

CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

AÑO XXVIII/Nº 109/OCTUBRE - DICIEMBRE DE 1983

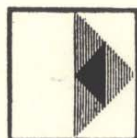


Por un año con luz verde.

EMACURE
EMAPI R.L.C.
EMAPI 3G
ADITIVO EMAPI 5H
EMAPI 55
EMAPI RAPID-SET
EMAPIR
EMAPI ESPUMIGENO
EMAPI PLAST-RETARD
ADITIVO EMAPI DISPERSANTE
EMAPI PRETEN-PLAST
EMAPI DESMOLD MADERA
EMAPI DESMOLD METAL
EMAPI - HORMI - MIXER
BITUPOXI E 100

productos para la tecnología del hormigón

**membranas de curado -
plastificantes -
aceleradores y
retardadores de fragüe -
desmoldantes**



EMAPI S.A.I.C.F. e I.

CALLAO 1016 - P. 8º "A" - TEL. 41-0613 Y 0622 - Buenos Aires
CALLE 137 N° 1269 - TEL. 51-4446 Y 51-5248 - La Plata 1900
AV. RICCHIERI 400 - TEL. 3-5623 Y 39-5137 - Rosario 2000

30 años de química creativa
al servicio de la construcción

3M

MATERIAL REFLECTIVO

PARA

SEÑALIZACION VERTICAL

"SCOTCHLITE"



SOCIEDAD ANONIMA COMPAÑIA ARGENTINA DE SEGUROS

Paseo Colón 823 — Buenos Aires

Tel. 362-5388-8463-9625

361-2708-2438-9759



La ruta de máxima seguridad.

AL SERVICIO DE TODAS LAS
EMPRESAS CONSTRUCTORAS
DEL PAIS

Revista técnica trimestral editada por la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS (sin valor comercial) — Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina — Registro de la Propiedad Intelectual N° 216.953 — Concesión Postal del Correo Argentino N° 5.942 — (Franqueo Pagado) Interés general, concesión N° 5.426 — Dirección, Redacción y Administración: Paseo Colón 823, p. 7°, (1063) Buenos Aires, Argentina — Teléfono: 362-0898.
DIRECTOR: Ing. MARCELO J. ALVAREZ — SECRETARIO DE REDACCION: Sr. JOSE B. LUINI.
REDACTORES: Sres. MARCELO C. ALVAREZ y LUIS H. SCARNATI.

EDITORIAL

DEMOCRACIA Y REACTIVACION VIAL

Al término de cada año calendario se renueva con inviable optimismo la clásica expresión "feliz y próspero año nuevo". Y cada vez los hechos se encargan de mostrar que en la mayoría de los casos no basta un simple cambio de fecha, un reemplazo del almanaque, para modificar mágicamente el curso de los acontecimientos si no median otros factores positivos que den sustento a tanta expectativa. Así ha ocurrido con los repetidos augurios de "más y mejores caminos" que la Asociación ha expresado al clausurar cada ciclo anual de actividad.

Sin embargo, esta vez aparecen motivos que estimulan una razonable confianza, ya que las autoridades políticas recientemente electas —sin exclusiones— han anunciado su irrevocable propósito de reactivar la decaída economía del país. Y, precisamente, uno de los pilares para estimular el desarrollo de muchas actividades básicas es la construcción de nuevos caminos y la reparación de los pavimentos deteriorados.

No vamos a describir ahora la importancia social y económica del camino. Ningún otro transporte como el carretero permite a los pobladores de menores recursos acceder a los grandes y pequeños poblados, a los centros de asistencia médica, a las escuelas de campaña, a los lugares de turismo no convencionales, utilizando pequeñas unidades de transporte locales así como variados elementos de su propiedad. La flexibilidad del camino permite ampliar el horizonte agropecuario y acceder a las fuentes productoras en forma directa utilizando los grandes itinerarios y las redes colectoras de vías secundarias (los caminos de la granja al mercado). Asimismo, un sistema de carreteras racionalmente proyectado y construido integrando las jurisdicciones nacional y provinciales extendiéndose hasta las fronteras de los países vecinos es el mejor resguardo de la nacionalidad del territorio propio sin menoscabo de la apertura fraternal de un sincero americanismo.

La reactivación de la obra vial es un imperativo impostergable y requiere urgentes medidas para resolver los objetivos básicos repetidamente señalados: detener la progresiva destrucción de las calzadas en servicio y ampliar la red pavimentada existente.

Como contribución para clarificar el problema y definir las soluciones, la Asociación Argentina de Carreteras y otras entidades afines acaban de publicar el estudio "Bases para la reactivación de la vialidad argentina", del cual extratamos dos de sus conclusiones que a nuestro criterio son de la mayor significación. Dicen así:

— "Es indispensable devolver la autarquía y operatividad a los organismos viales nacionales y provinciales, de manera que una vez aprobados sus planes de obras puedan recibir automáticamente los aportes e invertirlos sin cortapisas".

— "O se vuelve gradualmente al sistema tributario establecido por el decreto ley 505/58, o se cumple con la ley 17.597, o debe aplicarse ya mismo una tasa de tránsito. Si ésta consistiera en un por ciento de los precios finales de los combustibles y lubricantes de uso vial, para 1982 esos valores habrían representado el 19% de aumento en las naftas y el 17,6% en el gas-oil". (El rápido rédito de las mejoras de los caminos compensará con creces el esfuerzo reclamado, por otra parte inferior a los aumentos producidos este año con carácter mensual.)

SUMARIO

	Pág.
EDITORIAL: DEMOCRACIA Y REACTIVACION VIAL	3
SEMINARIO SOBRE CONSERVACION Y REACONDICIONAMIENTO DE OBRAS VIALES	4
MEMORIA Y JORNADAS ARGENTINAS DEL HORMIGON PRETENSADO	6
CURSO SOBRE MEZCLAS ASFALTICAS EN FRIO	6
LA REUNION ANUAL DE CAMARADERIA EN ADHESION AL DIA DEL CAMINO	7
EXPERIENCIAS EN LA EJECUCION DE UN INVENTARIO VIAL. Por el Agr. Diego F. Mazzitelli	13
CICLO DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE PUENTES. Coordinador: Ing. Roberto A. Maglie ...	16
NUEVAS AUTORIDADES EN LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD	22
INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL	22 y 23
ASPECTOS PARA LA PLANIFICACION DE LAS OBRAS VIALES EN EL SECTOR NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES. Por el Ing. Benicio S. Szymula	24
SEGUNDO CONGRESO LATINOAMERICANO DEL ASFALTO	30
INFORMACIONES DE VIALIDADES PROVINCIALES	34
CONCURSO LOS HEROES DEL CAMINO SE APROBO LA NUEVA LEY DE TRANSITO	40
SOLICITADA DIA DEL CAMINO	41
VIALIDAD AMERICANA - ACTUALIDAD INFORMATIVA	42
CALENDARIO DE REUNIONES TECNICAS EN EL EXTERIOR	44

ESTA REVISTA SE ENVIA SIN CARGO A TODOS LOS ASOCIADOS DE NUESTRA ENTIDAD QUE TENGAN SUS CUOTAS SOCIETARIAS AL DIA.

La publicación citada contiene los argumentos que avallan sus proposiciones y ella, por sí misma, conforma el mensaje final del presente año que la Asociación Argentina de Carreteras hace llegar a todos los interesados en la recuperación del país, en especial a los gobernantes y administradores de esta democracia que recién estrenamos, con los augurios de "para siempre".

Seminario Sobre Conservación y Reacondicionamiento de Obras Viales

En adhesión al Día del Camino y la promulgación de la ley 11.658 la Asociación Argentina de Carreteras, además de realizar la tradicional cena de camaradería vial de la que informamos por separado, llevó a cabo los días 3 y 6 de octubre este Seminario en el salón de actos de la Dirección Nacional de Vialidad, cuyo programa estuvo a cargo de los siguientes profesionales:

- Puentes: Ing. Roberto A. Maglie.
- Pavimentos Flexibles: Ing. Alfredo H. Marini.
- Pavimentos Rígidos: Ings. Raúl A. Colombo y Mario E. Aubert.
- Caminos de Tierra y Mejorados: Ing. Luis R. Luna.
- Dispositivos de Control y Elementos Adyacentes a la Calzada, Ings. Mario J. Leiderman, Armando García Baldizzone y Oscar Burghi.

En el acto de apertura usaron de la palabra el Presidente de la Asociación, Ing. Néstor C. Alesso, y el Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, Ing. Julio C. Caballero (h). Posteriormente nuestro Vicepresidente 1º, Ing. José M. Raggio, tuvo a su cargo la introducción del Seminario.

PALABRAS DEL ING. NESTOR C. ALESSO

La Asociación Argentina de Carreteras conmemorando el aniversario de la promulgación de la ley 11.658, conocida por la Ley de Vialidad, ha considerado oportuno organizar el presente seminario relativo a la Conservación y Reacondicionamiento de Caminos que, nunca como en estos momentos, se considera más apropiado. Al desgaste común de los caminos que de acuerdo a últimos estudios presenta una red deteriorada en un 50%, con graves secciones cuya vida útil corre riesgo de inutilidad total, debe agregarse las tremendas consecuencias que fenómenos meteorológicos han devastado la parte norte y este del país, sumiendo a la mesopotamia en un verdadero desastre de las vías de comunicación y de las zonas afectadas, con gravísimos perjuicios económicos, de destrucción de riqueza agrícola-ganadera de consecuencias que se prolongarán a través de varios años.

La capacidad de los técnicos encargados de los distintos tópicos de este Seminario asegura un amplio éxito al mismo.

Agradecemos al señor Administrador de Vialidad la gentileza de ceder-

nos el local para este evento y lo invitamos a expresar algunos conceptos al respecto. A continuación de las palabras del Ing. Julio César Caballero lo hará el coordinador del Seminario, Ing. José María Raggio.

Ingeniero Caballero, queda en uso de la palabra.

DEL ING. JULIO C. CABALLERO

Constituye para mí una gran satisfacción inaugurar nuevamente la Semana del Camino, y lo hacemos en

este acto inaugural del Seminario sobre Conservación y Reacondicionamiento de Obras Viales, donde importantes técnicos y especialistas en la materia harán uso de la palabra, dictando temas de su especialidad.

Es doblemente importante para mí iniciar la Semana del Camino con las palabras iniciales de un Seminario, porque ha sido una permanente preocupación durante mi gestión la instrucción y la utilización de los cono-



En el acto inaugural del Seminario habla el Ing. Julio C. Caballero. Lo acompañan los Ings. José M. Raggio, Néstor C. Alesso y Carlos A. Ardanaz.

cimientos técnicos de todos los profesionales del área vial y aquí en este Seminario se tocará uno de los temas más importantes para la Vialidad argentina, como es la conservación de nuestros caminos.

Pues para lograr un determinado grado de desarrollo es necesario que el país posea una infraestructura conveniente, es decir, eficiente en aquellos sectores que si bien no son productores de bienes finales, condicionan la producción y la falencia de ellos, caracterizan el subdesarrollo y por consiguiente no es posible el crecimiento armónico.

La productividad de la economía está afectada por el grado de eficiencia de la infraestructura vial, ya que el nivel de costos internos se reduce ante la presencia de caminos adecuados.

Al fijar la meta de construir un país moderno tenemos dos exigencias básicas que se deben cumplir dentro del sector vial:

1º Mejorar la red troncal nacional existente.

2º Realizar una planificación realista y de seguro cumplimiento y de permanente continuidad.

En consecuencia, la recuperación del sector vial dentro del área de la conservación presupone disponer de fuentes de financiación permanentes, ya que desde hace muchos años se nota una inversión vial deficiente para las reales necesidades del país. Fruto de que los mismos fondos que el camino produce no vuelven a él en su totalidad sino que se han ido transfiriendo hacia otros organismos nacionales.

Ya que la tan mentada autarquía vial si bien no ha sido expresamente derogada, año a año se ha ido mellando al disponer topes a nuestra inversión o reducir en forma comparativa los fondos viales.

Resulta urgente atender los requerimientos de una adecuada conservación a la red existente, más aún cuando la velocidad de destrucción por uso es mayor que la de reconstrucción, lo que nos llevará sin duda a un colapso de nuestro sistema de carreteras de no revertirse esta situación en forma inmediata y sin titubeos.

No obstante la falta de fondos necesarios, Vialidad Nacional a través del Departamento Estado, Evaluación y Seguridad de Caminos efectúa sis-

temáticamente el inventario vial de la red nacional de caminos.

Esto significa que se recopila toda la información existente y mediante una sistematización electrónica de estos datos permite disponer de listados que contienen todos los elementos y detalles físicos en forma práctica y fácilmente manejable.

No debemos dejar de mencionar que un mantenimiento insuficiente o realizado a destiempo desembocará en un futuro en gastos suplementarios enormes que disminuirá sin duda el poder de construcción de obras nuevas y será al mismo tiempo factor de erogaciones importantes a las futuras generaciones.

Desgraciadamente, en nuestro orden la presencia de la cuadrilla vial en los caminos, con su camión lleno de premezclado, tapando baches y reconstruyendo los bordes de los caminos, y el no menos clásico caminero que con su motoniveladora repasaba banquetas, taludes y reconstituía préstamos, han desaparecido virtualmente de los ojos del usuario vial.

Ante todo estos hechos no hemos permanecido espectadores, ya que ha sido una permanente preocupación, y así lo vamos logrando, una reversión total de la situación de la Vialidad argentina. Porque con optimismo y fe en el futuro que depende de nosotros mismos, podremos tener el grado de conservación de la red que el país necesita y exige, con la meta siempre firme de proveer al usuario del país de más y mejores caminos.

Por tratarse de quienes se trata, no dudo, señores, del éxito de vuestro Seminario y de lo útil que será para todos los viales vuestro cometido.

INTRODUCCION A CARGO DEL ING. JOSE MARIA RAGGIO

La Asociación Argentina de Carreteras ha organizado este conjunto de reuniones sobre diferentes tópicos en el área del mantenimiento de las carreteras con el propósito de interesar al sector vial en un problema que actualmente es acucioso en nuestro país.

Para ello hemos logrado integrar un brillante grupo de técnicos argentinos, especialmente adentrados en el tópico que a cada uno se le ha encomendado, tratando con ello de ampliar los respectivos horizontes de todos los que participamos de inquie-

tudes con respecto al futuro de nuestra red vial.

Esta inquietud nuestra —de la Asociación Argentina de Carreteras— no es por cierto de hoy y ya el año pasado propiciamos una información referente a la “Evaluación Técnico Económica de la Red Nacional de Calzadas Pavimentadas”, la que no hizo sino confirmar y apoyar nuestra opinión respecto al problema del mantenimiento, respaldando con cifras terminantes el grave problema que acecha al sistema de calzadas en servicio. Sabemos que existen otros trabajos profundos efectuados con la participación de firmas consultoras, los cuales no hemos podido disponer por ser propiedad de la Dirección Nacional de Vialidad, pero hoy contamos con una interesante información adicional, volcada en un trabajo excelente preparado por un equipo de técnicos del Departamento Estudio, Valuación y Seguridad de Caminos de esta Dirección Nacional de Vialidad, con motivo del concurso realizado para optar al “Premio Asociación Argentina de Carreteras, año 1983”.

En el mismo se informa respecto a la preparación de la “Planilla de Evaluación de Estado” que compagina la información recogida referente al deterioro del pavimento y deflexiones, tipo de estructura, tránsito y topografía para tramos definidos de ruta determinándose: 1) la deformación longitudinal o rugosidad, 2) la deformación transversal, 3) la fisuración o agrietamiento, 4) los desprendimientos, 5) el radio de curvatura de cada huella, 6) el coeficiente de fricción y, complementariamente, 7) el porcentaje de baches, 8) el estado de drenaje, 9) el carril más deteriorado y 10) la exudación.

Para todo ello se han utilizado importantes equipos adquiridos por la Dirección Nacional de Vialidad, como ser el deflectógrafo Lacroix, el rugosímetro tipo Bureau of Public Road, el medidor del coeficiente de fricción denominado Mu-Meter, etc. Los datos así obtenidos se planillan y se logra determinar las respectivas obras necesarias para restablecer un estado aceptable de la superficie de rodamiento, dato fundamental que permitirá asignar los fondos necesarios en cada caso sin incurrir en errores que llevan a su empleo inadecuado.

Cabe destacar que las obras de mantenimiento cumplen un doble fin, ambos muy importantes:

1º Evitar que un grado creciente de deterioro lleve a declarar fuera de servicio la carpeta obligando a su reconstrucción total. Debe considerarse que en numerosas ocasiones puede ser preferible esta solución en contraposición con la de continuar con trabajos permanentes de reparaciones que, además de ser costosos, nunca llevan a la solución de fondo del problema. Por otra parte las reparaciones deben efectuarse inmediatamente de ser detectada su necesidad, pues el costo de la obra necesaria se incrementa en forma exponencial con el correr del tiempo.

2º Disminuir el número de accidentes provocados por las deficiencias citadas más arriba, las que concurren en alto grado a hacerlos cada vez más peligrosos y frecuentes.

Además de esos dos aspectos fundamentales existen otros de consecuencias gravosas para los usuarios, como ser demoras en los tiempos de viajes, deterioro de los vehículos, mayor consumo de combustible y cuerbias, etc.

Una idea de la gravedad del estado de nuestra red es la que arroja el primer resultado ya obtenido para la provincia de Mendoza, del cual se informa en el trabajo citado, cuyos guarismos son de una magnitud inimaginable. Sobre un total de rutas pavimentadas de la red nacional de la provincia de 1.325,21 km el resultado del análisis practicado arroja los siguientes valores:

a) Con pavimento en buen estado 557,01 km, equivalente al 42% del total.

b) Con pavimento en regular estado 137,74 km, equivalente al 10% del total.

c) Con pavimento en mal estado 630,46 km, equivalente al 48% del total. Entendiéndose por mal estado un pavimento muy fallado que requiere atención en forma urgente. A todo esto, en el año 1983 no se realiza obra de rehabilitación alguna.

Es este el momento de precisar que lo expuesto no significa cargo alguno para la Administración, pues conocemos su preocupación al respecto, sino que la falta de asignación de recursos necesarios, por ceguera de quienes los dispensan, llevará a corto plazo al derrumbe de nuestra red que tantos años de sacrificio y esfuerzos costó construir.

De cualquier forma es destacable la labor que lleva a cabo la Dirección Nacional de Vialidad por intermedio del departamento ad-hoc creado en el año 1981, por cuanto el problema de la reconstrucción y refuerzos es cada vez mayor y resulta necesario ordenar los tramos camineros de más urgente atención para el máximo aprovechamiento de los escasos recursos disponibles posibilitando la realización de las mejoras en el momento oportuno. Dada esta urgencia definitoria del plan de reparaciones a efectuar, cabría aquí aconsejar que en forma paralela, o con el concurso de firmas consultoras si fuera necesario, se disponga la realización de un levantamiento acelerado y periódico del tipo que propiciamos el año anterior, verdadero catastro técnico del estado de la red nacional, el cual permitirá ir tomando la fiebre permanentemente al enfermo, antes que un colapso provoque su deceso, por deficiencia de su estado general, al habernos detenido parcialmente en profundizar el estudio del comportamiento de un órgano.

Ruego al señor Administrador General sepa disculpar esta injerencia en la órbita de su actividad específica, pero sólo pretende ser una colaboración con esta casa a la que todos le profesamos cariño, y además me siento apoyado por la experiencia acumulada durante más de 50 años de actividad vial.

Dentro del cuadro del mantenimiento de las rutas preocupa otro aspecto de gran importancia para la seguridad del tránsito, cual es el de la conservación de las banquetas, refugio fundamental para la prevención de accidentes. Tampoco podemos omitir mencionar la señalización horizontal y vertical; y desde el punto de vista turístico, la adecuación del entorno que haga placentero el viaje.

De todo ello oiremos hablar hoy y mañana y, con seguridad, las respectivas exposiciones han de resultar de gran interés dada la calidad de los disertantes a su cargo.

— ● —

MEMORIA Y JORNADAS ARGENTINAS DEL HORMIGÓN PRETENSADO

La Asociación Argentina del Hormigón Pretensado acaba de editar la Memoria de las V Jornadas Argentinas del Hormigón Pretensado, que organizadas por esa Asociación se desarrollaron en la ciudad de Tucumán durante octubre de 1982.

Esta Memoria está integrada por dos tomos que contienen todas las contribuciones técnicas presentadas en aquella oportunidad y se puede adquirir en la secretaría de la Asociación, San Martín 1137, piso 1º, Capital Federal, teléfonos 312-3046/9, la que también atenderá pedidos del interior del país.

CURSO SOBRE MEZCLAS ASFALTICAS EN FRIO

La Escuela de Post-Grado de la Universidad Nacional del Comahue y la Comisión Permanente del Asfalto, con el auspicio de la Dirección Provincial de Vialidad del Neuquén, llevó a cabo en la ciudad de Zapala este curso durante los días 7 al 9 de setiembre último, con la participación de los siguientes disertantes: Dr. Eberto Petroni, Ing. Eleodoro Musuruana, Ing. Tomás F. Hughes, Agr. Hugo Langard e Ings. Duilio D. Massaccesi y Honorio Añón Suárez.

La iniciativa para llevar a cabo este curso, que se desarrolló con todo éxito con la participación de representantes de varias provincias, surgió del Ing. Honorio Añón Suárez, quien aprovechando su actual gestión como Rector de la Universidad del Comahue mantuvo entrevistas con el Interventor de Vialidad de la Provincia, Ing. Italo O. Vannicola, en las que después de varios cambios de ideas se concretó la realización del mismo.

La Reunión Anual de Camaradería en Adhesión al Día del Camino

En el salón Chateau Frontenac del Automóvil Club Argentino se realizó el 11 de octubre pasado la tradicional comida de camaradería que anualmente organiza nuestra Asociación Argentina de Carreteras en adhesión al Día del Camino. Asistieron más de 200 comensales entre los que se encontraban autoridades nacionales, provinciales y municipales, directivos de organismos oficiales y privados, profesionales y empresarios cuya actividad está vinculada con la actividad vial. En la oportunidad hicieron uso de la palabra el presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, ingeniero Néstor Carlos Alesso y el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero.

DISCURSO DEL ING. ALESSO

Conceptos iniciales

Otra vez el rito del calendario nos pone en las ceremonias de conmemoración del Día del Camino. Sin embargo, las circunstancias especiales de esta coyuntura deben resignificar necesariamente el mensaje y los enunciados con los que todos los años se construye el discurso de celebración.

No se trata de dotarlo de "dramaticidad" específica, sino tan sólo de restituir su relación con la realidad misma, rechazando el recurso fácil de apoyarnos en consabidas y, por reiteradas, neutras apelaciones principistas o reivindicativas. Es que los hechos —la simple realidad— se han ocupado de vaciar de argumentaciones a cualquier fórmula discursiva que pretenda caracterizar el momento actual manipulando frases o proyectos sin sentido de resolución.

Al mismo tiempo, los hechos —por su propia gravedad— no admiten tampoco soluciones de urgencia que estén desprendidas de una matriz política, que contengan proposiciones articuladas a corto, mediano y largo plazo para todos los aspectos económicos y sociales del país.

La Asociación Argentina de Carreteras y la situación vial argentina

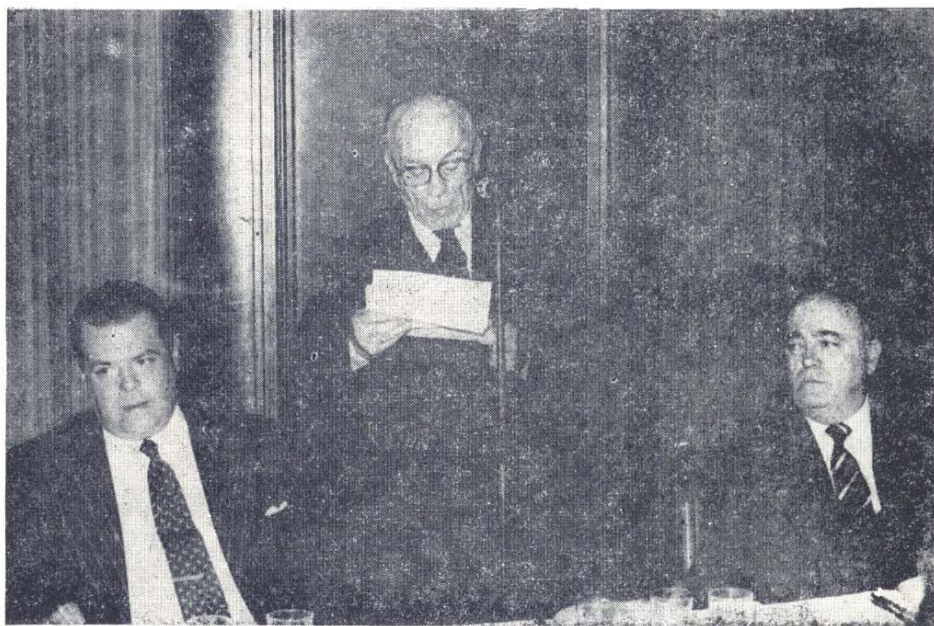
La Asociación Argentina de Carreteras, en treinta y un años de trayectoria, ha difundido su opinión y sus fundamentos sobre los temas de su incumbencia, sin caer en un monólogo sectorial, sino confrontándolos con

el reconocimiento del contexto económico y social del país. Es por esto que estamos autorizados a decir que la emergencia de los hechos señala los errores de la administración económica nacional. En lo que nos compete, el sistemático empobrecimiento de la red vial argentina obedece principalmente a dos razones fundamentales, que son: la merma en la proporción de los gravámenes que se dedican a la construcción de caminos y la pérdida de la autarquía de los organismos viales.

Un emergente ecológico —las inundaciones de los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay que este año asolaron seis provincias argentinas— puso en evi-

dencia transparente la vulnerabilidad del sistema caminero, destruyendo grandes extensiones de las redes nacionales y provinciales y numerosos puentes de estratégica ubicación.

De hecho, las obras sufrieron daños que pudieron haber sido atenuados si los magros recursos disponibles no hubieran limitado la obra construida a mínimos límites seguros para condiciones normales, y de ningún resguardo en casos extraordinarios pero probables como el acontecido. El costo que demandará volver a rehabilitar los sectores afectados más el perjuicio económico ocasionado por el taponamiento del transporte de bienes y servicios, superará con



El presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, Ing. Néstor C. Alesso, al iniciar su discurso. Sentados, los Ingros. Julio C. Caballero y Gonzalo A. Perera.

creces el retaceo de fondos que la actividad vial experimentó en los últimos años.

La identificación positiva de estas dificultades se conecta con la situación social de los habitantes de las provincias afectadas por el fenómeno, porque el éxodo pronunciado en las zonas inundadas crea un estado de necesidad que exige corregir los efectos del desastre a la mayor brevedad, con un doble objetivo: ocupación de la mano de obra local y restablecimiento pleno de las comunicaciones viales para mejorar las condiciones de vida, el intercambio de productos, el transporte de la producción local y la ayuda a las áreas afectadas.

Este caso sintetiza una imagen compleja de la actual coyuntura. Un 70% del equipo vial del país se pierde por la oxidación que produce la inactividad y un porcentaje igual de consultores pierden sus horas útiles en espera del trabajo que no viene.

Menos del 30% de los fondos que deben ir a Vialidad se emplean en la construcción y conservación de caminos en una red incompleta y un 50% de la misma carece de conservación adecuada, lo que nos hace repetir la frase del año pasado: "Hoy la red arterial que es nuestra infraestructura vial está en peligro de muerte; o le sacamos el torniquete presupuestario o aceptamos concientemente la posibilidad de su destrucción definitiva".

La perspectiva del cambio institucional nos impone reclamar un clima de debate con capacidad y disponibilidad de generar y estabilizar las demandas pertinentes que la propia realidad exige desde su profunda crisis.

El seminario "Estudio de las bases para la reactivación de la vialidad argentina"

En la actividad vial en el marco de la conmemoración anual del Día del Camino hemos realizado el seminario sobre "Conservación y Reacondicionamiento de Obras Viales".

Nuestra interpelación final suscribe las conclusiones del "Estudio de las Bases para la Reactivación de la Vialidad Argentina", preparado por la Comisión creada por iniciativa de la Asociación Argentina de Carreteras y de la que participaron también la

Cámara Argentina de Consultores, la Cámara Argentina de la Construcción, el Centro Argentino de Ingenieros y la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros.

Estas conclusiones son:

1) La situación actual de la Vialidad argentina requiere inmediata atención. El retraso de muchos años que se viene acumulando en las inversiones viales está comprometiendo el patrimonio e impidiendo el desarrollo armónico de la red, lo que se traduce en severas restricciones para el incremento de otras actividades productivas del país que utilizan el camino.

2) Postergar las decisiones ahora, obligaría en poco tiempo a incrementar fuertemente el requerimiento hasta hacerlo inalcanzable.

3) Es indispensable devolver la autarquía y operatividad a los organismos viales nacionales y provinciales de manera que, una vez aprobados sus planes de obras, puedan recibir automáticamente los aportes e invertirlos sin cortapisas.

4) O se vuelve gradualmente al sistema tributario saneado establecido por la ley 17.597, o debe aplicarse ya mismo una tasa por tránsito. Si ésta consistiera en un porciento de los precios finales de los combustibles y lubricantes de uso vial, para 1982 esos valores habrían representado el 19% de aumento en las naftas y el 17,6% en el gas oil.

5) Si bien parecería encarecer el transporte la aplicación de las medidas citadas, el rédito rápido proveniente de las mejoras en las condiciones de servicio de los caminos compensarían con creces el esfuerzo que a ello se destine. Por otra parte, no pueden considerarse muy gravosos para el usuario aumentos de tales órdenes, cuando en este último año los combustibles fueron aumentando de precio en magnitudes comparables, por simple actualización, mes a mes.

Muchas alternativas no quedan. O afrontar con decisión el problema de los recursos viales o asistir resignados a la destrucción de la red vial argentina.

Confiamos en ser escuchados. Muchas gracias.

DISERTACION DEL ING. CABALLERO

Vialidad: autarquía, fondos y situación actual

Una vez más, alrededor de una mesa confraternizamos en pos de un ideal común quienes de una u otra forma integramos la gran familia vial argentina.

Una vez más nos detenemos a celebrar el Día del Camino, a celebrar aquel impulso inicial que se produce con el dictado de la ley 11.658 en el año 1932 por la cual se crea la Dirección Nacional de Vialidad y se estructura un sistema de entes viales provinciales, asignándose fondos específicos provenientes de un gravamen a la venta de combustibles líquidos del petróleo aplicado sobre el precio vigente en aquella época.

Este sistema fue luego afianzado a través del dictado del decreto ley 505 del año 1958.

En su origen el gravamen específico para obras viales era el único que pesaba sobre los combustibles. El precio de venta al público estaba, pues, integrado exclusivamente por dos componentes: uno, el valor retributivo de las empresas productoras y distribuidoras y, otro, el impuesto destinado a obras viales.

Es así como en los primeros años de vida se construyen los principales caminos longitudinales y transversales que todavía hoy siguen sirviendo a la nación.

Pero en nuestro país, desde aquel magnífico inicio, se han ido reduciendo año a año en términos comparativos los fondos destinados a caminos, a pesar de todas las medidas adoptadas para mantener su relación por los efectos inflacionarios.

No sólo el tamaño, sino la situación de una red vial, depende casi exclusivamente de los fondos disponibles y la evolución de la relación de éstos con otros parámetros, que da como resultado final el estado y panorama de una red vial en cualquier país del mundo.

En el nuestro, si bien aquella ley otorgaba la autarquía a Vialidad Nacional, esa autarquía se ha ido mellando año a año, al disponer que parte de los fondos que el camino produce se hayan transferido paulatinamente hacia otros organismos, llegando así a la situación actual.

Debemos tomar como premisa general dentro de la integración total del transporte terrestre que el ferrocarril debe ocuparse de las grandes cargas a largas distancias y el camino debe absorber, por otro lado, las pequeñas cargas a cortas distancias.

Complementación que desgraciadamente no se da en nuestro país por tener vastas zonas de nuestro territorio en las cuales no existe sistema ferroviario alguno, y en otros casos por su resultado o eficiencia se opta por otras alternativas.

Pero ténganlo muy claro que de ninguna manera nos hemos quedado expectantes ante esta realidad, sino que ha sido nuestro permanente propósito revertir desde el inicio de nuestra gestión la situación vial argentina.

Hasta el año 1945 las dos únicas componentes del precio de venta al público de los combustibles que hasta entonces regían eran sólo las ya anunciadas, pero a partir de este año se agrega a los gravámenes sobre los combustibles una participación del Fondo Nacional de la Energía.

Pero una nueva medida, el decreto 10.670 del año 1961, interpretó que los fondos destinados a obras viales debían calcularse no sobre el precio de venta de los combustibles sino sobre el valor de retención, es decir, la suma destinada a las empresas productoras y distribuidoras de los mismos. En 1963 comenzó a tener participación Rentas Generales, a partir de los decretos leyes 1223 y 1514. Pero por ley 20.954, el 30 de diciembre de 1974 se facultó al Poder Ejecutivo a fijar precios de venta que no estén vinculados con los valores de retención, lo que afectó a todo el sistema y puso en desventaja a los recursos viales a favor del incremento de Rentas Generales.

Por estas y otras diversas medidas, llegamos a la situación actual, según la cual una vez restado del precio de



El Ing. Julio C. Caballero usando de la palabra. Sentados, los Ingros. Carlos A. Bacigalupi, Filiberto N. Bibiloni, José M. Raggio y Néstor C. Alesso.

venta al público del valor de retención que corresponde a las empresas petroleras la suma restante, que constituye el total del gravamen, se compone de la siguiente forma:

Rentas Generales	60 %
Ferrocarriles y Fondo Nacional del Transporte ...	5,6 %
Vialidad Nacional	12,48%
Vialidad Provincial	10,34%

Vale decir que del total de los gravámenes que pesan sobre los combustibles sólo el 23% se destina al sector vial.

De no modificarse este estado de cosas, a corto plazo la mayoría de los planes de las diferentes áreas de la actividad nacional encontrarán limitaciones y escollos provenientes de la carencia de suficientes vías de comunicación.

Si hacemos un análisis comparativo de la red de nuestro país, contrastándola con otros países del mundo, utilizando diversos criterios, se observa que acá no está proporcionada la longitud de caminos pavimentados ni con la población ni con la superficie del territorio, ni con el volumen alcanzado por el parque automotor.

Este último sigue aumentando sin que la red acompañe ese incremento, con lo que la brecha se va profundizando año a año. Esto significa que

existe realmente un déficit en la actualidad cuya superación exigirá un real esfuerzo económico.

No podemos dejar de entender a Vialidad como un integrante más de ese sistema nacional de transporte; y de la misma forma que para usar el transporte aéreo es necesario pagar un ticket, o para hacer uso del transporte ferroviario es necesario comprar un boleto, para hacer uso del sistema de transporte terrestre es necesario pagar una tasa, y que como resultaría utópico tener un boletero cada 100 kilómetros, esta diferencia se cubre en forma indirecta a través de un valor en la venta de los combustibles, en la venta de los lubricantes y en la venta de las cubiertas, es decir, se trata de un servicio que Vialidad Nacional presta a la comunidad y cuya facturación sólo es indirecta.

Pero pensar en aplicar criterios universalistas del presupuesto como algunos pretenden, que va en total contraposición a los principios viales básicos, significaría también que deberían ir entonces a rentas generales lo que se recauda por venta de pasajes aéreos y por venta de boletos en el ferrocarril, lo que llevaría sin duda a un tipo de economía de Estado con la cual discrepo y rechazo.

Nuestro objetivo ha sido lograr una red vial troncal, en total coordinación con las redes provinciales y con la red

ferroviaria del país, que satisfaga los requerimientos del transporte de bienes y personas de acuerdo con los objetivos y políticas vigentes en materia de seguridad, desarrollo nacional y vinculación internacional, tal que aporten soluciones eficientes a las necesidades del país.

No quedan muchas alternativas. O se reestructura totalmente el sistema de gravámenes a los derivados del petróleo destinados a obras viales, volviendo gradualmente a las prescripciones de la ley 17.597, continuación de la política iniciada por la ley 11.658, y seguida por el decreto ley 505/58, sobre la base de valores de retención realistas, o se aplica una tasa por tránsito. Puede partirse de que ella sea proporcional a los precios finales de naftas, el gasoil y los lubricantes de uso vial, suficiente como para atender sin demora los gastos viales, y así evitar a no muy largo plazo el colapso del sistema de carreteras.

La situación de la vialidad argentina requiere inmediata atención.

Nuestra acción

La situación de la vialidad argentina requiere inmediata atención. El retraso de muchos años que se viene acumulando en las inversiones viales está comprometiendo el patrimonio nacional e impidiendo el desarrollo armónico de la red, lo que se traduce en severas restricciones para el desarrollo de otras actividades productivas del país que utilizan el camino.

Postergar las decisiones obligaría en poco tiempo a incrementar fuertemente el requerimiento hasta hacerlo prácticamente inalcanzable.

Por eso estamos elaborando y elevando también a nuestros superiores un proyecto en el cual, dada la emergencia de la red vial, se produzca a través de métodos reales un fuerte incremento inmediato de fondos viales genuinos.

Es indispensable devolver la autarquía y la operatividad a los organismos viales nacionales y provinciales, de manera que una vez aprobados sus planes de obras puedan recibir automáticamente los aportes e invertirlos de inmediato.

Pero decíamos antes que estamos revirtiendo la situación de la vialidad argentina, y es así como gracias al permanente apoyo de nuestros superiores hemos conseguido incrementar en un 36%, en términos reales, el presupuesto de vialidad del corriente año con respecto al anterior, esperando igual o mejor logro de las futuras autoridades viales, aunque no dejo de reconocer que estamos en términos medios con respecto a los valores históricos.

Pero esto, más las gestiones llevadas a cabo tanto en el Banco Interamericano de Desarrollo como en el Banco Mundial, nos han permitido incrementar nuestros recursos, tanto para este año como para los próximos, y así haber podido lanzar un plan de obras a principios de año del cual se llevan licitadas 84 obras: adjudicadas 48; dedicándonos en este próximo mes a terminar con las contrataciones pendientes.

La importante diferencia entre obras licitadas y adjudicadas

Nos preocupa dentro de nuestra administración la importante diferencia que se mantiene entre obras licitadas y adjudicadas.

La Dirección Nacional de Vialidad, con su experiencia de más de 50 años, determina para cada obra que licita un presupuesto oficial que es orientador para las empresas contratistas que se presentan a las distintas licitaciones. Pero quiero que me entiendan bien: esto no es un paternalismo sino, vuelvo a repetirlo, orientador de las obras licitadas. Y la diferencia que apuntábamos más arriba es debida, en términos generales, al complejo estudio que resulta de las ofertas en cuyos análisis de precios se han visto distorsionados en valores de equipos, en los consumos de combustibles para la preparación de las mezclas asfálticas, en los valores cotizados para transportes en general, la de los precios de los materiales que no figuran en la tabla de costos.

Además las presentaciones adolecen de errores significativos como son la no coincidencia de los equipos previstos en los análisis de precios

que no figuran en las planillas de equipos respectivas o no cumplen con las especificaciones correspondientes.

Sumándole a esto la importante cantidad de impugnaciones que se realizan, con su correspondiente pedido de vista en muchos casos. Que eso lleva a un mínimo de diez días por empresa, de haber tres empresas que lo solicitan ya esa adjudicación queda por este solo efecto retrasada un mes.

No pretendo con esto limitar los derechos que por cierto todos tienen, y estoy dispuesto a respetarlos. Sólo pido que se ejerzan con total espíritu de grandeza y responsabilidad, que en algunos casos, lamentablemente debo comentarlo, no lo noto en la magnitud debida.

Como ustedes verán, son muchos los factores, y algunos independientes de Vialidad misma, que retrasan la celeridad que pretendemos darle a las contrataciones.

Habiéndose también licitado y contratado a través de los 24 distritos de Vialidad Nacional más de 350 obras menores.

Este plan es mero paliativo

Este plan, si bien parece amplio, no es más que un mero paliativo a la red vial argentina, ya que su acción constituye aproximadamente 4000 kilómetros de caminos. Si lo comparamos con las reales necesidades al pensar que el 50% de nuestra red de 30.000 kilómetros pavimentados se encuentra en importante estado de deterioro.

Este plan tiene una filosofía fundamental. En primer lugar se han distribuido las obras en módulos mínimos rentables, a efectos de poder distribuir uniformemente en todo el país no sólo la absorción de mano de obra sino que al mismo tiempo atenuar las deficiencias viales más importantes.

Quiero destacar también que se ha hecho con un amplio criterio federalista, que es como se debe gobernar Vialidad Nacional, ya que no nos olvidemos que funciona por ley convenio de las provincias; y quiero destacar que por primera vez en la historia vial argentina hemos realizado un plan de inversiones con la participa-

ción total de las 22 Vialidades provinciales, es decir, se ha convocado a las Provincias a resolver junto con la Nación este importante tema del quehacer nacional.

Otras acciones positivas

Además durante el presente ejercicio, como dijéramos antes, hemos obtenido, y en forma muy rápida, el quinto préstamo para Vialidad Nacional a través del Banco Mundial. Préstamo que, por otra parte, por primera vez ha sido puesto a disposición de las Vialidades provinciales a través de la Dirección General de Planificación Vial para que, éstas también Vialidad Argentina, sean partícipes de este importante crédito del exterior de 100 millones de dólares.

Tal vez, y con gran satisfacción personal lo digo, pues así también lo ha manifestado el C.I.M.O.P. en su última reunión de días pasados en San Martín de los Andes, que la unidad de la vialidad argentina a través de nuestra institución, el Consejo Vial Federal, está más férreamente unida que nunca en pos de nuestros permanentes ideales comunes; ideales de ayer de nuestros mayores; ideales de hoy; ideales viejos y, por viejos, eternos.

A fin del año pasado hemos realizado el concurso de méritos, títulos y antecedentes para la actualización de los registros de las firmas consultoras, el que fue abierto el 1º de marzo del corriente año. Tales llamados no se realizaban desde el año 1979. En este momento ya se encuentra aprobado el registro de firmas consultoras en la Dirección General de Construcciones, en las especialidades de inspecciones de obras, asistencia técnica y asesoramiento previo a la licitación, con 43 firmas inscriptas en el mismo.

Se encuentran a la fecha 16 contratos de inspección de obras en la última fase de negociaciones, y a este respecto cabe señalar que se ha elaborado un nuevo "contrato tipo" para esta actividad, recogiendo la amplia experiencia anterior que había realizado la repartición, incorporando modificaciones que lo hacen más realista, de acuerdo a la evolución de la

marcha de las obras y definiendo retribuciones en función de una regionalización geográfica.

El otro registro que también se abrió es el de la Dirección General de Ingeniería Vial, con firmas consultoras inscriptas en 21 capítulos diferentes, según las especialidades técnicas respectivas.

Este año se implementó el servicio de "actualización de proyectos", del cual ya han sido ejecutadas en una primera etapa 25 contratos a punto de terminarse.

Ha sido abierto el concurso para el estudio de las tensiones y deformaciones del puente General Belgrano, el cual se encuentra a la fecha adjudicado.

Se encuentran pronto a iniciarse estudios de factibilidad de obras viales, como el de la autopista Cañuelas-Ezeiza y otros proyectos de obra completa como lo son las de las obras de la Ruta 4 en la República del Paraguay.

Tal como esta administración informó el año pasado, es una realidad el sistema de pronto pago para todas las obras licitadas por la repartición.

En efecto, las obras licitadas en el corriente año han incorporado la cláusula de pago a los 16 días, la cual se cumple estrictamente.

Al implementarse este sistema de pago inmediato de los certificados, con los mismos montos de inversión se podrán ejecutar las mismas obras a precios lógicos y razonables, lo que nos garantizará no sólo una correcta terminación de las obras sino la correcta evolución empresarial del contratista, que tanto nos preocupa en este momento dada la afligente situación por la cual atraviesa la industria de la construcción en general y ante la cual Vialidad Nacional no puede ni deberá permanecer insensible, ya que no actuar así significará el colapso de nuestro brazo ejecutor, el sector empresarial.

Es por eso que de acuerdo con las posibilidades de nuestros recursos financieros trataremos de adelantar en

la medida de lo posible todos los certificados de obras para el pago en la medida que las condiciones financieras lo permitan, tratando de incrementar en lo posible las medidas que ya se han tomado este año, perfeccionándolas y haciendo el máximo esfuerzo a nuestro alcance.

Todo lo dicho ha sido posible a pesar de la situación financiera difícil como la que la nación ha soportado el corriente año. Pero a pesar de las dificultades ha sido siempre nuestro norte y así lo hemos realizado, logrando una optimización en las asignaciones de los recursos con que la Dirección Nacional de Vialidad cuenta por medio de una sana administración de los mismos.

—Adoptaremos medidas de fondo para paliar la situación

Estamos dispuestos y lo estamos ejecutando a efectos de resolver y adoptar las medidas de fondo necesarias para paliar esta situación de recesión con inflación, la desocupación y el quebrantamiento empresarial tratando de eliminar la subordinación del sector productivo al especulativo, que son características del dramático momento que vive la industria de la construcción y que tratamos de superar.

También dicha comisión, con la celeridad que pretendemos que actúe, elaboró, y la administración aprobó, tablas complementarias a las del mes de setiembre, las cuales indican los importantes incrementos sufridos, por ejemplo.

Hemos creado hace dos meses una nueva estructura para la comisión ley 12.910, pues la hemos implementado y seguiremos implementándola con la capacidad y agilidad necesaria para que pueda dictar con la suficiente celeridad las variaciones de costos que en el mercado se producen y que por ley todos los administradores de obra pública estamos obligados a reconocer, pues así rezan los textos legales, y más aún hoy dada la alta y crítica velocidad de nuestro incremento inflacionario.

Es así como ya hemos solucionado estableciendo una metodología para

el reconocimiento de variaciones de costos que se han efectuado en concepto de amortización de equipos y reparaciones y respuestos, como así también se encuentra dicha comisión abocada al tema de los costos de transporte y gastos financieros, los cuales pretendemos tenerlos resueltos también en el presente mes. En el rubro asfalto, a efectos de poder confeccionar los certificados con las reales variaciones del propio mes, evitan así gastos financieros innecesarios.

Dentro de nuestro actual plan de obras también se incluyen las obras internacionales, ya que no solamente continuamos con el puente Posadas - Encarnación sino que hemos iniciado el segundo puente de unión con Brasil en Puerto Iguazú, y acabamos de convenir con la vialidad de Chile el mantenimiento en común de los pasos trandinos.

Escuelas de caminos

No podría dejar de recordar que hace pocos días hemos celebrado el 25º aniversario de la escuela de caminos por convenio celebrado entre esta Universidad y Vialidad Nacional. Mucho nos ha preocupado en nuestra gestión este tema de la vialidad argentina que no sólo se llama pesos sino también se llama recursos humanos y poder dotar a todos nuestros técnicos y profesionales de las más modernas y evolucionadas técnicas en la materia, es por ello que también llevo la satisfacción de haber creado y fundado dos escuelas de camino más en el país. La escuela de caminos de montaña de San Juan, por convenio entre la Universidad de San Juan y Vialidad Nacional, y el Instituto Superior de Ingeniería de Transporte dentro del ámbito de la Universidad de Córdoba y Vialidad Nacional.

Porque estamos convencidos que para tener la red vial que el país necesita no sólo es imprescindible todo lo que hemos expuesto más arriba sino que también debemos dotarlo del personal con el nivel técnico acorde a las necesidades de hoy día.

Porque el mejor plan no es aquel más amplio y más grande, sino aquel que está integrado además por elementos humanos capaces de sustentarlo.

La presencia de Vialidad en las inundaciones

Año vial difícil, ya que debimos luchar sin desvelo, permanentemente, por la integridad de nuestra red vial que en la zona del litoral ha sido atacada por el flagelo de la inundación, fenómeno que por su permanencia ha sido calificado decamilenario.

Vialidad Nacional, consciente de su obligación para la comunidad, tuvo la satisfacción hace casi ya dos meses de inaugurar después de arduos meses de lucha, sacrificio, tesón, críticas, lluvia y barro en forma precaria la ruta nacional Nº 12 entre Ceibas y Zárate, en la provincia de Entre Ríos; y habiéndose caído dos de los seis puentes aliviadores en la ruta Nº 163 entre Paraná y Santa Fe, los días 6 y 7 de julio, no dudamos en abocarnos al día siguiente a la solución del problema entregando los anteproyectos el día 15, licitando el día 21, adjudicando el día 24 e iniciando las obras el 29 de julio.

Obras que teniendo un plazo de 90 días para su habilitación precaria al tránsito y que, gracias a la íntima y tenaz colaboración del Ejército Argentino, hemos podido realizar esta habilitación 45 días antes, es decir, en la mitad del plazo de la obra.

Ya se encuentran restituidas y comunicadas todas las vías de comunicación entre la mesopotamia y el resto del país.

Y no puedo dejar de manifestar el orgullo de todos los viales por haber podido prestar con tanto celo nuestro deber para con la comunidad, que me consta, pues lo reconoce con creces en todos lados.

Conceptos finales: Fe en el futuro

El país no es, se hace; y lo estamos haciendo permanentemente. Salir de la situación actual no será fácil, exige el esfuerzo de todos y por eso nadie puede pretender satisfacciones totales en este momento ni tampoco prometerlas irresponsablemente.

En todo esto nos ha guiado permanentemente nuestra fe en el futuro del país. En ese futuro que debemos moldear con esa unión que hace pocos meses supimos demostrar.

La vialidad argentina no resigna ni resignará sus postulados básicos de acción, que son permanentemente defendidos por todas las generaciones de la gran familia vial argentina.

Se ha constituido un círculo de ex titulares de Vialidad Nacional. Constituido por todos los ex administradores y subadministradores de todas las épocas, con el objeto de brindar asesoramiento y volcar toda su experiencia a los poderes públicos nacionales o provinciales vinculados al quehacer vial con el objeto de proveer la experiencia de todos, con un solo norte, que constituye la vialidad argentina.

Sépanlo y ténganlo bien claro que por lo menos hay una generación, la mía, que está decidida irrenunciablemente a luchar desde el puesto que le toque por estos ideales que hacen a la grandeza del país que nuestros mayores forjaron y nosotros debemos continuar, porque los caminos, sean nacionales o provinciales, nazcan donde nazcan, tienen un solo destino final, el hombre.

PREMIO ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS AÑO 1983

Después de las palabras pronunciadas por el Ing. Caballero, el vicepresidente 1º de la Asociación, Ing. José M. Raggio, anunció que el Premio "Asociación Argentina de Carreteras - Año 1983" se había otorgado al trabajo "El Seguimiento del Estado de la Red Nacional Pavimentada y su Aplicación a la Conservación", de los siguientes profesionales: Ing. Alejandro L. Tagle, Agr. Armando J. Sanvitale, Agr. Pablo G. Rodríguez, Ing. Vsevolod Rakitin, Ing. Atilio Firpo, Ing. Mario Martínez, Agr. Raúl Mones Ruiz, Ing. Ana M. Leanza, Téc. Luis Mancini, Téc. José L. Destéfano y Sr. Sergio M. Tagle, a quienes se les entregó en esa oportunidad un diploma que acredita esa distinción.

Este trabajo, como se estableció en las bases del concurso dado a conocer oportunamente, será presentado por intermedio de la Asociación a la Xª Reunión Mundial de la IRF que se llevará a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en el mes de octubre de 1984.

EXPERIENCIAS EN LA EJECUCION DE UN INVENTARIO VIAL

Por el Agr. DIEGO F. MAZZITELLI *

Jefe de la División Inventario Vial de la Dirección Nacional de Vialidad

Introducción

Desde hace más de diez años la Dirección Nacional de Vialidad ejecuta el inventario vial de su Red Nacional de Caminos. A través de ese tiempo se han acumulado una serie de experiencias que se considera necesario transmitir a fin de que aquellos que se inicien en esa tarea o bien los que ya la están ejecutando capitalicen las mismas. Las metodologías empleadas, la cantidad y calidad de datos a recoger y el nivel de información, son parte integrante de una problemática que debe ser encarada en forma global.

La cuantificación de los esfuerzos que se realizan y su comparación con los resultados que se obtienen muestran si el camino elegido, en este caso la metodología seleccionada y su implementación, ha sido correcto o no.

Este trabajo apunta fundamentalmente a que no se realicen esfuerzos que no redituen beneficios reales en la ejecución de los inventarios viales.

Definición y propósitos

El propósito fundamental de un inventario vial es proveer una completa, exacta y actualizada información respecto de la ubicación y descripción física de los caminos de una red.

Un inventario vial comprende la recolección y organización de los datos que se recogen en el terreno y son la base fundamental para cualquier tipo de estudios posteriores. Entre ellos se pueden citar: estudios de tránsito, rango de suficiencia, evaluación de pavimentos, clasificación funcional de caminos, etc.

Métodos

Normalmente hay dos formas de concretar un inventario vial, tomando la información que existe en los archivos o levantando datos en campaña. El segundo método es el más usual dado que normalmente los archivos se encuentran incompletos, desactualizados y resulta sumamente engorroso manipular la información obrante en ellos.

La Dirección Nacional de Vialidad a través de profesionales y técnicos de la Repartición que contaron con la colaboración de una misión del Federal Highway Administration, diseñó su propio método para concretar el inventario vial de la Red Nacional de Caminos.

El sistema que se diseñó estaba basado, entre otras cosas, en que cada dato relevado estaría referido a los postes kilométricos existentes en la ruta, lo cual dio nacimiento al denominado Sistema Coordinado de Datos Viales al cual estaría relacionada cualquier información que tuviese vinculación con el quehacer vial (costos de obras, diseño estructural de pavimentos, marcha de las obras, certificaciones, año de construcción, contratistas, accidentes de tránsito, estudios de seguridad vial, tareas de conservación, etc.).

Los datos que se decidieron recoger fueron: postes kilométricos; señales de tránsito (desglosadas por su tipo y ubicación); tipos de estructuras (alcantarillas, puentes, bajo niveles, etc.); intersecciones de la ruta inventariada con otros caminos (desglosadas en tipo de intersección, número de ruta cruzada, jurisdicción y tipo de pavimento de esa ruta); curvas horizontales (su desarrollo); alambrados (tipo y distancia al eje del camino); calzada (tipo y ancho de pavimento y banquetas); número de trochas; cantero central

(para autopistas desglosado en tipo y ancho); control de accesos (para autopistas); cruces ferroviarios; descripción si la zona donde se desarrolla la ruta es de características rurales o urbanas; límites de zonas (provinciales, departamentales, internacionales, etc.); topografía e iluminación. Asimismo para cada estructura se relevan, tomando como ejemplo para el caso de un puente, el nombre del accidente salvado, los materiales de la subestructura, de la superestructura y del pavimento, el número y la longitud de las luces, la altura libre sobre el accidente, las barandas (altura y material), la clase de estructura, la condición de si el tablero es fijo o móvil y en este caso su tipo de protección, la longitud de la estructura, el ancho del pavimento en ella, la luz horizontal y vertical, la limitación de carga señalizada, el número de trochas cruzadas (si el accidente salvado es un ferrocarril), la existencia de iluminación en la estructura y la indicación de si la misma está sujeta al régimen de peaje o no.

Por otra parte para cada cruce ferroviario a nivel se completa una planilla que incluye, entre otras cosas, un completo estudio de visibilidad del cruce. Existen además planillas especiales para túneles, balsas y áreas urbanas, lo que incrementa el cúmulo de información a recoger.

Para mejor comprensión de la cantidad y calidad de datos que se toman y dado que su descripción excede el propósito de este trabajo se sugiere consultar la publicación titulada "El Inventario Vial ejecutado por la Dirección Nacional de Vialidad" que se encuentra en las Memorias del VIIº Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, tomo IIIº, documento 33, páginas 53 a 69.

Entrenamiento del personal - Equipos - Rendimientos

El entrenamiento del personal para la ejecución del inventario vial fue

* Trabajo presentado a título personal

muy completo y arrojó excelentes resultados. El nivel educacional de la mayoría de los operadores fue el de instrucción secundaria completa, barriéndose la gama de bachilleres, maestros mayores de obra y técnicos en construcción (ciclo básico), no habiendo diferencias entre ellos para la comprensión de la metodología de trabajo.

Ocasionalmente se utilizaron profesionales universitarios los cuales al cabo de un breve tiempo pasaron a tareas de supervisión o entrenamiento.

Como promedio puede decirse que luego de 2 meses a 2 meses y medio un operador se encontraba en condiciones de trabajar solo.

Considerando los pocos viajes parásitos y los recorridos para llegar al lugar de trabajo cada operador relevó aproximadamente unos 600 km/mes al comenzar las tareas.

Cuando la práctica lo familiarizó totalmente con la metodología y el medio, ese rendimiento se elevó a 700 km/mes alcanzando picos máximos de 1.000 km/mes. Tuvo gran importancia, fue y es un elemento de permanente consulta el "Manual de Instrucciones para la realización del inventario vial" que se redactó y suministró a cada operador.

Ese manual describía detalladamente la parte operativa del trabajo en campaña, daba recomendaciones y el personal debió consustanciarse con el contenido del mismo antes de iniciar las tareas de campo.

Los equipos que se utilizaron consistieron en odómetros decamétricos de origen sueco los cuales estaban destinados a efectuar las mediciones correspondientes a los relevamientos.

Estos odómetros son del tipo mecánico y están directamente vinculados a la caja de transmisión del vehículo que los porta. Este tipo de instrumento reemplazó con amplias ventajas a la ya perimida quinta rueda y su capacidad de medición es de 999.99 km. La combinación odómetro-cubiertas especiales con carcasa de tela metálica dispuesta en forma radial y protegida con bandas estabilizadas con cables de acero, aseguraron un error "constante" en la toma de mediciones del orden del -0.02% .

En diez años de trabajo nunca se destruyó un odómetro ni se dañó ninguna de sus partes. Cabe destacar que tuvieron un permanente mante-

nimiento consistente en hacerles, por lo menos una vez por mes, una limpieza general y lubricación de sus partes móviles.

La tripa de conexión sufrió un desgaste que obligó a su reemplazo al cabo de aproximadamente 300.000 km.

Se ensayaron por otra parte odómetros del tipo electrónico pero no dieron buenos resultados. Esto se debió fundamentalmente a su poca capacidad de medición que llegaba a 99.999 km. y a su fragilidad en caminos no pavimentados dado su sistema de funcionamiento y la disposición de sus elementos.

Los neumáticos tuvieron un rendimiento excepcional que llegó a aproximadamente 80.000 km. circulando por todo tipo de pavimento (incluyendo ripio tipo laja). En varios casos al rodar el kilometraje mencionado, los neumáticos aún conservaban su dibujo original. No obstante lo mencionado y en razón de lo vulnerable que resultan ante un uso inadecuado, dos de ellos rodaron solamente 50 m. destruyéndose totalmente sin tener ninguna falla de fabricación, tal cual se verificó en el laboratorio de la firma que los proveyó.

Resultados que se obtuvieron

Como resultado del esfuerzo realizado se concretaron al presente 4 versiones del inventario vial, las correspondientes a los años 1970/71, 1974/75, 1979 y 1982.

La última de ellas fue lograda completamente mediante la sistematización electrónica de datos. Asimismo se publicaron los Códigos de Tramos correspondientes a los años 1974, 1979 y 1982.

Conclusiones

Los resultados obtenidos fueron altamente positivos y dejaron enseñanzas que resulta menester capitalizar a fin de optimizar los métodos y rendimientos. Los problemas más comunes que se tuvieron, fueron:

Dado que el sistema de referencia estaba pensado de forma tal que cada dato relevado estuviese vinculado al poste kilométrico correspondiente, la inamovilidad de los mismos era condición fundamental. Por tal razón se dispuso que ningún poste kilomé-

trico debía ser removido de su lugar o reubicado sin previa autorización del área encargada del inventario vial. Tal disposición no fue cumplida en muchos casos, lo que originó una serie de inconvenientes a los usuarios del inventario vial.

En efecto, si una ruta estaba amonada cada dato de la misma tenía un kilometraje o progresiva, denominada ubicación.

Se define como ubicación de un evento o dato a la posición relativa que el mismo tiene con respecto al poste kilométrico que lo antecede (ej. Río A (pte.) ubicación 146,11 indica que ese puente está a 110 m. después del poste kilométrico 146). Puede inferirse lo complejo e incierto que resulta ubicar al puente mencionado en el caso de que sin conocimiento previo se hayan quitado los postes kilométricos existentes en el momento del relevamiento o peor aún se les haya ubicado en otro lugar.

Con referencia a las señales de tránsito las experiencias recogidas en su relevamiento llevan a conclusiones drásticas respecto de la conveniencia o no de tenerlas dentro de un inventario vial normal.

Existen en gran parte de los caminos muchas señales de tránsito y se emplea mucho tiempo en recoger la información que las mismas contienen. Su relevamiento se justifica solamente en la etapa original, como medio de conocer su cantidad y distribución, pero su falta de permanencia en el lugar hace sumamente difícil y costoso mantener actualizados los registros.

Por lo tanto se entiende que el relevamiento de señales de tránsito debería ser un inventario aparte del normal incluyéndose en el mismo además de las características y ubicación de las señales, su estado, sus materiales y su correcta o incorrecta ubicación y mensaje. Este inventario de señales de tránsito podría o no, ser conducido por el área encargada del inventario vial normal.

Otro aspecto que ofreció dificultades fue la determinación de los límites urbano-rurales y viceversa de las rutas. El hecho de tener varias comisiones relevando datos, posibilitaba la emisión de juicios subjetivos al respecto, lo que sumado a la variedad y complejidad de las situaciones planteadas ocasionaba que di-

chos límites no fueran determinados en forma uniforme.

Este problema fue solucionado asignando a una comisión de campaña, entrenada al respecto, la responsabilidad total de ratificar o rectificar los límites que se habían tomado originalmente y uniformar en consecuencia el criterio, además de relevar el área urbana correspondiente.

Razones presupuestarias obligaron a suprimir a esta comisión asignándole otros trabajos con lo cual se desvirtuó la tarea encarada.

Se entiende que una comisión especializada en este trabajo es sumamente necesaria en la medida en que la red atravesase un número considerable de áreas urbanas o haya varias comisiones relevando información. Como solución de compromiso se impartieron precisas instrucciones al personal respecto de los límites urbano-rurales los cuales dieron bastante buen resultado pero no se considera a ésta la solución óptima.

Item tales como tipo y ancho de pavimento y banquina, tipos de alambrados y su distancia al eje del camino; número de trochas, etc., no ofrecieron ningún tipo de inconvenientes para su comprensión y levantamiento.

Con referencia a los cruces ferroviarios la experiencia ha demostrado que se insume mucho tiempo en el relevamiento de los mismos sobre todo en lo que se refiere al estudio de visibilidad que ofrece el cruce.

Normalmente se emplean entre 35 y 45 min. para ejecutar las operaciones necesarias a fin de determinar los triángulos de visibilidad.

A este respecto resulta necesario conocer el nivel de utilización que tendrá esa información para determinar si el método empleado es compatible con los requerimientos.

En caso que los niveles de consulta no abarcaran por ejemplo el estudio de visibilidad debería replantearse la metodología haciendo más sencillo el relevamiento.

En lo que se refiere al Manual de Instrucciones los cambios operados en el mismo han estado en concordancia con las modificaciones que se efectuaron a la metodología. Sin embargo el método que se ha utilizado y que consistió en detallar cada ítem a relevar y dar en cada caso un ejem-

plo fue bajo todo punto de vista el más conveniente.

Ahora bien la mayor dificultad con la que se tropezó fue la implementación del Sistema Informativo tendiente a mantener actualizada la información.

No obstante haberse dictado al más alto nivel las normas correspondientes, las mismas no fueron cumplidas no informándose sobre las modificaciones que sufría la Red Nacional de Caminos.

Esto obligó a consultar permanentemente a diversas dependencias sobre los cambios operados y simultáneamente recorrer la red en forma sistemática.

Resulta imprescindible en consecuencia implementar un sólido sistema informativo a fin de mantener actualizados los datos del inventario vial.

Dicho sistema debe ser seguido permanentemente y lo aconsejable es tenerlo centralizado en el ámbito del área responsable del trabajo.

Si bien resulta importante contar con un completo inventario vial más lo es disponer de una información mantenida al día ya que de lo contrario se desvirtúa el esfuerzo realizado, se le pierde confianza al trabajo y en consecuencia se deja de utilizarlo o bien se aumentan los costos en forma excesiva en materia de relevamientos.

Niveles de consulta

A través de los años se ha llevado a cabo un estudio estadístico respecto de cuáles de los datos existentes en el inventario vial eran requeridos por los usuarios y cual era el porcentaje de consultas.

De dicho estudio resultó:

- Longitud de tramos y/o rutas 30 %
- Tipo y ancho de pavimento y banquetas 30 %
- Ubicación de lugares 20 %
- Ancho zona camino 5 %
- Topografía 5 %
- Curvas horizontales 1 %
- Estructuras (puentes, alcantarillas) 8 %
- Cruces ferroviarios 0,7 %
- Túneles 0,1 %
- Balsas 0,1 %
- Señales de Tránsito 0,1 %

Recomendaciones

Como se decía al principio se ha ejecutado un inventario vial y se han recogido una serie de experiencias. El transmitir las mismas puede evitar que se cometan errores y tiende a clarificar el panorama respecto de los datos que deban relevarse, cual es la magnitud del trabajo a realizar y las dificultades que el mismo puede presentar.

Son muchas las inquietudes que con referencia a la ejecución de un inventario vial presentan varias Direcciones Provinciales de Vialidad y la tendencia generalizada consiste en adoptar métodos ya ensayados por otros organismos.

Se considera que este no es el camino más apropiado ya que como se ha explicado existen aún en las metodologías más experimentadas problemas inherentes a ellas o bien imputables a su implementación, que resulta necesario rectificar a fin de optimizar los resultados.

En todos los casos el planteo de la situación local, la encuesta tendiente a conocer la opinión y necesidades de los potenciales usuarios de la información que se levantará y su nivel, y la disponibilidad de medios dará la pauta de la tarea a realizar y establecerá el marco de referencia de la misma.

Eso permitirá diseñar una metodología local, apropiada al medio, que posibilitará satisfacer los requerimientos que se tengan, recordando que una información es útil cuando además de fiable, está disponible en el momento en que se la solicita.

Asimismo debe contemplarse la posibilidad de no relevar sistemáticamente un dato pocas veces utilizado, levantándolo cuando el mismo sea requerido para una necesidad específica.

Por otra parte debe tenerse presente que toda tarea es perfectible y se perfeccionará en la medida en que se reconozcan los errores cometidos y estos no se repitan.

Ese ha sido el propósito principal de este trabajo.

Ciclo de Mantenimiento y Rehabilitación de Puentes

Coordinador: Ing. ROBERTO A. MAGLIE — DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

10º Trabajo

En el presente, continúa el trabajo titulado "Remodelación y Reemplazo de Grandes Puentes Metálicos", colaboración del especialista alemán Dipl. Ing. REINER SAUL. En el número anterior se trató la Remodelación del Puente Köln-Deutz que incluye la agregación de un puente de hormigón pretensado y la ampliación de carriles del puente sobre el valle de Sulzbach. En esta oportunidad, se completa la descripción de la tarea del puente sobre el Sulzbach, y se describe la construcción y posterior desplazamiento del puente Düsseldorf-Oberkassel, de 600 m de luz total, y la ejecución del puente atirantado "Heinrich-Ehrhardt-Straße", también en Düsseldorf, ambos construidos por el proceso Taktschiebverfahren (método del empuje acompasado) (*) y satisfaciendo la condición de tránsito ininterrumpido durante la construcción.

REMDELACION Y REEMPLAZO DE GRANDES PUENTES METALICOS

Por el Dipl. Ing. REINER SAUL

2da. Parte

Leonhard und Andrä, Gemeinschaft Beratender Ingenieure VBI (Ingenieros Consultores Asociados) Stuttgart, Alemania Occidental.

2.2.3. Remodelación del puente existente

Del concepto global aplicado resultaron, para el puente existente, las siguientes remodelaciones principales, ver ilustraciones 6 y 7:

— izaje de todo el puente unos 0,2 m en el estribo occidental y 3,5 m en el estribo oriental. Para esto, los estribos tuvieron que levantarse en las medidas indicadas y los pórticos prolongarse según su ubicación.

— giro de la superestructura para lograr una pendiente transversal de 2,5 %. Para esto la viga principal sufre tuvo que levantarse en 307 mm.

— relleno de la zona de encuentro de las pendientes originales y colocación de una carpeta asfáltica.

— refuerzo de todas las viguetas transversales mediante 2 barras Ø

CARGA	VALOR NORMAL	VALOR REDUCIDO	REDUCCIOIN (%)
Tranvía (Mp/m)	2,8	2,2	21,4
Trocha carretera principal (Kp/m ²)	500	400	20,0
Trocha carretera secundaria (Kp/m ²)	300	250	16,7

(*) Ver Carreteras N° 102 — Mayo 1982 — "Métodos de Construcción modernos para puentes de hormigón pretensado"

Planilla 2: Puente Köln-Deutz. Reducción de las cargas útiles para la verificación de la estructura principal

18,6 mm de acero St 835/1030 con vaina de polietileno con inyección de grasa como protección anticorrosiva

— refuerzo de las vigas principales mediante 2 cables cerrados de $\varnothing 101$ mm, situados en el lado interno de las almas. Dado que hacía falta disminuir tanto los momentos flectores como los esfuerzos de corte, los cables se dispusieron, mediante sillones intermedios, en forma de guirnalda. En los extremos del puente se anclan a las vigas principales mediante travesaños.

— varios otros refuerzos

— reemplazo de defensas, barandas y juntas de dilatación

— reemplazo del canal de desagüe abierto, situado en el eje del puente, y de los tubos de bajada en los pórticos por un tubo de desagüe en correspondencia con el borde inferior de la calzada.

— protección anticorrosiva completa. Debido a consideraciones de protección del ambiente la limpieza del acero no se pudo efectuar mediante arenado, sino mediante el procedimiento de chorros de llama.

2.2.4. Particularidades del cálculo estático para la remodelación

Como en el caso del puente Köln-Deutz se realizó un cálculo completamente nuevo. De dicho cálculo merecen ser mencionados fundamentalmente los siguientes puntos:

1. Cálculo electrónico.

El cálculo electrónico de las vigas principales se efectuó con un programa especial para estructuras mixtas que está basado en el método de Sattler. Dicho programa suma automáticamente las distintas etapas de montaje y colocación de la carpeta teniendo en cuenta las edades correspondientes del hormigón. El programa calcula no solo los esfuerzos en la sección sino también las tensiones y el corte entre carpeta y viga. Dada la elevada edad del hormigón en el momento de la remodelación, las cargas nuevas prácticamente no provocaron fluencia lenta.

2. Dimensiones de los conectores

Dada la altura relativamente grande del puente sobre el valle, durante la construcción del mismo no se uti-

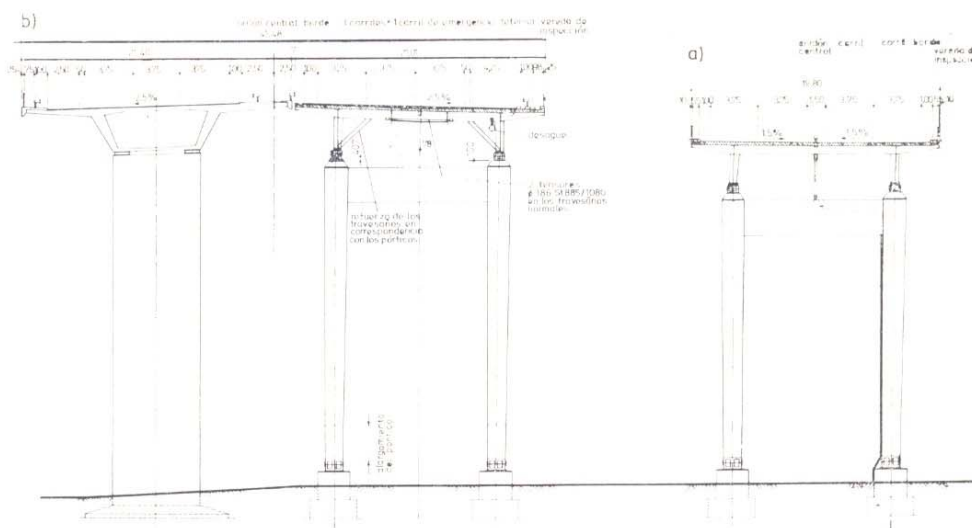


Ilustración N° 7: Puente sobre el Valle del Sulzbach. a) Sección original. b) Sección remodelada

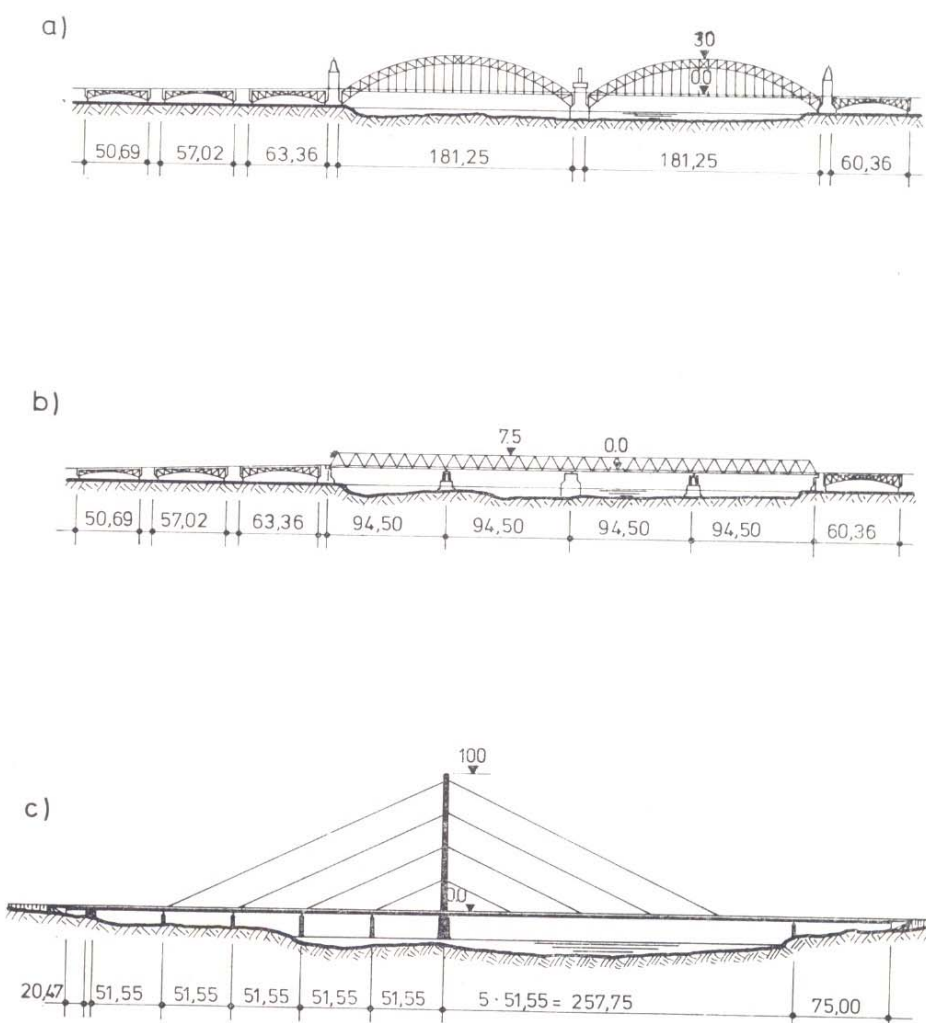


Ilustración N° 8: Puente Düsseldorf-Oberkassel. a) Puente en arco. b) Puente de celosía provisional. c) Puente nuevo.

lizaron pilas auxiliares, actuando el peso del hormigón fresco sobre las vigas principales con sus luces definitivas.

Consecuentemente, los conectores se dimensionaron solamente para aquellas cargas que se aplicaron después del endurecimiento del hormigón —a pesar que la norma DIN 1078 estipulaba dimensionar los conectores para 50 % del peso propio independientemente de la forma y del momento de su aplicación.

Según las normas actuales, los conectores se dimensionan para el estado de rotura, para lo cual todas las cargas se afectan con el coeficiente de seguridad. Aquí, en cambio, se acordó con el ingeniero estatal responsable del control tener en cuenta solamente el incremento de las cargas permanentes que actúan sobre la estructura metálica sola, pero no las cargas mismas.

3. Estabilidad de las almas de las vigas principales.

Debido al elevado esfuerzo normal de los cables hubo que aumentar tanto la cantidad como la rigidez de los rigizadores longitudinales del alma.

2.2.5. Resultado de la licitación

Para estimular la competencia se ha licitado, además de la remodelación del puente existente, la demolición del mismo y la construcción de un puente nuevo de hormigón pretensado y de pilas nuevas sobre las fundaciones nuevas, que en el año 1934 se habían dimensionado muy generosamente para el peso propio elevado del primer puente. Sorprendentemente, la oferta más baja para la remodelación estaba en aproximadamente 12 millones de marcos y la misma para la demolición y el puente nuevo en 10,5 millones de marcos.

Como además se detectaron —recién cuando el tránsito se desvió al puente nuevo y la carpeta asfáltica dejó de ser amasada— daños importantes del tablero de hormigón, se decidió no mantener el puente histórico sino construir un puente nuevo. No obstante, los grandes esfuerzos realizados para la licitación de la remodelación del puente existente no se consideran inútiles, porque el resultado de la licitación no se pudo anticipar y porque la misma se pudo hacer solamente en base a cálculos estáticos definitivos y planos constructivos detallados.



Ilustración N° 9: Familia de puentes de Düsseldorf. Arriba: Puente "Theodor Heuß". Centro: Puente Düsseldorf-Oberkassel. Abajo: Puente "Knie".

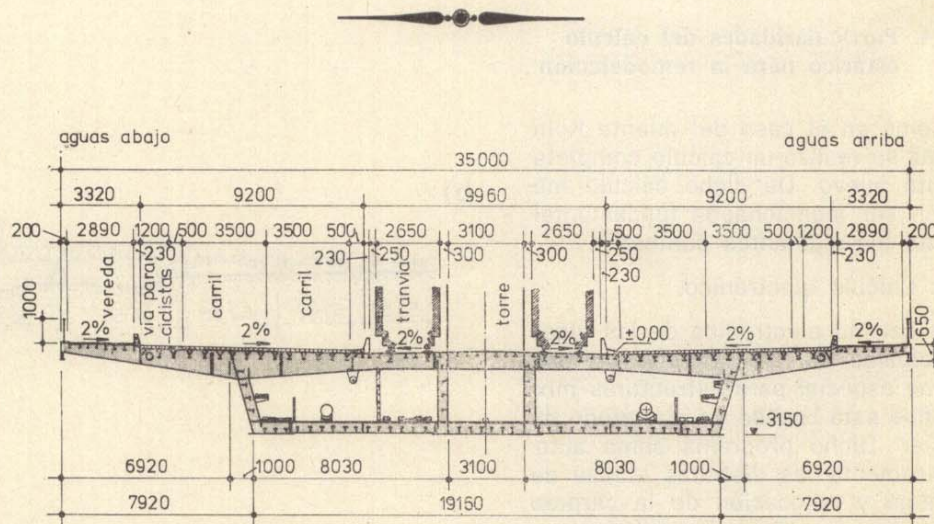


Ilustración N° 10: Puente Düsseldorf-Oberkassel. Sección.

3. REEMPLAZO

3.1. Puente Düsseldorf - Oberkassel

3.1.1. Historia del puente (10)

El puente sobre el Rin, Düsseldorf

Oberkassel une el centro de Düsseldorf, situado sobre la margen derecha del Rin, con el suburbio Oberkassel sobre la margen izquierda.

El primer puente en dicho lugar, un puente en arco de hierro dulce, fue construido en los años 1896/98. Tenía dos luces principales de 181,25 m y un ancho útil de 12,26 m, ilustración 8a. El incremento del tránsito obligó a aumentar su ancho útil a 22,8 m en los años 1925/26.

Destruído por bombas en el año 1945, fue reemplazado por un puente provisional "permanente", un puente de celosía con luces de 94,5 m y un ancho útil de 12,5 m, ilustración 8b. Dicho puente no respondió a exigencias modernas en dos puntos esenciales:

— situado en una curva del Rin, las luces reducidas significaron un peligro permanente para la navegación, registrándose choques de barcos contra las pilas casi anualmente.

— el ancho de tránsito reducido, compartido por tranvías, automóviles, ciclistas y peatones, provocaba congestiones importantes en las horas de tránsito pico.

Esto obligó a reemplazar dicho puente.

3.1.2. El puente nuevo (11)

Las condiciones de borde fundamentales para el diseño del puente nuevo eran:

a) Tránsito

Debido a las interconexiones de tránsito existentes en las dos márgenes del Rin, el eje del puente nuevo tuvo que coincidir con el eje del puente existente.

Para dar abasto al tránsito futuro, se requirieron dos calzadas de dos carriles cada una, dos veredas, dos pistas para ciclistas y una franja central para tranvías, con posibilidad de ser transformado en subterráneo.

b) Construcción

El puente Düsseldorf - Oberkassel es el único que brinda tránsito de tranvías entre las dos márgenes del Rin. La interrupción del tránsito, por lo tanto, tuvo que limitarse a un mínimo.

c) Arquitectura

El puente Düsseldorf - Oberkassel está situado en la vecindad de los puentes "Theodor Heuß" y "Knie", puentes atirantados con cables concentrados en forma de arpa y 4 y 2 torres respectivamente.

El concepto arquitectónico lógico ha sido, entonces, completar la llamada "Familia de Puentes de Düsseldorf" mediante un tercer miembro,

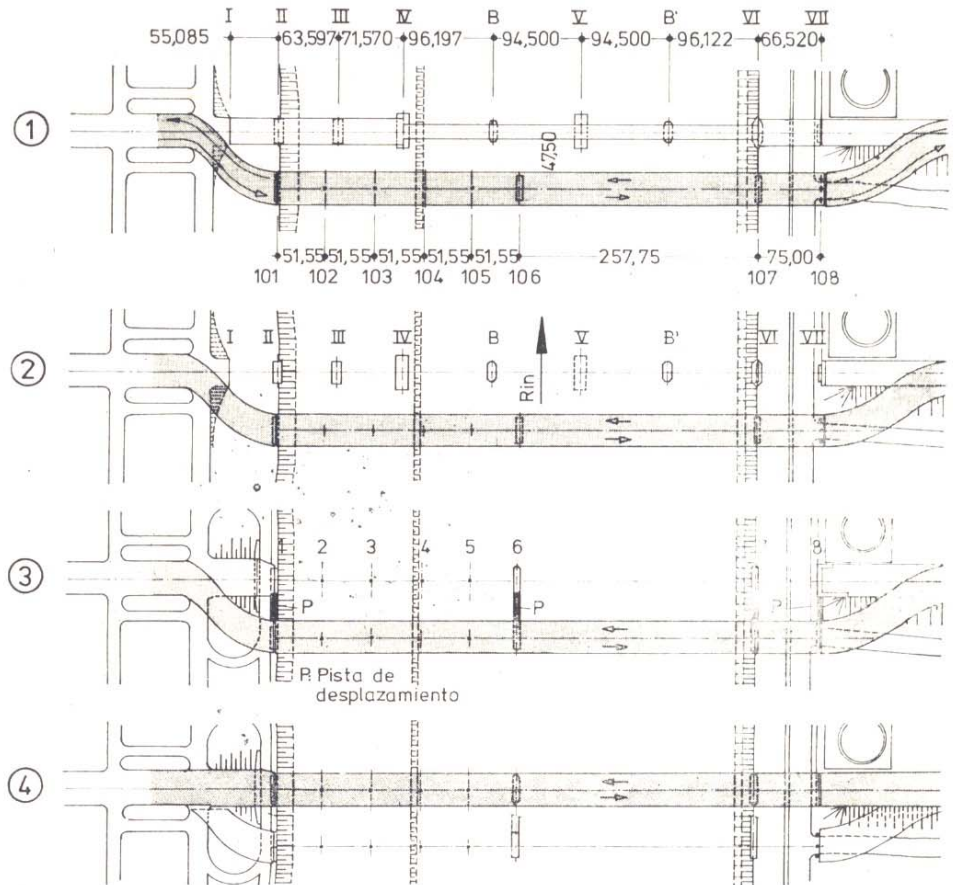


Ilustración N° 11: Puente Düsseldorf-Oberkassel - Fases de construcción. Explicación en el texto.

con una configuración similar a la de los puentes ya existentes, ilustración 9.

Basado en dichas condiciones de borde, se diseñó un puente atirantado asimétrico, con las siguientes características principales, ilustraciones 8c y 10:

— longitud total de 590,75 m con una luz principal de 257,75 m

— ancho total de 35 m

— tablero metálico, formado normalmente por— una viga cajón de tres células y losa ortótropa. En la luz lateral en la margen Düsseldorf, en cambio, está formado por dos vigas cajones y se han tomado previsiones para poder bajar, cuando el tranvía se sustituya por un subterráneo, la parte central de la losa ortótropa.

— 4 cables dobles, cada uno de ellos formado por 7 cables cerrados con diámetros de 78 a 92 mm

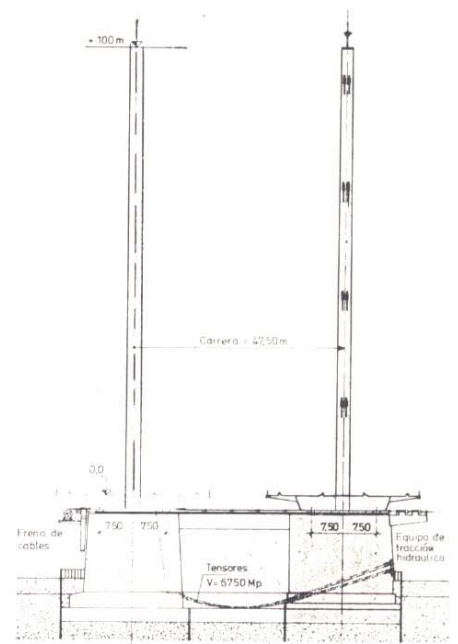


Ilustración N° 12: Puente Düsseldorf-Oberkassel - Pista de desplazamiento lateral en pila 6.

3.1.3. Construcción

1 — construcción del puente nuevo 47,5 metros aguas arriba de su posición definitiva, venciéndose la luz principal en voladizo libre, conexión del puente nuevo con las vías existentes mediante accesos provisionales y traslación del tráfico sobre el puente nuevo.

2 — demolición del puente antiguo

3 — construcción de las pilas y de los estribos nuevos en el eje definitivo y de las vías para el desplazamiento

4 — desplazamiento lateral del puente nuevo en su eje definitivo y demolición de las pilas, estribos y accesos provisionales.

3.1.4. Desplazamiento lateral

El proceso más crítico de la construcción ha sido, sin ninguna duda, el desplazamiento lateral del puente, con un peso total de 12.700 toneladas —actuando 10.300 de las mismas en la pila principal— para el cual no había antecedentes en el mundo.

Con respecto a dicho desplazamiento lateral, el puente está equilibrado en forma tal, que bajo cargas permanentes no hay esfuerzos en las pilas de anclaje. El puente se pudo entonces desvincular de dichas pilas, apoyándose durante el desplazamiento solamente en los dos estribos y las pilas 6 (torre, ilustración 12) y 7, sobre apoyos Neotopf deslizantes sobre chapas de teflón y acero inoxidable o pulido.

Para movilizar el puente, se instalaron gatos hidráulicos con agujero central en las pilas 6 y 7; para detenerlo, frenos a fricción en la pila 6 y el estribo 7. Toda la instalación de desplazamiento se había diseñado para un coeficiente de fricción de los apoyos de 3,6 %, pero durante el desplazamiento —efectuado los días 7 y 8 de abril 1976, con asistencia de peritos de todo el mundo— se midieron solamente 0,8 a 2,2 %. El desplazamiento se efectuó con una velocidad de 1,0 mm/s, correspondiendo la energía cinética del puente a la misma de una botella de cerveza que cae de la mesa en el momento de chocar contra el suelo.

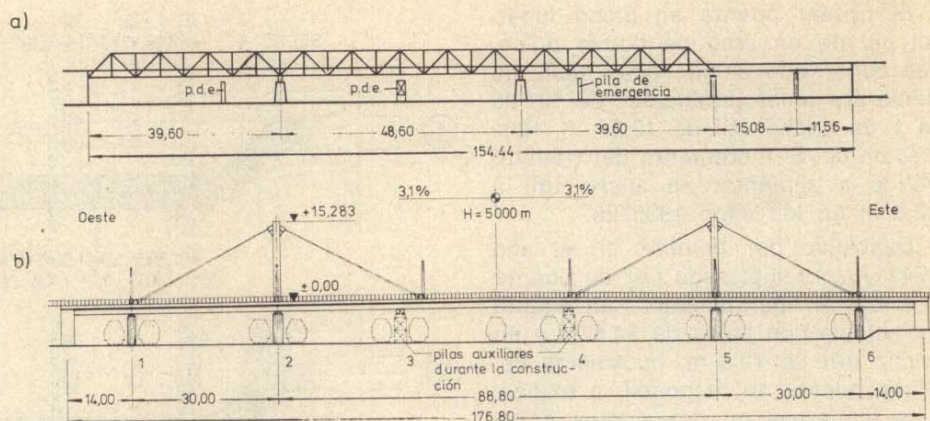


Ilustración N° 13: Puente Heinrich-Ehrhardt-Straße - Vistas. a) Puente antiguo. b) Puente nuevo.

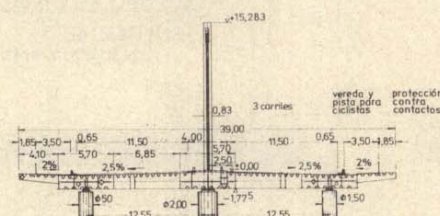


Ilustración N° 14: Puente Heinrich-Ehrhardt-
Straße. Sección.

3.2. PUENTE HEINRICH - EHRHARDT - STRAßE (12), (13)

3.2.1. El puente antiguo

El puente "Heinrich-Ehrhardt-Straße", ubicado también en Düsseldorf, da paso a las rutas nacionales 1, 7 y 8 sobre la conexión ferroviaria principal entre la cuenca del Ruhr y el sur de Alemania y une las autopistas en las márgenes izquierda y derecha del Rin.

El puente antiguo, construido en el año 1909, era un puente de celosía metálico, con una longitud total de 153,3 m y con un ancho de la calzada de 10,5 m, ilustración 13ª.

Dañado durante la segunda guerra mundial y por corrosión, la capacidad portante del puente disminuyó —a pesar de varias reparaciones y pilas auxiliares de emergencia— en tal grado, que el tránsito tuvo que limitarse a dos manos y a la clase 30. Esto convirtió el puente en un verdadero obstáculo.

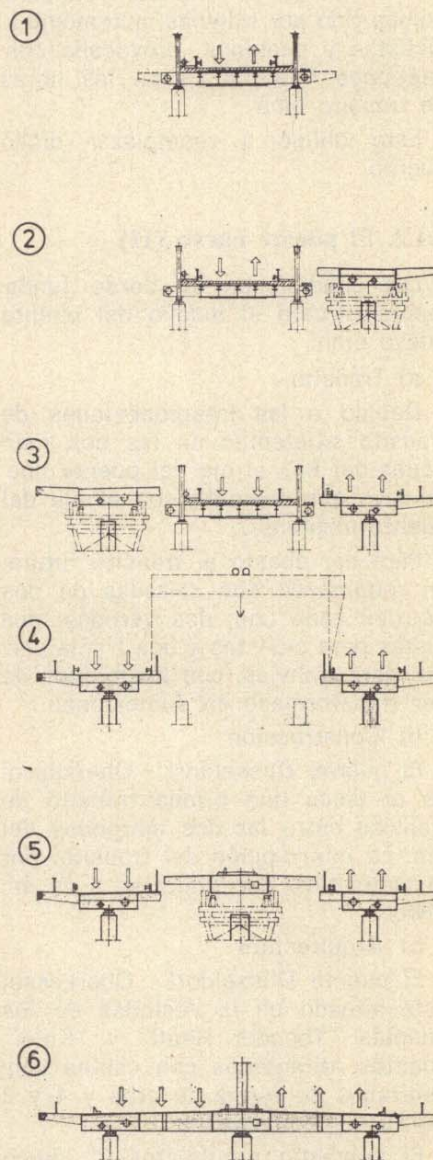


Ilustración N° 15: Puente Heinrich-Ehrhardt-
Straße - Fases de construcción. Explicación
en el texto.

2.2.2. El puente nuevo

El diseño del puente nuevo fue determinado por condiciones similares a las mismas del puente Düsseldorf-Oberkassel.

a) Tránsito

El eje del puente nuevo tuvo que coincidir con el eje del puente existente. Para el tránsito futuro se requirieron dos calzadas de tres carriles cada una, dos veredas y dos pistas para ciclistas.

b) Construcción

Dada la importancia del puente y del ferrocarril, el tránsito sobre y bajo el puente no se pudo interrumpir de ninguna manera, y efectivamente se interrumpió solamente el tránsito carretero para la ceremonia de cortar la cinta.

c) Arquitectura

Dada la altura de construcción reducida y la vecindad de los puentes atirantados "Julicher Straße" y "Franklin Straße" sobre la misma línea ferroviaria, el concepto arquitectónico ha sido formar una "Familia de Puentes Chicos".

Cumpliendo con dichas condiciones se diseñó un puente atirantado con las siguientes características destacables, ilustración 13b y 14.

— longitud total de 176,8 m con una luz principal de 88,8 m

— ancho total de 39 m

— cruce con el ferrocarril — 30 vías con líneas aéreas — bajo un ángulo oblicuo de aproximadamente 70°

— tablero metálico, formado por tres vigas cajones y una losa ortótropa

— cables formados por 8 cables cerrados de $\varnothing$ 78 mm, distanciados entre sí y anclados en forma tal que se pueden recambiar individualmente

— torres con una altura de aproximadamente 15 metros sobre el tablero.

3.2.3. Construcción

La construcción del puente nuevo y la demolición del puente existente se efectuaron según las fases principales indicadas en ilustración 15:

1 — Demolición de las veredas del puente existente, protegiéndose el ferrocarril mediante un andamio hermélico.

2 — Construcción de la parte sureña del puente nuevo. Para evitar trabajos peligrosos sobre las líneas aéreas y para no molestar al tránsito ferroviario, el puente se lanzó del estribo occidental al estribo oriental según el método del empuje acompasado y peraltado con respecto a su ubicación definitiva.

Una vez posicionado el puente y colocada la carpeta asfáltica, dicha parte ya se habilitó para dos carriles lo que significó una mejora importante para el tráfico.

3 — Construcción de la parte norteña del puente nuevo en la misma forma.

4 — Demolición de la parte central del puente incluyendo pilas y estribos mediante una grúa pórtico circulando sobre las dos partes laterales del puente nuevo.

5 — Construcción de la viga cajón céntrica del puente nuevo en forma similar como las partes laterales. Una vez llevado a su posición definitiva, las tres partes se acoplaron y se soldaron entre sí. Cabe mencionar que las diferencias de altura entre dos partes vecinas no pasaron unos pocos milímetros y se pudieron vencer mediante pequeños gatos hidráulicos.

Luego se posicionaron las torres y se montaron y tensaron los cables liberándose las pilas auxiliares.

6 — Trabajos de terminación y habilitación del tercer carril de cada calzada.

4. RESUMEN

Se han descrito la remodelación y la construcción de grandes puentes metálicos. Los dos ejemplos para la remodelación han demostrado la buena adaptabilidad de puentes metálicos a modificaciones de las exigencias del tránsito. No obstante, si la remodelación debe incorporar refuerzos importantes de la estructura existente, la destrucción del puente existente y la consiguiente reconstrucción de un puente nuevo puede ser más económico que la remodelación.

Los dos ejemplos para la reconstrucción mostraron que son secuencias y procesos de montaje especiales —que pueden ser decisivos para la selección del sistema estático del puente— se puede mantener el tránsito durante todas las fases de la construcción.

A primera vista, la remodelación y —en menor grado— la reconstrucción de puentes existentes pueden parecer tareas de relativa monta comparadas con el diseño de puentes nuevos en un ambiente virgen. Pero justamente la gran cantidad de

condiciones de borde dadas por el puente existente y/o la necesidad de mantener el tránsito convierten la remodelación y la reconstrucción en un gran desafío para el ingeniero y lo obligan a buscar soluciones fuera de los caminos trillados de las normas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Straßenverkehr 2000. Eine Studie des ADAC. (El tránsito vial en el año 2000. Un estudio del Automóvil Club Alemán). München, 1979.
- (2) Leonhardt, F.: Die neue Straßenbrücke über den Rhein von Köln nach Deutz. (El nuevo puente carretero sobre el Rin de Köln a Deutz). Die Bautechnik 26 (1949), p. 193 - 199, 269 - 275, 306 - 315 y 332 - 338.
- (3) Andrä, W. y Falkner, H.: Die Nachkriegsgeschichte der Rheinbrücke Köln - Deutz. (La historia post-guerra del puente sobre el Rin Köln-Deutz). Bauingenieur 54 (1979), p. 306, 307.
- (4) Knop, D.: Die Verbreiterung der Rheinbrücke Köln-Deutz. (El ensanchamiento del puente sobre el Rin Köln-Deutz). Beton - Informationen 1979, tomo 2 y 3.
- (5) Municipalidad de Köln: Rheinbrücken im Kölner Stadtbahnnetz. (Puentes sobre el Rin en la red de tranvías de Köln). Köln 1980.
- (6) Leonhardt und Andrä: Cálculo estático y planos constructivos para la remodelación del puente sobre el Rin Köln-Deutz, Stuttgart 1978.
- (7) Hummel, Th. y Rombold: Der Wiederaufbau der Sulzbachtalbrücke bei Denkendorf. (La reconstrucción del puente sobre el valle del Sulzbach cerca de Denkendorf). Bauingenieur 29 (1954) p. 163 - 176.
- (8) Homberg, H.: Die neue Sulzbachtalbrücke der Autobahn. (El nuevo puente sobre el valle del Sulzbach de la autopista). Der Stahlbau 23 (1954), p. 209 - 220.
- (9) Leonhardt und Andrä: Cálculo estático y planos constructivos para la remodelación del puente sobre el valle del Sulzbach. Stuttgart 1980.
- (10) Stahlbau - Handbuch, Tomo 2, p. 704. Stahlbau - Verlags - GmbH. Köln 1964.
- (11) Beyer, E., Volke, E., von Gottstein, F. y Ramberger, G.: Neubau und Querverschub der Rheinbrücke Düsseldorf - Oberkassel. (Reconstrucción y desplazamiento lateral del puente sobre el Rin Düsseldorf - Oberkassel). Der Stahlbau 46 (1977), p. 65 - 80, 113 - 120, 148 - 154 y 176 - 188.
- (12) Municipalidad de Düsseldorf: Broschüre Heinrich-Ehrhardt-Brücke. (Folleto puente Heinrich-Ehrhardt). Düsseldorf 1978.
- (13) Hein, Lehmann AG: Cálculo estático y planos constructivos para el puente Heinrich-Ehrhardt. Düsseldorf 1978 - 1981.

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL

Octubre-Diciembre de 1983

SE INAUGURARON 295 KILOMETROS DE NUEVAS CARRETERAS EN SAN LUIS

Permitirán una mayor fluidez en las comunicaciones entre San Luis, el suroeste de Córdoba, el noreste de Mendoza y el sureste de San Juan.

El administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero, procedió a dejar oficialmente inauguradas importantes obras camineras en la provincia de San Luis, que integran el denominado corredor Córdoba-Cuyo.

Con la asistencia del gobernador de dicha provincia, brigadier mayor (R) Hugo Nicolás E. Di Risio, y otras altas autoridades, la ceremonia se realizó en la intersección de la Ruta Nacional N° 146 y la avenida Justo Daract de la ciudad capital puntana.

Las obras inauguradas son las siguientes:

Ruta Nacional 79 y 146, tramo San Luis - La Candelaria - Sección San Luis - Las Brisas; longitud total 54,634 kilómetros, de los cuales 2 kilómetros corresponden al acceso a la ciudad de San Luis. Se ejecutaron obras nuevas con tratamiento triple y un ancho de calzada de 6,80 mts. Sección Las Brisas - Puerta de la Quebrada y acceso a Villa General Roca. La longitud de esta sección es de 52,590 kilómetros, de los cuales 12,59 km enripiados, corresponden al acceso a Villa Gral. Roca. Se trata de obras nuevas con tratamiento bituminoso triple con un ancho de calzada de 6,80 m. Además, en esta sección se ha construido un puente sobre el río Los Corrales, con estructura de hormigón armado en una longitud de 54 metros.

Sección Puerta de la Quebrada - Quines y acceso a la ciudad de San Francisco del Monte de Oro. La longitud de este tramo es de 56,60 kilómetros, de los cuales 10 km corresponden al acceso a la citada población. También son obras nuevas con carpeta de rodamiento de tratamiento triple y una calzada de 6,80 m de ancho. En esta sección se han construido tres importantes obras de arte;

NUEVAS AUTORIDADES EN LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

Al cierre de esta edición se anunció la designación de los Ingros. José M. Adjiman y Saúl P. Martínez como Administrador General y Sub-Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, respectivamente. Los mencionados profesionales reemplazan en esos cargos a los Ingros. Julio C. Caballero y Carlos A. Ardanaz.

se trata de los puentes sobre los ríos La Majada, Luján y Quines. El primero de ellos de 96 metros de longitud, el segundo de 54 m y el tercero de 69 m, los tres ejecutados en hormigón pretensado.

Ruta Nacional 20: tramo Luján - La Chañarienta; sección Luján - Lomas Blancas. Se trata de una sección de 43,30 kilómetros de longitud, con carpeta de rodamiento de tratamiento bituminoso doble con un ancho de calzada de 6,70 metros, además de un puente de hormigón pretensado sobre el río Los Corrales de 143,96 metros de longitud y un ancho de calzada de 8,30 metros.

Sección Lomas Blancas - La Chañarienta, de 58,55 kilómetros de longitud de pavimento flexible en tratamiento doble y un ancho de calzada de 6,70 metros. También en esta sección se ha construido un puente de hormigón pretensado. Ha sido ejecutado sobre el río Seco, tiene una inclinación de 75 grados y un largo de 41,10 metros y un ancho de calzada de 6,70 metros.

Ruta Nacional 147: tramo La Chañarienta - La Tranca (límite con San Juan). En una longitud de 30 kilómetros se han ejecutado obras nuevas con pavimento flexible y una calzada de 7,30 metros de ancho.

LICITAN LA AUTOPISTA CIPOLLETTI - NEUQUEN

La Dirección Nacional de Vialidad fijó para el 15 de diciembre de este año la apertura de las ofertas para optar a la construcción de la autopista que, en el tramo de la ruta nacional 22, vinculará a la localidad de

Cipolletti (Río Negro) con Neuquén, capital de la provincia homónima.

El anuncio fue formulado por el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero, en una comunicación enviada al gobernador, general Domingo Trimarco.

La obra comprende también la construcción de un nuevo puente carretero sobre el río Neuquén que reemplazará al existente cuya instalación se realizó en la década de 1930 y cuya capacidad de tránsito está totalmente saturada.

En la nota que el ingeniero Caballero remitió al gobernador neuquino se expresa que el proyecto será de características multicarril y sin provisiones de instalaciones para el cobro de peaje. Luego de indicar que la obra se encuentra incluida en el Plan de Reactivación Vial, el titular de Vialidad Nacional expresa que "desde el punto de vista de rentabilidad, los beneficios de la obra para la comunidad se hacen máximos cuando la tarifa de peaje se hace nula, por ser máximo el tránsito que la utiliza".

Añade la nota del ingeniero Caballero que "por otra parte, tratándose de una obra cuyas características la califican multicarril, de diseño superior, con control de acceso, corresponde su inclusión en el Programa 103 —Autopistas—, previéndose su financiación a través del Fondo Nacional de Autopistas creado por ley 19.408, lo que hace válido el temperamento de que el tramo de que se trata sea de circulación libre, pues los usuarios ya han contribuido a la constitución del mencionado fondo".

SE INAUGURARON OBRAS EN LA RIOJA - CATAMARCA Y MISIONES

Con motivo de la conmemoración del "Día del Camino", en el transcurso del mes de octubre el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero, procedió a inaugurar una serie de obras ubicadas en jurisdicciones de distintas provincias.

En la provincia de La Rioja dejó habilitado al tránsito el nuevo acceso a la ciudad capital de esa provincia desde la Ruta Nacional N° 38, del tramo La Rioja - Bazán, donde se están ejecutando obras básicas que finalizarán en el mes de noviembre.

En cuanto a los trabajos del acceso, se trata de obras básicas y tratamiento bituminoso tipo doble en 1,3 kilómetros de longitud, un ancho de calzada de 11 metros, construido sobre una base tipo granular y una carpeta de rodamiento del tipo doble ejecutada con emulsión catiónica.

En Catamarca

En esta provincia, el ingeniero Caballero inauguró un nuevo puente construido sobre el río Huacra, en la Ruta Nacional N° 64 (ex Ruta N° 67).

Esta obra se realizó a través de un convenio suscripto con el gobierno riojano. El puente es de hormigón pretensado, tiene 125 metros de longitud y tiene 5 luces de 25 metros cada una, con vigas simplemente apoyadas. El ancho de la calzada es de 8,30 metros.

En Misiones

En la provincia de Misiones, el titular de Vialidad Nacional dejó inaugurado el tramo San Pedro - Misiones de la Ruta Nacional N° 14, construido mediante un acuerdo celebrado con la Dirección Provincial y cuyos gastos fueron atendidos por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

La longitud del tramo es de 8,7 kilómetros y un ancho de calzada de 7,20 metros, construido con obras básicas y pavimento flexible, con banquetas pavimentadas que llegan a los 3 metros. Asimismo, se han construido obras de arte menores, como ser alcantarillas transversales y longitudinales y han sido colocadas barandas metálicas tipo "Flex-Bean".

SE EJECUTAN OBRAS DE DEFENSA DE PUENTES Y CAMINOS EN MENDOZA

La ejecución de 12 obras de defensa de puentes y caminos contra los desbordes de los ríos de la provincia de Mendoza, como asimismo trabajos de conservación y señalización de rutas, fueron anunciados por el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero, en el transcurso de una reunión realizada en la Casa de Gobierno de esa provincia y que contó con la presencia del gobernador mendocino, ingeniero J. Vidart Villanieva.

El ingeniero Caballero anunció, además, la realización de otras licitaciones para la construcción de caminos, entre ellos el que unirá El Alpero con Ecón (San Juan) y el que vincula las localidades de Monte Comán y La Horqueta.

Las obras de defensas de puentes y caminos que se ejecutarán son: puente sobre el río Mendoza, en Luján (ruta 40 Sur); reconstrucción con pedraplenes (escolleras); sobre el río Uspallata, también pedraplenes; puente de Palmira (ruta 7 Acceso Este), refuerzos de defensa de gaviones con pedraplenes; en el arroyo Tierra Blanca, del tramo Agrelo - Tunuyán (ruta 40 Sur), construcción de gaviones con bolsas de alambre; en el tramo Tunuyán - Pareditas (ruta 40 Sur), defensas del puente sobre el arroyo Negro; en la ruta 143, tramo San Rafael - General Alvear, defensas del puente ubicado en el kilómetro 664; en el puente La Llave de la ruta N° 146, sobre el río Diamante, alteo del camino de acceso al puente y construcción de dos puentes en el terraplén con nueva base y asfalto para los accesos; en la ruta 143, puente sobre el río Atuel (Km 642), construcción de terraplén de acceso; en Malargüe, ruta 40 Sur, defensas con pedraplenes en el puente sobre el Río Grande; en el kilómetro 380 de esta misma ruta, construcción de un muro destruido.

En los trabajos de conservación figuran los que se realizarán en el tramo Agrelo - Zapata, entre los kilómetros 26 y 70; en la ruta 143, cerca

PUENTE INTERNACIONAL SOBRE EL RIO IGUAZU

Modificación en la fundación de los pilares. Recuperan el atraso

La Comisión Mixta (COMIX), organismo argentino-brasileño que tiene a su cargo la supervisión de las obras del puente internacional que unirá Puerto Iguazú (Argentina) y Foz de Iguazú (Brasil) y cruzará sobre el río homónimo, aceptó la propuesta del consorcio constructor en lo que se refiere a una modificación en el sistema de fundación de los pilares, solicitada en su oportunidad.

La obra, que se inició el 13 de enero de este año, cuando se reunieron en Foz de Iguazú los presidentes Reynaldo Bignone y Joao Baptista de Figueiredo, sufrió los problemas emergentes de las sucesivas y extraordinarias crecidas del Iguazú.

En todo ese período las tareas se circunscribieron a los accesos en ambas márgenes ya que fue imposible penetrar en el lecho del río que se mantuvo durante nueve meses por encima de su nivel normal.

En ese sentido, las empresas Supercemento (argentina) y Sobrenco (brasileña) formularon un replanteo ante la COMIX a los efectos de cambiar las técnicas para la ejecución de las fundaciones de los pilares.

Ya tienen principio de ejecución los trabajos del puente propiamente dicho con la llegada a la zona de pontones y perforadores mecánicos, con vistas a recuperar el atraso observado, incrementando el ritmo de la obra y el número de operarios.

Recordemos que el puente internacional argentino-brasileño será carretero y peatonal, con 480 metros de extensión y ejecutado en hormigón pretensado y que, se estima, estará habilitado a mediados de 1984.

del acceso a El Nihuil y otros en la ruta 40 Sur, en Malargüe.

Las obras de señalamiento horizontal se harán en la ruta 7 entre las localidades de La Dormida y La Paz, en la ruta internacional a Chile entre Punta de Vacas y Puente del Inca y entre Tunuyán y Pareditas de la ruta 40 Sur.

Aspectos para la Planificación de las Obras Viales en el Sector Noroeste de la Provincia de Corrientes*

Por el Ing. BENICIO S. SZYMULA

1 - INTRODUCCION

La planificación de las obras viales significa conocer que cosa se debe hacer, en que parte y cuando, elaborando para ello las pautas correspondientes en el orden establecido.

Como se vé, el *que cosa se debe hacer* de todo el campo de actividades que le corresponden al área vial, es la primera que se debe elaborar, ya que ello es el sustento de lo que se formule posteriormente.

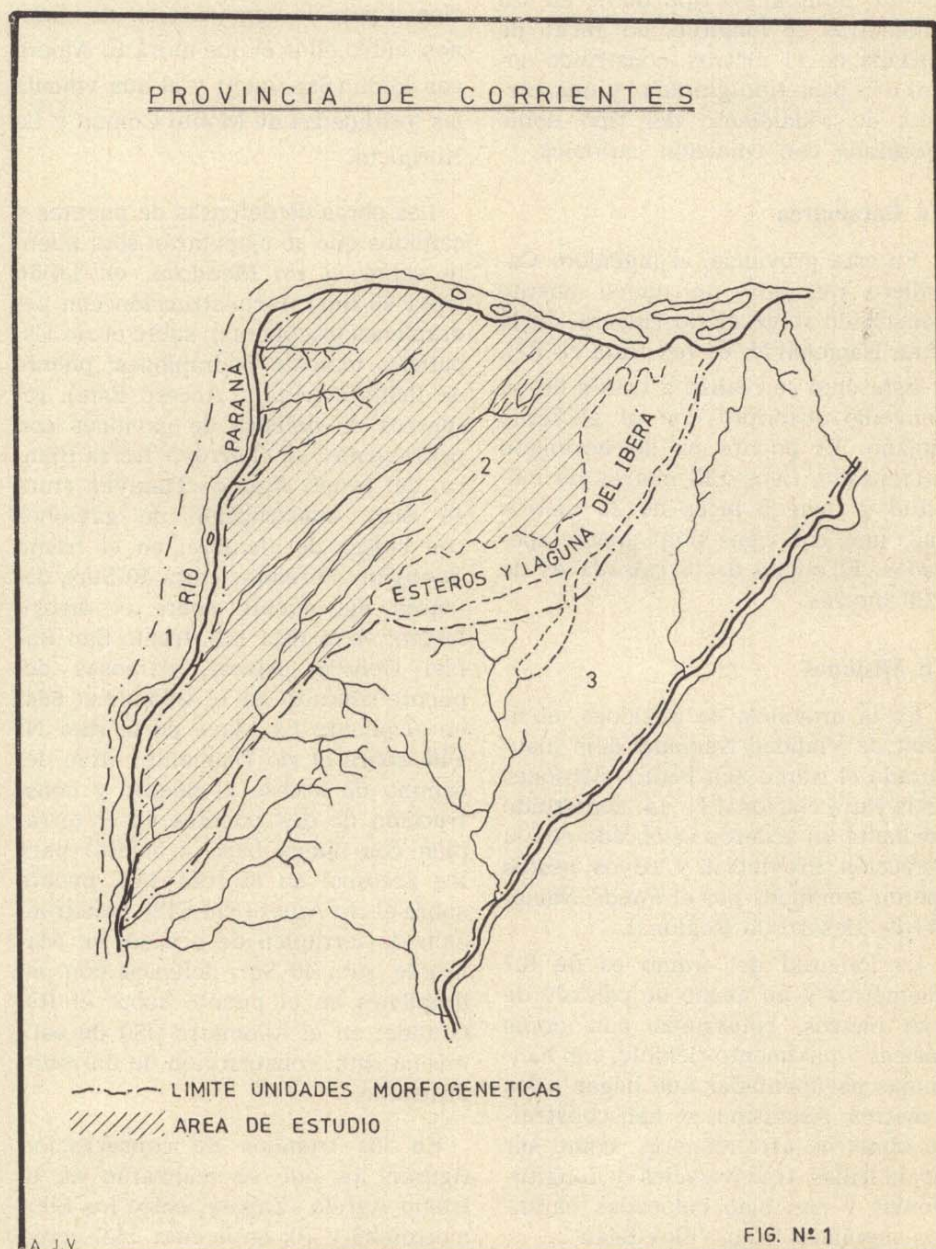
Pese a ello, en esta etapa es donde se observa en algunos casos una falta de claridad conceptual, y donde "el que cosa se debe hacer" se convierte en "cualquier cosa", con tal de hacer.

Por tal razón, y considerando la importancia del sector noroccidental de la Provincia de Corrientes por su interrelación con las grandes obras hidroeléctricas que se construirán en lo que resta del siglo y la falta de una total y efectiva ocupación del espacio, es que se pretende a través de este trabajo sintetizar algunos aspectos que creemos conveniente tener en cuenta en la planificación de las obras viales.

2 - ASPECTOS GEOMORFOLOGICOS

El conocimiento de los aspectos geomorfológicos permitirá comprender las características funcionales del sector, en base al cual se deberán disponer las obras viales.

(*) — Trabajo presentado en el "XIV Congreso Panamericano de Carreteras". Buenos Aires - Mayo 1982.



Desde el punto de vista morfo-
nético, se pueden establecer en la
Provincia de Corrientes tres grandes
unidades: 1º) Valle fluvial del Río Pa-
raná, desde Corrientes a Esquina; 2º)
Lomas, esteros y lagunas del noro-
este; 3º) Colinas tabuliformes suavi-
zadas con niveles intermedios (10)
(Figura N° 1).

El sector en estudio abarca parte
de la segunda unidad (lomas, este-
ros y lagunas del noroeste), la cual
corresponde a una cuenca sedimen-
taria situada al oeste de la falla ibe-
riana (7) (Figura N° 1).

Se caracteriza por ser una de las
áreas más estudiadas de la Provincia
de Corrientes, comenzando con los
trabajos de Bonarelli, G. y Nagera, J.
(1929), continuando con los de Cas-
tellanos, A. (1956/65) y complemen-
tando con los de Popolizio, E. (1963
en adelante), entre otros; los cuales
deberán ser tenidos en cuenta para
el caso de estudios y proyectos de
detalle.

Morfométricamente se caracteriza
por la baja amplitud y energía del re-
lieve a nivel areal (7), sin embargo
la amplitud de la energía del relieve
en algunos sectores puede llegar a
ser significativa, hasta del orden de
los 10 metros.

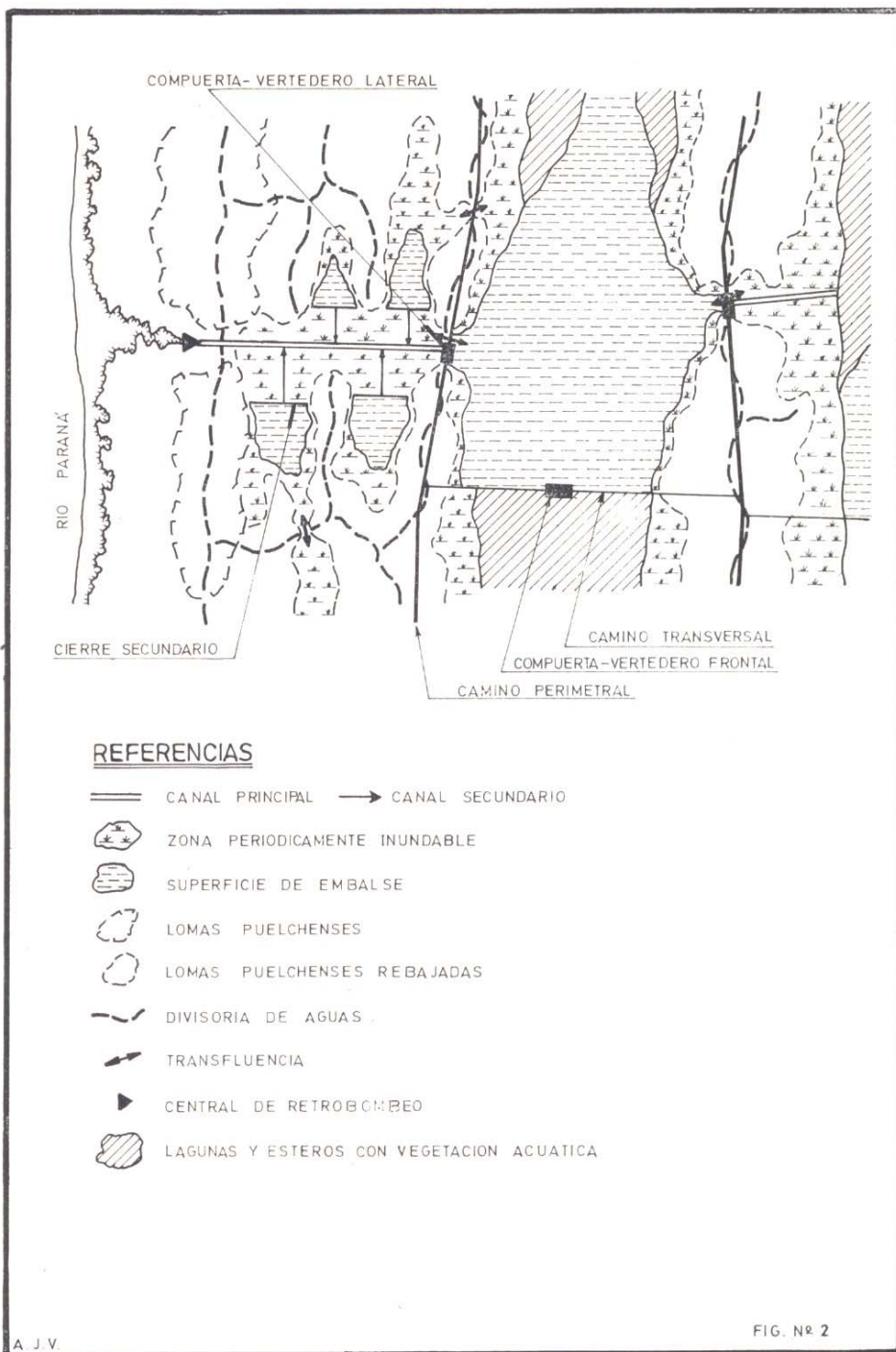
La amplitud del relieve es variable
en el tiempo, dependiendo de su co-
ta mínima dada por el nivel del Río
Paraná, siendo este aspecto uno de
los fundamentales a tener en cuenta
en el proyecto de obras que contem-
plen el manejo del agua superficial.

La compartimentación del relieve
permite distinguir dos sectores prin-
cipales: a) compartimentos de inter-
fluvios y b) compartimentos de va-
lle (7).

a) - Compartimentos de interfluvios

Los interfluvios corresponden a los
sectores más elevados del relieve,
sobre los cuales se encuentran las
divisorias de agua definidas y poco
definidas; y se presentan a su vez
adoptando tres tipos diferentes:

- a.1 - Lomas puelchenses -
- a.2 - Lomas rebajadas -
- a.3 - Tabulares sin divisoria super-
ficial neta -



a.1 - Lomas puelchenses

Corresponden a los sectores más
elevados de todos los modelos que
se presentan en el área, y se carac-
terizan por ser más largos que an-
chos y dispuestos en forma de aba-
nico con vértice a la altura de Itu-
zaingó y dirección NE - SW (Figura
N° 2, fotografía N° 1, fotografía aérea
N° 1).

El relieve es ondulado, con laderas
convexas en su parte basal y conca-

vas en su parte superior, de suelos
seleccionados tipo A₂₋₄ a A₆.

Los procesos pseudokársticos son
generalizados dando lugar a un mo-
delo típico formado por pseudodolinas,
seudouvalas y pseudopoljes (fotogra-
fía aérea N° 1) que evolucionan en
tamaño debido a interconexiones
subterráneas según líneas de escurri-
miento preferenciales (18).

Son reconocibles en las fotografías
aéreas por la presencia de un mode-

lo cribado y una vegetación de bosque alto denso, bosque alto abierto y algunos peladares (fotografía aérea N° 1).

a.2 - Lomas rebajadas

Se caracterizan por ser el resultado del dismantelamiento de las lomas puelchenses por acción de los procesos pseudokársticos y de la erosión superficial por el agua laminar, pudiendo incluso detectarse la presencia de depresiones pandas originadas en las lomas por procesos pseudokársticos (7).

Su extensión areal es superior al anterior y suelen sobresalir poco de las planicies inundables.

Los procesos de coluviación hipodérmica, conjuntamente con la acción del agua laminar fueron despojando al suelo de loma de sus coloides y arcillas, dando como resultado un producto arenoso, lo que permite que en las fotografías aéreas aparezcan con un tono gris claro (fotografía aérea N° 2).

a.3 - Tabulares sin divisoria superficial neta

Representan el dismantelamiento total de las lomas puelchenses y corresponden a superficies tabulares periódicamente inundables y con divisorias de agua poco definidas (7) (figura N° 2).

Se distinguen estas superficies en las fotografías aéreas por su tono gris oscuro debido a su condición de periódicamente inundable y la correspondiente cobertura edáfica (fotografía aérea N° 2).

b) Compartimentos de valle

Los compartimentos de valle corresponden a aquellos sectores de escurrimiento superficial preferencial, en contraposición a los sectores de interfluvios.

En su aspecto general las cuencas principales presentan dos sectores bien diferenciados: uno superior donde predominan los esteros y super-

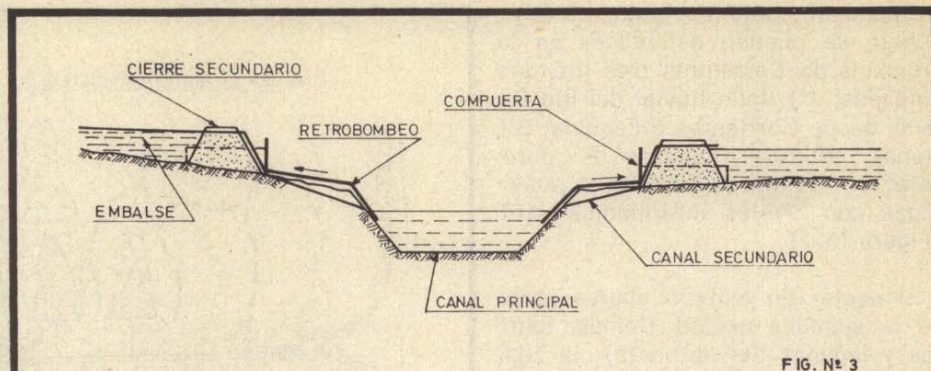


FIG. N° 3

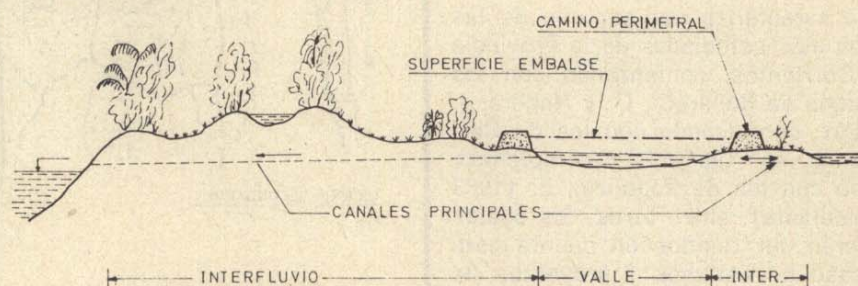


FIG. N° 4

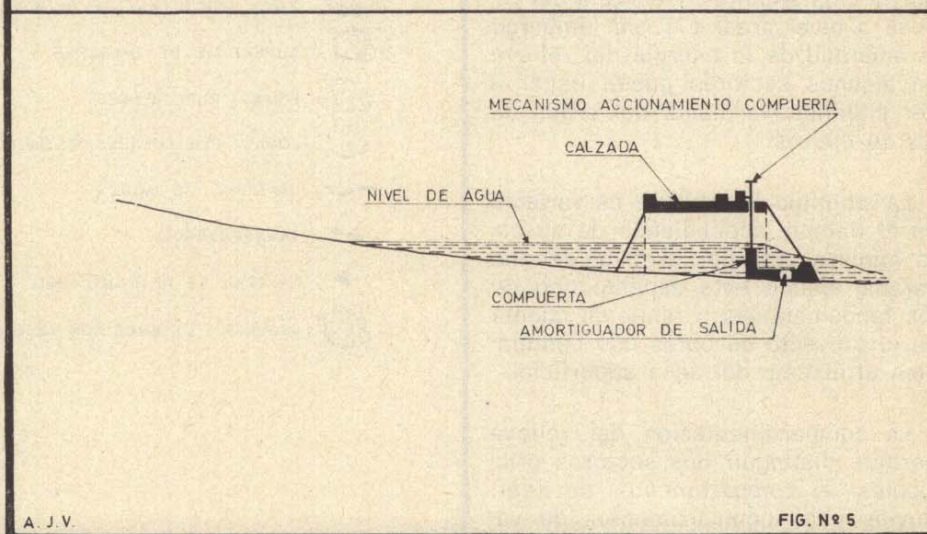


FIG. N° 5

ficies inundadas, y el escurrimiento es del tipo laminar; y otro inferior donde el escurrimiento es encauzado con un típico modelo fluvial (7) (fotografías N° 3 y N° 4 - figura N° 6).

Existen, por otra parte, cursos secundarios que cortan las lomas y lomas rebajadas en forma transversal a las divisorias de las cuencas principales, desaguando en el Río Para-

ná en forma directa, incluso con aportes de los sectores superiores de esteros y superficies inundadas del modelo anterior (fotografía N° 6).

Los modelos fluviales típicos presentan cuatro niveles de terrazas, dos superiores (T_1 y T_2) que corresponden a los sectores de inundación extraordinaria, y dos inferiores (T_{00} y

T₀) que corresponden a los sectores de inundación ordinaria (7).

3 - CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO

El comportamiento del escurrimiento superficial varía según los compartimentos descritos anteriormente, y su conocimiento es necesario para el ajuste de los cálculos hidráulicos.

En el sector de lomas el escurrimiento es del tipo laminar (EL), pudiendo aparecer el escurrimiento transicional (ET) a través de surcos de erosión de diferentes tamaños.

Dicho escurrimiento es predominantemente centrípeto, hacia el centro de las depresiones pseudokársticas, fundamentalmente en las pseudodolinas y pseudovalas; lo que puede identificarse a través de la presencia de divisorias de agua superficiales cerradas.

En el caso de los pseudopoljés el escurrimiento suele tener tendencia a escurrir en una dirección, fundamentalmente cuando se encuentran conectados a los niveles inferiores de lomas rebajadas y superficies tabulares, y después que el pelo de agua pase de una determinada altura.

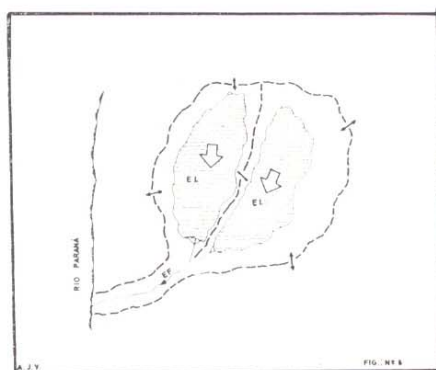
Las aguas que convergen hacia esas depresiones se eliminan por evapotranspiración y por escurrimiento subterráneo hacia los niveles inferiores, lo cual da lugar a una falta de concordancia entre las divisorias de agua superficiales y subterráneas.

En los modelos de lomas rebajadas y superficies tabulares sin divisoria superficial neta, el escurrimiento es predominantemente laminar (EL) con una amplia gama de subtipos, salvo cuando aparecen los cauces secundarios, en cuyo caso se tiene un escurrimiento fluvial (EF).

Dentro de las cuencas principales, y en los sectores superiores donde predominan los esteros y superficies inundadas, el escurrimiento es del tipo laminar mantiforme (EL_m), es decir donde la lámina de agua es mas alta que la vegetación de fondo.

En los sectores inferiores el escurrimiento es encauzado, del tipo fluvial potamoico (EF_p).

Esas diferencias en los escurrimientos significará una falta de ho-



mogeneidad en los tiempos de concentración, en algunos casos con valores de retardo significativos entre lo que ocurre en los interfluvios, sectores superiores de las cuencas principales y sectores inferiores; razón por la cual deberá ajustarse algunos coeficientes de cálculo hidráulico.

4 - ASPECTOS GENERALES DEL AREA

Para poder planificar y proyectar las obras viales que permitan la ocu-

pación del espacio que se analiza, es necesario tener en cuenta algunos aspectos que permitan la orientación en las distintas etapas.

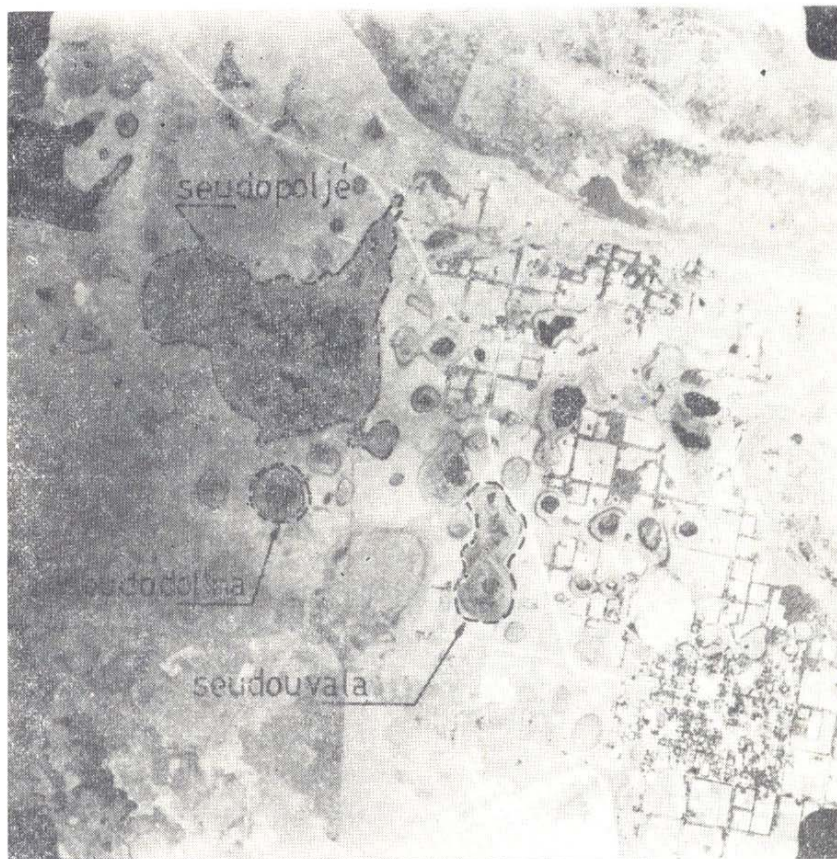
1 - Cuencas indefinidas

Las cuencas no son totalmente definidas, razón por la cual las transfluencias son frecuentes, dificultando el manejo de los recursos hidráulicos superficiales en las condiciones naturales (figura N° 2).

2 - Inestabilidad en las condiciones climáticas

La manifiesta inestabilidad en las condiciones climáticas del área, fundamentalmente en la precipitación, produce la alternancia entre periodos de sequía e inundaciones, agravado con el cambio que aparentemente a nivel mundial se registra en los parámetros climáticos.

Estas situaciones traen como consecuencia enormes pérdidas en los sistemas agroeconómicos, razón por la cual es necesario disponer de un conjunto de obras que permitan regular esa variabilidad en el tiempo y en el espacio.



Fotografía aérea N° 1.

5 - PROPUESTA DE UN SISTEMA HIDROVIAL

En función de lo expuesto en los ítems anteriores, surge la necesidad de prever un sistema de obras que permitan un manejo de los recursos hidráulicos superficiales, en cuyo contexto las obras viales deberán constituirse en directrices de ese proceso, con el agregado de obras accesorias de control.

Dichas obras, proyectadas y construidas bajo esas concepciones, es decir que permitan ser utilizadas desde el punto de vista vial e hidráulico, se conocen como obras *hidroviales* (17), y dentro de las cuales tendrá que entrar la óptica de la planificación.

Dentro de este esquema, se tendrá que disponer, en primer lugar, de un sistema de *caminos perimetrales* que permitan definir las cuencas de manera tal de evitar transfluencias no útiles en el tiempo y en el espacio; y que permitan a su vez conocer los volúmenes reales de agua disponibles naturalmente en cada sistema de cuenca (figuras Nº 2 y Nº 4 - fotografía aérea Nº 2).

Fundamentalmente estas obras se trazarán sobre los sectores de lomas rebajadas y superficies tabulares sin divisoria superficial neta, para cuya determinación pueden ser utilizadas fotografías aéreas de escalas medias, preferentemente del orden de 1 : 30.000.

Luego deberán ser construídos los *caminos transversales* sobre los compartimentos de valle y zonas periódicamente inundables, y tendrán como función la regulación de los escurrimientos superficiales (figuras Nº 2 y Nº 5 - fotografía Nº 5 - fotografía aérea Nº 2).

Dichas obras viales deberán ser complementadas con otras accesorias, como ser:

a) - *Compuertas - vertederos frontales* ubicados en los caminos transversales para permitir dejar pasar un determinado volumen de agua, ya sea para riego o por exceso (figuras Nº 2 y Nº 5).

b) - *Canales principales* que permitan la evacuación de excesos hacia el Río Paraná, o de una cuenca a otra (figuras Nº 2 y Nº 3 - fotografía aérea Nº 3).



Fotografía aérea Nº 2.

c) - *Compuerta - vertederos laterales* ubicados en los caminos perimetrales y cuya función será la de regular el volumen de agua hacia los canales principales, permitiendo incluso el transvasamiento entre cuencas (figura Nº 2).

d) - *Cierres secundarios* que tengan por función la retención de agua a nivel predial, los cuales pueden ser construídos con el suelo de los canales principales (figuras Nº 2 y Nº 3 - fotografía Nº 3).

Dichos cierres deberán ser complementados con canales secundarios conectados con los canales principales a fin de permitir la evacuación de excesos en esos embalses secundarios (figuras Nº 2 y Nº 3).

Asimismo, se podrá construir un sistema que permita el retrobombeo desde los canales principales para la recarga de esos cierres secundarios en los casos de déficit (figura Nº 3).

e) - *Centrales de retrobombeo* ubicados al pie del Río Paraná u otro de los ríos principales y que pueden escalonarse a lo largo de los canales principales a efectos de permitir el aporte de agua en caso de déficit, pudiendo funcionar con la energía de base no utilizada de las obras hidroeléctricas de base.

6 - VENTAJAS DERIVADAS DEL ESQUEMA HIDROVIAL

La construcción de las obras hidroviales presentan las siguientes ventajas:

1 - Acceso permanente que permite la ocupación de la totalidad del espacio.

2 - Aumento de los rendimientos de la producción agrícola y forestal por disponibilidad permanente de agua.

3 - Aumento de la producción ganadera por los mismos considerandos anteriores.

4 - Aumento del T.M.D.A. en proporción al aumento de la producción total.

La suma de los cuatro beneficios anteriores, en relación al costo de las obras, dará la factibilidad económica para la ejecución de la red hidrovial.

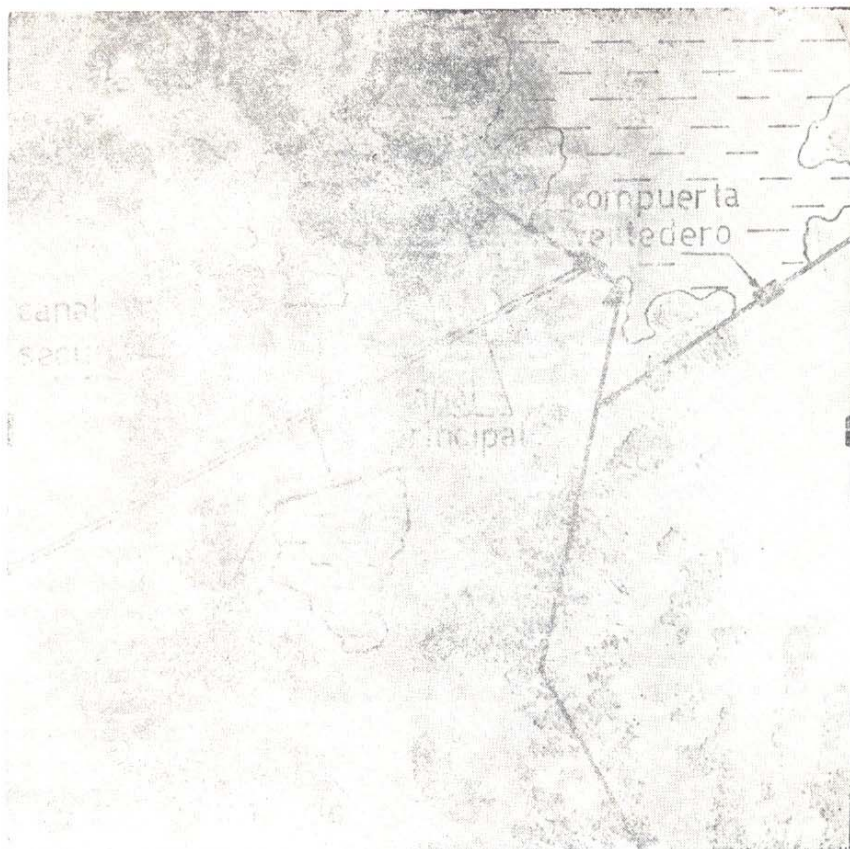
La incidencia de las obras accesorias en el costo total es poca, razón por la cual los beneficios están orientados en casi su totalidad para la amortización de la red vial.

Dichas obras representan un verdadero interés para la inversión por parte del Estado y al otorgamiento de créditos por parte de organismos financieros.

Cualquier planificación vial que no contemple los elementos expuestos para el manejo de los espacios, será parcial y sujeta a una falta de racionalidad en la solución de los problemas reales.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BERTHEMONT, Jacques
1980 - "Geografía de la utilización de las aguas continentales" - Oikos - Tau, S.A. - Ediciones - Barcelona.
- 2 — BONARELLI, Guido y NAGERA, Juan
1929 - "Memoria explicativa del mapa geo-agrológico y minero de Corrientes" - Imprenta del Estado - Tomo I y II - Corrientes.
- 3 — CARR, D. P. y UNDERHILL, H. W.
1974 - "Los métodos de simulación en el aprovechamiento de los recursos hídricos" - FAO - Roma.
- 4 — CASTELLANOS, Alfredo
1959 - "Historia hidrogeológica del Río Corrientes" - Universidad Nacional del Litoral - Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras - Rosario.
- 5 — CASTELLANOS, Alfredo
1965 - "Estudios fisiográfico de la Provincia de Corrientes" - Instituto de Fisografía y Geología - Universidad Nacional del Litoral - Publicaciones XLIX - Rosario.
- 6 — LINSLEY, Ray K. y FRANZINI, Joseph B.
1976 - "Ingeniería de los recursos hidráulicos" - Compañía Editorial Continental S.A. - México.
- 7 — POPOLIZIO, Eliseo
1973 - "Informe de geología y geomorfología" - Estudio de recuperación de zonas inundables estero y Río Riachuelo (Provincia de Corrientes) - Tomo I y II - Ministerio de Defensa - DIGID.
- 8 — POPOLIZIO, Eliseo
1975 - "Los sistemas de escurrimiento" - Centro de Geociencias Aplicadas U.N.N.E. - Tomo 2 - N° 3 - Resistencia (Chaco).
- 9 — POPOLIZIO, Eliseo
1975 - "Las redes de escurrimiento" - Centro de Geociencias Aplicadas - U.N.N.E. - Tomo 2 - N° 3 - Resistencia (Chaco).
- 10 — POPOLIZIO, Eliseo
1977 - "Contribución a la geomorfología de la Provincia de Corrientes" - VII y VIII Geociencias - Centro de Geociencias Aplicadas - U.N.N.E. - Resistencia (Chaco).
- 11 — POPOLIZIO, Eliseo
1980 - "Pautas para el manejo integral de los recursos hídricos del N.E. A." - Centro de Geociencias Aplicadas - U.N.N.E. - Serie C - Investigación - Tomo 13 - N° 5 - Resistencia (Chaco).
- 12 — POPOLIZIO, E. y SZYMULA, B.
1979 - "Criterios para el trazado de las vías de comunicación en la llanura chaqueña en función de la actividad forestal" - Revista Caminos N° 399.
- 13 — SZYMULA, Benicio
1978 - "Utilización de las fotografías aéreas para el trazado de las vías de comunicación en áreas de llanura" - Revista Caminos N° 396.
- 14 — SZYMULA, Benicio
1979 - "Formulación de una política para el trazado de los caminos en la Provincia del Chaco" - Revista Carreteras N° 89.
- 15 — SZYMULA, Benicio
1980 - "Las obras viales en el manejo de áreas de llanura" - Documentación de la Reunión Regional Interamericana de la I.R.F. - Tomo 2 - Argentina.
- 16 — SZYMULA, Benicio
1980 - "Utilización de las obras viales para el manejo de los escurrimientos superficiales en áreas inundables e inundadas" - Revista Caminos N° 407.
- 17 — SZYMULA, Benicio
1981 - "Desarrollo de la red vial del Chaco como alternativa para el afianzamiento del desarrollo económico provincial" - Revista Carreteras N° 97.
- 18 — SZYMULA, Benicio
1981 - "Influencia del pseudokarst sobre las obras viales" - IX Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito - Buenos Aires.
- 19 — SZYMULA, Benicio
1982 - "Utilización de las obras viales para el manejo de los recursos hidráulicos en áreas de llanura" - Revista Carreteras N° 101.



Fotografía aérea N° 3.

Segundo Congreso Latinoamericano del Asfalto

Entre el 21 y el 25 de noviembre último se llevó a cabo con todo éxito el 2º Congreso Latinoamericano del Asfalto, organizado por la Comisión Permanente del Asfalto de nuestro país y con el auspicio de la Comisión del Asfalto del Instituto Brasileño del Petróleo.

La presencia de 350 delegados incluidos 65 de países de América y de España y la presentación de 50 trabajos ratifican el éxito logrado.

Presidió el acto inaugural el intendente de General Pueyrredón, Ing. José M. Zabaleta, quien dio la bienvenida a los asistentes después de usar de la palabra el presidente de la Comisión Permanente del Asfalto, Ing. Marcelo J. Alvarez, el administrador general de Vialidad Nacional, Ing. Julio C. Caballero, el vicepresidente primero de la Asociación Argentina de Carreteras, Ing. José M. Raggio y el presidente de la Comisión del Asfalto del Brasil, Ing. Helio Farah.

En el acto de clausura hablaron los presidentes de ambas Comisiones, oportunidad en que se leyó la de-

claración que a continuación de los discursos inaugurales transcribimos. También lo hizo el Ing. Juan A. Fernández del Campo, quien agradeció lo resuelto por la Comisión Latinoamericana de los Congresos del Asfalto en el sentido de ampliar el alcance de estos Congresos dándoles carácter de Ibero-Latinoamericanos, integrando de este modo a España y Portugal como participantes.

Posteriormente se rindieron sendos homenajes al Dr. Celestino L. Ruiz y al Ing. Jean Claude Vogt, fallecidos en el presente año.

Con respecto al próximo Congreso, la Comisión Latinoamericana de los mismos eligió por unanimidad a Colombia como sede del Tercer Congreso, a llevarse a cabo en 1985, decidiéndose a la vez crear una Secretaría Permanente de los Congresos Latinoamericanos con sede en Buenos Aires, designándose al Dr. Jorge O. Agnusdei secretario de la misma.

DISCURSO DEL PRESIDENTE DE LA COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO, ING. MARCELO J. ALVAREZ, EN EL ACTO DE APERTURA

Señores:

Hace 5 años, en noviembre de 1978, durante la celebración de la XXI Reunión Anual del Asfalto en esta espléndida Mar del Plata —ciudad que tiene un particular atractivo para la Comisión Permanente del Asfalto, pues en ella ha realizado unos 6 encuentros técnicos—, un grupo de profesionales brasileños y argentinos consideró detenidamente la posibilidad de promover eventos similares a nivel latinoamericano teniendo presente la importancia adquirida en ambos países por los estudios y aplicaciones de los materiales asfálticos y las ventajas de estimular el conocimiento de las experiencias locales a la vez que contribuir a mejorar los vínculos personales y profesionales de los concurrentes habituales junto con la atracción de nuevos adeptos, especialmente entre los representantes de las jóvenes generaciones.

La iniciativa culminó exitosamente con el Primer Congreso Latinoamericano del Asfalto celebrado en Río de Janeiro a principios de diciembre de 1981, oportunidad en la cual se



acordó que el Segundo Congreso fuera realizado dos años después en la República Argentina, recayendo en la CPA la responsabilidad de organizar el mismo asistida por la Comisión del Asfalto del Instituto Brasileño del Petróleo.

La experiencia del primer evento, la idoneidad del personal estable de la

CPA y la disposición sin retaceos de los delegados representantes de diferentes países de América Latina, tanto como la invalorable colaboración material de las Reparticiones Viales e instituciones amigas, facilitaron la gestión y así hemos llegado puntualmente a la fecha prefijada para dar hoy inicio a las reuniones técnicas del Congreso, que no dudamos en anticipar de muy exitosas habida cuenta del medio centenar de trabajos presentados y la concurrencia de numerosos profesionales de los siguientes países, en orden alfabético: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, España, El Salvador, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

La sola lectura de los títulos y la nacionalidad de los autores de los artículos que serán comentados y discutidos trasunta la invariable vigencia y la inagotable riqueza del tema que justificó la inquietud de la CPA durante los 38 años de su vida institucional y que se prolonga con la estimulante participación de los amigos de América. De aquí en más habrá que pensar seriamente que no sólo nos hermanan las raíces comunes, sino que el asfalto (como no podía ser

menos) nos aglutina en sólido bloque capacitado para resolver a mayor escala los objetivos básicos de los Congresos: interesar, promocionar, intercambiar, publicar y divulgar los asuntos vinculados a los materiales asfálticos y sus aplicaciones, como así también estimular los lazos de amistad entre los profesionales concurrentes.

Este Congreso se realiza en circunstancias muy particulares para nosotros. Por una parte, la crisis económica que afecta a todos los sectores y en especial a la industria vial, estrechamente ligada a la elaboración y consumo de los productos asfálticos y que motivó enérgicos reclamos de la Asociación Argentina de Carreteras y otras entidades afines tratando de revertir el flujo de los recursos y reactivar las obras camineras, proyecta incertidumbre y pesimismo para el futuro. Pero por otro lado, el cambio institucional operado en el país, con las declaraciones de las próximas autoridades nacionales y provinciales anunciando, sin exclusiones, el más firme propósito de movilizar la economía, promete una modificación total de la orientación que podría traducirse también en un contundente impulso de la obra vial, cuya incidencia positiva en el progreso global del país no puede discutirse.

Dije antes que la actividad caminera tiene vínculos muy firmes con el asfalto, y es verdad. En Argentina, como en muchos otros países del mundo, el mayor porcentaje de caminos que se construyen, refuerzan y reparan, utilizan estructuras bituminosas. De aquí que sea pertinente valerse del consumo de asfalto para estos fines como un indicador idóneo de la tarea realizada en el sector vial. Veamos algunas cifras:

Entre los años 1968 y 1983 el consumo de materiales bituminosos para caminos (cementos asfálticos, emulsiones y diluidos) resultó en promedio 480.000 toneladas por año, con un máximo de 690.000 toneladas en 1969 y un mínimo de 320.000 toneladas para el corriente año, estimado en base a lo producido hasta octubre. Esta última cifra representa una disminución del 33% con respecto al promedio del período mencionado y del 53% referido al total de 1969.

Si consideramos, en cambio, el parque de equipos existentes para elabo-

rar mezclas bituminosas —principal integrante de los pavimentos asfálticos— resulta el siguiente cuadro igualmente desalentador: sobre una cantidad disponible de 150 plantas asfálticas, pertenecientes a empresas contratistas, municipalidades y entidades viales, la capacidad de producción instalada operando durante 220 días al año y con un 20% de equipos fuera de servicio por diferentes motivos (reparaciones, traslados, etc.), puede estimarse en 15 millones de toneladas anuales de mezcla tipo concreto asfáltico. Dicha cantidad equivale a un consumo de 750.000 toneladas de cemento asfáltico por año, que referido al total vendido en 1983 (300.000 toneladas) arroja una capacidad ociosa del 60%, cifra bastante concordante con otros índices del estado actual de la industria de la construcción.

Comparando los indicadores del consumo de asfalto vial y la cantidad de plantas instaladas actualmente, superior a la de 1969, se infiere que en aquel año (el mejor del período 1968-1983) la ocupación de las plantas disponibles debe haber sido muy elevada, reduciéndose en este tiempo a menos de la mitad.

Tanto el índice deducido del empleo de asfalto como el que se obtiene a través de la producción de mezclas bituminosas son demasiado elocuentes como reflejo de la crisis presente para insistir en otras consideraciones.

No tenemos un cabal conocimiento de la situación en los países americanos. Sin embargo, creemos que en muchos de ellos la posición puede tener parecidas características, en cuyo caso estaríamos luchando por un mismo propósito: revertir la crisis que afecta al sector vial para mejorar las condiciones socio-económicas de cada país, y este objetivo común justifica el encuentro. Por otra parte, cuando abordamos estos temas apoyando la gestión de entidades amigas, no incursionamos fuera de los fines enunciados en nuestros estatutos, ya que la investigación y difusión de los materiales asfálticos está directamente vinculado con su empleo en el mejoramiento y desarrollo de los sistemas de carreteras.

Señores Delegados:

En un mundo acosado por la violencia, la intemperancia, la pobreza,

la indiferencia y la permanente amenaza de conflictos bélicos, estas reuniones aparecen como un remanso de paz, de cordura y de sinceridad en el logro de objetivos que, en último análisis, están dirigidos a perfeccionar y difundir los conocimientos relativos a la aplicación del asfalto en múltiples usos: la construcción, rehabilitación y mantenimiento de los caminos; la fabricación de elementos para viviendas; de protección de terrenos y asentamientos humanos en áreas anegadizas; la defensa de riberas; la construcción de puertos; la preservación de los suelos contra la erosión, etc. Vale decir que la búsqueda no se agota en el papel de trabajo o en el laboratorio de ensayos sino que se extiende al campo de las soluciones prácticas para promover obras mejores y más económicas en beneficio de la comunidad.

La versatilidad de la problemática de los materiales asfálticos le otorga una actitud dinámica reflejada en la cantidad de investigaciones y experiencias reales que se producen a escala mundial. Los trabajos presentados a este Congreso y en anteriores oportunidades son un reflejo elocuente. Por lo demás, somos concientes del esfuerzo y sacrificio que representa para quienes participan, sin esperar palmas ni estímulos especiales, guiados solamente por la inquietud común de progresar en el conocimiento de un noble material como es el asfalto.

Señores: Al declarar inaugurado el Segundo Congreso Latinoamericano del Asfalto y representando a la Comisión Organizadora, hago llegar a ustedes el más sincero agradecimiento por vuestro valioso aporte y cálida presencia, esperando que disfruten de las próximas jornadas de trabajo en el más amplio marco de camaradería latinoamericana.

Agradezco finalmente, y muy especialmente, a la Dirección Nacional de Vialidad y a las Vialidades Provinciales que nos prestaron su incondicional ayuda, a las entidades amigas que auspiciaron este Congreso, a las autoridades de la ciudad y a los invitados especiales que se han acercado para compartir con nosotros estos gratos momentos.

PALABRAS DEL INGENIERO CABALLERO

La realización de los Congresos Latinoamericanos del Asfalto cuyas sesiones se comienzan en el día de la fecha, ha nacido como fruto de las inquietudes de un grupo de especialistas en ocasión de efectuarse en 1978 la XXIª Reunión del Asfalto de la República Argentina, en esta misma ciudad que hoy nos acoge.

Estas inquietudes se plasmaron a través de las Comisiones del Asfalto del Brasil y de la Argentina, entidades que patrocinan este Congreso logrando la adhesión de gran número de participantes, a través de distinguidos especialistas.

Los objetivos que fueron fijados en las reuniones realizadas, a grandes rasgos pueden sintetizarse así:

1 — Prestar interés a los problemas técnico-científicos de los materiales asfálticos especialmente los utilizados en pavimentos.

2 — Promover la realización de estudios e investigaciones para lograr el establecimiento y desarrollo de dicha tecnología en los países de América Latina.

3 — Intercambiar informaciones sobre experiencias de nuevas técnicas, equipos y tipos de materiales.

4 — Divulgar los trabajos presentados a los Congresos.

5 — Alentar el desarrollo de las relaciones personales como medio de fortalecer las relaciones entre nuestros países.

Bajo tan auspiciosas metas se llevó a cabo el Primer Congreso Latinoamericano del Asfalto en Río de Janeiro (Brasil) en diciembre de 1981, acordándose que las reuniones fueran de carácter bianual.

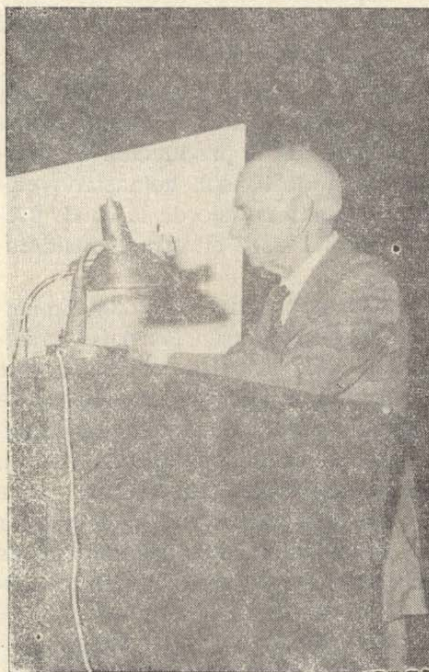
Hoy en día la comisión organizadora latinoamericana de estos eventos está compuesta por representantes de catorce (14) países, y además por un representante de la Organización de Estados Americanos (OEA), lo que muestra la excelente acogida que ha tenido la iniciativa que hemos comentado, y que hoy nos reúne con calificados especialistas en la

materia de distintos países hermanos de Latinoamérica.

Numerosos trabajos de alta calidad técnica y novedosas técnicas propuestas, ensayadas o utilizadas, han sido presentadas, y descontamos el alto interés que despertarán, tanto en los profesionales concurrentes como entre los que no han tenido la oportunidad de asistir, a través de la difusión que se dará a los documentos del Congreso.

Como administrador general de Vialidad Nacional de la República Argentina, entidad que auspicia, entre otras, la realización de este Congreso, doy a todos los participantes mi cordial abrazo de bienvenida, que no representa otra cosa que el abrazo de todos los argentinos a sus hermanos de Latinoamérica y España.

DEL VIPRESIDENTE 1º DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, INGENIERO JOSE M. RAGGIO



Me es sumamente grato traer la representación de la Asociación Argentina de Carreteras a este Segundo Congreso Latinoamericano del Asfalto que, patrocinado por la Comisión Permanente del Asfalto de la República Argentina y por la Comisión del Asfalto del Instituto Brasileiro del Petróleo, cuenta con nuestro auspicio

además del que le prestan numerosas entidades de carácter público y privado.

La satisfacción que nos produce su concreción se encuentra realizada por el apoyo prestado por 14 países de Latinoamérica lo cual por supuesto hace que su importancia trascienda a todos esos países amigos dándole así a este Congreso un marco de singular jerarquía con amplia repercusión en el escenario mundial del asfalto.

Además la extraordinaria calidad y cantidad en número de 50 trabajos a exponer es una prueba fehaciente de la importancia que el gremio de técnicos del asfalto le confiere a este particular escenario.

Por si esto fuera poco, resulta particularmente grato a esta Asociación el debate de temas que en su mayoría constituyen herramientas que encuadran dentro de la preocupación que nos agobia en estos momentos cual es el de la impostergable necesidad de abordar en forma intensa la reconstrucción y la conservación de la red vial argentina.

Ya durante el curso del año hemos tenido ocasión varias veces de recabar de las autoridades públicas, que se encare en forma urgente y masivamente un plan efectivo que contemple aquellas necesidades con el fin de "conservar las carreteras con un nivel de serviciabilidad compatible con razonables costos de operación", pues como muy bien se dijo, la marcha de la destrucción es más rápida que la marcha de la recuperación.

Al efecto cabe destacar que en el estudio que hemos presentado en el reciente "Seminario Interamericano sobre Administración de Pavimentos" celebrado en Cartagena, Colombia, entre los días 24 y 26 de octubre próximo pasado, se ha volcado la última evaluación para el año 1983 que resulta ser para el total de la red nacional:

de estado bueno:	43,3 %
de estado regular:	20,8 %
de estado malo:	28,9 %
en construcción:	6,9 %

lo cual nos lleva fácilmente a reco-

nocer que dentro de contados meses tendremos más de la mitad de la red inservible, pavoroso panorama que parece no inmutar a los responsables de esta verdadera catástrofe no obstante los esfuerzos que para superarla realizan las autoridades viales. Y si hacemos el distingo no es para congraciarnos con éstas sino para ponerle el sayo a quien le corresponde.

En efecto, el reciente 5 de octubre a través del estudio realizado por una Comisión Especial cuya formación habíamos propiciado, hicimos públicas las investigaciones realizadas, detallando cifras respecto al aporte de fondos para nuestra vialidad frente a las necesidades de inversión e infraestructura vial. No es el momento ahora de reiterar aquellas cifras que hablan de la total insensibilidad con que se contemplan las demandas que se plantean, y que ya son de conocimiento público pero resulta elocuente destacar que el total de recursos percibidos por Vialidad Nacional en 1982 fue sólo el 22,8 % del total de la suma de todos los gravámenes aportados por los usuarios del camino. Este valor, al continuar su ritmo decreciente y ante el aumento porcentual de los gastos fijos de la Administración terminarán por constituir a ésta en un organismo que se ocupará tan solo de regir la forma de distribuirse dentro de su armazón administrativo los fondos que perciba. Tan es así que, como destacamos en dicho trabajo mientras los desembolsos totales anuales de la Dirección Nacional de Vialidad en el año 1970 fueron insumidos en un 78 % en inversión en obras, un 12 % en gastos de conservación y un 10 % en gastos de administración y varios, los guarismos para 1974 acusaron el 57 %, 13 % y 30 % respectivamente. Esta disminución proporcional de aportes es aún más significativa pues considerando valores constantes mientras en valor absoluto el consumo del total de combustibles entre los años 1970 y 1982 aumentó en un 50 % los gastos de Vialidad Nacional disminuyeron en un 25 %.

Volviendo sobre el distingo que consignábamos anteriormente es del caso destacar que el trabajo que se expondrá en este Congreso sobre "Análisis del seguimiento del estado

de la red nacional pavimentada" da cuenta de la labor que realiza el Departamento Estado, Evaluación y Seguridad de Caminos de la Dirección General de Conservación de la Dirección Nacional de Vialidad para, según reza su texto, "programar racionalmente las intervenciones de la Administración desde la aparición de los primeros deterioros dándole a las obras un carácter esencialmente preventivo". Pero las cifras y valores de destrucción de la red pavimentada que en el mismo se consignan han superado ampliamente ya el período preventivo y la ola de destrucción de las calzadas ha rebalsado la posibilidad de la Administración para detener el caótico panorama que se avecina a menos que se adopten de inmediato drásticas disposiciones financieras que avertan tal perspectiva.

Así lo destacamos especialmente al profetizar que "postergar las decisiones ahora obligaría en poco tiempo a incrementar fuertemente el requerimiento hasta hacerlo inalcanzable" y sin embargo la realidad de las cifras nos dice que se está haciendo precisamente lo contrario.

Pero no quiero enturbiar esta verdadera fiesta de la técnica, continuando con la cruda exposición de nuestra amarga realidad vial. Olvidemos por un momento ésta, acordemos una tregua prudencial con la expectativa de que las nuevas directivas políticas del país rectifiquen rumbos y dediquémonos durante esta semana a cultivar nuestro acervo técnico con mayor dedicación y con mayor esperanza de su pronta aplicación intensiva en el campo de las realidades materiales.

Estamos seguros que estas jornadas han de servir además para ratificar una vez más el prestigio del que gozan la Comisión Permanente del Asfalto y la pléyada de brillantes técnicos que la acompañan siempre con su excelente labor.

Es propicia además esta ocasión para transmitir a los señores delegados que concurren en representación de naciones amigas, un fraternal abrazo de la Asociación Argentina de Carreteras.

DECLARACION DEL SEGUNDO CONGRESO LATINOAMERICANO DEL ASFALTO

Atento a las políticas restrictivas que se vienen observando en los países latinoamericanos para la asignación de fondos destinados a las respectivas entidades viales, con graves perjuicios no solamente para el desarrollo de los planes de expansión sino que inclusive llega a afectar los planes de reparación y conservación de la red existente, lo cual se traduce en una descapitalización progresiva, afectando el esfuerzo realizado durante largos años de empeñosa acción, el Segundo Congreso Latinoamericano del Asfalto resuelve efectuar la siguiente:

DECLARACION

1º) Es primordial que los gobiernos de los países latinoamericanos prevean en sus políticas financieras mayor atención a los respectivos planes viales acordando los fondos necesarios para asegurar una red caminera eficiente y acorde con el desarrollo y bienestar general.

2º) Otorgar a las entidades viales una autarquía real y efectiva que les permita la programación técnica necesaria para obtener la continuidad de su acción y una total independencia respecto a las variantes políticas que se puedan suceder.

3º) Solicitar a las autoridades competentes de cada país la implementación de fondos suficientes para el eficaz desarrollo de la investigación vial de modo sistemático e integral.

Dada en Mar del Plata, República Argentina, a los veinticinco días del mes de noviembre del año 1983.

Informaciones de Vialidades Provinciales

Con motivo del "Día del Camino", en nuestro número anterior publicamos la reseña de la labor realizada en el último año por varias Direcciones Provinciales de Vialidad.

A continuación transcribimos la correspondiente a la Dirección Provincial de Vialidad de Córdoba, que llegó a nuestra redacción cuando ya se encontraba en proceso de impresión aquel número.

Además publicamos una reseña de la celebración llevada a cabo en esa fecha por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

Dirección de Vialidad de Buenos Aires

La celebración del "Día del Camino" por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, tuvo este año una especial significación debido a que en esa fecha, 5 de Octubre, se recordaron tres hechos importantes: Centenario del edificio que ocupa y que fuera sede de la Primera Legislatura Provincial, el cincuentenario de la creación del Primer Consejo de Vialidad y el 25º aniversario de la creación de la Escuela de Ingeniería de Caminos.

En la oportunidad, después de inaugurarse un mástil en los jardines de la Repartición y de izarse la Enseña Nacional, se declaró inaugurada la Exposición Vial, habilitándose posteriormente las instalaciones del nuevo sistema de computación electrónica, para procederse seguidamente a descubrir en el basamento del mástil dos placas de bronce que conmemoran el centenario del edificio y el 50º aniversario del Primer Consejo de Vialidad.

A continuación se realizó un homenaje al Dr. Celestino L. Ruiz designándose el Laboratorio del Departamento Estudios Técnicos con su nombre y descubriéndose una placa a la entrada del mismo en la que se destaca dicha designación.

El día 7 al continuarse con los actos de celebración, en los salones de la Cámara Argentina de la Construcción —Delegación Buenos Aires— se llevó a cabo la reunión de homenaje a ex-funcionarios de la Repartición, haciendo uso de la palabra el Administrador General, Ing. Gonzalo A. Perera, quien hizo una reseña de las grandes realizaciones que desde su creación hizo esa Dirección de Vialidad, para posteriormente entregar medallas recordatorias a los ex-funcionarios que se encontraban presentes.

Al día siguiente en una concentración llevada a cabo en la localidad de Rauch, con la asistencia de los Intendentes Municipales de Azul, Ayacu-

cho, Las Flores, Rauch y Tandil, fueron inauguradas las siguientes obras:

R. P. 60 —Azul-Rauch— Tramo III, Acceso a Rauch y Elevación del Puente Sobre Arroyo Chapaleofú.

R. P. 30 — Rauch-Las Flores II y III Tramo. Reconstrucción, Ensanche y Refuerzo de estructura.

Al dejar habilitadas estas obras se procedió al mismo tiempo a inaugurar simbólicamente la

R. P. 215 — Tramo Avda. 131 - R. P. 6.

R. P. 215 — Iluminación y semaforización.

R. P. 36 — Construcción de de separación central y defensas.

R. P. 36 — Reconstrucción y puesta a punto de la iluminación del distribuidor Florencio Varela.

R. P. 36 — Iluminación y semaforización del tramo Florencio Varela - J. M. Gutiérrez.

Dirección de Vialidad de Córdoba

RED PRIMARIA DE LA PROVINCIA DE CORDOBA AL 5/10/83

Balance de obras en el período 5/10/82 al 5/10/83

PAVIMENTOS

1. Obras Nuevas en Ejecución

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 27 - Pav. Tr: Jovita - Serrano	37,1 Km	43.958
2. R.P. 10 - Pav. Tr: Colazo - J. Craik	19,4 ..	14.506
3. R.P. 17 - Pav. Tr: La Puerta - La Para - Marull	54,8 ..	30.824
4. R.P. 3 - Pav. Tr: La Cesira - Salas	30,9 ..	20.023
5. R.P. S/Nº Pav. Acc. Dique La Falda	1,6 ..	1.353
TOTAL	143,8 Km	110.664

2. Obras Nuevas No Iniciadas

a) Licitadas

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P.E - 60 - Pav. Tr: P. Cabral - Las Caleras	4,0 Km	4.203
2. R.P. 11 - Pav. Tr: Charras - Olaeta	3,2 ..	3.173
3. Av. de Circunv. Tr: R.N. 9 (N) - Autopista S. Fe - R.N. 9 (S) - 1ª Sección	10,3 ..	103.480
4. Variante Central Nuclear	1,8 ..	403
TOTAL	19,3 Km	111.259

b) Proyectos Terminados

1. Aeropista en Va. Dolores	2,0 Km	17.046
2. R.P. 13 - Pav. Tr: Alicia - Lte. S. Fe	28,9 ..	27.052
3. R.P. 17 - Pav. Tr: Seeber - Lte. S. Fe	9,3 ..	9.306
4. R.P. S/Nº - Pav. Acc. a Malagueño	6,2 ..	6.560
5. Autopista Córdoba - Va. María - Tr: Córdoba - Pilar	37,5 ..	122.748
6. R.P.E - 68 - Pav. Tr: V. Allende - Aeropuerto Córdoba	8,5 ..	21.544
7. R.P.E - 53 - Pav. Acc. Aerop. Córdoba	2,0 ..	3.300
TOTAL	94,4 Km	207.556

3. Proyectos de Obras Nuevas Iniciados en el Período

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 17 - Pav. Tr: La Puerta - O.Trejo - Cañada de Luque	43,0 Km	26.873
2. R.P. 21 - Pav. Tr: S. Elcano-Sta. Elena	27,0 „	27.503
3. R.N. 9 (N) - Autop. Córdoba - S. Fe - R.N. 9 (S) - 2ª Sección	3,8 „	38.177
4. Intercamb. Av. Circunv. - R.P. 5	—	28.950
5. Intercamb. Autop. Córdoba - Pilar - Avda. de Circunvalación	—	40.916
6. R.P. 10 - Pav. Tr: Río 1º - Va. del Rosario	29,0 „	29.926
7. R.P. 26 - Pav. Tr: H. Renancó - Pincen	40,0 „	28.757
TOTAL	142,8 Km	221.102

4. Tramos Rehabilitados Terminados

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 3 - Rec. Pav. Tr: Canals - Sta. María	13,6 Km	3.894
2. R.P. 24 - Mej. Prog. Tr: Adelia María - R.N. 35	44,2 „	1.058
3. R.P. 11 - Rec. Pav. Tr: Pascanas - M. Maíz	46,8 „	44.804
4. R.P. 17 - Rec. Pav. Tr: La Paquita - Seeber	22,8 „	33.450
5. R.P. 5 - Rec. Pav. Tr: S. Rosa - Berrotarán	56,5 „	47.325
TOTAL	183,9 Km	130.531

5. Tramos a Rehabilitar en Ejecución

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 1 - Rec. Pav. Tr: Porteña - Lte. S. Fe	44,5 Km	66.131
2. R.P. 11 - Rec. Pav. Tr: M. Maíz - Lte. S. Fe	54,4 „	68.685
3. R.P. 1 - Rec. Pav. Tr: S. Fco - Porteña	57,7 „	71.736
4. R.P. 5 - Rec. Pav. Tr: Anizacate - S. Rosa	51,9 „	43.783
5. R.P. 16 - Rec. Pav. Tr: Chuña-D. Funes	33,9 „	52.739
6. R.P. 4 - Rec. Pav. Tr: La Carlota - Laguna de los Platos	33,8 „	40.706
7. R.P. 6 - Rec. Pav. Tr: Hernando - D. Vélez	24,9 „	25.742
TOTAL	301,1 Km	369.522

6. Tramos a Rehabilitar No Iniciados**a) Licitados**

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 24 - Rec. Pav. Tr: Moldes - R.N. 35	17,3 Km	15.514
2. R.P.E - 55 - Remodelación Cuesta Colorada	0,7 „	275
3. R.P. 10 - Mej. Prog. y Alcant. Tr: Hernando - Pampayasta	24,0 „	307
TOTAL	42,0 Km	16.096

b) Proyectos Terminados

1. R.P.E - 55 - Intersec. R.N. 38 - Bialeto Massé	—	2.457
2. R.P. 16 - Intersec. R.N. 60 - D. Funes	—	2.043

3. R.P. 16 - Rec. Pav. Tr: C. del Eje - Chuña	30,0 Km	18.796
4. R.P. 4 - Rec. Pav. Tr: Laguna de los Platos - Laboulaye - 1ª Sección	25,0 „	15.286
5. R.P.C - 45 - Rec. Pav. Tr: Alta Gracia - R.N. 20	22,8 „	27.728
6. R.P.A - 86 - Rec. Pav. Tr: Acceso a San Marcos Sierra	12,0 „	4.657
7. R.P. S/Nº - Rec. Pav. Urbano en V. Nueva	1,2 „	660
8. R.P.A - 88 - Rec. Pav. Tr: Córdoba - Montecristo (ex R.N. 19)	13,5 „	15.992
TOTAL	104,5 Km	87.619

7. Proyectos de Obras a Rehabilitar Iniciados en el Período

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 4 - Rec. Pav. Tr: Laguna de los Platos - Laboulaye - 2ª Sección	36,0 Km	23.015
2. R.P.E - 53 - Rec. Pav. Tr: Salsipuedes - Ascochinga	24,0 „	13.538
3. R.P. 12 - Rec. Pav. Tr: M. Juárez - Inrville	35,0 „	21.855
4. R.P.E - 66 - Rec. Pav. Tr: Ascochinga - J. María	17,0 „	10.648
5. R.P. 12 - Rec. Pav. Tr: C. Aldao - R.P. 11	22,0 „	13.078
6. R.P. 12 - Rec. Pav. Tr: R.P. 11 - Cavanagh - A - 70 - Acc. a Guatimozín	33,6 „	21.480
7. R.P. 14 - Rec. Pav. Tr: V. Dolores - Los Hornillos	22,0 „	12.523
8. R.P. 14 - Rec. Pav. Tr: Los Hornillos - Va. Cura Brochero	32,0 „	18.216
9. R.P. 15 - Rec. Pav. Tr: La Higuera - San Carlos Minas	19,0 „	11.012
10. R.P. 3 - Rec. Pav. Tr: La Francia - San Bartolomé	17,0 „	9.447
11. R.P. 16 - Mej. Prog. Tr: Deán Funes - San José de la Dormida	12,4 „	1.130
12. R.P.A - 85 - Rec. Pav. Acceso Dique Cruz del Eje	6,0 „	3.052
13. R.P. 13 - Rec. Pav. Tr: Sacanta - Las Varillas	37,0 „	11.911
TOTAL	313,0 Km	170.905

8. Obras de Arte Terminadas

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. Pte. s/Río IV en los Cisnes	124,1 m	4.951
2. Pte. s/Río V en Jovita	45,0 „	5.023
3. Pte. s/Río I en La Quinta	40,0 „	7.311
4. Pte. s/Río II en Río Segundo	150,0 „	3.972
TOTAL	359,1 m	21.257

9. Obras de Arte en Ejecución

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. Pte. s/Río Pinto en Characato	80,0 m	4.868
2. Pte. s/Aº Las Rabonas	40,0 „	7.496
3. Pte. s/FCGSM en Salas	26,5 „	7.247
4. Pte. s/Aº Copacabana - Tramo: Chuña - Deán Funes	35,0 „	6.202
TOTAL	181,5 m	25.813

10. Obras de Arte no Iniciadas**a) Licitadas**

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. Pte. s/Río Pinto en Barranca Yaco	30,6 m	2.427
2. Ampl. Pte. La Flora s/A° S. Catalina	34,0 "	4.949
3. Pte. s/Río Chico en Nono	60,2 "	1.324
4. Rec. Pte. s/Río III - Tramo: San Marcos - Monte Buey	35,0 "	322
5. Pte. s/canal de desagüe y alcantarilla en Morteros	10,0 "	662
6. Pte. s/Río IV en Río IV calle Las Heras	200,0 "	11.747
TOTAL	369,8 m	21.431

b) Proyectos Terminados

1. Pte. s/Río III en V. María	33,5 m	12
2. Pte. s/A° El Gato - Tramo: Malena - Los Jagüeles	42,0 "	3.675
3. Const. Alc. Tr: Las Varillas - San Bartolomé	—	17
4. Pte. s/Río IV en Rodeo Viejo (Paso Cucco)	150,0 "	11.389
5. Pte. V. Sarsfield en Va. María	32,0 "	984
TOTAL	257,5 m	16.077

11. Proyectos de Obras de Arte Iniciados en el Período

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 30 - Def. Alcant. en Cuatro Vientos	—	153
2. Pte. s/Río II en Paso Solá	66,4 "	2.430
3. Pte. s/A° Carnerillo	15,0 "	705
TOTAL	81,4 m	3.288

CAMINOS DE FIRME NATURAL**12. Obras Básicas Iniciadas**

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. Cno. Cba - Cuyo - Tr: Cba - V. Dolores Sección La Pampilla - P. Pedernera	8,5 Km	135.169
2. R.P. 27 - O. Básica - Terrapl. Tramo: Del Campillo - Va. Valeria	46,7 "	9.186
TOTAL	55,2 Km	144.355

13. Obras Básicas no Iniciadas**a) Licitadas**

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. R.P. 4 - O. Básica - Tr: Serrano - Burcardo	22,1 Km	1.781
2. O. Básica - Tr: S. Rosa de Río I - Toro Pujio - Marull - 2ª Sección	37,0 "	4.298
3. Mej. Tr: Prog. 16,2 - La Rinconada	16,0 "	847
TOTAL	75,1 Km	6.926

b) Proyectos Terminados

1. O. Básica - Tr: S. Rosa de Río I - Toro Pujio - Marull - 1ª Sección	37,0 Km	5.412
2. R.P. 10 - O. Básica - Tr: Las Arrias - Sebastián Elcano	25,0 "	4.253
3. Mej. Tr: La Quemada - Prog. 16,2	16,2 "	2.449
4. Mej. Tr: C. Almada - Corralito	32,0 "	5.240

5.	R.P. 10 - Mej. Tr. R.N. 7 - G. Levalle - Pte. s/Río V	38,0	„	6.194
6.	Mej. Tr: Cda. de Luque - Cap. de Sitón	24,0	„	2.300
7.	Mej. R.N. 9 - J. Celman - R.P.E - 53 - Pajas Blancas	9,0	„	622
8.	Mej. Tr: R.N. 7 - Villa Rossi	18,0	„	2.403
9.	Mej. Tr: S. Rosa de Río I - La Tor-dilla - V. C. del Tío - 1ª Sección	35,0	„	4.958
10.	Mej. Tr: Emp. Los Reartes - V. Berna - Pte. I. Yaco	37,0	„	170
11.	Mej. Tr: Yacanto - S. Rosa de Calamuchita	36,0	„	443
12.	Mej. Tr: Los Cerrillos - R.N. 146	27,0	„	3.204
13.	Mej. Tr: R.P. 13 - Cap. de los Remedios	30,0	„	2.637
14.	Terrapl. Tr: La Rinconada - Bifurc. de Caminos	13,0	„	491
15.	Terrapl. Tr: La Rinconada - C. Alegre	12,0	„	491
TOTAL		389,2	Km	41.267

14. Proyectos de Obras Básicas Iniciadas en el Período

Denominación	Long.	Costo total en miles de \$a
1. Cno. Córdoba - Cuyo - Tr: Córdoba - V. Dolores - Sec. P. de Busto - Emp. Cno. S. Clem.	13,0 Km	51.145
TOTAL	13,0 Km	51.145

CONTRATOS DE COBERTURA (Conserv. de Pavimentos)

En Ejecución

Cuatro Zonas que cubren la Provincia consumieron 50.000 tn. de mezclas en caliente, lo que significaría aproximadamente unas 20 ton/Km.

RESUMEN

Red Primaria Provincial

Pav. Term. al 5/10/83	3.170,7 Km
Pav. Nuevos en Ejecución al 5/10/83	143,8 „
Mej. de Firme Natural Terminados	308,7 „
Mej. de Firme Natural en Ejecución	55,2 „
Firme Natural	2.106,6 „

TOTAL RED PRIMARIA 5.785,0 Km

Red Secundaria Provincial

Pav. Terminados	159,7 Km
Caminos con Conservación	14.124,0 „
Caminos Mejorados	1.060,0 „

TOTAL RED SECUNDARIA CONSERV. 15.343,7 Km

Caminos sin Conservación 2.371,0 „

TOTAL RED SECUNDARIA 17.714,7 Km

Red Terciaria Provincial

Caminos con Conservación	35.000,0 Km
Caminos sin Conservación	12.000,0 „
Caminos sin Conservación a Incorporar al Patrimonio de la D. P. V.	27.000,0 „

TOTAL RED TERCIARIA 74.000,0 Km

CONCURSO "LOS HEROES DEL CAMINO"

Con referencia a este concurso, del cual hemos informado ampliamente en nuestro número 107, la firma Neumáticos Goodyear S.A. nos ha enviado la información de prensa que transcribimos a continuación relacionada con la nominación del señor Salvador Mendoza para el mencionado concurso.

La nominación de Salvador Mendoza para el "Concurso Los Héroes del Camino", que auspician Goodyear y Crónica, no sorprendió. Más bien se diría que era esperada desde el momento en que se conocieron los detalles de su actuación en los sucesos del 2 de agosto de 1983 en la Avda. San Juan entre Perú y Bolívar, en la Capital Federal.

Como se recordará, ese día 2 de agosto, minutos antes de las 18, el camión cisterna que conducía Salvador Mendoza, transportando 8.000 litros de kerosene blanco en el tanque de la cabina y otros 26.000 en el acoplado, sufrió un accidente y se incendió. Fue al llegar por San Juan al cruce con Perú que, como consecuencia de un fuerte impacto sobre el pavimento producido por un profundo bache, el eje delantero del acoplado se quebró y el roce del metal en el suelo generó chispas que provocaron el incendio del combustible que transportaba el acoplado.

¿Cuál fue el comportamiento de Salvador Mendoza? Su relato, sereno y sin alardes, acumula una serie de datos y reacciones en un brevísimo lapso. "Cuando percibí el impacto —dice— miré por el espejo y casi simultáneamente vi que se iniciaba el fuego. Mi primera reacción, como la de cualquier otro conductor, fue sol-

tar el acelerador. Pero enseguida lo volví a apretar. Recordé que había pasado una estación de servicio y pensé lo que podría ocurrir si el fuego llegaba a ella. También observé un coche de transporte escolar por mi izquierda, que parecía no haberse dado cuenta del incendio. Mientras repechaba San Juan, alejándome de la estación de servicio, le hice señas y le toqué bocina al conductor del micro con los chicos. Creo que me escuchó y aceleró su marcha. Por otra parte, fue una suerte que me detuviera en el semáforo una cuadra antes del accidente, porque tomé velocidad pausadamente y el resto de los coches me había pasado cuando se incendió el tanque".

Mendoza, con toda serenidad, narra la primera parte de lo que se puede calificar como auténtico acto de arrojo. Llama la atención que haya podido mantener su sangre fría y reaccionar rápidamente, teniendo en cuenta todos los factores. Pero es la primera parte. Cuando logra sacar el camión de la bajada, que prácticamente llega hasta Bolívar, Mendoza salta de su cabina, coloca tacos de madera para asegurar que el camión no saldrá arrastrado por la pendiente y se trepa al acoplado intentando abrir la válvula superior, para evitar una explosión. Su esfuerzo fue inútil, las llamas le impidieron maniobrar y desistió. "Cuando bajé y me di cuenta que el tanque tenía una fisura en la parte inferior, me tranquilicé —agrega Mendoza—: el problema de la explosión del acoplado ya no era lo más grave. Pero había que separar el acoplado del tanque de la cabina. Tampoco pude lograrlo —confiesa resignado— porque el remolque ladeado hacía imposible el trabajo. Traté de sacar el perno con una maza y finalmente, con la ayuda de los bomberos y con un equipo de autogena, logramos desengancharlo".

Todos los testigos coinciden en que, sin la serenidad y el coraje de Salvador Mendoza, este accidente —con pérdidas materiales considerables pero por fortuna sin víctimas fatales o de consideración, podría haber sido una tragedia.

Salvador Mendoza, ahora entre los posibles ganadores del "Concurso Los Héroes del Camino", es un excelente ejemplo de lo que se quiere destacar con este concurso que organizan Goodyear y Crónica: un profesional responsable, que no duda cuando de la vida de otros se trata.

SE APROBO LA NUEVA LEY DE TRANSITO

El Poder Ejecutivo Nacional sancionó el 30 de setiembre último la ley N° 22.934, nuevo cuerpo legal que reemplaza a la ley 12.893, vigente desde el año 1949.

Se concreta así un largo deseo de la Asociación Argentina de Carreteras desde hace 30 años, como se le expresara al señor Presidente de la Nación en la nota del 3 de agosto del corriente año, transcrita en nuestro número anterior, en la que se le solicitaba la pronta sanción de esta nueva ley.

Estimamos que con las disposiciones establecidas en esta ley se reducirán los accidentes de tránsito que se producen actualmente en todo nuestro país.

5 DE OCTUBRE - DIA DEL CAMINO

El 5 de octubre último —Día del Camino— la Asociación Argentina de Carreteras, la Cámara Argentina de Consultores, la Cámara Argentina de la Construcción, el Centro Argentino de Ingenieros y la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros publicaron en algunos diarios de esta Capital Federal la solicitada que a continuación transcribimos, titulada: **5 DE OCTUBRE —DIA DEL CAMINO—. HOY LO CONMEMORAMOS CON UNA CRITICA A LA SITUACION DE LA RED VIAL ARGENTINA.**

I

Nuestros caminos están afectados por graves carencias en cantidad y calidad. Estudios precisos realizados hace muy poco sobre la red pavimentada dependiente de Vialidad Nacional han demostrado que **sólo un 51% se encuentra en aceptables condiciones de transitabilidad** y el resto acusa deficiencias entre graves y muy graves. La falta de mantenimiento de hoy, no obstante el esfuerzo de las autoridades viales por evitarlo, hace que en pocos años más la totalidad de los caminos sean intran-sitables. La información relativa a las redes viales que dependen de las provincias no es menos preocupante.

II

Cualquier comparación con países que se encuentran en un grado de desarrollo similar al nuestro muestra que la longitud de nuestra red es muy pobre. Ya sea por la superficie del territorio como por el número de automotores de carga y las distancias a cubrir, nuestros caminos, además de mal conservados, son insuficientes.

III

En la actualidad el transporte carretero de nuestro país participa con más del **50% del total del tráfico de cargas y el 88% del transporte de pasajeros**. El deterioro de los caminos demora los tiempos de viaje, acorta la vida útil de los vehículos, aumenta el consumo de combustibles y origina más accidentes de tránsito. Y su incidencia sobre la economía nacional, que pagamos todos, es de un orden que supera con creces la suma que haría falta disponer para mejorar la cantidad y calidad de la actual red.

IV

El usuario del camino es quien paga el sostenimiento de la red. Dado que la casi totalidad de ella es de uso público y gratuito, lo materializa cuando tributa los impuestos a la compra de automotores, cuando abona su patente anual y cuando adquiere los combustibles, lubricantes y cubiertas para su uso.

Las cifras muestran que el usuario está pagando largamente. Sin embargo, los fondos provenientes de esos gravámenes hace años que **no son destinados en su ma-**

yor parte a la conservación y ampliación de la red vial, sino a engrosar Rentas Generales y otros fines que nada tienen que ver con los caminos.

No hay otra explicación para concluir que la grave insuficiencia actual es consecuencia de esa reiterada desviación de los fondos específicos. **Las asignaciones para obras viales, últimamente, no alcanzan al 23% del total de los gravámenes que se aplican a los combustibles.**

V

Nuestra legislación básica en la materia parte de la ley 11.658 del año 1932 (por la cual se creó la Dirección Nacional de Vialidad). Quedó afianzada por el decreto ley 505 de 1958.

El fondo destinado a obras viales, tanto nacionales como provinciales, quedaba constituido según este decreto ley por un gravamen igual al 50% sobre el precio final de la nafta y el gasoil. La ley 17.597 del año 1967 estableció a su vez, con idéntico fin, un porcentaje aplicable a los precios de costo reales de los combustibles.

Todas esas disposiciones legales tenían en común asegurar fondos específicos y suficientes, respetar el federalismo de la Nación y mantener estable el sistema. La desnaturalización de esos sanos principios, que llega hasta el presente, es lo que afecta al sistema vial e —indirectamente— a toda la economía nacional. Y es por eso que reclamamos.

1) Se vuelva a asignar a las obras viales de uso público y gratuito la tasa que paga el usuario de las mismas por medio de gravámenes a los combustibles, como fue dispuesto por la legislación nacional básica que se refiere a la materia.

2) Se le acuerden la necesaria autarquía y operatividad a los organismos viales nacionales y provinciales, de manera que al recibir automáticamente los aportes puedan invertirlos de acuerdo a sus planes.

3) Que las actuales autoridades continúen sin interrupciones el plan de licitaciones de 170 obras programadas.

TODO ELLO, POR MAS Y MEJORES CAMINOS.
Buenos Aires, octubre de 1983

VIALIDAD AMERICANA

ACTUALIDAD INFORMATIVA

• DE PERU:

Autopista Lima - Pucusana - Cañete

Como complemento de la información adelantada en el número anterior (CARRETERAS, N° 108), se anota que en enero próximo entrará en funcionamiento un nuevo tramo de la moderna autopista Lima - Pucusana - Cañete, que extenderá esa vía hasta el kilómetro 114 de la Panamericana Sur, en una longitud de siete kilómetros y seiscientos metros. El costo de la construcción de este tramo es estimado en 5500 millones de soles y hasta el momento se han invertido 2000 millones, según informó el ministro de Transportes y Comunicaciones, arquitecto Carlos Pestana. Este tramo es el más difícil de toda la obra y para su construcción ha sido necesario romper tres monolíticos cerros de unos 60 metros de alto y remover 700.000 metros cúbicos de desmonte.

El escenario de esa labor es el sector comprendido entre el punto denominado Asia, a la altura del kilómetro 107, y el lugar conocido como Pasamayito, en el kilómetro 114,6. En este último punto se producirá el empalme de la autopista con la antigua carretera.

Con la conclusión de este tramo la zona de la autopista entre Pucusana y Cañete habrá registrado un avance de 54 km. Actualmente está terminada y en servicio una extensión de 47 km. La ruta es de topografía plana, con terrenos desérticos en su mayor extensión, y atraviesa importantes centros poblados como Pucusana, Chilca, Mala y Asia.

Construcción de la carretera Tantomayo - Monzón

Fue firmado un convenio para la financiación y construcción de la carretera de Tantomayo a Monzón, en el departamento de Huánuco, en la región de la Sierra Central. El documento fue suscrito por representan-

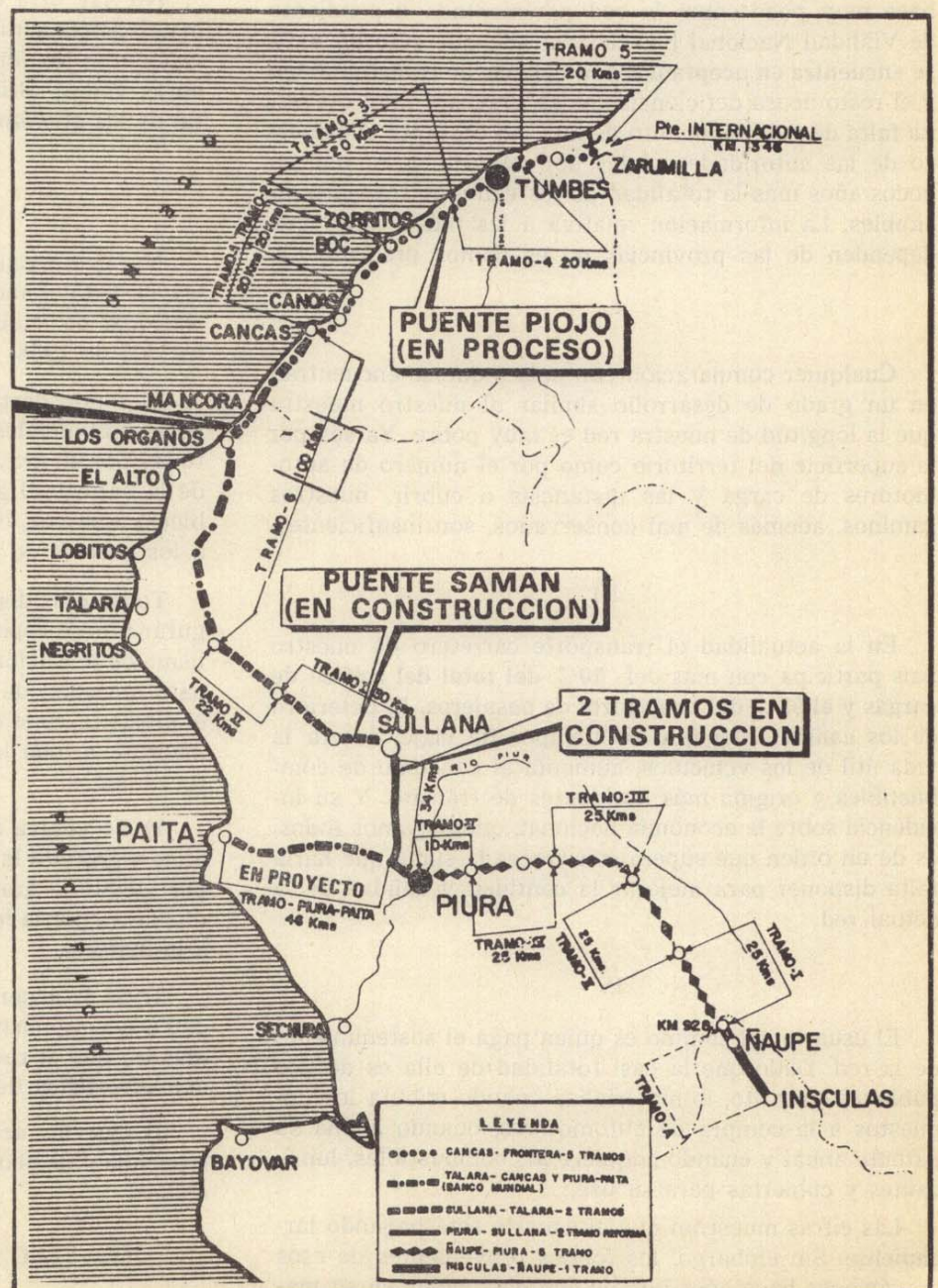
tes de la Corporación Departamental de Desarrollo y del Proyecto Especial Alto Huallaga.

Este convenio fue firmado en la localidad de Aucayacu, en la provincia Leoncio Prado. Cabe destacar que las localidades de Monzón y Tantomayo son centros productores agrícolas de primer orden y poseen recursos natu-

rales por explotar. Tantomayo, específicamente, cuenta con yacimientos arqueológicos en un área muy amplia de su jurisdicción.

Rehabilitación de las Troncales del Norte

Se ha iniciado la rehabilitación de las Troncales del Norte, tras los da-



ños sufridos por las lluvias e inundaciones del pasado verano, y de lo que se dio cuenta en CARRETERAS, N° 107. Para la tarea, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú firmará 20 contratos viales según licitación pública internacional y financiación con fondos del gobierno peruano, ley 23.592 y los proporcionados por el Banco de Reconstrucción y Fomento, según convenio de préstamo Perú - BIRF 2091-PE aprobado el 25 de mayo de 1982.

En las licitaciones participarán las firmas preclasificadas en el proceso respectivo y cuyo resultado se publicó en el Diario Oficial el 24 de junio de 1983. Estas licitaciones se efectuarán a precios unitarios; la adjudicación del contrato se hará con sujeción a los requisitos del BIRF y conforme a lo estipulado en las bases de licitación; las variaciones del costo que se produzcan durante la ejecución de las obras se reconocerán por aplicación de fórmulas polinómicas de reajuste automático de precios que proporcionará la entidad licitante.

Tal como se especifica en el plano, las obras incluirán: de Insculas a Ñaupe, un tramo; de Ñaupe a Piura, cinco tramos; de Piura a Sullana, dos tramos; de Sullana a Talara, dos tramos; de Talara a Cancas, un tramo; de Cancas a la frontera con Ecuador, cinco tramos; y de Piura a Paita, un tramo. Durante el mes de noviembre se licitarán las siguientes obras: 1) De la carretera Piura - Paita, Desvío Sullana Km 7,000 - Km 32,240, longitud: 25,240 km a nivel de asfaltado; 2) De la carretera Talara - Cancas, Los Organos - Km 80,000, longitud: 18,697 Km. Para ambos casos el plazo de ejecución es de 360 días calendario.

Para mayor información sobre el Programa de Rehabilitación de Carreteras del Perú, dirigirse a la Dirección General de Caminos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de su Dirección de Construcciones, Avda. 28 de Julio 800, 4° piso, Lima, Perú.

• DE MEXICO:

Problemas en los servicios y obras públicas de la Ciudad de México

"CAMINOS", Boletín de la Asociación Mexicana de Caminos, ha publicado un artículo en su N° 155 sobre la problemática de Ciudad de México.

Su autor, el Ing. Gilberto Valenzuela, señala que la crisis comienza en la década del 50, cuando comenzaron a formarse extensos asentamientos humanos que desbordaron el crecimiento irregular hacia la periferia de la ciudad y al Estado de México, que rodea el Distrito Federal. En ese tiempo se construyó el primer tramo del Anillo Periférico en el oeste, concebido entonces como liga de carreteras y que no se prolongó al sur y este para evitar el crecimiento de la ciudad en esa área, todavía despoblada.

Con un cambio de administración se iniciaron las obras del Metro, que con insuficientes estudios de origen y destino, aforos y encuestas se ubicó por las calles con menos problemas por su amplitud, con un programa de obra de cuatro años que se logró cumplir al poner en operación tres líneas, con una longitud de 40 km. Pronto comenzó a popularizarse y congestionarse, sobre todo en la Línea 1, que se extiende al este de la ciudad hacia las zonas populosas del Estado de México, pues requieren traslados masivos a las zonas industriales al noroeste de la ciudad o a la zona de servicios en el centro.

Con un nuevo cambio de administración, se paralizó la obra de ampliación del Metro y la continuación del Periférico al oeste y se construyó el primer tramo del circuito interior, que había sido previsto en avenidas donde se habían entubado algunos ríos de la ciudad. También se inició la construcción del emisor central, que cuando se termine la prolongación de los interceptores y sus obras complementarias librará de las inundaciones. La primera etapa de esta obra fue de 68 km de túnel; están en construcción 22 y la tercera etapa requiere 45 km más.

Con otro cambio de administración nacional se reanudó la obra del Metro, después se realizaron obras en una retícula de calles y avenidas ortogonales convirtiéndolas en sentido único con carriles preferenciales para el transporte público de superficie, pero que hasta ahora sólo ha dado facilidades de traslado a los automovilistas.

La proliferación del auto obedece a la falta de otra alternativa de transporte, pues resulta paradójico que con el nivel de ingreso medio del ca-

pitalino se tenga como promedio un auto por familia. Todo esfuerzo en materia de vialidad debe encauzarse a la solución del transporte público, que cuando alcance suficiencia y eficiencia, permitirá al capitalino movilizarse con economía y rapidez, reduciendo además la contaminación del aire, que se debe en gran parte al gran número de vehículos con 1,3 pasajeros por unidad.

Los problemas de la ciudad de México se agravan día a día: un tramo oeste y sur del Anillo Periférico inconcluso, un gran emisor para desalojar las aguas pluviales que no tiene completos los interceptores que lo alimenta, un sistema de Metro con 19 km adicionales en operación y 50 en construcción con algunos tramos con casi tres años en obra, dos millones de vehículos congestionando todas las calles, una contaminación del aire con niveles peligrosos en ciertas épocas del año, un habitante irritable y cada vez más irrespetuoso del reglamento de tránsito; a esto debe agregarse la conurbación de 14 municipios del Estado de México, que se suman a la gigantesca y amorfa mancha urbana de casi quince millones de habitantes.

Las soluciones tienen que obedecer a políticas de desarrollo de alcance nacional para que al mismo tiempo que se propongan mejoras para los servicios urbanos y obras públicas se encaren proyectos de polos de crecimiento industrial en las costas, para revertir la constante migración provincial hacia la Ciudad de México.

Continuación de las obras del Metro

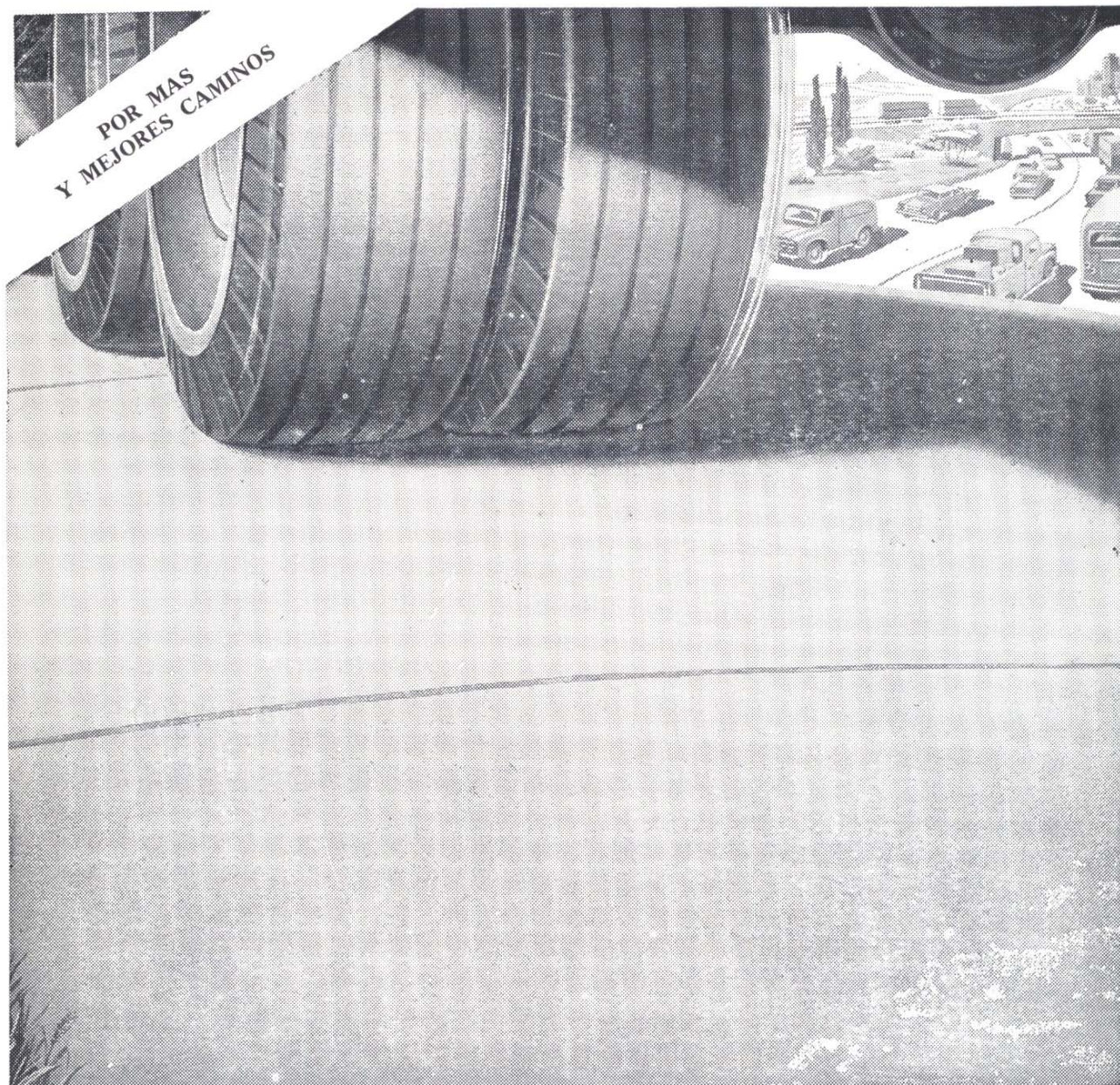
Fueron ligadas las excavaciones de dos segmentos del túnel que albergará la Línea 7 del Metro, comprendidos entre lo que serán las estaciones de Tacuba y San Joaquín. Al construirse esta obra a 25 m de profundidad, se obtuvo un ahorro en su costo en cuanto no se tocan drenajes ni redes de agua o energía, además de que el sistema de túnel, en el que se utiliza el método de Escudo, no causa molestias a los habitantes de la zona. Este primer tramo de la Línea 7 comprende las estaciones Tacuba, San Joaquín, Polanco y Auditorio, y al concluirse dará servicio a más de 100.000 usuarios que tienen su centro de trabajo en la Colonia Anáhuac.

Calendario de Reuniones Técnicas en el Exterior

Del boletín "Routes du Monde" de setiembre último,
transcribimos el siguiente calendario de reuniones técnicas.

12-16 III 1984	Fourth Conference on Asphalt Pavements for South Africa	Cape Town South Africa	The secretary CAPSA'84 - P.O. Box 6946 - Roggebaai 8012/ Afrique du Sud
13-15 III 1984	VI ^o Table Ronde: "L'homme et l'automobile. Liberté et Sécurité"	Estoril	Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) - 8, place de la Concorde F-75008 París/France
26-31 III 1984	Séminaire sur les aspect financiers des investissements d'infrastructures de transports internationaux	Budapest Hongrie	Division des Transports - Commission Economique pour l'Europe des Nations-Unies - Palais des Nations CH - 1211 Genève 10 / Suisse (formulaire de participation á envoyer avant le 31-12-1983)
10-12 IV 1984	Second International Conference on Concrete Block Paving	Delft Pays-Bas	CPB c/o KlvL - P.O. Box 30424 ND-2500 GK The Hague / The Netherlands
14-19 IV 1984	SITC'84 - 2 ^o Semaine Internationale Transports et Circulation	París France	Technoexpo - 8, rue de la Michodière, F-75002 París / France
16-19 IV 1984	7 ^o Salon International Intertraffic	Amsterdam Pays-Bas	Centre d'Exposition et de Congrès RAI Europaplein ND-Amsterdam / The Netherlands
25-28 IV 1984	XIX ^o Congrès de l'Union Internationale des Transports Routiers (IRU)	Venise Italie	Union Internationale des Transports Routiers (IRU) - 1, rue de Varembe B.P. 44 - CH-1211 Genève 20 / Suisse
22-25 V 1984	Colloque International de l'ISTED: "Routes et Développement"	París France	Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ENPC/DFCAI - 52, rue Madame F-75006 París / France
20-23 IV 1984	Symposium international sur "Low Cost Tunnels"	Oslo Norvège	International symposium on Low Cost Tunnels (LCRT) - P.O. Box 6390 Etterstal N-Oslo 6 / Norvège
10-11 X 1984	Deutscher Strassenkongress	Mannheim RFA	FGSV - Alfred Schütte-Allee 10 D-5000 Köln 21 / Deutschland
22-26 X 1984	X ^o CONGRES MONDIAL IRF	Río de Janeiro Brasil	Fédération Routière Internationale (IRF) 63, r. de Lausanne - CH-1202 Genève / Suisse
12-14 XI 1984	Congrès Mondial PRI: "La Prévention Routière de l'Avenir, impact social et économique"	Vienne Autriche	La Prévention Routière Internationale (PRI) 64, rue Poincaré - L-2342 Luxembourg G.D. de Luxembourg
11-13 IX 1985	3 ^o Symposium Eurobitume	The Hague Pays-Bas	European Bitumen Association Boulevard Emile-Bockstael 351 B-1020 Bruxelles / Belgique
Février 1986	PIARC - International Winter Road Congress 1986	Tampere Finlande	Organising Comittee c/o Finnish Road Association Vironkatu 6 A 15 SF-Helsinki 17 / Finlande

POR MAS
Y MEJORES CAMINOS



Pavimentos de Hormigón DURACION A TODA PRUEBA

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

SECCIONALES: CORDOBA: Avda. Gral. Paz 70, Córdoba - TUCUMAN: 25 de Mayo 30, San Miguel de Tucumán - LA PLATA: Calle 48 N° 632, La Plata - ROSARIO: San Lorenzo 1047, Rosario (Santa Fe) - MENDOZA: San Lorenzo 170, Mendoza - SAN JUAN: Ignacio de la Roza 194, Oeste, San Juan - BAHIA BLANCA: Luis María Drago 23, Bahía Blanca - CORRIENTES: Córdoba 1164, Corrientes - NEUQUEN: Avda. Argentina 251, Neuquén - DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES: Ensayos estructurales: Capitán Bermúdez 3958, frente Acceso Norte, Partido Vte. López.

EN SU APOORTE A LA VIALIDAD ARGENTINA



EMPRESA LIDER en desarrollar y producir:

- Las Alcantarillas de chapa Ondulada "Tipo Encajable"
- Las Estructuras "MULTI-PLATE" - Las Chapas "TUNNEL LINER"
- Las Defensas Metálicas "FLEX-BEAM"
- Las Estructuras "SUPER SPAN"

**Anuncia ahora la fabricación
en ARGENTINA de las**

"ALCANTARILLAS ONDULACION 100_{mm} x 20_{mm}"

**la solución racional para salvar luces
entre 1,5 y 3 metros**

Para información adicional:

ARMCO ARGENTINA S. A.

División Productos para la Construcción

Corrientes 330 (1378) Bs. As.

Tel. 311 - 6215

Sucursales:

Arturo M. Bas 22 - P. 3 - Of. 2

Tel. 46718 (5000) Córdoba

Sarmiento 859 - P. 2 - of. 12

Galería Rosario - Tel. 217434

(2000) Rosario

ARMCO ARGENTINA S.A.