

CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS
 AÑO XVII / N° 62 / ABRIL - JUNIO / 1972

10 de junio - Día de la Seguridad en el Tránsito

Señales auxiliares



Señales restrictivas



Señales preventivas



MAYOR SEGURIDAD EN LOS CAMINOS

CLEANOSOL ARGENTINA S.A.I.C.F.I. ha incorporado el sistema de demarcación horizontal de más avanzada tecnología —el Hot Spray Plastic— que consiste en la aplicación de material termoplástico reflectante por pulverización mediante proyección neumática en caliente.

Sus singulares características y evidentes ventajas sobre los sistemas tradicionales, han motivado su pronta aceptación y en la actualidad largas extensiones de diversas rutas nacionales y provinciales se benefician con los trazos bien visibles, más duraderos y económicos del HOT SPRAY PLASTIC.



**CLEANOSOL
ARGENTINA S.A.I.C.F.I.**

Av. Córdoba 937 - Piso 6º
Tel. 392-2707-7834/25 - Buenos Aires
Telex 121759 A.R. (Comsa)
Cables: Cleanosol

MARINI

84011 - Alfonsine (Ravenna) Italia
Tel. (0544) 81116 - Telex 55020 MARINI

MACCHINE STRADALI



FLORIDA 971 - Loc. 58

T. 31-9112



Autopista Zagabria - Rjeka (Yugoslavia)
Rodovia Zagreb - Rjeka (Yugoslavia)
Motorway Zagreb - Rjeka (Jugoslavia)
Autostrada Zagabria - Rjeka (Jugoslavia)



Autopista del Brennero (Italia)
Rodovia do Brennero (Italia)
Brenner Motorway (Italy)
Autostrada del Brennero (Italia)

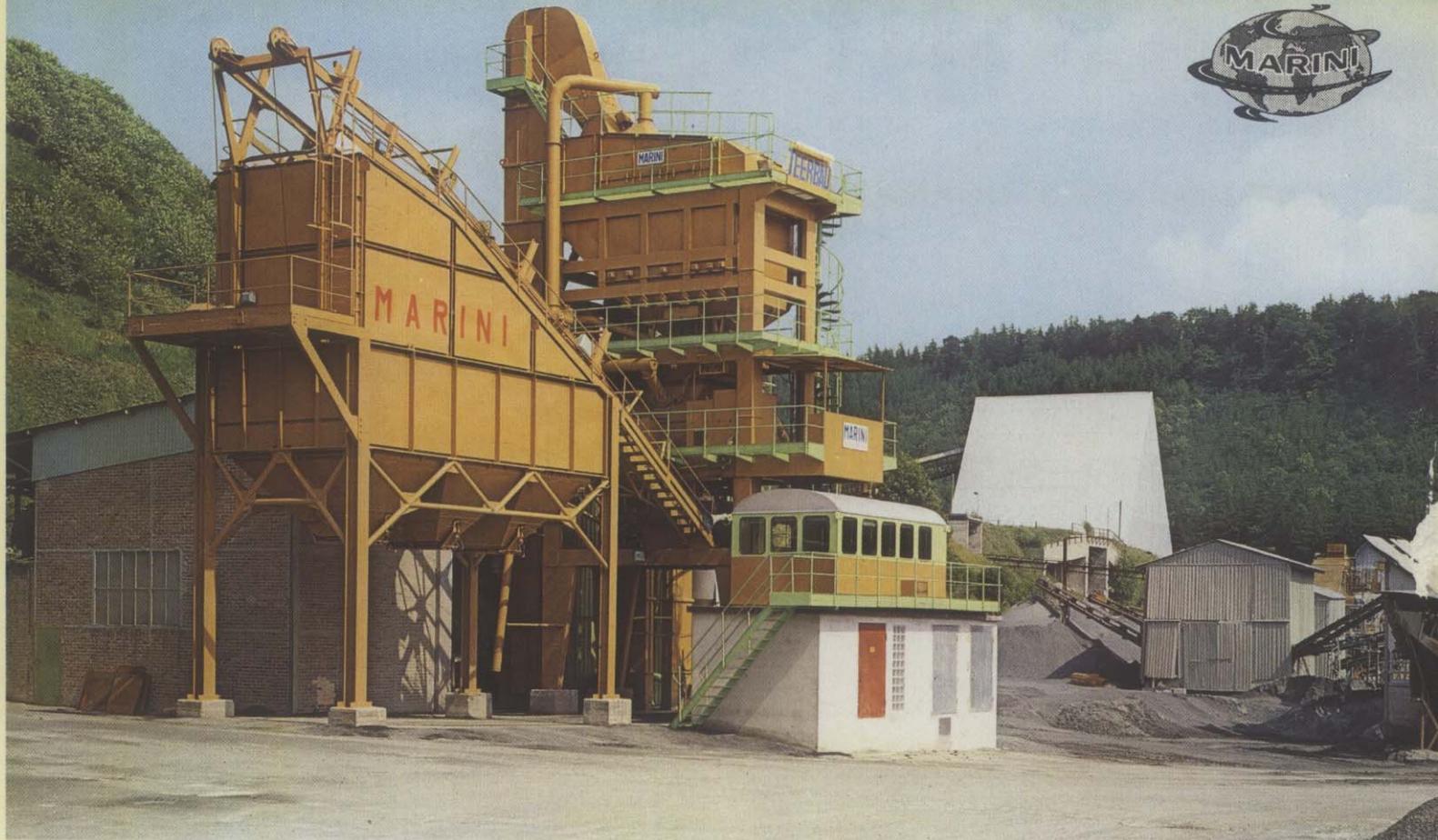
VIBROTERMINADORAS MELLIZAS PARA LA TECNICA MAS EXIGENTE
VIBROACABADORAS EMPARELHADAS PARA A TECNICA MAIS EXIGENTE
COUPLED FINISHERS FOR THE MOST EXIGENT TECHNIQUE
VIBROFINITRICI GEMELLATE PER LA TECNICA PIU' ESIGENTE

Autopista Piacenza - Cremona (Italia)
Rodovia Piacenza - Cremona (Italia)
Motorway Piacenza - Cremona (Italy)
Autostrada Piacenza - Cremona (Italia)



Autopista Montpellier - Perpignan (Francia)
Rodovia Montpellier - Perpignan (França)
Motorway Montpellier - Perpignan (France)
Autostrada Montpellier - Perpignan (Francia)





Obrador en Alemania (lugar de veraneo)
Plant working in West Germany (holiday resort)

Obrador em Alemanha (lugar de veraneo)
Cantiere in Germania (luogo di villeggiatura)

PLANTAS AUTOMATICAS PARA CONGLOMERADOS BETUMINOSOS DE 20 A 450 T/h
INSTALAÇÕES AUTOMATICAS PARA CONGLOMERADOS BETUMINOSOS DE 20 ATE 450 T/h
AUTOMATIC ASPHALT PLANTS FROM 20 TO 450 T/h
IMPIANTI AUTOMATICI PER CONGLOMERATI BITUMINOSI DA 20 A 450 T/h

FLORIDA 971 - Loc. 58

T. 31-9112

Obrador en Francia
Plant working in France

Obrador em França
Cantiere in Francia





**PARA LAS RUTAS
ARGENTINAS**

MEJORADOR DE ADHERENCIA PARA ASFALTO

**ADITIVO AMINICO
ADROG**

EMULSIONES ASFALTICAS CATIONICAS CON

**EMULSIVO
ADROG-E**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO

ADRO-QUIMICA S.A.

PARANA 768 8° p.

Tel. 44-0108/1278

BUENOS AIRES

FABRICANTE:

DROGACO INDUSTRIA QUIMICA S.A.

Dr. IGNACIO ARIETA 3922/44 - Tel. 651-0790/0229

SAN JUSTO - F.C.D.F.S. (Prov. Bs. As.)

**la mayor
capacidad
de garantías**



**ASEGURADORES
DE CAUCIONES**

DIRECTORIO: Presidente, Agustín de Vedia (h) Vicepresidente, Jorge O. J. Guevara Zaefferer -
Director Secretario, Horacio R. Bach - Directores: Antonio P. Lomónaco, Lorenzo Lucena Magulre,
Oscar D. Zaefferer Toro Síndico titular, Raúl de Zuviría Zavaleta - Síndico Suplente, Mario A. Carregal

PARAGUAY 580 - Teléfono 32-5321/22/23 y 32-5266 - Cables: Suscriptores - BUENOS AIRES

Revista técnica trimestral editada por la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS — Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina. — Registro de la Propiedad Intelectual Nº 1.053.726. — Concesión Postal del Correo Argentino Nº 5.942. — (Franqueo Pagado) Interés general, concesión Nº 5.426. — Dirección, Redacción y Administración: Paseo Colón 823, p. 7º, Buenos Aires, Argentina. — Teléfono, 30-0889. — DIRECTOR: Dr. CELESTINO L. RUIZ. — SECRETARIO DE REDACCION: Sr. JOSE B. LUINI.

EDITORIAL

10 DE JUNIO - DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO

Desde la aparición del automóvil y su fabricación en escala industrial el problema de la seguridad vial ha preocupado por igual a técnicos y funcionarios. El acelerado desarrollo del sistema vial que debió operarse paralelamente con el uso creciente del automotor obligó a adoptar dispositivos adecuados para el control del tránsito a fin de dar protección e información a los usuarios.

Ya en el año 1929 en el Segundo Congreso Panamericano de Carreteras celebrado en Río de Janeiro (Brasil), se comenzó a discutir la necesidad de uniformar los dispositivos del control del tránsito en el continente.

En 1949 se reunió en Ginebra, la Convención de Transporte Vial organizada por las Naciones Unidas aprobándose un proyecto de Normas de circulación y señalamiento vial.

La mayoría de los países europeos adoptaron las normas de señalamiento aconsejados en la Convención de Ginebra.

En América, en cambio la mayoría de los países han seguido las normas utilizadas en los EE.UU.

En el año 1964 la Comisión de Tránsito y Seguridad de los Congresos Panamericanos de Carreteras de la que Argentina forma parte, recomendó la preparación de un manual que armonizara todas las tendencias del continente; teniendo a la vista el proyecto propuesto por las Naciones Unidas en la Convención de Ginebra.

Ese es el origen del Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en calles y caminos que fuera aprobado en principio en el Congreso Panamericano de Carreteras realizado en Montevideo (Uruguay) en el año 1967.

En el año 1968 las Naciones Unidas reúnen en Viena a todos los países con el objeto de estudiar un nuevo Convenio de Circulación y Señalamiento, elaborado sobre la base de la Convención de Ginebra, con el objeto de lograr un señalamiento uniforme intercontinental.

Si bien no se logró uniformidad en cuanto a la forma de las señales preventivas, ya que los países europeos se alinearon tras la forma triangular y los americanos en la forma romboidal, se llegó a una uniformidad total en cuanto a los símbolos y colores de estas señales, en tanto que en las señales restrictivas y de circulación se ha logrado algunas uniformidades en lo que hace a sus formas, símbolos y colores.

En noviembre de 1969 la ya citada comisión de Tránsito y Seguridad reunida en Washington (EE.UU.) decide efectuar una nueva revisión del Manual Interamericano, a fin de incorporar aquellas señales no contempladas en el mismo y aprobadas en la Convención de Viena.

Esas modificaciones fueron estudiadas y aprobadas por la comisión que se reunió en noviembre de 1970 en Brasilia (Brasil), reuniones éstas en la que Argentina estuvo representada a través de los técnicos de la Dirección Nacional de Vialidad que participaron en la discusión y elaboración de dichas normas conjuntamente con los demás representantes de los países americanos.

El XI Congreso Panamericano de Carreteras se reunió en Quito (Ecuador) del 15 al 19 de noviembre del año próximo

SUMARIO

	Pág.
10 DE JUNIO — DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO — Editorial	3
FLUCTUACIONES DE LA CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO OBTENIDA CON LA PRUEBA DE ESTABILIDAD MARSHALL	4
SU XVIIIº ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA REALIZO LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS	12
REMODELACION Y ENSANCHE DE LA AVENIDA GENERAL PAZ	14
SELLADOS CON LECHADA ASFALTICA — TRAMOS EXPERIMENTALES	16
Por el ingeniero Augusto C. Penna y el técnico Jorge Lázaro.	
INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL	20 y 21
10 DE JUNIO — DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO	24
LUCES AUTOMOVILISTICAS QUE NO ENCANDILAN	26
NUEVOS CREDITOS DEL BANCO MUNDIAL PARA VIALIDAD NACIONAL	26
MIEMBRO ARGENTINO EN EL DIRECTORIO DE LA I.R.F.	26
PLAN DE CAMINOS DE FOMENTO AGRICOLA	28
VIIº CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRANSITO	30
INFORMACIONES DE SIKA ARGENTINA SOBRE HORMIGONES PARA PAVIMENTOS	32
INGENIERO EFRAIN R. AUGUSTINOY: NUEVO SUBSECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS	32
INFORMACIONES DE VIALIDADES PROVINCIALES	34

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión Nº 5942 INTERES GENERAL Concesión Nº 5426
------------------------------	--

pasado, pero previa a ella se reunió la Comisión Permanente de Tránsito y Seguridad que aprobó todo lo realizado en la reunión de Brasilia para elevarlo a la reunión del Congreso.

En las reuniones plenarias del mismo quedó aprobada la adopción del Manual Interamericano, para todos los países integrantes de la O.E.A., llamándose "Protocolo de Caracas" a la firma del convenio definitivo que deberán suscribir los respectivos países, en reconocimiento a la labor que cumpliera Venezuela dentro de la Comisión de Tránsito y Seguridad.

La Asociación Argentina de Carreteras, se adhiere al día de la Seguridad en el Tránsito, en este número de la revista "CARRETERAS" especialmente dedicado a esa fecha, reproduciendo en su portada todas las señales preventivas, restrictivas e informativas de servicios auxiliares contenidas en el mencionado Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito de Calles y Caminos.

Fluctuaciones de la Cantidad Optima de Asfalto Obtenida con la Prueba de Estabilidad Marshall

Se ha considerado de interés en nuestro medio el tema de este artículo que fue tratado por un comité ministerial del Japón. Publicamos a continuación la traducción del texto tomado de JAPAN ROAD ASSOCIATION ANNUAL REPORT OF ROADS 1968, página 49.

En el caso que se determine la cantidad de asfalto en mezclas asfálticas de acuerdo con la prueba de estabilidad Marshall, suponemos tener establecidas las siguientes dos hipótesis: la primera es que la cantidad de asfalto obtenido debería ser óptima; la segunda es que la cantidad de asfalto óptima debería cambiar con las propiedades del agregado a ser usado y debería ser aproximadamente la misma si los agregados usados son los mismos. Especialmente, la segunda es para que se comprueben los errores, y se presume que éstos son insignificanemente pequeños desde el punto de vista práctico cuando la cantidad óptima de asfalto es obtenida con la prueba Marshall. De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba Marshall realizada por 26 laboratorios diferentes utilizando la misma mezcla distribuida por el Ministerio de Construcción en 1965, la raíz de la desviación de la fluctuación de la cantidad óptima de asfalto es de alrededor del 0,5%. Por este hecho, debéramos considerar que si aún los materiales usados son los mismos, hay $\pm 1\%$ de fluctuación de la cantidad óptima de asfalto (con seguridad de 95%). En otras palabras, es posible decir que la cantidad de asfalto determinada con la prueba Marshall no depende de los materiales a ser usados, pero sí del laboratorio que ha llevado a cabo la prueba. Como resultado, han surgido problemas de errores en la prueba por el método Marshall. Por consiguiente, tales problemas fueron considerados por el Comité de Investigación de Pavimentos bajo la coordinación de sus miembros, y la investigación del error en la prueba cuando la cantidad de asfalto es determinada por la prueba Marshall fue examinada por cuatro equipos seleccionados empleando la misma mezcla de asfalto y los mismos aparatos.

Sumario de la prueba

Como se ha dicho, un propósito de la prueba es investigar el error concerniente a la cantidad óptima de asfalto determinada con la prueba Marshall, utilizando el mismo material, en cada equipo y entre equipos; y la prueba fue llevada a cabo empleando esta filosofía en las líneas siguientes:
Equipos participantes:



Foto 1. Mezcla manual.

- 1) Laboratorio Central, Nih'n Hdo Co. Ltd.
- 2) División Bitumen, Shell Sekiyu K. K.
- 3) Instituto Público de Investigación, Ministerio de la Construcción
- 4) Oficina Nacional de Construcción de Caminos Chiba, Ministerio de la Construcción.

Condición de la prueba

Cada equipo llevó a cabo la prueba en el



Foto 2. Mezcla mecánica.

laboratorio del Instituto Público de Investigación del Ministerio de Construcción empleando los mismos aparatos. Las condiciones de la prueba a ser cambiadas fueron el tipo de filler, variando los procedimientos de mezclado (Fotos 1 y 2) y el pedestal de compactación (Foto 3). Como cada condición de prueba tiene dos tipos, cada equipo llevó a cabo el diseño de la mezcla 8 veces en total.

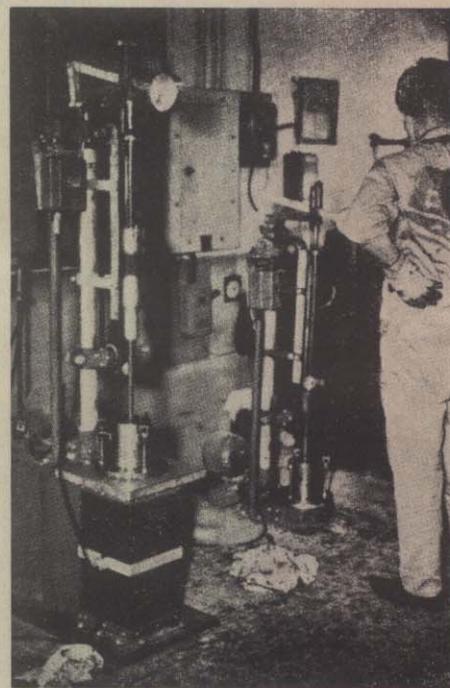


Foto 3. Pedestal de compactación.

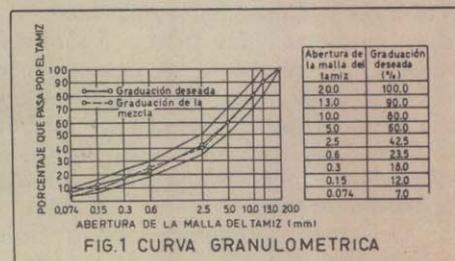


TABLA 1: CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO %

Equipo	Filler (I)						Filler (II)					
	A	B	C	D	Promedio	Rango	A	B	C	D	Promedio	Rango
Pedestal de Acero Mezcla Manual	6.2	6.3	6.9	6.3	6.5	0.7	6.5	6.5	6.8	7.0	6.7	0.5
Pedestal de Madera Mezcla Manual	6.1	6.2	6.3	5.5	6.2	1.4	6.5	6.6	6.8	6.6	6.5	0.3
Pedestal de Acero Mezcla Mecánica	6.3	6.2	6.6	6.3	6.4	0.3	6.5	6.4	6.6	6.8	6.5	0.4
Pedestal de Madera Mezcla Mecánica	6.3	6.5	6.7	6.8	6.6	0.5	6.5	6.5	6.7	6.9	6.4	0.4
Promedio	6.2	6.3	6.8	6.2	6.4	—	6.5	6.5	6.7	6.8	6.6	—
Rango	0.2	0.3	0.3	1.3	—	—	0	0.2	0.2	0.4	—	—

Materiales

Los materiales usados fueron agregados triturado (20/10 mm, 10/5 mm, 5/2,5 mm.), arena gruesa, fina y filler (2 clases) y asfalto (80/100). Cada equipo utilizó los mismos materiales y proporción de agregados para el diseño de la mezcla. (Fig. 1).

Preparación de los pastones de las mezclas

a) Las pruebas fueron divididas sobre la base del 1 % de aumento de las cantidades de asfalto, ej. 4, 5, 6, 7 y 8 %,

y fueron preparadas cuatro probetas para cada cantidad de asfalto.

- b) El tiempo para el secado y el calentamiento del agregado fue de más de 12 horas y las temperaturas de calentamiento del agregado y del asfalto fueron de 175° C y 145 ± 5° C, respectivamente.
- c) La cantidad de mezcla para cada probeta fue determinada después de una compactación de ensayo para probar la altura de la probeta la cual debe alcanzar la altura standard de 6,35 ± 0,127 cm. La corrección de la estabili-

dad de las mezclas debido a la altura, no está permitido.

- d) Para la mezcla mecánica, la temperatura debe ser de 145 ± 2° C, y el tiempo en que debe realizarse 40 ± 10 segundos. Sin embargo, el tiempo para la mezcla manual no fue especificado sino que depende del criterio del equipo.
- e) El número de golpes para la compactación fue de 50 para ambas caras de las probetas.
- f) El curado de las probetas se realizó

TABLA 2: CANTIDADES DE ASFALTO QUE CORRESPONDEN A LOS VALORES MEDIDOS

Equipo	1st Test				2nd Test				
	A	B	C	D	A	B	C	D	
Estabilidad máxima	Mezcla Manual Pedestal de Acero	6.5	6.0	5.0	6.0	7.0	6.5	8.0	7.0
	Mezcla Manual Pedestal de Madera	6.4	6.0	7.0	5.0	7.0	6.5	7.0	6.0
	Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	6.5	6.0	5.5	6.0	7.0	6.0	7.0	7.0
	Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	6.2	7.0	6.0	7.0	7.0	6.5	7.0	7.0
Densidad máxima	Mezcla Manual Pedestal de Acero	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	Mezcla Manual Pedestal de Madera	7.0	7.0	7.2	5.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Vacío (4,5%)	Mezcla Manual Pedestal de Acero	5.8	5.6	6.6	5.9	6.1	6.1	6.3	6.8
	Mezcla Manual Pedestal de Madera	6.0	5.7	6.4	5.7	6.1	6.0	6.3	6.6
	Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	6.1	5.7	6.3	6.0	6.0	6.0	6.4	6.7
	Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	6.0	5.9	6.1	6.6	6.2	6.2	6.2	6.7
Asfalto para llenar los vacíos del agregado inerte %	Mezcla Manual Pedestal de Acero	6.3	6.0	6.8	6.6	6.4	6.1	6.8	6.9
	Mezcla Manual Pedestal de Madera	6.3	6.2	7.0	6.4	6.4	6.8	6.8	6.8
	Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	6.7	6.0	6.6	6.3	6.3	6.5	6.0	6.8
	Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	6.3	6.2	6.6	6.7	6.4	6.5	6.7	6.9
Fluencia 30 (1/100 cm)	Mezcla Manual Pedestal de Acero	6.7	6.5	5.8	6.3	7.2	6.8	6.6	7.1
	Mezcla Manual Pedestal de Madera	6.4	6.8	6.8	4.8	7.7	7.0	6.6	6.5
	Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	6.4	6.5	5.5	6.6	7.3	6.8	6.5	5.8
	Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	7.1	6.7	5.6	6.2	7.8	6.8	6.3	6.8

TABLA 3: ANALISIS DE LA DISPERSION PARA CADA CANTIDAD DE ASFALTO

	Factores	S	∅	V	F ₀	F		√V	
						F (0.01)	F (0.05)		
Cantidad óptima de asfalto (%)	Equipo (A)	0.733	3	0.244	0.7	5.09	3.16		
	Filler (B)	0.520	1	0.520	14.9	8.29	4.41		
	Tipo de Mezcla (C)	0.025	1	0.025	0.7	8.29	4.41		
	Tipo de Pedestal (D)	0	1	0	0	8.29	4.41		
	A × B	0.437	3	0.146	4.2	5.09	3.16		
	A × C	0.312	3	0.104	3.0	5.09	3.16		
	C × D	0.196	1	0.196	5.6	8.29	4.41		
	Error (E)	0.624	18	0.035				0.19	
	Total (V)	2.847	31	0.092				0.31	
	S — S _B — S _{AxB}	1.890	27	0.070				0.27	
Cantidad de asfalto en el grado máximo de estabilidad	Equipo (A)	0.754	3	0.251	0.9	4.82	3.05		
	Filler (B)	4.061	1	4.061	13.7	7.95	4.30		
	Tipo de Mezcla	0.101	1	0.101	0.3	7.95	4.30		
	Tipo de Pedestal	0.080	1	0.080	0.3	7.95	4.30		
	A × B	1.596	3	0.532	1.8	4.82	3.05		
	Error (E)	6.504	22	0.295				0.54	
	Total (V)	13.095	31	0.424				0.65	
	S — S _B — S _{AxB}	7.438	27	0.275				0.525	
	Cantidad de asfalto en el grado máximo de densidad	Equipo (A)	1.73	3	0.56	4.0	4.82	3.05	
		Filler (B)	0.05	1	0.05	0.4	7.95	4.30	
Tipo de Mezcla		0.24	1	0.24	1.7	7.95	4.30		
Tipo de Pedestal		0.24	1	0.24	1.7	7.95	4.30		
A × B		1.78	3	0.59	4.3	4.82	3.05		
Error (E)		2.95	22	0.14				0.37	
Total (V)		6.99	31	0.225				0.475	
S — S _B — S _{AxB}		5.16	27	0.191				0.44	
Cantidad de asfalto en 4.5% de vacíos		Equipo (A)	1.21	3	0.403	1.21	4.82	3.05	
		Filler (B)	0.50	1	0.50	15.5	7.95	4.30	
	Tipo de Mezcla	0.03	1	0.03	0.9	7.95	4.30		
	Tipo de Pedestal	0	1	0	0	7.95	4.30		
	A × B	0.65	1	0.217	6.5	4.82	3.05		
	Error (E)	0.73	22	0.033				0.18	
	Total (V)	3.21	31	0.104				0.325	
	S — S _B — S _{AxB}	2.06	27	0.076				0.28	
	Asfalto para llenar el 80% de los vacíos del agregado inerte	Equipo (A)	0.523	3	0.184	6.5	5.01	3.13	
		Filler (B)	0.151	1	0.151	5.4	8.19	4.38	
Tipo de Mezcla (C)		0.101	1	0.101	3.6	8.19	4.38		
Tipo de Pedestal (D)		0.045	1	0.045	1.6	8.19	4.38		
A × B		0.520	3	0.174	6.2	5.01	3.13		
A × C		0.216	3	0.072	2.6	5.01	3.13		
Error (E)		0.529	19	0.028				0.17	
Total (S)		2.115	31	0.068				0.27	
S — S _R — S _{AxB}		1.444	27	0.054				0.23	
Cantidad de asfalto en el valor de fluencia 30		Equipo (A)	3.519	3	1.173	7.2	5.19	3.20	
	Filler (B)	3.063	1	3.063	18.7	8.40	4.45		
	Tipo de Mezcla (C)	0	1	0	0	8.40	4.45		
	Tipo de Pedestal (D)	0	1	0	0	8.40	4.45		
	A × C	0.864	3	0.288	1.8	5.19	3.20		
	A × D	0.277	3	0.392	2.4	5.19	3.20		
	Error (E)	2.787	17	0.164				0.405	
	Total (S)	11.010	31	0.355				0.60	
	S — S _A — S _{AxB}	7.957	27	0.294				0.54	

- Líneas aéreas de transmisión
- Líneas aéreas y subterráneas de distribución
- Redes de baja tensión
- Electrificación rural

Fotografía:
DEBA/Línea de alta tensión 132 Kv.,
Olavarría - Coronel Pringles

SADE: Bmé. Mitre 699 - Bs. As.
30-3061/69 y 34-5541/49



Líneas de alta tensión: otra de las actividades de SADE

Gonzalez Eusevi & Köhler

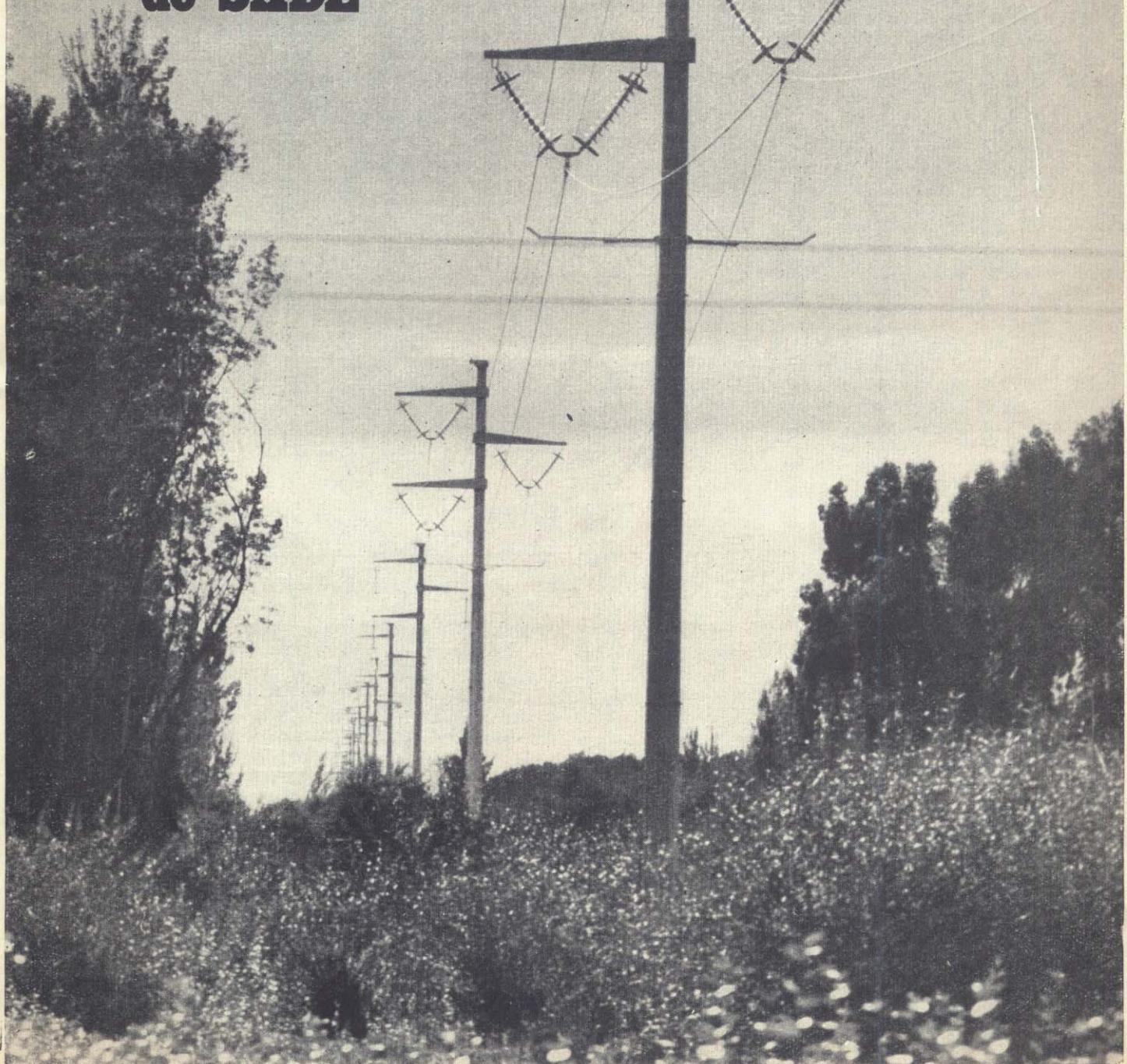


TABLA 4

Rango	Cantidad óptima de asfalto		Cantidad de asfalto en el grado máximo de estabilidad		Cantidad de asfalto en el grado máximo de densidad		Cantidad de asfalto en 4,5% de vacíos		Asfalto para llenar el 80% de los vacíos del agregado inerte		Cantidad de asfalto en el valor de fluencia 30	
	Filler I	Filler II	Filler I	Filler II	Filler I	Filler II	Filler I	Filler II	Filler I	Filler II	Filler I	Filler II
A	0.2	0	0.3	0	0	0	0.3	0.2	0.4	0.1	0.7	0.6
B	0.3	0.2	1.0	0.5	0	0	0.3	0.2	0.2	0.7	0.3	0.2
C	0.3	0.2	2.0	1.0	0.8	0	0.5	0.2	0.4	0.8	1.8	0.3
D	1.3	0.4	2.0	1.0	2.0	0	0.9	0.2	0.4	0.1	1.3	0.6

durante más de 12 horas a temperatura ambiente.

- g) Después que la densidad bruta (bulk) ha sido determinada, la muestra fue colocada en agua caliente termostáticamente controlada a $60 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 35 ± 5 minutos, y luego fue realizada la prueba de la estabilidad y de fluencia.
- h) Con el fin de obtener la densidad teórica máxima, fue determinado el peso específico del agregado usado.

Resultados de la prueba y análisis

De acuerdo con el viejo manual de pavimentos, la cantidad óptima de asfalto, está determinada con la siguiente fórmula:

Cantidad óptima de asfalto = $1/4 \times$ (cantidad de asfalto en el pico de estabilidad máxima) + (cantidad de asfalto en la densidad bruta máxima) + (cantidad de asfalto en 4,5 % de vacíos) + asfalto para llenar el 80 % de los vacíos del agregado inerte).

En esta prueba, la cantidad óptima de asfalto se muestra en la Tabla 1 empleando la fórmula anterior, y las cantidades de asfalto en el pico máximo de estabilidad, la densidad máxima, 4,5 % de vacíos, asfalto para llenar el 80 % de los vacíos del agregado inerte y 30 del valor de fluencia se muestran en la Tabla 2. Con el fin de probar las influencias del equipo que efectúa el trabajo, del filler, del procedimiento de mezcla y del pedestal de compactación en la cantidad de asfalto, se ha hecho un análisis de las dispersiones como lo muestra la Tabla 3.

Cantidad óptima de asfalto

(Referirse a las Tablas 2 y 4)

$$\text{Cantidad de asfalto} = \frac{\text{Peso del asfalto en las mezclas}}{\text{Peso total de las mezclas}} \times 100(\%)$$

En este capítulo, será considerada la dispersión de la cantidad óptima de asfalto. En este caso, hay dos clases de dispersión. Una es la dispersión de equipos que repitieron la misma prueba utilizando los mismos materiales, y la otra es entre equipos en las condiciones de prueba mencionadas. Por ende, llamaremos a aquella "la Dispersión

de Equipo" (Repetibilidad) y a la última la "Dispersión entre equipos" (reproducibilidad). En consecuencia, consideramos que una pequeña dispersión de los resultados de la prueba de un equipo significa una técnica de prueba excelente y la magnitud de la dispersión entre equipos significa la adaptabilidad de ese método de prueba; y también un método de prueba debería ser siempre establecido de manera que, si los materiales de la prueba son los mismos, los resultados deberían ser independientes del que la realiza, del lugar y del equipo.

Como está claro en la tabla de análisis de la dispersión, la principal razón para la variación de la cantidad óptima de asfalto depende del equipo en sí mismo, del tipo de filler y su interacción, y la acción recíproca entre los procesos de mezcla y el

Cantidad de asfalto determinado en condiciones diferentes

Como ya se mencionó, la cantidad óptima de asfalto ha sido determinada con la siguiente fórmula:

Cantidad óptima de asfalto = $1/4 \times$ (cantidad de asfalto en el pico de estabilidad máxima) + (cantidad de asfalto en la densidad de bruta máxima) + (cantidad de asfalto en 4,5 % de vacíos) + (asfalto para llenar el 80 % de los vacíos del agregado inerte)

Los siguientes puntos deben ser investigados con las cuatro cantidades de asfalto, que fueron utilizadas para determinar la cantidad óptima.

Cantidad de asfalto en el pico máximo de estabilidad

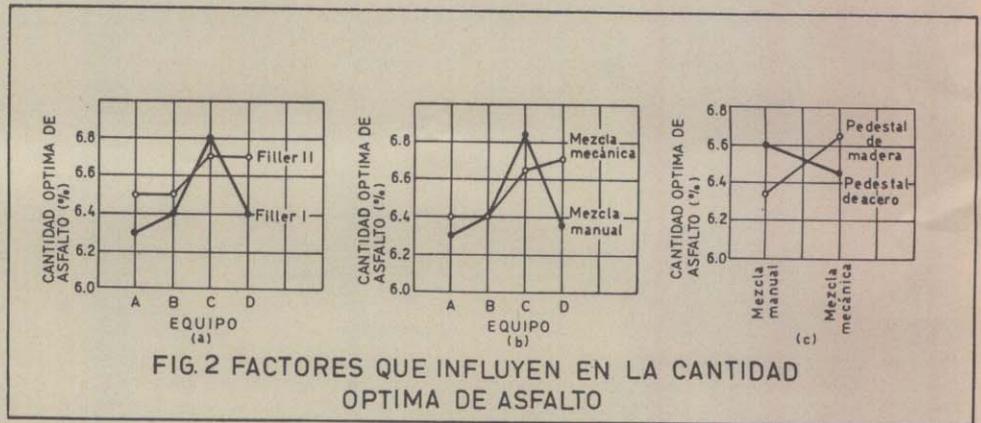


FIG. 2 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO

pedestal de compactación (Referirse a la fig. 3). Se debe poner atención en la Tabla 3 al valor numérico $\sqrt{v} = 0,19(\%)$ de la columna de error (E), y $\sqrt{v} = 0,27(\%)$ de la columna de $S-S_B - S_{AXB}$. La primera significa la variación de la cantidad óptima de asfalto cuando la prueba Marshall fue hecha con los mismos materiales, y el mismo equipo (dispersión dentro de un equipo). La última se refiere a la condición de los mismos materiales y equipos diferentes (dispersión entre equipos). De este valor numérico estimamos la distribución de las cantidades óptimas de asfalto determinadas por un equipo y por equipos diferentes. Las estimaciones se muestran en la fig. 4. En este caso, una porción con 95 % de probabilidad es $2 \times$ (desvío standard), y el desvío standard es $\pm 0,4 \%$ para un equipo y $\pm 0,55 \%$ para equipos diferentes.

(Referirse a las Tablas 2 y 3)

Solamente el filler es significativo como factor variable. Es difícil decir que el equipo, el método de mezcla y el pedestal de compactación influyen sobre la cantidad óptima de asfalto. El grado de dispersión de las cantidades óptimas de asfalto de un equipo y entre equipos es aproximadamente la misma ($V = 0,54(\%)$). Sin embargo, este valor

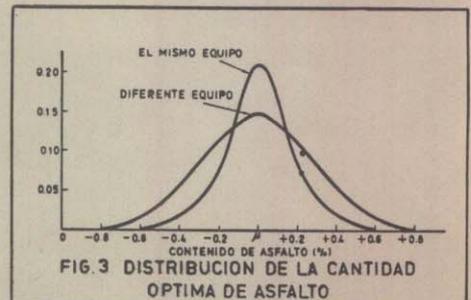


FIG. 3 DISTRIBUCION DE LA CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO

es relativamente grande si se lo compara con los otros resultados de la prueba. Por consiguiente, entre las cuatro cantidades de asfalto que fueron utilizadas para determinar la cantidad óptima, la obtenida con la prueba de la estabilidad muestra la mayor variación. Con el fin de reducir la variación de la cantidad óptima, primero de todo debería ser reducida la dispersión de la cantidad de asfalto en el pico máximo de estabilidad.

Cantidad de asfalto en el máximo de densidad (Referirse a las Tablas 2 y 3)

Los factores influyen en la variancia de la cantidad de asfalto en el máximo de densidad son la pérdida de volátiles y la combinación del equipo, el filler y otros factores y no el método de mezcla y el personal. La dispersión en un equipo y entre equipos es de 0,37 % y 0,44 % respectivamente.

Cantidad de asfalto con 4,5 % de vacíos en las mezclas

(Referirse a las Tablas 2 y 3)

Los factores que influyen en la variancia de la cantidad de asfalto, son el equipo, el filler y la combinación del equipo y el filler. La dispersión de la cantidad de asfalto en un equipo y entre equipos es de 0,18 % y 0,28 %, respectivamente; y esos valores determinados por la relación de vacíos son más pequeños que los de la estabilidad y la densidad. Por lo tanto, debería considerarse que la repetibilidad es buena.

Cantidad de asfalto para llenar el 80 % de los vacíos del agregado inerte

En este punto, las influencias del equipo y la combinación del equipo y el filler son significativas con un riesgo del 1 %, y el tipo de filler es significativo también con un riesgo del 5 %.

Las dispersiones en un equipo y entre equipos son del 0,17 % y 0,23 %, respectivamente, y se supone que la repetibilidad y la reproducibilidad en este punto como así también en el caso del 4,5 % de vacíos, son mejores que en las otras pruebas.

Cantidad de asfalto en el valor de fluencia 30 (1/100 cm)

No hay relación directa con la determinación de la cantidad óptima de asfalto, sin embargo, el análisis por dispersión para un valor de escurrimiento 30, ha sido investigado con el fin de establecer la relación entre el valor de fluencia y la cantidad de asfalto. Como resultado de ello, los factores que influyen en la variación de la cantidad de asfalto en el valor de fluencia 30 son los equipos y los fillers.

La dispersión en un equipo y entre equipos es de 0,4 % y 0,54 %, respectivamente, y la magnitud de la dispersión es más bien mayor que en aquella del 4,5 % de vacíos y en la del vacío del inerte llenado con asfalto, y está próxima a aquella de la estabilidad.

TABLA 5: VARIACION DE LA CANTIDAD DE ASFALTO DE LAS CUATRO MUESTRAS (Valor máximo - Valor mínimo)

	Cantidad de asfalto % Equipo	4	5	6	7	8	Prom.
		Estabilidad (kg)	A	55	62	113	110
	B	206	196	220	166	127	183
	C	131	147	113	230	117	145
	D	155	99	137	144	175	142
	Promedio	137	126	146	163	142	143
Densidad (g/cm³)	A	0.014	0.013	0.012	0.008	0.007	0.011
	B	0.031	0.034	0.038	0.016	0.015	0.028
	C	0.034	0.028	0.024	0.016	0.010	0.022
	D	0.021	0.017	0.025	0.017	0.007	0.017
	Promedio	0.025	0.023	0.025	0.015	0.009	0.019
Fluencia (1/100 cm)	A	3	4	6	8	5	5
	B	23	13	13	19	9	15
	C	18	9	10	14	14	13
	D	26	15	16	6	14	13
	Promedio	18	10	11	12	11	12

TABLA 6: VALORES STANDARD PARA LA PRUEBA MARSHALL

Tipos de Mezcla	Concreto asfáltico grueso	Concreto asfáltico denso	Pav. de concr. asf. c/ agreg. fino modific.
Aplicación	Pedreg. fino	Superficie	Superficie
Número de golpes	50		
Estabilidad	7.500		
Escurrimiento	20~40		
Vacíos	3~7	3~6	3~7
Asfalto para llenar los vacíos del agregado inerte.	65~80	75~85	70~85

Es interesante comparar la dispersión del contenido de asfalto determinado con la estabilidad y fluencia; ej.: los ensayos de estabilidad por estrecho margen son mayores comparados con los otros. Por lo tanto, es necesario reducir el error en este punto de la prueba de estabilidad Marshall.

Investigación del error de la prueba debida a los equipos

En la sección anterior, ha sido hecho el análisis por dispersión de las cuatro cantidades óptimas de asfalto para determinar la cantidad óptima. Como resultado de ello, se descubrió que las dispersiones en un equipo y entre equipos fueron grandes. En esta sección, por lo tanto, queremos establecer el nivel de la técnica de ensayo para la prueba de estabilidad Marshall en Japón.

En este caso, la comparación de la magnitud del error de la prueba entre equipos

fue llevada a cabo utilizando los siguientes valores:

- El rango en las cuatro cantidades de asfalto obtenidas por cada equipo, empleando los mismos materiales. (Valor máximo — valor mínimo) (Tabla 4).
- Rango de los valores medidos (estabilidad, densidad, y fluencia de las cuatro probetas elaboradas con los mismos materiales y la misma cantidad de asfalto por cada equipo) (Tabla 5).

Respecto al punto b), se llegó a la conclusión que las diferencias en el método de mezcla y compactación no fue significativo, y fue obtenida una cantidad promedio con los cuatro diferentes métodos de prueba, sin tener muy en cuenta el método de compactación y mezcla. Como esto está sobrentendido de la Tabla 5, la cantidad para el equipo A es la mínima y está seguida por los equipos B, C y D en el orden. El rango de las cuatro probetas elaboradas con la misma cantidad

de asfalto por el equipo A, como se muestra en la Tabla 5, fue también particularmente pequeña.

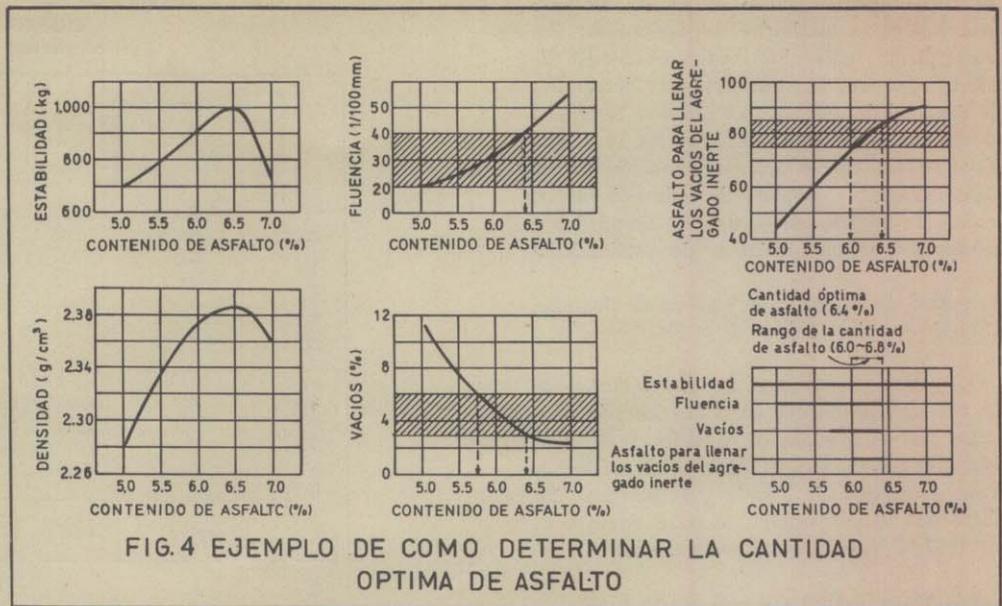
Una pequeña desviación en el rango de la cantidad de asfalto para cuatro diseños repetidos de la mezcla por el equipo A y del valor medido en las cuatro probetas hechas con la misma cantidad de asfalto, significa una excelente técnica de ensayo del equipo A. También puede suponerse que hay una relación estrecha entre la desviación de la cantidad óptima de asfalto y el error de la prueba cuando se obtienen los valores medidos.

Con el fin de mejorar la técnica de ensayo y para reducir la desviación de la cantidad óptima de asfalto, puede ser más efectivo hacer los errores pequeños en las probetas elaboradas con la misma cantidad de asfalto.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba de conjunto hasta la fecha, los rangos de estabilidad, densidad y fluencia del equipo A, que supondremos tiene una excelente tecnología de ensayo, son 100 Kg., 0,01 g/cm³ y 5 (1/100 cm), respectivamente, y los rangos de los otros equipos, siendo considerados de nivel medio en Japón son 160 Kg. para la estabilidad, 0,02 g/cm³ para la densidad y 15 (1/100 cm para la fluencia. Para obtener las cantidades óptimas de asfalto con el método Marshall en el terreno, es posible estimar el nivel de la técnica de ensayo con referencia a los valores mencionados arriba si se pone atención en los rangos medidos de probetas elaboradas con la misma cantidad de asfalto.

NUEVO METODO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO

De acuerdo al método para determinar la cantidad óptima de asfalto ya mencionado, puede sobrentenderse que hay grandes divergencias en los valores de las cantidades óptimas de asfalto, especialmente si la cantidad de asfalto está, en el punto máximo de la estabilidad, y de la densidad. Por lo



tanto, el nuevo manual de pavimento asfáltico ha corregido la determinación de la cantidad óptima de asfalto con el método Marshall como sigue:

- 1) Las probetas para la prueba Marshall son elaboradas con un aumento del 0,5 % de la cantidad de asfalto dentro de la cantidad correspondiente a las mezclas asfálticas seleccionadas (Fig. 4).
- 2) Los vacíos en las mezclas y los vacíos inertes del llenado con asfalto son calculados después midiendo la densidad bruta, la estabilidad y la fluencia.
- 3) Preparar representaciones gráficas de la densidad bruta estabilidad, vacíos, vacíos del inerte llenado con asfalto y fluencia vs. cantidad de asfalto y unir los puntos de la representación gráfica con una curva suave que obtiene el "mejor ajuste" para todos los valores (Ver fig. 4).

4) Obtener el rango de contenido de asfalto satisfaciendo cada valor óptimo en la Tabla 6 de aquellas figuras (Fig. 4).

5) La cantidad óptima de asfalto es el valor de aquellos rangos de las cantidades de asfalto que satisfacen los valores óptimos (Fig 4).

Como resultado de la prueba de conjunto hasta el presente, la cantidad óptima de asfalto obtenida con el método mencionado arriba y su variación se muestra en la Tabla 7. Puede surgir un problema en la determinación de la cantidad óptima de asfalto. Como en el caso de los equipos C y D en el filler (I), la cantidad óptima de asfalto podría no ser obtenida. Por lo tanto, son necesarias más investigaciones para resolver este problema.

Un resultado del análisis de la dispersión de la cantidad óptima de asfalto, que tiene

TABLA 7: RANGOS DE LA CANTIDAD DE ASFALTO Y SU VALOR MEDIO QUE SATISFACE EL RANGO OPTIMO DE LA CANTIDAD DE ASFALTO

Equipo	1st Test						2nd Test					
	A	B	C	D	Promedio	Rango	A	B	C	D	Promedio	Rango
Mez. Manual Pedestal de Acero	6.2	5.9	—	6.2	6.1	0.3	6.3	6.5	6.6	6.9	6.6	0.6
Mezcla Manual Pedestal de Madera	6.2	6.1	—	—	6.2	0.1	6.4	6.7	6.5	6.5	6.5	0.3
Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	6.4	6.0	—	6.3	6.2	0.4	6.3	6.4	6.2	6.6	6.4	0.3
Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	6.3	6.1	—	—	6.3	0.3	6.5	6.5	6.2	6.7	6.5	0.5
Promedio	6.3	6.0	—	6.3	6.2	—	6.4	6.5	6.4	6.7	6.5	0.3
Rango	0.2	0.2	—	0.2	—	—	0.2	0.3	0.4	0.4	—	—
Mezcla Manual Pedestal de Acero	0.4	1.3	0	0.2	0.6	1.1	0.6	0.7	0.3	0.5	0.5	0.4
Mezcla Manual Pedestal de Madera	0.4	0.8	0	0	0.6	0.4	0.8	0.7	0.2	0.1	0.5	0.7
Mezcla Mecánica Pedestal de Acero	0.3	1.0	0	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	0.6	0.2	0.6	0.6
Mezcla Mecánica Pedestal de Madera	0.6	0.5	0	0	0.7	0.2	0.8	0.7	0.2	0.4	0.5	0.6
Promedio	0.4	1.0	0	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.3	0.3	0.5	0.4
Rango	0.3	0.5	0	0.5	—	—	0.2	0.1	0.4	0.4	—	—

TABLA 8: ANALISIS POR DISPERSION DE LA CANTIDAD OPTIMA DE ASFALTO OBTENIDA DEL PROMEDIO

	Factores	S	Ø	V	F ₀	F		√V
						F(0.01)	F(0.05)	
Cantidad de Asfalto (valor medio de fluctuación)	Equipo	0.247	3	0.082	3.6	6.55	3.71	
	Tipo de Mezcla	0.062	1	0.062	3.7	10.44	4.96	
	Tipo de Pedestal	0.002	1	0.002	0.1	10.04	4.96	
	Error	0.225	10	0.023				0.15
	Total	0.537	15	0.036				0.19

un rango común para cada equipo, como se muestra en el caso de filler (II), es el que se ve en la Tabla 8. De acuerdo a ella, es difícil decir que el equipo, el método de mezcla y el pedestal de compactación influyan en la cantidad óptima de asfalto, y la desviación en la cantidad de ella disminuirá alrededor del 25 % cuando se la compara con el antiguo método. Desde este punto de vista, podemos reconocer una ventaja en el nuevo manual.

CONCLUSION

- 1) La prueba Marshall ha sido llevada a cabo 32 veces en total por los cuatro equipos participantes. Desde el punto de vista de la técnica de estos equipos y del número de las pruebas, la información obtenida del conjunto de pruebas debería ser considerada más segura.
- 2) Las desviaciones en un equipo y entre equipos cuando la cantidad óptima de asfalto fue obtenida con el método del

viejo manual de pavimentos, fue de 0,19 % y 0,27 %, respectivamente. Fueron investigadas las desviaciones de las cantidades de asfalto, que fueron consideradas en cada prueba, ej.: estabilidad, densidad bruta y vacíos, a ser empleados para la determinación de la cantidad óptima de asfalto. Del resultado, son especialmente grandes las desviaciones en la cantidad de asfalto determinada en el pico de estabilidad máxima y la densidad bruta.

- 3) Del resultado de los análisis, los factores que tienen mayor influencia en la variación de la cantidad de asfalto, son los debidos al material y al equipo y no al método de mezcla y al pedestal de compactación.
- 4) Hay algunas relaciones entre las desviaciones en la probeta y las desviaciones de la cantidad óptima de asfalto (en caso de las mismas condiciones) y fórmula de la mezcla y el nivel de desviación de

la técnica de ensayo, puede ser estimada en cierto grado.

Las desviaciones entre las probetas que fueron elaboradas bajo las mismas condiciones y las mismas mezclas por un equipo standard en Japón para cuatro probetas, fueron de 160 Kg. para la estabilidad, 0,12 g/cm³ para la densidad y 15 (1/100 cm) para el valor de fluencia si ellos son expresados con la cantidad que significa la diferencia entre los valores máximos y mínimos.

- 5) Fueron calculadas las desviaciones en un equipo y entre equipos relativa a la cantidad óptima de asfalto obtenida de acuerdo con el nuevo manual de pavimentos asfálticos. Las primeras fueron del 0,15 % y las segundas del 0,19 %.

Si comparamos el método del nuevo manual de pavimentos para la obtención de la cantidad óptima de asfalto con el del manual antiguo, la diferencia ha disminuido alrededor del 25 % con el nuevo manual.

SERVICIO ESPECIAL DE RODAJES SUPERA LO PREVISTO



Al poco tiempo de haber iniciado nuestro programa **SEP** ya suman varios centenares las máquinas Caterpillar de carriles cuyo desgaste de rodaje hemos inspeccionado, medido, analizado y registrado.

Muchos de nuestros clientes nos han solicitado este servicio sin cargo, habiéndose convencido de las reales ventajas y beneficios económicos que se obtiene del:



VENTAS - REPUESTOS - SERVICE



Av. Fondo de la Legua 1232 - Martínez (Pcia. Buenos Aires) Tel. 792-0020 al 29; Telex 012-1739, Casilla de Correo 693, C. Central BUENOS AIRES - CORDOBA - MENDOZA - SALTA - COMODORO RIVADAVIA - TUCUMAN - SANTA FE CATERPILLAR, CAT. y  son marcas de CATERPILLAR Tractor Co.

Su XVIII Asamblea General Ordinaria realizó la Asociación Argentina de Carreteras

De acuerdo con lo establecido en sus estatutos, nuestra Asociación realizó su XVIIIª Asamblea General Ordinaria, en cuyo transcurso se aprobaron la memoria, el balance y el estado de cuentas, correspondientes al año 1971.

También en esa oportunidad correspondió efectuar la elección de los miembros del Consejo Directivo que finalizaron sus mandatos al 31 de diciembre último.

Cabe destacar el ingreso del Ing. Raúl A. Colombo en representación del Instituto del Cemento Portland Argentino, en reemplazo del Ing. Juan F. García Balado, quien se alejó de esa Institución.

Constituido el Consejo Directivo, se procedió posteriormente a designar la mesa directiva que quedó constituida así:

CONSEJO DIRECTIVO

Miembros Titulares:

Presidente:	Ing. <i>Edgardo Rambelli</i>	
Vicepresidente 1º:	Ing. <i>José María Raggio</i>	Categoría C — Efima S.A.
Vicepresidente 2º:	Dr. <i>Marcos Sastre</i>	Categoría A — Socios Individuales.
Secretario:	Ing. <i>Carlos Jorge Priante</i>	Categoría D — Armcó S.A.
Prosecretario:	Ing. <i>Gustavo R. Carmona</i>	Categoría A — Socios Individuales.
Tesorero:	Sr. <i>Walther Burgwardt</i>	Categoría C — Burgwardt y Cía. S.A.
Protesorero:	Sr. <i>Arturo C. A. Buxton</i>	Categoría D — Automóvil Club Argentino.
Vocales	Ing. <i>Nés'or C. Alesso</i>	Categoría C — José María Aragón S.A.
	Ing. <i>Miguel H. Bastanchuri</i>	Categoría D — Shell S.A.P.S.A.
	Ing. <i>Raúl A. Colombo</i>	Categoría B — Instituto Cemento Portland.
	Ing. <i>Hipólito Fernández García</i>	Categoría A — Socios Individuales.
	Sr. <i>Juan Mario Fracchia</i>	Categoría B — Cámara Argentina de Fabricantes de Máquinas Viales.
	Sr. <i>Lucas G. M. Marengo</i>	Categoría C — Marengo S.A.
	Dr. <i>Jorge Richard Zorraquín</i>	Categoría B — ADEFA.
	Ing. <i>Aarón Beilinson</i>	Categoría A — Socios Individuales.
	Dr. <i>Alberto Rossi</i>	Categoría D — Yacimientos Petrolíferos Fiscales.
	Ing. <i>Carlos Otto Wydler</i>	Categoría B — Dirección Nacional de Vialidad.

Miembros Sup'entes:

Dr. <i>J. O. Agnusdei</i>	Categoría B — LEMIT.
Ing. <i>Roberto Marengo</i>	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. <i>Alejandro L. Castellaro</i>	Categoría D — Esso S.A.P.A.
Ing. <i>Pablo Gorostiaga</i>	Categoría C — EACA S.A.
Ing. <i>Roberto O. Amado</i>	Categoría B — Dirección de Vialidad de Buenos Aires.
Dr. <i>Juan Manuel Lynch</i>	Categoría C — Fate S.A.
Ing. <i>José Diego Luxardo</i>	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. <i>José A. Palazzolo</i>	Categoría D — Fiat Argentina S.A.

Comisión Revisora de Cuentas:

Sr. <i>Jorge Fernández Barrio</i>	Categoría C — Red Caminera Argentina S.A.
Sr. <i>José Fornaroli</i>	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. <i>Jorge Taylor</i>	Categoría C — Novobra S.R.L.

Apareció el nuevo cargador articulado JD 544-A de John Deere.

Otros cargadores se quedaron rígidos.

Quién sino John Deere podía producir un cargador frontal articulado, de industria nacional, como el JD 544 A? Dotado de un potente motor de 104 HP, balde de 1,53 m³ de capacidad y tracción en las cuatro ruedas, resulta ideal para todo tipo de trabajo relacionado con movimiento de tierra o materiales.

Este nuevo exponente de la depurada tecnología John Deere, ofrece características de excepción (muchas de ellas exclusivas) como:

Convertidor de torque de dos etapas

Permite al motor trabajar a su régimen óptimo de velocidad, suministrando automáticamente fuerza o velocidad según lo requiera el momento del ciclo de trabajo.

Diferencial Autoblocante

Cuando una de las ruedas pierde tracción por patinaje, la opuesta transmite la totalidad del torque y empuja el cargador hasta que ambas ruedas recuperan la tracción.

Palanca única de comando con retorno automático

Facilita la acción del operador, permitiéndole concentrar su atención en la maniobra del cargador, mientras el balde y los aguilones se acomodan por sí solos.

Reducido radio de giro

El menor del mercado. Con una dirección articulada de 80° se logra un radio de giro de 4,22 m., medidos sobre las ruedas exteriores.

Mecanismo desconector de la transmisión

Cuando la operación de trabajo lo requiere, puede desconectarse la transmisión volcando toda la potencia del motor al aguilón y al balde, concentrando en ambos toda la fuerza disponible.

Otras ventajas: Motor cuadrado, con gran reserva de torque - Servo-Cambio (Power Shift) - Frenos hidráulicos de potencia - Instrumental completo - Mandos finales planetarios. Entre en la era de la Potencia Articulada. Quien la tenga primero, ganará más.



JOHN DEERE

John Deere Argentina S.A.I.C.
Monasterio 1598 Bs.As.-28-2930/39

Remodelación y ensanche en la Avda. General Paz

Antes de finalizar el año actual, entre los meses de setiembre y noviembre más exactamente, habrán de concluir las obras de remodelación y ensanche que la Dirección Nacional de Vialidad está ejecutando en el tramo de la Avenida General Paz, ubicado desde la Avenida del Libertador hasta el Acceso Norte.

Los trabajos que se están realizando comprenden en general, la construcción de obras básicas, pavimento y 23 puentes, y en particular las siguientes obras:

1ª Sección - Km. 23,744 - Km. 22,750

1) Dos calzadas principales de la Avenida Gral. Paz, de 10,50 metros de ancho cada una, para cada sentido de circulación.

2) Dos calzadas de 7,50 metros de ancho cada una, para el tránsito pesado y líneas de transporte de pasajeros.

3) Dos puentes sobre la calle Tres de Febrero y adaptación del existente, para dar lugar a las nuevas calzadas principales.

4) Remodelación del cruce de la Avenida Gral. Paz con las avenidas Cabildo y Maipú, con un distribuidor de tránsito tipo "doble tourbillón", que incluye seis puentes principales y seis secundarios, con luces que permitirán salvar las avenidas Cabildo y Maipú sin apoyos intermedios.

5) Pavimentación de las calzadas laterales con cordón en el costado correspondiente a la zona edificada entre la calle Río Bermejo y las vías del Ferrocarril Mitre en el lado provincia, y entre las mismas vías y la calle Crámer, en el lado Capital.

6) Repavimentación de la calle Tres de Febrero entre las calzadas laterales.

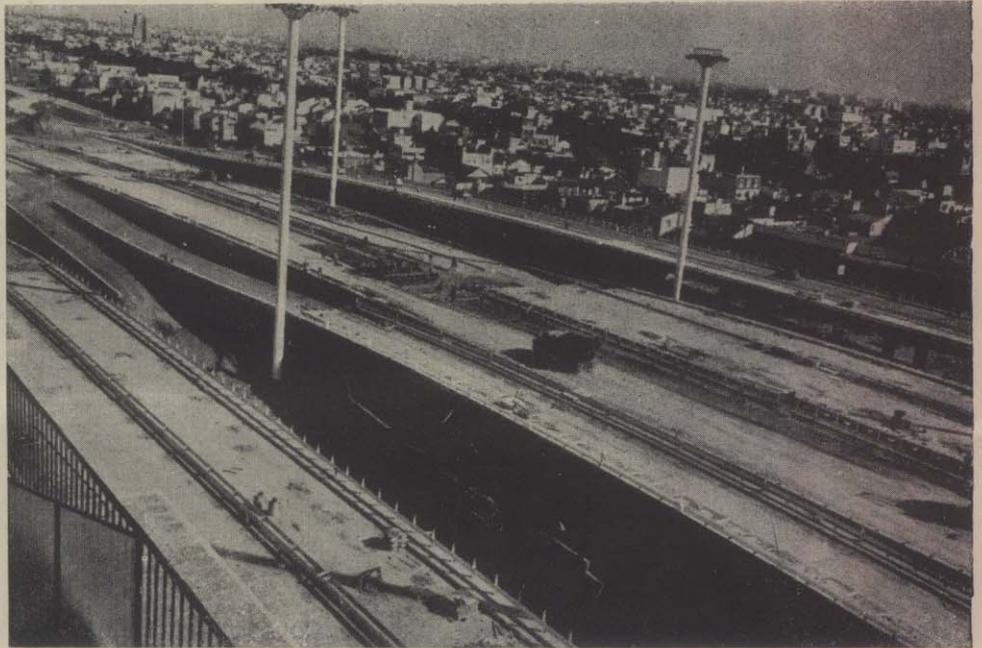
7) Repavimentación de las avenidas Cabildo y Maipú, en la zona comprendida por la remodelación del cruce.

8) Pavimentación de banquetas de un metro de ancho a cada lado de las calzadas principales y de las de tránsito pesado y en el costado de las laterales que no lleven cordón.

9) Construcción de dársenas especiales para la detención de vehículos de transporte de pasajeros, con pavimento de hormigón articulado de losetas exagonales.

10) Construcción de muros de hormigón armado con revestimiento imitación piedra.

11) Ejecución de cunetas y un sistema de cañerías completado con sumideros y cámaras de inspección en número suficiente para



Cruce de las Avenidas Gral. Paz y Cabildo. Estado de las obras a mediados de mayo último.

mantener un correcto funcionamiento de los desagües.

12) Colocación de barandas metálicas flexibles para defensa; y de barandas de hierro forjado en las escaleras.

13) Construcción de veredas y escaleras para el tránsito peatonal como así también de dos túneles al mismo efecto.

14) Instalación de iluminación y de riego y recubrimiento de las zonas libres con suelo vegetal y sembrados de césped.

2ª Sección Km. 22,750 a Km. 21,350

- 1) Puente sobre la calle Zapiola.
- 2) Puente sobre la calle Superí.
- 3) 4 puentes sobre las calzadas de tránsito pesado, para las ramas de vinculación con el puente anterior.

4) Pavimentación de las calzadas laterales con cordón en el costado correspondiente a la zona edificada, entre las calles Rosetti y Río Bermejo (lado provincia) y entre las calles Plaza y Crámer (lado Capital).

5) El resto de las obras a ejecutar guardan similitud con las mencionadas para la primera sección.

Tipo de obras que se están ejecutando

En cuanto al tipo de obras que se están ejecutando, corresponde señalar que se realizan: Limpieza del terreno y extracción de árboles; demolición del pavimento existente; terraplenes con compactación especial y recubrimiento de suelo vegetal; desagües con caños de hormigón armado y de chapa galva-

nizada ondulada; calzadas con el siguiente diseor: a) Imprimación y riego de liga para la superficie de apoyo de la base de suelo calcáreo-arena-asfalto; b) base de suelo calcáreo-arena-asfalto de 0,15 m. de espesor y anchos varios a ejecutar en dos capas con un riego de liga intermedio; c) pavimento de hormigón armado de 0,22 m. de espesor y anchos varios, y otros de 0,18 m. de espesor y anchos varios; d) riego de liga con superficie de apoyo de banquina; e) banquina con base de suelo calcáreo-arena-asfalto en un metro de ancho y 0,18 m. de espesor, a ejecutar en 3 capas con riegos de liga intermedia y de 0,21 m de espesor también a ejecutar en tres capas con riego de liga intermedia, construcción de dársenas para vehículos de transporte de pasajeros con apeaderos techados, túneles, veredas y escaleras para el tránsito peatonal, muros de hormigón, cordones, barandas e iluminación.



Ensanches de calzadas desde Cabildo hacia Superí.

Inversión

El costo total de estas obras es del orden de los 95 millones de pesos (9.500 millones de pesos moneda nacional), correspondiéndole un monto de 55 millones a la primera sección y 40 millones a la segunda.

Nuevos tramos a ejecutar

La Dirección Nacional de Vialidad tiene previsto continuar con los trabajos de remodelación y ensanche de la Avda. General Paz.

A tal efecto ha fijado para el mes de diciembre próximo el llamado a licitación para ejecutar el tramo ubicado entre el Acceso Norte y la calle Llavallol, y el comprendido entre las calles Llavallol y Santo Tomás. Asimismo

el citado organismo vial ha estimado que para el mes de enero de 1973, se iniciarán los trabajos de construcción del Distribuidor de Tránsito a cuatro niveles ubicado en la intersección del Acceso Norte.

Nueva Línea de Productos Auxiliares para la Construcción

CON EL MAS ESTRICTO CONTRALOR DE LABORATORIO
GARANTIA ABSOLUTA DE CALIDAD

JOINTFLEX VIAL Sellador de juntas de pavimentos de hormigón a base de caucho. Ensayado en LEMIT (M.O.P.) y VIALIDAD NACIONAL. Económico y seguro, s/norma ASTM.

JOINTFLEX M-100 y L-100 Selladores de gran elasticidad y adherencia para canales y desagües.

BITUPOXI "S" y E-100 Revestimiento Epoxi para protección de metales y hormigón en condiciones severas de servicio.

ASFALTO PLASTICO A-25 Revestimiento protector de gran espesor para hormigón y metales enterrados en suelos agresivos tales como alcantarillas, conductos etc., de acuerdo a normas Federales de EE.UU.

EMAPAIR Incorporador de aire para hormigones. Ensayado en LEMIT (M.O.P.)

EMACURE Membrana de curado para hormigones.

EMAPI s. a. i. c. f. e. i.

VEINTE AÑOS EN ESPECIALIDADES ASFALTICAS Y PETROQUIMICAS

137 N° 1269 La Plata - Tel. 54446 y 55248
Av. de Mayo 981 of. 412 - Bs. As. - Tel. 37-8359

Sellados con Lechada Asfáltica

Tramos Experimentales

Por el Ing. AUGUSTO C. PENNA* y el Téc. JORGE LAZARO*

Introducción

Por iniciativa del actual Departamento de Tecnología, que dispone al efecto de un equipo especial, se realizó en jurisdicción del 7º Distrito de Vialidad Nacional, sobre la Ruta 34, un tramo experimental de sellado con lechada bituminosa (slurry seal), que, como es sabido, consiste en una mezcla de arena, emulsión asfáltica y agua, de consistencia de sopa espesa.

Los trabajos se efectuaron por vía administrativa, con personal y equipo del Distrito, salvo el camión especial para el mezclado y distribución de la lechada. Esta circunstancia permitió apreciar aspectos de la organización y procedimientos constructivos que pueden ser de interés en futuros trabajos de esta naturaleza.

La preocupación por obtener un buen rendimiento del equipo, además de otras causas, atentó contra algunos aspectos de la faz experimental, lo que se manifestó al tratar de obtener conclusiones referentes al comportamiento, en función del tipo de arena y los porcentajes de emulsión.

Generalidades

La mayor parte de las experiencias se realizaron durante los meses de noviembre y diciembre de 1969 completándose algunas secciones entre fines de febrero y principios de marzo del año siguiente entre los Km. 497,5 y 537 de la Ruta 34.

El pavimento existente entre Angélica y Rafaela data del año 1957 y está constituido por 0,20 m. de suelo seleccionado del 3er. horizonte, 0,10 m. de suelo seleccionado con 3 % de cal; 0,10 m. de suelo-arena-emulsión (6 %) y un tratamiento triple. Desde Rafaela hacia Sunchales donde también se sellaron algunos kilómetros el pavimento consta de 0,20 m. de suelo seleccionado, 0,20 m. de suelo-arena, 0,10 m. de suelo-arena emulsión y un tratamiento triple, habiéndose terminado la obra en 1959.

Se realizaron controles del pavimento cuyo tratamiento superficial se encontraba fisurado y en partes reseco lo que exigía una tarea importante de mantenimiento consistente en la reparación de los baches producidos por el desprendimiento del agregado.

El tramo elegido, si bien uno de los más necesitados de un tratamiento de sellado, no presentaba las condiciones ideales para el tipo de lechada, por encontrarse ahuegado y fisurado por deficiencias de estructura como lo señalaron las deflexiones medidas.

Por otra parte el aspecto de la superficie era desagradable por lo irregular, pues junto a zonas muy abiertas se encontraban otras con exceso de asfalto, las que resultaban peligrosas para el tránsito, y con el tratamiento de lechada se obtuvo una superficie de aspecto parejo, sin brillo, y se redujo notablemente las tareas de conservación, que durante el primer año fueron prácticamente nulas.

La falta de experiencia previa del personal que tuvo a su cargo, los trabajos requirió una atención especial. Se tradujo el manual del equipo para conocer bien sus características, manejo, calibración y mantenimiento. En esta labor colaboró la cátedra de inglés técnico de la Facultad de Química de Santa Fe.

Una falla en el aprovisionamiento del agua que no se supo subsanar a tiempo, fue la causa de que los primeros kilómetros de sellado resultaran desaparecidos y debían ser reconstruidos.

PROYECTO DE LOS DOSAJES

Como ya se expresó, el objetivo principal de los trabajos fue observar la influencia de los diferentes agregados y porcentajes de emulsión en el resultado final del sellado, cuyas características más importantes se consideran: la **durabilidad**, o sea, la resistencia a la abrasión; la **textura**, es decir, la resistencia al deslizamiento, y la **flexibilidad** para evitar la reproducción de las fisuras.

Se trabajó con tres arenas de trituración: granítica, calcárea, ambas de Córdoba, y escoria de San Nicolás, las que ofrecían buenas características de rugosidad, y, además, dos arenas silíceas: de Arroyito Río 2do. Córdoba y del Río Paraná, zona Santa Fe, esta última más redondeada que la anterior. Las arenas de río resultan en general más económicas que las de trituración, debido al transporte que estas requieren y el propósito de su empleo fue conocer hasta donde podían incorporarse a las mezclas con las

trituradas sin reducir excesivamente la rugosidad del sellado.

Las especificaciones de Vialidad Nacional requieren que la mezcla de áridos no contenga más de 50 % de arenas de superficie muy lisa, considerándose como tales las que posean una absorción de agua menor de 1,25 % en peso. Las arenas del Río Paraná evidentemente deben incluirse entre las muy lisas y la del Río Segundo (Arroyito-Córdoba) aunque más rugosa acusó también un valor (0,8 %) bajo de absorción.

Se proyectó el empleo de cemento portland como filler, pero, solo se pudo emplear en muy pocas secciones, debido a que no se dispuso del material en el momento oportuno.

Se construyeron 3 secciones con el 100 % de cada uno de los triturados, 1 con arena de Río Segundo y filler, 8 con mezclas binarias de arenas naturales y trituradas y otras dos, más cortas, con "binder" granítico y calcáreo, lo que hace un total de catorce secciones.

Sobre los áridos se hicieron determinaciones de granulometría, y con los promedios se calculó el módulo de fineza y el coeficiente de uniformidad, los que se compararon con los que corresponden a las granulometrías especificadas por la "Slurry Seal, Inc", de Estados Unidos de Norteamérica, y que son las siguientes:

Tamiz	Superficie fina	Superficie general	Superficie gruesa
Nº 3/8	100	100	100
Nº 4	100	85-100	70-90
Nº 8	100	65- 90	45-70
Nº 16	65-90	45- 70	28-50
Nº 30	40-60	30- 50	19-34
Nº 50	25-42	18- 30	12-25
Nº 100	15-30	10- 21	7-18
Nº 200	10-20	5- 15	5-15
D 60			
U = ———	14,4	17,6	33,8
D 10	2,17	2,93	3,66
Mod. Fineza			

Se efectuaron además determinaciones de rugosidad por el método de Rex y Peck basado en la medición del tiempo de escurrimiento por un orificio.

En las doce primeras secciones, se hizo variar el porcentaje de emulsión entre va-

* De la Dirección Nacional de Vialidad.

lores suficientemente alejados, como para que quedase incluido el presumible contenido óptimo de bután. Para ello se determinaron vacíos de los agregados compactados, previamente lubricados con un aceite mineral; por otra parte se realizaron ensayos Marshall determinándose el óptimo contenido de cemento asfáltico en función de la estabilidad.

Los porcentajes de emulsión indicados para cada tirada o carga del camión no se cumplieron con suficiente aproximación, lo que se atribuye en parte a errores en la apreciación del peso unitario de los agregados.

Aspectos Constructivos

—Organización

Fue preocupación primordial en la organización del trabajo lograr un buen entendimiento del equipo especial de lechada, que fuese comparable con su máxima capacidad de producción. Se sabía que las fases críticas del proceso constructivo son el aprovisionamiento regular de los materiales y el sistema de suministro al equipo; ambos están relacionados entre sí. El sistema de suministro de los materiales, una vez establecido, permitiría determinar los lugares de acopio y su capacidad.

Suministro de los agregados

La entrega de los agregados al camión mezclador-distribuidor que tiene un depósito de 6,3 m³ de capacidad es la tarea que requiere más atención. Se puede efectuar en acopios separados varios kilómetros entre sí lo que obliga al camión a recorridos importantes, que cuando está cargado debe realizar a velocidades relativamente reducidas.

Otra forma es efectuar acopios más pequeños y más próximos, que pueden ubicarse

en la zona de banquinas, pero este sistema ocasiona muchas pérdidas de arena; se intentó una tercera forma consistente en llevar el agregado al camino en camiones volcadores y traspasar la carga al equipo especial; para esta tarea se disponía de un viejo cargador a cangilones montado sobre orugas al que se le adaptó, en la parte inferior una caja metálica, de aproximadamente 1,5 m³ de capacidad, para recibir el material que van dejando caer los volcadores. Este sistema después de algunos inconvenientes por fallas mecánicas en el cargador, fue abandonado, pero, se estima que es practicable, aunque puede observarse que los equipos ocupan durante la maniobra toda la calzada y la banquina. El objetivo como es claro, es poder cargar el equipo especial sin desplazarlo al acopio cada vez que finaliza una tirada por agotamiento del depósito de arena, para ello la cargadora se va trasladando a lo largo del camino. La cargadora a cangilones por su accionar continuo parece adecuada para recibir el material de los volcadores que van inclinando su caja gradualmente.

Aunque no se concretó, se propuso una forma de lograr el trasbordo de los camiones volcadores al depósito del camión especial consistente en dividir la caja de los volcadores con pantallas rebatibles en sectores de capacidad acorde con la de la pala de un cargador frontal, que provisto de rodado neumático va siguiendo el desplazamiento del equipo. Si la distancia entre acopio fuese superior a 4 ó 5 km. se requeriría una cargadora en el acopio y otra en el camino.

De los modos de cargar el equipo de "Slurry" el más práctico parece ser el adoptado por una empresa contratista a la que se pudo ver trabajando en otra obra de Vialidad Nacional, consistente en utilizar un guinche con cucharón de almeja adaptado al camión de lechada y ubicado entre la cabina del conductor y el depósito de agregados. Este guinche va traspasando la arena, desde los camiones, que transitan por la banquina, hasta la caja del equipo sin ne-

cesidad de detener su marcha ni la distribución de la lechada.

Después de las pruebas con el cargador a cangilones se empleó el procedimiento más común que consiste en efectuar la carga del equipo en los lugares de acopio de materiales.

Lugares de acopio

Se proyectó distribuir los agregados en depósitos distanciados 5 km. entre sí pero la falta de espacio apropiados hizo modificar en algo esta distancia, llegándose a una máxima de 7 km. y a una media de 5,6 km. Los lugares de acopio debían ofrecer espacio suficiente para el depósito de la arena para efectuar las mezclas y el zarandeo y para los depósitos de emulsión. Los agregados que sumaron unas 2.000 toneladas se distribuyeron de acuerdo con las distintas mezclas proyectadas y su ubicación en el camino de modo de realizar los menores transportes.

Suministro de emulsión

La emulsión EBL3 se elaboraba por pedidos de un mínimo de 100 toneladas cada uno y se entregaba en destilería por partidas de la capacidad de los equipos de transporte de unas 20 toneladas. La seguridad de disponer del material asfáltico en la obra sin ocasionar interrupciones en el trabajo indujo a disponer de la mayor capacidad de almacenaje compatible con las características de la obra. Se previó un consumo total de unas 500 toneladas de emulsión a razón de unas 25 toneladas diarias.

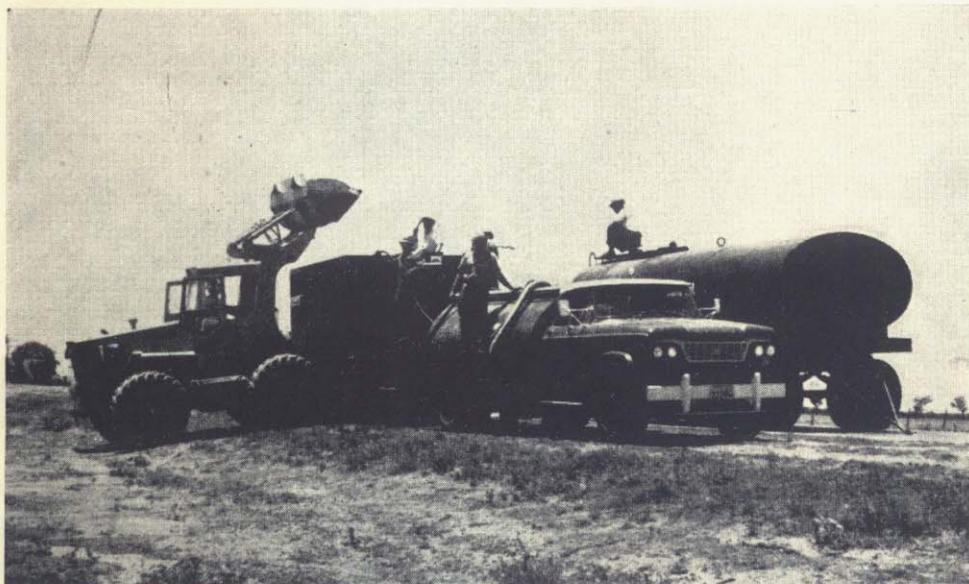
Se instaló un tanque australiano de unos 120 m³ de capacidad en la playa de acopios del km 511 y otra de 65 m³ en el campamento de conservación ubicado frente al km. 529, los que sumados al ya existente en este lugar de 70 m³ y de un acoplado de 15 m³ totalizan 270 m³ suficientes para 8 ó 10 días de labor. Algunos empresarios recurren parcial o totalmente a sustituir los depósitos por los camiones que vienen de destilería demorados hasta tanto se consuma la carga, tomando por su cuenta, como es lógico, los recargos correspondientes.

Cuando la carga del equipo de lechada se realiza en una playa de acopios donde también se encuentra una cisterna con emulsión, el trasvase se realiza directamente por medio de una bomba adecuada. Si en cambio el equipo queda en el camino o va hacia un acopio donde no hay un depósito fijo de emulsión, se suministra el asfalto por medio de un camión tanque y una bomba trasvasadora.

El agua requerida para dar a la lechada la consistencia adecuada, y que fue un 15 % sobre el peso de la misma, más la necesaria para regar la superficie a tratar, se suministra en la misma forma que la emulsión.

Mezcla y zarandeo de los agregados

Las mezclas proyectadas se efectuaron con un cargador frontal de rodado neumático



Carga del equipo con arena y emulsión.



Operación de zarandeo.

antes de proceder al zarandeo. Se anotó un rendimiento de 100 ton/hora.

Las arenas suelen traer algunas partículas de dimensiones sensiblemente superiores al tamaño máximo, por deficiencias del zarandeo en cantera, o grumos producidos por las fracciones más finas de los materiales triturados y arcillosos de los naturales. Estas partículas o grumos producen, al ser arrastrados por la banda de goma de la caja distribuidora, rayas en la superficie; para que no ocurra se debe proceder al zarandeo de los agregados. Se comenzó colocando una zaranda inclinada apoyada sobre la caja de un camión sobre la que se dejaba caer el material desde la cargaodra y se movía a mano con rastrillos. Al poco tiempo se transformó la zaranda fija en una vibratoria accionada por un tractor a través de su toña de fuerza. La zaranda era del tipo de chapa perforada con aberturas cuadradas de 8 mm de lado. La operación de cribado se facilita cuando la arena tiene poca humedad y a fin de evitar la incorporación de excesos provenientes de las lluvias, que se producían con frecuencia, se recurrió a proteger los acopios con una cubierta de polietileno de 200 micrones. Esta protección, no solo es útil para el zarandeo sino que, facilita el escurrimiento del agregado evitando el efecto de campana dentro de la tolva del camión de lechada ya que el flujo continuo es necesario para asegurar la constancia del contenido de emulsión. El rendimiento de la operación de zarandeo fue de 20 toneladas por hora.

Distribución

En promedio la carga completa del camión alcanzaba para una tirada de 400 m en un ancho de 3,40 m y se realizaba en 15 min.; el viaje al acopio y el regreso insumían 5 min. y la carga de todos los materiales 12 min. tiempos que, incrementados por 3 min. para imprevistos, dan un total de 35 min.

En jornadas de 7 horas se pueden realizar 12 ciclos de aprovisionamiento y distribución con una producción lineal de 4800 m., o sea, 16320 m², la que se puede llevar al doble si se logra el aprovisionamiento continuo del equipo, lo que significa también, evitar las uniones de las tiradas con sus defectos, pérdidas de material y lavado de la caja de distribución.

Durante la distribución se pudo observar que algunos agregados (por ejemplo la arena granífica) con porcentajes de finos (T. 200) próximos al 15 % presentaban grumos, difíciles de destruir en el mezclador, los que producían mal acabado de la superficie. También se debieron evitar las mezclas muy fluidas, con exceso de agua, por el riesgo, de la segregación, o sea la separación y escurrimiento de la emulsión.

Equipo

El equipo empleado en los trabajos constaba de:

- 1 camión especial de lechada
- 2 camiones para transp. de agregados
- 1 camión regador de agua
- 1 camión para tareas de señalización
- 1 cargador frontal (1,150 m³)
- 1 acoplado tanque p/emulsión
- 1 tractor
- 1 bomba para emulsión.

Señalización

Un aspecto que se debe tener muy en cuenta en este tipo de trabajos es la protección de la lechada distribuida para impedir que sea dañada por el tránsito cuando este no puede ser desviado por caminos auxiliares como en este caso. Se colocaban adoquines y tambores de hierro pintados poco distanciados, en el eje de la calzada a medida que avanzaba el sellado y se iban levantando en los sectores que ya no requerían protección. La longitud de las secciones construidas en una jornada es tal que se requiere una cuadrilla con un camión dedicada casi exclusivamente a las tareas de señalamiento.

ENSAYOS Y MEDICIONES

Se efectuaron diversas mediciones y ensayos tendientes a conocer el estado del pavimento antes de efectuar el sellado de lechada, las características de los materiales empleados y las modificaciones logradas con el tratamiento. Enunciaremos a continuación cada uno de dichos controles, sus objetivos y los resultados obtenidos.

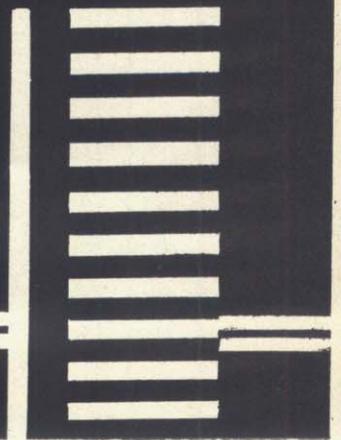
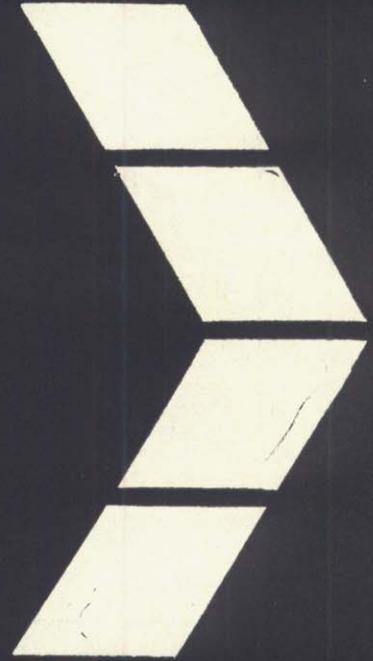
Deflexiones

Se midieron deflexiones Benkelman poco antes de iniciarse los trabajos, con el propósito de relacionar al valor de las mismas con el comportamiento de la lechada, especialmente en cuanto a su capacidad de mantener obturadas las grietas y fisuras. Se puede afirmar, en términos generales, que

(Continúa en la pág. 22)



Vista de la distribución.



DEMARCACIONES HORIZONTALES

SEÑALAMIENTOS VERTICALES

SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA OBRAS

SEÑALES PARA PLANTAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES

ESTUDIOS, PROYECTOS, PROVISION Y COLOCACION

LUMICOT S. A. I. C. A. F. I. . VIAMONTE 542 - Tel. 32-5648/9 - BUENOS AIRES

PRIMERA EMPRESA ARGENTINA DEDICADA CON CRITERIO INTEGRAL A LA

SEGURIDAD VIAL

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL

ABRIL - JUNIO 1972

ACCESO SUR A LA CIUDAD DE CORDOBA

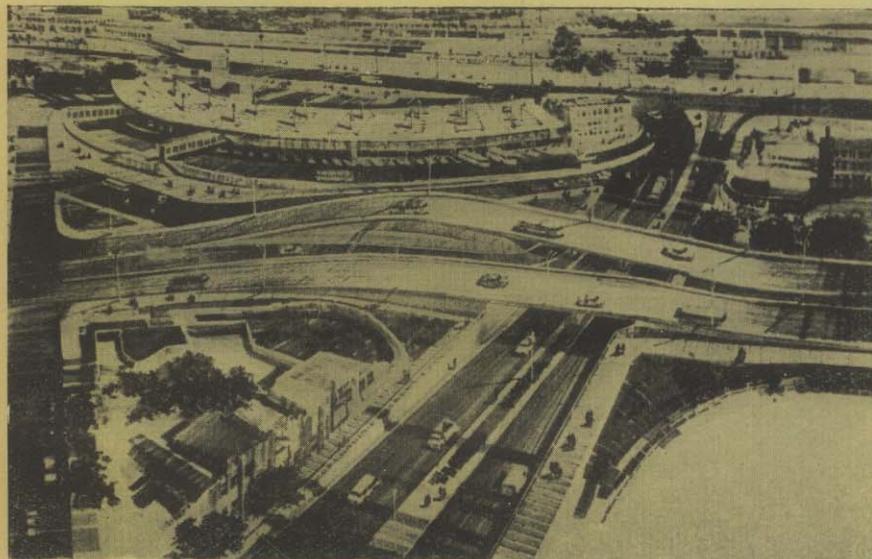
VIALIDAD NACIONAL APORTARA 1.500 MILLONES DE PESOS MONEDA NACIONAL

Mediante un convenio celebrado entre el Ministerio de Obras y Servicios Públicos y la Municipalidad de la ciudad de Córdoba, se acordó que la Dirección Nacional de Vialidad aportará 1.500 millones de pesos moneda nacional, para concretar la ejecución total de las obras correspondientes a la remodelación del Acceso Sur de la ciudad de Córdoba, por la ruta nacional número 9.

Las obras tienen un presupuesto del

orden de los 2.300 millones de pesos moneda nacional, y la comuna cordobesa y los frentistas deberán integrar los fondos restantes hasta alcanzar el citado monto presupuestado.

Los estudios y detalles del proyecto general de la obra fueron realizados por técnicos de dicha municipalidad en coordinación con la Dirección Nacional de Vialidad, quien además, fijará las normas para la ejecución de los trabajos.



Proyecto de doble cruce sobrenivel de la Ruta Nacional 9 (frente a estación terminal de ómnibus), en su intersección con Avenida Posta Lugones.

DETALLE DE LAS OBRAS

Se construirán dos puentes en hormigón armado en el nudo Terminal de Omnibus, cuatro puentes de hormigón armado en el denominado nudo Pucará, un doble cruce a bajo nivel, que contempla la penetración del tránsito de la actual ruta y viceversa a Barrio Maipú, y el ensanche de dos puentes ubicados sobre las vías del Ferrocarril General Mitre.

Las características principales de los puentes son las siguientes:

Núcleo Terminal - Puente N° 3: Tablero sobre vigas continuas de dos tramos de hormigón armado, apoyados mediante apoyos de neoprene sobre pilas pórti-

cas y estribos fundados sobre pilotes.

Puente N° 4: De iguales características que el anterior pero de tres tramos.

Nudo Pucará: Cuatro puentes de tableros sobre vigas simplemente apoyados de hormigón armado, mediante apoyos de neoprene, sobre estribos fundados sobre pilotes.

Nudo Maipú: Dos puentes losas de hormigón armado, simplemente apoyados sobre estribos empotrados en la calzada, formando una U fundada directamente.

Puentes sobre vías del ferrocarril: Se amplían los puentes existentes manteniéndose el sistema estructural de los mismos: tableros apoyados sobre pórticos de hormigón armado biarticulados fundados sobre pozos romanos.

Además el proyecto prevé la ejecución de dos calzadas de hormigón simple de 0,20 m. de espesor con juntas cerradas y obturadores premoldeados de polícloropreno de 10,50 m. de ancho cada una, con un separador central que adquiere las características de cantero de ancho variable, rampa de salida y acceso (Nudo Maipú), o islote a nivel de diseño especial destinado a espacio verde y clasificador de tránsito. Cada calzada constará de tres trochas de circulación de 3,50 m. de ancho cada una, además entre determinadas progresivas se contempla un aumento en el ancho de las calzadas en 2,50 m. cada una, destinadas a estacionamiento de vehículos y dársenas para transporte colectivo de pasajeros.

FINALIZO LA PAVIMENTACION DE LA RUTA 7 BUENOS AIRES-MENDOZA

Con la finalización de las obras que se ejecutaron en los tramos comprendidos dentro de las provincias de Córdoba y San Luis, ha concluido totalmente la pavimentación de la ruta nacional N° 7, desde Buenos Aires hasta Mendoza, de indudable trascendencia por la interconexión vial que aporta su sistema de transporte carretero.

La ruta nacional N° 7 tiene una extensión de 1.271 kilómetros y en su recorrido vincula numerosas poblaciones de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis y Mendoza, cumpliendo una importante función bajo el aspecto económico, ya que en su vasta longitud, une zonas agrícolas, ganaderas, mineras y petrolíferas de nuestro país. Tal es así que, en su trayecto, esta ruta es cruzada transversalmente por carreteras nacionales

como la número 5 (Luján-Santa Rosa); N° 188 (San Nicolás-Gral. Alvear); número 33 (Rosario-Bahía Blanca); N° 35 (Ruta N° 8-Bahía Blanca); la ruta marginal N° 40, como así también por numerosos caminos provinciales.

Actualmente se están realizando trabajos de pavimentación en tramos comprendidos dentro de la provincia de Mendoza, de vinculación internacional, tales como Uspallata-Polvaredas y Polvaredas-Límite con Chile.

Los tramos ejecutados últimamente entre Laboulaye (Córdoba) y Villa Mercedes (San Luis), tienen una longitud de 201 kilómetros, 372 metros y se ha invertido en su construcción un monto total de 50.205.000 pesos (más de 5.020 millones de pesos moneda nacional).

LICITOSE EL TRAMO MORON-MORENO DEL ACCESO OESTE A LA CAPITAL FEDERAL

Un importante tramo del acceso oeste a la Capital Federal fue licitado el 24 de abril último en la Dirección Nacional de Vialidad. Corresponde al comprendido entre el acceso a Itu-

zaingo (Km. 16.900) y el camino Moreno-San Miguel (Km. 24.195).

Se presentaron 9 empresas con las siguientes ofertas:

1) Sitra-Paterno-S tra Vial	\$ 43.572.634,49
2) Iezzi Ottonello	„ 48.430.554,80
3) Novobra y A. DELIA	„ 51.982.202,05
4) GEOPE-Fontana Nicastro	„ 52.269.413,—
Variante Puentes	„ 13.945.654,08
5) Vicente Robles	„ 53.052.280,18
6) Balpala	„ 58.273.982,29
7) Construcciones Parra	„ 58.624.255,52
8) Gardebled	„ 58.957.566,90
9) PANEDILE	„ 59.916.483,47

DETALLE DE LAS OBRAS

Las calzadas centrales tendrán 10,50 m. de ancho cada una, para cada sentido de la circulación, separadas por un cantero central de 15 m. de ancho. Las calzadas laterales tendrán 10,50 m. de ancho cada una para el tránsito pesado y de transporte de pasajeros, que serán pavimentadas en 7,50 m. de ancho del lado de los propietarios frentistas.

Se han previsto diez cruces a distintos niveles con las calzadas transversales y sus correspondientes rammas de enlace y estarán ubicados en: Calle Intendente Pérez Quintana, Río Reconquista, Avenida Pío XII, Calle Gnecco, Calle Francia, Calle Talcahuano, Calle Graham Bell, Calle Copérnico, Calle Farada y Ruta 202. En correspondencia con cada uno de estos cruces se construirán puentes a proyectar por los proponentes.

SISTEMA PANAMERICANO DE CARRETERAS

Obras que se Ejecutan en la Ruta 9

La Ruta Nacional Nº 9 que se extiende desde la Capital Federal hasta La Quiaca (Jujuy) en el límite con la República de Bolivia, integra el Sistema Panamericano de Carreteras y tiene un recorrido total de 2.200 kilómetros, de los cuales 1.600 kilómetros están pavimentados, y vincula direc-

tamente las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy.

En la actualidad, la Dirección Nacional de Vialidad está ejecutando obras con una inversión de más de 10.000 millones de pesos moneda nacional (100 millones de pesos ley).



Un tramo de la 9 recientemente terminado: Villa María - Lte. con Santa Fe.

DETALLE

Provincia de Buenos Aires:

Tramo Garín-Campana-1ra. Sección. Longitud: kilómetros 15,524. Obras básicas y 2 calzadas de hormigón armado en 7,30 metros de ancho. Plazo de obra: 24 meses. Presupuesto: pesos 12.367.952,89.

Tramo Garín - Campana-2da. Sección. Longitud kilómetros 19,958. Obras básicas y 2 calzadas de hormigón armado en 7,30 metros de ancho. Ensanche de 2 puentes y acceso Ciudad de Campana y Ruta Provincial Nº 6. Plazo de obra: 24 meses. Presupuesto: pesos 13.464.017,17.

Tramo Garín - Campana-Puentes. Longitud: 259 metros. Construcción de siete puentes de hormigón armado y ensanche de cuatro puentes de hormigón armado en 8,30 metros de ancho de calzada. Plazo de obra: 12 meses. Presupuesto: \$ 3.244.209,15.

Provincia de Santa Fe:

Tramo Rosario - Cañada de Gómez. Ensanche de 3 puentes de hormigón armado. Plazo de obra 8 meses. Presupuesto: \$ 338.911,—.

Tramo Cañada de Gómez-Límite con Córdoba y paso Ciudad Cañada de

Gómez. Repavimentación en 7,30 metros de ancho. Longitud: 45,510 Kms. Plazo de Obra: 18 meses. Presupuesto: \$ 10.563.100,48.

Provincia de Santiago del Estero:

Tramo Santiago del Estero-Las Termas. Carpeta concreto asfáltico en 6,80 metros de ancho. Longitud: 65 Kms. Plazo de obra: 10 meses. Presupuesto: pesos 5.999.635,—.

Tramo Río Saladillo-Santo Domingo. Obras básicas y tratamiento bituminoso triple en 6,70 metros de ancho. Longitud: 41,618 Kms. Plazo de obra: 18 meses. Presupuesto: \$ 6.777.874,48.

Tramo Loreto-La Abrita-El Zanjón. Longitud: 55,459 kilómetros. Reacondicionamiento de obras básicas y repavimentación con carpeta bituminosa tipo concreto-asfáltico en 7,30 metros de ancho. Plazo de obra: 10 meses. Presupuesto: \$ 6.783.530,55.

Provincia de Jujuy:

Tramo Tilcara-Huacalera. Obras básicas, tratamiento bituminoso doble en 6,70 m. de ancho y puentes de hormigón armado sobre Arroyo Paschel, sobre Arroyo Juella, sobre Vías del

Ferrocarril Belgrano. Plazo de obra: 18 meses. Presupuesto: \$ 7.272.734,99.

Tramo Huacalera-Senador Pérez. Obras básicas tratamiento bituminoso doble en 6,70 metros de ancho y 4 puentes de hormigón armado. Longitud: 14,567 kilómetros. Luz de puentes: 187 metros. Plazo de obra: 18 meses. Presupuesto: pesos 5.641.496,98 (camino) y \$ 1.365.108,65 (puentes).

Tramo Senador Pérez-Humahuaca. Obras básicas y tratamiento doble y 3 puentes de hormigón armado. Longitud: 14,945 kilómetros. Luz de puentes: 120 metros. Plazo de obra: 18 meses. Presupuesto: pesos 4.342.837,10.

Tramo Alto Comedero-Río Reyes. Obras básicas, tratamiento bituminoso en 7,30 metros de ancho y 7 puentes de hormigón armado. Longitud: 12,077 Kms. Luz de puentes: 661 metros. Plazo de obra: 18 meses. El presupuesto es de la suma de \$ 11.401.338,97.

Tramo Yala-León. Obras básicas y tratamiento bituminoso doble en 6,70 metros de ancho y 3 puentes de hormigón armado. Longitud: 10,889 Kms. Luz de puentes: 195 metros. Plazo de obra: 18 meses. El presupuesto es de 3.941.569,17 pesos.

REPAVIMENTACION DE UN TRAMO DE LA RUTA 3

Se ejecutarán casi 32 Km. de carreteras y 3 puentes de hormigón armado. Inversión más de 2.200 millones de pesos moneda nacional.

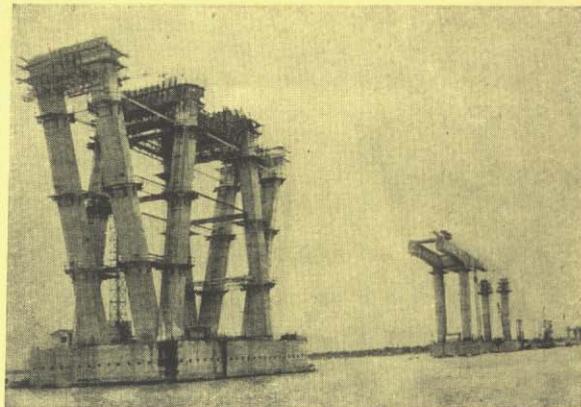
En el tramo de la ruta nacional Nº 3, comprendido entre Bajo Hondo y la ciudad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, serán ejecutados trabajos de construcción de obras básicas, pavimento de tipo flexible y de hormigón armado, y tres puentes oblicuos de hormigón armado, uno de ellos bajo nivel de las vías del Ferrocarril Ge-

neral Bartolomé Mitre. El tramo de carretera es de una longitud de 32 kilómetros 872 metros y los puentes totalizan 118 metros.

El plazo de ejecución para esta obras es de 24 meses y el presupuesto total alcanza la suma de pesos 22.938.030 pesos, o sea un equivalente a 2.293.803.000 pesos moneda nacional.

PUENTE CHACO - CORRIENTES: CONCLUYERON LOS TRABAJOS DE PILOTAJE Y FUNDACION

El 28 de abril último concluyeron los trabajos de pilotaje y fundación del puente que se está construyendo sobre el Río Paraná y que unirá a las provincias de Chaco y Corrientes. Esta obra, juntamente con el Túnel Subfluvial "Hernandarias" y el Complejo Zárate-Brazo Largo, integra el sistema de conexión terrestre de la Mesopotamia con el resto del país, y ocupa un lugar preponderante dentro de las obras de mayor envergadura que ha encarado la Dirección Nacional de Vialidad.



El puente principal de 510 metros de longitud, forma parte de un complejo vial de más de cinco kilómetros y medio con accesos y viaductos en ambas márgenes del río.

En las obras de los viaductos se incaron en tierra 308 pilotes de 1,20 m de diámetro a una profundidad promedio de 27 metros.

En la zona chaqueña, los tres viaductos que integran el acceso ya están concluidos, y en el sector correntino, ha finalizado con la tarea de pilotaje, cabezales de fundación y pilas de elevación.

En cuanto al puente principal de 510 metros de longitud, hasta la fecha citada habían sido ejecutados catorce de los dieciséis macizos de fundación, trece de las dieciséis pilas de elevación de columnas y trescientos sesenta metros del tablero de tránsito en seis sectores de los dieciséis previstos.

(Viene de la pág. 19)

todas las grietas se reprodujeron durante el primer invierno sin presentar una dependencia definida con la magnitud de la deflexión.

Los valores característicos de las 18 secciones de 200 m, sobre las cuales se tomaron deflexiones cada 10 m oscilaron entre 0,43 y 1,65 mm. Prácticamente las zonas agrietadas o fisuradas acusaron valores característicos superiores a 1 mm, pero, como es lógico, este comportamiento de la capa de rodamiento depende de la estructura del pavimento, del tránsito y de los radios de curvatura de las deflexiones, que no fueron medidos.

Ahuellamiento

Se midieron con regla y caña las deformaciones correspondientes a las cuatro huellas que presenta el perfil transversal de la calzada. Se efectuaron cada 100 m antes y después del sellado. Las deformaciones previas dieron un promedio general de 3,84 mm, con valores máximos del orden de 20 mm; después de aplicada la lechada el promedio bajó a 1,81 mm y los ahuellamientos mayores no pasaron de 8 mm.

Si bien el perfil no se corrige completamente por las características propias del sistema: pérdida de agua y comparación por el tránsito que originan reducciones diferenciales sobre los espesores aplicados, esta propiedad constituye una ventaja sobre los tratamientos superficiales convencionales.

Resistencia al deslizamiento

Con personal técnico y equipo destacado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires se efectuaron determinaciones de resistencia al deslizamiento antes y después del sellado de lechada.

Se empleó el aparato tipo péndulo desarrollado por el Road Research Laboratory con el que se practicaron mediciones, en ciento cincuenta y seis puntos. El promedio general del valor de resistencia pasó de 39,6 a 45,4.

Como es sabido el método empleado cuenta con una clasificación de las superficies en relación con los valores de resistencia al deslizamiento tal como se indica:

Resistencia al deslizamiento > 65 superficie apta para cualquier condición y lugar.

Resistencia al deslizamiento > 55 superficie apta para la mayoría de las condiciones de trazado.

Resistencia al deslizamiento > 45 superficie apta para condiciones favorables de trazado y tránsito

Resistencia al deslizamiento < 45 superficie peligrosas.

Los valores promediados en las distintas secciones, variaron entre 41,9 para una mezcla, por partes iguales, de arena granítica y del Río Paraná y 50,6 para la arena de escoria. La mayoría de las secciones alcanzaron, en promedio, o superaron, el valor 45; quiere decir, pues, que con varios de los agregados utilizados y cuidando la dosificación y la cobertura total de la superficie, o sea, evitando las peladuras que pueden

quedar en los lomos muy pronunciados, se pueden obtener texturas que cumplan con cierta holgura la condición mínima establecida para la clase 3, pero, para alcanzar el valor 55 —clase 2— parece ser necesario utilizar agregados de trituración que cumplan límites granulométricos más estrechos que los que satisfacen comunmente las colas de los procesos de clasificación por zarando ya que todas las determinaciones solo en 4 puntos se alcanzó dicho número 55.

Tiempo de secado

La distribución de la lechada se cumplió durante meses calurosos; la temperatura, tomada en el pavimento, varió desde un mínimo de 20°C en las primeras horas de la mañana hasta 50°C al mediodía. Los sellados ejecutados en horas de la mañana, en condiciones favorables de tiempo y de calzada se habilitaban antes de oscurecer para evitar problemas de tránsito. Cuando el secado se demoraba por falta de temperatura o porque resultaban espesores muy grandes en correspondencia con las huellas, se debía dejar cerrado al tránsito tiempos más prolongados que llegaron hasta 36 horas.

COMPORTAMIENTO

Procedimiento

Para comparar el resultado de cada una de las 200 distribuciones del camión, además de la medición de la resistencia al deslizamiento, se observó visualmente el aspecto que presentaba cada una de ellas en lo que respecta a su uniformidad (presencia de peladuras o afloramientos de asfalto) y a la textura o rugosidad de la superficie. Las peladuras o sea, zonas no cubiertas se atribuyen al excesivo ahuellamiento en algunos lugares y no al desprendimiento del agregado. Prácticamente no se observaron afloramientos de asfalto pero sí algunos corrimientos aislados, producto de abundancia de asfalto y fuerte espesor.

El estado general de cada uno de dichos

sectores, observado al cabo de un año y medio de construidos, fue clasificado según una escala de seis valores correspondientes a calificaciones que van desde regular (4) hasta muy bueno (9). Primero se examinó los valores de las tiradas correspondientes a una misma sección, es decir, a un mismo agregado o mezcla de agregados variando el porcentaje de emulsión y luego se comparó los valores medios de cada sección.

Resultados

El análisis del comportamiento juzgado visualmente y por la resistencia al deslizamiento de las tiradas de una misma arena en función del contenido de betón no permitió sacar conclusiones pues los valores del porcentaje de emulsión calculados con la base de la información de obra parecen afectados por diferencias en el peso de los agregados y los obtenidos por extracción de betón en el laboratorio del Distrito no fueron suficientemente numerosos, aparte de que los disponibles no insinuaron tampoco alguna tendencia o contenido óptimo de emulsión.

Parte de este resultado es atribuible al ahuellamiento del pavimento existente que ocasionaba una distribución despareja de la lechada, abundancia en las huellas y escasez o ausencia completa en los lomos. También es causa de distorsión en los resultados los repasos motivados por lluvias, fallas de distribución etc, que al ir rellenando huellas van mejorando las condiciones de la superficie y dificultan la comparación con sectores que han recibido una sola distribución.

La comparación de los valores medios de cada una de las catorce secciones o sea, la influencia de las características de los distintos agregados sobre el comportamiento apreciado visualmente o por la resistencia al deslizamiento (método de péndulo) muestra cierta relación con las características de las arenas.

Así resulta, pesando ambos valores, el siguiente orden de prioridades:

SECCION	DOSAJE ARIDOS (ARENAS)	A G R E G A D O S						DOSAJE EMULSION %				ESPESOR MEDIO (m.m.)	RESIST AL DESLIZAMIENTO	COMPORTAMIENTO				
		G R A N U L O M E T R I A						RUGOSIDAD	S/ESTAB MARSHALL	EMPLEADO Min Máx.								
		4	8	16	40	100	200											
a	Cal cárea 100%	96,6	77,3	61,9	40,6	23,7	16,0	27,0	2,57	1,34	16,5 21,8	17,3	11	16,7	3,8	44,8	5,1	
a bis	Cal cárea 50% Silíceo Río 2º 50%	95,2	81,0	68,9	33,0	16,7	11,9	20,0	2,70	—	—	—	16	18,8	2,8	47,8	7,3	
		24	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	14,4	3,9	48,0	Sección cubierta en un 90%	
b	Silíceo Río 2º 65% Granítica 35%	99,7	92,7	74,0	27,2	9,7	6,5	5,6	2,60	—	—	(x)	17,3	19	16,6	3,8	45,0	6,3
		12	21	—	—	—	—	—	—	—	19,0 24,7	—	12	16,6	3,8	45,0	6,3	
b bis	Granítica 65% Silíceo Río 2º 35%	99,3	91,9	72,5	32,1	13,4	9,1	9,5	2,52	1,25	—	—	19	20,3	2,2	—	Sección totalmente cubierta	
		22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	14,7	2,7	41,9	6,5	
d	Granítica 50% Silíceo Paraná 50%	99,3	90,9	74,6	37,2	16,5	10,9	13,3	2,39	1,21	—	—	15,3 (x)	21	18,0	2,9	50,6	7,2
		13	—	—	—	—	—	—	—	—	1,39 1,38 (x)	—	18,0	18,0	2,9	50,6	7,2	
e	Escoria 100%	99,5	81,9	62,5	35,9	18,7	10,4	10,8	2,66	1,16	—	—	15,8	15,7	4,7	42,7	5,6	
		11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	17,0	3,7	44,8	6,0	
f	Escoria 67% Silíceo Paraná 33%	99,6	90,9	71,9	33,1	12,7	8,1	8,6	2,48	1,16	—	—	15,8	15,7	4,7	42,7	5,6	
		13	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	17,0	3,7	44,8	6,0	
g bis	Granítica 50% Silíceo Paraná 50%	98,8	86,5	70,7	29,7	10,4	6,7	7,2	2,69	1,14	—	—	14	17,8	3,4	43,2	5,6	
		21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	17,8	3,4	43,2	5,6	
g	Granítica 50% Silíceo Río 2º 50%	99,5	90,8	73,8	37,7	16,6	10,7	13,0	2,38	1,21	—	—	23,2	2,7	—	—	9,0	
h	Binder granítico 100%	89,0	39,0	17,0	8,2	4,0	2,3	6,0	4,33	—	—	—	23,2	2,7	—	—	9,0	
h'	Binder calcáreo 100%	72,3	43,7	34,8	24,8	15,9	11,7	70,0	3,83	—	—	—	16,4	4,6	50,0	9,0		
i	Silíceo Río 2º 95% Cemento portland 5%	99,5	94,0	75,8	17,8	4,1	3,5	4,0	2,77	1,18	—	—	16,4 (-)	15	16,9	2,2	45,6	6,3
		19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	18,2	1,7	46,0	7,2	
j	Escoria 48,5% Silíceo Río 2º 48,5% Cemento portland 3,0%	99,1	86,7	69,1	26,2	9,5	6,1	6,0	2,74	—	—	—	16	18,2	1,7	46,0	7,2	
		20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	18,2	1,7	46,0	7,2	

(x) Con 4% de cemento portland. (-) Con 8% filler común y 4% de cemento portland.

Arena calcárea retenida en el tamizado
 Arena granítica gruesa (binder)
 Arena de escoria de alto horno
 Arena calcárea 50 %; sílicea Río 2º 50 %
 Arena de escoria 48,5 %; sílicea Río 2º 48,5 %
 cemento portland 3 %
 Arena sílicea Río 2º 95 %; cemento Portland 5 %
 Arena granítica 65 %; sílicea Río 2º 35 %
 Arena de escoria 50 %; sílicea Río Paraná 50 %
 Arena calcárea 100 % (x)
 Arena granítica 50 %; sílicea Río Paraná 50 %
 Arena de escoria 67 %; sílicea Río Paraná 33 %
 Arena granítica 35 %; sílicea Río 2º 65 % (xx)
 La sección de 100 % de arena granítica fue repasada totalmente con otro material.
 (x) La sección con 100 % de arena calcárea está afectada por fallas en el mezclado y recubierta en gran parte.
 (xx) La sección con 35 % de granítica y 65 % de arena sílicea está recubierta en un 90 %.

Conclusiones

Diversos inconvenientes entre los que se puede mencionar: poca experiencia en este tipo de tratamiento y demoras en la información del laboratorio que se encontraba alejado de la obra, atentaron contra el éxito de la experiencia. No obstante se proponen con carácter provisorio, hasta que futuras observaciones del tramo construidos o nuevas experiencias las confirmen o modifiquen, las siguientes conclusiones respecto a los sellados de lechada:

No son suficientemente flexibles como para impedir que se repitan en su superficie los agrietamientos del pavimento producidos por deflexión.

Sufren el desgaste propio de las mezclas de arena pero su comportamiento en este aspecto es satisfactorio, no siendo el contenido de betún un factor excesivamente crítico.

Según el criterio del Road Research Laboratory para satisfacer el mínimo de 45 de resistencia al deslizamiento de la clase 3 se requieren arenas relativamente gruesas granulometría N° 2 de la Slorry Seal Inc., módulo de fineza mínimo 2,50 y un porcentaje de partículas trituradas determinado por ensayos como el de rugosidad, absorción u otro aplicado sobre la mezcla seca y que provisoriamente podría ser el ya conocido del 50 %.

Otras experiencias

Las calles interiores del Batallón de Ingenieros en Construcciones de Santo Tomé-Santa Fe, se pavimentaron con la colaboración del 7º Distrito de Vialidad Nacional de acuerdo con el siguiente diseño: una capa de suelo seleccionado 20 cm, una base de agregado calcáreo triturado 10 cm y una capa de rodamiento constituida por una lechada asfáltica. Después de un año, esta lechada asfáltica aplicada en partes sobre la base granular sin imprimir, muestra un excelente comportamiento.

Futuras experiencias

Se estima que las conclusiones provisorias y las dificultades halladas en estos trabajos pueden ser útiles para alcanzar mejores frutos en experiencias que se realicen en el futuro. A propósito se desea dejar sugerir que se adoptan los siguientes recaudos:

Que el equipo de lechada esté a cargo de un solo maquinista o, al menos de un operador muy experimentado para eliminar los inconvenientes de su aprendizaje.

Que los trabajos y las observaciones se encomienden a personal técnico con experiencia en este tipo de sellado.

Que el equipo distribuidor sea acompañado por los elementos que pueden faltar en el lugar de los trabajos, como ser: zaranda, polietileno para cubrir agregados, bombas para la emulsión y el agua, tanques, balanzas para pesar camiones, etc.

Que los ensayos se realicen en lo posible en la obra, para lo cual se debe disponer de un laboratorista y de un laboratorio ro-

dante con los elementos necesarios para realizar las siguientes determinaciones: granulometrías, rugosidad absorción y vacíos de los agregados; contenido de betún de las muestras de lechada, y de la emulsión; resistencia al deslizamiento y permeabilidad del pavimento.

Que se complemente las experiencias de sellado con ensayos de laboratorio por medio de algunos de los aparatos desarrollados ultimamente para determinar la resistencia a la abrasión sobre muestras de lechada.

Reconocimiento

Los autores desean dejar expresado el agradecimiento por su colaboración al personal de conservación del Campamento Rafaela, principalmente al sobrestante señor Andrónico Terre, al personal del Laboratorio del 7º DISTRITO de Vialidad Nacional y a Vialidad de la Provincia de Buenos Aires por las determinaciones de resistencia al deslizamiento.

ACOPLES UNIVERSALES

MANGUERAS Y GRAMPAS PARA COMPRESORES Y MARTILLOS NEUMATICOS



Todos los tipos y medidas de acoples media vuelta pueden conectarse entre sí: las cabezas son universales. Son de ajuste perfecto y de cierre hermético.

INDUSTRIAS MONTEFIORE S.A.I.C.



AV. BELGRANO 427/41
 FABRICA: BELGRANO 5745 - WILDE

TEL. 30-7456 / 33-0878 BS. AS.

10 de junio - Día de la Seguridad en el Tránsito

Adhesión de la Asociación Argentina de Carreteras

Nuestra entidad celebró esta fecha organizando una reunión el 9 de junio último en el salón de actos de la Dirección Nacional de Vialidad, en cuyo transcurso destacados especialistas en tránsito y educación vial expusieron distintos aspectos relacionados con estos temas.

El Director de la Dirección de Estudios Técnicos de la Dirección General de Tránsito de la Policía Federal, subcomisario Carlos D'Agostino se refirió al tema "Educación y represión de las normas de tránsito"; el señor Alfredo F. Bottaro López, experto en accidentología, hizo una exposición sobre "Accidentes insólitos en el ámbito vial"; y el Ing. José B. García, ex director de tránsito de la Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires, desarrolló en forma detallada "El comportamiento humano en la vía pública". Los textos de estas conferencias serán publicados en el próximo número de esta revista.

El Ing. Edgardo Rambelli, presidente de la Asociación, quien hizo la presentación de los disertantes, inauguró este acto con las palabras que transcribimos a continuación.

Debemos señalar por último el interés despertado por este acto en el que además de numerosos asociados de la institución, estuvieron presentes autoridades de la Dirección Nacional de Vialidad, Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, Instituto del Cemento Portland Argentino, Comisión Permanente del Asfalto, Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires y otras entidades relacionadas con la actividad vial, concurrencia que superó nuestros cálculos más optimistas.

DISCURSO DEL INGENIERO EDGARDO RAMBELLI

En nombre del Consejo Directivo de la Asociación Argentina de Carreteras deseo expresar la satisfacción que sentimos por la presencia de tan numerosa y calificada concurrencia que indiscutiblemente realza la importancia y el éxito de este acto que hemos organizado con motivo del "Día de la Seguridad en el Tránsito" que se conmemora en nuestro país el 10 de junio de cada año.

Nuestra Institución da cumplimiento así con uno de sus fines estatutarios, como lo hizo en años anteriores con la publicación de folletos sobre educación vial destinados a los niños o ilustraciones explicativas para automovilistas sobre el significado de las marcaciones horizontales en calles y caminos, lo que ha constituido un gran esfuerzo económico para la entidad. Creemos firmemente que ello ha satisfecho nuestros propósitos en el sentido de que esas publicaciones de alguna manera pudieran significar un ahorro de vidas o sufrimientos en momentos en que el extraordinario crecimiento de los accidentes de tránsito causan grave preocupación en todos los ámbitos del país.

También se ha pretendido con estas reiteradas publicaciones y folletos, a la vez que educar llevar una voz de atención a quienes olvidan que la propia imprudencia y temeridad ha sido una de las causas principales que ocasionan el mayor número de accidentes, sin olvidar los que inocentemente debieron pagar dolorosos tributos a la imprudencia y temeridad ajena.



El presidente de la Asociación, Ing. E. Rambelli inaugurando el acto. Lo acompañan el Ing. G. Caselli Urrutia, el Agr. A. Ariza, el Subcom. C. D'Agostino, el Ing. J. B. García y el Sr. A. Bottaro López

Este año, nuestro Consejo Directivo resolvió llevar a cabo este acto en la seguridad de que además de tener ocasión de escuchar autorizadas palabras de distinguidos expertos en la especialidad, se brinda la oportunidad del contacto y cambio de ideas a un grupo de personas, que de una manera u otra están relacionadas o se dedican a solucionar el problema de la educación vial con el objeto de llegar en un futuro próximo, a contar con una mayor seguridad en el tránsito, tan imprescindible en todo el territorio de la República.

En primer término tendremos la oportunidad de escuchar al señor Subcomisario de la Policía Federal, Don Carlos D'Agostino director

de la División de Estudios Técnicos de la Dirección General de Tránsito de dicho organismo, quien nos hablará sobre "Educación y represión de las normas de tránsito", haciéndonos conocer además los últimos datos estadísticos de accidentes ocurridos en nuestra Capital, que por lo general son desconocidos por todos nosotros.

En segundo término, tendremos al señor Alfredo F. Bottaro López, destacado experto en accidentología, moderna ciencia ésta, que se refiere al estudio y análisis de las causas que motivan los accidentes con el fin de prevenir la repetición futura de los mismos. El señor Bottaro López nos ilustrará de una manera



"El comportamiento humano en la vía pública", expuesto por el Ing. J. B. García.

detallada sobre "Accidentes insólitos en el ámbito vial".

Por último escucharemos al Ingeniero José B. García, destacado técnico bien conocido por todos ustedes, quien nos hablará sobre "El comportamiento humano en la vía pública".

Como podrá apreciarse, los temas elegidos son de extraordinaria importancia y no tengo dudas que despertará el máximo interés de parte de todas aquellas personas que se preocupan por la mayor seguridad en nuestras calles y carreteras.

No deseo terminar estas palabras, sin mencionar que se encuentran aquí, con nosotros, una destacada delegación del Comité de Se-

guridad en el Tránsito de la provincia de Buenos Aires. Este Comité, fundado en 1962 por iniciativa de nuestra Asociación y con el auspicio de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires y de otras instituciones, viene realizando hasta hoy una obra magnífica, gracias a la entusiasta y eficiente actividad desplegada durante estos años por el ingeniero Andrés F. Barros y el agrimensor Arturo E. Ariza, que nos obliga a nuestro reconocimiento y a hacer votos para que en el futuro en otras provincias funcionen Comités de este tipo y lleven a cabo campañas educativas similares a la de la provincia de Buenos Aires, en la seguridad de que ellas



El señor A. F. Bottaro López desarrolla el tema: "Accidentes insólitos en el ámbito vial".



El Subcomisario C. D'Agostino habla sobre educación y represión de las normas de tránsito".

servirán para eliminar o reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes que se producen, cada vez más numerosos, motivados por el incremento extraordinario del parque automotor en los últimos años.

Finalizando señores, en nombre de nuestra Asociación y en el mío propio agradezco a los señores especialistas que a continuación harán uso de la palabra, como también a la Dirección Nacional de Vialidad por habernos permitido el uso de este magnífico salón, tan necesario para esta reunión.

A todos ustedes señores, por su concurrencia a este acto muchas gracias.

EVITE ACCIDENTES!

RETROCAR INDICA SU MANIOBRA CON SU SONIDO INTERMITENTE.

AVANCE MARCHA ATRAS SIN TEMOR

DESDE HOY COMO EN JAPON, EE UU, Y EUROPA TAMBIEN EN LA ARGENTINA EL SISTEMA DE SEGURIDAD QUE FALTABA:

UNICO AUDIOINDICADOR DE RETROCESO

- FACIL COLOCACION • SONIDO IMPACTANTE
- VIDA ILIMITADA • 36 COLORES A ELECCION

SONIDO QUE DA SEGURIDAD

PATENTE Nº 19.128

APROBADO POR LA MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE BS. AS.

CGM electrónica S.R.L. RIVADAVIA 3567, CAP. - TEL. 87-8305

REPRESENTANTES: ZONAS DISPONIBLES EN TODO EL PAIS

E 312

LUCES AUTOMOVILISTICAS QUE NO ENCANDILAN

Noticia técnica enviada por el Departamento de Información de la Embajada Británica en Buenos Aires

En la conferencia titulada "Hacia vehículos rodados más seguros", celebrada recientemente en el sur de Inglaterra por iniciativa del Laboratorio de Investigaciones de Carreteras y Transportes, dependiente del Ministerio del Medio de Gran Bretaña, la firma británica Lucas presentó un nuevo dispositivo llamado "Autosensa" que tiene por objeto aumentar la intensidad de las luces bajas de los automóviles, lo cual otorga al conductor el doble de visibilidad sin encandilar, al automovilista que viene en sentido contrario. Esencialmente, el Autosensa consiste en una unidad combinada receptora-proyectora de luz alojada en una misma caja. Cuando las luces bajas del coche son encendidas, el Autosensa, instalado independientemente, proyecta un haz luminoso de forma rectangular y alta intensidad. Al aproximarse un vehículo en sentido contrario, una imagen de sus luces, producida en la apertura de la unidad receptora, es proyectada sobre la superficie de una célula fotoconductor. Una señal amplificada proveniente de la fotocélula activa el accionador lineal, que mueve un obturador a través de la apertura, hasta que el obturador "apunta" hacia la imagen que se acerca. A medida que la imagen se mueve en la apertura, al cambiar la distancia entre los vehículos que van a cruzarse, el obturador sigue su movimiento. Un segundo obturador, acoplado al primero y que se mueve al unísono con éste, controla el borde exterior del haz proyectado, suprimiendo del mismo aquella parte que encandilaría al conductor que se acerca, a la vez que deja plenamente iluminado el sector contiguo y los posibles obstáculos. Ello asegura al usuario una visibilidad muy superior sin perjuicio para el otro conductor.

La conferencia "Hacia vehículos rodados más seguros" fue organizada por el mencionado Laboratorio en cooperación con la Sociedad de Fabricantes y Comerciantes de Automotores de Gran Bretaña. Allí se pasó revista a todos los últimos adelantos registrados en Gran Bretaña para mejorar la seguridad de los vehículos rodados, lo que

NUEVOS CREDITOS DEL BANCO MUNDIAL PARA VIALIDAD NACIONAL

A principios del mes de junio último realizaron una gira por el interior del país el administrador general de Vialidad Nacional, Ing. Roberto M. Agüero Olmos y el representante técnico del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), señor Antón van Dijck, la que especialmente entre otras provincias incluyó las de Córdoba y Tucumán.

En esa oportunidad el titular de Vialidad Nacional inspeccionó con el citado funcionario del ente crediticio internacional las obras en ejecución de las avenidas de circunvalación y penetración de la ciudad de Córdoba como asimismo los trabajos de la autopista Córdoba-Carlos Paz, obras que son financiadas con el tercer crédito de BIRF, que alcanza a 67.500.000 dólares, monto acordado ya a Vialidad Nacional, y con el cual además se financian otras obras como las de la Ruta Nacional Nº 3, Las Flores-Cacharí, Ruta Nacional Nº 9, San Nicolás-Rosario; Ruta Nacional Nº 40, Empalme Ruta 7-Agrelo, etc.

Por otra parte, en la actualidad se encuentran en sus trámites finales la concreción de un cuarto crédito del Banco Mundial a Vialidad Nacional, por un monto aproximado a los 70.000.000 de dólares.

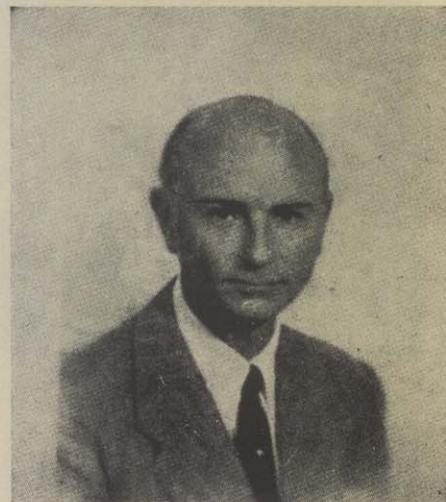
Con este préstamo se encararán la construcción y reconstrucción de aproximadamente 2.378,7 kilómetros de caminos de dos trochas, con un costo total estimado en \$ 1.610.748.000. Entre estas obras se incluyen caminos nacionales y provinciales, como la pavimentación de la Ruta Nacional Nº 33 en el tramo Pradere-Rufino, con lo cual se brindará una conexión directa entre Rosario y Bahía Blanca.

También se han incluido en este préstamo el tramo Buenos Aires-Dolores de la autopista Buenos Aires-Mar del Plata; autopista Famaillá-Tucumán, y el tramo Río Tala San Nicolás de la Ruta Nacional Nº 9.

incluyó temas como los medios más apropiados para evitar accidentes y proteger tanto a ocupantes de vehículos como a peatones.

MIEMBRO ARGENTINO EN EL DIRECTORIO DE LA I. R. F.

El Directorio de la International Road Federation ha confirmado recientemente la incorporación del Ing. José María Raggio - Vicepresidente 1º de la Asociación Argentina de Carreteras - a aquel cuerpo como director titular.



Con ese motivo el Ing. Raggio se trasladará a los Estados Unidos el próximo mes de diciembre con el propósito de asistir a la reunión que el Directorio de la I.R.F. celebrará en la ciudad de Atlanta, Georgia, el día 6.

La designación del Ing. Raggio para esas importantes funciones en la Federación Internacional de Caminos, representa tanto un reconocimiento internacional de sus merecimientos profesionales y personales, como una señalada distinción para esta Asociación que ejecuta, en nuestro país, una infatigable labor de promoción caminera, paralela con la que la I.R.F. lleva a cabo en el orden internacional.

Por otra parte cabe destacar asimismo la nueva política puesta en marcha por la I.R.F., que representa una apertura hacia las asociaciones nacionales, que redundará en grandes beneficios para la futura labor de esa Federación.



distribuidor exclusivo

TECNOMAC

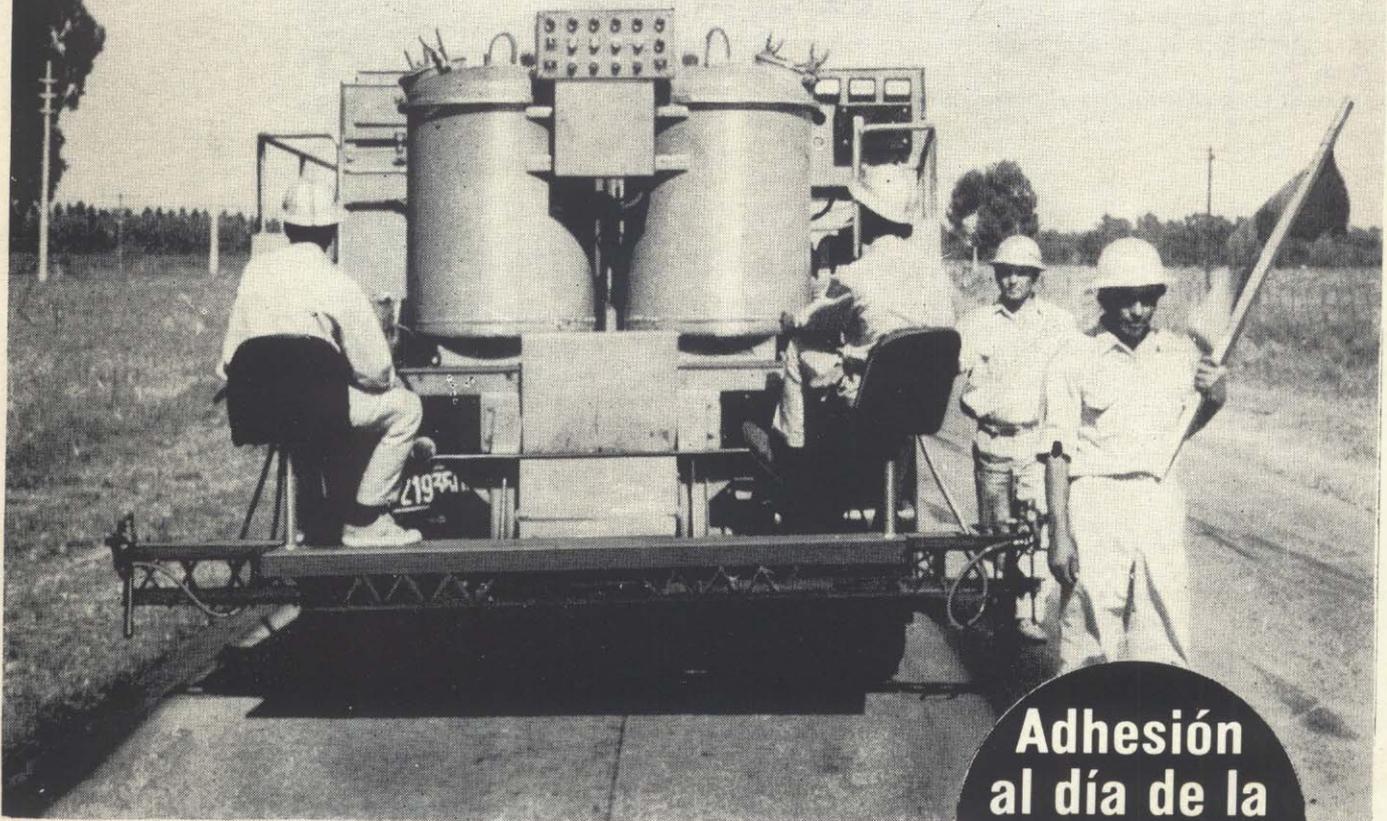
- Juegos de rodaje para tractor a oruga
- Entrega inmediata de nuestro stock
- Financiación en pesos

Cerrito 822 - 9º

Tel. 46-1096/40-0604/8310

OFRECEMOS:

Servicio de Seguridad Completo



**Adhesión
al día de la
seguridad en
el tránsito**

LA SEÑALIZACION DE UN CAMINO ES EL COMPLEMENTO INDISPENSABLE DE UN BUEN PAVIMENTO Y SOLO TENIENDO UNA BUENA SEÑALIZACION SE PUEDE VIAJAR CON SEGURIDAD Y BIEN INFORMADO.

Estamos en condiciones de ofrecer nuestros servicios a Vialidades y Municipios de todo el país con las técnicas más avanzadas en materia de señalización. Todos los equipos que ponemos al servicio de nuestras rutas, han sido proyectados y construidos por ingenieros y técnicos argenti-

nos. Las pinturas que empleamos son fabricadas bajo estricto control de calidad con la supervisión de profesionales químicos que además trabajan incesantemente en la búsqueda de nuevos productos. Por eso podemos decir con orgullo que nos anticipamos al futuro.

Fabricación y colocación en calles, caminos y autopistas

- señales reflectantes
- señales aéreas
- pretilas reflectantes.

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALIZACION HORIZONTAL

En todo tipo de pavimento • en autopistas, caminos y calles • en pistas de despegue y aterrizaje de aeropuertos civiles y militares.

CON: TERMOPLASTICO • PINTURA PLASTICA PULVERIZADA EN CALIENTE • PINTURA EN FRIO EN BASE DE EPOXI • PINTURA EN FRIO A BASE DE CAUCHO CLORADO.

Equimac
S.A.C.I.F. e I. 25 AÑOS CONSTRUYENDO CAMINOS

Corrientes 545 - Cap. Fed. - Adm. y Fábrica: Avda. Vergara 1646/56 - Tesei-Morón - Tel. 629-1650/3148/0989/7684

Plan de caminos de fomento agrícola

Con el fin de ampliar la financiación del Plan de Caminos de Fomento Agrícola, creado por el Decreto Ley 9875 del año 1956, a iniciativa del entonces Interventor de la Dirección Nacional de Vialidad, Ing. Pascual Palazzo, el Poder Ejecutivo de la Nación acaba de sancionar la Ley N° 19.527.

Por esta Ley se autoriza a la mencionada Repartición a aportar de sus recursos hasta la suma de cincuenta millones de pesos ley 18188 anuales durante cinco años, a partir del 1° de enero último, para reforzar los fondos del mencionado Plan.

A continuación transcribimos el texto completo de esta Ley.

Excelentísimo Señor Presidente de la Nación:

Tengo el honor de dirigirme a V.E., para someter a vuestra consideración el adjunto proyecto de ley, por el que se afecta, como solución de emergencia y durante un lapso limitado de 5 años, de los recursos de la Dirección Nacional de Vialidad, una suma anual, a partir del 1° de enero de 1972, de hasta Cincuenta millones de pesos (\$ 50.000.000.—) con destino al financiamiento del Plan establecido en el Decreto Ley N° 9875/56, llamado Plan de Caminos de Fomento Agrícola.

El tiempo transcurrido desde la puesta en vigencia del Plan, permite hacer una objetiva evaluación a su respecto.

De acuerdo con el mismo (artículo 4° del mencionado Decreto Ley) los recursos se distribuyen en un Fondo "A" (40 %) para ser invertido por los organismos provinciales en caminos llamados de primera categoría dentro del Plan, y un fondo "B" (60 %) para ser invertidos por Vialidad Nacional, por intermedio de consorcios camineros (artículo 11°), en caminos llamados de segunda categoría. Desde que en 1956 se dictó el Decreto Ley N° 9875/56, se han construido con el Fondo "B" (artículo 4°) Cuarenta y dos mil ciento sesenta y un kilómetros (42.161 km.) de caminos de tierra, Siete mil noventa y cinco kilómetros (7.095 km.) de caminos mejorados y Novecientos cuarenta y un kilómetros (941 km.) de caminos pavimentados. Aparte de ello, debe conservarse alrededor de Veinticuatro mil doscientos kilómetros (24.200 km.) de caminos de tierra.

Con el Fondo "A" las provincias han construido caminos de primera categoría (enripiados y pavimentados) en una longitud de Un mil quinientos kilómetros (1.500 km.).

Se configura así una red de Setenta y cinco mil ochocientos noventa y siete kilómetros (75.897 km.) de caminos de Fomento Agrícola que siendo de manifiesta importancia, dista mucho de satisfacer las necesidades del país.

De la información recogida por la Dirección Nacional de Vialidad con el fin de formular un programa mínimo de obra, que comprendería fundamentalmente aquellas que han sido durante más tiempo postergadas por falta de recursos, resulta que

se habría requerido invertir del Fondo "B" en el año 1971 un monto no inferior a Treinta millones de pesos (\$ 30.000.000.—) por vía de Consorcios Camineros.

Asimismo, manteniendo las programaciones que fija la ley para la distribución del total de los recursos, correspondía, en tal caso, una inversión de Veinte millones de pesos (\$ 20.000.000.—) en el Fondo "A" durante el mismo año, a pesar de que las necesidades reales son muy superiores.

No obstante, los recursos que se obtendrán en el ejercicio solo permitirán invertir en el Fondo "B" la suma aproximada de Siete millones de pesos (\$ 7.000.000.—) de los cuales deducidos los gastos de administración y las inversiones en equipos, resultará un remanente para obras a realizar por consorcios camineros, de escasez de 4,3 millones de pesos.

Este conjunto de datos apunta hacia lo que puede ser considerado como el aspecto clave del Plan. Inicialmente, el Decreto-Ley 9875/56 previó, como único medio de financiamiento, la constitución de un fondo que se integraría exclusivamente con aportes del gobierno de la Nación hasta totalizar la cantidad de Un mil quinientos millones de pesos moneda nacional (m\$N 1.500.000.000.—) (artículo 2°). Más tarde, la Ley 15.273 creó un adicional del 0,5 % al impuesto del Decreto-Ley 21.630/56, aplicando "advalorem" sobre los productos y subproductos de la agricultura y la ganadería "que se exportan", y dispuso que el producido de este adicional se destinaria a financiar el plan de caminos de fomento agrícola. La insuficiencia y la parcialidad de la contribución de este modo instituida eran manifiestas.

Pero no hubo oportunidad de comprobarlo, habida cuenta de que, aproximadamente dos (2) meses después de la vigencia de la Ley 15.273, el Decreto N° 3.696/60 eximió del pago del referido adicional a las operaciones de exportación no sujeta a retenciones, con lo que vino a reducir sensiblemente la recaudación. El proceso normativo fue luego completado por la Ley 16.450, que elevó al Uno por ciento (1 %) al adicional del artículo 19 de la Ley 15.273 más sin suprimir la restricción del Decreto 3.696/60.

En suma, la deficiencia inicial del Decreto-Ley 9875/56, en orden al financiamiento, ha sido cubierta, pero de manera insatisfactoria.

El producido del impuesto en vigor hallase a gran distancia del monto requerido por las inversiones que demanda la marcha racional y progresiva del plan.

El mejoramiento de los caminos de que se trata, influye decisivamente en el desarrollo general del país, no sólo al permitir el acceso de los productos del agro a las rutas principales, puertos, estaciones de embarque, sino que también sirve de efectivo medio para la radicación del hombre de campo y facilita su convivencia en sociedad.

Puede afirmarse que una de las condiciones necesarias para el desarrollo agropecuario es la construcción y conservación de una red de caminos de esas características.

Dios guarde a Vuestra Excelencia.

LICCIARDO
P. A. GORDILLO

Buenos Aires, 17 de marzo de 1972.

En uso de las atribuciones conferidas por el artículo 5° del Estatuto de la Revolución Argentina,

El Presidente de la Nación Argentina

Sanciona y Promulga con Fuerza de Ley:

Artículo 1° — Autorízase a la Dirección Nacional de Vialidad a aportar de sus recursos, durante un plazo de Cinco (5) años y a partir del 1° de enero de 1972, hasta la suma anual de Cincuenta millones de pesos (\$ 50.000.000.—) con destino al financiamiento del plan establecido en el Decreto-Ley 9875/56. Se denominará a ese aporte "Contribución de Fomento Agrícola".

Art. 2° — El producido de la contribución de fomento agrícola será exclusivamente destinado a los fines del Decreto-Ley 9875/56 y su distribución e inversión se efectuará con sujeción a los artículos 4° y siguientes consecutivos, de ese cuerpo legal.

Art. 3° — Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

LANUSSE
GORDILLO

Donde haya máquinas Terex en acción, hay hombres de General Motors Argentina asesorando.



Tomemos una gran obra, cualquiera de las que se están realizando en este momento.

Allí hay máquinas Terex en acción.

Pero no están solas.

Personal de Service especializado de General Motors Argentina está atento y vigila las 24 horas del día el buen

funcionamiento de volquetes, tractores, cargadores frontales y motopalas.

Las máquinas, obviamente no lo necesitan, están preparadas para muchos años de trabajo.

Pero este service, como así también la más amplia gama de repuestos es la concreción del respaldo de General Motors.

Un respaldo que como usted ve no son simples palabras.

Es algo concreto.
Permanente.

Tractores de carriles.
Cargadores frontales.
Motopalas.

Volquetes de descarga trasera.

Con motores Diesel General Motors serie 71 y transmisiones hidráulicas Allison.

General Motors
Argentina S. A.

Departamento Productos
Terex.

Av. San Martín 7665 -
San Martín.

Tel. 755-5358 y 7358.



VII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito

La Comisión Organizadora de este Congreso, que se realizará en la ciudad de Mendoza entre el 3 y el 9 de diciembre venidero, ha informado que ya han confirmado su asistencia a esta importante reunión los tres especialistas extranjeros invitados en forma especial.

Estos profesionales son los siguientes ingenieros:

JORGE FANLO, Subdirector General de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales de España; **RAIMOND SAUTEREY**, Jefe del Departamento Mezclas Asfálticas del Laboratorio Central de Puentes y Caminos de Francia y **J. P. NUSSBAUM**, Ingeniero Principal del Departamento de Investigación de Pavimentos de la Asociación del Cemento Portland de los Estados Unidos de América. Además el Instituto del Cemento Portland Argentino ha invitado al Ing. **ROBERT G. PACKARD**, Ingeniero Principal del Departamento de Pavimentos y Transportes, también perteneciente a la precitada asociación norteamericana, quién ya ha confirmado su concurrencia al Congreso.

Igualmente se ha informado que continúa la recepción de inscripciones, entre las cuales figuran técnicos latinoamericanos y europeos. Asimismo con respecto a la presentación de trabajos —varios de los cuales ha ya sido recibidos— la Comisión Organizadora reitera la necesidad de ajustarse a las cláusulas del Capítulo IV del Reglamento del Congreso, que seguidamente se resumen:

1º) Los trabajos deberán encuadrarse en el Temario y consistirán en monografías o ponencias que, por su naturaleza, conduzcan a conclusiones que permitirán al Congreso producir resoluciones, recomendaciones o sugerencias en cada

caso. Los trabajos deberán entregarse en la Secretaría de la Comisión Organizadora a más tardar el 3 de setiembre de 1972. El idioma oficial será el español pero los participantes extranjeros pueden presentar trabajos en francés, inglés y portugués.

2º) Los trabajos deben ser originales e inéditos; se enviarán en original con un mínimo de cuatro copias; estarán escritos a máquina o impresos; no se dejarán entrelíneas y dentro de la página, la escritura ocupará un espacio rectangular de 24 x 17 cm.

3º) De los gráficos y dibujos que integren el trabajo se acompañará un original de cada uno de ellos; deberán ser confeccionados con tinta color negro intenso sobre papel transparente o blanco; y se tratará de encuadrar los gráficos dentro de rectángulos que guarden entre sus lados menor y mayor la relación de 7,5 a 11.

Las fotografías deberán ser originales y estar bien contractadas, no admitiéndose reproducciones fotográficas en el juego original.

Cuando algún material gráfico exceda las medidas de 22 x 15 cm., sus detalles, tamaño de letra, etc., deberán permitir una reducción fotográfica o

fotomecánica a esas medidas sin perder claridad. Los dibujos, fotografías y grabados deben ajustarse estrictamente a las condiciones antes mencionadas para lograr su aceptación.

4º) El texto de los trabajos no deberá exceder de 7.500 palabras sin contar el resumen ni la bibliografía; los cuadros estadísticos y tablas no deberán ocupar más de tres (3) páginas formato 24 x 17 cm.; y el conjunto del material gráfico (dibujos, grabados y fotografías) no deberá superar una superficie total de 1.000 cm².

5º) A todo trabajo deberá agregársele un extracto de carácter técnico que no exceda las 750 palabras; y, en el caso particular de las ponencias, además de contener el enunciado del tema, se desarrollarán los fundamentos que sirvan de base para la resolución o recomendación propuesta a consideración del Congreso.

Para mayores datos, los interesados pueden dirigirse a la Secretaría Permanente de la Comisión Organizadora de los Congresos Argentinos de Vialidad y Tránsito, ubicada en el 7º Piso de Casa Central de la Dirección Nacional de Vialidad - Avenida Maipú 3 - Buenos Aires - Teléfono: 31 - 0177.

Congresos Anteriores

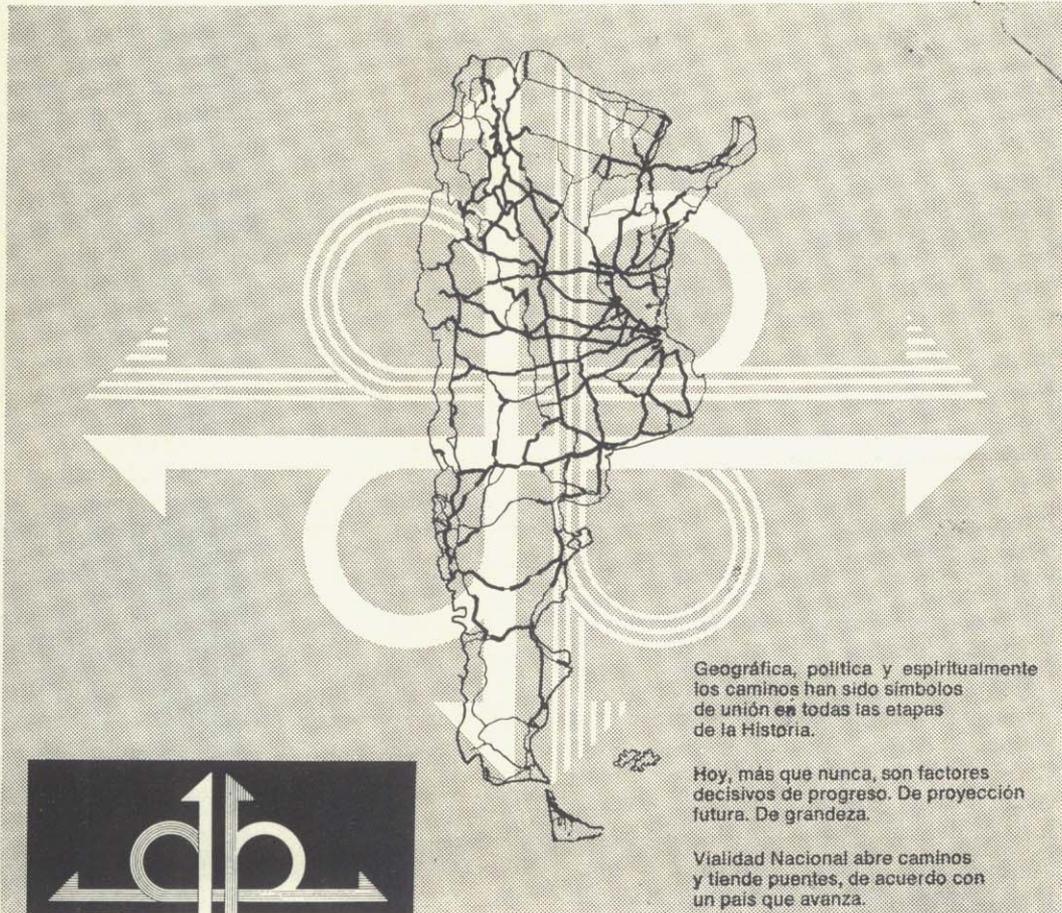
Los seis Congresos precedentes, se desarrollaron en los lugares y fechas que seguidamente se detallan:

- I - En la ciudad de Buenos Aires en mayo de 1922. Organizado por el Touring Club Argentino y presidido por el Dr. Isidoro Ruiz Moreno.
- II - En la ciudad de Buenos Aires en agosto de 1929, organizado también por el Touring Club Argentino y presidido por el Dr. Julio C. Borda. Es de destacar que en él se consideraron trabajos que para la época demostraron una clara visión de futuro, tales como los que se relacionaban con los temas: Ley Nacional de Vialidad, Educación Vial y Título de Propiedad del Automotor.
- III - En la ciudad de Buenos Aires en mayo/junio de 1937, organizado por la Dirección Nacional de Vialidad y presidido por el Ing. Justino Allende Posse. La sesión de clausura se realizó en la ciudad de Córdoba, a cuyo efecto se trasladaron los participantes en una gran caravana de automóviles, inaugurando el camino pavimentado Buenos Aires-Córdoba a principios de junio de 1937,

IV - En la ciudad de Buenos Aires en noviembre de 1940, organizado por la Dirección Nacional de Vialidad y presidido por el Ing. Antonio Vaquer. La sesión de clausura se realizó en la ciudad de Mendoza y en forma similar a la del Congreso anterior quedó inaugurado el camino pavimentado entre Buenos Aires y Mendoza. En esta oportunidad se creó una Comisión Permanente, encargada de organizar los futuros Congresos de esta serie, integrada por Instituciones públicas y privadas cuyas actividades guardan relación con la vialidad y el tránsito.

V - En Embalse —Río III— Provincia de Córdoba en noviembre de 1964, organizado por la Comisión Permanente, presidido por el titular del Consejo Vial Federal, Ing. René Bracamonte.

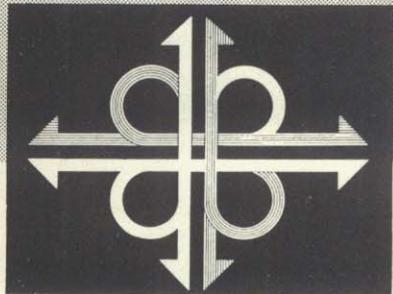
VI - En la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, en noviembre de 1968, organizado por la Comisión Permanente y presidido por el titular del Consejo Vial Federal, Ing. Luis Schattner.



Geográfica, política y espiritualmente los caminos han sido símbolos de unión en todas las etapas de la Historia.

Hoy, más que nunca, son factores decisivos de progreso. De proyección futura. De grandeza.

Vialidad Nacional abre caminos y tiende puentes, de acuerdo con un país que avanza.



VIALIDAD UNE AL PAIS



de acuerdo con un país que avanza

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
SUBSECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

INFORMACIONES DE SIKA ARGENTINA S.A.I.C. SOBRE HORMIGONES PARA PAVIMENTOS

En reiteradas oportunidades se estudió en el laboratorio de SIKA ARGENTINA la dosificación de hormigones para pavimentos con y sin aditivos. A continuación se ejemplifican una serie de los ensayos realizados, que ilustran sobre las ventajas que puede dar el empleo juicioso y controlado de los aditivos en hormigones de pavimentos.

Los ensayos se realizaron siguiendo los esquemas de las normas IRAM y ASTM para la aprobación de aditivos, es decir, partiendo de mezclas de igual contenido de cemento e igual consistencia (asentamiento), a efectos de verificar las disminuciones en el agua de mezclado, los aumentos de resistencias operados al incorporar los aditivos a las mezclas, la incorporación de aire y los tiempos de fraguado.

Se ensayaron dos series de hormigones, cada una de ellas con una marca distinta de cemento (Cemento 1 y 2).

y el 60 % de la resistencia del hormigón testigo.

El ámbito de variación anotado se debe a la influencia del tipo de cemento en la acción del aditivo (los dos valores de incremento de resistencia indicadas corresponden respectivamente a dos marcas distintas).

2—INCORPORACION DE AIRE

La incorporación de aire en los hormigones de pavimentos provoca un notable aumento en la trabajabilidad, especialmente cuando poseen agregados de granulometría discontinua.

Pero, dadas las condiciones con que se manejan las obras de pavimentación en general, en la actualidad no resulta aconsejable la incorporación de aire en forma indiscriminada en obras de pavimentación, salvo en *porcentajes reducidos*, como los que se obtienen con productos del tipo

Mezcla	Cemento	Razón a/c	Agua dm ³ m ³	Aditivo	Resistencia a la compresión a la edad de	
					7 días	28 das
A	1	0.5	167	—	216	240
B	1	0.44	147	Plastiment BV 0.35	345 (-60 %)	386 (-61 %)
C	2	0.5	168	—	196	313
D	2	0.45	151	Plastiment BV 0.35	275 (-40 %)	412 (-32 %)

Mezcla	Cemento	Aditivo	Aire Medido %
A	1	—	0.7
B	1	Plastiment BV 0.35	1.2
C	2	—	1.0
D	2	Plastiment BV 0.35	1.8

3—TIEMPO DE FRAGUADO

Mezcla	Cemento	Aditivo	Tiempo de Fraguado	
			Inicial	Final
A	1	—	6 hs 00 m	6 hs 30 m
B	1	Plastiment BV 0.35	9 hs 15 m	12 hs 45 m

1—AUMENTO DE RESISTENCIA

Contenido unitario de cemento = 335 kg/m³.

Asentamiento = 4 ± 1 cm.

Agregado fino: 60 % arena oriental; 40 % arena argentina.

Agregado grueso: piedra granítica partida.

En el cuadro superior se observa que la adición del aditivo permite:

1º) La reducción del contenido de agua, entre el 5 % y el 10 % de la mezcla patrón.

2º) El incremento de resistencia a la edad de 28 días comprendidos entre el 30 %

de PLASTIMENT BV que, por otra parte, en caso de sobredosificación por error, no introducen efectos negativos permanentes.

La principal ventaja de ese efecto retardador del tiempo de fraguado reside en que permite mantener al hormigón en estado trabajable y en condiciones de ser vibrado o revibrado durante un tiempo mayor que el normal.

Además de todo eso, el hormigón que contiene aditivo será más impermeable, más durable y tendrá menor contracción por secado (y en consecuencia menores agrietamientos) que el que no contiene aditivos.

Ingeniero Efraín Ricardo Augustinoy: Nuevo Subsecretario de Obras Públicas

En una ceremonia que se realizó el 25 de abril último en el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, el titular de esa cartera, ingeniero Pedro Antonio Gordillo, puso en posesión de su cargo al nuevo subsecretario de Obras Públicas, ingeniero Efraín Ricardo Augustinoy.

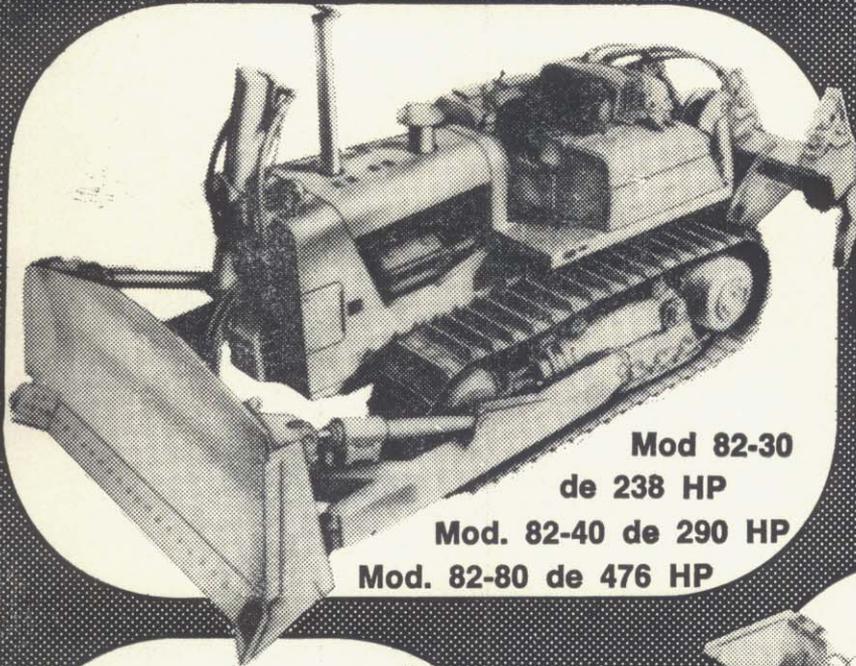
Asistieron al acto los subsecretarios del M.O.S.P.; general, doctor Rodolfo E. Escuti, de Transporte, coronel (RE) Osvaldo Vidou; de Recursos Hídricos, ingeniero Antonio P. Federico; de Marina Mercante, contralmirante Francisco A. Alemán y de Comunicaciones, coronel (RE) Mario A. Desimoni, y otros altos funcionarios. En la oportunidad, la Asociación Argentina de Carreteras estuvo representada por su presidente, su secretario y el director ejecutivo, ingenieros Edgardo Rambelli, Carlos J. Priante y señor José B. Luini, respectivamente.



El Ing. Augustinoy es saludado por nuestro Presidente, Ing. Rambelli

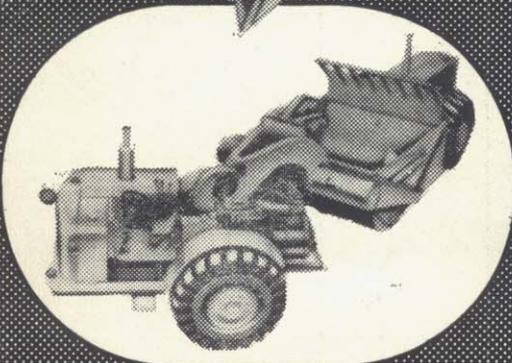
DATOS Y ANTECEDENTES

El ingeniero Augustinoy, nació en la ciudad de Córdoba el 7 de febrero de 1913. Recibió su título de ingeniero civil en abril de 1941, en la Universidad Nacional de esa provincia. Se desempeñó en distintos cargos docentes en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la capital mediterránea, donde actualmente ejerce las cátedras de profesor de "Elementos de Edificios". También es profesor de la Universidad Tecnológica Nacional. Entre los años 1943 y 1946 fue director general de Catastro de la Municipalidad de Córdoba. En 1954/55, Director General de Arquitectura y vocal de la Comisión Provincial de la Vivienda. Entre el 20 de agosto de 1966 y el 16 de marzo de 1967 ocupó el cargo de Secretario de Obras Públicas de la Municipalidad de Córdoba. Actualmente integra el Consejo de Planificación Física de la Universidad de esa ciudad.



**MANUEL
SALGUEIRO
SACIF**

**Mod 82-30
de 238 HP
Mod. 82-40 de 290 HP
Mod. 82-80 de 476 HP**



**CONSULTE
NUESTRO
SERVICIO DE
ALQUILER**

maquinarias 
para movimiento de suelos

Service Diesel Completo
Asegurado y Gran Stock de
Repuestos Legítimos GM

Atención Mecánica en
Cualquier Punto del País

**grandes planes
de financiación**



M. SALGUEIRO S.A. 
SINONIMO DE DISTINCION



GM Concesionario
GENERAL MOTORS

BILLINGHURST 2233-PEÑA 3050
82-7300 82-7408 83-8224 84-1030
80-1261 80-8148 84-9329 85-0280

t. e. directo talleres y repuestos
diesel 80 - 8960 y 80 - 4056

Informaciones de Vialidades Provinciales

Provincia de Buenos Aires

RUTA INTERBALNEARIA ATLANTIDA ARGENTINA

El Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, en el transcurso de la Reunión de Gabinete celebrada el 23 de febrero ppdo., aprobó la construcción de la RUTA INTERBALNEARIA "ATLANTIDA ARGENTINA", entre San Clemente del Tuyú, Partido de General Lavalle y Mar del Sud, en el distrito de General Alvarado, estableciendo que en una primera etapa, a cumplirse en el corriente año, se licitarán: LA PAVIMENTACION DEL TRAMO GENERAL LAVALLE - MAR DE AJO Y ACCESOS A GENERAL LAVALLE, SAN CLEMENTE DEL TUYU, LAS TONINAS, SANTA TERESITA, MAR DEL TUYU, SAN BERNARDO Y MAR DE AJO, y la APERTURA DE TRAZA DEL TRAMO MIRAMAR - MAR DEL SUD, iniciándose también —en el transcurso de este año— los estudios para la construcción de los Tramos MAR DE AJO - PINAMAR y VILLA GESSELL - MAR CHIQUITA.

Esta determinación del Gobierno Provincial obedeció a la imperiosa necesidad de dar a la creciente corriente turística que en la temporada veraniega se dirige a los balnearios atlánticos, la posibilidad de acceder con facilidad y comodidad al litoral bonaerense, que casi ininterrumpidamente ofrece desde San Clemente del Tuyú hasta Bahía Blanca amplias playas, generosamente dotadas de encantos naturales.

Paralelamente, ello determinará el desarrollo y/o mejoramiento de todas las actividades conectadas al turismo, en zonas en que este constituye la única actividad potencialmente posible.

En los estudios realizados al efecto se tuvo especialmente en cuenta que todo el complejo turístico de la zona atlántica bonaerense debe desarrollarse gradualmente, dando prioridad a aquellos sectores que en la actualidad detentan mayor afluencia de turistas y ritmo de crecimiento y donde la iniciativa privada volcó sus mejores esfuerzos en favor de dicha actividad.

El tramo GENERAL LAVALLE - MAR

DE AJO Y ACCESOS cuya pavimentación se licitó el 6 de junio último, tiene una longitud total de 71,846 Km., correspondiendo 55,830 Km. al camino principal y 16,016 Km. a los accesos.

El camino se desarrolló en general sobre terreno virgen y a aproximadamente 3 Km. de la costa, salvo el tramo comprendido entre General Lavalle y San Clemente del Tuyú y los accesos a estas dos localidades, en que se aprovechará la traza existente.

Se ha proyectado dotarlo de un ancho de 100 m. entre alambrados, con restricciones al dominio de 20 m. a cada lado.

La estructura estará constituida por dos subbases de arena emulsión de 0,19 m. cada una, una base de suelo seleccionado y arena de 0,20 m. de espesor y un tratamiento superficial bituminoso tipo doble, que formará la calzada de 7,30 m. de ancho.

El Presupuesto Oficial ha sido fijado en \$ 35.173.121,83, habiéndose fijado plazos de 900 días corridos para la ejecución de los trabajos y de 360 días corridos para su con-

servación por cuenta de la empresa contratista.

A efectos de acelerar al máximo posible su ejecución, se ha previsto encarar los trabajos en dos frentes, para lo cual en el pliego que rigió la licitación se ha establecido que a los efectos de la ejecución, el equipo mínimo indispensable a emplear por la empresa adjudicataria será el doble del que comúnmente se exigiría para esta obra.

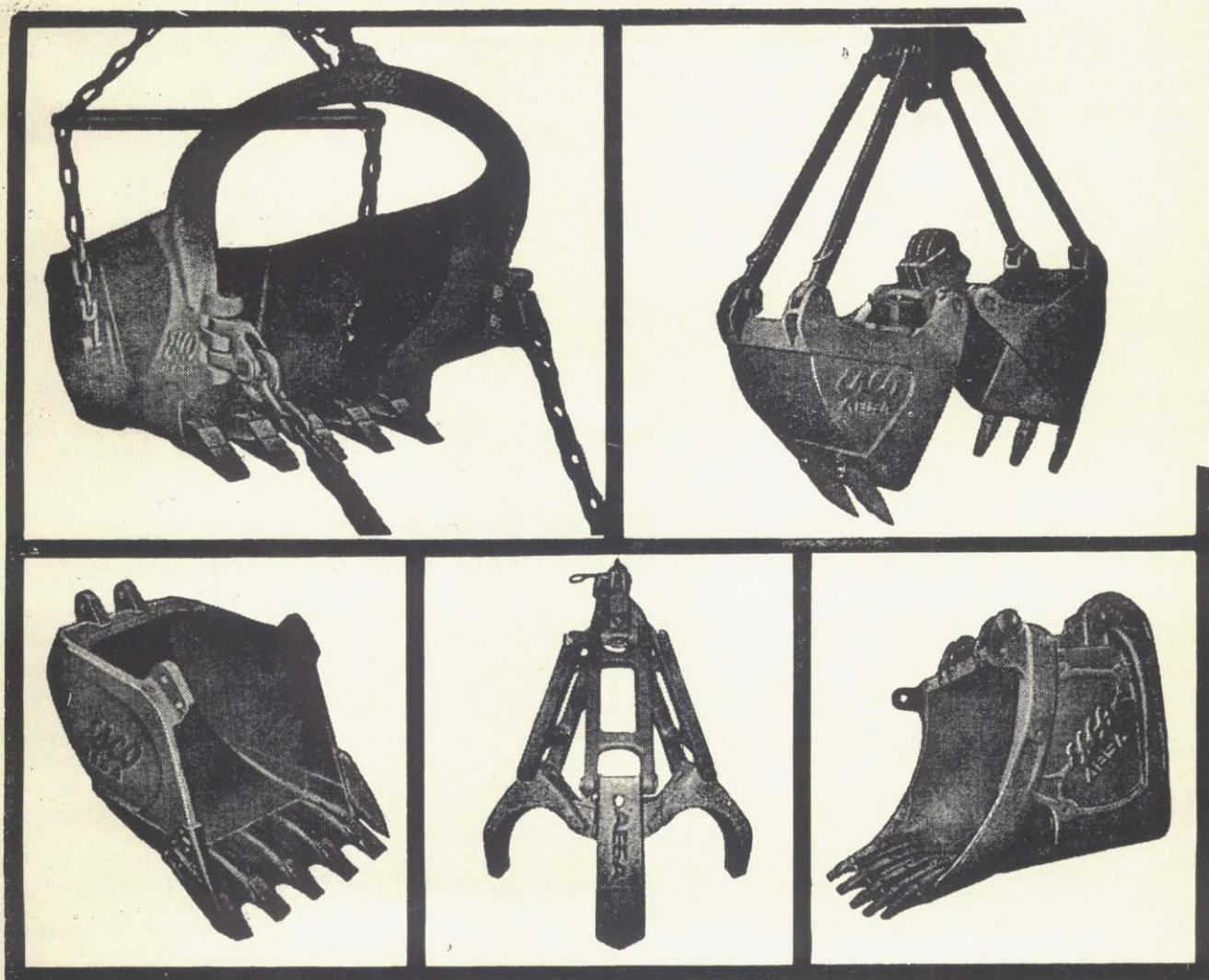
La determinación de la propuesta más conveniente se realizará por el Sistema de Doble Promedio, recientemente implantado con carácter experimental.

Finalmente, cabe recordar que el acceso a la Ruta Interbalnearia Atlántida Argentina se realiza a través de la Ruta Nacional 2, hasta Dolores, continuándose luego por la Ruta Provincial 63; Dolores-Crotto, cuya reconstrucción ha previsto la Dirección de Vialidad para el presente ejercicio, para tomar luego la Ruta Provincial 11 en sus Tramos Crotto-General Conesa, recientemente pavimentada, y General Conesa-General Lavalle, cuyo mejoramiento fuera licitado el 19 de abril ppdo, con un Presupuesto Oficial de \$ 1.718.599,74.

Provincia de Corrientes

Con motivo de la construcción del puente Corrientes-Chaco la Dirección Provincial de Vialidad de Corrientes en virtud de convenios celebrados con la Dirección Nacional de Vialidad, ha encarado en esa ciudad una serie de obras complementarias de acceso a dicho puente.

A continuación transcribimos la información relativa a estas obras suministradas por la mencionada repartición.



PARA TODAS SUS APLICACIONES EN EXCAVACIONES

AESA

ACEROS ESPECIALES S. A. I. y C.

Fabrica los famosos CUCHARONES de: • EXCAVADORAS • ARRASTRE (Dragline)
• ALMEJAS • RETROEXCAVADORAS.

CON DISEÑO, LICENCIA Y ASISTENCIA TECNICA TOTAL DE  ESCO CORPORATION,
Oregón, U. S. A.

ENVIE LOS DETALLES DEL CUCHARON QUE UD. NECESITA

AESA

Casilla de Correo 19 - T. E. 115 Jesús María - F.C.G.B. Provincia de Córdoba
OFICINA EN BUENOS AIRES: SARMIENTO 767 - T. E. 49-3651

GENERALIDADES:

La terminación de la construcción del Puente Corrientes-Chaco, tal como se ha pronosticado provocará el incremento del tránsito diario actual en forma notable, ocasionando trastornos en el ágil desenvolvimiento vehicular, que debe caracterizar al aprovechamiento integral de la mejora en ejecución.

De no tomarse las decisiones de carácter preventivo, seguramente que el incremento del tránsito provocará los ya clásicos "embotellamientos" perjudicando así la facilidad para el libre desplazamiento hacia y desde la vecina orilla. Consciente de tal situación es que se trató de articular las siguientes obras:

1. Reconstrucción de las Avenidas 3 de Abril y Ferré.
2. Ensanche de pavimento y mejoramiento de banquina en Avda. Independencia.
3. Ensanche y entubamiento Av. Armenia.
4. Desagüe, entubado y ensanche pavimento Avda. Maipú.
5. Pavimentación y desagüe Avenida Chacabuco.

Las funciones de estas obras pueden ser consideradas así: las cuatro primeras, de acceso propiamente dicha, y la quinta (Avenida Chacabuco) cumplirá una función de "enlace" entre las antes mencionadas.

La ejecución del sistema propuesto evidentemente no representa una solución integral al futuro problema de tránsito esbozado anteriormente, pero conforma una acción supletoria momentánea de la ya necesaria Avenida de Circunvalación.

Se destaca que la primera de las obras mencionadas, a diferencia de las restantes, todavía no se encuentra en ejecución. Se prevé el llamado a licitación de la misma en un muy breve lapso de tiempo.

Se estima conveniente mencionar también que en estos momentos se está trabajando en el estudio y proyecto para ensanchar la continuación de la Avenida Maipú, desde la estación terminal de colectivos y trenes hasta su intersección con la Ruta Nacional N° 12 —obra que también integraría este sistema.

A continuación se mencionan algunas características de las obras antedichas.

1. RECONSTRUCCION DE LAS AVDAS. 3 DE ABRIL Y FERRE.

- 1.1. **Ubicación:** La obra se encuentra emplazada en el centro de la ciudad, prácticamente dividiéndola en dos partes, cabe destacar la particularidad de que es de acceso di-

recto al Puente Corrientes-Chaco. Se desarrolla desde el Puente hasta empalmar con la Avenida Chacabuco.

- 1.2. **Obras a ejecutar:** Se construirán las obras básicas, calzada de hormigón y dos puentes de cruce a desnivel.

1.3. **Plazo:** 18 meses.

1.4. **Presupuesto ofic.:** \$ 11.533.655,88.

2. ENSANCHE DE PAVIMENTO Y MEJORAMIENTO DE BANQUINA EN AV. INDEPENDENCIA.

- 2.1. **Ubicación:** La obra se encuentra ubicada al Este del centro de la Ciudad Capital y su traza sigue la dirección Oeste-Este. Se desarrolla desde el empalme de la Avda. Pedro Ferré con la Avda. Chacabuco, hasta empalmar con la Ruta Provincial N° 5, lugar en el cual se construirá una rotonda.

2.2. **Obras a ejecutar:** Comprende la construcción de las obras básicas y calzada de hormigón simple, para el ensanchamiento del pavimento existente y el mejoramiento de las banquetas.

2.3. **Fecha de iniciación:** 2/8/71.

2.4. **Fecha de terminación prevista:** 2/5/72.

2.5. **Presupuesto:** \$a. 1.993.628,94.

3. ENSANCHE Y ENTUBAMIENTO DE LA AVENIDA ARMENIA.

- 3.1. **Ubicación:** La obra se encuentra ubicada en el sector Nor-Este de la Ciudad Capital de Corrientes. Se desarrolla desde la calle Estados Unidos hasta Empalme con la Ruta Nacional N° 12.

3.2. **Obras a ejecutar:** La longitud de la obra es de 4.650 metros; comprende la construcción de las obras básicas y calzada de hormigón simple para el ensanchamiento de la calzada existente.

En la segunda mitad de la obra se prevé la construcción de ensanches laterales de tratamiento bituminoso que serán utilizados como banquetas.

Asimismo, se ejecutará el desagüe de la zona de influencia de la obra mediante un entubado.

3.3. **Fecha de iniciación:** 13/3/73.

3.4. **Fecha de terminación prevista:** 13/9/73.

4. DESAGUE, ENTUBADO Y ENSANCHE DE PAVIMENTO EN LA AV. MAIPU

- 4.1. **Ubicación:** Esta avenida se encuentra ubicada en el sector Sur-Este de la ciudad.

Se desarrolla desde la Avenida 3 de Abril hasta la estación terminal de ómnibus y trenes.

Por sus características, esta obra se divide en dos tramos:

1. Desde Avenida 3 de Abril hasta Avda. Tte. Ibáñez.

2. Desde Avda. Tte. Ibáñez hasta estación terminal de ómnibus y trenes.

4.2. Obras a ejecutar:

4.2.1. **Primer tramo:** Comprende el ensanche en el costado izquierdo del pavimento existente y el entubamiento lateral para desagüe en el mismo costado en el que se ejecuta el ensanche.

4.2.2. **Segundo tramo:** Comprende el ensanche a ambos lados del pavimento existente y el entubamiento lateral para desagüe en el costado derecho.

4.3. **Fecha de iniciación:** 14/6/71.

4.4. **Fecha de terminación prevista:** 14/5/72.

4.5. **Presupuesto:** \$a. 1.571.112,60.

5. PAVIMENTACION Y DESAGUE DE LA AVENIDA CHACABUCO.

- 5.1. **Ubicación:** La obra se encuentra ubicada en el sector Este de la ciudad en dirección Norte-Sur, desde su iniciación en la Avenida Independencia hasta la Avda. Maipú.

5.2. **Obras a ejecutar:** Se prevé la construcción de una calzada de hormigón simple y el entubamiento lateral para desagües pluviales en una longitud de 1.730 m.

5.3. **Fecha de iniciación:** 25/4/73.

5.4. **Fecha de terminación prevista:** 25/4/73.

5.5. **Presupuesto:** \$a. 4.155.569,45.

Cabe consignar que las obras mencionadas se realizan en virtud de convenios con Vialidad Nacional, la cual se encarga de la financiación, quedando por cuenta de la Dirección Provincial de Vialidad de Corrientes el control de las mismas.

Un pavimento de hormigón ¡ PUEDE SALVAR SU VIDA !



Máxima seguridad en el tránsito con PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

La oscuridad significa peligro. Las estadísticas señalan que el porcentaje de accidentes nocturnos del tránsito es tres veces superior a los diurnos. Este riesgo es considerablemente menor sobre pavimentos de hormigón, porque:

- Su color claro y superficie mate reflejan la luz uniformemente, sin deslumbrar.
- Difunde más lejos la luz de los faros de los vehículos, dando la mayor distancia posible de visibilidad nocturna.

Por esas características puede ser iluminado a un costo considerablemente menor que los pavimentos oscuros. El hormigón iluminado ofrece un marcado contraste contra el fondo oscuro de la noche y por esa razón

se destacan nitidamente las siluetas de los peatones, vehículos estacionados y cualquier objeto ubicado sobre la ruta. Además, los bordes del pavimento se distinguen más claramente.

Por su textura superficial ofrece alta y uniforme resistencia a las patinadas y permite frenadas rápidas y efectivas en distancias mínimas, aún en tiempo húmedo o lluvioso. En resumen, los automovilistas ven mejor en la noche y conducen con más seguridad en cualquier tiempo sobre pavimento de hormigón.

El pavimento de hormigón es, por lo tanto, el que da máxima Seguridad urbana, Seguridad en las rutas, Seguridad en todo tiempo.

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

San Martín 1137 - Buenos Aires

SECCIONALES - CORDOBA: Avda. Gral. Paz 70, Córdoba - **TUCUMAN:** 25 de Mayo 30, San Miguel de Tucumán - **LA PLATA:** Calle 48 N° 632, La Plata - **DELEGACION BARILOCHE:** C. C. 57, S. C. de Bariloche - **ROSARIO:** San Lorenzo 1047, Rosario (Santa Fe) - **MENDOZA:** San Lorenzo 170, Mendoza - **SAN JUAN:** Avda. Ignacio de la Roza 194, Oeste, San Juan - **BAHIA BLANCA:** Luis María Drago 23, Bahía Blanca - **CORRIENTES:** Catamarca 1515, Corrientes.

CAMPO EXPERIMENTAL: Edison 453, Martínez, Prov. de Buenos Aires.

Provincia de La Pampa

La Dirección Provincial de Vialidad de La Pampa tiene en ejecución un interesante plan de obras, como asimismo una serie de tramos en estudios y proyectos. A continuación transcribimos el detalle de estas obras y el estado de la red provincial a la fecha.

ESTUDIOS Y PROYECTOS EN EJECUCION (Al 30 de abril de 1972)

Ruta Nº	Tramo	Long. Km.	LABOR DESARROLLADA	OBSERVACIONES
Prov. 1	Ruta Prov. 13 — Ruta Nacional 5	35,1	Estudio terminado y proy. en ejec.	—
Nac. 5	Empalme Ruta Nac. 35 — Km 45	45,0	Estudio y proyecto terminado	Por convenio con Vialidad Nacional
Nac. 5	Km 45 — El Durazno	45,1	Estudio terminado y proy. en ejec.	” ”
Nac. 152	Lihuel Calel — La Amarga	40,0	Estudio y proyecto terminado	” ”
Nac. 152	La Amarga — Salitral Negro.	37,5	Estudio terminado y proy. en ejec.	” ”
Nac. 152	Salitral Negro — La Japonesa	35,9	Estudio terminado y proy. en ejec.	” ”
TOTAL		238,6		

OBRAS DE PAVIMENTACION EN EJECUCION (Al 30 de abril de 1972)

Ruta Nº	Tramo	Long. Km.	Tipo de Obra	Monto de Contrato	Finalización Probable
Prov. 12	Col. Barón — Meridiano Vº	42,4	Obra básica y pavimento flexible	4.590.115	Mayo/1972
Prov. 12	Luan Toro — Telén	40,2	Obra básica y pavimento flexible	3.698.258	Octubre/1972
Nac. 152	Caranchos — La Japonesa — Sección: Km 33 — Km 66 (°)	33,8	Obra básica y pavimento flexible	4.061.253	Mayo/1972
TOTAL		116,4		12.349.636	

(°) Por convenio con la Dirección Nacional de Vialidad.

OBRAS DE PAVIMENTACION A INICIARSE PROXIMAMENTE

Ruta Nº	Tramo	Long. Km.	Presupuesto Oficial	Plazo	OBSERVACIONES
Prov. 1	Macachín — Ruta 13	36,3	4.647.103,=	18 meses	A licitar 23/6/72
Prov. 8	Ruta Nac. 35 — Ingeniero Luiggi	26,5	3.301.440,=	22 meses	Licitada y adjudicada, a iniciarse en Julio/1972
Prov. 8	Ruta Nac. 35 — Ruta Prov. Nº 3	23,9	3.543.455,=		
Prov. 21	Caranchos — Chacharramendi (°)	55,0	7.510.411,=	20 meses	A licitar 23/6/72
TOTALES		141,7	19.002.409,=		

(°) Por convenio con la Dirección Nacional de Vialidad.

ESTADO DE LA RED PROVINCIAL (Al 30 de abril de 1972)

Clasificación de la Red	TIPO DE CALZADA				OBSERVACIONES
	Pavimentada (Km.)	En Pavimentación (Km.)	Consolidada (Km.)	Natural (Km.)	
Primaria	491,4	67,0	—	491,1	De los tramos en pavimentación 72,4 Km. ya han sido pavimentados y los restantes 9,9 Km. están todavía en ejecución.
Secundaria	107,0	15,3	21,6	1.518,8	
TOTALES	598,4	82,3	21,6	2.009,9	

Provincia de San Juan

La provincia de San Juan por intermedio de su Dirección Provincial de Vialidad, tiene una serie de interesantes obras en marcha, como también varios proyectos terminados y en ejecución de su red vial para ser licitados próximamente.

Transcribimos seguidamente la información que al respecto nos remitiera la mencionada Repartición.

OBRAS EN CONSTRUCCION

OBRA: Pavimentación Ruta Nº 5 (ex-Ruta Nº 3) y Ruta Nº 215 (ex-Ruta Nº 95) Departamento Rawson. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 12,89 Km. **Presupuesto:** 1.528.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Ruta 246 (ex-Ruta 276) tramo: Ruta Nº 127 (ex-Ruta Nº 66) a Ruta 241 (ex-Ruta Nº 83) — Departamento Caucete — 25 de Mayo. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 16,50 Km. **Presupuesto:** 1.817.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación calles República del Líbano, Lemos, Castaño y Vieytes — Departamento Rawson. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 3,70 Km. **Presupuesto:** 423.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación calle 4 Ruta Nº 259 (ex-Ruta Nºs. 100 y 101). Tramo: Ruta Nacional Nº 147 Cementerio, Departamento 25 de Mayo. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 9,00 Km. **Presupuesto:** 767.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. Ruta Nº 412 (ex-Ruta Nº 207). Tramo: Calingasta Barreal - Departamento Calingasta. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 29,60 Km. **Presupuesto:** 2.669.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. Ruta 436 (ex-Ruta Nº 10). Tramo: Minas de Hualilán-Km. 79, El Colorado) Departamento Ullúm. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 15,50 Km. **Presupuesto:** 1.376.000 Pesos Ley.

OBRA: Apertura y Enripiado Ruta Nacional 150. Tramo: Jáchal Baldecitos - (Sección Jáchal, Punta del Agua). Departamento Jáchal. **Tipo de Pavimento:** Enripiado. **Longitud:** 32,50 Km. **Presupuesto:** 20.000.000 Pesos Ley.

OBRA: Acceso Camino a Huaco. Unión Ruta 150 Ruta Nº 40 Departamento Jáchal. **Tipo de Pavimento:** Enripiado. **Longitud:** 9,00 Km. **Presupuesto:** 460.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. camino Auxiliar Presa de Ullúm-Departamento Ullúm. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 16,70 Km. **Presupuesto:** 949.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. calles Villa San Agustín - Valle Fértil. **Tipo de Pavimento:** Carpeta Mezcla En Sitio. **Longitud:** 5,00 Km. **Presupuesto:** 995.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. calles Villa San Agustín - Valle Fértil. **Tipo de Pavimento:** Carpeta Mezcla En Sitio. **Longitud:** 5,00 Km. **Presupuesto:** 995.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Ensanche y Canalización Avenida Rawson. Tramo: Juan Jufre - B. Monteagudo — Departamento Capital. **Tipo de Pavimento:** Hormigón Simple Vibrado. **Longitud:** 0,90 Km. **Presupuesto:** 404.000 Pesos Ley.

PROYECTOS TERMINADOS Y EN EJECUCION

OBRA: Pav. Avda. Rioja (Norte). Tramo: Avenida 25 de Mayo - Calle Cereceto — Departamento Capital. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 0,897 Km. **Presupuesto:** 381.000 Pesos Ley.

OBRA: Pav. Avenida Letndro N. Alem (Norte). Tramo: Avenida 25 de Mayo - Calle Cortínez — Departamento Capital. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 0,740 Km. **Presupuesto:** 761.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Avra. José I. de la Roza. Tramo: Avenida Las Heras - Calle J. J. Urquiza — Departamento Capital. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 9,770 Km. **Presupuesto:** 1.200.000 Pesos Ley.

OBRA: Ensanche y Repavimentación Avda. España. Tramo: Avda. 9 de Julio - Calle República del Líbano — Deptos. Capital y Rawson. **Tipo de Pavimento:** Carpeta de Concreto Asfáltico. **Longitud:** 2,600 Km. **Presupuesto:** 1.000.000 Pesos Ley.

OBRA: Ensanche y Repavimentación Avda. España. Tramo: Avda. 9 de Julio - Calle República del Líbano — Deptos. Capital y Rawson. **Tipo de Pavimento:** Carpeta de Concreto Asfáltico. **Longitud:** 2,600 Km. **Presupuesto:** 1.000.000 Pesos Ley.

OBRA: Ensanche Pav. Ruta Nº 7 (Calle Mendoza). Tramo: Ruta 135 - Ruta 155 — Departamento Rawson. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 1,657 Km. **Presupuesto:** 200.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación calles Barrio Güemes — Departamento Rawson. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 1,377 Km. **Presupuesto:** 170.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Ruta Nº 510 (ex-Ruta 293). Tramo: Villa San Agustín - Agua Cercada — Departamento Valle Fértil. **Tipo de Pavimento:** Carpeta Mezcla en Sitio. **Longitud:** 21,100 Km. **Presupuesto:** 4.500.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Ruta Nº 14 (ex-Ruta Nº 9). Tramo: Río La Dehesa - Ruta Nacional Nº 20 — Departamento Ullúm. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 14,000 Km. **Presupuesto:** 1.500.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Nuevo Trazado Ruta Nº 14. Tramo: Cementerio Ullúm - Ruta Nacional Nº 20 — Departamento Ullúm. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 14,000 Km. **Presupuesto:** 2.000.000 Pesos Ley.

OBRA: Pavimentación Ruta Nº 25 (Avenida Roque Sáenz Peña). Tramo: Calle Pueyrredón - Ruta Nº 1 — Departamento Santa Lucía. **Tipo de Pavimento:** Tratamiento Bituminoso Triple. **Longitud:** 9,770 Km. **Presupuesto:** 1.200.000 Pesos Ley.

Hoy llueve. Mañana 38°.

Lluvia, frío, calor, tráfico pesado.

El camino debe soportarlo todo.

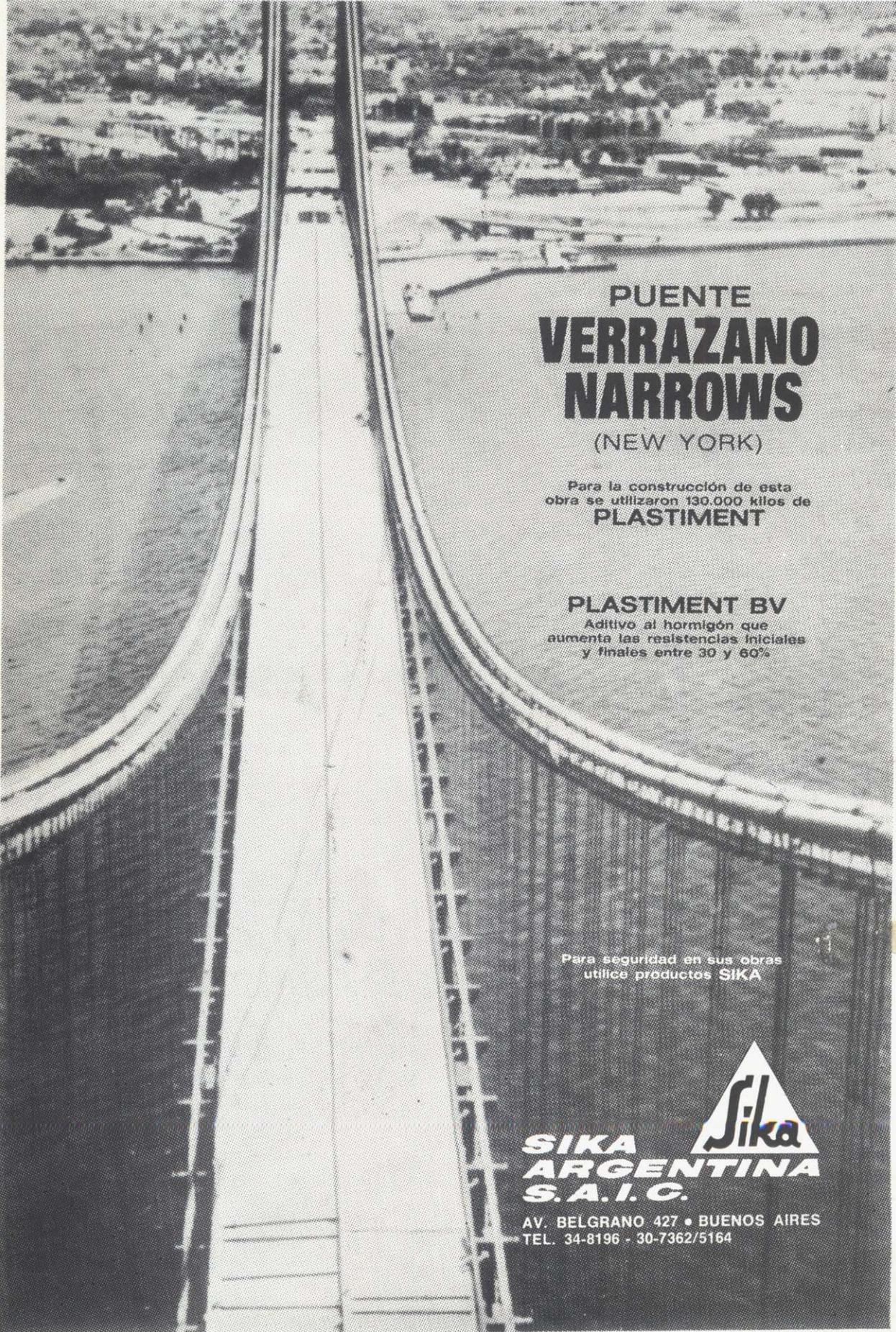
Contra todas las alternativas, Productos Asfálticos Shell. Sometidos a rigurosos, implacables controles de calidad, los productos asfálticos Shell están creados para asegurar rendimiento uniforme, durabilidad y resistencia bajo las más severas condiciones.

La vasta experiencia internacional de Shell respalda su eficiencia.

PRODUCTOS ASFALTICOS



también aquí, sólo Shell supera a Shell.



**PUENTE
VERRAZANO
NARROWS**
(NEW YORK)

Para la construcción de esta
obra se utilizaron 130.000 kilos de
PLASTIMENT

PLASTIMENT BV

Aditivo al hormigón que
aumenta las resistencias iniciales
y finales entre 30 y 60%

Para seguridad en sus obras
utilice productos **SIKA**

SIKA 
ARGENTINA
S.A.I.C.

AV. BELGRANO 427 • BUENOS AIRES
TEL. 34-8196 - 30-7362/5164



Intersección de
Avda. Gral. Paz y Acceso Norte

Acelerando el desarrollo
del Plan Vial Argentino

También en la remodelación de la Avenida General Paz

ALCANTARILLAS ARMCO

Las estructuras ARMCO en sus diversos tipos constituyen la solución racional en materia de desagües y obras de arte. Al reducir al mínimo el período de su construcción, posibilitan la rápida habilitación de la obra con las ventajas que ello reporta a la comunidad.

Para información adicional:

ARMCO ARGENTINA S.A.I.C.
División Productos Ingeniería
Corrientes 330 - Tel. 31-6215 - Bs. Aires

Sucursales: Córdoba: Humberto 1º 525
Tel. 28157
Rosario: Córdoba 1749 - Tel. 24302

ARMCO ARGENTINA S.A.I.C. 