

CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

AÑO XXVIII / N° 108 / JULIO - SETIEMBRE DE 1983



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 Nº 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"



Consultores Argentinos Asociados
S. A. CADIA

PARANA 755 — TEL. 40-5220 — 1017 BUENOS AIRES

- * **Proyectos de autopistas**
- * **Proyectos de caminos y puentes**
- * **Estudios de ingeniería para la determinación de la factibilidad técnico-económica de obras viales**
- * **Supervisión e inspección de obras viales**

5 de octubre - Día del Camino

CONSULBAIRES

Ingenieros Consultores S. A.

5 DE OCTUBRE

DIA DEL CAMINO

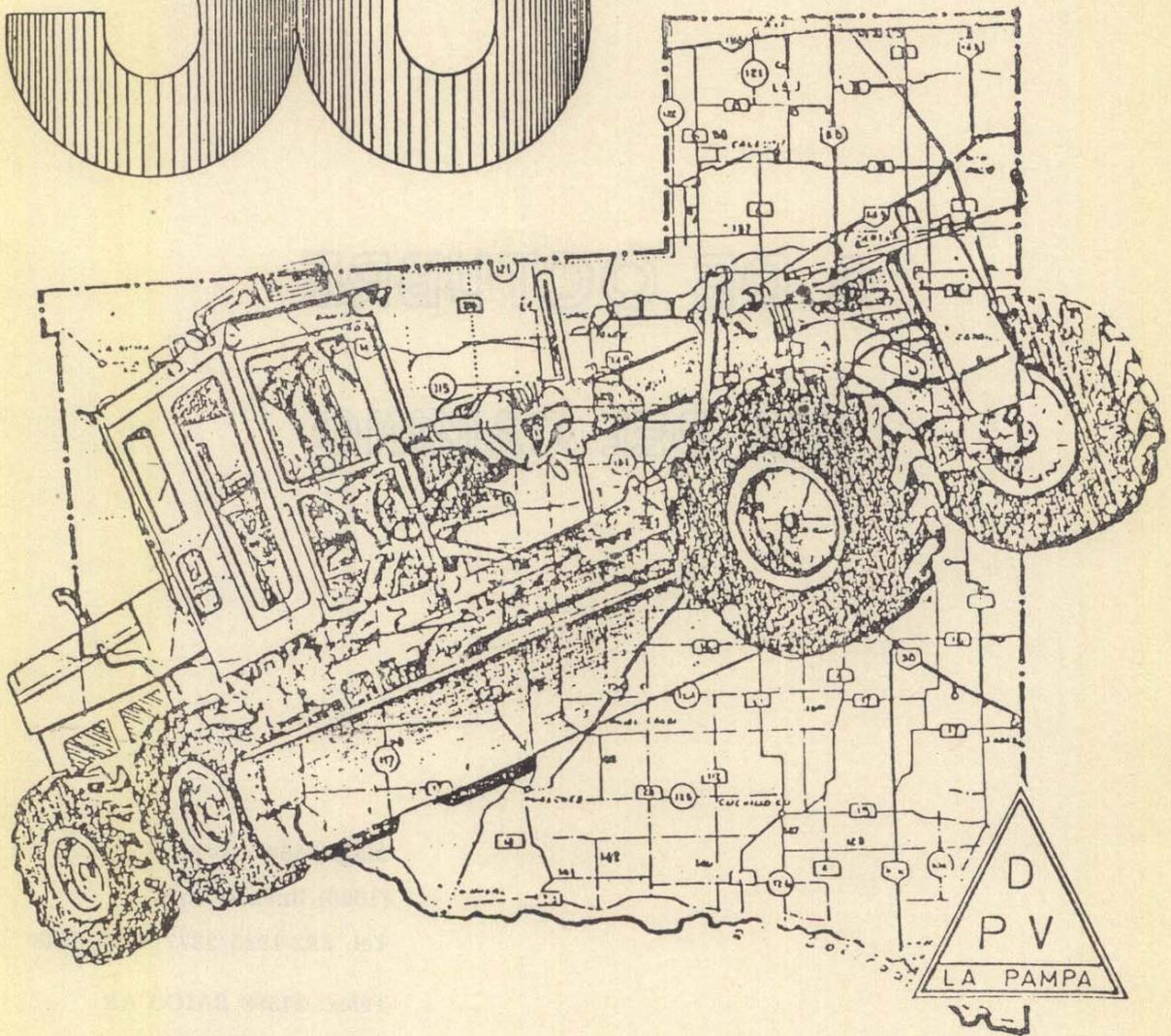
Maipú 554 - 3º piso
(1006) Buenos Aires
Tel. 392-1925/2377/7357/5048
Télex: 24398 BAICO AR
Cables: BAICONSULT

GOBIERNO DE LA PAMPA

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD

30

años al servicio de la
comunidad pampeana.



1953-22 de junio-1983

Shell Rimula CT

Más tiempo de vida fuerte para motores diesel.



Los elefantes tienen una fuerza colosal. Su vehículo también. La naturaleza dotó sabiamente a los paquidermos de todo lo necesario para que su fortaleza perdure a través de los años.

Y Shell -también sabiamente- pensó en su motor. Para que sea un coloso por más años. Así nació el aceite Shell Rimula CT.

Especial para los más fuertes de la ruta. El aceite Shell Rimula CT es indispensable si su vehículo:

- Trabaja con la carga máxima.
- Circula por caminos difíciles.
- Es usado en zonas con temperaturas extremas.
- Tiene motor de nuevo diseño o sobrealimentado.
- No debe quedarse nunca en la ruta.

El aceite Shell Rimula CT provee máxima

confiabilidad y protección. Lo desarrolló la tecnología de Shell para equipos diesel pesados o que soportan condiciones severas de trabajo. Ideal para los equipos de obras viales, construcciones, camiones pesados, omnibus y flotas mixtas.

El prestigio de una marca

La confiabilidad que le brinda el aceite Shell Rimula CT se apoya en el respaldo de la empresa líder mundial en experiencia e investigación sobre lubricantes. Úselo para que su vehículo viva más tiempo, como los elefantes.

Y con más fuerza. Shell Rimula CT. Disponible en todas las estaciones de servicio y agencias

Shell, en los grados SAE 10 W, 20/20 W, 30, 40 y 50. Shell Compañía Argentina de Petróleo S.A. Asesoramiento técnico: Av. Roque Sáenz Peña 788 (1383) Capital Federal.



5 DE OCTUBRE . DIA DEL CAMINO

La Comisión Permanente del Asfalto

SE ADHIERE A LA CELEBRACION DEL

“DIA DEL CAMINO”

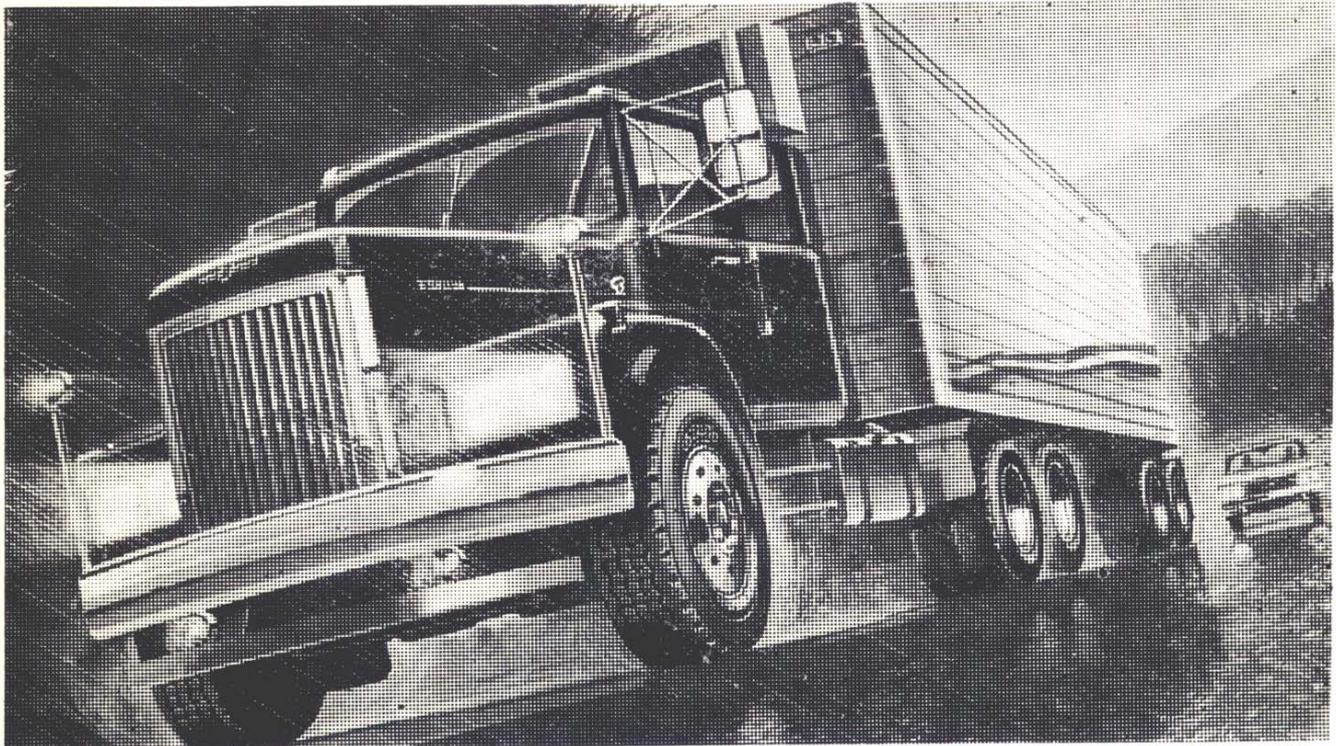
Y SE COMPLACE EN REITERAR SU APOYO A LA

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

POR SU LABOR EN FAVOR DE LA

VIALIDAD ARGENTINA





McCANN-ERICKSON

G 291

CON BANDA INTELIGENTE

LA UNICA RADIAL DE ACERO PARA CAMIONES Y OMNIBUS CON NERVADURAS AUTOAJUSTABLES.

La cubierta radial de acero G291, con banda inteligente, es la última palabra de la tecnología GOODYEAR para camiones y ómnibus. Y la única cubierta en el país con nervaduras autoajustables que proporcionan el máximo agarre, total estabilidad, menos fricción y desgaste, y permiten obtener un sensible ahorro de combustible.

ANTES DE PISAR	SOBRE EL PISO	DESPUES DE PISAR
• Antes de pisar, el diseño se mantiene abierto.	• Al pisar se cierra, agarrándose con fuerza al suelo.	• Después de pisar, vuelve a su posición inicial.

Resultado: menos fricción y menos desgaste.

Máximo agarre y estabilidad

La banda de rodamiento, ancha y plana, de exclusivas nervaduras autoajustables, junto a la incorporación de nuevos compuestos de caucho especiales, brinda mayor agarre y estabilidad.

Mayor resistencia al desgaste

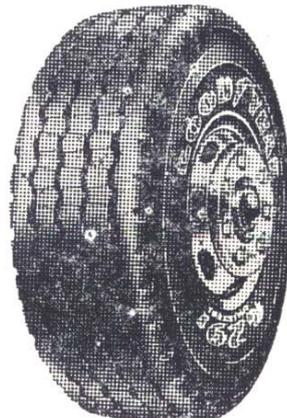
Los cintos de acero que protegen a la carcasa, que también es del mismo material, son más anchos. Asegurando una mayor resistencia al desgaste.

Mayor durabilidad

Su exclusivo diseño articulado facilita enormemente las tareas de rotación, garantizando una mayor durabilidad de las cubiertas.

Excelente amortiguación

Las paredes laterales de la G291 son fuertes y flexibles, como el acero que encierran. De esta manera brindan una excelente amortiguación y un confort único.



GOODYEAR

TODO UN MUNDO DE DIFERENCIA

la Construcción

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

5 de Octubre: Homenaje para los Integrantes de la Cultura del Camino

Como apelación recurrente, la anual celebración del Día del Camino nos exige hacer un acto reflexivo que fije en este Editorial unos criterios mínimos de definiciones y demandas frente al contexto de la realidad vial. Sin embargo, tanto en los aspectos técnico-constructivos como en los económicos y financieros, la misma realidad y nuestro consiguiente diagnóstico y pronóstico no se han modificado demasiado con respecto a pasadas conmemoraciones; si acaso, se han agravado aún más para este año.

Hacer un texto puramente declamatorio es hacer un texto "mudo"; dado las actuales circunstancias institucionales, hacer un texto proposicional puede resultar confrontado con interlocutores "sordos". Por otra parte, esas mismas proposiciones están desde siempre —para quienes las hayan querido ver anotadas como vida cristalizada en las páginas de esta revista.

Ningún discurso aislado, por más loable que resulte, puede servir para revertir una situación que se ha tornado crítica. Sólo con la activa participación de todos los sectores, en un encuadre democrático, se podrá trabajar para remontar lo más pronto posible una coyuntura particularmente adversa. Y esa activa participación implica la presencia de unos individuos muy concretos, de hombres y mujeres que, al sesgo de toda la estructura social, económica, política y cultural del país, se ocupan y se sirven también de las realizaciones en la infraestructura vial.

Si muchas veces se ha hecho referencia a la función social del camino, para este 5 de Octubre queremos hacer una rotunda afirmación de lo cualitativo; es decir, de los hechos humanos que pueden permanecer ocultos detrás de la imagen manifiesta de una carretera y de los procesos técnicos y financieros que ocurrieron para su conclusión. Más allá y más acá de esos procesos existe un horizonte humano al que se podría definir como la "subcultura caminera": un conjunto de pautas de comportamiento, de formas de vida de los técnicos, obreros y empleados que han elaborado su existencia alrededor de la construcción vial, y que los distingue dentro del colectivo social.

De hecho, estos hombres y sus familias manifiestan idiosincrasias en sus particulares hábitos de vida: en el entramado de sucesivas licitaciones, las vialidades y empresas constructoras constituyen un núcleo humano trashumante que redefine al comienzo y al término de cada obra su destino, y por lo tanto su lugar de residencia, sus necesidades habitacionales, la situación educacional de sus hijos, las expectativas de las nuevas amistades, la inserción en nuevas comunidades con sus peculiares estructuras formales e informales de roles, con pequeñas tradiciones cotidianas, con supuestos implícitos que deben aprenderse a manejar, e incluso con maneras diferentes de vivir el tiempo y el espacio. Estos contemporáneos "caminantes de la legua" ligados a la construcción vial donde sea, viven por ciclos de contrato, cada uno de los cuales significa tal vez un traslado familiar completo, la búsqueda de una vivienda, la reubicación de los chicos en una nueva escuela, las dificultades de adaptación a todo un mundo de gestos y acciones comunes que pueden ser originales y diferentes. A veces, puede sentirse la responsabilidad de crear expectativas que en el mejor de los casos serán sólo temporarias, como cuando el campamento se ubica en pequeños pueblos y su mismo movimiento actúa

SUMARIO

	Pág.
EDITORIAL: 5 DE OCTUBRE: HOMENAJE PARA LOS INTEGRANTES DE LA CULTURA DEL CAMINO	9
CONVENIO SOBRE SEGURIDAD VIAL	10
NUEVA LEY DE TRANSITO - SU DEMORA	10
SEMINARIO SOBRE CONSERVACION Y RECONDICIONAMIENTO DE OBRAS VIALES ..	11
EL TRANSITO EN LAS AUTOPISTAS 25 DE MAYO Y PERITO MORENO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. Por el Ing. Máximo Fioravanti y el Lic. Fernando Tow	12
XXIII ASAMBLEA ANUAL ORDINARIA DEL CONSEJO VIAL FEDERAL	19
ESTUDIO DE SEGURIDAD DE TRANSITO	20
INFORME SOBRE EL PROGRAMA VIAL EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	23
INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL 26 y	27
ESTUDIO DE LAS BASES PARA LA REACTIVACION DE LA VIALIDAD ARGENTINA ...	28
VARIOS	28
CICLO DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE PUENTES. Coordinador: Ing. Roberto A. Maglie	30
INFORMACIONES DE VIALIDADES PROVINCIALES	35
VIALIDAD AMERICANA - ACTUALIDAD INFORMATIVA	47

NUEVOS NUMEROS TELEFONICOS DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

362-0898 (directo)

361-8778; 8687, 8070 (Int. 205)

como "aceleración histórica" de la vida del caserío por la creación de nuevas necesidades que sólo durarán mientras se construya la obra, mientras obreros y técnicos realicen su tarea específica.

El Día del Camino les pertenece, porque cualquier puesta en práctica de los planes viales depende casi exclusivamente de su efectividad y representatividad, de su trabajo y experiencia, de su mentalidad abierta a la acción y el cambio en cualquier sitio concreto y determinado por las circunstancias. Se trata de volver a celebrar este año pero enfatizando lo positivo, porque en última instancia, aún en la construcción vial, la materia prima es el hombre. A los nómades del camino y por el camino, a quienes participan activamente de la acción vial como forma de vida, como trabajo y acaso como arte y creación, está dedicado premeditadamente este nuevo aniversario.

CONVENIO SOBRE SEGURIDAD VIAL

Con el fin de propender a la seguridad vial en el país, el 22 de agosto último se firmó un convenio cuyo texto transcribimos a continuación, entre la Dirección Nacional de Vialidad, el Automóvil Club Argentino y nuestra Asociación Argentina de Carreteras.

En oportunidad de celebrarse el Día de la Seguridad en el Tránsito y en mérito a los propósitos y objetivos de las Instituciones participantes de este acto, entre la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD representada por su Administrador General, Ing. Julio César CABALLERO (H), el AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO representado por su Presidente y Secretario, Dr. Baltasar MARTINEZ BRIONES y Esc. Adolfo C. A. SCARANO, respectivamente, y la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS representada por su Presidente, Ing. Néstor C. ALESSO acuerdan suscribir ad referendum de las aprobaciones legales y estatutarias que correspondan el siguiente convenio con la finalidad de propender al mejoramiento de la seguridad vial en el país.

CONVENIO

Artículo 1º Establécese como objetivo principal del presente convenio la preparación de un programa de acción inmediata que contemple los siguientes temas:

a) Recopilación de información sobre accidentes de tránsito en todos los caminos y calles del país y su análisis.

b) Contribuir al mejoramiento de la educación vial en todos los niveles.

c) Realizar campañas sistemáticas de educación vial en toda la población.

d) Contribuir con las policías locales para el mejor desempeño de su función en la tarea de controlar el tránsito que circula por los caminos y calles del país.

e) Efectuar publicaciones, realizar conferencias, reuniones técnicas, congresos, simposios, peticiones y propuestas a los poderes públicos y entidades privadas con el fin de difundir y concretar los objetivos señalados precedentemente.

Artículo 2º Con el objeto de coordinar y organizar la labor precedente surgidas de los programas de acción a tomar, se deja constituida una Comisión "ad-hoc" integrada por un delegado titular y un alterno por cada una de las Instituciones firmantes del presente convenio a designar por las autoridades respectivas.

Artículo 3º A los fines detallados en el Artículo 1º, la DIRECCION NACIONAL de VIALIDAD facilitará per-

sonal técnico, para colaborar en los programas de acción a tomar. EL AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO proveerá personal, infraestructura administrativa y sus Delegaciones para colaborar en la labor a emprender y la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS colaborará prestando asesoramiento técnico de sus profesionales y aquellos mecanismos de información por medio de los Organismos Internacionales a los cuales se encuentra vinculada.

Artículo 4º Los gastos que puedan originarse por el cumplimiento del presente acuerdo y que no correspondan a labores técnicas o profesionales, a cargo de la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, serán solventados por la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD y el AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO en partes iguales. Los gastos de que se trata, se realizarán previa aprobación de las partes.

En prueba de conformidad, se firma este Convenio en cinco ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en Buenos Aires a los 22 días del mes de agosto del año mil novecientos ochenta y tres.

NUEVA LEY DE TRANSITO - SU DEMORA

Con motivo de la demora en la sanción de la nueva ley de tránsito, la Asociación Argentina de Carreteras ha elevado al señor Presidente de la Nación, la nota cuyo texto a continuación transcribimos, solicitándole su urgente aprobación.

A S. E. el Señor

Presidente de la Nación Argentina
General de División (R)

D. Reynaldo Benito A. Bignone
S./D.

De nuestra mayor consideración:

La Asociación Argentina de Carreteras tiene el honor de dirigirse al Excelentísimo Señor Presidente de la República con motivo de la demora en la aprobación de la nueva LEY DE TRANSITO.

El incremento del tránsito automotor y los progresos tanto en el diseño de los vehículos como en la técnica vial obligan a mantener actualizadas las leyes que regulan las relaciones entre los usuarios de la vía

pública.

La que nos rige actualmente fue dictada el 30 de setiembre de 1949 con jurisdicción solamente en los caminos nacionales, por lo que su eficacia es sumamente limitada.

En estos últimos años la cantidad de accidentes han aumentado en forma alarmante, siendo nuestro país uno de los que tiene mayor porcentaje por habitante.

Entendemos que esta situación se origina en el actual caos legislativo producido por la falta de una Ley de Tránsito moderna de aplicación en todo el ámbito de la República.

La Asociación ha bregado insistentemente desde su creación, hace más de 30 años, para que se estudie una nueva Ley habiendo recibido alborozada en el año 1978 la creación del "Grupo de Trabajo" en cumplimiento de la Resolución Conjunta N° 378 SETOP-SESP para la formulación del ANTEPROYECTO DE LEY DE TRANSITO".

Después de una prolija revisión de los antecedentes, tanto extranjeros como de nuestro país, la Comisión Nacional del Tránsito y la Seguridad Vial integrada por más de 300 especialistas, elevó al Poder Ejecutivo Nacional el anteproyecto respectivo el cual fue compatibilizado en las áreas de los distintos ministerios.

Tenemos conocimiento que el citado PROYECTO DE LEY NACIONAL DE TRANSITO ha sido devuelto por la Comisión de Asesoramiento Legislativo al Poder Ejecutivo Nacional con observaciones.

Nos permitimos insistir ante el Excelentísimo Señor Presidente en la imperiosa urgencia de que dicha ley sea aprobada sin más dilaciones.

Sin otro particular, saludamos a S. E. con nuestra mayor consideración.

(Fdo.) Ing. NESTOR C. ALESSO, Presidente; (Fdo.) Ing. ALBERTO H. THOSS, Secretario.

5 de OCTUBRE

DIA DEL CAMINO

LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS EN ADHESION AL DIA DEL CAMINO, LLEVARA A CABO LOS DIAS 3 Y 4 DE OCTUBRE VENIDERO EL SEMINARIO SOBRE "CONSERVACION Y REACONDICIONAMIENTO DE OBRAS VIALES".

ESTE SEMINARIO SE REALIZARA EN EL SALON DE ACTOS DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD Y SU PROGRAMA ES EL SIGUIENTE:

LUNES 3

HORA 10: ACTO INAUGURAL: PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, ING. NESTOR C. ALESSO Y DEL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, ING. JULIO C. CABALLERO (h). INTRODUCCION: ING. JOSE M. RAGGIO.

HORA 11: PUENTES. ING. ROBERTO A. MAGLIE.

HORA 15: PAVIMENTOS FLEXIBLES. ING. ALFREDO H. MARINI.

HORA 16: PAVIMENTOS RIGIDOS. INGROS. RAUL A. COLOMBO Y MARIO E. AUBERT.

HORA 17: PREGUNTAS Y COMENTARIOS SOBRE LOS TEMAS DEL DIA.

MARTES 4

HORA 15: CAMINOS DE TIERRA Y MEJORADOS. ING. LUIS R. LUNA.

HORA 16: DISPOSITIVOS DE CONTROL Y ELEMENTOS ADYACENTES A LA CALZADA. INGROS. MARIO J. LEIDERMAN, ARMANDO GARCIA BALDIZZONE Y OSCAR BURGHI.

HORA 17: PREGUNTAS Y COMENTARIOS SOBRE LOS TEMAS DEL DIA.

ADEMAS LA ASOCIACION REALIZARA EL DIA 4 A LAS 21 HORAS SU CENA DE CAMARADERIA VIAL EN CELEBRACION DE LA MENCIONADA FECHA, COMO UN HOMENAJE MAS A LA SANCION DE LA SABIA LEY 11.658 QUE POSIBILITO LA ESTRUCTURA VIAL QUE POSEE NUESTRO PAIS.



EL TRANSITO EN LAS AUTOPISTAS 25 DE MAYO Y PERITO MORENO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Por el Ing. MAXIMO FIORAVANTI * y el Lic. FERNANDO TOW *

Muchas preguntas se han hecho sobre por qué el tránsito en las autopistas es tan bajo, no sólo en relación con lo que se había previsto y con la capacidad de la vía de tránsito, sino también se ha preguntado por qué es que ha ido disminuyendo paulatinamente, pero en forma sostenida, desde que se inauguró.

Algunas respuestas se han ensayado, a veces acertadas, otras veces aparentemente no.

Antes de habilitadas, se dijo que las autopistas urbanas por peaje no funcionarían con los niveles de tránsito adecuados ya:

— que serían interminablemente largas las colas en los puestos de cobro, y

— que los accesos a la autopista desde la red arterial se verían congestionados;

y debido a estas dos razones se desalentaría el uso de la obra.

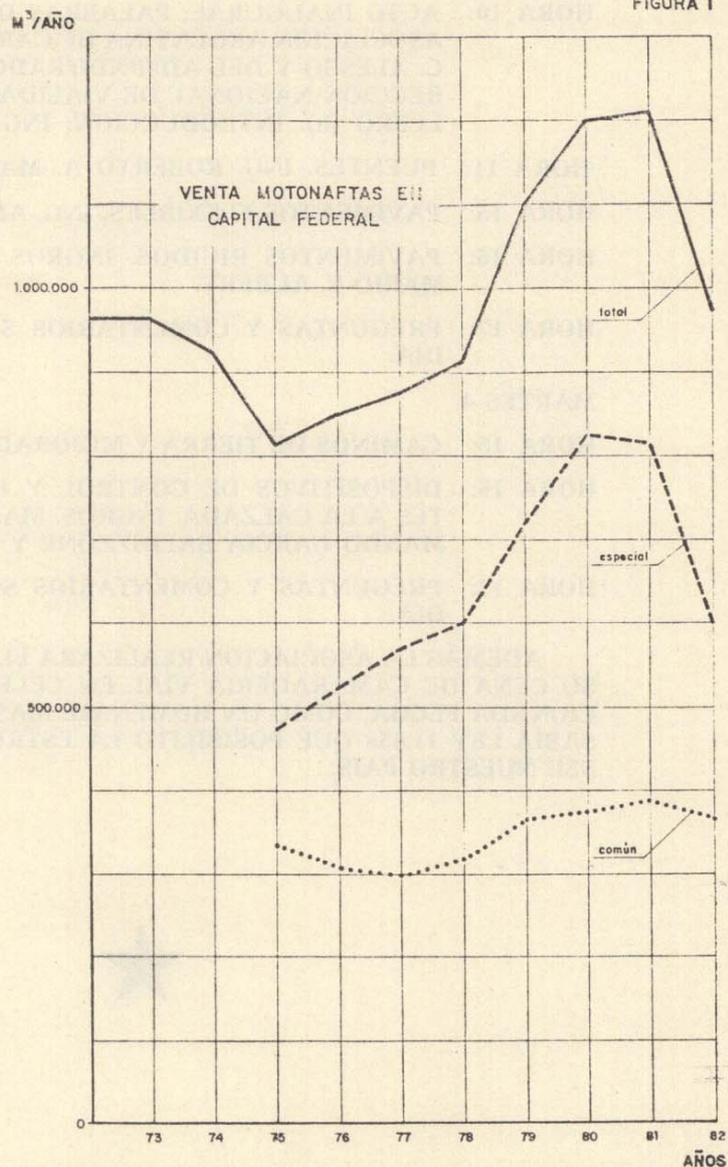
Se ha mencionado últimamente:

— que la tarifa de peaje es elevada;

— que se preveía la construcción de un sistema de autopistas que incluía la Buenos Aires-La Plata y el Acceso Oeste;

— que la capacidad de pago del público en general y en particular del usuario ha tenido una brusca disminución en los últimos tiempos;

— que las avenidas San Juan, Garay e Independencia, totalmente remodeladas, significan una fuerte competencia, y que hay falta de difusión pública orientada al usuario.



* De ATEC S.A.

Si bien en los momentos en que circularon importantes volúmenes de tránsito la realidad ha demostrado que no se formaron en general colas indeseables en las autopistas, ni en sus ingresos, todos los demás argumentos influyen sobre el tránsito de las autopistas; inclusive hay algunos que gravitan en mayor medida que otros.

Desde el momento en que adentrarse en este tema significa estudiar el comportamiento humano frente a una posibilidad alternativa de uso o no de las autopistas, no queda otra posibilidad que recurrir a algún procedimiento estadístico que como tal tendrá algún error, pero que deberá acotarlo al menos para que no sea muy grande y permita aceptar ese procedimiento.

Este estudio es el que hemos encarado con un triple propósito: además de poder explicar la realidad actual, nos parece interesante poder predecir qué ocurrirá con el tránsito en el futuro cuando cambien ciertas condiciones y por qué los valores esperados han diferido tanto con respecto a los reales.

A quien circula en automóvil habitualmente por la región metropolitana no le habrá pasado inadvertido que los volúmenes de tránsito de automóviles en general han disminuído notablemente durante los dos últimos años, y para corroborar que no se trata solamente de una sensación, se nos ocurrió relacionar este hecho con el consumo de nafta en la Capital Federal. Como muestra la Figura 1, estamos en niveles de consumo comparables con 1973-74, luego de un gran incremento de consumo durante los años 1979-80 y primer semestre de 1981, para luego bajar vertiginosamente en correspondencia con el periodo de crisis que vivimos a partir del segundo semestre de 1981.

A pesar de que la magnitud anterior nos podría mostrar una tenden-

cia en el uso de las autopistas, creemos que no sería correcto correlacionar directamente los valores de consumo de nafta en el área con los de tránsito en las autopistas, ya que seguramente la influencia sobre el tránsito en las mismas será mayor. En efecto, al encontrarse la red arterial más descongestionada, la fracción de interesados en tomar las autopistas disminuirá.

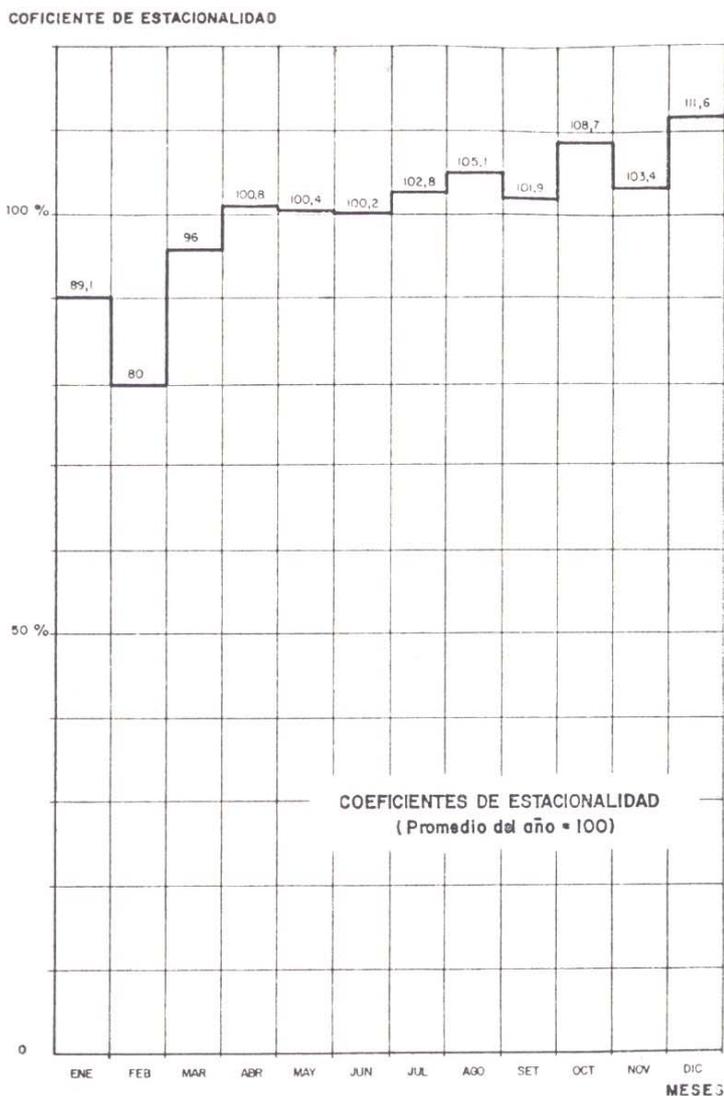
Es por ello que se decidió analizar

el problema mediante la utilización de un modelo, calibrado con los datos recogidos de la experiencia.

Ecuación de demanda de las Autopistas 25 de Mayo (AU1) y Perito Moreno (AU6)

A efectos de realizar estimaciones de tránsito en el futuro para distintas hipótesis de actividad económica y tarifa de peaje, y teniendo en

FIGURA 2



cuenta la estacionalidad mensual en los volúmenes de tránsito en general, en el área metropolitana, se procedió a estimar por el método de mínimos cuadrados los parámetros de la siguiente ecuación de demanda:

$$X = A_{0x} P_x^\alpha Y_x^\beta E$$

donde:

X = tránsito medio diario en las Autopistas AU1-AU6 medido como pasaje de vehículos equivalentes por las barreras de peaje.

P = tarifa real (deflacionada por precios al consumidor a diciembre 1980) en \$ ley 18.188.

Y = demanda global (en millones de pesos de 1970 a nivel trimestral) = Producto Bruto Interno a precios de mercado + importaciones.

E = Coeficiente de estacionalidad obtenido del Estudio Preliminar de Transporte para la Región Metropolitana - 1972 (Figura 2).

Los datos se agregaron o desagregaron a nivel mensual. Los valores del tránsito X fueron obtenidos de la empresa Concesionaria AUSA al igual que la tarifa de peaje (Figuras 3 y 4). Los valores de Y a nivel trimestral fueron obtenidos del Banco Central de la República Argentina y se asumió que los valores de Y de cada uno de los meses del trimestre resultan iguales entre sí (Figura 5).

Si bien se considera que el modelo puede perfeccionarse (por ejemplo estimando la demanda global correspondiente a la Capital Federal y Gran Buenos Aires, y mejorando la imputación mensual de los ingresos e incluyendo estimadores de bienes complementarios y sustitutos) se considera una mejor aproximación al

tema que la utilización de métodos no sistemáticos o cualitativos de predicción de tránsito.

Se presenta a continuación la ecuación resultante, utilizando los datos disponibles desde diciembre de 1980 hasta septiembre de 1982 (los datos

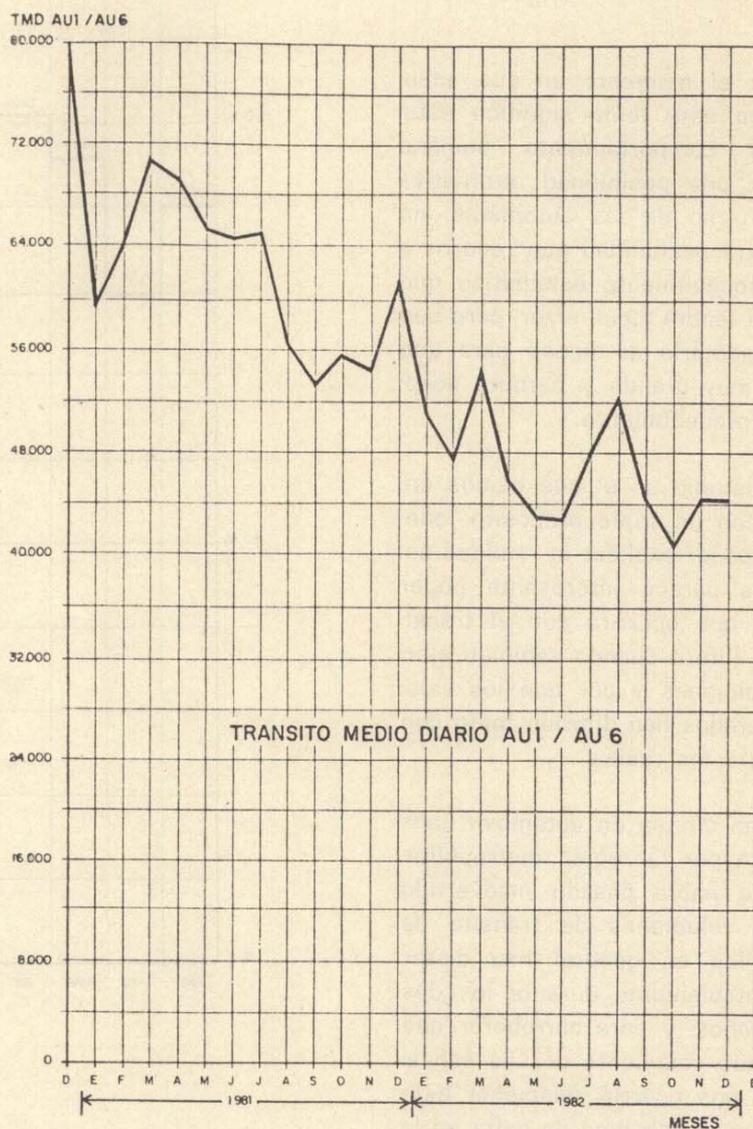
utilizados se agregan como ANEXO).

Ecuación estimada:

$$X = 1,45031 \times 10^{-5} \times P^{-0,431785} \times Y^{1,97362} \times E^{0,578131}$$

con $R^2 = 0,9075539$ lo que demues-

FIGURA 3



tra una explicación razonable del fenómeno.

Todos los parámetros resultan significativamente diferentes de cero y poseen los signos esperados.

La Figura 6 muestra la bondad del ajuste entre los datos arrojados por el modelo y los datos de la realidad.

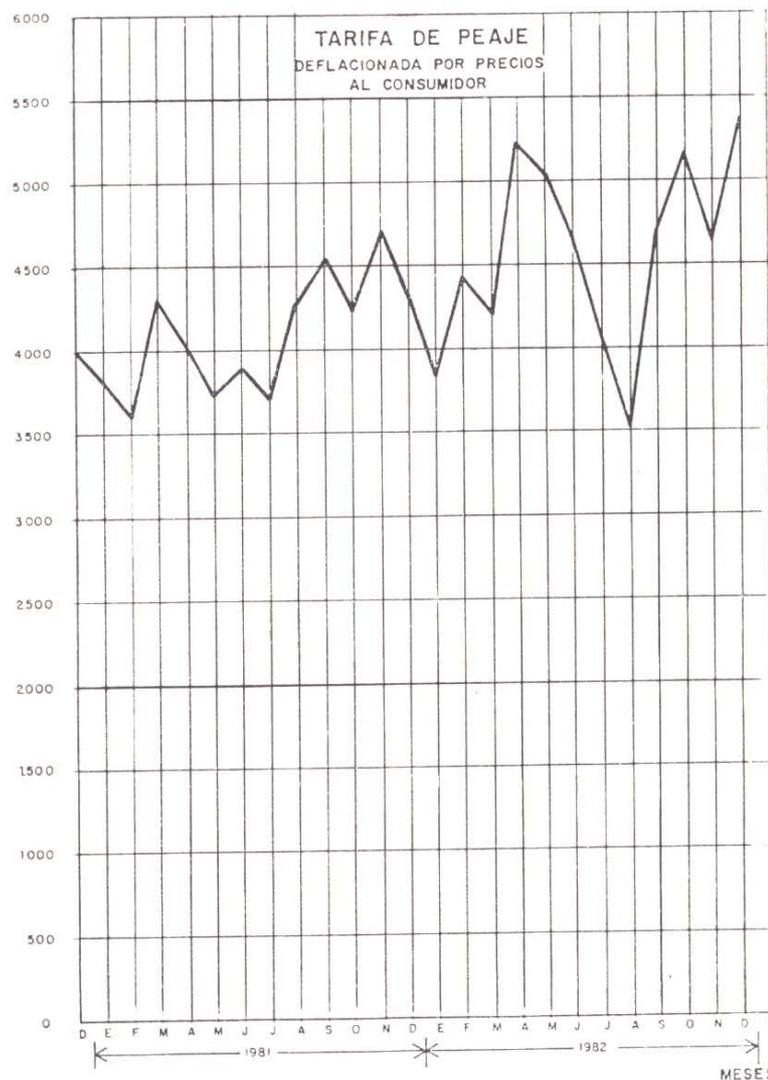
El exponente de E menor que 1 (uno) muestra que la autopista se ve menos influenciada por la estacionalidad que el resto de la red arterial, pero de todos modos influye notablemente.

El exponente de Y mayor que 1 (uno) pone de relieve que se trata de un servicio de los llamados "superiores" (de lujo = elasticidad ingreso mayor que uno) o sea uno cuya demanda se modifica más que proporcionalmente respecto a variaciones en el ingreso. Lo contrario ocurre con el peaje cuyo exponente es menor que 1 (uno).

Si bien se debe ser cauteloso en cuanto a "extrapolar" valores sobre la base de la ecuación anterior a diferencia de "interpolarse", siempre que los valores supuestos no se alejen demasiado de los valores observados puede procederse a una estimación estadísticamente confiable.

A continuación se calcula con un 90 % de probabilidad el rango de la estimación resultante en caso de que la tarifa fuera de 20.000 pesos valores de abril de 1983 (que equivale a un peaje de aproximadamente un 43,6 % de la vigente en diciembre de 1980) y la demanda global asumiera igual valor que en el segundo trimestre de 1981 (igual a 124.559 millones de pesos de 1970), es la que sigue: 94.277 viajes \pm 11,8 %.

FIGURA 4



Esto demuestra que en caso de pretender hacer máxima la utilización de la autopista sería necesario bajar la tarifa prácticamente un tercio de lo que se está cobrando actualmente.

El modelo permite también calcular con un 90 % de probabilidad el rango de la estimación correspondiente a lo que hubiera acontecido en 1983 de haberse verificado la hipótesis de crecimiento del Producto Bruto Interno supuesto en el Estudio

económico-financiero de las autopistas del año 1977, valor que debió haber sido de

$$115.992 \times (1,0516)^3 \times (1,0432)^3 = 153.138 \text{ millones de pesos de 1970.}$$

(suponiendo igual crecimiento entre P.B.I. y demanda global y recordando que allí se postulaba un incremento del 5,16 % a partir de 1977 y hasta 1980 y uno del 4,32 % anual en adelante) y bajo el supuesto de que se mantenga la tarifa a valores reales de diciembre de 1980 que resulta igual a \$ 4.000.

El rango estimado es de 99.035 viajes \pm 11,8 %, lo que indica que de haberse alcanzado el crecimiento económico supuesto la autopista se encontraría en niveles de utilización próximos a los previstos en los estudios.

La realidad ha demostrado que las previsiones que se hicieron con respecto a las variables que se supuso que influirían en el tránsito de la autopista fueron optimistas. La pregunta que nos hacemos es si fueron razonablemente optimistas o no.

Para contestarse lo anterior conviene hechar una mirada a una encuesta realizada por FIEL en noviembre de 1977 (año en que se realizaron los estudios y se adjudicó la obra) que consultó a más de un centenar de empresas manufactureras sobre las hipótesis macroeconómicas utilizadas en su planeamiento para 1978.

De acuerdo a sus proyecciones el Producto Bruto Interno crecería un 4,9 % y en el estudio de las autopistas se supuso 5,16 %.

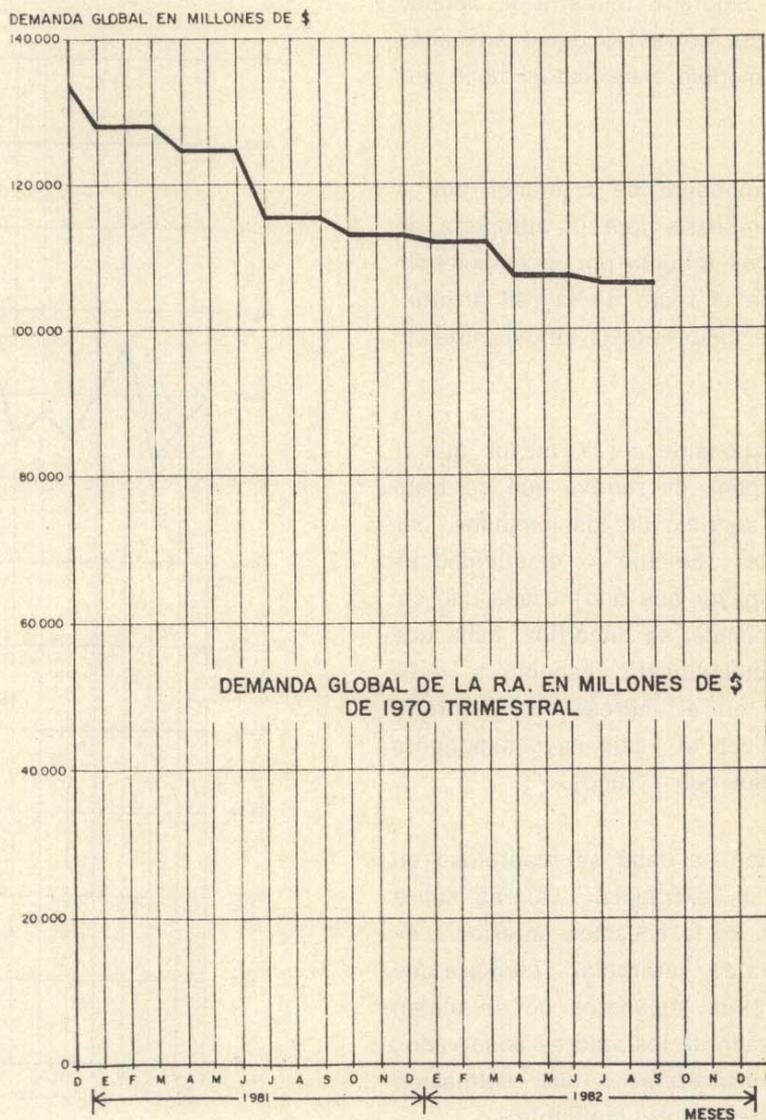
Es de hacer notar que en el país en esos momentos se vivía una etapa de optimismo y euforia que que-

da demostrado también por encuestas de FIEL que ponen de manifiesto que las empresas que realizaban planes a mediano plazo hasta 1981 proyectaban una tendencia creciente en sus ventas en moneda constante con

tasas anuales que oscilaban entre 7,4 % y 17,3 %.

La Figura 7 muestra claramente la evolución real que sufrió el Producto Bruto Interno que desde 1964 hasta 1974 había crecido sostenidamente con una tasa del 5,9 %.

FIGURA 5



La red prevista y la red actual

Cuando se proyectaron las autopistas y se hicieron los estudios de tránsito y económico-financieros, la red arterial de calles se encontraba totalmente saturada en las proximidades de la traza de las autopistas para el movimiento este-oeste de salida o entrada al centro de la ciudad.

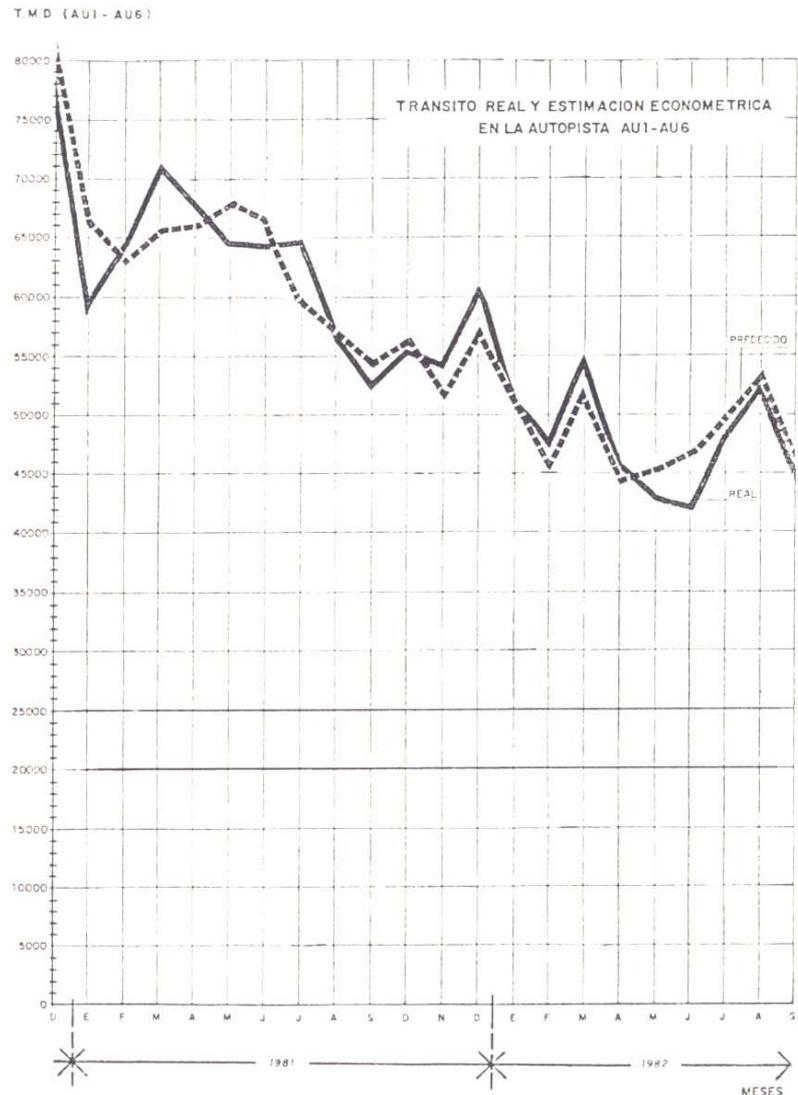
Las autopistas fueron proyectadas con el objeto de aliviar la red arterial ofreciendo además un nivel de servicio que era imposible conseguir aún en horas de la madrugada, esto es circular rápidamente y seguros.

En los estudios se previó la continuidad de esta obra en sus extremos por la Autopista Buenos Aires-La Plata en el este y el Acceso Oeste en el otro extremo, de acuerdo con lo informado por los entes que debían construirlas. Esto no ocurrió y actualmente resulta difícil y costoso además de inconducente determinar cual hubiera sido el tránsito en las autopistas de no haberse construido las obras complementarias. Pero es claro que debe tener una importancia fundamental aún cuando sea difícil de cuantificar.

Algo similar ocurre con la remodelación y ensanche de las avenidas paralelas a las autopistas y ubicadas en sus proximidades, obras que la Municipalidad encaró casi con simultaneidad a las de las autopistas. En este caso se agregaron a la red, vías de tránsito que resultaron altamente competitivas con las autopistas, más aún cuando por efectos de la recesión generalizada el tránsito en general ha disminuído y esas avenidas brindan un excelente servicio.

En los estudios, tampoco estas avenidas fueron contempladas tal cual se encuentran hoy, por haberse licitado con posterioridad a la realización de los mismos.

FIGURA 6



Conclusiones

— Se pueden predecir los caudales de tránsito mediante un modelo matemático muy simple, y con un error de alrededor del 10 %.

— Ya que para una determinada red de circulación el tránsito depende sobre todo del poder adquisitivo de los usuarios potenciales, en períodos de crisis económica generalizada la tarifa de peaje no es un buen mecanismo de regulación del tránsito.

— Si lo que se pretende es maximizar la utilización de las autopistas y no los ingresos por peaje, sería necesario modificar las tasas de peaje reduciéndolas a un 35 % del valor actual.

— Los volúmenes de tránsito en las autopistas se han visto afectados básicamente por el estado crítico de la situación económica general, por las nuevas obras alternativas y por la falta de obras complementarias.

ANEXO

**TARIFA DE PEAJE
AUTOPISTAS 25 DE MAYO
Y PERITO MORENO
(EN \$ LEY 18.188)**

Mes/año	1980	1981	1982
Enero		4000.00	10000.00
Febrero		4000.00	12000.00
Marzo		5000.00	12000.00
Abril		5000.00	15500.00
Mayo		5000.00	15500.00
Junio		5767.00	15500.00
Julio		6000.00	15500.00
Agosto		7500.00	15500.00
Septiembre		8500.00	24200.00
Octubre		8500.00	30000.00
Noviembre		10000.00	30000.00
Diciembre	4000.00	10000.00	38333.00

**COSTO DE VIDA
según INDEC base 1974 = 100
con empalme
base 1960 = 100**

Mes/año	1980	1981	1982
Enero		78909.59	194719.69
Febrero		82206.09	204999.81
Marzo		87132.59	214681.50
Abril		93998.91	223670.31
Mayo		101085.59	230515.91
Junio		110557.03	248713.91
Julio		121887.70	289151.31
Agosto		131545.41	331560.81
Septiembre		140937.19	388233.81
Octubre		149142.59	437476.37
Noviembre		159898.41	486911.81
Diciembre	75223.20	173932.09	538523.75

**DEMANDA GLOBAL DE LA
REPUBLICA ARGENTINA EN
MILLONES DE PESOS DE 1970
TRIMESTRAL**

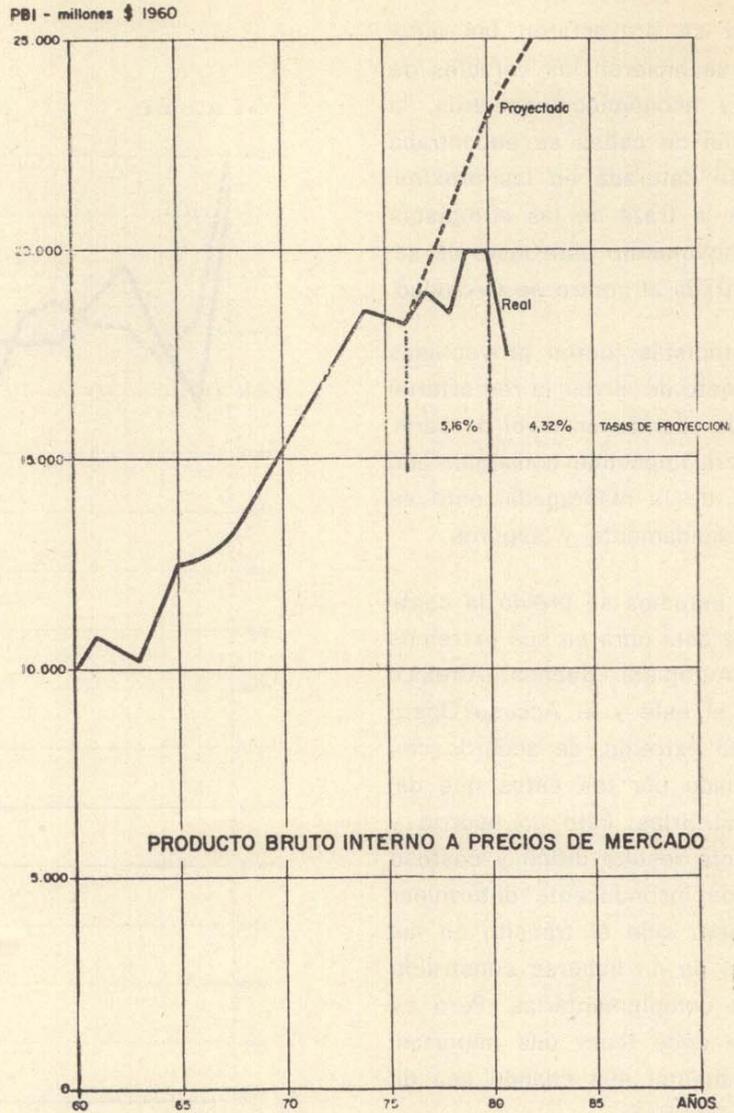
Mes/año	1980	1981	1982
Enero		127943.00	112540.00
Febrero		127943.00	112540.00
Marzo		127943.00	112540.00
Abril		124559.00	107861.00
Mayo		124559.00	107861.00
Junio		124559.00	107861.00
Julio		115377.00	106862.00
Agosto		115377.00	106862.00
Septiembre		115377.00	106862.00
Octubre		113524.00	
Noviembre		113524.00	
Diciembre	133884.00	113524.00	

**TRANSITO MEDIO DIARIO
AUTOPISTAS 25 DE MAYO
Y PERITO MORENO**

Vehículos equivalentes por día

Mes/año	1980	1981	1982
Enero		59498.00	51041.00
Febrero		64084.00	47311.00
Marzo		70657.00	54532.00
Abril		68808.00	45792.00
Mayo		65093.00	42981.00
Junio		64283.00	42706.00
Julio		64814.00	48121.00
Agosto		56582.00	52649.00
Septiembre		53332.00	44361.00
Octubre		55794.00	40664.00
Noviembre		54300.00	44337.00
Diciembre	77622.00	61223.00	44142.00

FIGURA 7



XXIII ASAMBLEA ANUAL ORDINARIA DEL CONSEJO VIAL FEDERAL

Durante los días 6 al 8 de julio último se llevó a cabo en la ciudad de La Rioja la XXIII^o Asamblea Anual Ordinaria del Consejo Vial Federal.

En la misma se designaron las autoridades del Comité Ejecutivo de dicho Consejo hasta el 31 de diciembre venidero, siendo a la vez reelegidas para el período 1984-1985. El Consejo quedó constituido en la siguiente forma:

Presidente:	Ing. ANTONIO E. J. FIORUCCI (Presidente de la Dirección Provincial de Vialidad de La Pampa).
Vicepresidente 1^o:	Ing. MIGUEL A. CASTILLO (Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca).
Vicepresidente 2^o:	Señor CARLOS ALLOI (Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de Formosa).
Vicepresidente 2^o Suplente:	Ing. CARLOS M. A. CARRASCO (Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de Tucumán).
Secretario Ejecutivo:	Ing. OSVALDO OMAR PEREZ (Dirección Nacional de Vialidad).

Además la Asamblea produjo la declaración que transcribimos a continuación.

DECLARACION DE LA RIOJA

En la ciudad de La Rioja, Capital de la Provincia del mismo nombre, República Argentina, a los ocho días del mes de julio de mil novecientos ochenta y tres, el Consejo Vial Federal reunido en su XXIII^o Asamblea Anual Ordinaria procede a formular la presente Declaración la que conforma el espíritu de apoyo de todas las delegaciones participantes hacia las hermanas provincias del Litoral, afectadas por las notables y extraordinarias inundaciones de origen pluvial y fluvial, por lo que se recomienda lo siguiente:

Primero: Peticionar ante el Poder Ejecutivo Nacional a los efectos de que el mismo concorra con los aportes que sean necesarios a fin de reconstruir las obras de infraestructuras vial destruidas por aquel fenómeno, sugiriéndose asimismo que tal concurrencia no afecte las pautas presupuestarias preestablecidas para la realización de obras viales, ya sean en la red nacional como provincial.

Segundo: Solicitar al Poder Ejecutivo Nacional declare en emergencia vial la red nacional y provincial de cada una de las afectadas, dictándose un decreto que así lo establezca, instando a que se adopten, dada la situación, las medidas conducentes a desgravar impositivamente a las actividades viales que se desarrollan en las mismas u otras medidas tendientes a incrementar la posibilidad de que se cuente con mayores recursos directos para aquéllas en las tareas de reconstrucción a emprender de inmediato, dada la imperiosa necesidad de que el país vuelva a comunicarse que es la única manera de normalizarlo tanto en su faz productiva como en su transporte.

Tercero: Consecuente con este espíritu y deseo, todas las Vialidades Provinciales así como Vialidad Nacional se comprometen poner al servicio de aquellas, toda su capacidad técnica disponible, para coadyuvar en los proyectos de reconstruc-

ción a implementar en la red vial afectada.

Cuarto: Disponer que el Comité Ejecutivo tramite ante la Nación y cada una de las Provincias la concreción de las presentes aspiraciones, recomendándose muy especialmente a cada delegación participante eleve a sus respectivos gobiernos los términos presentes.

Esta Declaración más que una simple enunciación de ideas del conjunto de vialidades, es realmente la manifestación de un espíritu solidario que surge de su carácter de hermanos y que ha estado latente en la XXIII Asamblea, que en el día de la fecha termina, que pretende sobre todas las cosas cohesionar un sentimiento general para el logro del restablecimiento de una red hoy destruída, y que costara tanto sacrificio conformarla y consolidarla, haciéndose hincapié en que estas ideas sean concretamente objetivos y logros alcanzados a corto plazo.

Estudio de Seguridad de Tránsito

A continuación se publica la última parte del capítulo "SUPERFICIE DE RODAMIENTO: RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO", transcripción del trabajo "Estudio de Seguridad de Tránsito" encomendado por la Dirección Nacional de Vialidad a las firmas Cadia-Coara-Leiderman Consultoras. Agradecemos nuevamente a dicha Repartición su autorización para esta publicación.

c) **Condiciones peligrosas de manejo:** secciones con poca visibilidad, pendientes que excedan las de proyecto. Intersección a nivel. Tramos fáciles o difíciles con un valor de nivel de servicio mayor de 0,5 de la capacidad.

Los valores los miden en superficies limpias y húmedas con un camión para medir derrape, para una velocidad de 60 km/hora.

En caso de que no cumpla con esos valores, se aplica un tratamiento superficial con un agregado de roca dura con tamaño de 5 a 10 mm (ó de 10 a 15 mm).

I.1.5.2. a) En Rumania, de acuerdo a las normas oficiales de 1972 se mide la resistencia al deslizamiento con el péndulo modelo "Skid Resistance Tester T.R.R.L.", y los valores que caracterizan las propiedades de los pavimentos son los siguientes:

1) Valores SRT ≥ 65 . Superficies muy rugosas, aptas para tránsito muy intenso o intenso, aún en malas condiciones de calzada (superficies mojadas, curvas de radio pequeño, pendientes mayores del 6 %, etc.).

2) Valores SRT entre 64 y 55: Superficies con resistencia satisfactoria, suficiente para el tránsito medio.

3) Valores SRT entre 54 y 45: Superficies con resistencia suficiente para tránsito reducido y en condiciones favorables de calzada (superficies secas).

4) Valores SRT ≤ 45 : superficies con rugosidad, de mediocre a mala. Presentan peligro de derrape.

Este último valor coincide con el obtenido por los alemanes en sus investigaciones y es el valor crítico a partir del cual comienza a haber peligro de derrape.

I.1.5.2. b) En el caso de usar el método de determinación del coeficiente de rozamiento longitudinal por medio de un remolque con rueda bloqueada, a 60 km/h, y con superficies mojadas artificialmente, los valores que dan son:

a) Valores de $\mu > 0,55$. Superficies rugosas aptas para volumen de tránsito muy intenso a intenso, con velocidades elevadas en cualquier tiempo.

b) Valores comprendidos entre 0,30 y 0,55. Superficies rugosas, aptas para tránsito medio, con velocidades altas en superficies secas y velocidades medias en las mojadas.

c) Valores menores de 0,30. Corresponde a superficies peligrosas, aptas para tránsito reducido, con velocidades medias en superficie seca y velocidad reducida en superficie húmeda.

Los ensayos realizados en Rumania indican que los coeficientes de rozamiento medidos en las superficies secas son de un 35 a un 50 % más elevados que los tomados en superficies húmedas (tanto más cuanto más rugosa es la superficie).

I.1.5.2. c) Para detectar las secciones de la carretera con superficies resbaladizas se utiliza el método de la "altura de arena" (H.S.), la textura de la superficie se clasifica como sigue:

1) Valores HS $\leq 0,3$: Caracteriza a la textura fina, que es la que presentan los concretos asfálticos no tratados.

2) Valores HS entre 0,3 y 0,8: Caracteriza una textura "granulada" que es la que presentan los concretos asfálticos rugosos, y las superficies tratadas con gravilla fina.

3) Valores HS $\geq 0,8$: Caracteriza a la textura gruesa, que corresponde en general a las superficies tratadas, para el aumento de fricción, con gravilla gruesa.

I.1.5.3. Los alemanes han realizado numerosos ensayos para tratar de correlacionar los valores obtenidos por los tres métodos de medir la resistencia al deslizamiento:

1) Remolque de un solo eje (rueda bloqueada).

2) Péndulo inglés (SRT).

3) Método de la capa de arena para determinar el espesor medio de la rugosidad.

Los resultados obtenidos confirman para la determinación de la resistencia al deslizamiento que:

1) Para bajas velocidades conviene usar al péndulo SRT.

2) A altas velocidades se debe pasar al método de la capa de arena.

Se estudió la posibilidad de reemplazar estos métodos por el de remolque con rueda fija, y si bien se halló que el valor de peligro al patinaje de SRT = 45, correspondía al μ mín. por ellos calculado, con la rueda fija; la dispersión de los resultados no permite aceptar una correlación directa entre ambos métodos.

Asimismo el μ mín., medido con la rueda fija coincide con el HS mín. de 0,15 a 2,0 mm de rugosidad, encontrados a partir del método de la capa de arena, para velocidades de 60 - 100 km/h, pero nuevamente la dispersión es grande y no son comparables.

El uso de la técnica de la rueda fija ha demostrado ser irremplazable para la estimación razonable de las propiedades deslizantes de la calzada.

1.6.2. Práctica en EE.UU.

La estadística del año 1971 indicaba que 25 estados realizaban inventarios anuales de resistencia al resbalamiento y 41 la miden como práctica corriente.

Para optar por reconstrucción superficial, 32 estados usaban informes de ensayos. Otros 44 estados usaban datos sobre accidentes con informe de los lugares de mayor peligro.

El número de resbalamiento (ASTM -E-274) está especificado según distintos valores mínimos.

Número de Estados	Número de resbalamiento mínimo
4	35)
2	37(Ensayo a 64 km/hora
4	40)
1	38(
1	15) Ensayo a 80 km/hora
1	Medidor de textura

Tres Estados especifican un valor mínimo para pavimentos en servicio.

Nueve Estados tienen como política la corrección de defectos bajo un cierto valor mínimo.

Siete Estados especifican resistencia mínima al resbalamiento para pavimentos nuevos.

Tres Estados especifican resistencia al resbalamiento adecuada durante toda la vida del pavimento.

Como se ve, no existe una norma ni hay acuerdo general para cuantificar situaciones específicas.

Nuevamente, pueden considerarse dos criterios de operación:

1) Proveer el nivel más alto de resistencia al deslizamiento en los lugares críticos.

2) Determinar el nivel de resistencia al deslizamiento que se considere seguro, y luego llevar todo el sistema vial al nivel requerido.

Es obvio que la opción entre estos dos criterios depende de la disponibilidad de fondos. En ambos casos es necesario poseer una escala efectiva para medir las consecuencias de la aplicación del criterio adoptado.

Está claro que para el movimiento de vehículos automotores, los neumáticos deben desarrollar fricción contra el pavimento. Esta fricción varía con la velocidad, dirección, tipo de vehículo y neumático, y con las maniobras que realice el conductor, en flujo normal o en emergencias.

Una simplificación del problema es aceptar que el movimiento se realiza en condiciones normales de flujo. En tales condiciones debe existir un valor mínimo por debajo del cual no se debe caer. A partir de esa determinación pueden considerarse necesidades adaptada a sitios donde se sabe que ocurrirían maniobras de emergencia.

Si se quiere relacionar accidentes con resistencia a fricción la información estadística recopilada en EE. UU. pierde relevancia, por falta de consideración de otros factores (velocidad, tipo de flujo, condiciones geométricas de ruta, etc.). Por otra parte se piensa que pueden existir condiciones desfavorables de resbalamiento que no den lugar a accidentes habituales.

Para condiciones normales de circulación, el Gobierno Federal acepta las **recomendaciones** (no normas) del informe de Kummer y Meyer (*). En este informe se establecen factores de fricción en función de necesidades de tránsito. Se basa en mediciones según ASTM-E-274 con rueda frenada.

Se fijan valores para SN (número de resbalamiento), número para distintas velocidades, basados en SN = 37, medido a 64 km/hora, aunque se aplica a velocidades medias de 80 km/hora.

La tabla siguiente da valores para rutas principales:

Velocidad de tránsito (km/hora)	Valor mínimo recomendado de SN	
	Medido a la velocidad del tránsito	Medido a 64 km/hora
48	36	31
64	33	33
80	32	37
96	31	41
112	31	46

Se desea seguir con estudios que relacionen el resbalamiento con el número de accidentes.

Si se desea utilizar la experiencia estadounidense será de mayor importancia establecer datos de accidentes para Argentina. Se dan a continuación algunos datos de importancia válidos para EE. UU.

— Promedio nacional de accidentes denunciados por millón de vehículo-milla = 14.0.

— El número de accidentes en caso de pavimento mojado se estima en 50 % del promedio total.

— Se estima que en 30 % de los accidentes en pavimento mojado, el resbalamiento fue una de las causas.

(*) Kummer, H. W. and Meyer, W. E. - "Tentative skid resistance requirements for main rural highways - NCHRP" - Report 37.

1.7. Mantenimiento y medidas correctivas para pavimentos existentes

Una vez detectada la zona de baja resistencia al deslizamiento, y en la cual el índice de accidentes es elevado, se tratará de 1) disminuir las solicitaciones, 2) mejorar las reacciones del usuario y 3) procurar que los accidentes que sucedan tengan la menor gravedad posible.

1) Para disminuir las solicitaciones se puede bajar los límites de velocidad en el área, colocar señales preventivas, evitar conflictos, mejorar el trazado, etc.

2) Se puede mejorar las reacciones naturales del usuario si se mejoran la superficie de la carpeta o del perfil transversal de la misma, o si se aumenta la fricción de la misma, ya sea empleando revestimientos antiderrapantes, o actuando para lograr eliminar rápidamente el agua superficial.

3) Se puede disminuir la gravedad de los accidentes eliminando obstáculos fijos de las proximidades de la zona peligrosa, mejorando o estabilizando banquetas, etc.

Los métodos para corregir defectos superficiales están comprendidos en dos categorías:

1.7.1. Modificación de la superficie

Las soluciones pueden aplicarse a dos tipos de pavimento:

1.7.1.1. Pavimento de hormigón

Existen en este caso tres procedimientos:

a) Grabado superficial mecánico

Los resultados demuestran una efectividad limitada. Se procede al paso de un tambor rotatorio sobre la superficie del pavimento. El tambor posee dientes de corte en fajas de 45 cm de ancho y en espesores de hasta 3 mm. Suele producirse en estos casos un efecto negativo de desgrane del hormigón.

b) Grabado con ácido

Generalmente se usa ácido clorhídrico concentrado que se diluye en el momento de aplicación, al que se realiza rociando la superficie. Se lava con chorro de agua para eliminar los residuos de la reacción de minerales y mortero con el ácido. Como la reacción es más rápida con el mortero, se usa generalmente este procedimiento para dejar los agregados expuestos. La efectividad de este procedimiento es de corto alcance, a veces de no más de seis meses.

c) Estriado superficial

Es usada esta técnica en lugares donde la mayor parte de los accidentes se deben al agua superficial.

El estriado se consigue mediante el paso de sierras con borde de diamante.

Las estriadas suelen ser del orden de 3 mm por 3 mm con separación de entre 9 mm y 19 mm. Se realizan en forma longitudinal en caminos y transversal en pistas de aeropuerto.

El resultado puede ser bueno, dependiendo de algunos factores, los agregados tienen importancia, sobre todo en lo que se refiere a su posibilidad de desgaste. Conviene separar bastante los canales para reducir las posibilidades de astillamiento. La mejor condición de circulación se relaciona con la más rápida salida de agua, ya que en general no se cambia radicalmente el número de resbalamiento.

1.7.1.2. Pavimentos asfálticos:

Puede procederse de dos formas:

a) **Estriado superficial:** la técnica y resultados son similares a los de pavimentos de hormigón.

En este caso, si la mezcla contiene alto contenido de asfalto, caso de pavimentos nuevos, es posible que flu-

ya, dificultando el trabajo. Es más efectiva esta operación en pavimentos de alto contenido de agregados de construcción no muy reciente.

b) **Cepillado en caliente:** es un procedimiento apto para corregir zonas de afloramiento de asfalto. El equipo consiste en una unidad destinada a calentar la superficie, cortando luego el material en acción similar a la de una garlopa. A continuación se distribuye arena que se introduce en la mezcla caliente mediante rodillos.

Debe cuidarse el sobrecalentamiento que deteriora al ligante.

1.7.2. Construcción de capa superficial

Es el procedimiento más común para pavimentos de hormigón o asfálticos. Consiste en colocar una capa de concreto asfáltico de alta calidad. Los efectos son beneficiosos, no solo porque puede modificarse el resbalamiento superficial, sino porque en la misma operación se corrige el ahuellamiento y desgaste. La mezcla debe cumplir las condiciones indicadas para capa superficial de pavimentos nuevos.

El sellado superficial consiste en una aplicación de material bituminoso sobre la superficie existente, luego se distribuyen agregados, pasando rodillos a continuación. Puede realizarse un trabajo similar al de tratamientos superficiales dobles. Por este método se mejora la textura superficial, aunque ofrece las dificultades constructivas propias de los tratamientos bituminosos.

Otras posibilidades de mejora superficial están dadas por los sellados granulares (SLURRY - SEAL), o el procedimiento utilizado por el Estado de Virginia. En este caso se realiza una mezcla en frío de agregados resistentes a la abrasión con asfaltos diluidos de curado medio, la mezcla fría se aplica sobre la mezcla asfáltica recién distribuida a razón de 2,5 kg/m², y se pasan rodillos neumáticos.

Los resultados obtenidos por este método son promisorios.

Para pavimentos de hormigón, un método utilizado eficazmente en Tennessee consistió en limpiar la superficie del pavimento existente con ácido muriático adhiriendo mediante resina epóxica una capa fina de agregados. El agregado debe ser en este caso duro, angular, triturado y libre

de material fino. El procedimiento es costoso y debe limitarse a superficies reducidas que presenten problemas especiales.

1.8. Recomendaciones generales

La decisión de construir superficies antideslizantes o mejorar las condiciones de superficies existentes debe estar precedida por un análisis capaz de demostrar que los beneficios económicos superarán a los costos de construir y mantener el estado superficial. Los análisis de este tipo requieren estar fundamentados en estadísticas que demuestren hasta qué punto pueden disminuirse los accidentes por el aumento de fricción superficial. Aún en el caso de que pueda realizarse este trabajo, subsiste el problema financiero que implica una decisión sobre destino de fondos viales con tres propósitos: construcción de más kilómetros pavimentados, mantenimiento de condiciones estructurales de pavimentos existentes y mejora de características de fricción superficial.

La solución que se intuye como más adecuada sería: tender a un coeficiente de fricción moderado y aumentar las exigencias a los usuarios con relación a las precauciones que deben tomarse en condiciones de tránsito sobre superficie húmeda, aceptando en esos casos un escaso beneficio por ahorro de tiempo de usuarios. En este caso habría que asegurar coeficientes de fricción elevados en los lugares, en que las características del proyecto de la carretera requieran alta seguridad al derrape (por ejemplo podrían ser: cruces de rutas nacionales, curvas cerradas o en pendiente, delante de cruces peatonales, cuando el tramo de carretera se desarrolla en zonas pobladas, etc.).

Será también necesario investigar y extremar las precauciones para que la superficie de los pavimentos que se construyan, respondan a las máximas condiciones antiderrapantes que de los mismos se pueda obtener sin aumento sensible de su costo. Además deben extremarse las precauciones en la etapa constructiva. No sólo deberán cumplirse estrictamente las especificaciones actuales en lo que al control de la fórmula para la mezcla se refiere, para tra-

bajar con la estabilidad y relación de vacíos prevista; sino que también deberá respetarse el perfil transversal, para asegurar un correcto desagüe de la superficie de la calzada.

Los inspectores de obra deberán lograr que en el proceso de compactación se borren totalmente las huellas de los rodillos neumáticos, ya que en caso contrario el ahuellamiento longitudinal que queda atenta contra el libre escurrimiento del agua hacia las banquetas.

El peligro potencial que se origina por banquetas no tratadas ni pavimentadas, en el caso de salida circunstancial del vehículo del pavimento, se origina en diferencias pronunciadas de nivel en el caso de mantenimiento deficiente, y en suelo suelto o de baja estabilidad en banquina. El peligro se aumenta lógicamente en el caso de lluvias que dan lugar a gran resbalamiento y falta de resistencia del suelo al peso de las ruedas sobre el que se apoyan.

El deterioro superficial del pavimento, que es más un problema estructural que de fricción, no es generalmente considerado por la literatura técnica extranjera como causa de accidentes, teniendo presente que lleva implícita una reducción de velocidades. En nuestro medio, debiera analizarse cuidadosamente la relación entre estado superficial defectuoso y accidentes, que seguramente daría lugar a conclusiones distintas. La mejor señalización de prevención no mejorará la situación. Por ello, recomendamos sobre la base de la experiencia, se relacione también con peligro de accidentes las condiciones superficiales defectuosas debidas a pérdida de estabilidad estructural.

Insistimos sobre la necesidad de llamar la atención del conductor en sitios de peligro, por medio de rugosidad del pavimento, que pueda percibir el conductor, independientemente de la señalización e iluminación de dichos lugares.

INFORME SOBRE EL PROGRAMA VIAL EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(Preparado por la International Road Federation)

INTRODUCCION

En los Estados Unidos de América hay cerca de 6.300.000 kilómetros de calles y caminos construidos, pero sólo el 6 % aproximadamente de esa longitud pertenecen al Gobierno Federal, quien es responsable de su mantenimiento.

Ese 6 % está representado por caminos localizados dentro de parques y bosques nacionales como así también dentro de áreas que pertenecen al Gobierno Federal. Sólo 1/3 de esos caminos se encuentran pavimentados.

Los Gobiernos Estatales tienen a su cargo el 20 % de las calles y caminos, es decir aproximadamente 1.300.000 kilómetros, mientras que los gobiernos locales, es decir los condados o ciudades, poseen el 74 % restante, es decir, 4.700.000 kilómetros aproximadamente.

EL ROL DEL GOBIERNO FEDERAL

La responsabilidad para la construcción y mantenimiento de la red vial nacional ha recaído desde el año 1916 en cada Estado, para lo cual cuentan con la ayuda técnica y financiera del Gobierno Federal.

QUE SIGNIFICA EL FONDO VIAL FEDERAL?

El Fondo Vial Federal subsidia la construcción y mantenimiento del sistema vial Interestatal, el sistema vial rural Primario, Secundario y el Urbano. Aproximadamente el 25 % del total de la longitud de las calles y caminos de los Estados Unidos de América caen dentro del Sistema del Fondo Vial Federal.

EL ROL DE LOS ESTADOS

Como se mencionara al principio, el 20 % de la red vial nacional está a cargo de los Estados y tiene el volumen de tránsito más alto de toda la red.

Los caminos locales y las calles representan casi el 70 % de la longitud total del sistema pero solo absorben el 16 % del tránsito total.

Cada Estado en los Estados Unidos de América es responsable por la construcción y mantenimiento de su propio sistema de caminos principales.

Los caminos estatales que participan del Fondo Vial Federal son financiados por el Gobierno Federal y los Gobiernos Estatales en una proporción del 75 % y 25 % respectivamente, siempre y cuando los proyectos propuestos hayan sido previamente aprobados por el Gobierno Federal. Una vez finalizada la construcción de esos caminos, los organismos viales estatales se responsabilizan por su mantenimiento.

EL SISTEMA VIAL INTERESTATAL

El sistema Vial Interestatal, que comprende 68.000 kilómetros de caminos tuvo su comienzo en 1956 y se espera que su construcción finalice en el año 1990.

El Sistema conecta casi todas las ciudades estadounidenses de más de 50.000 habitantes y las modernas supercarreteras que forman parte del sistema no tienen cruces a nivel, alineamientos exageradamente curvos o pendientes longitudinales pronunciadas.

Los accesos son controlados y no existe actividad comercial al lado del carril de preferencia de paso. Esas carreteras tienen un mínimo de dos carriles por sentido de circulación, siendo el ancho de cada carril de 3,65 m.

El costo de la construcción del sistema Vial Interestatal es compartido por el Gobierno Federal y cada estado en una proporción del 90 % y 10 % respectivamente.

El mantenimiento periódico del sistema es responsabilidad de cada Estado y de acuerdo con la actual legislación, el 75 % del costo de reconstrucción, mejoras de los pavimentos, renovación y rehabilitación de las carreteras del Sistema Vial Interestatal que cuentan con más de cinco años desde su apertura al tránsito puede ser sufragado por el Gobierno Federal.

EL SISTEMA VIAL RURAL PRIMARIO

Por lo general, las carreteras del Sistema Vial Rural Primario, financiadas a través del Fondo Vial Federal son aquellas rutas numeradas que conectan ciudades entre sí.

Después de las carreteras del Sistema Vial Interestatal, estas rutas son las carreteras más importantes del país en términos de longitud y volumen de tránsito.

El Sistema Vial Rural Primario cubre más de 416.000 kilómetros y el Gobierno Federal sufraga el 75 % de los gastos de construcción y los Estados pagan el 25 % restante.

Las carreteras del Sistema Vial Rural Primario también pueden obtener financiamiento del Gobierno Federal para su reconstrucción, mejora de los pavimentos, su restauración y rehabilitación, sin embargo, el mantenimiento de rutina es responsabilidad de cada Estado.

EL SISTEMA VIAL RURAL SECUNDARIO

El Sistema Vial Rural Secundario esta compuesto por 664.000 kilómetros que en su origen eran caminos auxiliares y caminos locales conectados al Sistema Vial Estatal como

(Continúa en la página 28)

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL

Julio-Setiembre de 1983

SE APROBO UN ACUERDO PARA LA EJECUCION DE ESTUDIOS Y CONSTRUCCION DE OBRAS EN PARAGUAY

CREDITO DEL BANCO MUNDIAL PARA VIALIDAD NACIONAL

El Poder Ejecutivo Nacional aprobó los acuerdos por canje de notas celebrados el 29 de noviembre de 1979 entre nuestro gobierno y el de la República de Paraguay, referentes a construcción de obras y ejecución de estudios y proyectos en caminos ubicados en territorio paraguayo.

Mediante los acuerdos de referencia, el gobierno argentino asume compromisos por su cuenta y cargo ante el gobierno paraguayo, destinados a finalizar la elaboración de los estudios y proyectos de ingeniería de la Ruta N° 4, entre las localidades de San Ignacio o San Juan Bautista - Pilar - Itapirú, en el vecino país y construir un puente internacional de hormigón pretensado sobre el río Pilcomayo que permita la interconexión vial entre las localidades de Misión La Paz —Formosa— (Argentina) y Pozo Hondo (Paraguay) y que estará a cargo de empresas constructoras argentinas.

Por Ley N° 22.870, el Poder Ejecutivo Nacional aprobó los citados acuerdos, estableciendo que la Dirección Nacional de Vialidad será el organismo responsable de la ejecución de los trabajos que el gobierno argentino se compromete a realizar por su cuenta y cargo, además del control, supervisión y fiscalización de aquellos que financiará nuestro país.

Asimismo, el documento dispone que el Ministerio de Economía, por intermedio de la Secretaría de Hacienda, arbitrará los créditos especiales con destino a atender las erogaciones que demande el cumplimiento

de los compromisos asumidos por el gobierno argentino. Además, encomienda al Banco Central de la República Argentina a convenir con su similar paraguayo las modalidades operativas del crédito a otorgar para la ejecución de los trabajos que se compromete financiar.

De acuerdo con el mensaje que acompaña a la nueva norma legal, el gobierno argentino se compromete a financiar a 10 años de plazo y con una tasa del 7,5 por ciento de interés anual, la construcción de la mencionada Ruta N° 4, en territorio paraguayo, de acuerdo con los respectivos cronogramas de inversiones que oportunamente acuerden ambos gobiernos.

Se indica, además, que se exime de derechos aduaneros e impuestos a las exportaciones e importaciones de los materiales de consumo, equipos, instrumental y a los enseres y artículos de uso particular del personal afectado a las obras referidas.

Por otra parte, a fin de dar cumplimiento con lo acordado en los aspectos aduaneros y migratorios de las notas reversales suscriptas, se encomienda a la Administración Nacional de Aduanas y a la Dirección Nacional de Migraciones adoptar las medidas que correspondan para facilitar el ingreso o egreso al territorio argentino de todo el personal componente de las comisiones de estudio y de las empresas contratistas o subcontratistas, así como de sus familiares y personal de servicio afectado a dichos trabajos.

El administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Julio César Caballero, anunció el otorgamiento de un crédito del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) por 100 millones de dólares.

El titular del ente vial nacional señaló que este préstamo tiene grandes diferencias con respecto a otros tomados por la repartición en años anteriores. Estas diferencias, dijo, están dadas porque se trata de un crédito tomado con tres años de gracia y 15 años para su amortización, asimismo, agregó el ingeniero Caballero, financia el 50 por ciento del proyecto en lo que respecta al 4° Préstamo y el 45 por ciento en todo el quinto Préstamo, cuando lo normal es que el Banco Mundial financie el 30 por ciento de las obras.

Este crédito, explicó el administrador general de Vialidad Nacional, dispone además de 500.000 dólares para ser utilizados en la especialización tecnológica de los profesionales argentinos del organismo vial nacional.

— ★ —

En un Sólo día se Licitaron 21 Obras por más de Seiscientos Millones de Pesos Argentinos

Un conjunto de 21 obras licitó la Dirección Nacional de Vialidad el 8 de agosto pasado que representan una inversión superior a los 600 millones de pesos argentinos.

Ocho de esas obras corresponden a las que serán financiadas parcialmente por el 5º Préstamo (en gestión) del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial); cinco al Préstamo 65 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); tres al Préstamo 62 del mismo organismo financiero y otras cinco que serán ejecutadas con recursos propios del ente vial nacional.

Detalle

Las ocho obras comprendidas en el 5º Préstamo del Banco Mundial corresponden al siguiente detalle:

Ruta 231 —Provincia de Neuquén— Tramo: Empalme Ruta 237 —Lago Espejo— Sección: Empalme Ruta 237 —Río Hüemul— Construcción de obras básicas y pavimento flexible. Presupuesto: \$a. 56.042.700. Plazo de ejecución: 30 meses. Se recibieron ocho ofertas y las que ocuparon los tres primeros lugares corresponden a: Burgwardt S.A. \$a. 64.781.970; Inga-cor S.A. \$a. 67.158.138 y Esuco S.A. - Corsar S.A. y Vial Hidráulica S.A. \$ 68.517.047.

En la misma ruta y tramo, pero en la sección Río Hüemul - Lago Espejo (Acceso a Cerro Bajo), con un presupuesto de 74.806.600 pesos y un plazo de ejecución de 12 meses, hubo siete ofertas, correspondiendo las tres menores a: Burgwardt y Cía. S.A. \$a. 95.791.040; Conevial S.A. - Babic S.A. y Codi S.A. \$a. 98.365.282 y Vial Hidráulica S.A. - Esuco S.A. Sudamericana de Construcciones y Anexos - Corporación Sudamericana de Construcciones S.A. en \$a. 99.254.538.

Las restantes seis obras licitadas se refieren a trabajos de reparaciones, bacheos, carpetas de rodamiento, al-teos, banquetas, etc., que serán ejecutados en: Ruta 237 —Neuquén— Tramo: Arroyo La Teresa - Paso Miranda (ocho ofertas, la menor de \$a. 16.283.988 por Decavial S.A.); en

la misma ruta y tramo, pero en la siguiente sección (nueve ofertas, la más baja correspondió a Vial del Sur Petrolera y Construcciones S.A. en \$a. 14.791.007); en otra sección del idéntico tramo (seis ofertas, la menor fue presentada por Marocco y Cía. S.A. en \$a. 8.311.854); en la ruta 123 —provincia de Corrientes— tramo: Empalme Ruta 119 - Río Corrientes (ocho ofertas y la más baja fue la de la empresa Wernicke Construcciones S.A. en \$a. 18.735.283); en la ruta 151 —provincia de Río Negro— tramo: Cipolletti - Barda del Medio (siete presentaciones, la más baja correspondió a Induvial S.A. en \$a. 12.960.054) y en la ruta 25 —provincia de Chubut, tramo Los Altares - Pampa de Agnea (diez ofertas y la más baja fue la de Decavial S.A. en \$a. 8.289.978).

Las ocho licitaciones que serán financiadas parcialmente con préstamos del BID (62 y 65) corresponden a: ruta 143 —provincia de Mendoza— tramo Las Paredes - Pareditas (diez ofertas, la menor correspondió a Nazar y Cía. S.A. con \$a. 24.980.000); en otra sección de la misma ruta y tramo (diez ofertas, la más baja Decavial S.A. con \$a. 29.484.269); ruta 34 —provincia de Santiago del Estero—, tramo Casares - Colonia Dora (diez ofertas, la menor: Ciocci y Chiericotti Emp. Constr. S.A. con \$a. 30.476.031); ruta 188 —provincia de Buenos Aires, tramo Lincoln - Coronel Granada (nueve ofertas, la menor Geopé S.A. en \$a. 47.420.738); ruta 205 —Buenos Aires— tramo Lobos - Río Salado (siete ofertas, la más baja correspondió a Novobra S.A. en \$a. 42.924.394); ruta 14 —provincia de Corrientes— tramo Guay Grande - Empalme ex ruta 14 (diez ofertas, la menor: Mario A. Ibarra S.A. Construcciones en \$a. 35.086.705); ruta 123 —provincia de Corrientes— tramo Río Corrientes - Empalme Ruta 12 (nueve ofertas, la más baja de Wernicke Construcciones S.A. en \$a. 34.882.918) y ruta 33 —provincia de Santa Fe— tramo Chabas - Casilda

(siete ofertas y la más baja correspondió a Gardebled Hnos. S.A. en \$a. 38.199.992).

En cuanto a las cinco obras licitadas y que serán financiadas con recursos propios de Vialidad Nacional, corresponden a: ruta 81 —provincia de Salta— tramo Empalme-ruta 34 - Límite con Formosa, sección segunda, donde en un plazo de 24 meses se ejecutarán las obras básicas y tratamiento bituminoso tipo doble, se recibieron siete presentaciones y las tres primeras en orden de valores fueron: Caminos S.A. \$a. 24.043.588; Induvial S.A. \$a. 29.764.195 y Noroeste Construcciones S.R.L. \$a. 32.890.762; ruta 34 —provincia de Salta— tramo Río Piedras - Río Juramento - Palomitas, variante nuevo puente sobre río Juramento, en el cual se realizarán obras básicas, pavimento y construcción de un puente, hubo trece ofertas y los tres menores precios se recibieron de: Eduardo Sánchez Granel S.A. \$a. 14.728.614; Noroeste Construcciones S.R.L. y Vialobras CIEFSA de Alfonso Molinari en \$a. 15.415.350 y de Induvial S.A. en \$a. 15.590.775; ruta 9 —provincia de Córdoba— tramo empalme ruta 60 - Las Peñas, repavimentación y ensanche de un puente, se presentaron nueve ofertas, las tres primeras correspondieron a Empresa Modelo S.A. \$a. 22.020.505; Gardebled Hnos. S.A. \$a. 22.980.507 y Cía. Obras Públicas y Civiles-COPYC S.A. \$a. 23.202.378; trabajos de iluminación en la rotonda de la ruta nacional 205 y la avenida Ibáñez Frocham, en el acceso a Saladillo —provincia de Buenos Aires—, por los cuales se recibieron ocho ofertas, la más baja fue de la empresa Omar Rico y Cía. en \$a. 166.000; y señalamiento horizontal con material termoplástico reflectante aplicado por pulverización y extrusión en varias rutas de las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis, trabajos que ofrecieron realizar seis empresas y la más baja cotización correspondió a Lumicot S.A. en \$a. 5.384.878.

(Viene de la página 23)

así también a caminos rurales. Este Sistema consiste en la actualidad de los caminos más importantes que conectan los condados así como otras rutas estatales de menor importancia.

El costo de la construcción de esos caminos, también es sufragado por el Gobierno Federal en un 75 % y por los Gobiernos Estatales en un 25 %.

EL SISTEMA VIAL URBANO

El Sistema Vial Urbano comprende unos 200.000 kilómetros de carreteras troncales o radiales que conectan a ciudades de 5.000 o más habitantes.

Las carreteras urbanas son por lo general propiedad de los municipios u otras entidades locales y pueden incluir algunas rutas estatales de menor importancia. El mantenimiento del Sistema es responsabilidad de los municipios donde se encuentra localizado. La elección de la localización de esas carreteras la hacen las autoridades municipales o locales con el visto bueno de los Organismos Viales a nivel Estatal.

El Gobierno Federal sufraga el 75 % de los gastos de construcción pero no financia el mantenimiento del Sistema.

FINANCIAMIENTO DE LOS PROGRAMAS

El financiamiento de los programas del Fondo Vial Federal proviene esencialmente del Fondo Fiduciario Vial que fue establecido en 1956 para financiar el programa vial, especialmente el del Sistema Vial Interestatal. La fuente principal de ingresos del Fondo Fiduciario Vial es el impuesto a la gasolina que comprende aproximadamente los 2/3 partes del ingreso total del Fondo.

A partir del 1º de Abril de 1983, ese impuesto sobre la gasolina fué incrementado por primera vez desde 1959 a razón de cinco centavos por galón, alcanzando así un total de nueve centavos. Un centavo de ese aumento será destinado al financiamiento de programas de inscisión en el área del transporte público. La existencia del Fondo Fiduciario Vial estaba previsto hasta 1984 pero ha sido extendido hasta 1988.

Otras fuentes de ingresos del Fondo Fiduciario incluyen impuestos sobre cubiertas con un peso superior a los 15 kilogramos e impuestos sobre camiones pesados y autobuses. La legislación de 1983 ha incrementado

las erogaciones autorizadas del Fondo Fiduciario de u\$s 8.500 millones durante el año fiscal 1982 a u\$s 12.000 millones para el año fiscal 1983.

La Administración Federal de Carreteras asigna fondos para cada Estado de acuerdo a una fórmula que tiene en cuenta la población, la superficie y el kilometraje de caminos para cada Estado.

Los Estados recuperan por lo menos el 85 % de los ingresos que contribuyen al Fondo Fiduciario Vial.

Los 4.500.000 kilómetros de caminos que están fuera del Sistema Federal de Asistencia Vial son financiados por medio de ingresos a través de impuestos sobre la propiedad que recaudan las autoridades locales a las cuales pertenecen.

PEAJE EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Las carreteras de peaje juegan un papel relativamente pequeño en los Estados Unidos de América ya que son utilizadas por el 1,5 % a 2,5 % del tránsito total del país.

La mayoría de las carreteras de peaje se encuentran ubicadas en el Nordeste y Medioeste del país y por lo general son autopistas que fueron integradas al Sistema Vial Interestatal a mediados de la década de 1950.

A pesar de que las carreteras de peaje son muy escasas, ellas generan ingresos importantes que superaron los u\$s 670.000.000 en 1981.

Varios Estados, entre ellos Wisconsin y Pennsylvania, están estudiando en la actualidad los beneficios obtenidos a través de esas carreteras a fin de utilizar esos ingresos con destino al mantenimiento y reconstrucción de otras carreteras estatales donde no se cobra peaje.

INVESTIGACION VIAL

La Administración Federal de Carreteras llevó a cabo un Programa de Investigación y Desarrollo Vial que es Coordinado por el Gobierno Federal y que incluye áreas tales como el aumento de la seguridad vial a través del diseño de las carreteras, control de tránsito y requerimiento peatonal, incremento de la eficiencia vial, búsqueda de soluciones a los problemas ambientales por medio del diseño y la ingeniería vial, conservación del medio ambiente por la ubicación y el diseño de las carreteras, relación be-

neficio - costo en la construcción vial, el mantenimiento y la conservación de la energía.

Asimismo, este Programa de Coordinación Federal (FCP) incluye un programa conocido como Planificación Vial e Investigación (HP & R) que es un esfuerzo conjunto entre el Gobierno Federal y los Gobiernos Estatales. Dentro de ese programa, cada Estado recibe fondos para realizar estudios de investigación y desarrollo vial dentro de las actividades de sus respectivos Organismos Viales o por medio de organización de investigación públicas o privadas bajo contrato con el Gobierno Estatal.

El rol de la Administración Federal de Carreteras dentro de ese contexto es el de proveer asistencia técnica y coordinación a esos trabajos de investigación así como la de certificar la aplicabilidad de las investigaciones propuestas.

El Programa Nacional Conjunto de Investigación Vial (NCHRP) es un esfuerzo coordinado realizado por la Asociación Americana de Funcionarios Estatales de Vialidad y Transporte, la Administración Federal de Carreteras (AASHTO) (FHWA) y el Consejo de Investigación del Transporte de la Academia Nacional de Ciencias (TRB).

Las actividades de investigación dentro de este Programa son solucionadas por un comité especial de la AASHTO y la administración de las investigaciones es de responsabilidad del TRB bajo contrato, con la aprobación de las respectivas autoridades estatales de vialidad.

Para ese programa, los Estados asignan el 4,5 % de los fondos Federales para la investigación vial que se destina a un fondo común para financiar actividades de investigación que responden a necesidades específicas de las entidades de vialidad en cada Estado. La Administración Federal de Carreteras hace una revisión en la selección de los contratistas así como el contenido del programa aunque la selección y composición los controla la AASHTO y los organismos viales estatales que participan en el Programa.

El Programa de Coordinación Federal presta también apoyo al programa de la Federación Internacional de Caminos (IRF) de encuestas anuales sobre proyectos de investigación y desarrollo en el campo de la vialidad y el transporte realizados por numerosos países.

ESTADISTICAS VIALES DE ESTADOS UNIDOS

	1950	1965	1970	1975	1980
Sistema de caminos y calles (por jurisdicción)					
(1.000 kilómetros)					
Fondo Federal					422,7
Estatal combinado hasta 1975	979,8	1.171,4	1.205,1	1.214,1	1.256,9
Calles municipales y caminos vecinales	3.779,8	3.774,7	3.660,4	3.637,9	4.525,9
Otros	571,9	991,1	1.137,5	1.308,1	158,4
TOTAL	5.531,5	5.937,2	6.003,0	6.160,1	6.363,9
Sistema de caminos y calles (por tipo de pavimento) (1.000 kilómetros)					
Sin mejora	2.211,4	1.470,0	1.260,8	1.186,4	265,3 *
Superficie de tierra, grava o piedra	1.864,3	2.126,1	2.073,6	2.003,6	2.606,2 *
Superficie de asfalto y cemento portland	1.254,8	2.341,1	2.668,6	2.970,1	3.327,0 *
TOTAL	5.531,5	5.937,2	6.003,0	6.160,1	6.198,5 *
Sistema de caminos y calles (por clasificación funcional) (1.000 kilómetros)					
Autopistas	—	36,6	53,7	64,0	69,1
Caminos principales o nacionales	—	711,9	603,3	745,3	766,4
Caminos secundarios y regionales	—	3.221,9	438,9	418,5	450,2
Otros	—	1.966,8	4.907,1	4.932,3	5.078,2
TOTAL	—	5.937,2	6.003,0	6.160,1	6.363,9
Vehículos registrados (millones)					
Automóviles	40,3	75,2	89,25	106,7	121,7
Autobuses	,2	,3	,4	,4	,5
Camiones	8,6	14,8	18,8	25,8	33,6
TOTAL	49,1	90,3	108,4	132,9	155,8
Permisos de conducir en uso (millones)					
	62,2	98,5	111,5	129,8	145,3
Vehículo/kilómetros recorridos (millones)					
Automóvil particular	585,0	1.141,2	n/c	n/c	1.817,8
Autobus	6,59	7,53	n/c	n/c	10,29
Camión	144,8	279,4	n/c	n/c	618,6
TOTAL	736,39	1.428,13	n/c	n/c	2.446,69
Gastos en concepto de carreteras (millones de u\$s)					
Derecho de Vía y Construcción	2.297	8.368	11.575	14.261	19.961
Mantenimiento	1.423	3.489	4.720	7.070	10.928
Administración e Investigación, Policía, Seguridad, Interés de Inversiones	137	1.799	3.288	5.429	8.299
Pago de deuda	316	855	1.252	1.493	1.873
TOTAL	4.471	14.311	20.835	28.153	41.061
Ingresos aplicables a las carreteras (millones de u\$s)					
Gravámenes al usuario, peaje, estacionamiento	2.432	10.690	15.311	18.624	22.469
Otros impuestos y gravámenes	1.424	2.296	3.733	6.147	10.953
Ingresos por inversiones	95	382	818	1.684	3.140
Ingresos por emisión de bonos	655	1.070	1.886	2.193	2.018
Reservas (retiradas o depositadas)	-135	-127	-912	-495	+2.481
TOTAL	4.471	14.311	20.835	28.153	41.061
Ingresos netos para el Fondo Fiduciario Vial (millones de u\$s) (incluidos en el total de la tabla anterior)					
Combustibles de automotores	—	2.736	3.693	4.340	4.421
Llantas, camiones, faja de caucho	—	430	642	797	680
Camiones, remolques, autobuses	—	393	700	602	912
Impuesto Federal por uso	—	99	137	222	277
Lubricantes	—	—	95	84	77
Partes automotrices y accesorios	—	—	87	143	253
Total recaudado	—	3.658	5.354	6.188	6.620
Interés sobre la inversión	—	11	115	586	1.027
TOTAL	—	3.699	5.469	6.774	7.647
Consumo de combustible de los automotores (millones de litros)					
Gasolina	129,8	247,7	316,7	367,4	374,4
Otros	1,98	15,24	24,8	35,5	50,69
Total del uso vial	131,78	262,94	341,5	402,9	425,09
Total del uso no-vial	15,42	15,54	14,8	13,46	13,5
Evaporación y pérdida	1,665	2,146	2,88	3,4	3,14
TOTAL	148,86	280,62	359,18	419,76	441,73

* Información de 1981. Fuente: U. S. Federal Highway Administration (FHWA).

ESTUDIO DE LAS BASES PARA LA REACTIVACION DE LA VIALIDAD ARGENTINA

La Comisión creada por iniciativa de la Asociación Argentina de Carreteras para el estudio de las bases para la reactivación vial concluyó su labor el 22 de agosto último con la presentación de un compendio cuyo resumen se transcribe a continuación.

Contribuyeron en este estudio las siguientes instituciones: ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, CAMARA ARGENTINA DE CONSULTORES, CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION, CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS Y UNION ARGENTINA DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS.

Las deficiencias que desde hace años se experimentan en el desarrollo de las planes viales de nuestro país, tanto en el orden nacional como en los provinciales, han afectado de tal forma el patrimonio logrado a través del esfuerzo de varias generaciones, que ya no sólo es difícil lograr una ampliación o mejoramiento de la red vial actual, sino que hasta se ven fuertemente retaceados los planes mínimos de conservación de lo que tanto ha costado construir.

Dos son los factores que conspiran para ello

1. La merma en la proporción de los gravámenes a los combustibles que tradicionalmente se destinaban a la construcción de caminos.

2. Las serias limitaciones que se les ha venido imponiendo a la autorquía de los organismos viales.

Respecto a los gravámenes, corresponde señalar que en 1932 se implantó en nuestro país el gravamen a los combustibles con destino específico a obras viales (Ley 11.658, por la cual se creó la Dirección Nacional de Vialidad y los entes provinciales).

Ese sistema, similar al vigente en los principales países del mundo, fue afianzado en 1958 (Decreto Ley 505).

Ambos decretos aseguraban los fondos suficientes.

A partir de 1961 su aplicación comenzó a ser desvirtuada y disminuida progresivamente.

La principal destinataria de los fondos provenientes de los impuestos a los combustibles fue y es en medida cada vez mayor Rentas Generales de la Nación.

El segundo factor disminuye la efectividad de los organismos rectores tanto nacionales como provinciales trabándole su normal desenvolvimiento y no permitiendo efectivizar desde una estructura idónea una administración, planificación y supervisión adecuada.

Junto con los gravámenes sobre cubiertas y sobre lubricantes y el Fondo Nacional de Autopistas, aquellos recursos constituyen los fondos principales con que cuenta la Vialidad Argentina para su desarrollo.

Los cálculos muestran que esos aportes son, desde hace años, insuficientes y eso explica el estancamiento de la red vial argentina y su progresivo estado de deterioro, aún sin considerar los efectos de fenómenos naturales recientes.

Ante esas circunstancias, la Asociación Argentina de Carreteras, la Cámara Argentina de la Construcción, la Cámara Argentina de Consultores, el Centro Argentino de Ingenieros y la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros, han realizado un estudio comparativo de los requerimientos anuales de fondos para las obras viales que posibilite una adecuada respuesta a las necesidades y los reales aportes que actualmente reciben éstas. Este estudio se ha efectuado con los datos que emanan del año 1982.

Cálculo de las necesidades anuales.

Se partió del supuesto de que la longitud de la red actual fuese en ese momento satisfactoria, lo que ya por sí es muy limitativo y, de que los recursos se aplicarán a su normal desarrollo, renovación periódica, manteni-

miento y reparación de los serios deterioros que presenta en la actualidad.

Es decir que no se contempla una ampliación física de la red.

Si se compara nuestro país con otros, que, ya sea por su superficie, por sus características físicas y económicas y por el parque automotor alcanzado tengan afinidades, se aprecia inmediatamente que nuestra red vial está muy por debajo de los indicadores mundiales más comunes.

Los recursos mínimos anuales que deben ser asignados a la Dirección Nacional de Vialidad, sin considerar el déficit en la longitud de la red, a precios de 1982 resultan:

Para obras nuevas	\$a	342.364.460
Para renovación	\$a	1.151.021.420
Mantenimiento	\$a	325.662.970
Gastos de administración (10%)	\$a	181.904.880
Total	\$a	2.000.953.730
Reparación del deterioro distribuido en 10 años	\$a	379.638.750

Necesidades: Total General e/c D. N. V. \$a 2.380.592.480

Como contrapartida lo que pudo gastar la Dirección Nacional de Vialidad fue limitado a tan sólo \$a 985.057.400 o sea aproximadamente el 40 %.

Lo hasta aquí tratado concierne únicamente a lo relativo a la red dependiente de Vialidad Nacional, la que sólo representa en longitud la tercera parte de los caminos de la Nación.

Debido a esta situación, al déficit de la Dirección Nacional de Vialidad debe sumársele el que afecta a las redes provinciales, cuya situación puede considerarse análoga.

El cálculo total (Vialidad Nacional más Vialidades Provinciales), de las necesidades de gastos anuales calculadas para 1982, incluyendo las reparaciones del deterioro, asciende entonces a \$a 7.143.780.300.

Estos cálculos llevan a la evidencia de que es indispensable *retornar a la autarquía efectiva de los entes viales e incrementar inmediatamente los recursos para obras a cargo de los mismos.*

Dichos incrementos, calculados para el año 1982, habrían significado un 19,2% del precio final de las naftas y un 17,6 % del precio final del gas-oil, valor adicional que no hubiera resultado demasiado gravoso para el usuario si se observa que actualmente es el que se incrementa *cada mes* por actualización del precio de venta.

Las entidades patrocinantes no creen, sin embargo, que la única solución sea agregar instantáneamente un nuevo impuesto a los combustibles con destino vial. Antes bien, estiman que correspondería volver gradualmente al sistema que durante tantos años permitió contar con una infraestructura vial satisfactoria, es decir, que de lo que se está recaudando en concepto de gravámenes a los combustibles se destine a sus fines específicos la parte necesaria para el sostenimiento y desarrollo de la red, conforme los cálculos mínimos realizados. Solo si ello no fuera posible sería inevitable el aumento de los precios en la medida indispensable.

En cualquier caso, la medida que se adopte debe tener el carácter de una tasa complementaria por uso de las carreteras, la que en lugar de percibirse durante el trayecto mediante estaciones de cobro de peaje, se la ingresa por las cantidades de combustibles de uso vial consumidas, lo que resulta más práctico y económico y sirve al mismo efecto, por ser el reflejo exacto del uso que se hace del camino.

El proceso de cálculo que lleva a las conclusiones expuestas constituyen el contenido del trabajo preparado por las entidades patrocinantes las que los ponen a disposición de cuantos se interesan por el problema vial, procurando la adopción de sus directivas por parte de autoridades, economistas, técnicos y personas con in-

quietudes políticas, en el preciso momento en que se abre una nueva etapa en la marcha del país.

Buenos Aires, 22 de agosto de 1983.

SECRETARIO TECNICO DE LA ESCUELA DE CAMINOS

Por resolución del señor Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires, ha sido designado Secretario Técnico de la Escuela de Caminos, dependiente del Departamento de Transporte, el Ing. Alfredo H. Marini.

El Ing. Marini egresado de la Universidad del Litoral, efectuó el curso de post-grado en la Escuela de Caminos egresando en el año 1966. Posteriormente obtuvo el título de "Master of Sciences in Engeneering" en la Universidad de Berkeley, California.

Actuó en la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe y en algunas empresas consultoras, siendo actualmente supervisor de estudios en la Dirección Nacional de Vialidad. En la docencia se desempeña como jefe de trabajos prácticos en la cátedra de aeropuertos y como profesor asociado en la construcción de revestimientos asfálticos en la Escuela de Caminos. Es autor de varios trabajos y traductor de temas de su especialidad.

ESCUELA DE GRADUADOS DE INGENIERIA DE CAMINOS DE MONTAÑA

Con el principal auspicio de la Dirección Nacional de Vialidad, el apoyo del Gobierno de la Provincia de San Juan y la colaboración de la Universidad Nacional de San Juan, en cuya sede se desarrollarán los cursos regulares, el 20 de octubre venidero se inaugura en la ciudad de San Juan la Escuela de Graduados de Ingeniería de Caminos de Montaña.

Se concreta así un largo deseo de profesionales que con su funcionamiento se especializarán en la problemática de los caminos de montaña, en el uso de los materiales locales y el empleo de la tecnología más avanzada que en este momento se está utilizando en el mundo entero.

Ocupará la Dirección de esta Escuela, el Agr. Alfonso De la Torre, delegado de nuestra Asociación en la Provincia de San Juan.

SEGUNDO CONGRESO LATINOAMERICANO DEL ASFALTO

La Comisión Permanente del Asfalto continúa con la organización del Segundo Congreso Latinoamericano del Asfalto que llevará a cabo en la Ciudad de Mar del Plata entre el 21 y el 25 de noviembre venidero, al que se presentarán 56 trabajos técnicos de autores argentinos y extranjeros.

Esta cantidad de trabajos a presentarse en este Congreso cuyo temario, entre otros puntos, se refiere específicamente a un principal aspecto: la aplicación del asfalto en la pavimentación de caminos, marca un hito en el historial de la Comisión, que lleva realizadas desde su creación 22 Reuniones Anuales y 8 Simposios con sus respectivos volúmenes publicados.

Mayor información sobre este Congreso solicitarla a la sede de la mencionada Comisión: Balcarce 226, 6º piso (1064) Capital Federal, teléfono 33-4921.

VEINTICINCO ANIVERSARIO DE LA CREACION DE LAS ESCUELAS DE GRADUADOS DE INGENIERIA DE CAMINOS, INGENIERIA FERROVIARIA E INGENIERIA PORTUARIA

Con motivo del 25º aniversario de la creación de las Escuelas de Graduados de Ingeniería de Caminos, Ingeniería Ferroviaria e Ingeniería Portuaria, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires preparó una serie de actos y conferencias cuyo extenso programa se desarrolló durante los días 5 al 30 de setiembre.

SEMINARIO SOBRE ADMINISTRACION DE PAVIMENTOS

A este Seminario que se realizará en Cartagena, Colombia, entre el 24 y el 26 de octubre venidero organizado por la I.R.F., asistirán en representación de la Asociación Argentina de Carreteras los Ingros. José M. Raggio y José L. Iriyoyen.

Ciclo de Mantenimiento y Rehabilitación de Puentes

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

1ª Parte

En la presente colaboración del Dipl. Ing. REINER SAUL, se describen cuatro tareas de Mantenimiento, Rehabilitación y Construcción de Puentes, realizadas en Alemania Occidental:

— Remodelación del puente Köln-Deutz por agregación de otro nuevo de hormigón pretensado, con ampliación de la mesoestructura existente, para resolver la congestión de los tránsitos principales carreteros-tranviarios.

— Remodelación del puente metálico sobre el Valle de Sulzbach, por refuerzo de la sección original, para adaptar la autopista Stuttgart-München, de 2 carriles a 3 y otro de descanso o emergencia.

En el futuro, otro puente de vigas continuas de hormigón pretensado, acoplado al reforzado, agregará 3 carriles más, que tomarán un sentido de tránsito. La tarea de remodelación incluyó izaje de todo el puente, giro de la superestructura, relleno de la zona de acople y refuerzo de vigas mediante cables.

— Construcción del puente Düsseldorf-Oberkassel, de 600 m de luz total y 12.700 toneladas y desplazamiento lateral del mismo en 47,5 m a su posición definitiva, previa demolición del puente antiguo, sin prácticamente interrupción del tránsito entre el centro de la ciudad y el suburbio Oberkassel.

— Construcción del puente atirantado "Heinrich-Ehrhard-Straße", en Düsseldorf, con la demolición del puente antiguo, manteniéndose la condición de no

interrumpir el tránsito carretero ni las 30 líneas aéreas ferroviarias que oblicuamente pasan por debajo del puente.

Tanto en el puente a construir sobre el Valle del Sulzbach, como en el "Heinrich-Ehrhard-Straße", se utilizará o se utilizó el lanzamiento por el sistema Taktschiebeverfahren (método del empuje acompañado) (*).

A través de la lectura de este trabajo, se aprecian conceptos y lecciones que hacen a la gran ingeniería de puentes; se advierten también indicaciones valiosas para encarar tareas de esta índole; y campea, esa preocupación bastante acusada en muchos proyectistas tedescos: la integración arquitectónica de lo vial en el contexto circundante; armonizar con las otras variables, la cuestión de la belleza en las obras públicas (baste considerar las "familias de Düsseldorf"); tarea poco sencilla, que suele significar un sobre costo, pero que entrega un rédito social para la comunidad.

Se encuentra además, incorporada una descripción somera de una tarea colosal: el traslado del puente Düsseldorf-Oberkassel, de 12.700 toneladas; 590,75 de longitud y luz principal de 257,75 m., sustentada desde una sola pila, emplazado con precisión de centímetros, emprendimiento vial sin antecedente en el mundo.

REMODELACION Y REEMPLAZO DE GRANDES PUENTES METALICOS

Por el Dipl. Ing. REINER SAUL

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

1. INTRODUCCION

El violento desarrollo del tránsito automotriz en Alemania, ilustración 1, ha obligado a construir numerosas rutas y autopistas.

Mientras que en una época se trataba de construir una red de autopistas y rutas nacionales con mallas

muy angostas —regía la siguiente frase hecha: "ninguna ciudad de importancia más lejos de una autopista que 25 kilómetros"— hoy se canaliza el tránsito en las autopistas y rutas ya existentes.

Esta tendencia obliga a ensanchar dichas autopistas y rutas. Para la aplicación de los puentes correspondientes hay dos alternativas básicas.

Donde el eje de la ruta se puede desplazar lateralmente y donde el es-

tado de mantenimiento del puente existente justifica conservarlo, se construye un puente nuevo al lado del ya existente. En el estado definitivo, cada uno de los puentes toma una calzada dirigida, lo que normalmente requiere una remodelación del puente existente. Donde una de las dos condiciones no se cumple, el puente existente debe reemplazarse por un puente nuevo de mayor ancho. En tal caso, la necesidad de

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

mantener el tránsito ininterrumpido puede conducir a sistemas estáticos y/o métodos constructivos fuera de lo común.

2. REMODELACION

2.1. Puente Köln-Deutz

2.1.1. Historia del puente (2), (3), (4)

El primer puente fijo en Köln (llamado en ese entonces Colonia Agrippinensis) lo construyeron los romanos en el año 310 d. Cristo. Era un puente con una longitud de 400 m, un ancho de 10 m y fundaciones sobre emparrillados de pilotes. Después de un interregno de servicio de balsas durante varios siglos, recién en 1822 se construyó un puente flotante con su parte central móvil.

El puente sobre el Rin Köln-Deutz une el centro de Köln, ubicado sobre la margen izquierda del Rin, con el suburbio Deutz.

El primer puente en dicho lugar, un puente colgante de cadena, fue construido en los años 1914/15. Tenía una luz central de 184,5 m y un ancho útil de 18,2 m, ilustración 2ª. Debido al incremento del tránsito, el ancho útil se incrementó en los años 1939/1940 a 27,5 m. Gravemente dañado por efecto de las bombas, dicho puente se derrumbó durante los trabajos de reparación en agosto de 1945.

En los años 1947/48, se construyó un puente nuevo de viga continua, ilustración 2b. Dado que las pilas no habían sido dañadas, se eligió la misma luz central del puente colgante. Las luces laterales relativamente grandes se debían al deseo de mantener las rutas en las dos márgenes libres de pilas.

El ancho útil de 20,6 m está compartido por 2 tranvías, automóviles, bicicletas y peatones.

El puente está formado por:

- la losa de hormigón armado, directamente transitada, sobre
- el tablero metálico, apoyado en
- ribs tipo I distanciados entre sí cada 730 mm
- las vigas transversales y
- la viga cajón tricolor con un ancho de 11,56 m. La altura de construcción de dicha viga cajón es 3,3 m en el centro del puente y 7,8 m sobre las pilas, correspondiendo a

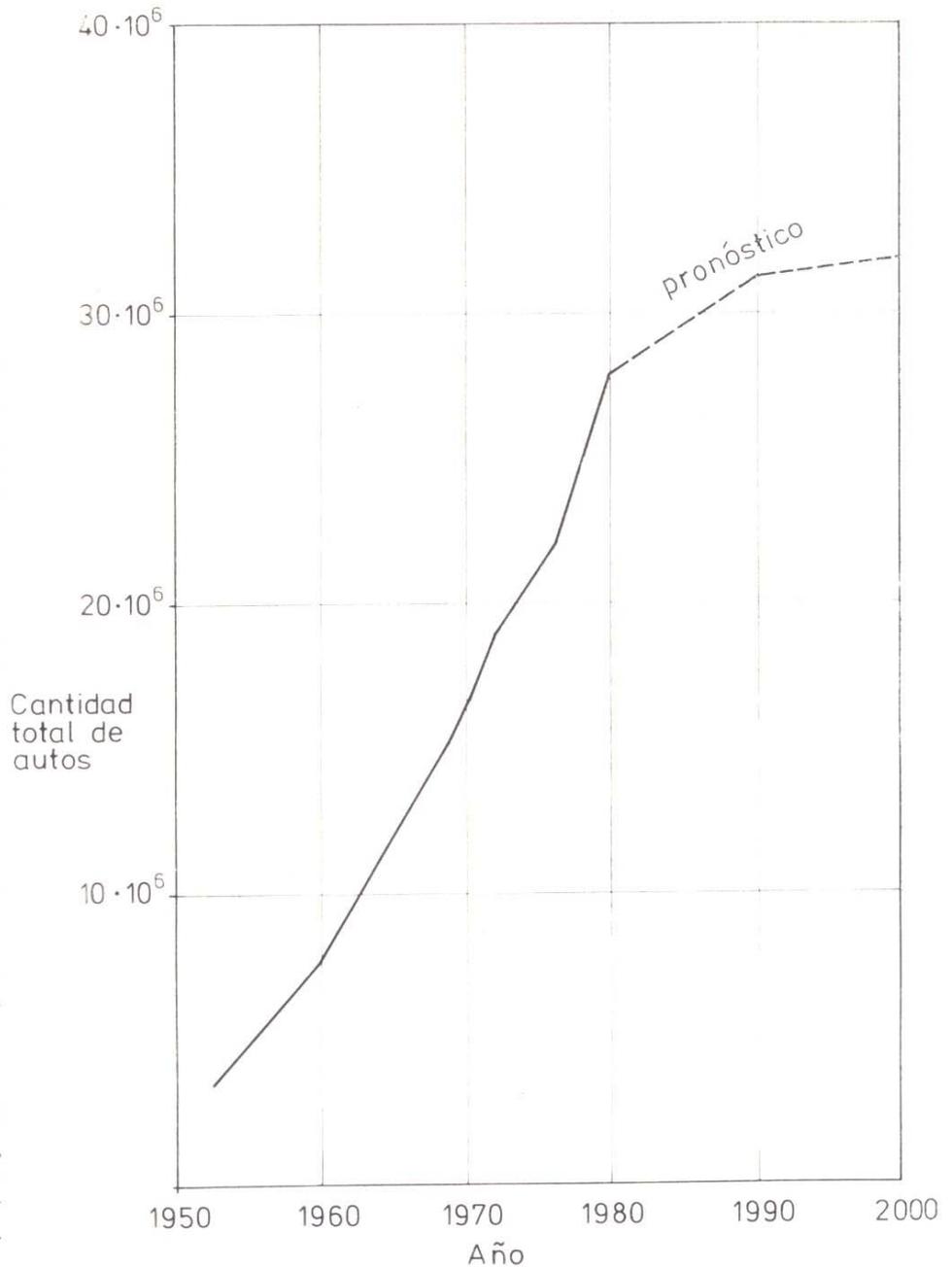


Ilustración N° 1: Incremento del tránsito automotriz en Alemania Occidental. Según (1).

esbelteces de L/56 y L/24 respectivamente, valores descomunales para ese entonces.

2.1.2. Concepto global del ensanchamiento del puente (5)

El incremento del tránsito automotriz provocó diariamente congestiones sobre el puente impidiendo también el avance de los tranvías.

Para mejorar dicha situación insostenible se decidió dar vías independientes al tranvía y dos manos de

dos carriles cada uno al tránsito automotriz, resultando, conjuntamente con las veredas y vías para ciclistas, un ancho total de 32,6 m.

Dada la importancia del puente y del Rin como vía navegable, el tránsito de tranvías, automóviles y barcos no se pudo interrumpir durante todo el tiempo de construcción. Consecuentemente, se construyó un puente nuevo aguas arriba del puente existente, que toma el tránsito dirigido de Köln a Deutz, y se remodeló el puente existente para tomar el tránsito dirigido de Deutz a Köln.

Las fases más importantes de construcción eran, ver ilustración 3:

1 — Prolongación de las pilas y remodelación de los estribos. Dado que el puente nuevo se apoya sobre las partes existentes y nuevas de las pilas, las dos partes tuvieron que unirse mediante tensores de 150 toneladas.

2 — Construcción del puente nuevo. Por la vecindad inmediata del puente existente, el puente nuevo debía tener, obviamente, la forma y la altura de construcción del puente existente. Para promover la competencia, se licitaron un puente metálico y un puente de hormigón pretensado, resultando este último unos dos millones de marcos más barato. Dicho puente tiene normalmente hormigón de alta resistencia B55 y en el centro de la luz principal hormigón liviano LB45. Sobre las pilas está pretensado con 180 tensores equivalentes a un esfuerzo de 34.000 toneladas y se construyó según el método del voladizo libre.

3 — Demolición de las ménsulas aguas arriba del puente existente y desplazamiento del puente nuevo 5,3 metros hacia aguas abajo.

4 — Remodelación del puente existente.

5 — Terminación de los trabajos.

2.1.3. Remodelación del puente existente

Debido al concepto global mencionado en el párrafo anterior resultaron las siguientes remodelaciones principales del puente existente, ver ilustración 4:

— demolición de las veredas y colocación de un canal de desagüe aguas arriba

— colocación de rieles nuevos sobre durmientes en el borde aguas arriba

— eliminación de los rieles de tranvía ubicados en el centro del puente

— construcción de una defensa de hormigón lavado y de un canal para cables entre la calzada y el tranvía

— reemplazo de la cubierta de la vereda aguas abajo —de placas de hormigón prefabricadas— por una estructura metálica. Para facilitar la

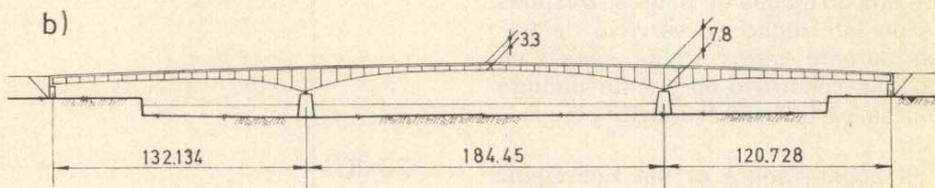
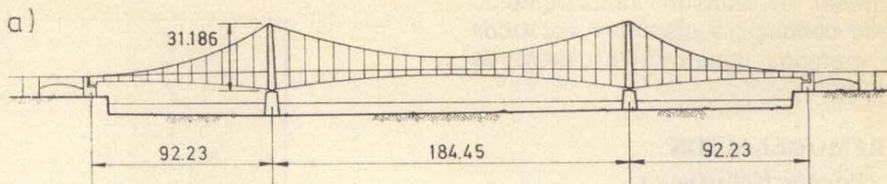


Ilustración N° 2: Puente Köln-Deutz. Vistas: a) Puente colgante de cadenas. b) Puente de viga continua.

adaptación en obra, los ribs de la misma tienen luces récord de 7,5 m.

— colocación de una carpeta asfáltica de 7 cm de espesor en la calzada

— reemplazo de las juntas de dilatación del tipo cierre corredizo por juntas herméticas con perfiles de plástico deformables

Dado que varios de dichos trabajos se realizaron simultáneamente, el tránsito automotor debió circular por trayectorias sinuosas.

2.1.4. Particularidades del cálculo estático para la remodelación (6)

Dada la sección asimétrica del puente después de su remodelación, los ejes principales giraron respecto a la vertical y horizontal, y las cargas permanentes provocaron momentos torsores. Además, se modificaron el estado de cargas útiles sobre el tablero y la estructura portante del tablero. Consecuentemente, el cálculo estático no se encaró como anexo del cálculo ya existente, sino como cálculo completamente nuevo, consultándose del cálculo y de los pla-

nos constructivos del puente anterior solamente las dimensiones, espesores, etc.

En la remodelación de un puente, el costo unitario de eventuales refuerzos puede ser el doble, triple y aún más del costo unitario normal. Por lo tanto vale la pena hacer un cálculo estático extenso para poder demostrar que los refuerzos no hacen falta; la planilla 1 da una idea del volumen del cálculo.

Otro enfoque que puede llevar a prescindir de refuerzos es realizar un análisis crítico de las normas DIN que se han redactado para la mayoría de los puentes comunes. Dado el gran tamaño de las superficies de influencia y el tráfico automotriz, fundamentalmente de automóviles, en el caso presente las cargas útiles se redujeron según planilla 2.

Un problema especial en la verificación de puentes antiguos son los detalles constructivos. Anteriormente, el ingeniero proyectista calculaba los esfuerzos en la sección y dimensionaba las barras y vigas, dejando las uniones y detalles constructivos

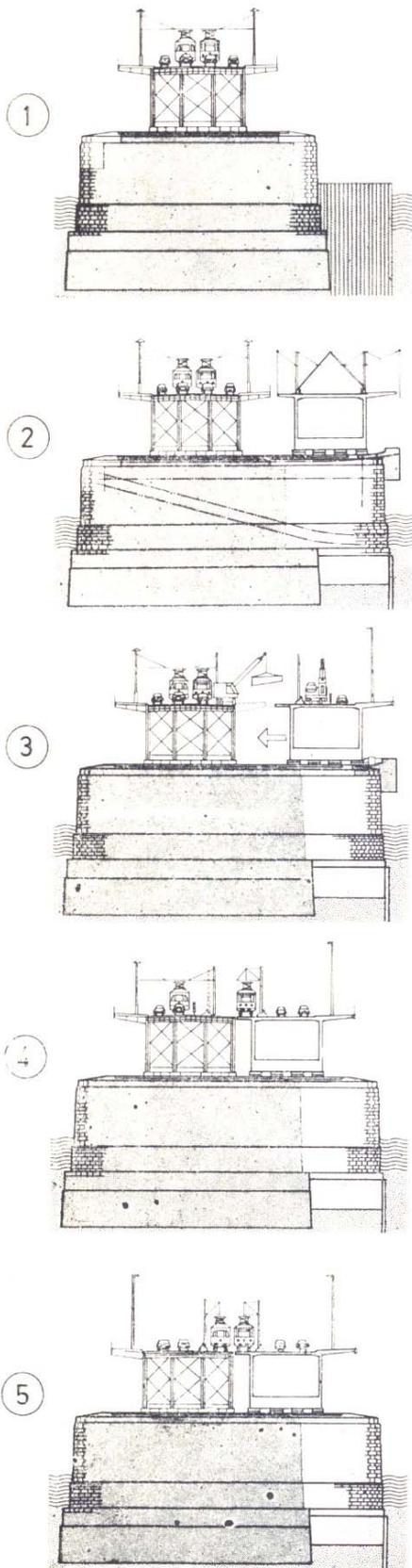


Ilustración N° 3: Puente Köln-Deutz - Fases de construcción - Explicaciones en el texto.

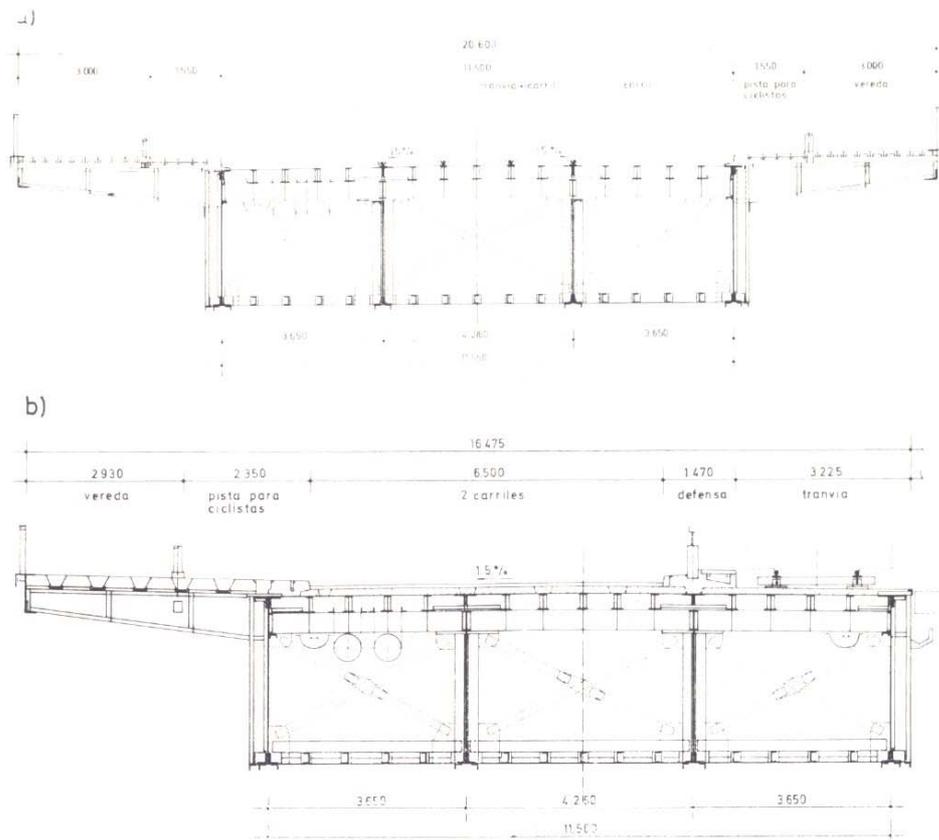


Ilustración N° 4: Puente Köln-Deutz - Remodelación del puente existente. a) Sección original. b) Sección nueva

Capítulo	Diseño Original	Remodelación		Σ
		Manual	Electrónico	
1. Generalidades	19	20	—	20
2. Valores de sección del puente existente	112	65	976	1041
3. Cargas, esfuerzos en la sección y tensiones del puente existente	254	96	67	163
4. Veredas	7	283	—	283
5. Valores de sección del puente remodelado	—	6	1012	1018
6. Cargas, esfuerzos en la sección y tensiones del puente remodelado	—	150	188	338
7. Verificaciones de estabilidad	77	172	120	292
8. Juntas	24	35	—	35
9. Arriostramiento transversal	22	148	180	328
10. Tablero	164	81	604	685
11. Apoyos, juntas de dilatación, etc.	44	278	—	278
Σ	723	1334	3147	4481

Planilla 1: Puente Köln-Deutz. Horas consumidas en el cálculo estático.

al dibujante. Si bien puentes diseñados con dicha distribución de tareas sirvieron bien durante décadas, hoy es difícil encontrar un modelo matemático que permita una verificación. Sirvan como ejemplo las viguetas transversales principales, ilustra-

ción 5. En el cálculo anterior, se había verificado solamente la sección a-a de la ménsula, y la vigueta dentro de la viga cajón sin tener en cuenta la colaboración de la chapa del tablero.

En el cálculo nuevo, en cambio, hi-

zo falta tener en cuenta la conexión elástica entre tablero y viguetas y o hacer un análisis de rotura para la transmisión del esfuerzo de compresión del cordón inferior de la ménsula a la vigueta para la verificación de dicho punto.

Por lo antedicho es recomendable realizar el cálculo definitivo y hacerlo verificar por el ingeniero responsable del control ya antes de la licitación.

2.2. PUENTE SOBRE EL VALLE DEL SULZBACH

2.2.1. Historia del puente (7), (8)

Para cruzar el valle del Sulzbach, de una profundidad de aproximadamente 40 metros, con la autopista de Stuttgart a München, se construyó en los años 1934 - 1936 un puente de viga continua, con luces de 40,6 + 52,2 + 58 + 63,8 + 58 + 52,2 + 40,6 = 365,4 m.

La superestructura metálica consistía de chapas en forma de tonel rigidizadas con la carpeta de hormigón, las viguetas longitudinales y transversales y las dos vigas principales. Se apoyaba en pórticos metálicos biarticulados.

Dicho puente se voló en los últimos días de la segunda guerra mundial. Se reemplazó recién en los años 1952 a 1954 por un puente con las mismas luces y también con pórticos metálicos. La superestructura mixta consistía de:

- la losa de hormigón directamente transitada, con espesor de 22 cm y pretensado en las dos direcciones
- las viguetas transversales en distancias de 1,45 m
- los vigas reticuladas longitudinales para la distribución de cargas
- las dos vigas principales

Siguiendo una necesidad de la época, se diseñó con el criterio predominante de minimizar el insumo de material.

En el año 1971 se aplicó una carpeta asfáltica con un espesor de 35 mm.

A pesar del hecho de que el puente no se había repintado durante sus 25 años de servicio, el estado de la pintura era bastante aceptable salvo ciertas manchas provocadas por deficiente funcionamiento del desagüe.

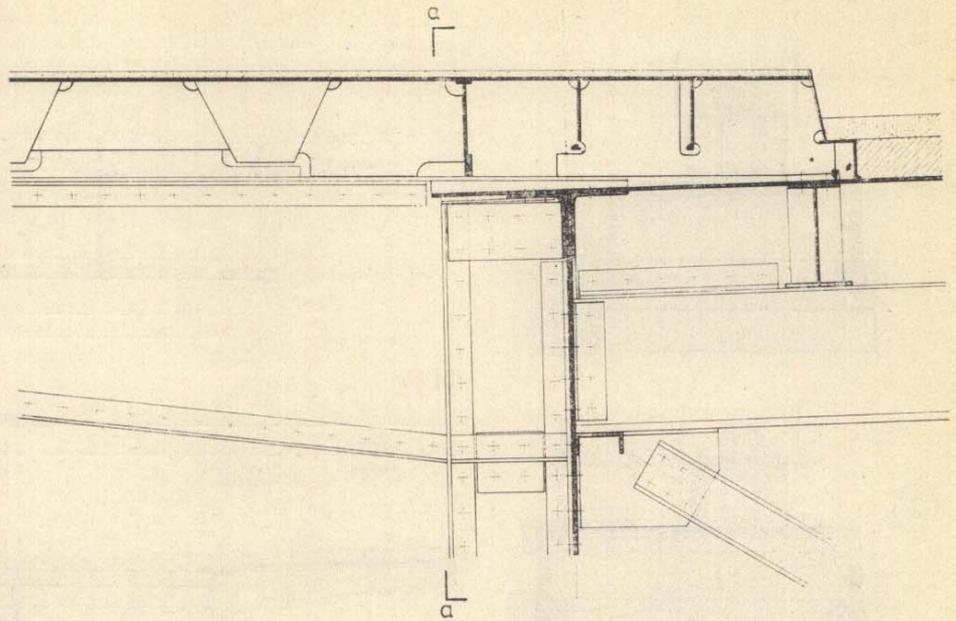


Ilustración N° 5: Puente Köln-Deutz - Transición ménsula - travesaño.

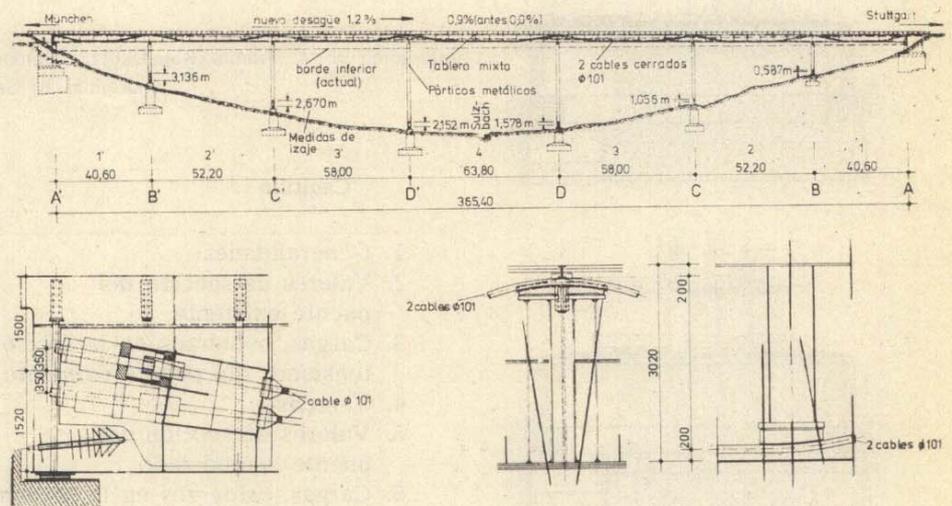


Ilustración N° 6: Puente sobre el Valle del Sulzbach - Vista.

2.2.2. Motivo y concepto general del ensanchamiento del puente

Para adaptar la autopista Stuttgart-München, de actualmente 2 carriles, a las necesidades del tránsito futuro debe ensancharse, en la zona del valle del Sulzbach, a 3 carriles de tránsito y 1 carril de descanso por caizada.

En el futuro, un puente nuevo al sur del existente tomará el tráfico de Stuttgart a München. Es una viga continua de hormigón pretensado, con las mismas luces del puente existente y construido según el Takts-

chiebverfahren (método de empuje acompasado). Durante la remodelación del puente existente, el puente nuevo toma el tránsito en ambas direcciones.

El puente existente una vez terminada su remodelación, tomará el tráfico dirigido de München a Stuttgart. Para mejorar la dinámica de los vehículos en la zona, se modificó la pendiente longitudinal del puente existente a 0,9 %; al puente nuevo se le proyectó la misma pendiente.

(Continúa en el próximo número)

Informaciones de Vialidades Provinciales

Con motivo de la celebración del Día del Camino la Asociación Argentina de Carreteras solicitó a los organismos viales provinciales una reseña de la labor realizada durante el último año.

A continuación transcribimos las informaciones enviadas por las Direcciones Provinciales de Vialidad de: Chubut, Entre Ríos, Formosa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe y Santiago del Estero.

Dirección de Vialidad del Chubut

OBRAS EJECUTADAS Y EN EJECUCION POR LA ADMINISTRACION DE
VIALIDAD PROVINCIAL DEL CHUBUT, DURANTE EL PERIODO
JUNIO/82 — JUNIO/83

I - OBRAS POR CONTRATO

O B R A	INVERSION	%
Ruta Nac. N° 3, tramo: Acceso Norte a Com. Rivadavia (8,5km.) - Obra Completa.	32.601.337	32,69
Ruta Nac. N° 258, tramo: Paralelo 42° Emp. Ruta Nac. S/N° (25 km.) - Obra Completa - Primera Sección.	10.658.207	8,99
Ruta Nac. N° 258, tramo: Paralelo 42° Emp. Ruta Nac. S/N° -Segunda Sección (20 km.) - Obra Completa.	16.899.405	21,94
Ruta Prov. N° 22, tramo: Río Mayo - Emp. Ruta Prov. 20, Segunda Sección (25 km.) Obra Completa.	8.366.004	24,74
Ruta Prov. N° 20, tramo: Emp. Ruta Nac. 26 - Manantiales - Primera Sección (85 km.) - Repavimentación.	24.560.801	50,97
Ruta Prov. N° 20, tramo: Manantiales Tamariscos - Segunda Sección (80 km.) - Repavimentación.	18.305.550	26,15
Ruta Prov. N° 1, tramo: km. 4 - km. 8 (Comodoro Rivadavia) - (6 km.) - Repavimentación y mejora obra básica.	4.337.288	77,17

Ruta Prov. N° 62, tramo: Tecka - Pampa de Agnia - Primera Sección (108 km.) - Repavimentación.	30.213.285	37,48
Ruta Prov. N° 62, tramo: Tecka - Pampa de Agnia - Segunda Sección (108 km.) - Repavimentación.	5.077.219	7,36
Construcción de alambrados en Ruta Nac. N° 3 tramo: Trelew - Comod. Rivadavia (380 km.).	1.463.676	100
Ruta Prov. N° 30, tramo: Camarones Emp. Ruta Nac. N° 3 - Primera Sección (37 km.).	6.199.191	10,83
T O T A L	134.121.162	

II — OBRAS POR ADMINISTRACION: Se han ejecutado obras consistentes en repasos de la Red Vial, Obras Básicas y enripiados, Mejoras Progresivas, Puentes y Pasarelas, Obras de Arte Menores y Conservación de Rutas Pavimentadas por un monto global de \$a. 69.000.000.

Dirección de Vialidad de Entre Ríos

La provincia de Entre Ríos ha sido cruelmente castigada por el fenómeno de la inundación desde mediados de octubre del año ppdo. hasta la fecha.

Por ello es que la D.P.V. de Entre Ríos se ha visto obligada a volcar sus esfuerzos humanos y técnicos en defensa de los caminos y obras de arte que son patrimonio de esta Provincia.

Por su situación geográfica, por su riqueza hidrológica, Entre Ríos ha debido soportar no sólo las crecidas de sus ríos más importantes como lo son el río Paraná y el río Uruguay, sino también ríos y arroyos de caudal considerable como el río Gualeguay (que atraviesa de norte a sur la provincia), el río Gualeguaychú, el río Paranacito y el Arroyo Feliciano, entre ellos.

Los avances imprevistos de estas aguas y las lluvias frecuentes evidenciaron insuficiencia de las obras de arte existentes para su escurrimiento, provocando daños —algunas veces sin posibilidades de recuperación en las estructuras de las mismas— y deteriorando las obras básicas que fueron rápidamente erosionadas y hasta,

en algunos tramos, cubiertas por la masa líquida.

La D.P.V. Entre Ríos, en salvaguarda de los intereses comunitarios, se abocó prontamente al mejoramiento de los caminos y reemplazo de las obras de arte afectadas, para poder darle transitabilidad nuevamente a los mismos.

Con esfuerzo, se dispuso de equipo y personal para realizar trabajos de emergencia en la R.N. N° 168 que une las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, trabajando mancomunadamente con la Municipalidad de Paraná, Vialidad Nacional y reparticiones santafesinas reforzando banquetas y levantando rasantes para defender la ruta del avance inminente de las aguas.

Se encararon también trabajos de protección de poblaciones del sur de la provincia afectadas duramente por la crecida del río Paraná, tales como Estación Holt y Puerto Ibicuy.

Con motivo de la caída y arrastre por las aguas de puentes camineros y ferroviarios en la R.N. N° 12, se cortó toda vinculación con la provincia de Buenos Aires, ocasionando la inutilización de esa vía importante y anulando el tránsito normal que se desarrollaba, siendo los más perjudi-

cados los lugareños, los productores y los comerciantes. Los primeros vieron reducido su accionar al quedar incomunicados. Los productores que usan habitualmente esa ruta para transportar sus productos a Bs. Aires, donde, una vez allí, son colocados para consumo interno o para exportación, y los comerciantes, que se abastecen generalmente de la misma, se vieron afectados y debieron buscar nuevas rutas.

Mientras tanto, Vialidad contribuye al transporte y colocación de puentes tipo Bailey, colaborando además en el relleno de las socavaciones de la R.N. N° 12, tramo Ceibas - A° Sagastume.

La situación se agrava cuando se interrumpe la comunicación con la provincia de Santa Fe, ya que dos puentes aliviadores en el tramo La Guardia - A° Colastiné son arrastrados por el inmenso caudal de agua y la velocidad con que escurre el mismo, cerrando así las posibilidades de comunicación de esta provincia con el sur y oeste del país.

Vale destacar la participación humanitaria que realizó esta dependencia, contribuyendo con la evacuación de la población de los sectores inundados.

CUADRO DE INVERSIONES POR OBRAS EJECUTADAS
Y REQUERIMIENTOS PENDIENTES

Obras ejecutadas

—Defensas y alteos de rutas	\$a. 4.523.111,00
—Reparación de rutas y alcantarillas	\$a. 7.701.284,18
—Accesos a localidades	\$a. 74.625,00
—Pavimentación Aeropuerto Concordia	\$a. 5.933.509,55

TOTAL

\$a. 18.237.529,73

Requerimientos pendientes

—Ejecución y reparación obras por consorcio	\$a. 37.355.951,01
—Acceso a localidades	\$a. 9.625.506,85

TOTAL

\$a. 46.981.457,87

Pese a que sus esfuerzos se encontraban encaminados a salvar el momento de emergencia que se vivía, y aun viendo sus recursos técnicos y presupuestarios disminuidos, Vialidad Provincial continuó con los trabajos que venía ejecutando e inició algunos nuevos. A continuación se mencionan las obras por contrato que se han realizado en el periodo octubre/82 - octubre/83, a ellas es necesario sumarle las que por Administración se realizan habitualmente y que sumadas insumen una fuerte erogación presupuestaria, pero que por su diversidad y cantidad son imposibles de enumerar y aquellas que significan tareas de mantenimiento y conservación, ya sea las habituales en épocas normales y las generadas por el factor creciente.

Obras finalizadas

- Construcción alcantarilla y defensas en puente s/A° Sauce, Ruta Provincial "J" - Dtos. Tala y Potres - Dto. Uruguay.
- Construcción puente s/A° Sauce (Brazo del Pos-Pos) Ruta N° 41 - tramo La Clarita - Juan Jorge Dpto. Colón.
- Repavimentación y ensanche de la Ruta Provincial N° 11 - tramo Diamante - Arroyo Doll - Dpto. Diamante.
- Reconstrucción y ensanche de la Ruta Provincial N° 1 - tramo San Gustavo - San Víctor - Dptos. La Paz y Feliciano.
- Construcción obras básicas y pavimento de la Ruta Provincial s/N° (ex R.N. 131) - tramo Rosario Tala - Basavilbaso - Dpto. Uruguay.
- Movimiento de tierra y alcantarilla

llado para el mejorado de la ex R. N. N° 12 - tramo Gualeguaychú - Tres Esquinas-Dpto. Gualeguaychú.

- Ensanche aliviadero y alcantarilla principal s/A° Clé (viejo) Ruta Provincial N° 11 - tramo Ea. Las Flores - Gualeguay - Dpto. Gualeguay.

Obras en ejecución

- Rectificación del cauce puente s/ Cañada Sauce y aliviaderos s/A° Moreyra - tramo La Picada - María Grande.
- Reconstrucción y ensanche de la Ruta Provincial N° 1 - tramo San Víctor - Feliciano - Dpto. Feliciano.
- Ruta Provincial "M" - tramo Ea. Santa Juana - R. P. N° 37 - Construcción de obras básicas y pavimento - Dpto. Concordia.
- Construcción obras básicas, pavimento y puentes ex R.N. N° 131 - tramo Basavilbaso-A° Gená - Dpto. Uruguay.
- Construcción de obras básicas, pavimento y ensanche de puente en la ex R. N. N° 131 - tramo A° Gená - Est. Caseros - Dpto Uruguay.
- Ensanche y refuerzo pavimento existente en la R.P. N° 1 - tramo La Paz - San Gustavo.
- Construcción puente s/A° Chajarí (Puente Colorado) Camino Chajarí - Villa del Rosario.
- Reconstrucción infraestructura del puente s/A° Feliciano en Paso Bravo, ex R. N. 12 - Dpto. Feliciano.
- Pavimento de acceso a Colonia Avigdor desde R.P. N° 6 - Dpto. La Paz.
- Construcción de un puente s/A° Doll R.P. 11 - tramo Diamante-Victoria.

Obras a iniciar

- Construcción obras básicas y pavimento en la ex R. P. N° 37 - tramo Empalme Ruta Provincial "M" - ex Ruta N° 12 - Dpto. Villaguay y Federal.
- Construcción de obras básicas y pavimento en la R. P. s/N° - tramo Las Delicias - Estación Racedo.
- Construcción de obras básicas y enripiado de la ex R. P. N° 2 - Ea. La Fraternidad - Pedro Succo - Dpto. Federación.

Obras con posibilidades de ser inauguradas en octubre de 1983

- Construcción puente sobre río Gualeguay y aliviaderos - tramo Empalme Ruta N° 12 - Gualeguay.
- Construcción de refuerzo en el pavimento existente Acceso a Chajarí - Barrio Militar, Intersección Ruta N° 14 y Ruta N° 2 - Dpto. Federación.
- Construcción pavimento flexible Puente Alto Nivel - Intersecciones canalizadas en las rutas N° 14 y N° 131 - Dpto. Uruguay.
- Construcción de 9.650 m de camino mejorado desde ex R.N. 131 (pasando por Estación Camps) hasta La Colonia - Dpto. Diamante.
- Construcción obras básicas y pavimento en el acceso a Aldea María Luisa-Las Delicias - desde ex R.N. N° 131 - Dpto. Paraná.
- Ensanche sub-base existente, modificación de obras de arte y calzada de hormigón en la ex R. N. N° 131 - Acceso a Concepción del Uruguay.

Dirección de Vialidad de Formosa

OBRAS EN EJECUCION

OBRAS DE RECONSTRUCCION POR INUNDACION

Ruta N°	Tramo	Fecha iniciación	km
1	Misión Laishí - Villafañe	11/82	8
9	Lucio V. Mansilla - El Alazán	11/81	7
23	Monte Lindo - Emp. R. P. N° 20	11/82	10
24	Colonia Nueva - J. J. Paso	11/82	15

OBRAS BASICAS NUEVAS

RUTA N°	TRAMO	FECHA INICIACION	KM.
2	Tte. Gral. Sánchez - Pastoril	6/81	31,1
16	Gran. Guardia - El Olvido	1/80	18,3
20	Emp. R. P. N° 23 - Salvación	7/81	20,0
20	Salvación - F. Ameghino	7/81	23,6
28	Las Lomitas - Km. 642 N R B	9/81	38,6
28	Las Lomitas - Pta. Sgto. Cabral	10/82	41,0
Terciaria	Gral. Belgrano - San Carlos	1/81	33,0

OBRAS DE PAVIMENTO

Ruta N°	Tramo	Fecha iniciación	km
1	Misión Laishí - Villafañe	7/83	49,5

OBRAS A INAUGURARSE

Ruta N°	Tramo
28	Las Lomitas - Km. 642 N. R. B.
20	Salvación - Florentino Ameghino
33	Campo Alegre - Emp. R. P. N° 9
9	Emp. R. N. N° 95 - Las Maravillas Secc. km. 34,5 - Las Maravillas

Dirección de Vialidad de La Rioja

OBRAS TERMINADAS

Ruta	Tramo	Tipo de Obra	Long. km	Observ.
Acceso	Empalme Ruta 30 - Pacatala - Pacatala - La Huerta	Abovedamiento y excavación en roca	39,000	Terminada julio/83
26	Pagancillo - Los Palacios - Los Palacios - Villa Unión	Repavimentación - Obra básica - Carpeta asfáltica	39,922	Terminada enero/83

EN EJECUCION

Ruta	Tramo	Tipo de Obra	Long. km	Observ.
5	San Guillermo - San Martín	Obra básica y tratamiento superficial bituminoso	29,200	En ejecución
26	km. 85,720 - km. 162	Repavimentación y demarcación horizontal	76,280	En ejecución
—	Pavimento urbano - Parque Industrial - Sector I, II y III.	Carpeta asfáltica en caliente	—	En ejecución
27	Patquia - San Ramón	Repavimentación y demarcación horizontal	48,213	En ejecución

QUE PUEDEN INAUGURARSE EL 5 DE OCTUBRE

Ruta	Tramo	Tipo de Obra	Long. km	Observ.
—	Pavimento urbano - Parque Industrial - Sector I, II y III	Carpeta asfáltica en caliente	—	—
26	km. 85,720 - km. 162	Repavimentación y demarcación horizontal	76,280	—

Dirección de Vialidad de Mendoza

Este año, la Dirección Provincial de Vialidad ha encarado dos obras de singular importancia para el desarrollo turístico de la Provincia. Se trata de dos tramos: "Ruta Provincial 222 Tramo: Ruta Nacional 40 - Los Molles" y "Ruta Provincial 222 - Tramo: Los Molles - Valle Las Leñas", en el Departamento Malargüe, ambas, posibilitan un acceso rápido y seguro al Valle Las Leñas, donde desde hace varios años se practican deportes invernales, habiéndose construído un centro turístico a nivel internacional, lo que agregado al aprovechamiento de las fuentes termales, incluyendo las perspectivas en la explotación ganadera, constituida por bovinos caprinos y ovinos; como así también, las explotaciones mineras, las que están orientadas a la extracción de roca de aplicación; tomando en cuen-

ta asimismo, las posibilidades para la derivación de aguas hacia los Diques Nihuil y Valle Grande, destacándose la utilización como agua de riego y aprovechamiento hidroenergético, justifican plenamente la inversión realizada.

Es digno de señalar, el extraordinario atractivo que ofrecen los cerros cubiertos de vegetación autóctona, al extremo de haberse bautizado con el poético nombre "Camino del Sol", se permitirá también un fácil acceso con su correspondiente estacionamiento hasta el "Pozo de las Animas", fenómeno hidrogeológico de inimitable atractivo.

La longitud del primer tramo es de 30,33 km. habiendo realizado una mejora progresiva para el pavimento existente en los primeros 10,36 kms. y para los 19,97 km restantes su co-

respondiente pavimentación. El camino asciende llevado en faldeo en los cerros que conforme la margen derecha del Río Salado, presentando en su recorrido numerosas curvas acorde con la velocidad directriz del camino, para lo cual se debió mover grandes volúmenes de rocas para obtener las pendientes adecuadas, se trata de un tratamiento bituminoso tipo triple con la utilización de emulsión catiónica.

En lo que respecta a la infraestructura se ha tenido en cuenta la construcción de drenajes laterales y transversales a fin de lograr una rápida evacuación de aguas superficiales, peligrosas por su congelamiento.

Como prevención respecto a las heladas, se ha realizado una sub-base anticongelante de 0,20 mts. de espesor y se ha puesto especial énfasis

en la señalización del camino, teniendo en cuenta que es de montaña con predominio de tránsito de vehículos de pasajeros.

Plazo de ejecución: 16 meses
Monto de Obra: \$a 25.054.445,
(los montos han sido actualizados a la fecha).

La longitud del segundo tramo, "Los Molles - Valle Las Leñas", es de 22 km. Se ha realizado un tratamiento superficial tipo triple con emulsión catiónica, con drenajes laterales y transversales.

Estando conformado el paquete estructural por una sub-base anticongelante de 0,20 m. de espesor y una base estabilizada granular de 0,15 m. de espesor, con banquetas de la misma característica que la anterior. Se ha considerado por otra parte, especialmente en este tramo la señalización básica acorde al tránsito turístico y se ha colocado defensas tipo flexbean y balizas especiales para nieve.

Plazo de ejecución: 12 meses
Monto de Obra: \$a 36.537.060,90.
(los montos han sido actualizados a la fecha).

DETALLE DE OBRAS A INAUGURAR EL DIA DEL CAMINO

Iluminación Enlaces Acceso Sud-Oeste

Esta obra se trata de un convenio con la Municipalidad del Dpto. Luján de Cuyo, para iluminar los enlaces de: Calles; Ugarte, Darragueira, Bajada a Chacras de Coria, Pueyrredón, Guardia Vieja, Saenz Peña y Bernardo Ortiz.

Con esta obra, se brindará un adecuado nivel de iluminación a las men-

cionadas rutas de accesos en los distintos enlaces y cruces existentes, utilizándose columnas de 10,50 m. de altura libre con un brazo de 3,50 m., cumplimentadas con columnas rectas de 16 m. de altura libre y con soportes para tres artefactos. Las luminarias serán a descarga gaseosa a vapor de mercurio de alta presión de 400 y 700 w., se construirán 4 sub-estaciones transformadoras y además, el tendido y conexionado de artefactos de iluminación.

Plazo de ejecución: 4 meses
Monto de Obra: \$a 654.663,25.
(los montos de obra han sido actualizados a la fecha).

Pavimentación Calles del Departamento de General Alvear

Los trabajos realizados consisten en limpieza de terreno, apertura de cunetas y colectores, terraplenes, colocación de sub-base granular, base estabilizada, carpeta asfáltica tipo mezcla in situ y obras de arte complementarias.

Se trata de la pavimentación de calles que vinculan centros de consumo de importancia en el Sur de nuestra Provincia, en una longitud de 11 kms.

Cabe destacar que esta obra completa un Plan de Pavimentación de calles del Dpto. de General Alvear, iniciadas en el año 1980 y del cual se han realizado anteriormente 37,3 kms. de las mismas características.

Plazo de ejecución: 12 meses
Monto de Obra: \$a 3.706.896,42.
(los montos de obra han sido actualizados a la fecha).

Terminación Obra: Ruta Pcial. N° 153 Tramo: Monte Comán-Aristides Villanueva Departamento San Rafael.

La longitud del tramo es de 39,4 kms. mediante su concreción, se lo-

gará la conexión de las Zonas Este y Sur de la Provincia.

Los trabajos realizados son de limpieza y perfilado de talúdes y préstamos, reconstrucción de la base estabilizada existente, riego de imprimación, tratamiento bituminoso tipo simple, reacondicionamiento de banquetas y señalización reflectiva.

Plazo de ejecución: 11 meses
Monto de Obra: \$a 3.784.243,21.
(los montos de obra han sido actualizados a la fecha).

Mejora Progresiva Ruta Pcial. 4 Carril Rodríguez Peña - Dptos.: Godoy Cruz - Maipú -.

Esta mejora representa un valioso aporte para el mejor desenvolvimiento de una Zona Industrial en constante desarrollo, permitiendo una rápida y fácil vinculación con los centros poblados de los Departamentos, que constituyen el Gran Mendoza.

Tiene una longitud de 9,7 kms. y vincula los accesos Sur y Este, tramo de intenso tránsito.

Los trabajos fueron de limpieza y profundización de cunetas, hijuelas y desagües, reacondicionamiento de banquetas, reconstrucción de base estabilizada, entre Acceso Sur y Calle Independencia se amplió el pavimento existente y se realizó bacheo con pre-mezclado bituminoso, para culminar con un tratamiento doble como capa de rodamiento.

Plazo de ejecución: 6 meses
Monto de Obra: \$a 872.018,33.
(los montos de obra han sido actualizados a la fecha)

Dirección de Vialidad de Misiones

1. RESEÑA DE LO REALIZADO EN EL EJERCICIO FINANCIERO 1982

1.1 Se han concluido siete Obras Viales con una inversión total de 10,513 millones de (\$) corrientes.

1.2. De este monto, 0,899 millones de (\$) corrientes se han invertido en Certificados de Obra contractual; y 9,614 millones de (\$) corrientes, en Certificados de Variaciones de Costo, representando 9,823 millones de (\$) corrientes lo invertido en Ejercicios Financieros anteriores a 1982; y 0,690 millones de (\$) corrientes, lo invertido en el Ejercicio Financiero 1982.

2. RESEÑA DE LA LABOR EN EJECUCION EN EL EJERCICIO FINANCIERO 1983

2.1. Veinte (20) Obras Viales se encuentran en ejecución, representan

do una inversión total de 199,263 millones de (\$) corrientes, hasta su conclusión, según plazo de contrato.

2.2. De este monto, 91,841 millones de (\$) corrientes es lo que se invertirá en Certificados de obra contractual; y 107,421 millones de (\$) corrientes lo que se invertirá en Certificados de Variaciones de Costos, representando 44,641 millones de (\$) corrientes lo invertido en Ejercicios Financieros anteriores a 1982; 20,565 millones de (\$) corrientes lo invertido en el Ejercicio Financiero 1982; 52,258 millones de (\$) corrientes lo que se invertirá en el Ejercicio financiero 1983; y 81,799 millones de (\$) corrientes, lo que se invertirá en Ejercicios Financieros posteriores a 1983

y hasta la finalización de cada Obra Vial, según su plazo de Contrato.

3. CELEBRACION DIA DEL CAMINO 1983

3.1. La D.V.P. de Misiones celebrará el DIA DEL CAMINO inaugurando la pavimentación del Tramo GRAMADO - SAN PEDRO de la Ruta Nacional N° 14 que tiene una longitud de 9,144 Km.

3.2. También se celebrará el *Día del Camino* con la inauguración de la Repavimentación de Calzada, incluido reparación de Puentes existentes de Ruta Provincial N° 4, desde PUERTO SANTA ANA á SAN JAVIER en una longitud de 87,100 Km. con localización geográfica en los Dptos. de CANDELARIA - L. N. ALEM y SAN JAVIER.

Dirección de Vialidad de Salta

OBRAS EN EJECUCION POR CONTRATO:

R. P. N° 48 - La Pedrera a Puente s/ Río Juramento en Ruta Nacional N° 34.

Tramo: La Troja - Emp. R. N. N° 34. Obra Básica de Arte y Calzada Enripiada.

Monto de Contrato + Ampliaciones: \$a 2.399.769,97.

Longitud: 37 Km.

Esta Obra que a la fecha lleva ejecutado un 87,82 % de su monto contractual, es de topografía accidentada a lo largo de toda la traza, de manera más pronunciada entre La Troja y la R. N. N° 34. Este nuevo trazado facilitará el transporte de piedra caliza, desde los Yacimientos cercanos hasta la futura Planta de Cemento Portland, a instalarse en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 34 Río Juramento. La fecha de terminación está prevista para el corriente año.

R. N. N° 81 - Tramo: Emp. R. N. N° 34 - Limite con Formosa.

Sección: 1° Emp. R. N. N° 34 - Prog. 30.518.

Obra Básica y Tratamiento Bituminoso tipo doble.

Monto de Contrato + Ampliaciones: \$a 747.612,85.

Longitud: 30,5 km.

La ejecución de esta obra significa el comienzo de una realidad muy esperada por los productores y pobladores de la zona, ya que constituye la principal vía de comunicación con la vecina Provincia de Formosa y zonas aledañas, a la vez que atraviesa una extensa zona del Norte de Salta de importancia vital tanto agrícola como ganadera.

Esta Obra lleva ejecutado un 47,33 % de su monto contractual siendo su fecha prevista de terminación el 5 de Mayo de 1984.

R. P. N° 145 - S - Abra de Cóndor - Nazareno. Tramo: 2° Abra de Fundición - Nazareno.

Obra: Movimiento de Roca

Monto de Contrato: \$. 371.540,67.

Volumen: 60.000 m3.

Es un camino de alta montaña y en media ladera, por lo que el aflojamiento de roca existente se realiza mediante voladuras. La apertura de este camino permitirá unir zonas aisladas del Dpto. Santa Victoria. A la fecha lleva ejecutado un 13 % de su monto contractual y actualmente se encuentra suspendida debido a las inclemencias climáticas imperantes en la zona y que ocasionan desperfectos en los equipos de la Repartición.

OBRAS EN EJECUCION POR ADMINISTRACION

R. P. N° 52 - Juana Azurduy - Tramo: 1° - Secciones: Prog. 0 - Prog. 33.000 y Prog. 66.000 - Prog. 99.000.

Obra: Desbosque, destronque y limpieza de terreno, obras de arte menores.

R. P. N° 15 - Puente Río San Francisco a Rivadavia y Palmarcito.

Sección: Prog. 0 - Prog. 27.000.

Obra: Desbosque, destronque y limpieza de Terreno, Movimiento de suelo.

R. P. N° 19 - Emp. R. N. N° 50 en Aguas Blancas al Lte. c/Bolivia por Angosto del Pescado - Cidras - Los Toldos. Sec.: Prog. 0 a P. 12.000

Obra: Desbosque, destronque y ensanche.

Camino Carahuasi - Acosta (Dpto. Guachipas)

Obra: Construcción de camino, movimiento de suelo y ejecución de voladuras de roca.

R. P. N° 41 - J. V. González a Rivadavia por Santo Domingo.

Sección: Prog. 116.000 - Prog. 147.000

Obra: Desbosque, destronque y levantamiento altimétrico.

OBRA TERMINADA:

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Tramo: 3° Anta - Las Lajitas

Fecha de Terminación: 15 de Diciembre de 1982.

Monto de Contrato + Ampliaciones: \$a 539.028,53.

Inversión Total: \$a 1.787.539,93.

Ubicación: Dpto. de Anta.

Esta Obra tiene una longitud de 38 Km., vinculándose con la Ruta Nacional N° 34 hacia el Norte y Sur y con la Ruta Nacional N° 16 hacia el Este; lo que posibilita grandes beneficios a la región al dar salida a la producción de una extensa área de la Provincia.

OBRAS LICITADAS DURANTE EL AÑO 1983.

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Tramo: 5° Luis Burela - La Estrella.

Obra: Limpieza de terreno en zona de camino.

Sección: Luis Burela - Gral. Pizarro.

Presupuesto Oficial: \$a 163.196,20.

R. P. N°5 - Lumberas - Pichanal.

Tramo: 5° Luis Burela - La Estrella.

Sección: Chaguaral - La Estrella.

Obra: Limpieza de Terreno en zona de camino.

Presupuesto Oficial: \$a 156.776,90.

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Sección: Emp. R. N. N° 34 - Prog. 20.400.

Obra: Limpieza de terreno en zona de camino.

Presupuesto Oficial: \$a 136.789,60.

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Sección: Prog. 20.400 - Prog. 40.900.

Obra: Limpieza de terreno en zona de camino.

Presupuesto Oficial: \$a 147.616.

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Sección: Prog. 40.900 - Prog. 61.700.

Obra: Limpieza de terreno en zona de camino.

Presupuesto Oficial: \$a 149.776,30.

R. P. N° 5 - Lumberas - Pichanal.

Sección: Gral Pizarro - Chaguaral.

Obra: Limpieza de terreno en zona de camino.

Presupuesto Oficial: \$a 139.649,90.

R. P. N°53 - Tramo: Embarcación - Padre Lozano.

Sección: Prog. 0 - 24.500.

Obra: Provisión, carga y transporte de ripio p/enripiado y bacheo de calzada.

Presupuesto Oficial: \$a 469.200.

R. P. N° 52 - Juana Azurduy - Tramo: 1° Las Lajitas - Prog. 99.000.

Obra: Construcción de obras de arte.

Presupuesto Oficial: \$a 802.680,32.

R. P. N° 15 - Puente Río San Francisco a Rivadavia y Palmarcito.

Obra: Provisión, carga y transporte de ripio p/la calzada.

Presupuesto Oficial: \$a 874.650.

CONTROL DE CARGAS

A fin de preservar la vida útil de la Red Vial Provincial, se continúa realizando el Control de Cargas y Dimensiones desde su Puesto fijo ubicado

en el Campamento de Lumbera, habiéndose implementado una nueva modalidad de trabajo en este tipo de operativo que consiste en efectuar estas tareas en diversos puntos de nuestra Red Vial y en horario no habituales.

Los controles efectuados dieron como resultados lo siguiente:

Estimación de Vehículos controlados: 1.200.

Vehículos en infracción: 69.

Kilos en exceso detectados: 109.910 Kg.

Monto de Multas impuestas: \$a 548.426,76.

Convenios Especiales:

A nivel de Presidencia, se están gestionando Convenios con la Dirección Nacional de Vialidad, tendientes a que dicho ente nacional transfiera a esta Repartición, un Puesto de Control de Cargas ubicado en la Ruta Nacional N° 34 -entre las localidades de Metán y Rosario de la Frontera- como así también la delegación de autoridad para que esta Repartición realice este tipo de operativo en todas las Rutas Nacionales ubicadas dentro del territorio provincial.

EDUCACION VIAL:

En cuanto hace a la labor desarrollada por esta División, podemos mencionar que se continúan impartiendo los cursos de Educación Vial en centros educativos a nivel primario, secundario y universitario. A nivel primario y secundario, clases teóricas -prácticas apoyadas con gráficos y audiovisuales para su mejor entendimiento y comprensión; a nivel universitario, son impartidas a Oficiales de la Policía de la Provincia, con material didáctico y charlas confeccionadas por personal de esta Repartición y bibliografía de autores nacionales y extranjeros referentes al Reglamento General de Tránsito, su correcta aplicación, metodología de aprendizaje y concientización por parte del usuario de la vía pública; como así también sobre la aplicación de la Ley Provincial N° 5.787 referente a penalidades a las infracciones del Reglamento General de Tránsito.

Por otra parte, la Repartición coordinó y auspició la realización de la "TV REUNION REGIONAL DEL NOA DE SEGURIDAD VIAL" que se llevó a cabo desde el 22 al 25 de marzo de 1983.

Dirección de Vialidad de San Juan

La Dirección Provincial de Vialidad de San Juan, fué creada por Ley Provincial N° 593, promulgada con fecha 26 de octubre de 1934, la que con carácter de Ley - Convenio declara a la Provincia de San Juan también acogida a los beneficios de la Ley Nacional N° 11.658, aceptando las condiciones establecidas por ésta para la percepción de los fondos de Participación Federal.

La Provincia de San Juan, que tiene

	Pavimentos	Mejorado	Tierra	Total
RED PRIMARIA	987	563	24	1.574
RED SECUNDARIA	230	1.606	471	2.307
RED PROVINCIAL	1.217	2.169	495	3.881

En la Red está prevista, para próximos ejercicios, la realización de apertura de nuevas trazas, que completarían la misma por un total de 320 kms. y que llevarán los 3.881 kms. actuales a casi 4.200 kms., en los próximos 3 años.

Los pavimentos existentes alcanzan el 31 % del total de la Red, los enripiados el 56 % y los caminos de tierra o huellas mineras el 13 %.

Entre las obras más importantes que se han terminado recientemente podemos citar:

1º) Apertura y enripiado R. P. 319 - Tº: R. P. 268 - Río San Juan - Dpto. Sarmiento Longitud 12,0 kms., esta obra permitirá a las zonas productoras de

una superficie de 96.430 km². de los cuales casi el 70 % del territorio es zona montañosa y el resto que corresponde a Valles Cordilleranos y Sierras Pampeanas, debe recurrir a una amplia gama de soluciones desde el punto de vista Vial, para la integración, comunicación y desarrollo de su territorio.

La Red actual de caminos en la Provincia es de 3.881 kms., discriminados de la siguiente manera:

minerales del Sur de la Provincia un contacto más directo con San Luis y la Rioja, con ello el centro del País, pues el objetivo principal es el empalme con las rutas Nacionales N° 20 y N° 141. El tramo restante de 25 kms., hasta empalmar la R. N. 20 y el puente sobre el Río San Juan están previstos para el año próximo.

2º) Repavimentación Rutas 295 y 162 en Dpto., Sarmiento - Longitud: 13,07 kms., obra que permitirá más fácil acceso desde ricas zonas de producción agrícola y minera a los centros de consumo.

3) Pavimentación R. P. 510 (Ex. Nac. 142) Tº: Chucuma - La Mesada

Dpto. Valle Fértil - Longitud 9,58 kms.

Un viejo anhelo de los Sanjuaninos es ver concluido el camino totalmente pavimentado que une San Juan con Valle Fértil, con estos flamantes 9,58 kms., sólo restan ahora los últimos 15 kms., que se comenzarán a pavimentar a principios de 1984.

Entre las obras más importantes que actualmente se encuentran en ejecución, citaremos:

1º) Repavimentación y Ensanche R. P. 8 (Avda. España) Tº: calle 9 de Julio - R. P. 135 - Dpto. Capital - Rawson - Longitud: 3,1 kms. Importante vía de penetración en el sur de la Ciudad que permitirá asimismo el acceso rápido y directo a la ciudad de Rawson, una de las más importantes de la Provincia.

2º) Apertura de traza y Enripiado de R. N. 150 - Tº: Ischigualasto - Huaco - Esta obra de vital importancia por su integración a la Red Troncal Nacional que permitirá la conexión directa del Norte y Centro del país con el Dpto. de Coquimbo en Chile, logrando su utilización para la exportación de productos argentinos por el Pacífico. Por otra parte se conseguirá una mayor fluidez turística hacia el hermoso Valle de la Luna con los consabidos beneficios para los Departamentos de Jachal y Valle Fértil y la Provincia en general.



Dirección de Vialidad de San Luis

OBRAS REALIZADAS POR ADMINISTRACION

Pavimento Localidad Potrero de Los Funes, en Convenio (Obra básica y tratamiento bituminoso superficial tipo simple con riego de sellado) y ejecución de obras de artes complementarias y pavimento de hormigón simple en 380 m. longitud del tramo 2,7 km.

Pavimento urbano, localidad El Volcán, en Convenio (obra básica y tratamiento bituminoso superficial tipo simple con riego de sellado) y ejecución de obras de Artes complementarias - longitud 1,8 km. y pavimentación de 4 km. con riego de sellado.

Apertura de traza: Circunvalación Dique La Florida - longitud del tramo 8 km. y mejoramiento de huella existente en 6 km. - totalizando 14 km. de obras de arte complementarias.

Construcción de base de asiento estabilizado para cierre perimetral Aeropuerto Ciudad de San Luis en 765 m. de longitud.

Construcción de Obras Básicas y ejecución de tratamiento bituminoso tipo doble con riego de sellado en Plaza Los Halcones - Ciudad de San Luis, Ruta N° 7.

Imprimación y ejecución de tratamiento bituminoso tipo simple con riego de sellado entre Ruta Provincial N° 18 Tramo: El Amparo - El Durazno longitud 3,2 km.

Construcción de enripiado calle Perú Villa Mercedes en 32 cuadras (movimiento de suelo, construcción de subrasante y enripiado en 15 cm. de espesor) en colaboración.

Obra: Cerro El Mirador: Características: Construcción de muro perimetral - iluminación de mirador (colocación de 8 faroles - tendido de línea eléctrica desde calle a Cerro El Mirador - construcción de pilares de mampostería), enripiado dentro del muro perimetral - colocación de mástil.

Construcción de badén en 60 m. de longitud - Cañada Honda Ruta Provincial N° 39 y Construcción de muros y alcantarillas - escalones de acceso terraza peatonal al lugar Histórico Arqueológico.

Construcción de pavimento de hormigón tipo simple Acceso a Gruta - Inti - Huasi longitud 170 m. - Construcción de alcantarilla de 3 tres filas de caños \varnothing 0,80 y guardaganados en 6 m. ancho de calzada.

Ruta Provincial N° 21 - construcción de alcantarilla de caños \varnothing 0,80 entre Chosme y El Potrezuelo de 6 m. de ancho de calzada.

Construcción de saltos y cunetas de hormigón simple en Ruta N° 18 - El Amparo - El Durazno.

Construcción de alambrado s/Ruta N° 41 Tramo: Las Chacras - Mesilla del Cura longitud 2.500 m.

Construcción de alambrado sobre Ruta Provincial N° 18 Tramo: El Amparo El Durazno en 800 m. de longitud.

Construcción de alambrado sobre Ruta Provincial N° 10 en 1.300 m. de longitud Tramo: La Toma - La Punilla.

Pintado de Campamentos - Zanjita Unión - Nueva Galia - y San Francisco 350 m².

Colocación de piso articulado sobre colchón de arena en Depósito Central superficie 1.906 m². construcción de colectora de desagüe, vereda de hormigón simple, colocación de cañerías de agua para baños, conexión de tanque de agua elevador, instalación de cañerías de agua contra incendio, fuente, canteros, colocación de pisos en Pañol de Herramientas, cierre de mampostería en 56 m. terminadas y 186 m. de revoque.

Construcción de obras de arte complementarias en Estancia Grande badén (1) y paño de hormigón en badén (2), muro de contención, cámara rompecarga, reconstrucción de pañol de hormigón, tomado de juntas.

Construcción de (4) cuatro guardaganados Ruta N° 38 y 29.

Construcción de alambrado en Ruta N° 40 Papagayos - Tilisarao en 1.000 m.

Construcción de alambrado Circunvalación Dique La Florida.

Construcción de (3) tres guardaganados en Ruta Provincial N° 29 Tramo: Santa Rosa del Cantantal - San Roque.

Construcción de alambrado en Ruta Provincial N° 40 Tramo: Tilisarao - Papagayos Tipo "C" en 1.500 m.

Ampliación de badén y construcción de muros de contención en 18 m. Ruta Provincial N° 18 Tramo: El Volcán - El Durazno.

Reparación de alambrado en 3 km. y construcción de (3) tres guardaganados apertura de traza en circunvalación Dique La Florida - El Trapiche.

Construcción y colocación de 87 Señales Informativas - 36 Señales Preventivas - 93 Señales Urbanas - 49 Señales de Peligro y 150 Señales de Kilómetros.

OBRAS EN EJECUCION POR ADMINISTRACION

Construcción de colectora de tránsito urbano de San Luis - margen Norte Ruta N° 7 entre calles Ituzaingo y Sarmiento - Construcción de cordones en hormigón simple movimiento de suelo, construcción de base de asiento sub-base longitud del tramo: 785 m. lineales.

Pavimentación urbana, Localidad de Santa Rosa en 28 cuadras, en Convenio (Obra básica y ejecución de tratamiento bituminoso tipo doble con riego de sellado) y hormigón simple en bocas de calles.

Pavimentación urbana, Localidad de Concarán en 34 cuadras, obras básicas (movimiento de suelo, preparación de subrasante con compactación especial, transporte de materiales de base, construcción de base en 15 cm.

de espector, riego de imprimación y ejecución de tratamiento bituminoso tipo doble con riego de sellado, construcción de badenes de boca de cailes en hormigón simple tipo "B" con cordones.

Apertura de traza y obras de artes, Estancia Grande - El Potrero - Características: apertura de traza en zona montañosa (corte a media ladera) construcción de obras de arte menores (alcantarilla de caños tipo ARMCO y guardaganados), longitud aproximada 7 km.

Construcción de muros, cunetas y rellenos sobre Ruta Provincial N° 20 entre Los Pulquis - Cuatro Esquinas.

Construcción de dos guardaganados en Ruta N° 46.

Apertura de traza Circunvalación Dique La Florida - El Trapiche - Construcción de alcantarilla de caños Ø 0,80 con sifón.

Pavimento urbano Localidad La Toma en 40 cuadras obras básicas y ejecución de tratamiento bituminoso tipo simple.

OBRAS TERMINADAS DESDE OCTUBRE DE 1982 AL MES DE OCTUBRE DE 1983

1) Obra: Ruta Nacional N° 148 - San Luis.

Tramo: V. Mercedes - Naschel.

Proyecto y Construcción de un Puente Carretero sobre Ruta Nacional N° 7

Long. del Pte. 40 mts. y 17,40 mts. de ancho.

2) Obra: Ruta Provincial N° 20 Refuerzo Puente sobre Río Rosario

3) Ruta Provincial N° 20 Tramo: El Volcán - La Toma Reparación Puente sobre Río Quinto

4) Obra: Ruta Provincial N° 46 Villa Gral. Roca - La Botija Construcción de Badenes de hormigón.

5) Obra: Ruta Provincial N° 14 Tramo: Justo Daract - Vizcacheras Sección: Ruta Nac. N° 7 - Ruta Nac. N° 8 Repavimentación

6) Ruta Provincial N° 1 Tramo: Merlo - Piedra Blanca Alcantarilla sobre A° El Tigre

Dirección de Vialidad de Santiago del Estero

La red caminera en el ámbito provincial suma entre los diferentes tipos de camino la cantidad aproximada de 15.000 kilómetros. Estos son conservados por la Dirección Principal de Conservación, que tiene para este cometido Zonas Viales distribuidas convenientemente en todo el territorio de la provincia, las cuales en estos últimos diez meses han realizado los trabajos que se detallan a continuación:

4.151 Km. de abovedamiento.

4.559 Km. de limpieza.

2.722 Km. de reconstrucción.

1.913 Km. de emparejamiento.

351 Km. de construcción.

249 Km. de enripiado.

261.980 Km. de movimiento de suelos.

594 m³ de bacheos.

En cuanto al Plan de Trabajos Públicos previstos por esta Repartición, elaborado en base a necesidades ma-

nifiestas por productores ganaderos, agricultores, forestales, suplantación de vías férreas retiradas, etc., se han fijado las siguientes:

OBRAS EJECUTADAS

1 - C° Nueva Esperanza - Las Delicias

—Obra básica, alcantarillas laterales y transversales; base estabilizada granular en 6,00 m de ancho y 0,10 m de espesor.

2 - Tacañitas Santo Domingo

—Terraplén con compactación simple y alcantarillas transversales (obra de emergencia).

3 - C° de servicio del Canal Comunero Granadero Gatica - Campo Gallo

—Obra básica, obras de arte y base estabilizada granular.

4 - C° Sumampa - Sol de Julio

—Desbosque, obras de arte, terraplenes y base estabilizada granular.

5 - C° Acceso al Parque Industrial

—Terraplenes sin compactación especial, sub-base suelo cemento de 0,10 m de espesor y calzada de H° simple de 0,20 m de espesor.

6 - C° Barrancas - Salavina

—Terraplén con compactación simple y alcantarillas transversales.

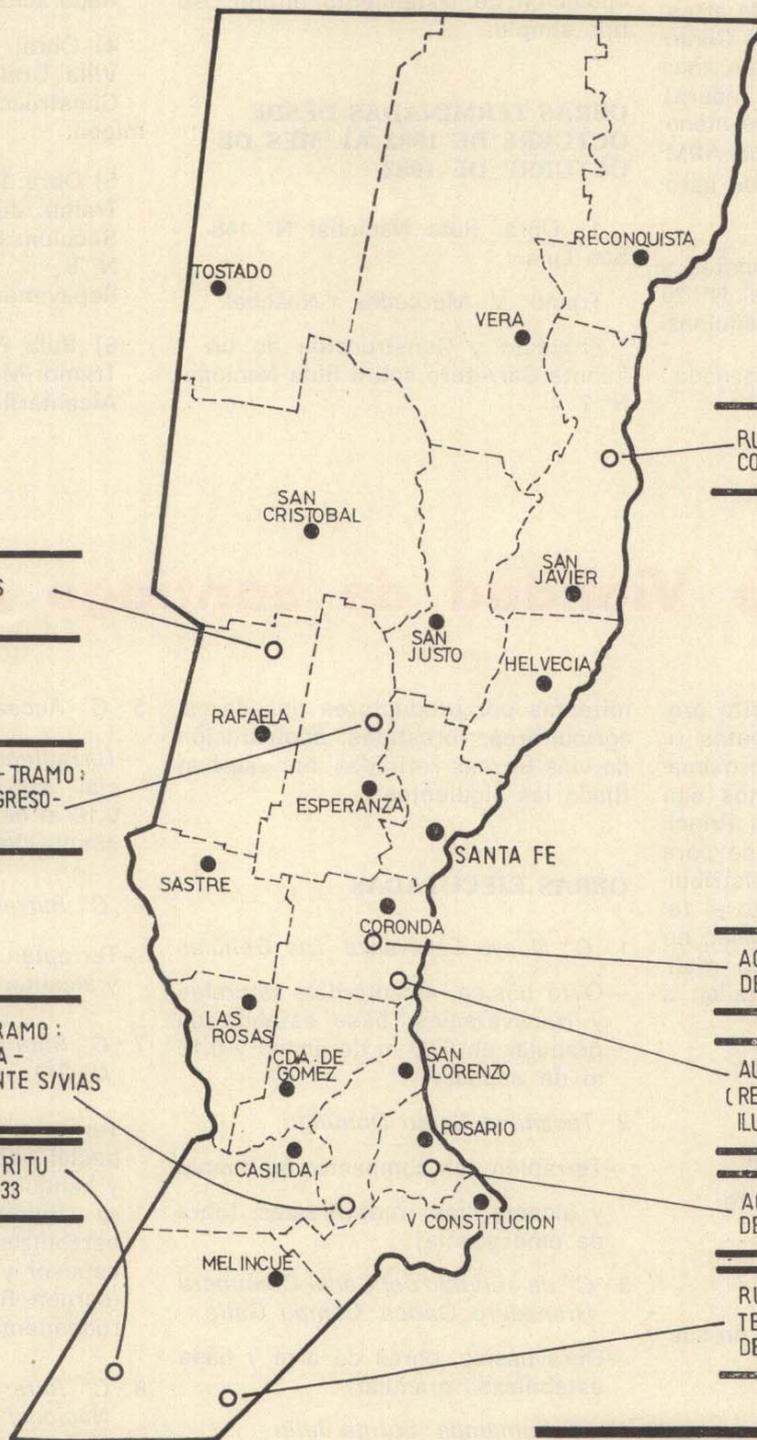
7 - C° Ruta N° 208 y Tramo de la Ruta N° 211

—Terraplenes con compactación especial por construcción de taludes y banquetas, ensanche de estructura existente con mezcla para base estabilizada granular de 0,25 m de espesor y 0,80 m de ancho en una margen. Reconstrucción de capa de rodamiento.

8 - C° Ruta N° 51 y Empalme a Ruta Nacional N° 34

—Ensanche y reconstrucción de la capa de rodamiento.





D.P.V.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
SANTA FE •

**OBRAS A INAUGURAR
SEMANA DEL CAMINO**

VIALIDAD AMERICANA

ACTUALIDAD INFORMATIVA

DE MEXICO

Panorama actual y perspectivas del sistema carretero de México y Centroamérica

El Ing. Bernardo Quintana Arrija, Presidente de la Asociación Mexicana de Caminos, conferenció sobre este tema en la Reunión Anual de la IRF realizada en Washington en abril de este año, según informa el Boletín Caminos.

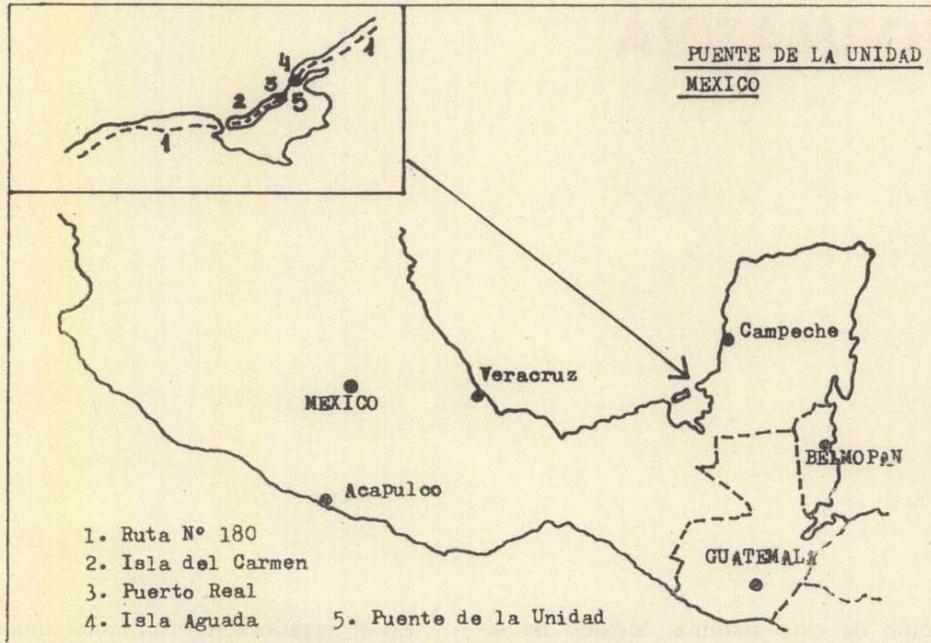
Allí aclaró que en México, la expansión de la red carretera fue, desde el año 1925, algo lenta, incrementando su ritmo de crecimiento desde 1940 a la fecha. El mayor impulso se dio entre 1970 y 1975, como resultado de la necesidad de permitir un mayor tránsito en la red troncal mediante la construcción intensiva de caminos alimentadores, que facilitarían la comunicación con regiones apartadas y su integración al desarrollo económico del país. A finales de la década pasada y en estos años de la presente, la intensidad de construcción disminuyó, llegando a tener en 1981 un crecimiento menor al 1 %. Este hecho, unido al aumento en el movimiento de bienes de los últimos años, provocó un progresivo deterioro de la red y congestiones en diversos tramos, los cuales representaron incrementos hasta de un 50 % en los costos de operación. El sistema carretero de México tiene más de 213.000 km, con un 35 % pavimentado. Para la realiza-

ción de este sistema, México ha sido totalmente autosuficiente, tanto en ingeniería como en construcción.

En Centroamérica, se constituyó en 1963 el acuerdo para crear la Red Vial Centroamericana, de carácter regional, la cual permitiría ligar los caminos nacionales construidos en los años cincuenta. Derivada de esta red, se acentuó la utilización del transporte automotor en la movilización de los bienes, de manera que, al iniciarse la década del 60, el 67 % de la carga era transportada por la red vial, y a finales de la misma, casi el 95 % de los volúmenes totales de carga se movía por este medio. Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala y Belice, tienen en la actualidad 90.000 km. de carreteras, pavimentadas en un 17 %, distribuidas en más de medio millón de kilómetros cuadrados y al servicio de una población del orden de 23 millones de habitantes. Entre 1960 y 1979 la proporción de caminos transitables todo el año aumentó de un 76 a un 83 %, principalmente por la construcción de la troncal centroamericana, la cual constituye un 65 % del total pavimentado, perteneciendo el 35 % restante a los sistemas carreteros nacionales. La unificación con el sistema sudamericano depende de la conclusión de la carretera del Darién, que en Panamá está en proceso de construcción y se espera terminar el 1985, mientras que en Colombia está en estudio el tramo faltante.

En el pasado se dieron condiciones favorables para lograr el crecimiento de la infraestructura carretera. Los gobiernos destinaron a ese fin gran parte de la inversión pública, contando además con el apoyo de organismos internacionales de crédito. En Centroamérica hasta un 50 % de la inversión en infraestructura se volcó al subsector de carreteras, lo que permitió un dinámico desarrollo de la vialidad. Hoy la situación ha cambiado; la necesidad de comunicar obliga a considerar varios factores: distribución intermodal del transporte, costo de los energéticos, condiciones de operación, importancia de las redes alimentadoras y, antes de invertir en nuevas carreteras, conservación y modernización de la red existente, así como limitación en el crédito internacional, crisis de limitación de recursos y la fluida situación política en que viven estos países. Si atendemos a la evolución de la construcción de carreteras, las necesidades de este tipo de infraestructura son elevadas. Sólo con un crecimiento económico futuro del 4 % anual, se requeriría duplicar para el año 2.000 la red actual. En el caso de México esto significa construir casi 20.000 km. de carreteras por año, o sea 54 km. por día. Ante la situación de crisis económica actual, parece que no será factible alcanzar esta meta, a menos que se encuentren mecanismos adecuados de inversión y fórmulas ima-

ACTUALIDAD DE LA RED VIAL PERUANA



El Ing. Fernando Padrón Bernales, catedrático de la UNI y ex-funcionario del Ministerio de Transportes, informa que la red vial del Perú en el ámbito rural es de 60.000 km; un 25 % se consideran carreteras de primera categoría o nacionales, un 20 % de segunda categoría o departamentales, y el 55 % restante son vías de servicio local. De esta red, sólo el 10 % está pavimentado; del resto, el 20 % está afirmado, el 25 % no tiene afirmado, y el 45 % se considera como trocha. Un poco más del 50 % del transporte utiliza las vías nacionales y el resto las vías departamentales y locales. En su opinión, en las zonas urbanas la losa de concreto ha tenido una aceptación mayor en las dos últimas décadas, mientras que en el ámbito rural el pavimento asfáltico es el más utilizado, principalmente en razón de su menor costo inicial. Sin embargo, si se comparan los costos de la estructura flexible con los de la estructura rígida del pavimento de concreto, es muy apreciable su reducción en ambos tipos de pavimento.

ginitivas para encarar la compleja ecuación que plantea la movilización de personas y bienes.

En México se está buscando la racionalización en el uso de los medios de transporte. Se desea pasar de una participación de las carreteras en el movimiento de bienes del 57 % en 1980 al 43 % en el año 2.000 incrementando el uso del ferrocarril y del cabotaje. La racionalización incluye la construcción de carreteras alimentadoras, de muy alta rentabilidad socioeconómica, pues colaboraron a incorporar nuevas áreas a la economía nacional y generan tránsito que utiliza luego las vías troncales; se prevé asimismo intensificar la conservación del sistema, mejorar la operación de transferencia de carga e impulsar el transporte colectivo. Adicionalmente, la presente Administración pública planea ampliar en los próximos seis años 440 km. de carreteras de peaje y construir 1.000 km. más, lo mismo que acelerar la modernización de la red para lograr la ampliación de 3.000 km. a cuatro o más carriles y mejorar 4.200 km. más.

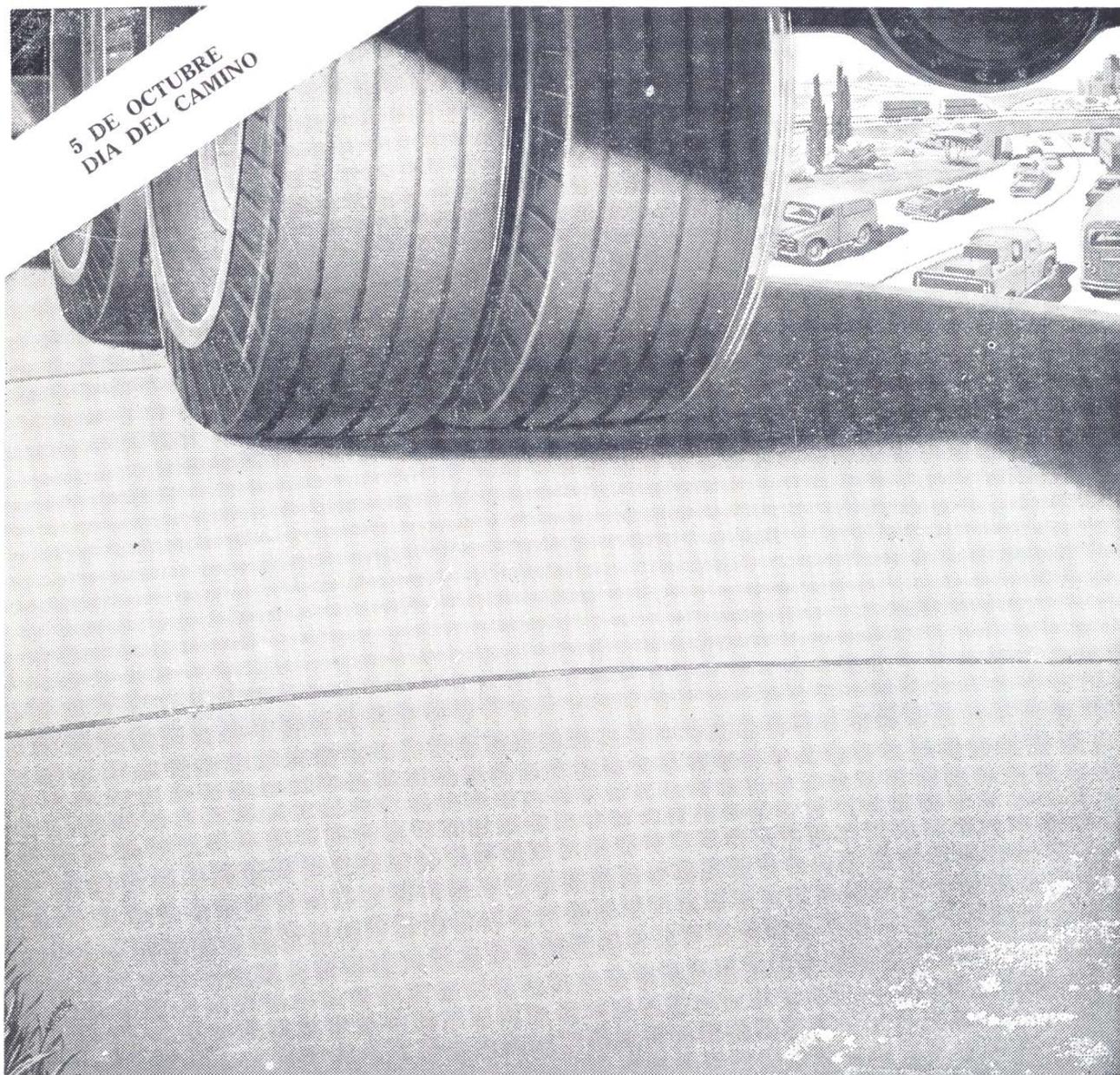
INAUGURACION DEL PUENTE ISLA AGUADA - PUERTO REAL

Se ha inaugurado el Puente de la Unidad, que une la isla del Carmen con el continente, en el Estado de Campeche. Con una extensión de 3.222 m. que lo convierte en el de mayor longitud construido sobre el mar en América Latina, el puente se compone de 108 tramos de superestructura de 30 m. de claro, entre ejes de apoyo formados cada uno por cuatro traveses de concreto, con una losa de rodamiento de concreto reforzado, sobre losetas permanentes de concreto. La estructura se apoya en 109 cabezales de concreto cimentados con pilotes de concreto hincados con percusión. Fueron construidos 1.514 pilotes: 1.290 de 24 m. de longitud y 224 de 28 metros. Se utilizaron 108 cabezales, 540 traveses, 6.400 losetas, 107 losas de rodamiento, 3.600 metros cúbicos de concreto y 300 toneladas de acero. (Ver Gráfico).

AUTOPISTAS DE LIMA

Lima contará en el plazo de algunos meses con tres modernas autopistas que reemplazarán a los peligrosos "cuellos de botellas" que, debido al incremento vehicular, están casi totalmente saturados. Se trata de las autopistas Chancay-Huacho, Pucusana-Cañete y Lima-Ricardo Palma, obras que ya están reemplazando en gran parte a los antiguos accesos a la capital, los que mantienen un intenso transporte para el abastecimiento de los cinco millones de habitantes capitalinos. Sólo el tránsito que soporta la Pucusana-Cañete sobrepasa los 4.000 vehículos diarios.

5 DE OCTUBRE
DÍA DEL CAMINO



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.