto, según Resolución Nº 129/960, ha quedado formada la Comisión Permanente presidida por el Vocal del Directorio, ingeniero Adolfo P. Grisi e integrada por el doctor Celestino Ruiz e ingeniero Víctor Carri, la que tomará a su cargo todas las tareas inherentes al proyecto de organización que ha de regir dicho instituto.

Esta Comisión se compondrá, en definitiva, con profesionales del Lemit que serán nombrados al efecto.

CONVENIO

Artículo 1º — La Dirección de Vialidad realizará, específicamente por intermedio de sus laboratorios zonales, laboratorios móviles en obras y laboratorio central, los estudios y ensayos de rutina necesarios para el proyecto de las obras, el contralor de las mismas, o la consideración de los problemas técnicos de rápida solución que surjan en su desarrollo.

Art. 2º — El L. E. M. I. T. se encargará especialmente de las investigaciones tecnológicas que Vialidad requiera sobre estudios sistemáticos de materiales, comportamiento de las estructuras y demás aspectos que concurran al perfeccionamiento de la técnica vial.

Art. 3º — Las tareas señaladas no limitarán bajo ningún aspecto las que puedan realizarse en cada organismo de común acuerdo y colaboración, cuando así convenga para el mejor cumplimiento de sus fines. A tal efecto, se conviene en mantener un régimen de cooperación amplio relativo al empleo de instrumental, utilización de zonas de experimentación y estudio, preparación de personal y su adscripción, parcial o definitiva, a funciones especiales. Todo esto se llevará a cabo de común acuerdo, sin afectar los intereses de las partes.

Art. 4º — Se establece expresamente que este régimen de trabajo en colaboración, no significará en modo alguno la modificación del aporte financiero de Vialidad al L. E. M. I. T. que por disposiciones vigentes se realiza en base al monto de los materiales adquiridos y de las obras contratadas.

Art. 5º — Se conviene en aunar y coordinar los esfuerzos de ambas Reparticiones para la creación y mantenimiento en la provincia de un "Instituto de estudios e investigaciones viales", apoyado en ambos organismos con el propósito de contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de la tecnología vial.

Art. 6º — Se redacta el presente convenio en tres ejemplares de un tenor y a un solo efecto, los que conforme a lo expuesto en la resolución 101/60, deberán ser rubricados.



Figura I — Vista del puente a construirse, en la que se aprecia la lámina plegada del arco y la disposición de los pórticos.

Puente en Arco Sobre el Río Quequén Salado

por los Ingenieros

CESAR J. LUISONI

ADOLFO A. GIACOBBE

De la División Obras de Arte
Departamento Estudios y Proyectos

Se ha licitado recientemente la construcción de un puente sobre el Río Quequén Salado en el camino que une las localidades de Oriente y Copetonas (partidos de Cnel. Dorrego y Tres Arroyos), cuyas especiales características (figura 1) merecen un comentario aparte.

El régimen torrencioso de este curso de agua como así también las profundidades existentes en el lugar de emplazamiento (fig. 2) aconsejaban salvar el mismo sin pilares intermedios. Esta circunstancia impuso, dado el ancho del río, la solución en arco.

Se proyectó, en consecuencia, un arco parabólico biarticulado, de 60 m de luz y 9 m de flecha complementado con un tramo de 5 m sobre la margen de Oriente y con tres tramos de 5 m cada uno, sobre la margen de Copetonas.

El arco es del tipo de tablero superior (fig. 3).



Figura 2 - Vista del puente en su lugar de emplazamiento.

FUNDACIONES

Los estudios de suelos efectuados por el Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT) recomendaron fundar la obra sobre un manto de loess limo-arenoso muy compacto, con formaciones toscas de gran dureza, que aparecía, en la margen de Copetonas a los 0.50 m por debajo del terreno natural y en el lado opuesto a 12.50 m.

Esta diferencia que, en definitiva, debido a la configuración del terreno, obligaba a fundar en la margen de Oriente a 2,65 m por debajo del plano de fundación de la margen contraria (figura 4), (cotas + 9,35 y + 12,00, respectivamente)

establecieron también una neta diferenciación en los macizos de fundación.

Así se adoptó para la margen Copetonas (base II) un macizo de hormigón armado de forma tronco-piramidal cuyas características y dimensiones se aprecian en figura 5.

La tensión admisible del terreno fue fijada por el LEMIT en 3,5 kg/cm².

La base I, cuyo plano de fundación está 2,65 m por debajo del anterior, requirió, a efectos de disminuir el volumen de hormigón, proyectar un tipo especial de base, formada por contrafuertes de 0,50 m de espesor y cuyos detalles se observan en figs. 6 y 7.

El apoyo del arco se logra en ambos extremos mediante des articulaciones zunchadas, dis-

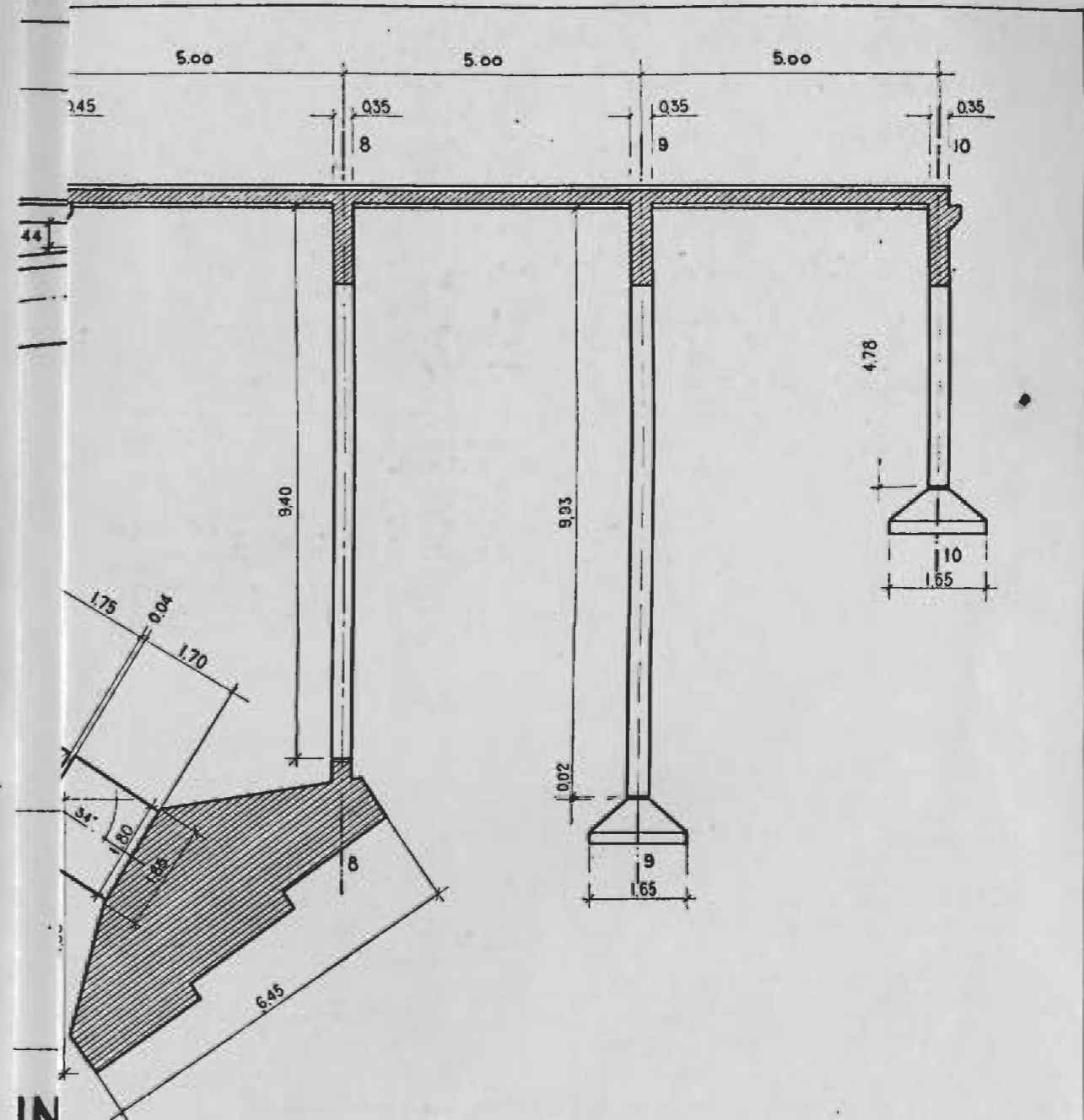
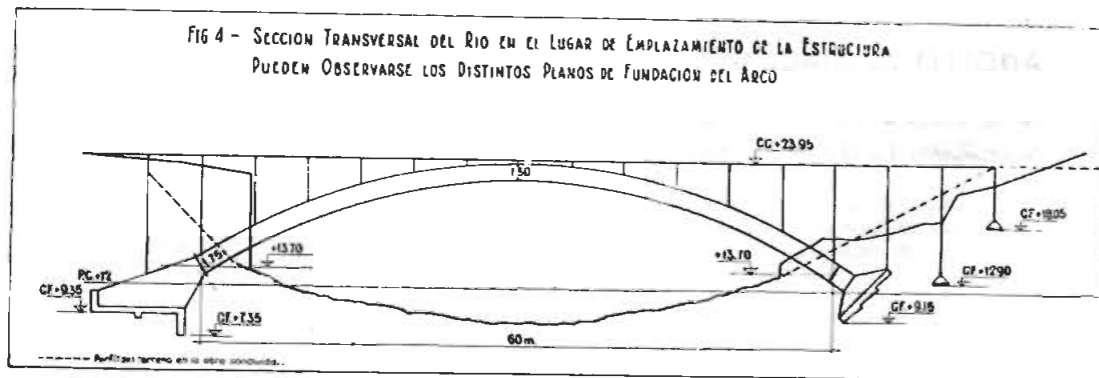
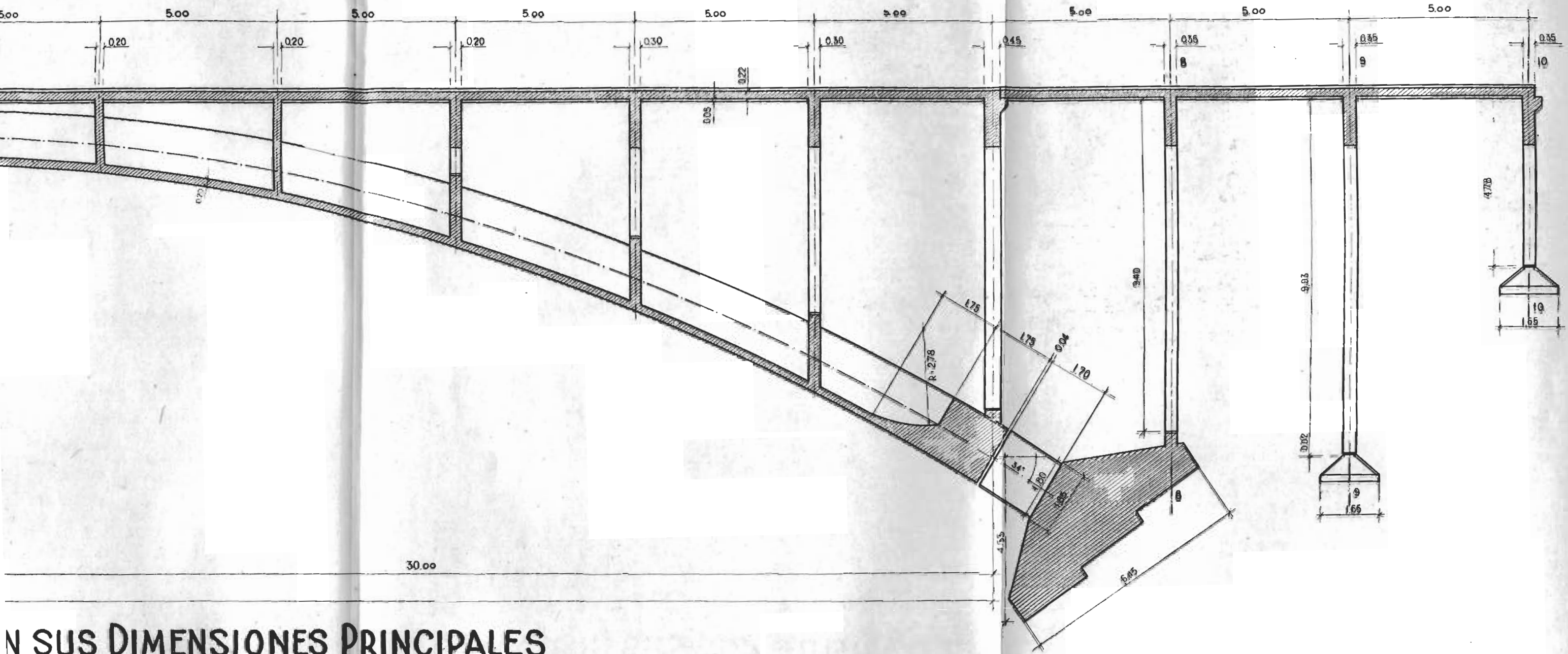
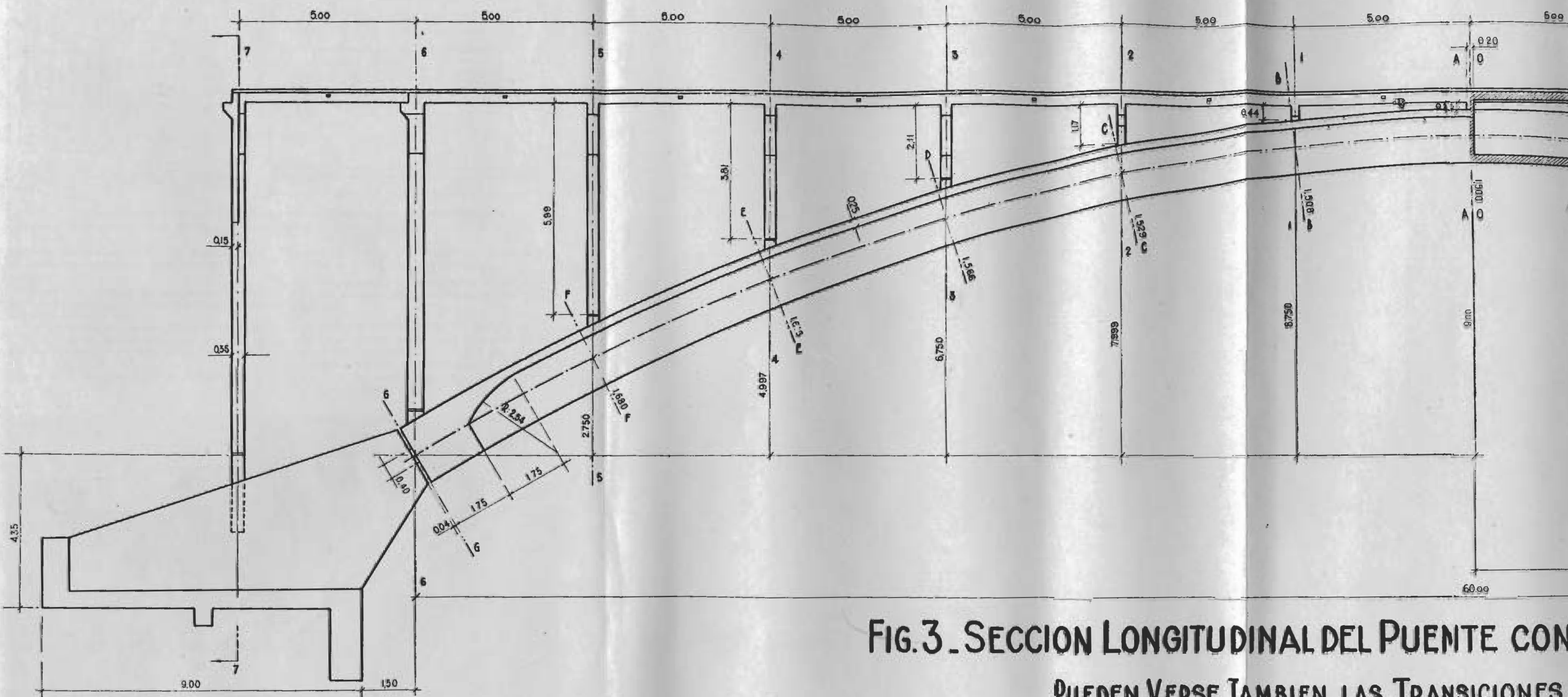


FIG 4 - SECCION TRANSVERSAL DEL RIO EN EL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO DE LA ESTRUCTURA
PUEDEN OBSERVARSE LOS DISTINTOS PLANOS DE FUNDACION DEL ARCO





EN SUS DIMENSIONES PRINCIPALES
DE LOS ARRANQUES DEL ARCO



**FIG. 3. SECCION LONGITUDINAL DEL PUENTE CON
 PUEDEN VERSE TAMBIEN LAS TRANSICIONES**

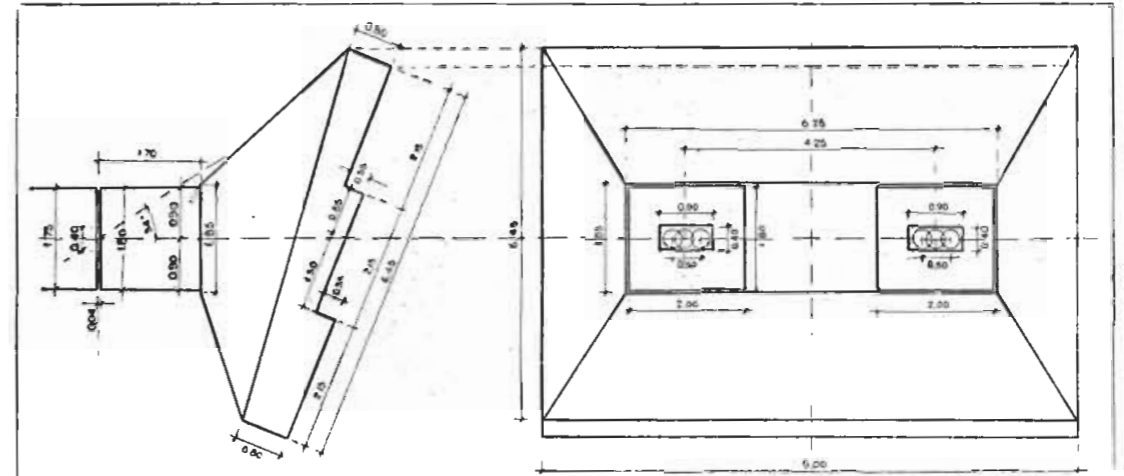


FIG.5 BASE II (MARGEN DE COPETONAS) CONSTITUIDA POR UN MACIZO TRONCO-PIRAMIDAL DE HORMIGÓN ARMADO

tanciadas de 4.20 metros. En fig. 8 puede verse el detalle correspondiente. (Ver también fig. 4).

ARCO

El arco se compone de una lámina plegada de 7 m de ancho cuya sección transversal adopta forma de alas (fig. 9).

La altura del arco es de 1,50 m en el centro y de 1,75 m en los arranques. La altura d en una sección cualquiera viene dada por la expresión

$$d = \frac{dc}{\cos \alpha}$$

donde dc es la altura en la

clave (1,50 m) y α el ángulo que forma la tangente al eje del arco, con la horizontal.

El espesor de la lámina es de 20 cm excepto en los pliegues superiores donde alcanza 25 cm (fig. 9).

En correspondencia con los pórticos que soportan el tablero, se disponen tímpanos del mismo espesor que éstos que, a la vez que refuerzan la sección del arco, permiten repartir más uniformemente, en sentido transversal, las cargas que a él se transmiten (fig. 10).

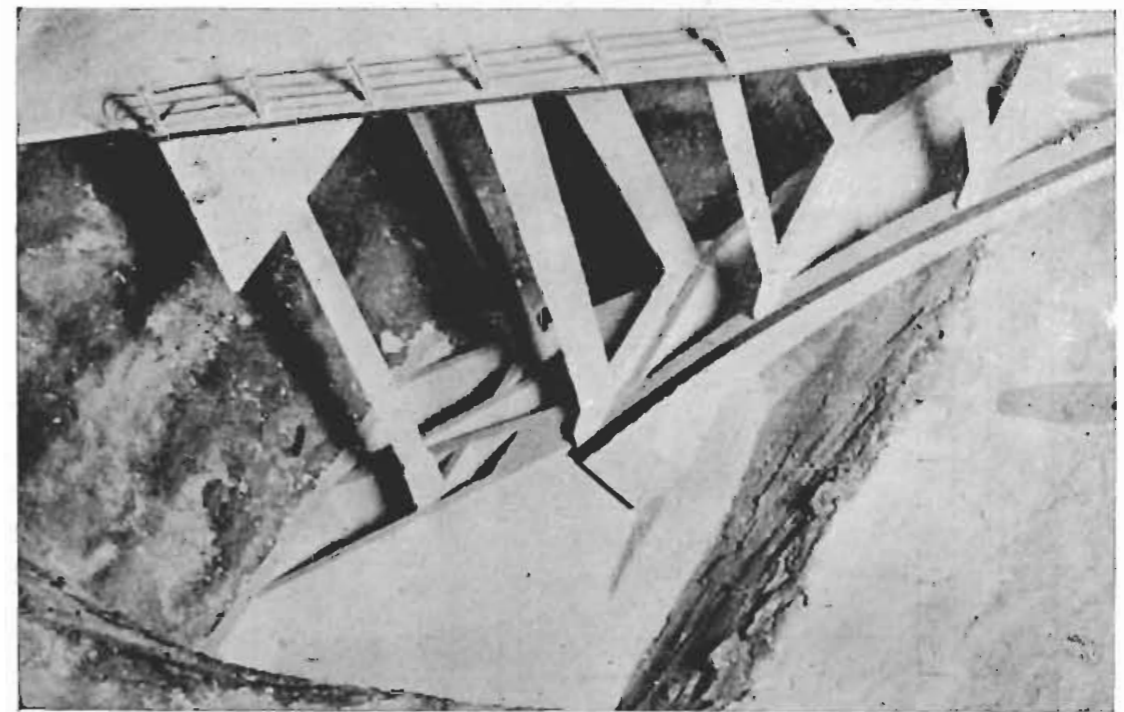


Figura 7 - Fotografía de la base I obtenida de la maqueta de figura 1.

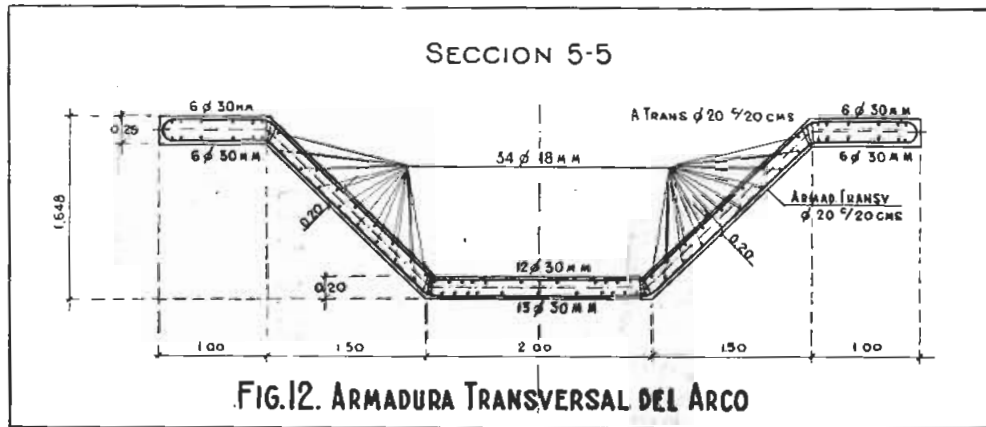


FIG.12. ARMADURA TRANSVERSAL DEL ARCO

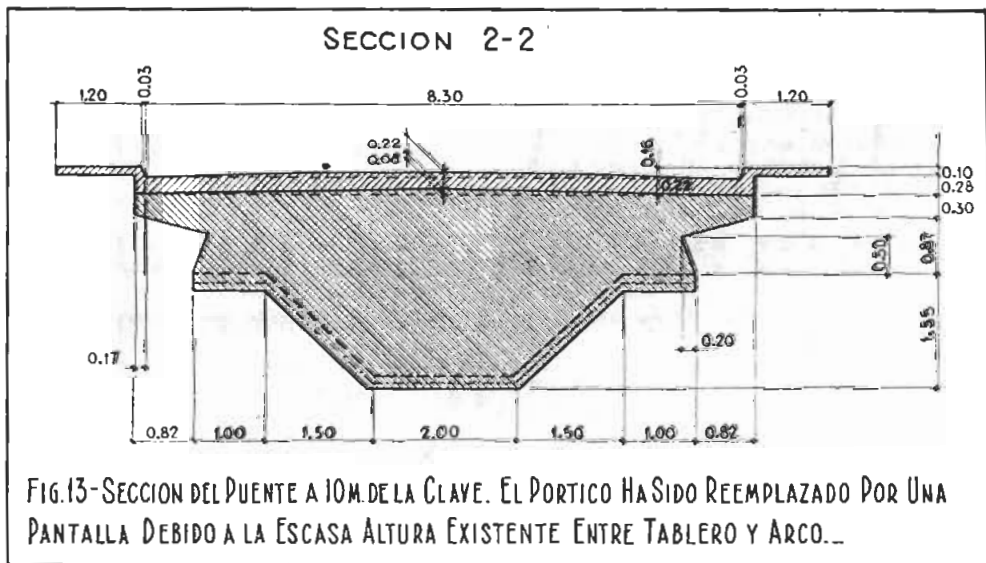


FIG.13-SECCION DEL PUENTE A 10M.DE LA CLAVE. EL PORTICO HA SIDO REEMPLAZADO POR UNA PANTALLA DEBIDO A LA ESCASA ALTURA EXISTENTE ENTRE TABLERO Y ARCO...

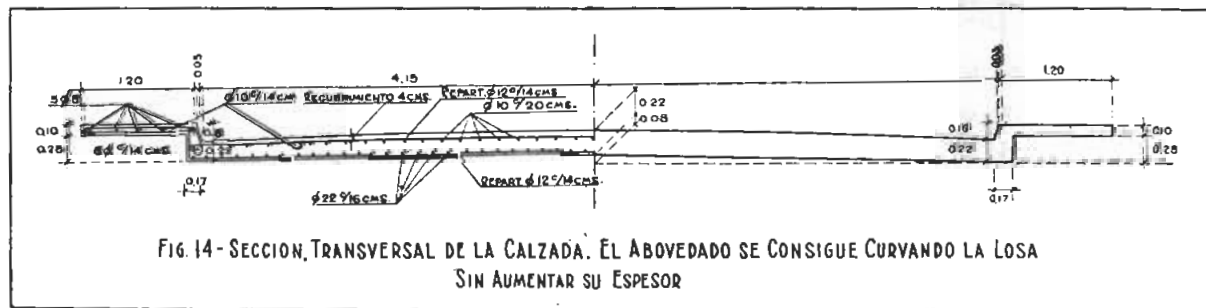
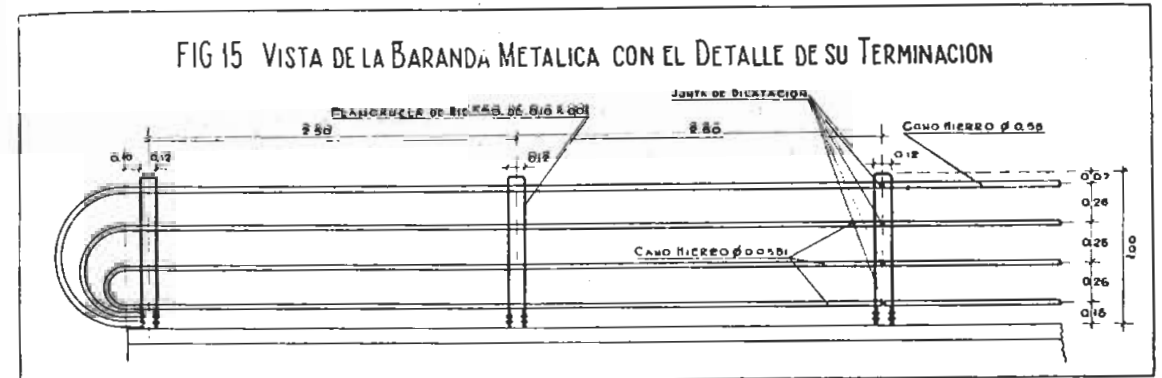


FIG.14-SECCION TRANSVERSAL DE LA CALZADA. EL ABOVEDADO SE CONSIGUE CURVANDO LA LOSA SIN AUMENTAR SU ESPESOR



por la acción del viento y por la excentricidad de las cargas móviles.

En las secciones de la clave, y a 5 y 10 m de la misma, los pórticos han sido reemplazados por pantallas debido a la escasa altura existente entre tablero y arco (fig. 13).

TABLERO

Está constituido por una losa continua de 8.30 m de ancho (fig. 14) de 22 cm de altura, y 5 m de luz en cada tramo, armada en una dirección.

La armadura transversal de repartición está colocada exteriormente a la armadura longitudinal, pues además oficia de armadura de torsión. Por dicha razón va dispuesta además en la parte inferior y superior de la losa formando un arco rectangular cerrado.

VEREDAS

La calzada está flanqueada por dos veredas elevadas 0.16 m de la calzada y de 1.20 de ancho, dispuestas en voladizo.

Estas veredas se ensanchan en el centro del puente hasta alcanzar 2.20 m en un tramo de 15 m. El espesor constante a todo lo largo del puente, es de 10 cm.

Este ensanche se ha previsto para mayor comodidad de los turistas y aficionados a la pesca.

Se completa la estructura con una baranda compuesta por pilares de chapa doblada y caños de hierro (fig. 15).

RECEPCION DE OBRAS

OBRAS TERMINADAS DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 1959

Obra Nº	DENOMINACION	TIPO	Fecha de Recepciones		Monto del Contrato m\$n
			Provisional	Definitiva	
V - 92	Cº González Chaves - San Cayetano - Energía	Alambrados y tranque-ras	14/11/58	15/ 9/59	1.281.437,37
V - 102a)	Cº Centenario-IIIer Tramo	Pavimento h o r m i g ó n simple	16/9 /59	---	3.856.938,95
V - 273a)	Cº Ruta Nacional Nº 8 - Capilla del Señor	O. Básicas y trat. bi-tum. doble	4/ 7/58	15/ 9/59	5.311.353,28
V - 501	Cº Acceso a O'Higgins ..	O. Básacisa y pavimen-to flexible	12/ 6/58	27/ 7/59	4.580.425,71
V - 540	2I Alcantarillas Cº Magda-lena - Chascomús	Alcantarillas losa de horm. armado	20/ 4/59	27/ 7/59	781.466,00
V - 547	Cº Baradero - La Acética.	O. Básica y pavimen-to flexible	16/ 9/59	---	1.711.166,67
V - 558	Puente sobre el Arroyo Fontezuela	Puente	23/10/59	---	1.110.362,00
594	Cº Chivilcoy - Chacabuco	O. Básicas y pav. bajo costo	12/ 6/58	10/ 8/59	19.541.111,35
600	Cº Rojas - Colón	O. Básicas y pavimen-to flexible	21/ 9/59	---	14.945.961,10
602	Cº Olavarría - Tornquist IIIer. Tramo 2º Secc. .	O. Básicas y pavimen-to flexible	7/ 9/59	---	11.591.058,71

La inquietud con respecto al señalamiento vial comienza en nuestro país en el año 1817, con un Decreto del entonces Director Supremo de las Provincias Unidas del Río de la Plata General Pueyrredón, quien el 24 de Enero de ese año nombra una "Comisión de Caminos", Comisión que entre otros asuntos deberá arbitrar los medios para "que se midan con exactitud las distancias señalando cada legua de las que corran, con un poste que las indiquen y el lugar a donde se dirija el camino, sirviendo de guía al caminante y dirigiéndolo con particularidad en las encrucijadas", etc. (R. O. 1817, pág. 405, Nº 1041).

Largo tiempo después, en 1885, la provincia de Buenos Aires dicta un Decreto ordenando el trazado definitivo y amojonamiento de los caminos de jurisdicción provincial. El artículo 6º de ese Decreto dice así: "Los mojones que se coloquen serán postes kilométricos, que no sólo servirán para indicar las distancias de pueblo en pueblo, sino también para que el viajero pueda

saber en qué camino se encuentra y a qué categoría pertenece el mismo, para que en la parte superior del mojón se colocará una placa que indique todo esto y el nombre del camino" y después de fijar distancias y formas de colocación termina diciendo: "En el punto donde se verifiquen varios caminos se indicará con un mojón especial los nombres de los pueblitos a que conducen".

Ambos Decretos establecieron las bases de estas tareas en la Nación y en la Provincia. El correspondiente al año 1885 fue el que dio principio de ejecución al señalamiento de nuestras rutas con las señales conocidas con el nombre de "Señales de Coquet" dado que el ingeniero Jorge Coquet fue el materializador de los trabajos.

Este fue realmente el primer sistema de señales camineras de orientación aprobado en el país pues establecía forma de colocación, alturas, tipos de placas, etc.

Con posterioridad a este Decreto, el Automóvil Club Argentino también comienza a señalar rutas pintando en postes con los colores azul y blanco los lugares de dudas, para indicar a los usuarios y pocos turistas y excursionistas de la época la seguridad de que se hallaban en la buena ruta. Pero esas señales útiles y sencillas no llenaban su función ante el progreso vial que alcanzaba el país. Ello obligó a esa Institución, que a fuer de justicia, con más empeño realizó estos trabajos, a estudiar y adoptar nuevos tipos, ya de hierro, y emplazadas sobre postes de hormigón, hasta que el Poder Ejecutivo Nacional por Decreto del 10 de noviembre de 1928 aprobó un sistema de señalamiento a fin de su uniformación.

El artículo 35 de la Ley 11.658 disponía que todas las provincias y territorios del país debían utilizar en los caminos de su jurisdicción el sistema aprobado que coincidía con el sistema norteamericano. Pero cuando en el año 1936 se iniciaba la colocación de las primeras señales en caminos pavimentados, el Honorable Congreso Nacional dictó la Ley 12.153 por la que se aprobaba la adhesión argentina a la Convención Internacional de París de 1926, cuyo artículo 9, Anexo F, obliga a las naciones signatarias el uso de las señales de peligro en placas de forma triangular equilátera, que no concordaban con las utilizadas en nuestro país.

Ante tal situación se efectuaron gestiones, consultas y luego consideraciones del tema por el Tercer Congreso Panamericano de Carreteras reunido en Santiago de Chile en Enero de 1939.

En Febrero de 1939, con la finalidad de hallar una solución que aunara las distintas opiniones y compromisos internacionales el Directorio de Vialidad Nacional designó una Comisión especial para que estudiara y propusiera las variaciones que estimara conveniente introducir al sistema vigente.

Dicha Comisión tomó como base de sus trabajos las conclusiones del Congreso de Santiago que permitían a nuestro país respetar las Cláusulas de la Convención de París sin abandonar sus señales vinculadas al sistema estadounidense.

Del estudio comparativo, tanto de los sistemas como del tipo de placas empleados en otros países, se obtuvo el sistema que se aplica actualmente y que fuera aprobado por el Directorio de Vialidad Nacional el 27 de Diciembre de 1939.

Comentario sobre Señalamiento

por el señor

ALBINO ANTONIO POZZI

Del Departamento Conservación

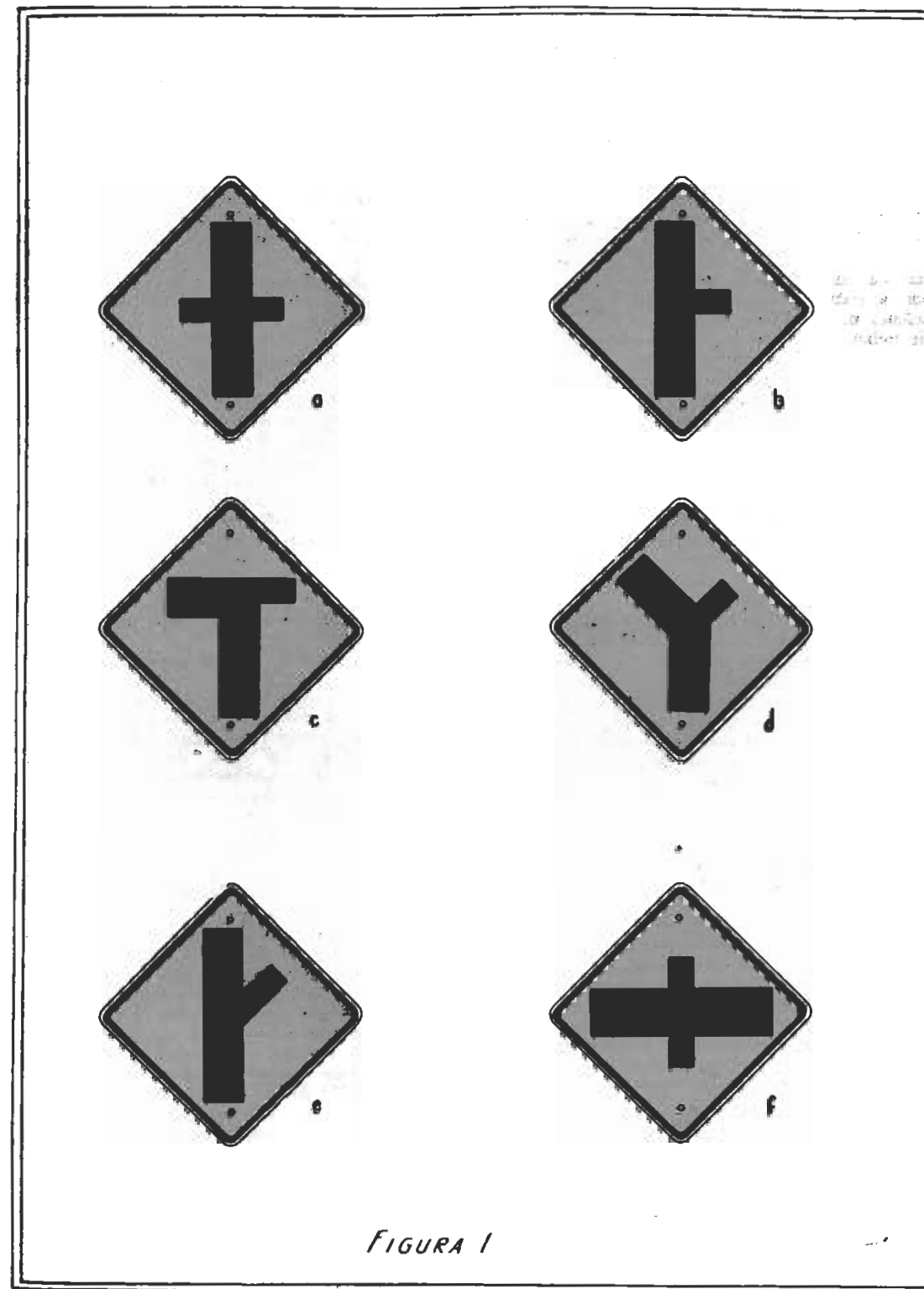


FIGURA I

En base a la experiencia recogida en nuestra provincia aseguramos sus óptimos resultados y debemos desear que la uniformidad del señalamiento no sólo dentro del país sino internacionalmente debe privar sobre cualquier otra inquietud.

En el reciente manual de Señales Viales, publicado por las Naciones Unidas, se reitera el sistema en vigor para señales de precaución en cuanto a su forma. Se reducen las medidas de los lados del cuadrado que podrá ser de un mínimo de 0.60 m. Pero agrégase que, de ser necesario, podrán adoptarse dimensiones mayores en múltiplos de 0.15 m hasta los 0.90 m.

Es con respecto a los símbolos donde resaltan las modificaciones introducidas puesto que son de trazos más gruesos. Específicamente en las señales de "CRUCE" se implanta la modalidad de indicar con trazo grueso el camino importante (o preferente) y con trazo fino el de menos importancia (o no preferente). Aconsejase no usar estas señales en zonas edificadas. Cuando se coloca dicha señal en el camino principal, debe colocarse al mismo tiempo en el camino secundario una señal de "PARE" o de cruce con camino preferente.

Estas señales serán para: "CRUCE DE CAMINOS" - "CAMINO LATERAL" - BIFURCACION EN T" - "BIFURCACION EN Y". En la figura 1 se muestran en detalle esos tipos de señales y que ya ha comenzado a aplicar esta Repartición.

En particular, largos años de proficua labor tras un fin de bien común como es la obra caminera que cumple la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires permiten hoy observar con beneplácito los resultados de los programas de señalamiento emprendidos por este organismo, además del saldo favorable de experiencia en materiales a emplear en distintas zonas con desiguales factores climáticos o de lugar, siendo considerado en todo momento, además de los factores técnicos, la faz estética de los elementos.

El esfuerzo que realiza esta Repartición parece no ser comprendido por individuos que calificamos de inadaptados por cuanto no escatiman esfuerzos para destruir señales que aún en los casos de mal estado proporcionan siempre guía y seguridad a los usuarios del camino, que es decir a la sociedad en general. No hacemos hincapié en su costo material, de por sí elevado, ni en su costo de reposición que es mayor aún puesto que si esa señal salvara una sola vida no tendría precio, sino que en muchos casos resulta prácticamente imposible su reposición.

Con respecto a costos, se agrega más adelante un análisis de precios al 20/XII/1959. Así tenemos para colocación de nuevas señales tipo preventivas \$ 1.032,18, tipo informativa: pesos 898,18 c/u. y \$ 491 m/n para la conservación de ambos tipos.

Más de 11.000 señales, emplazadas y construidas acorde con la reglamentación vigente, sobre aproximadamente 9.000 km de caminos constituye una cifra contundente de la labor realizada en pro de una mayor seguridad y orientación de tránsito en las rutas provinciales. Este señalamiento, factor de singular impulso para el turismo de carretera, que se traduce en incremen-

to de corrientes turísticas hacia numerosas regiones bonaerenses, alcanza en sus beneficios de todo orden a importantes zonas agrícolas-ganaderas por cuanto abarea también a los principales caminos de tierra.

El plan integral de trabajos comenzó en 1942 al celebrarse el primer convenio de señalamiento con el Automóvil Club Argentino posibilitando el emplazamiento de cerca de 5.000 señales en las principales rutas pavimentadas de todo el conglomerado conurbano bonaerense y sudeste de la provincia en correspondencia con las zonas turísticas que comprenden las ciudades de Mar del Plata, Miramar, Necochea e incluyendo además a la Ruta 51 que se extiende desde Ramallo hasta 25 de Mayo, con lo que vino a llenarse un justificado interés del comercio en general y del turismo en particular de las regiones señaladas.

Hasta 1953 fueron atendidas estas señales en la forma que traduce el número de las 14.156 conservaciones efectuadas. Acuerdos sucesivos con la citada Entidad en los años 1955 y 1959 permitieron colocar, en corto plazo, 6.000 señales nuevas y realizar 7.730 conservaciones, con una inversión de \$ 1.543.940 m/n. El monto insumido por las 11.000 señales y sus 22.247 conservaciones asciende a un total de pesos 2.351.765 m/n. Se agrega aquí un detalle por año de colocación y fecha de conservación de las mismas.

Además de estas señales, existen en nuestra provincia alrededor de 5.300 señales en jurisdicción de rutas nacionales.

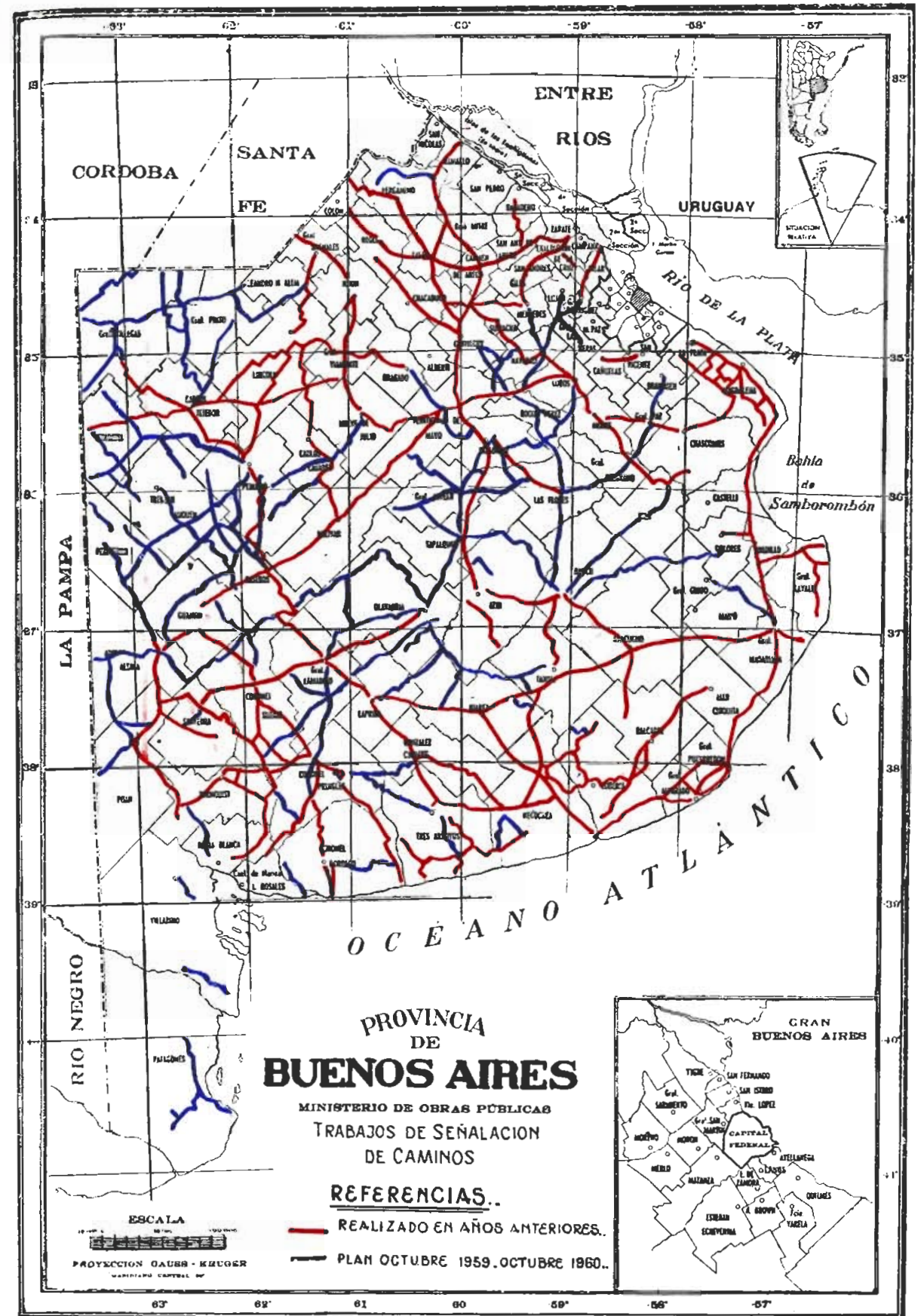
Paralelamente se construyeron y colocaron por administración mojones con catafocos para señalar curvas, accesos a puentes y alcantarillas, y bordes de banquetas con taludes pronunciados.

Para el corriente año estatal -1º de octubre 1959 - 30 setiembre 1960- por Resolución número 1927 del Honorable Directorio se aprobó un plan de señalamiento el cual, cabe destacarlo, por primera vez, abarca, en su casi totalidad, caminos de tierra. En dicho plan solamente se han considerado algunos accesos a cabeceras de partidos o localidades de reciente pavimentación.

Por tal motivo se proyectó una señalización principalmente de orientación; se colocará la totalidad de las señales de peligro en cruces ferroviarios y solamente las preventivas imprescindibles. Con ello se reduce el porcentaje de la obra máxima que, de 1,6 señales por kilómetro pasa a 0,81 señal por kilómetro, con lo que se obtendrá con este primer plan señalar 5.500 km de caminos con un total aproximado de 4.200 unidades. Ello representa casi un 40 % de las colocadas hasta la fecha. Este aparente ambicioso plan podrá ser realidad por cuanto se cuenta con el equipo y organización necesarios para su ejecución.

Para mejor ilustración podríamos agregar que a fin de evitar entorpecimientos por posibles inconvenientes climáticos, ya ocurridos en otras oportunidades, se ha dispuesto que las respectivas comisiones trabajen en verano en las zonas bajas e inundables y en invierno en zonas altas o arenosas.

En virtud de la envergadura del plan así trazado se completará prácticamente la demarcación de la Red Caminera Principal, contemplando también la forma de proporcionar, con un se-



ñalamiento adecuado, mayor seguridad de tránsito a numerosos caminos de segunda categoría.

En el plano de la provincia que publicamos en este trabajo se han ubicado los caminos ya señalados y en los que se trabajará en el corriente año estatal. Estos han comenzado ya y se han efectuado los respectivos relevamientos y proyectos de las Zonas IV, VI, VIII, IX, X, XI y XII de Vialidad provincial, que por el estado de transitabilidad de sus caminos han permitido trabajar.

Finalizando daremos algunas cifras de los convenios de señalamiento efectuado con otras provincias por el Automóvil Club Argentino, por ejemplo: Con San Juan, por convenio de 1942, se colocaron 653 señales; con Santa Fe, 649 señales según convenio de 1945; con Entre Ríos, 483 señales según convenio del mismo año; con San Luis, 1.468 señales por convenio de 1947, que si bien son parciales por cuanto no incluyen las colocadas en rutas nacionales por Vialidad Nacional, permiten asegurar que la Provincia de Buenos Aires ha llegado a ocupar un lugar de vanguardia entre los estados argentinos en cuanto al volumen de obra de señalamiento vial y que al filo del próximo mes de setiembre 1960 contará con 16.000 indicadores del patrimonio exclusivo de la Dirección de Vialidad. Todo ello y el apoyo y preocupación demostrada por las Autoridades Superiores de la Dirección de Vialidad, unido a que en materia de señalamiento el campo de acción es prácticamente ilimitado y lo por hacer es mucho, hace prever para los próximos años otro fuerte impulso a este tipo de tareas.

ANALISIS DE PRECIOS

COLOCACION DE SEÑALES PREVENTIVAS TIPO "A" y "B"

(Grupo I)

	m\$ñ	m\$ñ
Material		
1 poste	91. -	
1 chapa	321. -	
1 adit. DVBA	25. -	
3 bul. y arandelas	15. -	452. -
Mano de obra		
Pintura señal completa ..	178.18	
Colocac. señal	115. -	294.18

Flete y acarreo

Costo señal por transporte hasta lug. ubic.	28. -
Replanteo, confec. de planillas y planim. Otras incidencias	258. -

1.032.18

COLOCACION DE SEÑALES INFORMATIVAS TIPO "H"

(Grupo II)

	m\$ñ	m\$ñ
Material		
1 poste	91. -	
2 chapas "H"	197. -	
1 adit. DVBA	25. -	
7 bul. y arandelas	35. -	348. -
Mano de obra		
Pintura señal completa ..	179.18	
Colocación señal	105. -	284.18
Flete y acarreo		
Costo señal por transp. hasta lugar ubicación ...		28. -
Replanteo, confec. de planillas y planim. Otras incidencias		238. -
		898.18

CONSERVACION DE SEÑALES TIPO "A", "B" y "H"

(Grupos I y II)

	m\$ñ
Materiales	
Porcentaje reposición (4% valor señal prom.)	38. -
Mano de obra	
Pintura señal completa, reposición, enderezam., traslado, etc.	215. -
Flete y acarreo	
Costo señal compl. por transp. hasta lug. ubic. ...	30.60
Replanteo, confección planillas y planimetrías. Otras incidencias	207.40
	491. -

Ver a continuación Planillas de Colocación y Conservación de Señales

COLOCACION Y CONSERVACION DE SEÑALES EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

T R A M O S	C O N S E R V A C I O N															
	Señ.	Coloc.	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
La Plata - Magdalena	129	1942				Jun.			Mar.		Sep.					Oct.
Avda. Circunv. La Plata - Berisso	5	1942			Jun.	Jun.					Sep.					Jun.
Avda. Circunvalación - La Plata	167	1942		Mar.	May.	May.					Sep.					Jun.
Camino de cintura	345	1943					Oct.		Jul.		Apr.		May.			
Necochea - Juárez	202	1943			Ene.				May.					Mar.		
Ramallo - 25 de Mayo	410	1943			Ene.									Jun.		
Mar del Plata - Miramar	57	1943		Apr.	Oct.	Mar.			Mar.					Feb.		
Mar del Plata - Necochea	223	1943		Apr.	Dic.	Mar.			Mar.					Dic.		
Zona Urbana de Miramar	37	1943		Mar.	Dic.		Nov.							Dic.		
Buenos Aires - La Plata	283	1944		Ene.	Dic.		Dic.							Jun.		Jul.
San Miguel - Moreno	52	1944				Jul.			May.					Jul.		
Ciudadela - Vicente López	120	1944				Jul.								Agó.		
Emp. Cam. de Cintura - Emp. S. M. de Moreno	52	1944				Jul.			May.					Jul.		
Zona Urbana de Dolores	27	1944				Jul.								Jul.		
Villa Elisa - Punta Lara	6	1945				Apr.								Dic.		
Comp. Ciudadela - Vte. López.	22	1945						Mar.						Jun.		
Almirante Brown - (Adrogué) - Claypole	54	1945												Agó.		
Wilde - Bernal - Don Bosco - Be-razategui	72	1945												Sep.		
San Andrés - Munro - Beccar - Florida	47	1945												Sep.		
R. Mejía - Tablada - Aldo Bonzi	84	1945				Jul.			May.					Agó.		
Burzaco - Emp. Ruta Nacional 1	24	1945				Jun.			Apr.					Agó.		
Ruta N. 7 - Emp. S. M. Moreno	41	1945				Jul.			May.					Jul.		
Merlo - Libertad - Pontevedra	38	1945				Jul.			May.					Agó.		
Munro - Olivo - Victoria	33	1945				Jul.			May.					Agó.		
Magdalena - Madariaga - Mar del Plata	402	1946												May.		Oct.
Las Armas - General Madariaga	35	1946												May.		
Ranelagh - Plátanos - Hudson	30	1946												Dic.		
Acc. a Bs. As.-p/Puente Uriburu	17	1946												Sep.		
Moreno - Pilar - Escobar	45	1946												Jun.		
Av. Circunv. - M. Romero - Her-nández	45	1946						Mar.						Apr.		Jun.

E. R. N. 191 (Salto) - L. Ango-	38	1959
les - E. R. Prov. 51		
Emp. R. N. 8 (S. A. Areco) - E.		
R. N. 9 (Baradero)	34	1959
El Tejar - Quiroga - Timote	70	1959
Lincoln - Quiroga - C. Casares -		
Emp. R. N. 5	94	1959
Emp. R. N. 8 (Pergamino) - A.		
Dulce - Tacuari - Salto	43	1959
Límite Santa Fe - Pergamino	44	1959
E. R. N. 188 (Rojas) - Emp. R.		
Nac. 8 (Colón)	30	1959
E. R. N. 7 (Chacabuco) - Acc.		
P. Huergo - Emp. Ruta Prov.	29	1959
51 (Chivilcoy)		
Emp. R. N. 188 (Rojas) - Los	26	1959
Indios - Emp. R. Nacional 191		

No se efectuaron trabajos
de conservación.

VIII° Congreso Panamericano de Carreteras Mayo de 1960

INVITACION A TECNICOS VIALES PARA PRESENTACION DE TRABAJOS

• • •

Transcribimos aquí la nota cursada por la
Dirección Nacional de Vialidad, con
referencia a dicho Congreso

• • •

Señor Presidente de la Dirección Provincial de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Ing. Rafael Balcells. El Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto por intermedio de la Dirección de Organismos Internacionales y Tratados —nota 2543— del 14 de abril ppdo., nos transmite la invitación formulada por el Gobierno de Colombia para que el nuestro participe en los trabajos del VIII Congreso Panamericano de Carreteras, que se realizará en Bogotá (Colombia) en el mes de mayo de 1960. Me es grato hacer participe al señor Presidente de esa invitación, solicitándole quiera tener a bien hacerla extensiva a los señores técnicos viales de esa provincia y en el deseo de que los mismos puedan participar con sus trabajos personales de investigación o de aplicación en el Congreso mencionado. Aprovecho la oportunidad para saludar al señor Presidente, reiterándole las seguridades de mi mayor consideración. (Fdo.) Ing. Civil Pedro Petriz - Presidente.

Creación de Departamentos Viales en las Municipalidades

COMISIONES VIALES REGIONALES

En la sede de la intendencia del distrito de Moreno se realizó, el 16 de marzo próximo pasado, una importante reunión del Consejo Vial Municipal de la Zona IIª de Vialidad de la Provincia, de la que participaron intendentes y delegados de las comunas de Exaltación de la Cruz, Las Heras, General Rodríguez, Luján, Merlo, San Andrés de Giles, Campana, General San Martín, General Sarmiento, Marcos Paz, Matanza, Mercedes, Moreno, Morón, Pilar, San Antonio de Areco, San Fernando, San Isidro, Vicente López, Tigre, Escobar, Tres de Febrero y Zárate.

Presidió la reunión el Jefe de la Zona IIª, ingeniero Arturo Robles, asistiendo a la misma el vocal del directorio de Vialidad de la Provincia, ingeniero Adolfo P. Grisi.

Después de tratar diversos temas relativos a la construcción vial y los planes de conservación de caminos de tierra, cuya acelerada ejecución se consideró a fin de salvar las dificultades ocasionadas por las lluvias, el Consejo, por unanimidad, formuló la siguiente declaración:

“El Consejo Zonal IIª, con un espíritu de amplia solidaridad y colaboración al Plan que la Dirección de Vialidad bonaerense viene desarrollando para intensificar la obra vial localizada en cada una de las comunas, tendiente a unificar la acción privada con la comunal y provincial en una obra de bien común y de extraordinarias proyecciones para el bienestar general, auspicia la creación —en el organismo técnico-administrativo de cada comuna— de una oficina, división o departamento, dedicado especialmente a las actividades viales como extensión y perfeccionamiento de las que actualmente puede realizar en relación a la construcción y conservación de calles”.

Como complemento de esta declaración, se resolvió que una comisión integrada por los intendentes de las comunas de Exaltación de la Cruz, Mercedes, Moreno y Vicente López, estudie un proyecto de organización tipo de una oficina vial contemplando la posibilidad de iniciarla con la mínima inversión posible, sobre la base del permanente asesoramiento técnico que puede recibir del personal técnico de la Zona IIª de Vialidad o directamente de la Dirección de Vialidad de la Provincia.

Ha quedado refirmada, con la concreción de esta medida, la extensión de la cooperación vial a los cuarteles y divisiones menores de cada partido, a través de Organismos Viales Municipales y, en última instancia, por la acción de Comisiones Viales Regionales.

La importancia de tal creación surge claramente de las siguientes cifras: en la provincia de Buenos Aires existen 114 partidos que darán origen a otros tantos Organismos Viales Municipales. Si en cada uno de ellos se crean tan sólo 5 Comisiones Viales Regionales, tendremos 570 comisiones populares en toda la Provincia, que darían un total, con las 12 zonas, de 696 Organismos Viales que atenderían con suma eficiencia las necesidades viales.

Pavimentación de la Ruta Provincial N° 51

El 21 de enero ppdo., en nuestra Dirección, se procedió a la firma del contrato para la pavimentación del tramo Azul-Saladillo, de la Ruta N° 51, incluyendo la construcción de tres accesos.

Esta obra, la mayor encarada por un solo contrato, se realizará por un valor de pesos 536.012.216,10 ₳ mediante la intervención de las firmas J. M. Aragón Ltda., Compañía de Construcciones Civiles S. A. y Vialco S. A., en sociedad.

Por este contrato se proveerá a los contratistas de 40 millones de pesos en equipo y se les anticipará la suma de 20 millones de pesos. Se trata de una obra que dará gran impulso a la capacidad de ejecución de firmas argentinas, siendo “la primera que cumplirá su cometido integral de vinculación en la provincia al no considerar a nuestro estado como subsidiario de la Capital Federal”.

Construcción y Financiación de Obras y Equipos Viales

LEY NACIONAL Nº 15.275

- ★ Se autoriza el establecimiento de derechos de peaje.
- ★ Exímese de derechos aduaneros a máquinas, equipos, etc.
- ★ No se aplicarán disposiciones de las leyes de contabilidad.

Artículo 1º — Autorízase al Poder Ejecutivo para que por conducto de la Dirección Nacional de Vialidad contrate la construcción y financiación de obras o grupos de obras viales de la red nacional, así como para que convenga mediante una financiación adecuada la compra de equipos y elementos que necesiten las empresas constructoras del país para participar en la realización de las obras a que se refiere esta ley.

Art. 2º — Los servicios de amortización e intereses, así como los demás gastos que origine el cumplimiento de esta ley, se cubrirán con los recursos que arbitren el Decreto Ley 505/58 y las demás leyes que destinen fondos para obras de la red nacional y en caso de insuficiencia de esos fondos, con aportes de rentas generales.

Art. 3º — A los efectos de la licitación y contratación de estas obras, facúltase a la Dirección Nacional de Vialidad para suprimir y modificar los porcentajes, así como los tipos de garantías exigidos por los artículos 14 y 21 de la Ley Nacional de obras públicas 13.064. Facúltase, igualmente, para llevar un registro especial en el que deberán inscribirse las empresas que deseen intervenir en la ejecución de dichas obras, de conformidad con la reglamentación que dicte el Poder Ejecutivo.

Asimismo facúltase al Poder Ejecutivo para garantizar o avalar en la forma que lo considere necesario los compromisos de pago originados por la ejecución de las obras contratadas.

Art. 4º — Autorizar al Poder Ejecutivo a establecer derechos de peaje, sujeto a la reglamentación que se dicte en cada caso, para obtener recursos destinados a la ejecución de estas obras.

Art. 5º — Decláranse de utilidad pública y sujetos a expropiaciones, conforme a las disposiciones del artículo 25 del Decreto Ley 505/58, todos los terrenos, servidumbres o materiales requeridos para la construcción de estas obras, sus nexos y complementarias y sus futuros ensanches y ampliaciones.

Art. 6º — Exímese del pago de derechos aduaneros, recargos cambiarios y todo otro gravamen que incida sobre su importación a las maquinarias, equipos, implementos, repuestos y materiales nuevos o usados que, a exclusivo juicio y determinación taxativa de la Dirección Nacional de Vialidad, sean necesarias para la ejecución de todas las obras viales, siempre que la industria nacional no los produzca o los haga en cantidad insuficiente.

Art. 7º — El Poder Ejecutivo podrá autorizar, dentro de las reglamentaciones vigentes, a las empresas adjudicatarias de las obras viales, a instalar y utilizar líneas telefónicas o circuitos de radios para el servicio interno de sus comunicaciones.

Art. 8º — Al solo efecto de lo establecido en el artículo 3º de esta Ley, no se aplicarán las disposiciones de las Leyes de Contabilidad, de obras públicas y de vialidad, en cuanto se opongan a ello.

Licitación del Camino Pigüé - Guaminí

El importante tramo de camino nombrado, perteneciente a la Ruta Nacional Nº 33, fue licitado de acuerdo con el Convenio suscripto entre Vialidad de la Provincia y Vialidad Nacional.

La obra se desenvolverá en los partidos de Saavedra, Guaminí y Adolfo Alsina, comarca riquísima de la campaña bonaerense, que contará con uno de los principales caminos no radiales a la Capital Federal, siguiendo las iniciativas que en ese sentido guían la construcción de carreteras provinciales.

La licitación despertó el interés de prestigiosas firmas empresarias, aparte del natural entusiasmo de los habitantes de la región que se beneficiarán con esta ruta, consistente en obra básica y pavimento flexible.

LICITACIONES

de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires

MESES DE DICIEMBRE DE 1959 Y ENERO Y FEBRERO DE 1960

RESULTADOS

Los precios consignados en la presente planilla se encuentran sujetos al contralor de las Oficinas Técnicas pertinentes y por consiguiente a los reajustes en razón de los precios unitarios de las ofertas respectivas.

1º DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino Pigüé-Guaminí (I, II y III tramos). Partidos de Saavedra, Guaminí y Adolfo Alsina.

EXPEDIENTE: 2410 - 30.871/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 225.325.840,87 m/n.

Proponentes	Cotización m\$n	Adicional m\$n
Solari - Bacigalupi y De Stefano	258.930.831,05	22.093.550
Semaco S. A. y Ecofisa S. A.	266.987.143,82	10.175.370
Marengo S. A.	287.550.455,70	10.416.020
Pedro Figliozzi	279.539.930,35	8.881.302
I.A.C.U.S.A. S. A.	265.253.818,08	11.610.060
Bubis, Artabe y Beilinson y Juan José Orazi	277.608.950,15	17.795.835
Savelli y Bolognesi	Rechazada	

10 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Construcción de un puente s/Arroyo "Las Casas" en el camino General Rodríguez al Luján Navarro. Partido de General Rodríguez.

EXPEDIENTE: 2410 - 28.414/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.082.936 m/n.

Proponentes	Cotización m\$n
Angel C. Rizzi	1.309.430.00
Sampedro y Ramacciotti	1.176.600.00
Schmidberg y Fiszer S.R.L.	1.288.400.00
Arnaldo T. Ruelli	1.136.795.00
Vicente O. Di María	1.053.908.00

14 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino Coronel Pringles-Coronel Suárez (I tr.)

EXPEDIENTE: 2410 - 30.452/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 98.136.407,93 m/n.

Proponentes	Cotización m\$n
Semaco S. A.	117.499.871.04
Sacoar S.A.I.C.	114.940.866.00
Bubis, Artabe y Beilinson	109.314.958.36
Savelli y Bolognesi	104.886.993.82
Marengo S.A.	122.115.825.78
Pedro Figliozzi	102.700.669.00

21 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Reparación de la Ruta Provincial 51 - Tramo Ramallo-Arrecifes. Partidos de Ramallo y Bartolomé Mitre.

EXPEDIENTE: 2410-30.758/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: 6.555.980 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Vicente O. Di María	6.398.258.00
Mario Luis Gatta	RECHAZADA
Sixto L. Hongay	9.499.234.00
Bacigalupi y De Stéfano	9.642.000.00

28 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Reparación y riego bituminoso en el camino Pila-Lezama, en jurisdicción de los partidos de Pila y Chascomús.

EXPEDIENTE: 2410-30.760/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 5.452.468,10 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Marietti y Cía.	4.881.976.00
Martinelli y Bonelli	4.971.012.00
Juan Carlos Bustos	5.095.303.92
C.O.D.I. S.A.	7.555.528.00

29 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Reparación del camino Monte-General Belgrano (II tramo). Ptdo de GraI. Belgrano.

EXPEDIENTE: 2410-30.759/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 6.940.255,53 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Juan Carlos Bustos	8.482.749.40
Martinelli y Bonelli	8.874.354.76
Marietti y Cía.	8.302.474.16
C.O.D.I. S.A.	8.403.618.20

30 DE DICIEMBRE DE 1959

OBJETO: Reconformación de obras básicas y pavimento flexible en el camino de Circunvalación de la Ciudad de Pehuajó. Partido de Pehuajó.

EXPEDIENTE: 2410-32.446/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 8.721.108,00 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
C.O.D.I. S.A.	14.666.653.00

8 DE ENERO DE 1960

OBJETO: Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino de General Belgrano a Pila. Ptdos. de Pila y General Belgrano.

EXPEDIENTE: 2410-32.117/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 6.549.889,00 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Arnaldo T. Ruelli	6.349.565.00
Luis Segundo Pagella	6.028.021.35

Angel Zappettini	6.092.722.00
Rubén S. Manghera	6.597.390.65
Juan Carlos Falcone	7.083.516.31
Nicolás Sturiale	6.977.943.39

13 DE ENERO DE 1960

OBJETO: Construcción de obras de reconformación de obras básicas y pavimento clásico en el camino Moreno-Pilar. Ptdo. de Moreno.

EXPEDIENTE: 2410-32.551/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 56.039.544,38 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Savelli y Bolognesi	55.899.588.20
Marengo Ind. y Com.	60.721.244.42
Schuett y Matta S.A.	51.060.542.65

29 DE ENERO DE 1960

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino Salto-Carmen de Areco. Partidos de Salto y Carmen de Areco.

EXPEDIENTE: 2410-33.090/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 155.302.319,88 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ
Marengo S.A.	184.463.162.95
Bubis, Artabe y Beilinson	179.878.338.41
Savelli y Bolognesi	167.707.251.33
Semaco S.A.	169.873.719.68
Domingo de Zorzi	201.938.017.38

26 DE FEBRERO DE 1960

OBJETO: Construcción de un Puente S/Río Quequén Salado, en su cruce con el camino Oriente al Copetonas-Ruta 3 - Partidos de Cnel. Dorrego y Tres Arroyos.

EXPEDIENTE: 2400-4134/57.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 9.769.557,30 m/n.

Proponentes	Cotización m\$ñ	Adicional m\$ñ
Kasprat e Ing. Rabuffetti	15.409.337.45	212.700.74
C.O.D.I. S.A.	14.985.843.00	451.900.00
Alberto Cucchetti	16.387.140.00	309.600.00
Alberto Zambano	16.324.667.70	236.090.00

Precios de los Pliegos de Bases y Condiciones

OBRAS DEL PLAN VIAL 1959-1963

Resolución Nº 2201, de fecha 4 de noviembre de 1959

Obras con presupuesto hasta \$	500.000	... precio pliego	\$	500
" "	\$ 500.001 a \$ 2.000.000	" "	"	\$ 1.000
" "	\$ 2.000.001 a \$ 10.000.000	" "	"	\$ 1.500
" "	\$ 10.000.001 a \$ 50.000.000	" "	"	\$ 2.500
" "	\$ 50.000.001 a \$ 100.000.000	" "	"	\$ 3.000
" "	\$ 100.000.001 a \$ 200.000.000	" "	"	\$ 5.000
" "	\$ 200.000.001 en adelante	" "	"	\$ 7.000

Principales Obras con Proyectos Terminados

Durante el período 1º de noviembre 1959 al 29 febrero 1960

DESIGNACION DE LA OBRA	LONG. km.	TIPO DE OBRA	PRESUPUESTO OFICIAL m\$	Fecha de Elevación
1. Cº de Circunvalación de la Ciudad de Pehuajó (Consortio)	4,470	O. B. y Pav. Flexible	8.721.108,00	18/11/59
2. Moreno - Pilar (tramo Moreno) Consortio	10,844	O. B. y Pav. flexible	56.039.544,38	26/11/59
3. Acceso de Ruta N.º 33 a Puan	32,597	O. B. y Pav. flexible	85.017.765,05	2/12/59
4. Salto - Carmen de Areco	34,750	O. B. y Pav. flexible	155.302.319,88	16/12/59
5. Puente S/Río Quequén Salado; Cº Oriente - Copetonas	-	Constr. Puente	9.769.557,30	22/12/59
6. Tornquist - Olavarría (Tramo IV)	25,000	Tratamiento Sup. Bituminoso	61.482.110,45	4/ 1/60
7. Junín - Gral. Arenales - Teodolina	99,432	Apert. de Traza	16.476.552,40	7/ 1/60
8. Puente S/Aº San Luis y Chapaleofú en Cº Rauch Las Flores	-	Ensanche y Const.	4.199.528,00	19/ 1/60
9. Alcant. S/Aº Napostá Grande en Acceso a Est. Tres Picos	-	Const. Alcant. Multitramo ...	227.947,00	22/ 1/60
10. Puente S/Aº Ramos próximo Estación Villanueva	-	Reconstr. tablero puente	227.360,00	22/ 1/60
11. Puente S/Aº Chasicó en Cº Bahía Blanca - Pelicuará	-	Reconstr. tablero puente	520.704,00	25/ 1/60
12. Camino de Cintura de Cap. Federal (La Tablada - Morón)	6,000	Reconst. O. Bás. y Pav. flex. .	83.736.312,39	2/ 2/60
13. Rauch - Las Flores (Tramo I)	95,000	Apert. de Traza	5.097.002,55	9/ 2/60
14. B. Blanca - Cnel. Pringles (Tramo II)	59,000	Apert. de Traza	12.032.616,50	11/ 2/60
15. Acceso de Ruta N.º 33 a Carhué	33,800	O. Bás. y Pav. flexible	73.718.493,94	11/ 2/60
16. Puente S/Río Sauce Grande en Cº Saldungaray y El Divisorio	-	Const. Puente y Acceso	7.196.169,00	15/ 2/60
17. Alcantarilla (2) en Acceso al Puente Vallimanca en Cº San Enrique - General Alvear	-	Const. de dos Alcantarillas ..	1.815.661,00	26/ 2/60

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

de Libros y Revistas

Meses de Noviembre y diciembre de 1959

Obras Incorporadas a Nuestra Biblioteca

ADMINISTRACION GENERAL DE VIALIDAD NACIONAL

Capacidad de caminos.
Curvas con transiciones para caminos.
Conferencias técnicas. Volumen N° 46.

AIRAGHI LOPEZ, A.

Función social y económica de las vías de comunicación.

A R M C O

Manual de alcantarillas y drenajes.

ARTAZA, E. Ing.

Saneamiento urbano. Provisión de agua y desagües urbanos.

ASOCIACION PERMANENTE DE LOS CONGRESOS ARGENTINOS DE VIALIDAD
Cuarto Congreso Argentino de Vialidad. Memorias I/III tomos.

ASPHALT INSTITUTE (inglés)

Manual de aeropuertos.

Pavimentos de concreto asfáltico en caliente.

BIBLIOTECA EDIAR DE INGENIERIA

Hidráulica tomos I-II.

BUREAU OF PUBLIC ROADS (castellano)

Estudios sobre diseños de pavimentos flexibles.

BUZZETTI, J.

Evoluciones alveolares dirigidas en los ríos.

COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO

Primer Simposio sobre pavimentaciones asfálticas urbanas.

CHANDIAS, M. E.

Cómputos y presupuestos.

DEPARTMENT OF COMMERCE (inglés)

Estadística vial. Resumen de 1955/57.

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

Reconstrucción de la Ruta N° 2. Volumen N° 47.
Segunda gira de estudio a Estados Unidos de Norte América (Ing. Fernández, G., Tagle, E., San Miguel, M.) Volumen N° 29.

Tercera gira de estudio a los Estados Unidos de Norte América (Ing. Lastiri Ruiz, Podestá, M. y Carattino, J.) Volumen N° 34.

Los caminos y la técnica vial de los Estados Unidos en 1940 (Ing. Alurralde, N.) Volumen N° 35.

Sobre estabilidad de terrenos de roca suelta en las montañas (Ing. Kittl, E.) Volumen N° 36.

Las rocas de aplicación existentes en la Argentina, especialmente las utilizables en construcciones (Dr. Kittl, E.) Volumen N° 37.

Enfoques del problema vial en 1957. Conferencias de los Ing. Allende Posse y Humet, E. Volumen N° 48.

La vialidad patagónica (Sánchez de Bustamante y Cornejo, A.) Volumen N° 49.

Nociones generales sobre las rocas de aplicación en la República Argentina.

Cartilla del suelo para uso de los conductores de Obras y Sobrestantes de caminos.

Construcción de caminos de asfalto. Volumen número 1.

Construcción de caminos bituminosos. La piedra. Volumen N° 2.

Publicaciones técnicas. Volumen N° 4.

Caminos de bajo costo. Volumen N° 5.

VII Congreso Internacional de Carreteras. Munich 1934. Volumen N° 6.

Estudios geológicos. Volumen N° 7.

Materiales argentinos para macadam (Ing. Allende Posse, J.).

El macadam al agua moderno (Ing. Palazzo, P.) Volumen N° 10.

Superficie de caminos de tierra (Ing. Hogentogler, R.).

Caminos estabilizados de bajo costo (Ing. Traver, R.) Vol. 11.

Tipo de calzada de bajo costo adecuada para nuestra región pampeana (Ing. Bustos, J. C.)

Volumen N° 12.

El empleo de sal común en la construcción de caminos estabilizados. Volumen N° 13.

Estudio geológico de los depósitos de arena en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe.

Volumen N° 15 (Dr. Kittl).

Estudios elementales de subrasantes y técnica de los trabajos con tierras. Informe sobre vialidad en la República Argentina (Ing. Aaron, H.) Volumen N° 16.

Conservación de caminos. Su importancia. Bases para su sistematización. Volumen N° 17.

Fundamentos para el cálculo y proyecto de puentes de hormigón armado. Volumen N° 18.

Suelos estabilizados. Volumen N° 19.

Coordinación de transportes. Marzo de 1936. Volumen N° 20.

Preparación y conservación de caminos de grava estabilizados. Volumen N° 21.

La adhesión agregado-ligante bituminoso. Sus causas y forma de mejorarla (Dr. Ruiz, C.)

Volumen 22.

Desarrollo del transporte comercial con automotores en la República Argentina (Ing. Alurralde, N.) Volumen N° 23.

Los caminos son inapropiados para el tránsito moderno (Ing. Alurralde, N.) Volumen N° 25.

Embelllecimiento de los costados del camino. Volumen N° 26.

Tramos experimentales en el camino de Carlos Paz a la Cumbre, provincia de Córdoba (Ing. Bolognesi, A.) Volumen N° 27.

DUBBEL, H.

Manual del constructor de máquinas. I/II tomos.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SAN JUAN
Primera Semana de Caminos.

FACULTAD DE CIENCIAS FISCOMATEMATICAS DE LA UNIVERS. DE LA PLATA
Primera/Quinta Reunión Anual de Caminos, años 1931/41.

GLIDEN, H. y LAW, H. (inglés)
Aeropuertos: Proyectos, construcción y administración.

GRINTER, A. L. (inglés)
Métodos analíticos numéricos en ingeniería.

GOLLAN, J. y NICOLIER, V.
Análisis mecánico de suelos.

GOLLAN, J. y CRUELLAS, J.
Suelos de Misiones.

GOLLAN, J. y LAGACHA, D.
Algunos suelos típicos de Santa Fe.

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO
Manual - Construcción de pavimentos de suelo-cemento.

Bóvedas eáscara de hormigón de cemento Portland.

Métodos recomendados y especificaciones del hormigón simple y armado.

KLINGER, J.
Métodos de cálculo aplicables a las calzadas clásicas.

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION

Manual de asfaltos.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (HRB) (inglés)

Proceedings Vol. Nº 20, 21 y 22 de 1940/42.

NICOLIER, V.
Mecánica del suelo. I/II partes.

PALAZZO, P.
Justiprecio de tierras.

PORTLAND CEMENT ASSOCIATION (inglés)

Carreteras de suelo-cemento.

QUILLET, Editorial
Enciclopedia de la construcción. Tomos I/IV.

SANTARELLA, L. (italiano)
La técnica delle fondazioni.

SHARP, H. O. y SHAW, G. R. (inglés)
Ingeniería de aeropuertos.

STORER & CIA.
Manual de asfalto.

TERZACHI, H. y PECK, R. (inglés)
Mecánica de suelos en la Ingeniería.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
Primer Congreso Vial Regional del Norte Argentino, tomos I/III.

Vialidad Argentina. Momento actual (Klinger, J. Ingeniero).
El valor soporte en el diseño de caminos (Ing. Sanguinetti).

THE ASPHALT INSTITUTE (inglés)
Manual del inspector de plantas asfálticas.
Especificaciones y métodos de construcción para cordones y cunetas de asfalto.
Especificaciones para cementos asfálticos y asfaltos líquidos.

Material enviado por el Ing. Ernesto F. Weber, Becado de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

AMERICAN ROAD BUILDERS ASSOCIATION (inglés)

Ensayos de tránsito sobre rutas de suelo-cemento. Límites prácticos de densidad para subrasantes y bases viales.

Reciente desarrollo en el equipo militar para la construcción de carreteras y aeropuertos.

Mezcladoras y pavimentadoras de cemento. Niveladoras, topadoras y transportadoras.

Simposio sobre el equipo vial.

Desarrollo, administración y finanzas viales.

Locación vial y el diseño de bases, drenajes y superficies.

Construcción y conservación vial.

Estabilización de bases de tierra.

Efecto del mezclado sobre el contenido asfáltico de mezclas de pavimentación.

Estabilización de la base en la carretera "Blue Ridge".

Informe de comisión sobre estabilización de suelos con cloruro de calcio.

Informe de la División Panamericana.

Colocación y control de agregados graduados en la autopista "Turner".

Estudios sobre desperfectos primaverales en los pavimentos de Virginia.

Manual de construcción para la estabilización con cal.

Uso experimental de cal para la estabilización de bases viales.

Normalización de las tareas de la limpieza previa del suelo.

La supercarretera "Hollywood - Santa Ana".

Informe de programación.

Estabilización de bases de tierra.

ARIZONA HIGHWAY DEPARTMENT (inglés)
El tránsito sobre las carreteras departamentales de Ayuda Federal.

DEPARTMENT OF COMMERCE (inglés)

Manual de procedimiento para la entrevista domiciliaria del censo de tránsito.

Indicador de estacionamiento en las ciudades.

Tendencias del volumen de tránsito.

Especificaciones standard para la construcción de carreteras y puentes en proyectos federales.

FEDERAL CIVIL DEFENSE

ADMINISTRATION (inglés)

Procedimiento para el estudio de evacuación del tránsito.

INSTITUTE OF TRAFFIC ENGINEERS (inglés)
Proceedings años 1945; 1947; 1948; 1951; 1953; 1954; 1955 y 1958.

LONGMORE, H. J. (inglés)

Utilización y cuidados de los trépanos de diamante.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (HRB)

(inglés)

Glosario fisiográfico y de los suelos.

PUBLIC ROADS ADMINISTRATION (inglés)
Adquisición de propiedades para finalidades viales.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (HRB)

(inglés)

Informe de comisión sobre la organización.

Análisis en el laboratorio de los suelos.

Un estudio sobre las necesidades viales. Aspereza y resistencia al deslizamiento. Un experimento referente a un programa de extensión.

La programación vial y el desarrollo urbano. Estudios sobre la estabilización de suelos.

Aspereza y deslizamiento de las carreteras.

Métodos de control de densidad de los suelos.

Comportamiento del pavimento.

Estabilización química y mecánica.

Sellado de puntas y grietas.

Programación vial.

Comportamiento del pavimento.

Instrumental para la medición de la característica del hormigón.

Aplicación técnica del reconocimiento y relevamiento de los suelos.

Estabilización de los suelos. Medición de la deformación de la tierra por presión.

Valuación de las condiciones del terreno a los fines de ingeniería vial.

Reconocimiento de material vial.

Fotografías aéreas y planos de suelos, valuación y aplicación.

Estudio sobre fundaciones en suelos.

Métodos para ensayo de suelos.

Planeamiento arterial urbano.

Características del usuario vial.

Estudios sobre accidentes de tránsito.

Accidentes y violaciones de tránsito.

Accidentes de tránsito y los factores relacionados.

Estudios sobre las características y el comportamiento de los conductores.

Nuevo sonoscopio - "El elastoscopio".

Illinois inventa un medidor de aire para determinar el contenido de aire en el hormigón curado.

Comportamiento de pavimentos de hormigón en relación a subrasantes, subbases y diseño.

Pavimentos de ensayo de hormigón; informe sobre el progreso en investigaciones cooperativas sobre distancia entre juntas.

Efecto estructural del acoplado pesado sobre el pavimento de hormigón.

Factores granulométricos y volumétricos en la estabilización de suelos con bitumen.

Prevención contra la pérdida de humedad en el suelo-cemento mediante materiales bituminosos.

Carreteras de suelo y bitumen.

Método para medir la transferencia de carga por los neumáticos a la superficie de la carretera.

Esquemas de presión de cargas estáticas bajo neumáticos de aeroplanos.

Clasificación de las prioridades para mejoras en las carreteras rurales en Indiana.

Aplicación de proporciones del beneficio-coste a un sistema de autopistas.

Vida de superficies viales: tendencia de medio siglo.

Selección y diseño de pavimentos semi-flexibles y convencionales.

El uso de la regresión y correlación múltiple de los datos de una carretera de ensayo.

Programación financiera para la red vial.

Análisis de las inversiones como medio de evaluar las necesidades viales.

Investigación sobre el estado de los pavimentos. Análisis del impuesto vial en base al costo-beneficio.

Estructuras administrativas de las organizaciones locales de carreteras rurales.

La organización de centros de investigación vial. Programación vial.

Proyecto de pavimentos de hormigón requiriendo una cantidad mínima de acero.

La reparación de viejos pavimentos flexibles de elevada categoría.

La reparación de subrasantes y terrapienes. Pronóstico para el tránsito futuro en la zona de Detroit.

Estudio del estacionamiento con métodos abreviados.

Estudio de capacidad de las autovías de California.

Estudio sobre accidentes en relación a las banquetas en el Estado de Nueva York.

Accidentes en carreteras rurales de dos vías en relación a las banquetas.

Mediciones sobre el campo de demoras en intersecciones señalizadas.

Emplazamiento de señales mediante programación lineal.

Simulación del tránsito en autopistas con computador electrónico.

Relación entre los datos de accidentes y el ancho de las banquetas con grava en Oregon.

El papel de la televisión sobre el control del tránsito.

Estudio sobre entrada y salida en estaciones de servicios en las carreteras rurales, sin control de acceso.

Método del estudio incremental en Kentucky. Bibliografía sobre investigaciones O/D y densidad del tránsito.

Investigando y pronosticando accidentes de tránsito.

Cómo afecta el control de tránsito y la clase de la carretera la conducción de los vehículos.

Efecto del control de tránsito sobre la capacidad de las carreteras.

Análisis de accidentes y estudios sobre los impactos.

Desprendimientos de suelos y la práctica técnica.

Bibliografía Nº 10. Desprendimiento de suelos. Efecto del manipuleo mecánico sobre la plasticidad de los suelos.

Composición y características técnicas del suelo. Movimiento de la humedad en los suelos.

Características de soporte en la subrasante obtenida.

Estudios sobre la interacción de subrasantes y bases seleccionadas sometidas a cargas repetidas.

Características de esfuerzo y desplazamiento en un sistema de suelo a dos capas y base rígida: Diagramas de influencia y aplicación práctica.

Interrelación de la carga, modificación de volumen y espesor de la capa de los suelos al comportamiento de estructuras técnicas.

Observaciones sobre la construcción de desagües de arena en dos obras viales en Illinois.

Composición y propiedades técnicas del suelo. Distribución de esfuerzos en un suelo homogéneo.

El costo de conservación. Recuperación de viejos pavimentos por repavimentación.

Estudios sobre el terreno de materiales y métodos de sellado para juntas y grietas.

- Estudios sobre la conservación de carreteras.
Métodos de conservación para prevenir y corregir el bombeo de losas de hormigón.
El bache y reparación de las capas de desgaste con hormigón.
Apreciación analítica sobre el efecto de superficies bituminosas en los esfuerzos de pavimentos de hormigón.
Materiales para la señalización.
Señalización sobre el pavimento.
Desarrollo al borde de las carreteras 1950.
Desarrollo al borde de las carreteras 1951.
El progreso en la protección al borde de la carretera.
Desarrollo al borde de las carreteras 1952.
Desarrollo al borde de las carreteras 1953.
Desarrollo al borde de las carreteras 1954/1958.
Tiempo transcurrido y consumo de nafta de los camiones.
Bibliografía sobre seguridad vial.
Datos sobre el costo de puentes de hormigón pretensado.
Evaluación de los puentes viales.
Ensayo en el campo de un puente de vigas múltiples de hormigón pretensado.
Capacidad de sobrecarga: una comparación entre el pretensado y el hormigón armado.
Problemas de conservación de puentes.
Desagües verticales.
Método simplificado para un proyecto de colocación de caños de hormigón armado bajo un terraplén.
Pavimento de hormigón armado con armadura continua.
Investigación sobre el pavimento de hormigón pretensado.
Control y construcción con hormigón.
Pavimentos experimentales de hormigón.
Construcción de pavimentos de hormigón y construcción de puentes en el invierno.
Proyectos para pavimentos de hormigón de ensayo en Connecticut e Indiana.
Relleno de juntas y grietas en pavimentos de hormigón.
Reparación de pavimento de hormigón en diversos estados de deterioro.
Distancias entre juntas en pavimentos de hormigón.
Empleo del hormigón con aire incorporado en pavimentos y puentes.
Una investigación sobre el bombeo del pavimento en Illinois.
El bombeo de pavimentos viales y de aeropuertos.
Mezclas bituminosas de pavimentación.
Estudios sobre pavimentos flexibles y la práctica del diseño en Georgia.
Diseño y ensayo del pavimento flexible.
Agregado no clasificado en mezclas bituminosas.
El diseño del pavimento flexible en cuatro estados.
Estudio correlacionado sobre el diseño de pavimentos flexibles.
Ensanche y reparación de carpetas con hormigón asfáltico.
mezclas bituminosas de pavimentación.
Repavimentación bituminosa.
Comportamiento de carpetas asfálticas.
La resistencia de mezclas bituminosas y su comportamiento bajo cargas repetidas.
La resistencia de mezclas bituminosas: su comportamiento bajo cargas repetidas.
Seleccionando la gravedad específica para las mezclas bituminosas de pavimentación.
Relaciones entre la densidad contenida de bitumen y vacíos de mezclas bituminosas compactadas.
Métodos mejorados para la medición del área asfáltica descascarada.
Determinación de la resistencia de pavimentos bituminosos por el método de carga constante o deformación.
Proyectos de pavimentos flexibles.
Bibliografía N° 9. Resistencia de los materiales bituminosos al deterioro producido por agentes físicos y químicos.
Resistencia del hormigón.
Desagües verticales de arena para la estabilización de taludes.
Informe de comisión sobre la compactación de subrasantes y taludes.
Informe de comisión sobre la utilidad de los datos recopilados referentes a la programación.
Supercarreteras con accesos controlados en zonas urbanas.
Distribución del impuesto a los automotores por el método incremental.
Factores de deslizamiento de los pavimentos y su medición.
Supercarreteras.
Programa para carreteras secundarias en la Carolina del Norte.
Estabilización de suelo-cemento.
Bibliografía N° 13. Cloruro de Calcio en el hormigón.
Efecto de las escamas y bolitas de Cloruro de Calcio sobre el hormigón.
Finanzas viales.
Análisis estadísticos de accidentes de tránsito.
Evaluación de las pistas en los aeropuertos del Canadá.
El desarrollo y la aplicación de la fotogrametría en 1958.
La fotogrametría y el reconocimiento aéreo.
Aspecto físico de la resistencia del hormigón.
-
- Material enviado por el Ing. Raúl de Souza, Becado de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.
- AMERICAN ROAD BUILDERS ASSOCIATION**
(inglés)
Piso de puente de acero moldeado.
Construcción y conservación de calles en Cincinnati.
Aplicación del método de contratación para la conservación de carreteras importantes.
Iluminación vial.
Empleo de plaguicidas en el mantenimiento de los bordes de las carreteras.
Ensayos de suelos para construcciones militares.
El comportamiento de los pavimentos en los aeropuertos.
Consideraciones fundamentales para proyectar aeropuertos.
Proyectos actuales de intersecciones callejeras en Washington.

- Proyecto, construcción y conservación de carreteras secundarias.
Catálogo de material didáctico: modelo, películas, etc. para la enseñanza técnica vial.
Construcción de una base de agregados densos.
El bombeo en la subrasante a través de las juntas y grietas.
Conservación de las banquetas de agregados compactados.
Tratamiento antideslizante de calles urbanas y carreteras con escorias de altos hornos.
Utilidad del tejido de alambre con soldadura autógena en las losas de hormigón.
Informe de comisión sobre la separación entre carretera y ferrocarril.
Problemas del transporte vial hacia los aeropuertos.
Evaluación de los problemas de tránsito mediante nuevas técnicas.
La estabilización con cal en el distrito catorce del Departamento Vial de Texas.
Los experimentos de estabilización con cal en Virginia.
La estabilización calcárea acelera la construcción de una pista para aviones de retropropulsión.
La estabilización de préstamo de material orgánico con cal en Louisiana.
Incremento del valor de los terrenos debido a la construcción de supercarreteras.
Suelo-cemento para las carreteras rurales en Alabama.
La construcción con suelo-cemento en North Dakota.
La estabilización con suelo-cemento.
El suelo-cemento para calles en subdivisiones urbanas.
Uso del cloruro de calcio para la estabilización granular.
En Texas los ensanches se realizan con suelo-cemento.
Experiencias con suelo-cemento en el Departamento Orange.
La estabilización de suelos con asfalto.
Experiencias con suelo-cemento en Virginia.
Estabilización de suelos en Maryland con cal y cenizas volcánicas.
Construcción y conservación de carreteras rurales.
Perspectivas para el suelo-cemento en Louisiana.
Recopilación de informes sobre el suelo-cemento en la construcción vial.
Sumario sobre la construcción con suelo-cemento en Pennsylvania.
El valor económico del cloruro de calcio en la estabilización de carreteras de grava.
Proyectos de ensayo para carreteras de bajo costo de "Cornell".
La estabilización suelo-asfalto en Oklahoma.
La estabilización suelo-cemento en Pennsylvania.
Un proyecto típico de suelo-cemento en Ohio.
Las mallas de alambre con soldadura autógena en pavimentos de hormigón.
Proyecto y construcción de subrasantes.
Hormigón pretensado para la construcción vial.
Curado del hormigón.
Mesa redonda referente al diseño de pavimentos de hormigón.
Refuerzo continuo con acero en pavimentos de hormigón.
La utilización de barras en pavimento con refuerzo continuo.
Subrasantes tratadas con cemento para pavimentos de hormigón.
Procedimiento en proyectos de pavimentos de hormigón armado en Michigan.
Informe de Comisión: Diseño de pavimento flexible.
Condiciones necesarias para pavimentos flexibles en los aeropuertos.
La rehabilitación de superficies bituminosas con aplanadoras en caliente.
La goma en los pavimentos elásticos.
La construcción de pavimentos bituminosos.
El refuerzo con concreto asfáltico con mallas de alambre.
Empleo de emulsiones asfálticas como estabilizadoras en West Virginia.
Informe de Comisión sobre carreteras estabilizadas con alquitrán.
Las mallas de alambre en repavimentación de superficies bituminosas.
Uso experimental y práctico de mallas de alambre en la repavimentación bituminosa de las pistas del aeropuerto de Willow Run.
Qué se desea de la goma en las mezclas bituminosas de pavimentación?
La construcción económica de carreteras departamentales con asfalto emulsionado.
Las mallas de alambre como refuerzo en las carpetas de desgaste con concreto asfáltico.
El asfalto espumoso.
Instalación experimental de mallas de alambre con soldadura autógena en pavimentos bituminosos.
Estabilización de bases con asfalto emulsionado.
AMERICAN ASSOCIATION STATE HIGHWAY
(inglés)
Manual uniforme para mecanismos de tránsito.
DEPARTMENT OF COMMERCE (inglés)
Carreteras entre las ciudades y los aeropuertos.
Manual de capacidad de las carreteras.
Tabla de anchura y distancia entre las letras para señales camineras.
Abecedarios standard para señales camineras.
Tabla para distancias entre letras de señales.
Señales camineras standard.
Comparación entre la señalización internacional y la de los Estados Unidos.
Letras minúsculas standard para señales de tránsito.
Criterio para puentes de hormigón pretensado.
DEPARTMENT OF HIGHWAYS (VIRGINIA)
(inglés)
Estudio del tránsito de Martinsville's.
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
(inglés)
Cruces, alcantarillas y puentes.
ELASTIC STOP NUT CORP. AMERICANA
(AGA) (inglés)
Reglas y tablas para el espacio entre las letras de señales camineras.
HIGHWAY DEPARTMENT (ARIZONA)
(inglés)
Reseña de los hechos.
HIGHWAY OF DEPARTMENT (VERMONT)
(inglés)
Las necesidades viales de Vermont para 1948.
INSTITUTE OF TRAFFIC ENGINEERS
(inglés)
El estacionamiento en las plantas industriales.

La ingeniería de tránsito en el transporte de mañana.
 Adecuada ubicación de paradas de ómnibus.
INSTITUTE OF TRAFFIC ENGINEERS
 (inglés)
 Reguladores de tránsito para ciclos fijos con intervalos preestablecidos.
 Señales de tránsito.
 Reguladores y detectores de tránsito actuados por el mismo tránsito.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL (HRB)
 (inglés)
 El ensayo vial "Washo" Parte I: Diseño, construcción y procedimiento de ensayo.
 El ensayo vial "Washo" Parte II: Detalles de los datos, análisis y conclusiones.
 El ensayo vial Uno-MD.
 Administración vial. Bibliografía 19.
 Procedimientos utilizados por los Departamentos de hormigón.
 Efecto del agua sobre las mezclas agregados-bitumen.
 Recuperación de viejos pavimentos por recubrimiento.
 Proyectar y cuidar de la vegetación al borde de las carreteras.
 La mecanización de las tareas al borde de las carreteras.
PUBLIC ROADS ADMINISTRATION
 (inglés)
 El control público de los accesos y del desarrollo de los bordes de las carreteras.

Revistas Incorporadas Temas de Interés Vial

REVISTAS ARGENTINAS

CAMINOS N° 200
 Tesonera labor del organismo central.
 Un justificado anhelo cordobés.
 Armónico plan de vialidad de Buenos Aires.
 Misicnes afronta su futuro vial con notable vigor y optimismo.
 Jujuy muestra una ponderable preocupación por sus caminos.
 Una medida de trascendencia para el futuro de la obra vial.
CAMINOS N° 201
 Nuestros caminos y la moderna técnica de mejoramiento y restauración.
CAMINOS N° 202
 Nuestros caminos y la moderna técnica de mejoramiento y restauración.
 Cinco temas de singular importancia.
 Proyectos de ley de dos necesidades argentinas.
 Ojos de turista en la cuesta de Chancani.
CARRETERAS N° 18
 La reconstrucción de los caminos de acceso a la Capital Federal con carpetas asfálticas de mezcla en caliente.
 Reseña histórica de la vialidad argentina.

CEMENTO PORTLAND N° 49
 Calidad de los hormigonados usados en la construcción.
 La ciudad de Córdoba cumple un extenso plan de pavimentación.
CONSTRUCCIONES N° 162
 El tránsito y la vialidad urbana.
 El caucho en las carreteras, las pistas y los depósitos.
MAQUINAS Y EQUIPOS N° 52
 Novedades técnicas para la fábrica y el taller.
NOTICIAS CAMINERAS N° 59
 Campaña de educación vial.
REVISTA DE INGENIERIA N° 26
 Brasil y Brasilia.
 Se llevó a cabo la incongruente modificación de la Ley 4048.
 El problema económico de la modernización de las carreteras.
 Reglamentación de la Ley de Obras Públicas número 6021.

REVISTAS EXTRANJERAS

ASPHALT INSTITUTE julio/1959 (inglés)
 La gran "Supercarretera del Sol", en Italia.
 La carretera "Natchez Trace", su restauración (Mississippi).
 Una carretera de 41 años de vida, aún presta servicios en Roncevert, Virginia.
BETTER ROADS N° 9/1959 (inglés)
 El Departamento de Fotogrametría en Missouri.
 Los organismos viales informan sobre el progreso del Programa Interestadual.
BETTER ROADS N° 10/1959 (inglés)
 Informe de los Departamentos Viales sobre el desarrollo del programa interestadual.
 Mejoras de caminos.
COMPRESSED AIR MAGAZINE N° 9/1959 (inglés)
 Aspectos de una planta productora de aparatos de aire comprimido.
 La construcción del túnel en Fort Pitt.
 El trazado de dos rutas en Rocky Reach.
CONSTRUCTION METHODS AND EQUIPMENT N° 9/1959 (inglés)
 Pavimento pretensado en las bases aéreas o aeropistas.
 Una labor ruda en concreto.
 El concreto en las plantas de pretensado.
 Nuevos equipos para construcciones.
CONSTRUÇÃO N° 29 (portugués)
 Estudio comparativo de los métodos de Ruiz y granulométrico, para la dosificación del concreto asfáltico en caliente.
 La carpeta asfáltica de la carretera "Fernaó Diaz".
 La necesidad de normalizar el ensayo de soporte de "California".
CONSTRUÇÃO N° 31 (portugués)
 Aspectos técnicos económicos y legales de la pavimentación de la supercarretera Rio-Bahia.
 Nuevas instalaciones del Laboratorio Central de DER - DF.
 Proyecto de revestimiento de concreto sobre pavimentos ya existentes.
ENGINEERING NEWS-RECORD N° 12/1959 (inglés)
 Una planta gigantesca de trituración de agregados en el Niágara.
 Los costos se mantendrán hasta 1960, luego aumentarán nuevamente.

La inflación de salarios se considera para fecha futura.
 La forma en que otros países se defienden de la inflación (Argentina, Brasil, Colombia, Méjico, Perú, Venezuela, Puerto Rico).
ENGINEERING NEWS-RECORD N° 13/1959 (inglés)
 Como solucionar el problema económico del programa vial interestadual.
ENGINEERING NEWS-RECORD N° 18/1959 (inglés)
 Aeroparque para aerolíneas a retropropulsión.
 El aeroparque de Traus World Airlines en Los Angeles.
 Construcción de 23 millas de túnel a través de la roca.
ENGINEERING NEWS-RECORD N° 19/1959 (inglés)
 Materiales y precios de construcción.
 La realidad detrás de la política de ayuda económica de Estados Unidos a los países extranjeros.
 Las adjudicaciones de la construcción están siguiendo un descenso en picada.
 Los índices de costo descienden este mes.
 Los convenios y contratos toman un nuevo giro.
ENGINEERING NEWS-RECORD N° 23/1959 (inglés)
 Métodos modernos empleados para un puente nuevo sobre fundaciones antiguas.
 El programa vial en Kentucky y sus distintas fases en dibujos murales.
 Precios y costos de materiales de construcción.
 Precios de materiales y mano de obra.
 Interpretación del salario-hora, en la construcción de borde o cordón.
EXCAVATING ENGINEER N° 9/1959 (inglés)
 El último tramo mayor en la carretera interamericana.
 Voladura de roca debajo del agua.
 Equipos más conocidos.
EXCAVATING ENGINEER N° 10/1959 (inglés)
 Estudio sobre el empleo de roca para la base de una carretera.
 Problema de excavación en el proyecto de una super carretera urbana en Missouri.
HIGHWAY (Revista de carreteras) N° 4/1959 (castellano)
 Modo de ahorrar dinero con planchas multiplate.
 La faja divisoria central.
 Nicaragua construye su carretera central.
HIGHWAY (Revista de carreteras) N° 5/1959 (castellano)
 El túnel de "Ashland".
 Terraplén para autopista.
 La alcantarilla más larga del mundo.
HIGHWAY MAGAZINE setiembre de 1959 (inglés)
 La gran carretera a bajo nivel de Detroit.
 El túnel Ashland en Kentucky.
 Relleno para carretera a razón de 12.000 galones por minuto.
PUBLIC ROADS N° 6/1959 (inglés)
 Alteraciones progresivas sufridas por un pavimento de lámina asfáltica, durante un largo periodo de servicio.
 Análisis foto-aéreo de un terreno para estudios de emplazamientos de carreteras en Maine.

PUBLIC ROADS N° 7/1959 (inglés)
 Tendencias observadas en el tránsito hacia los centros comerciales, de residentes del área metropolitana D. C. Washington, desde el año 1948 a 1953.
PUBLIC ROADS N° 8/1959 (inglés)
 Relación entre los ensayos químicos y la barra de mortero en la reacción de potencial alcalino de los agregados del concreto.
 Estudios sobre tránsito en base a entrevistas a domicilio.
 Tratamiento previo de suelos y arcillas para determinación de su área superficial externa, mediante retención de glicerol.
PUBLIC ROADS N° 9/1959 (inglés)
 Características de asfaltos de carreteras. Parte I, grado de penetración o imprimación.
 Uso en Dakota Norte del inventario aéreo para mapas viales generales de distritos.
 Características del tránsito que entra y sale de la zona comercial céntrica.
REVUE GENERALE DES ROUTES ET DES AERODROMES N° 329 (francés)
 Infraestructura y transportes en el Sahara.
 La infraestructura de carreteras en el Sahara.
 El papel de una carretera en el Sahara, sus condiciones de trazado y su ejecución.
 Organización, esfuerzo, rol desempeñado por la Empresa de Carreteras del Sahara.
 La instalación de cañerías y el transporte automotor en el Sahara.
 Los trabajos de la comisión de estudios económicos de transportes de las carreteras en el Sahara.
REVUE GENERALE DES ROUTES ET DES AERODROMES N° 330 (francés)
 El túnel por debajo del Monte Blanco.
 Reseña de las principales carreteras en Suiza.
 El nuevo puente de la Guillotière en Lion.
 Perfeccionamiento del "Viagraph", aparato empleado por los ingenieros de carretera y que permite trazar un gráfico en el que los defectos de la carretera son registrados.
 Empleo de "laterita" y cemento en una carretera en Senegal.
 Congreso Europeo de las carreteras en asfalto.
 Señales del tránsito en las carreteras.
 Ensayos de penetración de los asfaltos.
 Estudio sobre técnicas de distribución de rutas nacionales y autovías.
ROADS AND STREETS N° 10/1959 (inglés)
 Trabajos de remoción de tierra.
 Trabajo de humedecido y escarificación en gran escala.
 Remoción rápida y fraccionada.
 Los trabajos en la roca en el Cañón del Colorado.
 Trabajos nuevos de encofrado y el ahorro de dinero que significan.
 Coeficientes de cargas para proyecto y análisis de vigas de puente.
 Clasificación de los distintos trabajos de la construcción vial con fines legales por la Tennessee Road Builders Ass.
 Viga o soporte moldeado sobre el terreno.
 Proyecto de asfalto flexible en tiempo récord.
 Equipo principal de la San Ore Construction Company en Kansas.
 El Instituto del Asfalto declara la guerra a las prácticas de recubrimiento y aislamiento.

SERVICIOS PUBLICOS Nº 5/1959 (castellano)
Principios de la estabilización de suelos.

SHELL BITUMEN REVIEW Nº 6/1959 (inglés)
Décimo primero Congreso Internacional de Carreteras.

La supercarretera "Del Sole" entre Nápoles y Milán.

El asfalto interviene en la construcción de carreteras en todo el mundo.

Ruta Nacional Nº 2 de la Argentina.

TRAFFIC ENGINEERING junio 1956 (inglés)
Fotografía aérea para estudios de estacionamiento.

La autovía de "El Monte" al Sur de California. Uniformidad respecto al control del tránsito.

El proyecto del Túnel - Puente de Hampton Roads, Virginia.

TRAFFIC ENGINEERING julio 1956 (inglés)
Franja continua fotográfica; su aplicación al estudio de tránsito.

Nuevo sistema de transmisión vocal de la voz de alerta a los conductores de vehículos.

Problemas de tránsito en zonas metropolitanas.

Efecto de las modificaciones de la banda o franja de tránsito veloz, ocasionado por la Ley de Velocidad de Illinois.

Programa de uniformidad de señales de tránsito para las calles de Saint Louis.

Notas técnicas: Zona de tránsito reservado.

TRAFFIC ENGINEERING agosto 1956 (inglés)
Construcciones para descongestionar el tránsito en la zona de New York.

Sistema de señales en alto.

El factor velocidad en los accidentes de carreteras.

Un sistema contador de frecuencia posibilita la obtención de la hora 30 (Método para obtención de la hora de máximo tránsito).

TRAFFIC ENGINEERING febrero 1957 (inglés)
Zonas o recorridos de aceleración para vehículos pesados comerciales.

Un estudio sobre garages tipo "Pigeon-hole" (Garage mecánico y de estacionamiento de varios pisos).

Nuevo dispositivo para la determinación de retraso del tránsito.

TRAFFIC ENGINEERING julio 1957 (inglés)
Problemas especiales de control en los servicios de acceso.

Cálculo de tránsito mediante control de radio. Dirección del tránsito en Melbourne, Australia. Empleo de las señales "Deténgase-Siga" para peatones.

TRAFFIC ENGINEERING sept. 1957 (inglés)
Diez años de dirección del tránsito en Detroit. Costo de una congestión excesiva en Filadelfia. Pioneros en las construcciones de carreteras y en la dirección del tránsito.

El adelanto mediante la investigación y el estudio en el Departamento Vial del Estado de Michigan.

Seguridad en las carreteras. Un problema de visión, de visibilidad y de color.

TRAFFIC ENGINEERING nov. 1957 (inglés)
Estudios sobre estacionamiento mediante métodos reducidos o abreviados.

Control de estacionamiento: un concepto nuevo.

¿Existen demasiadas señales de "Alto" de cuatro direcciones?

TRAFFIC ENGINEERING marzo 1958 (inglés)
Algunas advertencias en la selección de cruces a distinto nivel para supercarreteras.

Gran capacidad conferida mediante separadores de carreteras y señales.

Un concepto nuevo en control del tránsito: la calle con preferencia en un sentido.

Estudio de experiencia en accidentes en las vías de control de acceso.

TRAFFIC ENGINEERING abril 1958 (inglés)
Un índice para los servicios de estacionamiento. Procedimientos para los zonas de cruce prohibido.

Análisis de los sistemas de organización del servicios de transporte y dirección del tránsito.

Los distintos tipos de cruce a diferente nivel. El tipo Highway Turbine.

TRAFFIC ENGINEERING mayo 1959 (inglés)
Papel desempeñado por el ingeniero de tránsito en la seguridad vial.

Criterios aplicados a los proyectos interestaduales. Cruce para peatones mediante líneas oblicuas y paralelas.

TRAFFIC ENGINEERING junio 1959 (inglés)
La seguridad vial y la ciencia mecánica o de la ingeniería.

El tránsito y el papel desempeñado por el ingeniero de tránsito.

Velocidades de vehículos de máxima seguridad en los pasos a nivel de ferrocarriles.

Estudio sobre accidentes en la carretera troncal de Ohio.

TRAFFIC ENGINEERING agosto 1959 (inglés)
El administrador vial y sus consideraciones sobre dirección del tránsito.

Relación entre el número de pasajeros y los sistemas de tránsito.

Playas de estacionamiento para empleados industriales.

Cómo un distrito puede desarrollar un programa adecuado de seguridad de tránsito.

TRAFFIC ENGINEERING sept. 1959 (inglés)
Seguridad ofrecida por un aumento en el número de señales de tránsito.

Estudio e investigación sobre tránsito y transporte.

El alcance de la Dirección de Tránsito en la administración municipal.

El programa de ensayos de afirmados en Mississippi.

TRAFFIC ENGINEERING octubre 1959 (inglés)
Dirección de tránsito en Florida.

¿Qué es un ingeniero de tránsito?
Estudio e investigación sobre accidentes.

TRAFFIC ENGINEERING noviem. 1959 (inglés)
Dirección de tránsito en la zona de Miami.

Operaciones de tránsito en supercarreteras. Cómo la información del público puede ser de ayuda para el ingeniero de tránsito.

TRAFFIC ENGINEERING febrero 1959 (inglés)
¿De dónde procede el dinero que ha de satisfacer las necesidades viales?
En Kansas las señales de curvas reducen accidentes.

Radio control para el tránsito reversible.

Experiencia sobre accidentes en la supercarretera de New Jersey.

Capacidad de las bocacalles.

OBRAS

de Vialidad Nacional en la Provincia de Buenos Aires

Meses de Diciembre de 1959 y Enero
y Febrero de 1960

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

Exp. 11105-1º-1959. Rutas sin número y 197.
Tramos: Campo de Mayo-Morón y San Fernando km 6,2, Ejecución de ensanche y repavimentación. Se aprueba el proyecto y presupuesto de m\$N. 36.765.055,00 y se autoriza el correspondiente llamado a licitación pública.

LICITACIONES

Febrero 8, 15 hs. R.S/Nº y 197, tramo Campo de Mayo-Morón y San Fernando-km 6,2. \$ 31.969.575,90 (repav.).

ADJUDICACIONES

Exp. 12053-25º-1959. Ruta 215. Tramo: La Plata km 26,5. Mejoramiento del pavimento. Se aprueba el resultado de la licitación pública realizada el 23 de noviembre de 1959, y se adjudica a la firma D'Gregorio Hnos. por la suma de \$ 14.359.350,35 m/n.

Exp. 11267-25º-1959. Ruta 3. Tramo: San Justo a Cañuelas (Sección km 18,5-63). Ejecución carpeta tosca-arena-asfalto. Se aprueba el resultado de la licitación pública y se adjudica a la firma Marengo S. A. Ind. Comerc. Inmob. y Financ. por \$ 28.703.690,50.

Exp. 6977-25º-1959. Ruta 2. Tramo: Florencio Varela-Gutiérrez, km 24,5-km 34, y Gutiérrez-Empalme Ruta 1. Reparación de losas de hormigón. Se aprueba el resultado de la licitación pública efectuada el día 8 de setiembre ppdo. y se adjudica a la firma Industria Argentina de Construcciones y Urbanizaciones S. A. por la suma de \$ 12.404.004,30 moneda nacional.

El ingeniero vial y el Consejo Nacional de Transporte Urbano.

Estudio y cálculo sobre exposición de accidentes por vehículos motores.

Estacionamiento en plantas industriales.

TRAFFIC ENGINEERING abril 1959 (inglés)
Investigación y estudio para perfeccionar el tránsito futuro.

Eficacia de las señales para moderar la velocidad.

Exp.-12578-1º-1959. Ruta 192. Tramo: Luján-Empalme Ruta 8 y Ramales. Ejecución de mejora progresiva. Se aprueba el resultado de la licitación pública efectuada el 7 de diciembre ppdo. y se adjudica a la firma C.O.D.I. Construcción Obras de Ingeniería S. A., por la suma de \$ 13.387.343,00 moneda nacional.

Exp. 15212-25º-1959. Ruta 226. Tramo: Tandil-Arroyo Chapaleofú y puentes. Se adjudica directamente a la firma Burgward y Cía. S. A., por vía de ampliación de contrato, por un importe de \$ 12.901.443,41 m/n.

RECEPCION DE OBRAS

Exp. 11288-C-1959. Ruta 2. Tramo: Dolores-Mar del Plata. Sección: km 288-km 350. Reparación de pavimento. Se aprueban las actas de recepciones provisional y definitiva así como el menor gasto de \$ 1.786.988,71 m/n.; se aprueba el convenio por el que se cancela el contrato suscrito para la ejecución de las obras; se aprueban las notas de crédito extendidas a favor de la firma Miguel Angel Berkoff y Almaco S. R. L. por la suma de m\$N. 473.622,92 y 120.543,76; se formna cargo al contratista por las sumas de \$ 70.036,72; 25.330,00 y 12.103,40; se aprueban los certificados números 5 de R. P. y 6 de R. D. autorizándose el pago a favor del contratista de la suma de \$ 359.944,77 m/n.

Cálculo del efecto de una supercarretera sobre el volumen de tránsito de rutas adyacentes.

Estudio sobre transporte masivo en Washington.

Tipo de señal para el sistema vial interestadual.

Aspectos económicos y de seguridad en la construcción de supercarreteras en Michigan.

La Comisión de Comunicaciones Federales y el control radial de los mecanismos de tránsito.

CONTRATOS FIRMADOS POR LA D.V.B.A.

ENTRE EL 1º DE NOVIEMBRE DE 1959 Y 30 DE ENERO DE 1960

O B R A	Partido	Contratista	Fecha Adjud.	Monto Contrato m/n	Fecha Contrato
1. Reparación del camino de Cintura de la Capital Federal (Tramo Morón-Llavallol) entre progresivas km 18.700 a km 22.000.	Matanza	Carlos A. Bacigalupi	30/ 9/59	5.756.500,00	23/11/59
2. Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino Vieytes-Verónica-Pipinas.	Magdalena	Pablo P. Marín	30/ 9/59	5.667.077,50	25/11/59
3. Cinco usinas asfálticas Marca Theodor Ohl M.I.V.		Sociedad Argentina de Máquinas y Motores		1.913.875,00	27/11/59
4. Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino Llavallol-Burzaco.	L. de Zamora y Alte. Brown	Angel Zappettini	30/ 9/59	712.706,00	19/12/59
5. Regularización de obras básicas y construcción de pavimento flexible en el camino de acceso a la fábrica "Linotex" desde la Ruta Nacional Nº 8.	Pergamino	Ricardo M. Petroni	30/10/59	1.738.159,00	9/12/59
6. Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino Henderson-Caseros	Pehuajó y Caseros	Dafnis L. Tibiletti	26/11/59	6.002.289,85	16/12/59
7. Adquisición de cien casillas rodantes para equipistas.		Guedes y Mieulet	17/11/59	12.500.000,00	18/12/59
8. Apertura y reparación del camino de unión entre Estación Eufenio Uballes y Azul-Tapalqué.	Azul	Alfredo Bernardini	4/12/59	2.247.545,15	8/ 1/60
9. Reparación del camino de Cintura de la Capital Federal - Morón - Llavallol - Tramo de progresiva 6,700 a 18,750.	Matanza	Angel C. Rizzi	4/12/59	5.871.970,00	11/ 1/60
10. Construcción de obras básicas y pavimento flexible en la Ruta Prov. 51; entre Azul y Saladillo, incluidos los accesos a Tapalqué - Ruta 226 y Gral Alvear; obra dividida en tres tramos: Azul - Tapalqué; Tapalqué-Gral. Alvear y Gral. Alvear - Saladillo.	Tapalqué - Azul - Gral Alvear y Saladillo	José M. Aragón Limitada, Compañía de Const. Civ. S. A., y Vialco S. A.	4/12/59	539.001.296,10	20/ 1/60
11. Construcción de obras básicas y pavimento rígido en el camino de Ruta 9 (traza actual) a Ruta 9 (traza-Panamericana).	Tigre	Amerital Construc. S. R. L., Llapur y Azar S. A. F.I.C.I.C.	4/12/59	15.131.840,50	20/ 1/60
12. Construcción del pavimento de acceso al Puente Nicolás Avellaneda.	Avellaneda	Savelli y Bolognesi S. R. L.	4/12/59	36.611.276,16	21/ 1/60
13. Adquisición de tres carretones para transporte de una capacidad de carga de veinte toneladas.		Atlantar S. R. L.	31/12/59	1.896.000,00	26/ 1/60
14. Construcción de cuatro alcantarillas y ensanche de calzada de una en el camino Balcarce - Lobería - Red Provincial 1.006.	Balcarce	Domingo S. Scarcella	9/12/59	1.140.970,00	28/ 1/60

Publicaciones de la Dirección de Vialidad

Publicación Nº 1. Pavimentación de las rutas nacionales Nros. 33 y 226. Convenio entre la Dirección Nacional de Vialidad y la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires. Setiembre de 1957.

Publicación Nº 2. Régimen de Coparticipación Vial para las Municipalidades. Anteproyecto, reuniones preliminares. Decreto Ley Nº 17861 y Decreto Reglamentario Nº 21280. Noviembre de 1957.

Publicación Nº 3. Régimen de Coparticipación Vial para las Municipalidades. Decreto Ley Nº 17861 y Decreto Reglamentario Nº 21280. Noviembre de 1957.

Publicación Nº 4. Clasificación de Materiales para subrasantes del Highway Research Board (H.R.B.), su correlación con el valor soporte de California e interpretación. Doctor Celestino L. Ruiz. Enero de 1958.

Publicación Nº 5. Estudio de la red primaria, secundaria y total de caminos de la provincia de Buenos Aires. Ingeniero Enrique Hunet. Noviembre de 1958.

Publicación Nº 6. Vigas continuas con momento de inercia variable. Ingeniero Ladislao J. Rozycki. Abril de 1959.

Publicación Nº 7. Mesa redonda sobre el plan vial de la provincia de Buenos Aires, 1959-1963. Noviembre de 1959.

Publicación Nº 9. Dimensionado de pavimentos flexibles en Texas y California y su comparación con el procedimiento del C.B.R. utilizado en la provincia de Buenos Aires. Ingeniero Jorge M. Lockhart.

Método para determinar la homogeneidad de la mezcla en la construcción de bases y subbases de Suelo-Cemento. Maestro Mayor de Obras Rodolfo A. Duarte.

El estudio de los suelos para subrasantes. Criterio adoptado por el laboratorio de la D.V.B.A. Agrimensor Carlos F. Marchetti.

Plan Vial de la provincia de Buenos Aires, años 1959-1963. Tomos I y II. Síntesis, memoria, descripción, factores considerados, longitudes, red primaria y secundaria, comparaciones, estudio económico, tránsito, índices económicos, obras.

EN PRENSA

Publicación Nº 8. Autarquía de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Decreto-ley Nº 7823; Decreto Reglamentario Nº 17486. Nueva Edición.

Publicación Nº 10. Ley de Caminos, cercas y tranqueras. Nueva edición.

Publicación Nº 11. "Concentración crítica" de filler, su origen y significado en la dosificación de mezclas asfálticas. Doctor Celestino L. Ruiz.

EN PREPARACION

Publicación Nº 12. Características físicas de los suelos y sus relaciones. Ingeniero Víctor Carri.