

CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

AÑO XIII / Nº 47 / JULIO - SEPTIEMBRE / 1968

5 de octubre / Día del Camino



MOTONIVELADORA **WABCO (Adams)**

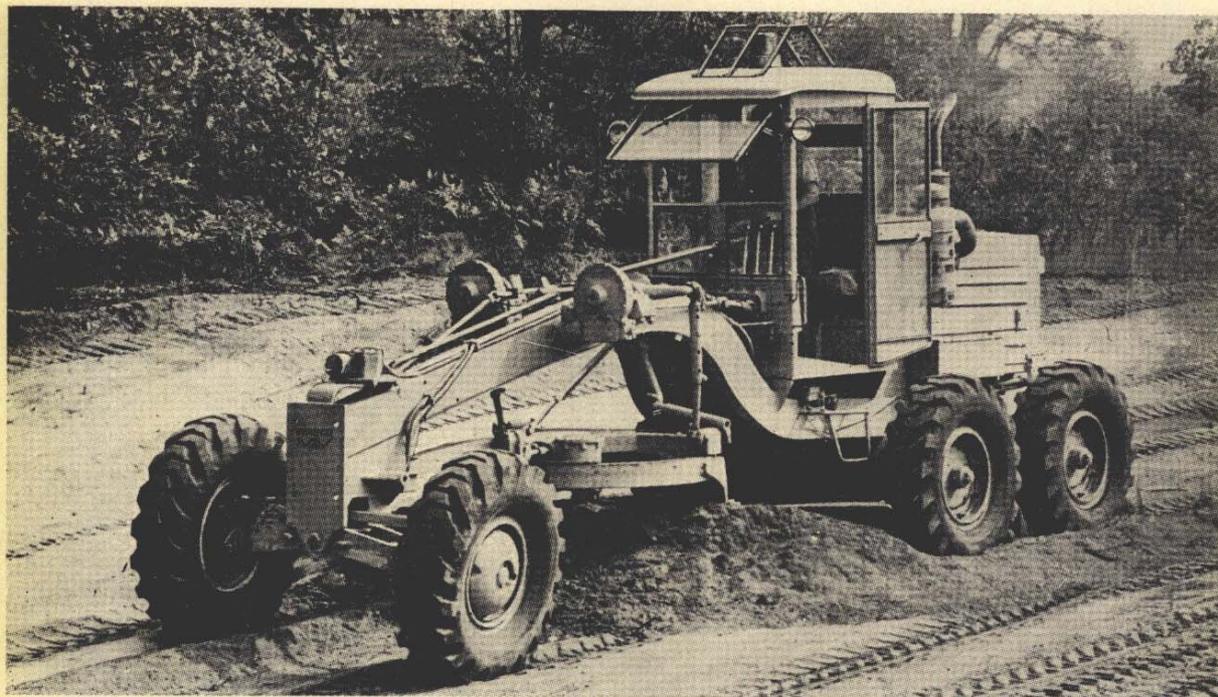


Fabricada por WESTINGHOUSE AIR BRAKE Co.
(División Equipos para la Construcción)

3 MODELOS IGUALMENTE PODEROSOS ADAPTABLES A CADA TRABAJO

• Controles positivos que garantizan trabajos rápidos y precisos • Tren impulsor libre de fricción que brinda mayor potencia y máxima durabilidad • Vertederas "Full Roll" que desplazan hasta un 25 % más de material.

LA MAQUINA QUE TODO LO ALLANA!



PLANES DE FINANCIACION • AMPLIO STOCK DE REPUESTOS • SERVICE GARANTIZADO EN TODO EL PAIS



equipos y materiales s.a.

Oficina Central: Moreno 640 - Tel. 33-1911 - Buenos Aires
Sucursales en: Mendoza • Córdoba • Tucumán • Corrientes • Bahía Blanca

LE SUMAMOS SEGURIDAD AL PROGRESO

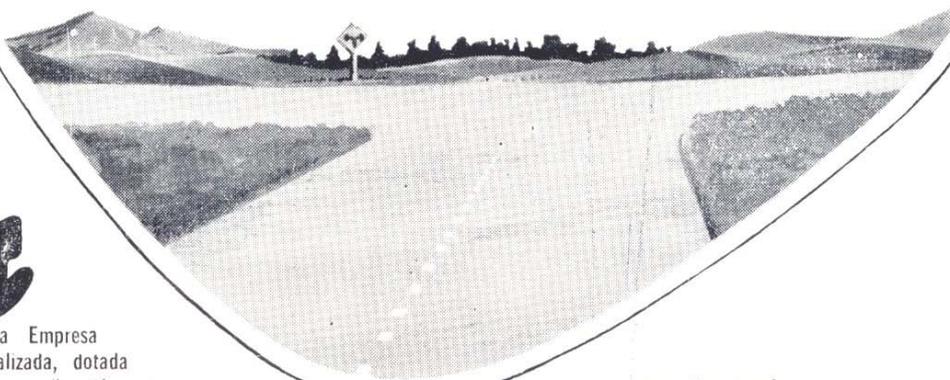
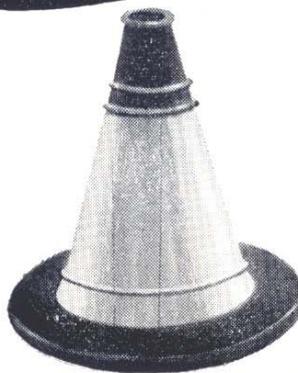
... sumando ahora a
nuestra línea de señali-
zación y demarcación
vial, la revolucionaria

BALIZA DE GOMA

Para la advertencia de realización
de trabajos viales *

poco peso - facilidad de estiba,
distribución y recolección -
reglamentaria - inofensiva

** Impuesta en los Estados Unidos y
Europa por su comprobada superioridad.
Eficaz auxiliar para advertir desvíos provisorios.*



Primera Empresa
especializada, dotada
de los medios técnicos
más avanzados en:

- Señalización y marcación de calles y caminos
- Señalización de aeropuertos
- Fabricación y colocación de señales camineras según el sistema argentino
- Pinturas reflectantes para aplicación en frío o en caliente, para señalización vertical u horizontal (CATALINE - CATA-FLEX - CATATHERM - REFLEX)

En el camino,
progreso y seguridad
van juntos
si está presente...



LUMICOT S.A.

MATERIALES Y PINTURAS
REFLECTANTES - SEÑALIZACION VIAL

VIAMONTE 542 - 1er. PISO - Tel. 32-5696/7 - BUENOS AIRES

TRACTORES A ORUGA

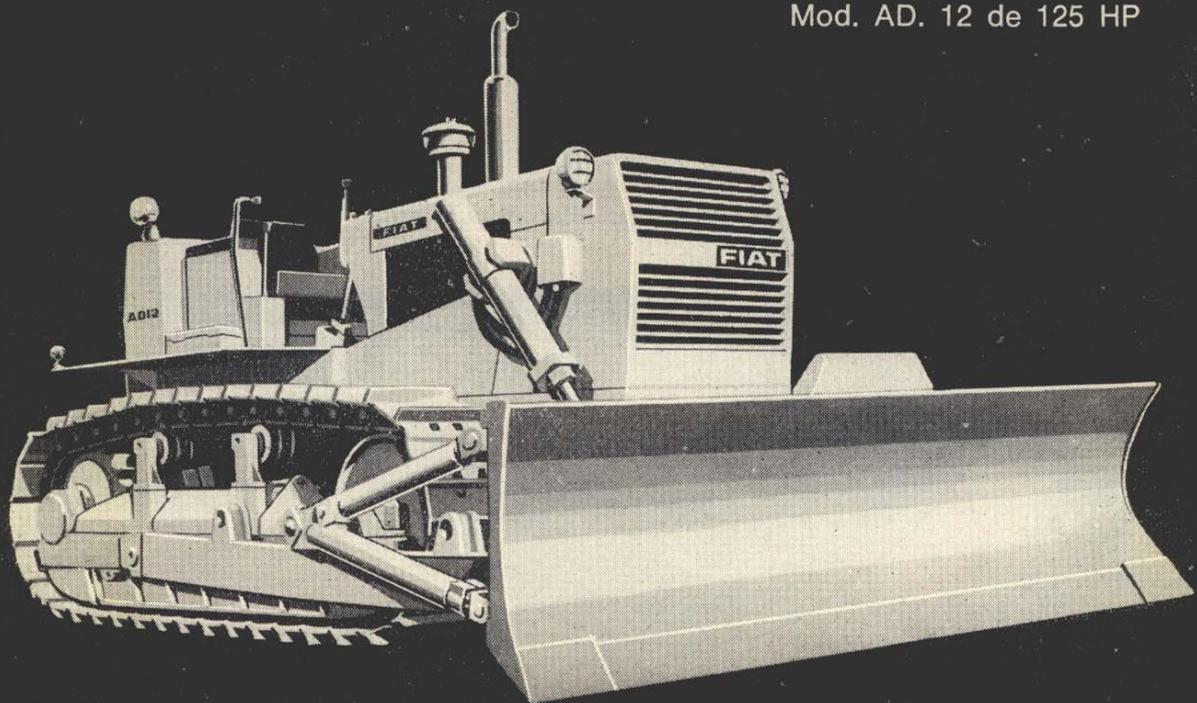
FIAT

de 75 HP - 125 HP y 180 HP

Completos con instalación hidráulica para el mando de la herramienta de trabajo.

De fabricación italiana FIAT y OM

Mod. AD. 12 de 125 HP



INFORMES

FIAT
CONCORD

SECCION TRACTORES INDUSTRIALES
JURAMENTO 750 - 3º piso - CAPITAL - Tel. 76-1651

AHORA TAMBIEN

GARANTIAS
para
OBRAS VIALES

*y para todo contrato de
obras públicas nacionales*

LA CONSTRUCCION

S. A. Compañía Argentina de Seguros

Paseo Colón 823

33 - 5388



PARA IR ADELANTE HACEN FALTA CAMINOS

Para transportar la producción, para favorecer el desplazamiento de personas y bienes, para que el país pueda avanzar hacia su desarrollo, hacen falta caminos. Caminos de asfalto. Fáciles de construir y de mantener. Seguros y cómodos para transitar. Shell - dueña de una gran experiencia mundial en ese rubro - facilita los mejores materiales para ese fin: los Productos Asfálticos Shell. Que elaborados en distintos tipos, todos de calidad segura, garantizada, controlada en cada partida que se entrega a la venta, posibilitan la construcción de esas rutas que reclama el progreso del país.

PRODUCTOS ASFALTICOS





MAS DE 300 UNIDADES ESTAN TRABAJANDO EN EE.UU. Y EUROPA

Una nueva máquina revolucionaria para la construcción de rutas.
 Acorta los tiempos de ejecución de las obras y disminuye los costos en forma sensible.

CAPACIDAD en volumen de trabajo: de 500 a 3.000 m² por hora.
VELOCIDAD en nivelación: de 600 a 3.000 m² por hora.
VELOCIDAD depositando y desparramando hormigón, con bordes escuadrados con una superficie suave y uniforme: hasta 6 mts./minuto.

Estas y otras cualidades hacen de la **AUTOGRADE** una máquina de avanzada en la construcción de rutas, aeropuertos, etc.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS:
REPUESTOS VIALES S.A.C.I.



INDEPENDENCIA 701 - Tel. 33-6634
33-8310 - 33-8319 y 30-3464
 TALLERES Y SERVICE
 Av. BALCARCE 601 (Ruta 8 esq. La Crujía)
 SAN MARTIN - Bs. As.



EMULSION ASFALTICA ALCALINA SUPERESTABLE
EMULSION ASFALTICA CATIONICA RAPIDA
EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE CORTE
LENTO PARA PREMEZCLADO CON METODO PATENTADO
ADITIVO AMINICO MEJORADOR DE ADHERENCIA

QUIMICA BONAERENSE C. I. F. Soc. en Com. por Acc.

GRAL. CADORNA 1847
Wilde - Buenos Aires

T. E. 207 - 0777

SUMARIO

Pág.

SUMARIO	
OPTIMISMO EN EL DIA DEL CAMINO. Editorial	7
LA ENTREVISTA CON EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA	8
MODERNAS CARRETERAS Y COMUNICACIONES ENLAZAN A LOS PAISES EN DESARROLLO	10
Por el señor Eugene Brake	
ESCORIA DE ALTO HORNO EN BASES PARA PAVIMENTOS — 2ª Parte	12
Por el Ing. Augusto Penna	
PRECIO DE LA NAFTA EN EL MUNDO	15
ANALISIS ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO DE HORMIGON - 2ª Parte	16
Por el Ing. Juan F. García Balado	
ADELANTOS EN EL DISEÑO Y EQUIPO DE VENTILACION DE TUNELES	24
Por el señor J. F. Machin	
CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY ..	28
Por los Ingros. Antonio Castro y Juan C. Linares	
INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIO- NAL	36 y 37
MENSAJES DE LOS INGENIEROS BERNARDO J. LOITEGUI Y VICTOR S. MANGONNET CON MOTIVO DEL DIA DEL CAMINO ..	38
MENSAJE ESPERANZADO	39
NORTORF S.A.I.C. INAUGURO LAS AMPLIA- CIONES DE SU PLANTA INDUSTRIAL ...	54
LA CARRETERA ELEVADA MAS ALTA DE EUROPA	54
PRIMERAS JORNADAS DE INGENIERIA SO- BRE LA CUENCA DEL PLATA	56
INFORMACIONES DE VIALIDADES PROVINCIALES	58 y 59
LOS SEGUROS DE CAUCION EN LA OBRA PUBLICA NACIONAL	60
INAUGURACION DE LA RUTA 9	62
AUMENTA EL INTERES GENERAL POR LA EDUCACION VIAL	64
5 DE OCTUBRE DIA DEL CAMINO	66
CELEBRACION DEL DIA DEL CAMINO	66
"AUTOGRADE" MAQUINA REVOLUCIONA- RIA PARA LA CONSTRUCCION DE CAMI- NOS	66
NOMENCLADOR DE CAMINOS DE LA REPU- BLICA ARGENTINA	68
VI CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRANSITO	70
NACIONALIZACION DE EQUIPOS	70

EDITORIAL

OPTIMISMO EN EL DIA DEL CAMINO

La alborada del Día del Camino, en este año 1968, ilumina un horizonte de optimismo vial. Importantes obras, ritmo dinámico y planes de expansión caminera justifican ese brillo y la consiguiente satisfacción que tanto esta Asociación como los demás círculos viales argentinos experimentan en estos días. Hace muchos años, que pueden contarse en décadas, que el país no vivía una época como la actual en materia de obras camineras.

A poco la comunidad argentina comenzará a percibir los réditos de su esfuerzo caminero, bajo la forma de progreso social y económico y de bienestar colectivo. Es cualidad de los réditos emanados de las inversiones en obras camineras que su contabilización abarque a la par de los más variados aspectos humanos los items más rigurosamente económicos y financieros. Por eso es que siempre se ha sostenido que el fruto del trabajo vial no ha de contarse en "varas de lienzo" sino en unidades de civilización.

El proceso que se está llevando a cabo hoy en día, en esta materia, tiene como motor financiero la decisión del Poder Ejecutivo Nacional de proveer los recursos necesarios, y como impulsor técnico la confianza de empresarios y proveedores que no vacilan en emprender costosos reequipamientos. Ambos sectores, el gubernamental y el empresario vuelcan en esta obra sus esperanzas que, aunque nacidas separadamente, se conjugan en su objeto final: el bienestar y progreso de la República.

A medida que progresen las obras y se vayan desarrollando los planes trazados se irá produciendo una natural decantación y paulatinamente entrarán en régimen tanto la provisión de recursos como los planes de obra y la labor empresaria. En ese instante será preciso contar con un mecanismo legal que formalice ese régimen y establezca las bases de una tarea permanente proyectada para marchar al compás del desarrollo nacional y hasta un paso más adelante todavía, para facilitarle su avance y allanar obstáculos.

Dentro de este lucido panorama de la actividad que está desarrollando la Nación, contrasta, en cierta medida, la escasa participación que tienen las provincias en el quehacer caminero del presente.

Por estar inermes, las direcciones provinciales de vialidad no pueden engrosar las filas de quienes están librando la batalla del camino argentino. Sus crónicas escaseces de recursos, su imposibilidad de planificar su acción futura para períodos de suficiente extensión, como lo reclaman los principios de optimización en esta materia, las colocan en un papel de casi espectadoras, donde debían ser por lo menos co-protagonistas.

No puede el país permitirse el lujo de desechar tan substancial participación. Será necesario realizar el es-

(Continúa en la pág. siguiente)

(Viene de la página anterior)

fuerzo que sea menester para que esos mecanismos, tan aptos y tan útiles, funcionen al tono de la política vial del Gobierno Federal.

No es fácil establecer o ni siquiera bosquejar soluciones adecuadas para activar esas importantes palancas. Existen principios legales y aún prácticos que se oponen a planteos que, a primera vista, poseerían los atributos suficientes para movilizar esa importante contribución potencial a la expansión de la red de caminos del país.

No obstante, puede concebirse, dentro de los sistemas vigentes un método de promoción de la actividad caminera provincial que no sólo permitiría concretar un vasto número de obras de tanta importancia como las que puedan darse en la red troncal, sino que serviría de estímulo que despertaría el interés de los gobiernos provinciales hacia las obras camineras.

Ese método consistiría en que con recursos provenientes de las rentas generales de la Nación se engrosen

las partidas del régimen de Coparticipación Federal ampliando sus alcances para que con esos recursos puedan ejecutarse aún obras que, sin estar estrictamente comprendidas en la red complementaria, posean suficientes justificativos como para que su financiación se pudiere realizar con estos fondos.

Esta solución, que podría tener un carácter transitorio, unificaría el ritmo vial en todas las jurisdicciones del país, permitiría la participación de las provincias en la planificación general y proporcionaría las bases para una integración de las redes de caminos que rendirían no sólo un importante servicio al desarrollo del país sino que facilitaría la incorporación de nuevas áreas socio-económicas que en el presente se encuentran marginadas del proceso de transformación que se está produciendo en el país.

Deseable sería que en la próxima celebración del Día del Camino, en 1969, no sólo subsista el presente entusiasmo sino que nos hallemos con un proceso consolidado extendido a todas las vías del país.

Como es del conocimiento de nuestros asociados la Asociación Argentina de Carreteras fue recibida por el Presidente de la Nación, Teniente General Juan C. Onganía.

El 11 de julio último una delegación del Consejo Directivo, encabezada por el presidente de la entidad, Ing. Edgardo Rambelli y que completaron los Ingenieros Carlos J. Priante, Néstor C. Alesso, Alberto H. Thoss y los señores Walther Burgwardt, Lucas Marengo, Arturo C. A. Buxton y José B. Luini, expuso al Presidente de la República la satisfacción de la entidad por el actual desarrollo que se ha dado a la actividad vial y la esperanza de que ese impulso perdure en el futuro. En beneficio de ese propósito el Ing. Rambelli propugnó, en nombre de la Asociación de Carreteras, la sanción de una ley de Vialidad que asegure un adecuado régimen financiero permanente a las obras camineras que el país emprenda.

El Teniente General Onganía acogió com-

placido las expresiones del presidente de la Asociación y refirmó el invariable propósito del gobierno de la Revolución Argentina de mantener el ritmo del presente en las construcciones viales de manera de favorecer el objetivo principal de lograr la integración económico-social del país. Más adelante manifestó que con esa finalidad el Gobierno Nacional proveerá los recursos financieros que se necesiten hasta que todo el territorio nacional esté dotado de la red de caminos que su desarrollo reclama.

Finalmente el señor Presidente expresó que confiaba en que la Asociación de Carreteras seguiría prestando su valiosa y desinteresada cooperación a la empresa vial argentina y que aún ampliaría su rango de acción proyectándola sobre los problemas económicos y sociales vinculados a los caminos de la República.

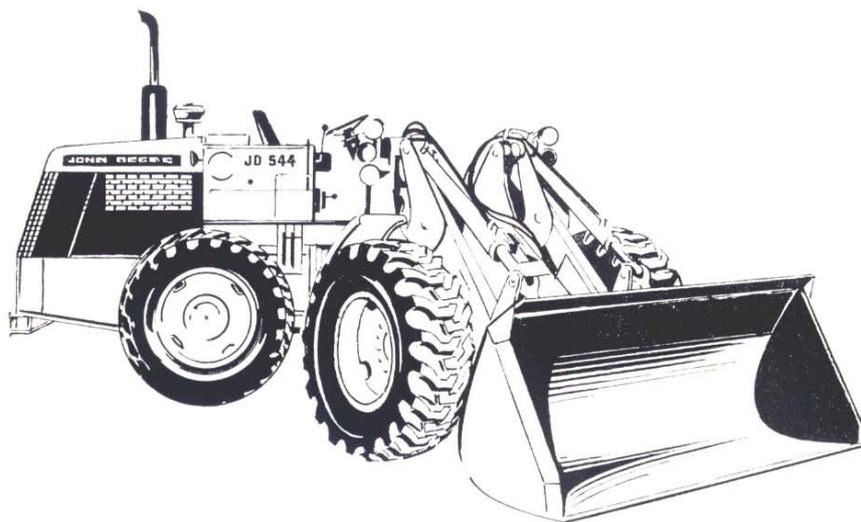
La Entrevista con el Presidente de la República



El presidente de la asociación, ingeniero Rambelli, exponiendo los motivos de la entrevista al primer magistrado de la Nación, teniente general Juan Carlos Onganía.

El Cargador Frontal John Deere JD 544 tiene dirección articulada y tracción en las 4 ruedas

(Entre muchas otras ventajas... por supuesto)



- Menor tiempo de ciclo
- Transmisión "Power - Shift"
- Convertidor de torsión de doble turbina
- Baldes de hasta 2,29 m³ de capacidad
- Control del balde por medio de una sola palanca
- Mandos totalmente hidráulicos

... y como todo equipo John Deere, repuestos legítimos y servicio mecánico especializado

Resuelva rápida y económicamente todo movimiento de tierra o de materiales. Conozca al Cargador Frontal JD 544. Descubrirá estas ventajas... y muchas más... por supuesto. Visite al Concesionario John Deere Industrial de su zona.



JOHN DEERE ARGENTINA

Paseo Colón 515 - Tel. 33-8101 - Bs. As.

Modernas Carreteras y Comunicaciones Enlazan a los Países en Desarrollo

La Cooperación Regional Acelera el Desarrollo Nacional

Por EUGENE BRAKE

Exclusivo para CARRETERAS

El señor Brake ha ejercido el periodismo en Washington y ha sido colaborador de revistas durante varios años, especialmente en temas relacionados con los problemas del desarrollo económico y social en los Estados Unidos y en el extranjero.

La Carretera Panamericana, la Carretera Asiática y la red de microondas de la CENTO (Organización del Tratado Central) son ejemplos de los esfuerzos que están llevando a cabo las naciones en desarrollo para mejorar el transporte terrestre y las comunicaciones entre ellas y sus vecinos. En algunos casos, las nuevas carreteras internacionales están abriendo vastas regiones vírgenes al asentamiento o al desarrollo moderno. El presente artículo forma parte de una serie que trata de los beneficios que se obtienen mediante la colaboración regional.

Finalmente, el camión de carga está comenzando a rivalizar con el camello y la canoa para acarrear el comercio internacional en las regiones interiores del mundo en desarrollo.

La ingeniería moderna está aminorando el rigor de las imponentes barreras naturales que oponen las montañas y los ríos turbulentos. Un creciente interés por la utilidad de la cooperación internacional entre países en desarrollo está venciendo las barreras aún más formidables de la enemistad política y la diferencia. En consecuencia, las carreteras ya no se extienden improductivas en lugares próximos a las fronteras interiores de los países, sino que se coordinan y enlazan con las carreteras de otros países. Continentes enteros están siendo unidos por modernas redes de caminos.

Del propio modo, se están construyendo sistemas radiales de alta frecuencia o de microondas a fin de enlazar los sistemas de comunicaciones de países vecinos.

Esos acontecimientos han ampliado los horizontes del comercio y de la industria, han abierto extensas zonas a la agricultura, y han hecho más fácil difundir el ámbito de las transacciones comerciales oficiales y personales.

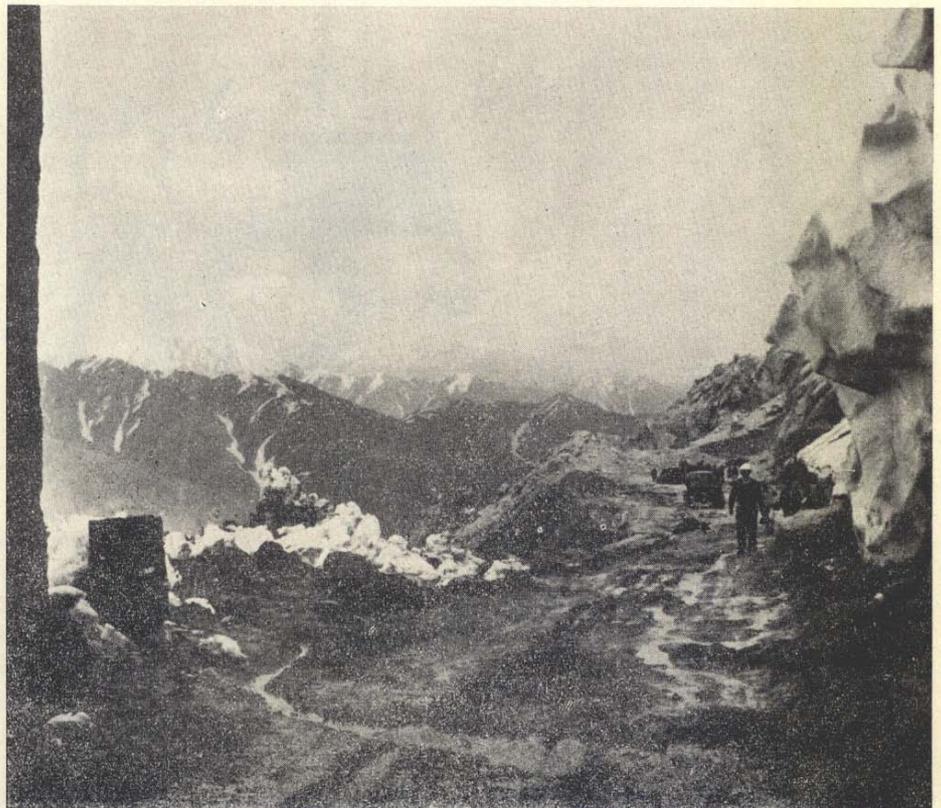
Pudieran asimismo producir cambios radicales en las modalidades del desarrollo en regiones tales como Sur América, donde en el pasado la mayor parte del comercio ha sido con países distantes en vez de con las naciones vecinas. Los países sudamericanos parecen haber estado de espaldas unos a otros y haber marchado en diferentes direcciones. La industria y los grandes centros de población se han desarrollado a lo largo de las costas o cerca de ellas, en tanto que grandes extensiones de fértiles llanuras y planicies han permanecido virtualmente vírgenes. Ahora los planes de la Carretera Interamericana, incluyen la construcción de carreteras adicionales importantes al este de los Andes, y los proyectos de colonización de las tierras

se proponen cambiar todo aquel estado de cosas.

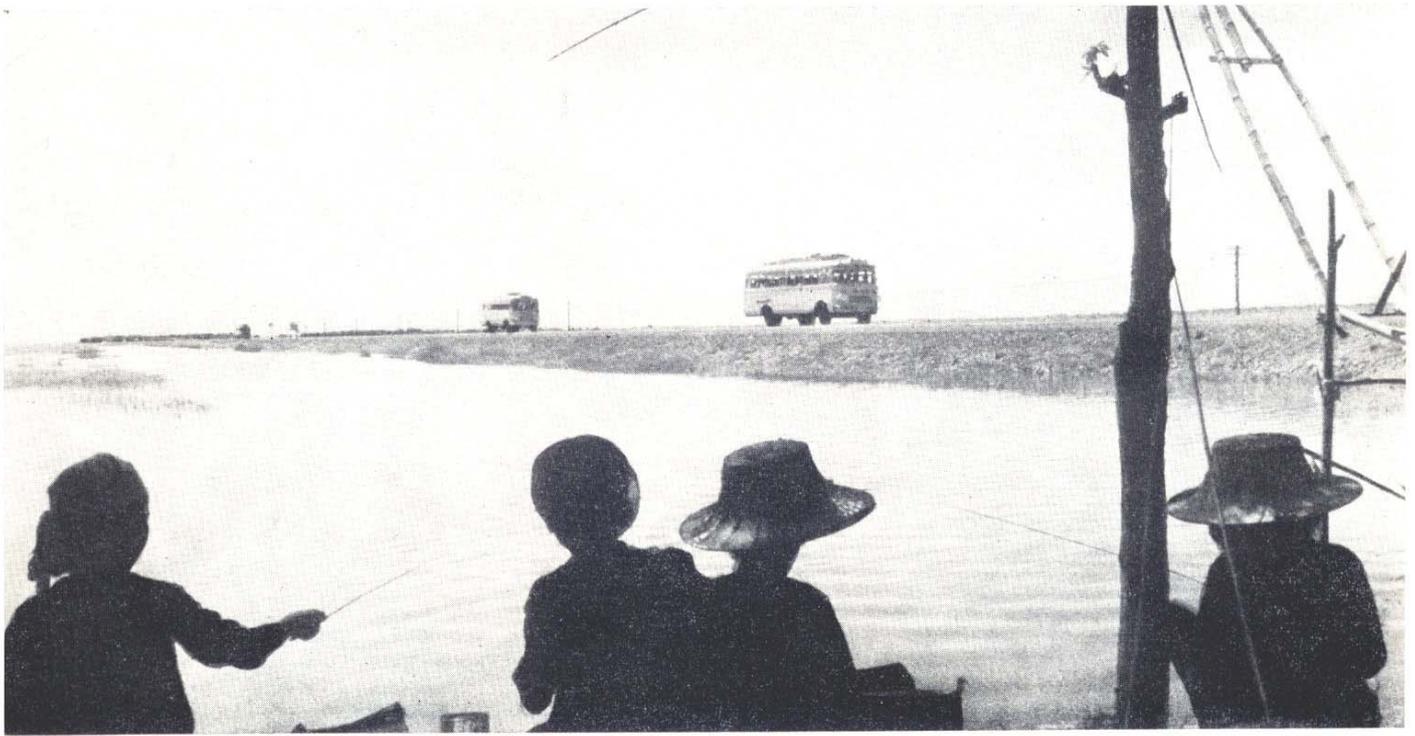
El año 1970 ha sido fijado en Asia como la meta para unir las naciones que se extienden a lo largo del extremo sudoriental del continente por medio de una red común de carreteras. Será entonces posible viajar

por automóvil desde Turquía a Singapur —o, con la ayuda de barcos de transbordo, desde Inglaterra a Indonesia.

Un sistema común de comunicaciones por microondas está ya funcionando en Turquía, Irán y Pakistán. En la América Latina los países han comenzado los estudios para es-



UN TUNEL EN LAS NUBES. — Como parte de la Carretera Asiática el gobierno de Afganistán abrió un túnel de 2.515 metros de longitud a través de la cordillera Hindu Kush, a una altura de 3.000 metros. En esta fotografía aparecen los trabajadores preparando los caminos de acceso. El túnel constituye un tramo de la carretera que correrá desde Saigón a Turquía, donde la Carretera Asiática empalmará con la red de carreteras del Oriente Medio y de Europa.



LA CARRETERA ASIÁTICA. — Varias naciones del sur y del sudeste de Asia están participando en el esfuerzo por modernizar y enlazar sus carreteras en una red vial de 54.400 kilómetros de longitud que se extiende a través de la región comprendida desde Turquía e Irak hasta Vietnam, Singapur e Indonesia. Los ómnibus recorren el tramo de la carretera que ya ha sido terminado en Tailandia.

tablecer una red de comunicaciones interamericana.

En África también se están tomando medidas para establecer mejores vías de transporte y de comunicación entre países vecinos.

La Carretera Panamericana consiste en una red de caminos de 46.800 kilómetros trazada mediante un acuerdo internacional en forma tal que conecte todas las capitales de América del Norte, de América Central y de América del Sur. Su comienzo data de hace aproximadamente 40 años, cuando en 1928 la Conferencia Internacional de Estados Americanos aprobó el proyecto. Se encuentra ya terminada excepto en la región del "Tapón del Darién", o sea una sección de 750 kilómetros en los bosques cenagosos tropicales entre Panamá y Colombia. Un grupo de ingenieros ha estudiado el proyecto de una ruta a través de esa región y ha encontrado que su construcción es "del todo factible".

Mientras tanto los países latinoamericanos continúan modernizando y mejorando los anteriores tramos de la carretera y también prolongando sus ramales.

La Carretera Panamericana ha demostrado ser un factor de desarrollo, y tiene un cometido importante en los planes de integración económica latinoamericana. En la América Central, donde ya se ha constituido un Mercado Común, el 85 por ciento del comercio entre los cinco países miembros —Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica— se está realizando mediante camiones motorizados.

En la América Latina se están trazando nuevos proyectos multinacionales de carreteras. Uno de ellos es el de la Carretera Bolivariana —o Carretera Marginal de la Selva—, con una extensión de 5.600 kilómetros para conectar las regiones de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia que yacen al este de los

Andes. Uno de los fines a que responde la construcción de esta carretera es estimular la migración desde las zonas densamente pobladas de la costa del Pacífico y de las montañas hacia las regiones casi despobladas del interior. En Brasil se está estudiando la posibilidad de construir una carretera de primera clase entre Río de Janeiro y Lima, en el Perú.

En la reunión celebrada en Punta del Este, Uruguay, en abril de 1967, los Jefes de Estado de naciones del hemisferio occidental acordaron acelerar los acuerdos necesarios para completar la Carretera Panamericana, para promover la construcción de la Carretera Bolivariana Marginal de la Selva, a impulsar otros esfuerzos multinacionales para mejorar los transportes y las comunicaciones.

La Carretera Asiática fue comenzada en 1958, mucho después de la Carretera Panamericana, pero sus planes actuales previenen que sus rutas principales habrán de estar terminadas para 1970. El sistema total enlazará 13 países del Asia con una superficie de unos 6,5 millones de kilómetros cuadrados y una población de más de 700 millones.

Dos rutas primarias han sido trazadas, con una longitud total de 54.400 kilómetros, las cuales conectan las capitales de las naciones del modo más directo posible.

La Ruta Primaria A-1 (A por Asia) empalma con la Carretera Europea en la frontera irano-turca, continúa a través de Irán, Afganistán, India, Pakistán Oriental y Pakistán Occidental, Birmania, Tailandia y Camboya, y termina en Saigón, en el Vietnam del Sur. Esta vía estaba terminada como en un 96 por ciento a comienzos de 1967, pero dificultades políticas y la guerra en el Vietnam han impedido su uso en varios tramos.

La Ruta A-2 enlaza con la Carretera del Oriente Medio en la frontera iraquí, continúa

a través del sudeste de Irán, el Panistán Occidental, Nepal, India, Birmania, Tailandia y Malasia, y termina en Singapur. Los barcos de transbordo conectan a Singapur con Indonesia.

La Carretera Asiática atraviesa algunos de los parajes más espectaculares y difíciles de la Tierra. El túnel vial más alto del mundo la hace atravesar la cordillera Hindu Rush, en Afganistán, a una altura de 3.300 metros. Cruza el río Sone en la India a través del puente más largo de Asia.

Las caravanas continúan marchando a lo largo de algunos tramos de la ruta. Una sección de la carretera en Afganistán con una extensión de 489 kilómetros, tiene una senda especial para el tránsito de camellos.

La Carretera Asiática no es una autopista para altas velocidades, sino una ruta de asfalto o concreto transitable en todas las estaciones del año, y en algunas partes está pavimentada con grava de primera clase.

Esta carretera ya está surtiendo efecto sobre la economía de las naciones asiáticas. El arroz, el caucho, el algodón y los combustibles y minerales que en otra época se transportaban por vías marítimas indirectas, se transportan ahora directamente de un país a otro por medio de camiones. Al quedar completado un tramo de la Carretera Asiática en Tailandia se abrieron grandes extensiones nuevas de tierras de cultivo. El aumento de las exportaciones de un solo producto en Tailandia —el maíz— ha bastado para pagar más del costo total de dicho tramo.

Los pueblos de Asia se sienten orgullosos de su Carretera Asiática, así como los pueblos de la América Latina se sienten orgullosos de su Carretera Panamericana. Ninguna de estas dos redes de carretera hubiera podido construirse si todo progreso tuviera que detenerse en las fronteras nacionales.

Escoria de Alto Horno en Bases para Pavimentos

Por el Ing. AUGUSTO C. PENNA

2ª PARTE

FASE CONSTRUCTIVA Subrasante

El núcleo del terraplén y del talud marginal de la costa se conformaron con topadoras. En la primera sección del camino unos 80 m. se recubrió la arena de refulado con arena fina de un yacimiento próximo que proporcionaba una superficie más estable, pero en el resto se alcanzó la cota de subrasante con la misma arena de refulado. No se efectuó controles de compactación, el agua y la humedad del refulado y el tránsito de las topadoras, permitieron observar una buena respuesta de la superficie al paso de las máquinas.

Base primera

La escoria 0-50 para la primer capa se fue acopiando en una banquina amplia de la Ruta 168 y se llevó a la obra con camiones volcadores que avanzaban marcha atrás y se distribuyó con motoniveladoras. Las ruedas delanteras de la motoniveladora formaban huellas en la arena que se iban rellenando con el material de base, pero esta irregularidad ya estaba prevista, como se ha expresado, con una cantidad adicional de agregado (13 cm en lugar de 10). La compactación de esta capa se hizo prácticamente con el paso de los equipos de la obra, camiones, motoniveladora, y motopaldas que transportaban suelo para las banquinas. La capa adquirió en seguida buena densidad ya que las motopaldas cargadas no dejaban huellas de su paso.

Base segunda

Con los agregados triturados 0-30 mm y 5-30 mm se formaron caballetes, al costado del camino existente, y se mezclaron entre sí; paralelamente se preparó un caballete de escoria enfriada al agua, al que se le agregó la cal provista en bolsas; finalmente se mezcló todo con motoniveladora y se transportó con camiones al acceso en construcción. Se distribuyó el material tratado y se perfiló con el equipo convencional; se compactó primero con el tránsito de obra y se siguió con un rodillo vibratorio facilitado por un contratista, cuyo trabajo se suspendió en la segunda pasada, pues comenzaron a notarse pequeños corrimientos del estabilizado. El humedecimiento se realizó en parte en el caballete y se mantuvo en obra durante todo el tiempo que precedió a la imprimación.

La textura superficial de la base se presentó despareja: en algunos lugares cerrada y en otros con exceso de agregado grueso. Esto se corrigió, en parte, distribuyendo material fino.

Imprimación de la base

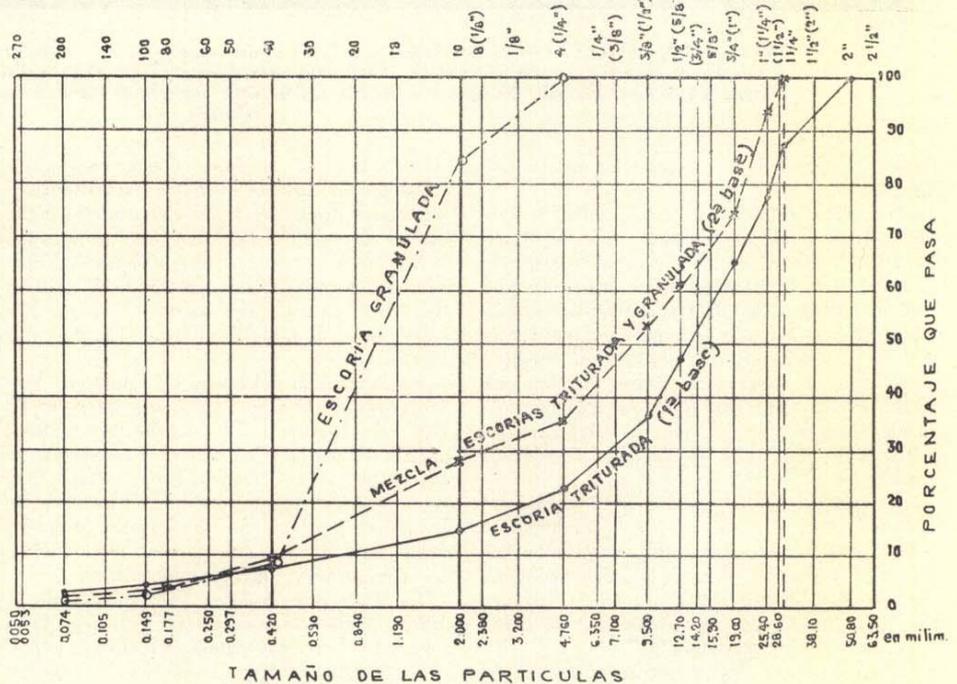
Para proteger la base que ya estaba habitada al tránsito público, se aplicó una imprimación reforzada con arena. La penetración del diluido de endurecimiento medio fue buena, salvo que, como consecuencia de la textura irregular, en algunos sectores quedó exceso de betún.

kg/m² de escoria sólida de granulometría de 12 a 20 mm. El agregado se adhirió bien y el único defecto que puede observarse, es el exceso de betún en algunos sitios, como consecuencia de las mismas causas que afectaron a la imprimación.

LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

En el laboratorio del 7mo. Distrito de Via-

GRANULOMETRIAS
RUTA 168... PROV. SANTA FE... TRAMO: ACCESO ATRACADERO BALSAS
TAMICES DE ABERTURAS CUADRADAS... ENTRE PARENTESIS ABERTURAS REDONDAS CORRESPONDIENTES



Tratamiento simple

Al cabo de algunas semanas se consiguió el equipo apropiado para hacer un tratamiento superficial, el que consistió en un riego de cemento asfáltico 150-200 (1 lt/m²), aplicación de mejorador de adherencia tipo amínico pulverizado sobre el riego asfáltico (aproximadamente 1%) y distribución de 10

kg/m² de escoria sólida de granulometría de 12 a 20 mm. El agregado se adhirió bien y el único defecto que puede observarse, es el exceso de betún en algunos sitios, como consecuencia de las mismas causas que afectaron a la imprimación.

Copiamos solamente los que nos parecen de más interés.

	Escoria	Escoria: 0-30: 40 %
		„ : 5-30: 40 %
	0-50 mm	„ : granulada: 20 %
		Cal ... : 1 %
Proctor T - 180	2,05	1,97
Densidad	1,84	1,81
C B R { Valor Soporte %	> 220	> 220
{ Hinchamiento %	0	0

Las granulometrías las representamos en el diagrama adjunto.

Resistencia a compresión simple

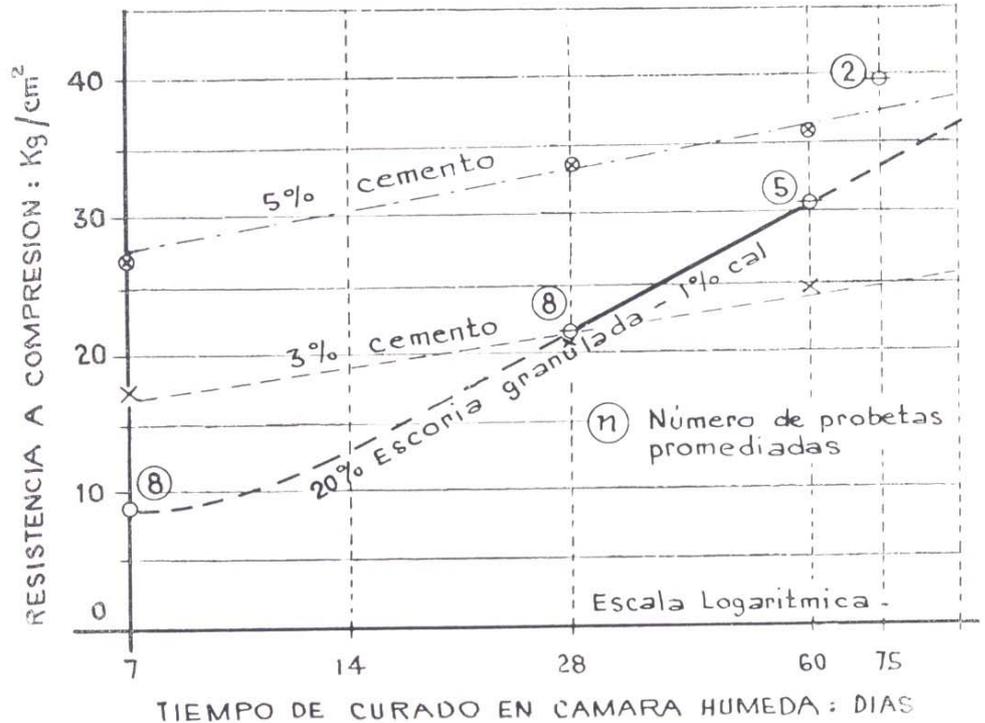
Además de esos ensayos se hizo un pequeño estudio del poder cementante de la escoria granulada basado en la preparación de probetas y su rotura a compresión simple. A tal fin se adoptó el método A.S.T.M. (Designación D. 1632-59 T), cuyas modalidades son: probetas cilíndricas de 7,1 cm de diámetro y 14,2 cm de altura, compactación a la densidad deseada con doble pistón y rotura axial a una velocidad de 1,27 mm por minuto. Las probetas se retiran del molde con un extractor normalizado y se llevan a cámara húmeda durante todo el tiempo de curado, es decir, hasta el momento de la rotura.

Todas las probetas se compactaron a la densidad del Proctor Modificado T - 180 y se extrajeron en seguida de los moldes con los cuidados necesarios para que no se rompieran.

La parte primera y principal tuvo por fin comparar el efecto de la escoria granulada, con el del cemento portland, sobre un mismo agregado, la escoria triturada empleada en la segunda base del pavimento. Los resultados promedios se reproducen en la planilla siguiente:

Como puede verse en el gráfico de la fig. hemos supuesto que entre 14 y 60 días el crecimiento de la resistencia del material tra-

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE DE ESCORIA TRITURADA TRATADA CON CEMENTO ó CON ESCORIA GRANULADA Y 1% DE CAL.



7 días	28 días	60 días	75 días	%
Escoria triturada con escoria granulada				
8,34	21,8	30,4	39,3	20
Escoria triturada con cemento				
17,1	20,7	24,3	—	3
27,3	33,5	35,6	—	5
42,5	102.	122.	—	7
63,3	122.	158.	—	9

El primer resultado de estos ensayos, es que la escoria granulada de San Nicolás, tiene un poder de fragüe importante ya que a los 60 días se obtuvieron 30 kg cm² y a los 75 días 39 kg. Para sacar conclusiones en la comparación con el cemento sería conveniente establecer un tiempo óptimo para tomar las resistencias a compresión más significativas. Para fijarlo debería tomarse en cuenta el tránsito a prever desde la construcción de la base y los asentamientos de la estructura: estimamos que podría estar comprendido entre 90 y 180 días. A 60 días de cámara húmeda el tratamiento con 20 % de escoria sería equivalente al de 4 % de cemento.

En otro grupo de ensayo se trató de conocer el efecto de la escoria granulada en mezcla con suelo, arenas y escorias de diferentes granulometrías y limitados por ahora a 14 días de endurecimiento; los siguientes resultados:

tado con escoria es proporcional al log. T siguiendo la misma Ley que entre 28 y 60 días.

El aumento de resistencia debido al cemento parece ser una función lineal en toda la extensión del diagrama semilogarítmico.



Motoniveladora mezclando escoria granulada y cal. A la derecha caballete de escoria triturada.

Material tratado con 20 % de esc. granulada y 1 % cal	Resistencia a compresión simple a 14 días
Arena fina	1,1
Arena gruesa	1,5
Loam limoso	5,0
Escoria 0-30	23,6
Escoria 5-30	27,3
Partes iguales: 0-30 y 5-30	25,9

Estos resultados indican, que, por lo menos a edad temprana, con 20% del producto, prácticamente no se aprecia efecto alguno ni en las arenas ni en el suelo ya que este también da 5 kg/cm² si se ensaya solo. Hasta que se puedan ampliar las experiencias pretendemos explicar el resultado negativo en la falta de trituración de la escoria, durante la compactación, cuando está mezclada con materiales finos que hacen de colchón, demorando y reduciendo el efecto cementante. Para estos casos puede pensarse en una trituración previa parcial de la escoria. La misma explicación cabría para las diferencias entre los valores que corresponden a triturados de distintas granulometrías; el más abierto (5-30 mm) da mayor resistencia.

COMPORTAMIENTO DE LA OBRA

La obra, hasta ahora se ha comportado muy bien. Por el momento no han aparecido figuras de contracción aunque es dable esperarlas en el primer o segundo invierno ya que son habituales en las bases de este tipo (tratadas con escoria) las transversales al camino y espaciadas de 7 a 14 metros.

Se intentó sacar testigos de la base a los 90 días de construída pero se rompieron en varios trozos, ya que el estabilizado no alcanzaba a resistir las vibraciones de la máquina extractora.

Las pruebas que consideramos más significativas las deflexiones BenKelman, fueron las que nos dieron mayor satisfacción con respecto al diseño y ejecución de la obra.

Los resultados fueron los que siguen

	Deflexiones (CGRA) (nm)			Radios de curvatura (m)		
	\bar{D}	$\bar{\zeta}$	$\bar{D} + 0,65 \bar{\zeta}$	\bar{R}	$\bar{\zeta}$	$\bar{R} + 0,65 \bar{\zeta}$
30 días	0.63	0.18	0.75	182	46	152
90 „	0.35	0.075	0.40	1240	470	930

Las deflexiones recuperables determinadas por el método canadiense son pequeñas y se reducen con el tiempo al igual que la desviación media cuadrática. Los radios de curvatura de la deformación fueron calculados con la

$$\text{fórmula } R = \frac{6250}{D_{25}}, \text{ siendo } D_{25} \text{ el doble de } D_{25}$$

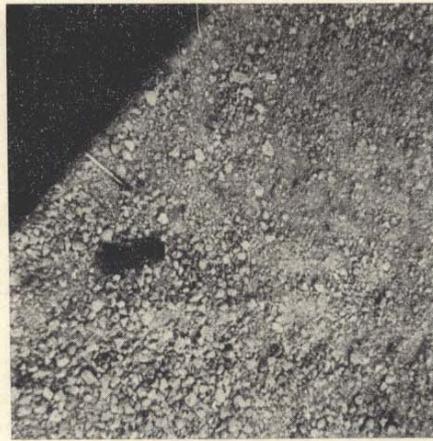
la lectura cuando la rueda está a 25 cm del punto de apoyo del extremo de la regla, siempre que la lectura inicial sea cero; se nota también que los radios mejoran (aumentan) aunque sus diferencias no disminuyen, ya que las lecturas son tan pequeñas como la apreciación del aparato.

La bondad de los valores obtenidos, hay que tener en cuenta que aún falta ejecutar la carpeta asfáltica, corresponde atribuirlos a que el núcleo está formado por arena y al efecto hidráulico de la escoria, en el material de la base.

VENTAJAS DEL USO DE LA ESCORIA GRANULADA

La escoria granulada mejora la granulometría de los agregados triturados o rodados cuando les faltan finos y confiere a las bases resistencia a la flexión que puede graduarse en las distintas capas variando el porcentaje.

Las cantidades mayores que deben incorpo-



Textura superficial de la base. Compactada con equipos neumáticos (izquierda). Después de aplanada con rodillo liso (derecha).



rarse, con respecto a otras estabilizaciones, con cemento por ejemplo, permite alcanzar fácilmente buena homogeneidad.

La principal característica de la escoria granulada es la lentitud del fragüe que permite que buena parte del endurecimiento se produzca después que el pavimento ha sufrido los asentamientos mayores. Asimismo la mezcla puede ser preparada con varios días de anticipación y las demoras eventuales en cualquier etapa de la construcción de base no afecta su resistencia. Por esta condición el material re-

ciencias locales y temporales que habría que analizar en cada proyecto. Sus precios en fábrica, están aproximadamente en relación 1: 5.

Importancia del problema

Si bien se dispone de muy buena bibliografía creemos que es necesario realizar estudios de laboratorio más completos, con nuestros materiales para conocer mejor la escoria granulada de San Nicolás y hacer tramos experimentales y aplicaciones en obras de más envergadura.

La escoria no respresenta entre nosotros un problema de la misma importancia que en otros países. Además del alto horno de Zapla ubicado en una región donde abundan los materiales pétreos y que produce escoria ácida aparentemente poco apta para la granulación, tenemos únicamente el del San Nicolás que produce unos 320 kilos de escoria por tonelada de carbón y un total anual de 250.000 toneladas.

De este tonelaje estimamos que se utiliza menos del 40 %, en fabricación de cemento (granulada) y en la preparación de agregados triturados. El resto va formando grandes pilas o se arroja en las barrancas del Río Paraná.

Para el mejor aprovechamiento de la escoria debe difundirse el conocimiento de sus cualidades y aplicaciones y tratar de obtenerse el

sulta muy apto también para trabajos de conservación.

A los precios actuales, el tratamiento con escoria es ventajoso con respecto al empleo de cemento portland hasta cierta distancia del alto horno que depende de varias circunstan-



Aspecto del acceso terminado. Las "colas" de vehículos fueron motivadas por inconvenientes en el embarcadero antiguo.

PRECIO DE LA NAFTA EN EL MUNDO (*)

(en m\$N. el litro)

Por considerarlo de interés para nuestros asociados, a continuación se transcribe el cuadro referente al precio de la nafta en el mundo que publicara recientemente el Servicio de Estadística de ADEFA.

País	Octanos	Precio	Octanos	Precio	Precio por octano
Argentina	71	33,—	90	38,—	0,418
Alemania	91	50,26	98	54,32	0,554
	93	54,32	100	58,37	0,584
Argelia	88	64,04	96	70,53	0,735
	90	71,34	98	79,45	0,811
Australia	87	34,05	97	34,86	0,359
Austria	86 - 88	46,21	97 - 98	51,88	0,529
Bélgica	87 - 90	60,00	97 - 98	63,23	0,645
Brasil	73	27,56	82	36,08	0,440
Canadá	91	29,18	97	33,24	0,343
	96	33,24	100	37,29	0,373
Dinamarca	90 - 93	63,23	97 - 100	65,66	0,667
España	85	56,75	96	63,23	0,659
			98	69,72	0,711
Estados Unidos	94	30,81	97	32,43	0,334
			100	34,86	0,349
Finlandia	92	55,94	100	59,18	0,592
Francia	89	67,29	97	73,77	0,761
	91	69,72	99	76,20	0,770
Grecia	84	60,00	94	67,29	0,716
	86	64,85	96	72,15	0,752
Holanda	91	51,88	99	55,13	0,557
Inglaterra	90 - 91	46,21	97 - 100	51,88	0,527
Irán	90	28,37			
Irlanda	87 - 90	51,07	98 - 100	53,50	0,540
Israel	83	49,45	91	61,61	0,677
Italia	84 - 87	68,10	98 - 100	73,77	0,745
Japón	80 - 90	51,88	90 - 95	58,37	0,631
Luxemburgo	87 - 90	56,75	95 - 98	59,18	0,613
Marruecos	87 - 89	51,88	95 - 97	55,13	0,574
México	80	26,75	100	29,18	0,255
Noruega	90 - 92	57,56	95 - 100	60,80	0,624
Nueva Zelandia		30,00		33,24	
Portugal	85	67,29	95	79,45	0,836
Sudáfrica	80	32,43	94	36,48	
		38,10		33,24	
Suecia	94	60,80	100	63,23	0,632
Suiza	89 - 92	50,26	98	52,69	0,538
			100	53,50	0,535
Tailandia		32,43		35,67	
Túnez	88 - 90	62,42	96 - 98	64,85	0,669
	87	39,72			
Turquía		42,16			
Venezuela	74	8,11	83	12,16	0,147
			95	20,27	0,213
Yugoeslavia	86	45,40	98	53,50	0,546

(*) Precios vigentes a diciembre de 1967 - Automovil Revue 1963 - Información de la Unión Petrolera - Zurich - Suiza y cálculos de conversión en pesos y precio por octano.

Escoria de Alto Horno...

(Viene de la página anterior)

abaratamiento de la escoria granulada. En efecto, opinamos que el precio de la escoria granulada es muy elevado, por lo siguiente: el procesamiento de la escoria enfriada al agua es mucho más simple y económico que el de la escoria triturada y en lugar de costar menos cuesta el doble; en Francia la escoria granulada cuesta casi veinte veces menos que el cemento portland y aquí cinco veces menos y, la razón más importante, el producto tiene poca salida y se desperdician grandes cantidades.

CONCLUSIONES

—La escoria granulada de San Nicolás es un ligante hidráulico muy apropiado para la estabilización de subbases y bases de pavimentos, principalmente con agregados pétreos gruesos.

—Debe continuarse el estudio de su empleo en el tratamiento de suelos y arenas.

—Será de mucha utilidad la difusión del uso de la escoria en todas sus aplicaciones y tender simultáneamente al abaratamiento de la escoria granulada hasta lograr un precio de equilibrio señalado por una demanda equivalente a la producción.

NOTA: El autor desea destacar la eficaz colaboración del personal del 7º Distrito de V. Nacional que realizó los trabajos y de los que efectuaron los ensayos de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- "Les laitiers de haut fourneau en construction routière" - Bulletin des Laboratoires Routiers - Ponts et Chaussées - Spécial C.
- "Laitiers - Tarmacados" - Association technique pour le développement des utilisations des laitiers de hauts - fourneaux.
- Ciments Metallurgiques et Ciments de Laitier - Association pour le développement de l'emploi des ciments de laitier et metallurgiques.

MACLER COMUNICACIONES

OFRECE PARA SUS CAMPAMENTOS UBICADOS EN EL INTERIOR DEL PAIS
COMUNICACIONES INSTANTANEAS CON SU SEDE CENTRAL UTILIZANDO
 NUESTROS EQUIPOS EN SISTEMA BLU (Banda Lateral Unica)

CASEROS 416
 Capital Federal

27-1166

Análisis Estructural del Pavimento de Hormigón

Por el Ing. JUAN F. GARCIA BALADO

Director Técnico del Instituto del
Cemento Portland Argentino

2ª PARTE

Del mismo modo, otro de los resultados, aparentemente contradictorios que fueran deducidos en el citado camino de ensayo, es que el espesor de la subbase (entre 8 y 23 cm), no tenía influencia con respecto al comportamiento final del pavimento. Esto puede explicarse, analizando las consideraciones expuestas anteriormente; o sea que el comportamiento fue una función de la "acción de bombeo", el cual a su vez, no es una función del espesor de la subbase sino del material de la interfaz. Evidentemente que cuando la acción del bombeo no se produce la influencia del espesor de la subbase debe relacionarse con las tensiones, o deformaciones de la losa.

Otro hallazgo de importancia ha sido que, aparentemente la pavimentación o mejora de la banquina no tiene marcada influencia en el comportamiento del pavimento. Esta conclusión es también contradictoria con resultados de ensayos y la observación de pavimentos en servicio. Todo esto está también relacionado con el fenómeno del "bombeo". Experiencias sobre cargas estáticas realizadas por la Portland Cement Association (3), indican que 30 cm que se extienda la subbase de suelo-cemento desde el borde del pavimento tiene una marcada influencia en la disminución de las tensiones y deformaciones de la losa. Se demostró, además, la eficacia que poseen los pasadores y barras de unión para transferir cargas y mantener la nivelación de las losas.

Es interesante anotar que tanto las tensiones en las losas como las deflexiones en las esquinas disminuían a medida que la velocidad de los camiones de ensayo aumentaban. Así, fue encontrado que un aumento en la velocidad de 2 a 60 millas/hora, hizo disminuir las tensiones y las deflexiones en un 30%, aproximadamente. Se deduce de estos resultados que en los pavimentos de hormigón construidos con la lisura necesaria —fácilmente obtenible con los equipos y métodos actuales—, puede menospreciarse el factor de impacto del 20%, el cual era normal tenerlo en cuenta en el análisis de las tensiones.

Una importancia muy grande que tienen los resultados del AASHO Road Test, racionalmente interpretados, es que han permitido cotejar el comportamiento de las secciones, en los diferentes circuitos, con los métodos de diseño, actualizarlos o ajustarlos para hacerlos concordar con dichos resultados. El reciente método de diseño presentado por la Portland Cement Association (4), tiene en cuenta esos resultados.

Lo fundamental del nuevo método ha sido correlacionar las tensiones que se obtienen con el método de las superficies de influen-

CIRCUITO 5 - CARGA EJE SIMPLE 10,2 TONELADAS

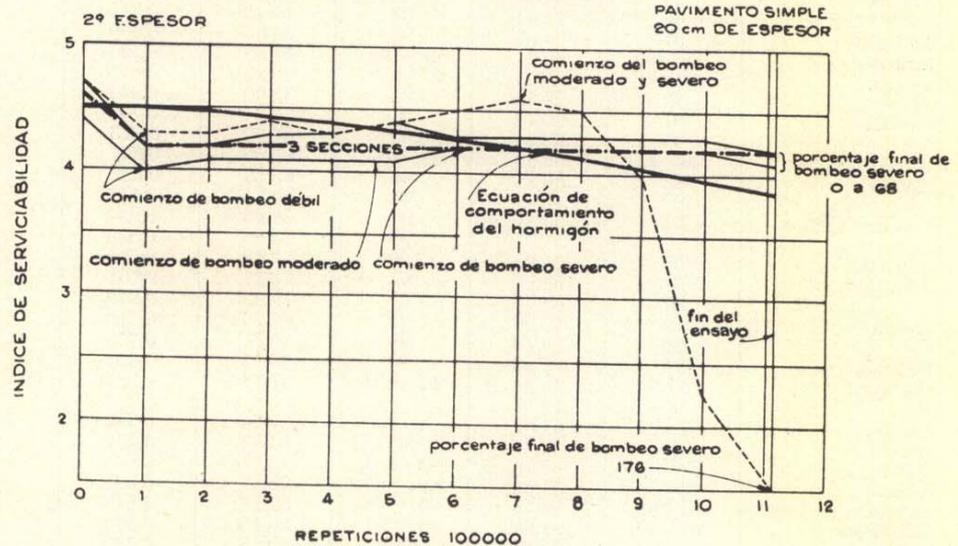


Figura 3

POSICIONES DE LAS CARGAS Y DISTRIBUCION DEL TRANSITO

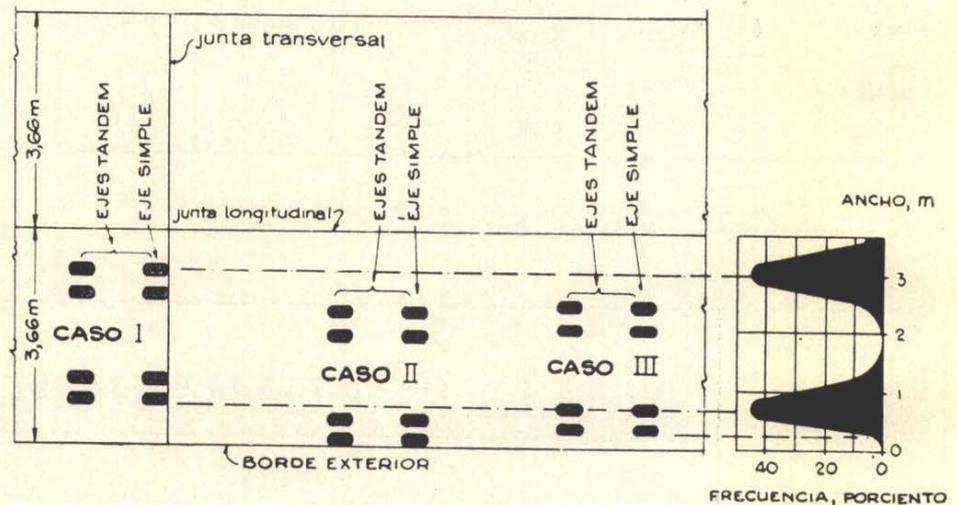


Figura 4

cia, como fueron calculadas y graficadas por Pickett y Ray, partiendo de las ecuaciones básicas de Westergaard (5); y determinando las tensiones que se producen en posiciones críticas de los ejes de vehículos. Sólo nos referiremos a los elementos básicos del nuevo

método propuesto, el cual por otra parte puede estudiarse en el folleto consignado.

Una importante modificación, en cuanto a criterios anteriores con respecto a las tensiones que producen las cargas, es la ubicación de éstas en la losa para determinar las tensiones críticas. Desde la posición crítica de la carga de esquina que fue hasta ahora el criterio imperante, el estudio estadístico demostró que esa ubicación ha cambiado

(3) Portland Cement Association, "Text of concrete pavements slabs on cement-treated sub bases, development department D-86."

(4) Portland Cement Association, "Thickness Design for concrete pavements", concrete information, HB35, Paving Bureau, 1966.

(5) Gerald Pickett and Gordon K. Ray, "Influence Charts for Concrete Pavements", American Society of Civil Engineers Transactions, Paper No 2425, Vol. 116, 1951, pp. 49-73.

—especialmente con el aumento del ancho de la trocha de 2,75 a 3,65 m.—. El análisis matemático de las tensiones, como así también los resultados experimentales indican que las máximas tensiones se producen cuando las cargas actúan en los bordes de las losas. Por otra parte, lo que es importante tener en cuenta es que las cargas de rueda no actúan independientemente sino mediante ejes simples o duales.

En la fig. 4 que reproducimos del trabajo de la Portland Cement Association se indican las tres posiciones posibles de las cargas de ejes dentro de la losa, y su relativa frecuencia. La posición señalada como el caso II es la que produce las máximas tensiones en el fondo de la losa y cuya dirección es paralela al borde; pero en esa posición las cargas actúan solamente en un 0,1 á 0,2 %, de manera que su frecuencia no tiene importancia en las tensiones totales que puede absorber en su vida útil, considerada la fatiga correspondiente.

El caso I, en el cual, el eje de la carga actúa en una junta transversal, de manera que la impronta de contacto sea tangente a dicha junta, es en el que resultan las tensiones críticas, aunque éstas son ligeramente inferiores al caso II; pero en cambio superiores al caso III, en el que la carga está desplazada 15 cm hacia el interior de la losa.

El cálculo de las tensiones para el caso I, utilizando las ya referidas superficies de influencia, han sido largamente confrontado, por los estudios realizados por la Portland Cement Association con los resultados del AASHO Road Test, y han determinado su completa validez. En el trabajo ya citado de la referencia (4), se han graficado las tensiones producidas para la posición del caso I, en función del espesor de la losa y del módulo de reacción de la subrasante "k". Dichos gráficos han sido representados tanto para ejes simples como para los tandem. La determinación de las tensiones, o de cualquiera de las tres variables en función de las otras dos, es inmediata. Un factor que introduce como novedad la Portland Cement Association, también deducido de la experiencia y de los ensayos, es el que denomina "Factor de Seguridad". Reemplaza, en cierto sentido, el anteriormente denominado "Factor de Impacto".

Como ya se ha hecho referencia, en el AASHO Road Test se pudo constatar que las cargas en movimiento producían tensiones inferiores a las cargas estáticas. Iguales conclusiones se han obtenido en otros trabajos experimentales. Esto puede concebirse por la especie de inercia que tiene lugar en la losa, que se manifiesta por el lapso que se requiere, en general cinco minutos hasta llegar a la tensión máxima. De todo ello se infiere que el concepto de impacto no tiene aplicación.

En cambio se considera que un cierto factor de seguridad debe aplicarse a las cargas. Los siguientes valores para este "Factor de Seguridad", son los que se recomiendan:

- 1 — Para grandes volúmenes de pesadas cargas $F = 1,2$
- 2 — Para moderados volúmenes de tránsito $F = 1,1$
- 3 — Para caminos secundarios, calles residenciales, etc., con pequeños volúmenes de tránsito $F = 1$

En el método de diseño que recomienda la Portland Cement Association, además de las variables a que se ha hecho referencia, se toman en cuenta el tipo del tránsito, y la vida probable del pavimento.

Para el primer factor o sea el tipo de tránsito analiza mediante datos estadísticos la previsión de éste. En un segundo método estudia la capacidad total de la zona pavimentada, tomando en cuenta en ambos casos la distribución del tránsito por cargas y su frecuencia.

Para tener en cuenta la vida probable, se considera para un diseño determinado la "resistencia total de la fatiga" que el número de vehículos ha consumido. Para este cálculo se basa en la hipótesis que la fatiga no consumida por la repetición de una carga se aprovecha para la repetición de otras car-

referiremos pues al método establecido por la Portland Cement Association en lo que respecta a esta cuestión, lo cual por otra parte está muy bien explicado y desarrollado en el folleto de la referencia (4).

DETERMINACION DE LAS TENSIONES DEBIDAS A LAS CARGAS

Como se ha hecho referencia, el método actual de diseño de la Portland Cement Association se basa en determinar las tensiones que se producen para las cargas de los vehículos en la zona de borde de la losa, (Junta transversal) mediante las superficies de influencia (5). — Fig. 5.

El uso de estas superficies de influencia es suficientemente conocido entre los ingenieros viales. Consiste esencialmente en di-

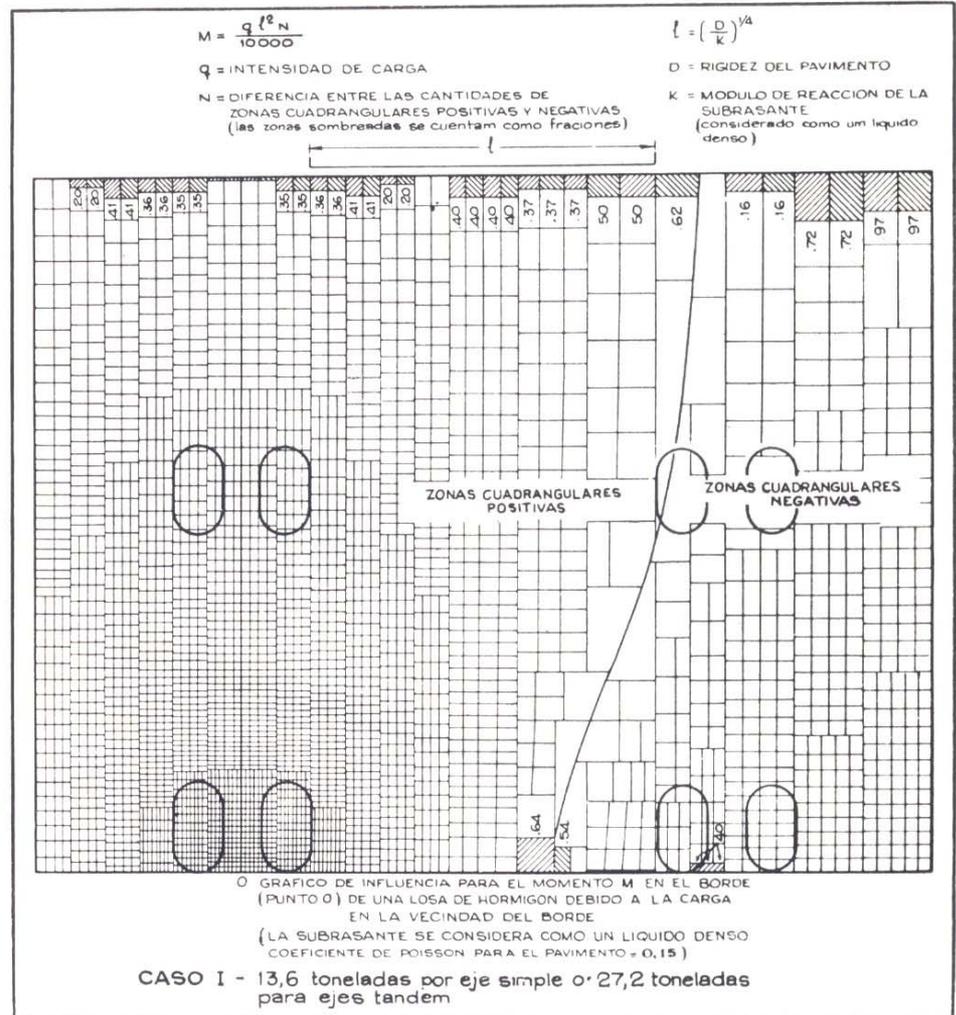


Figura 5

gas. Se considera que la fatiga total es del 100% para diseños basados en la resistencia a la flexión del hormigón a los 90 días; y por lo tanto, cuando se toma como base la de 28 días, la total resistencia de fatiga será de 125%.

No obstante lo racional del método, que permite analizar los diseños con un sentido preciso de economía, consideramos que no son del todo aplicables a nuestros caminos y calles por cuanto la distribución del tránsito es muy diferente a la de los pavimentos en los EE. UU.; y además no contamos con estadísticas tan bien registradas que puedan ser tomadas con cierta exactitud. No nos

bujar en un papel transparente la impronta de la superficie de contacto de las ruedas del vehículo que se trata, en una escala determinada por el valor de "I", "relación de rigidez relativa" de la losa indicado en la superficie de influencia. Aplicando el dibujo de las improntas del tren de rodamiento, ya sean de ejes simples o tandem de los vehículos o del tren de aterrizaje, en el caso de los aviones, se cuentan los cuadriláteros incluidos en las improntas, con sus signos correspondientes, y con el total de ellos se calcula el momento flector referido a la posición del vehículo, y para el punto de la losa en consideración. En cada caso se buscará la posi-

ción de los ejes que proporcione el momento máximo.

Si se denomina "N", el total de cuadriláteros incluidos en la superficie de las improntas; "p", la presión de inflado y "l" la relación de rigidez relativa, el momento flector está dado por la siguiente expresión.

$$M = \frac{N \cdot p \cdot l^2}{10.000} \text{ en kgcm/cm}$$

No obstante la sencillez del método, el autor ha tratado de simplificar aún más la obtención de los momentos, con ecuaciones o gráficos que los proporcionen en forma inmediata; pero aún más, ha tratado de ampliar el ámbito de aplicación para aquellos casos que no son los comunes o normales.

En los gráficos Nos 6 y 7 se han dibujado las curvas que relacionan las variables "M/P",

$$\text{relación momento-carga con } \frac{l}{a+l} = \frac{1}{1+a/l}$$

En la abscisa, "a" es el radio del círculo equivalente en superficie a la de la impronta de la carga, y "l" la ya designada "relación de rigidez relativa".

Con la representación de la variable $\frac{1}{1+a/l}$

el ámbito de la función M/P, se reduce entre 0 y 1, siendo posible por lo tanto, extrapolar con relativa exactitud para relaciones "a/l" muy pequeñas; lo que no es posible obtener con las superficies de influencia.

En dichos gráficos, uno para la posición de la carga en la zona central de losa y el otro en un borde libre de la misma, los valores de la función han sido deducidos de las superficies de influencia en el ámbito que las pro-

porcionan (aproximadamente desde $\frac{1}{1+a/l} = 0,5$ hasta 0,95), como así también los calculados mediante las ecuaciones originales del Dr. Westergaard. A los efectos de la confrontación de los resultados se han graficado además los valores obtenidos en ensayos sobre modelos (5).

La concordancia en esos valores es muy estrecha, como así también los hemos confrontado con los numerosos ensayos en escala natural que ha realizado la Portland Cement Association, los que concuerdan con la curva deducida de la superficie de influencia. Entendemos que los valores que representan la función dada por dicha curva son correspondientes a los que en realidad se producen en la losa mediante la acción de las cargas.

Por otra parte hemos podido establecer que desde el punto de vista práctico los resultados que se obtienen considerando como improntas las del círculo de radio "a", de superficie equivalente a la real, son similares. Esta similitud la hemos verificado mediante el uso de las superficies de influencia. Idénticas conclusiones se han obtenido mediante ensayos de modelo (6).

Considerando que las superficies de contacto de las cargas sean circulares con radio equivalente "a", se han determinado en los

gráficos Nos 8 y 9 curvas de valores $\frac{M}{P}$

en función de la relación "a/l" como abscisas; y además se han dibujado familias de curvas para distintas relaciones de "d/l", siendo "d" la distancia entre los centros de dos ruedas. Estos gráficos se refieren a la zona

MOMENTOS EN LA LOSA DE PAVIMENTO POR CARGAS DE RUEDAS SIMPLÉS SITUADAS EN SU BORDE LIBRE, EN FUNCIÓN DE LA RELACION

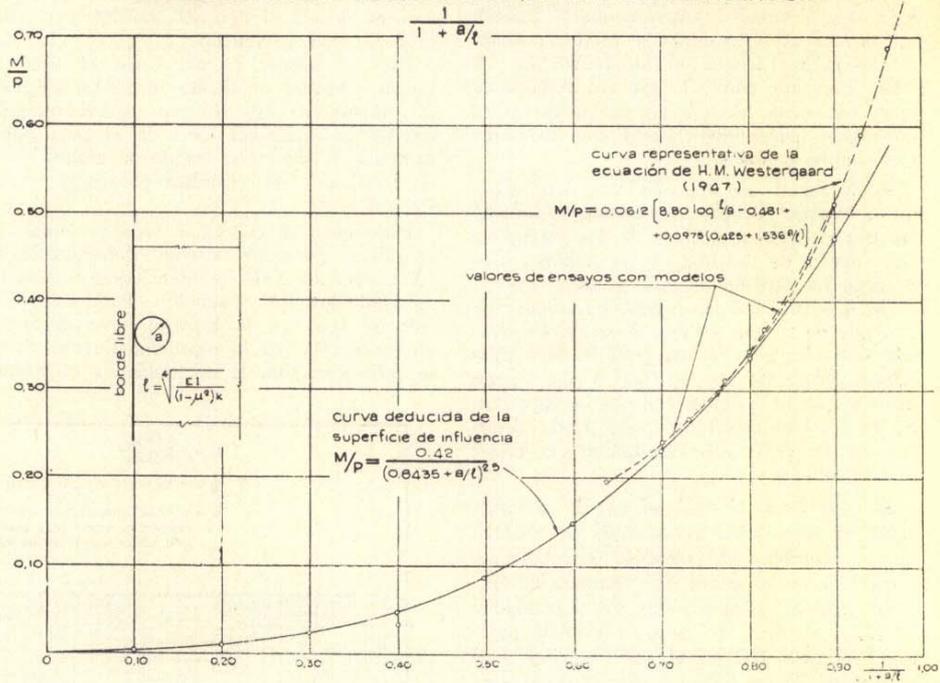


Figura 6

central y al borde libre de la losa de pavimento respectivamente; y las curvas han sido extrapoladas, como en el caso de los gráficos Nº 1 y Nº 2. Como es fácil deducir los valores de "M/P" correspondientes, para una misma abscisa "a/l", para "d/l" = ∞ deben ser la mitad que cuando d/l = 0 y, por lo tanto las demás curvas deberán estar comprendidas entre ambas curvas límites.

Una forma de ecuación que responde muy

exactamente, en ámbito mucho más amplio que la zona trabajable es la siguiente:

$$\frac{M}{P} = \frac{C}{(B + a/l)^n} \quad (1)$$

En la cual los parámetros "C", "B" y "n" dependen de las posiciones de las cargas en la losa.

Estos parámetros han podido ser determi-

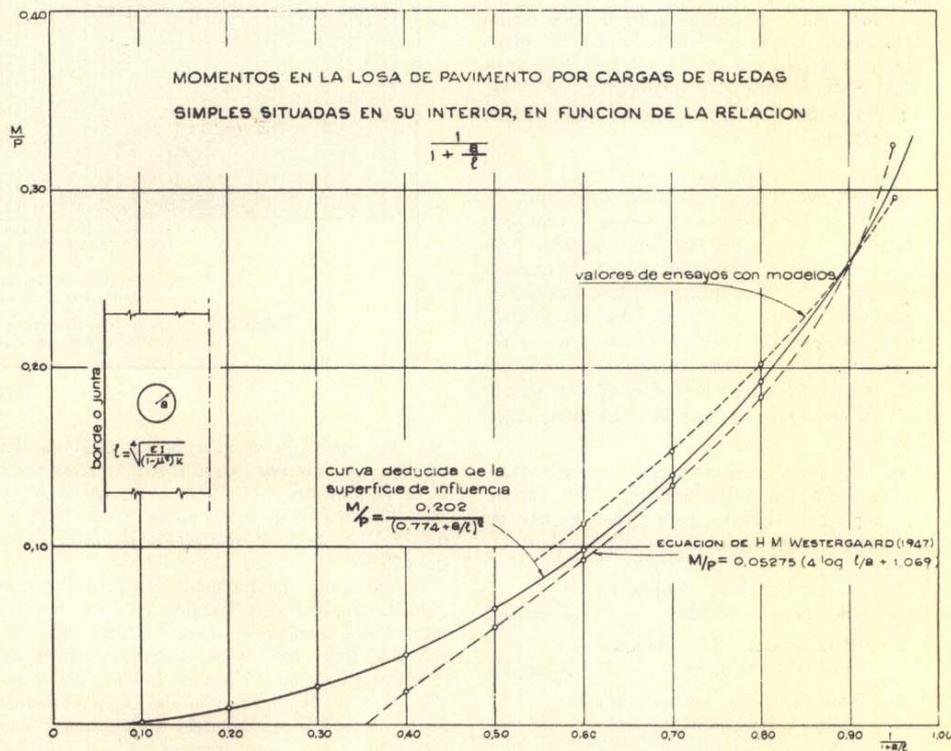
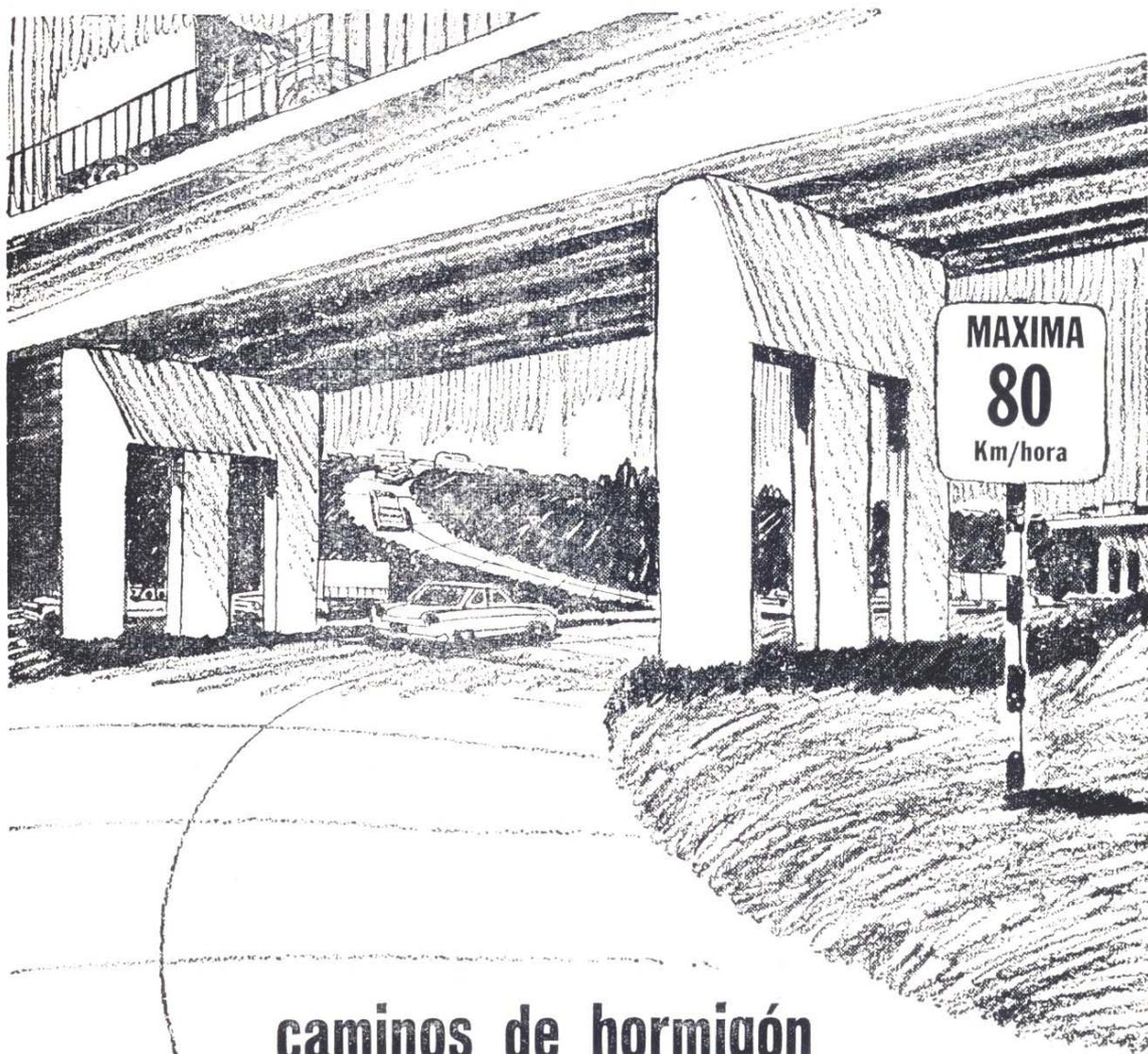


Figura 7



caminos de hormigón DURACION A PRUEBA DE AÑOS!

Larga vida de servicio bajo toda condición de clima y tránsito.

La observación de las obras constituye un método seguro para verificar el resultado de las mismas. El excelente comportamiento del pavimento de hormigón está definitivamente comprobado, porque se lo ha empleado durante más de 5 décadas en muchos millares de kilómetros de caminos de todo tipo e innumerables calles y avenidas urbanas, sirviendo desde tránsito livianos hasta los más pesados y destructivos, y en las más variadas condiciones de clima y de suelo.

En base a tan valiosos antecedentes y a los progresos realizados en la tecnología del hormigón, y en su proyecto y construcción, se considera que la duración de los pavimentos de hormigón del futuro será superior al medio siglo. El pavimento de hormigón es el de mayor duración!

¡SEGURIDAD EN TODO MOMENTO!

Buena visibilidad nocturna - Alta resistencia a las patinadas.

Ninguna ventaja técnica tiene mucho significado si se logra con sacrificio de la seguridad. Por su color claro el hormigón refleja 3 ó 4 veces más

luz que los pavimentos oscuros, permitiendo ver mejor durante la noche. Los faros son más efectivos. Las siluetas de los peatones y vehículos se destacan nítidamente sobre el hormigón iluminado, así como los bordes del mismo.

La superficie arenosa le confiere la más alta resistencia al deslizamiento y la firme adherencia de las cubiertas, tanto en tiempo húmedo como seco. Esas condiciones permiten frenadas rápidas y efectivas. El hormigón es el pavimento de la seguridad!

¡ECONOMIA DOBLEMENTE CONVENIENTE!

Más bajo costo anual - Más bajo costo de iluminación.

Por su razonable costo de construcción, su mínima conservación y su larga vida, en promedio más de 2 veces superior a otros pavimentos, el hormigón es el de más bajo costo anual. Debido a su poder reflejante de la luz, cuesta mucho menos iluminar pavimentos de hormigón que pavimentos oscuros. El pavimento de hormigón es el más económico! Los caminos de hormigón llevan al Progreso!

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

San Martín 1137 - Buenos Aires

SECCIONALES

CENTRO: Avda. Gral. Paz 70, 3er. Piso, Local 1, Córdoba - NORTE: 25 de Mayo 30, Tucumán - SUR: Calle 48 N° 632, La Plata - DELEGACION BARILOCHE: C.C. 57, S.C. de Bariloche - LITORAL: San Lorenzo 1047, 1er. Piso, Rosario (Santa Fe) - CUYO: Patricias Mendocinas 1071, Mendoza - SAN JUAN: Avda. Ignacio de la Roza 194, Oeste, San Juan - BAHIA BLANCA: Luis María Drago 23, Bahía Blanca. CAMPO EXPERIMENTAL: Edíson 453, Martínez - Prov. de Buenos Aires.

nados para las familias de curvas para la zona interior y borde de la losa.

ECUACION PARA LA ZONA INTERIOR

Para la zona interior de la losa, y para la condición de $d/l = 0$, o sea cuando se trata de una única carga la ecuación (1) toma la forma:

$$\frac{M}{P} = \frac{0,202}{(0,774 + a/l)^2} \quad (2)$$

Para las demás familias de curvas, es decir para curvas en las cuales los valores de "d/l" están comprendidos entre 0 e ∞ , la ecuación (2) toma una expresión general:

$$\frac{M}{P} = \frac{C}{(0,774 + a/l)^2} \quad (3)$$

El valor "C" es, a su vez una función de "d/l", y hemos podido deducir una ecuación que lo relaciona. Esta es:

$$C = 0,101 \left(1 + \frac{1}{3,27 d/l} \right) \quad (4)$$

Con lo cual la ecuación completa resulta la siguiente:

$$\frac{M}{P} = \frac{0,101 \left(1 + \frac{1}{3,27 d/l} \right)}{(0,774 + a/l)^2} \quad (5)$$

ECUACION PARA EL BORDE

De manera similar se ha podido establecer para el caso de la posición de una única carga en el borde de la losa la siguiente ecuación:

$$\frac{M}{P} = \frac{0,42}{(0,8435 + a/l)^{2,5}} \quad (6)$$

y como ecuación general para todas las curvas de la misma familia

$$\frac{M}{P} = \frac{C}{(0,8435 + a/l)^{2,5}} \quad (7)$$

En este caso la función "C", tiene la siguiente forma:

$$C = 0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55 d/l} \right)$$

Y la ecuación general es entonces:

$$\frac{M}{P} = \frac{0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55 d/l} \right)}{(0,8435 + a/l)^{2,5}} \quad (8)$$

USO DE LAS ECUACIONES PARA EL CALCULO DE LOS MOMENTOS FLECTORES

Con el uso de las ecuaciones que hemos establecido pueden calcularse los momentos flectores, en la zona interior o en el borde de la losa para cualquier combinación de cargas, o disposición del tren de los vehículos o aviones.

Las curvas o ecuaciones permiten calcular los momentos flectores para cualquier disposición de dos cargas en forma directa. Para trenes constituidos por más de dos cargas, como procedimiento general se determinarán las cargas equivalentes de grupos de dos cargas de manera de reducir todo el conjunto a dos cargas, con lo cual la determinación de los momentos puede ser inmediata. Como es obvio se denomina "carga equiva-

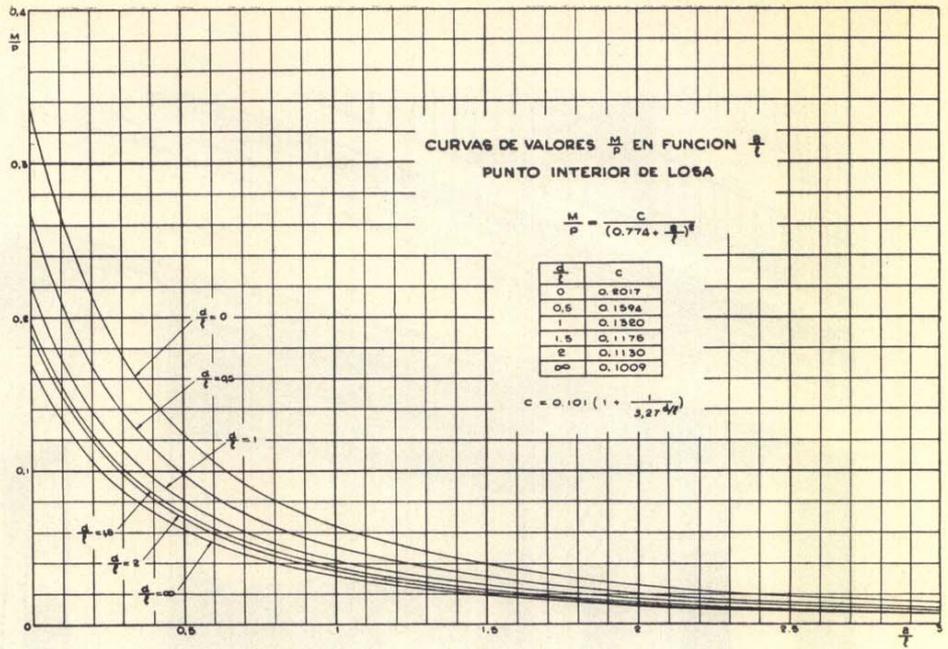


Figura 8

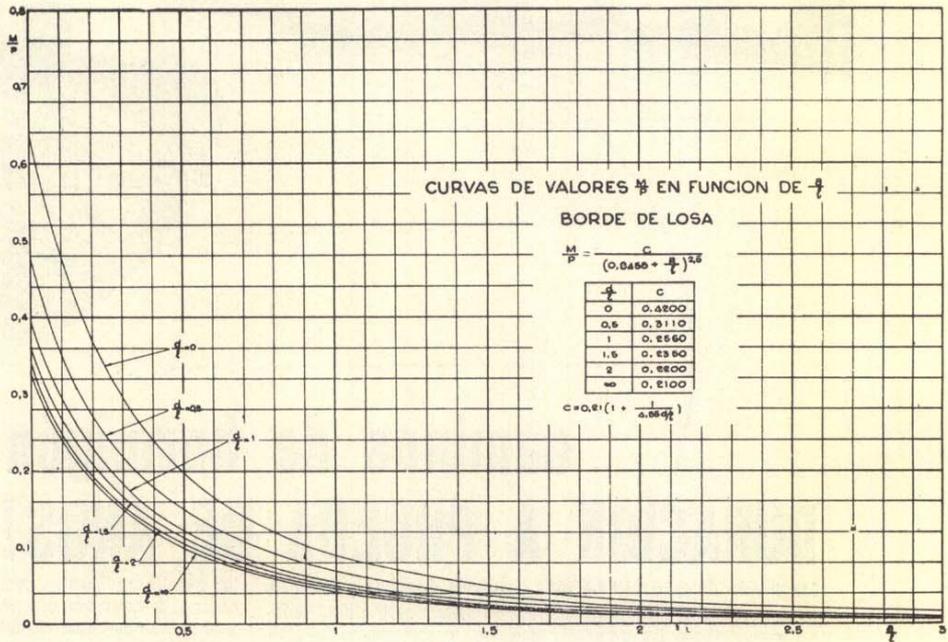


Figura 9

lente", aquella constituida por una sola rueda que produce el mismo momento que dos o más cargas.

EJEMPLO DE CALCULO

I. Determinar el momento flector en la zona interior de una losa de pista de vuelo para el tren de aterrizaje de un avión del tipo "Comet".

$$k = 8,34 \text{ kg/cm}^3$$

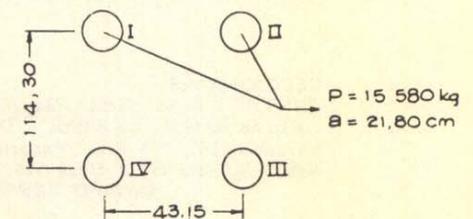
Datos:
Peso de una pata: = 31.150 kg

Presión de inflado: = 10,42 kg/cm²
h = espesor de la losa = 18 cm
l = 63,50 cm.

Caso a):

Se considera el par de ruedas separadas de 43,15 cm (ruedas I-II)

Interpretando tal como se han calculado los valores, dibujadas las curvas y deducidas las ecuaciones, la carga de ambas ruedas se toma en conjunto y en la misma forma se toma el radio equivalente "a", de la superficie de contacto del total de ellas.



Luego:

$$P = 15,580 \text{ kg}$$

$$a/l = \frac{21,80}{63,50} = 0,343$$

Según la ecuación (5)

$$a = \sqrt{\frac{2 \times 15\,580}{\pi \times 10,42}} = 21,80 \text{ cm.}$$

$$d/l = \frac{43,15}{63,50} = 0,680$$

$$0,101 \left(1 + \frac{1}{0,680}\right)$$

$$\frac{M}{P} = \frac{3,27}{(0,774 + 0,343)^2} =$$

$$= \frac{0,1372}{1,248} = 0,110$$

$$M = 0,110 \times 15\,580 = 1\,714 \text{ kgcm/cm}$$

Se calcula luego una carga equivalente de igual radio "a" que produzca el mismo momento "M". Según la ecuación (2), se tiene:

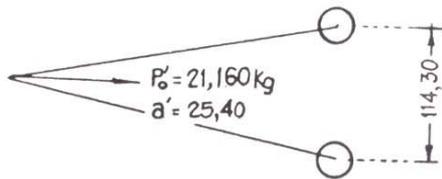
$$\frac{1\,714}{0,202} = \frac{P_o}{(0,774 + 0,343)^2} = 0,1620$$

$$P_o = \frac{1\,714}{0,1620} = 10,580 \text{ kg}$$

Ahora el tren de aterrizaje se puede considerar construido por dos cargas separadas de 114,30 cm y cuya suma es:

$$\text{Carga reducida: } P'_o = 2 P_o = 2 \times 10,580 = 21,160 \text{ kg}$$

Se mantiene ahora la presión de inflado, con lo que el nuevo radio de la superficie de contacto será:



$$a' = \sqrt{\frac{2 \times 21,160}{\pi \times 10,42}} = 25,40 \text{ cm.}$$

$$a/l = \frac{25,40}{63,50} = 0,40 \text{ cm.}$$

$$d/l = \frac{114,30}{63,50} = 1,80 \text{ cm.}$$

Aplicando nuevamente la ecuación (5):

$$0,101 \left(1 + \frac{1}{3,27 \times 1,80}\right)$$

$$\frac{M}{P} = \frac{0,113}{(0,774 + 0,40)^2} =$$

$$= \frac{1,174^2}{1,174^2} = 0,08195$$

$$M = 0,08195 \times 21,160 = 1\,735 \text{ kgcm/cm}$$

y la tensión es:

$$\zeta = \frac{6 M}{h^2} = \frac{6 \times 1\,735}{18^2} = 32,2 \text{ kg/cm}^2$$

Calculado el momento flector mediante la superficie de influencia se obtiene:

$$N = 420 \text{ y}$$

$$M = \frac{N \times p \times l^2}{10\,000} =$$

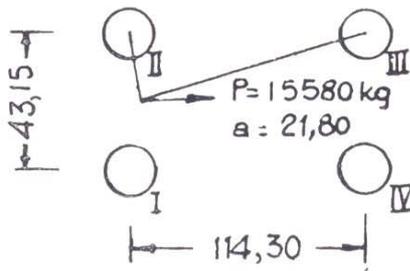
$$= \frac{420 \times 10,42 \times 63,50^2}{10\,000} =$$

$$= 1\,765 \text{ kgcm/cm.}$$

Caso b):

Para determinar en cuál posición se obtiene el máximo momento el tren del avión se hace girar 180°; y luego se repite de manera similar el cálculo.

En este caso se calcula la carga equivalente para el par de ruedas distanciadas de 114,30 cm (ruedas II-III)



$$a/l = \frac{21,80}{63,50} = 0,343$$

$$d/l = \frac{114,30}{63,50} = 1,80$$

$$0,101 \left(1 + \frac{1}{3,27 \times 1,80}\right)$$

$$\frac{M}{P} = \frac{0,113}{(0,774 + 0,343)^2} = \frac{1,246}{1,246} =$$

$$= 0,0908$$

$$M = 0,0908 \times 15\,580 = 1\,412 \text{ kgcm/cm.}$$

La carga equivalente es:

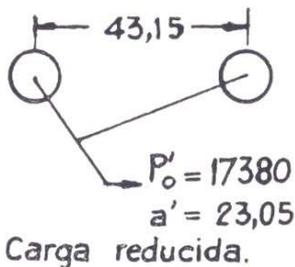
$$\frac{1\,412}{0,202} = \frac{P_o}{1,246} = 0,1622;$$

$$P_o = \frac{1\,412}{0,1622} = 8\,690 \text{ kg.}$$

$$\text{Carga reducida: } P'_o = 2 P_o = 2 \times 8\,690 =$$

$$= 17\,380 \text{ kg y } a' = \sqrt{\frac{2 \times 17\,380}{10,42 \times \pi}} =$$

$$= 23,05 \text{ cm.}$$



$$a'/l = \frac{23,05}{63,50} = 0,364$$

$$d/l = \frac{43,15}{63,50} = 0,680$$

$$\frac{M}{P_o} = \frac{0,101 \left(1 + \frac{1}{3,27 \times 0,680}\right)}{(0,774 + 0,364)^2} = \frac{0,1372}{1,297} =$$

$$= 0,106$$

$$M = 0,106 \times 17\,380 = 1\,840 \text{ kgcm/cm}$$

y la tensión

$$\zeta = \frac{6 \times 1\,840}{18^2} = 34,1 \text{ kg/cm}^2$$

Aplicando el tren analizado en la superficie de influencia, correspondiente a la zona interior se encuentra:

N = 431 y el

$$\text{Momento flector } M = \frac{431 \times 10,42 \times 63,50^2}{10\,000} =$$

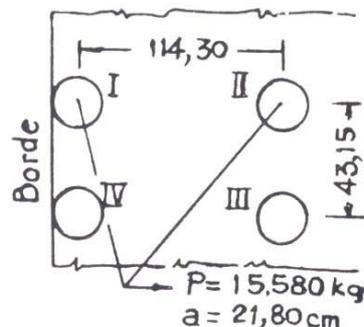
$$= 1\,810 \text{ kgcm/cm.}$$

Como se observa la coincidencia es prácticamente completa para los dos casos tratados.

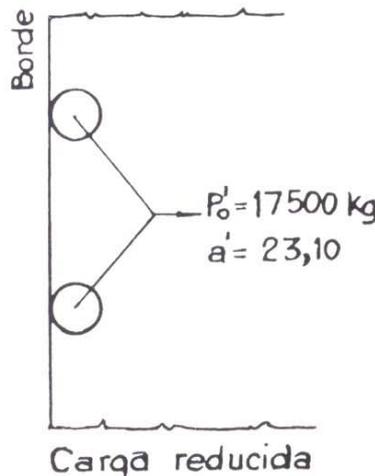
EJEMPLO II

Se trata del mismo tren de aterrizaje del ejemplo I; pero en este caso se supone situado en un borde de la losa, en la posición indicada en el croquis.

Caso c):



En este caso la determinación de la carga equivalente de la carga I-II debe de realizarse como si se tratara de cargas en el interior de la losa. Esto se debe efectuar al sólo efecto de determinar la carga equivalente de dichas cargas pues no podría determinarse de otro modo puesto que la carga I-II no está ubicada en el borde de la losa. De ese modo la carga equivalente para las ruedas I-II, fue ya calculada en el caso b) del ejemplo I.



$$P'_o = 17.500 \text{ kg y } a' = \sqrt{\frac{2 \times 17\,500}{\pi \times 10,42}} =$$

$$= 23,10 \text{ cm.}$$

Como antes, calculamos con la ecuación (8), para el caso del borde:

$$a'/l = \frac{23,10}{63,50} = 0,364$$

$$d/l = \frac{43,15}{63,50} = 0,68$$

$$\frac{M}{P_0} = \frac{0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55^{0,68}}\right) \cdot 0,287}{(0,8435 + 0,364)^{2,5}} = \frac{0,287}{1,602} = 0,179$$

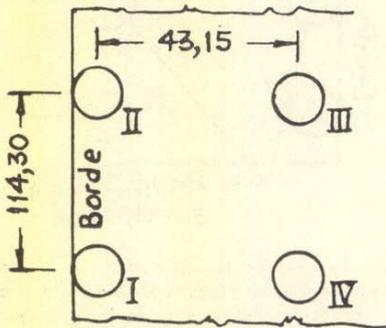
$$M = 0,179 \times 17\,500 = 3\,130 \text{ kgcm/cm.}$$

La coincidencia es también marcada con el resultado obtenido por la superficie de influencia; por la cual se obtiene: $N = 757$

$$M = \frac{757 \times 10,42 \times 63,50^2}{10\,000} = 3\,170 \text{ kgcm/cm.}$$

Caso d):

Cuando la dirección del avión es paralela al borde se tiene, como indica el croquis, que la carga equivalente debe determinarse para las cargas II-III. Este cálculo ya ha sido efectuado en el ejemplo I, caso (a), obteniéndose:



$$P_0 = 21.160 \text{ kg y}$$

$$a' = \sqrt{\frac{2 \cdot 21.160}{\pi \times 10,42}} = 25,40 \text{ cm.}$$

$$a'/l = \frac{25,40}{63,50} = 0,40;$$

$$d/l = \frac{114,30}{63,50} = 1,80$$

según la ecuación (8)

$$\frac{M}{P_0} = \frac{0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55^{1,80}}\right) \cdot 0,224}{(0,8435 + 0,40)^{2,5}} = \frac{0,224}{1,724} = 0,130$$

$$M = 0,130 \times 21.160 = 2\,750 \text{ kgcm/cm.}$$

EJEMPLO III

Con los mismos datos del ejemplo I. Se trata de calcular en el borde de la losa la acción que produce una sola de las ruedas del tren que se considera.

$$P = \frac{31\,150}{4} = 7\,780 \text{ kg.}$$

$$a = \sqrt{\frac{2 \cdot 7\,780}{10,42 \times \pi}} = 15,45 \text{ cm.}$$

$$a/l = \frac{15,45}{63,50} = 0,243$$

$$\frac{M}{P} = \frac{0,42}{(0,8435 + 0,243)^{2,5}} = \frac{0,42}{1,230} = 0,341$$

$$M = 7\,780 \times 0,341 = 2\,650 \text{ kgcm/cm.}$$

En estos dos últimos ejemplos la coincidencia con los resultados obtenidos con la superficie de influencia es muy completa.

Resúmen:

Carga ubicada en la zona interior = 1 840 kgcm/cm
 Carga ubicada en el borde = (3 130 " (2 750 " "
 Carga ubicada en el borde rueda sola = 2 650 "

Los valores de los momentos calculados y las correspondientes tensiones que pueden deducirse de ellos permiten analizar el pavimento para las cargas en las diferentes posiciones; y teniendo en cuenta la repetición de las mismas, la eficiencia de las juntas y las tensiones admisibles.

EJEMPLO IV

Se trata de analizar un pavimento de hormigón sobre el que transitará un eje simple de una carga $P = 13.600 \text{ kg}$ (30 kips) con los siguientes datos:

$$k = 1,4 \text{ kg/cm}^3 \text{ (50 pci)}$$

$$h = 23,4 \text{ cm (9"2)}$$

$$\xi = 25 \text{ kg/cm}^2$$

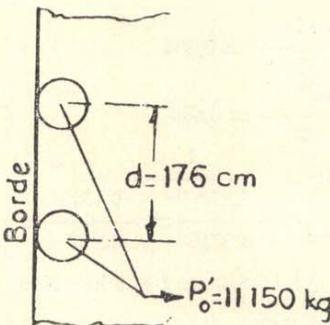
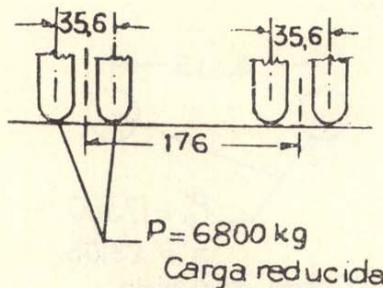
$$l = 122 \text{ cm}$$

$$p = 5 \text{ kg/cm}^2$$

y comparar los resultados obtenidos con los de la superficie de influencia y con los gráficos dados por la Portland Cement Association (fig. 10).

El cálculo se efectúa para la posición del eje en el borde del pavimento y se considera actuando las cuatro ruedas del eje.

Se procede en primer término a calcular la carga equivalente, o sea de una rueda simple, a la de cada rueda dual.



Según la ecuación (8).

El radio del círculo equivalente a la superficie de contacto de cada rueda dual es:

$$a = \sqrt{\frac{2 \cdot 6\,800}{5 \times \pi}} = 20,8 \text{ cm}$$

$$a/l = \frac{20,8}{122} = 0,1705$$

$$d/l = \frac{35,6}{122} = 0,292$$

$$\frac{M}{P} = \frac{0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55^{0,292}}\right) \cdot 0,345}{(0,8435 + 0,1705)^{2,5}} = \frac{0,345}{1,035} = 2\,260 \text{ kgcm/cm}$$

Cálculo de la carga equivalente:

$$\frac{M}{P_0} = \frac{2\,260}{P_0} = \frac{0,42}{(0,8435 + 0,1705)^{2,5}}$$

$$P_0 = \frac{2\,260}{0,42} \times 1,025 = 5\,575 \text{ kg.}$$

En este caso se calcula la carga equivalente utilizando la ecuación de borde, puesto que en esa posición están colocadas las ruedas.

El paso subsiguiente es similar a los de los casos anteriores:

$$P_0 = 2 P_0 = 2 \times 5\,575 = 11\,150 \text{ kg}$$

$$a' = \sqrt{\frac{2 \cdot 11\,150}{5 \times \pi}} = 26,7$$

$$a'/l = \frac{26,7}{122} = 0,219$$

$$d/l = \frac{176}{122} = 1,445$$

$$\frac{M}{P} = \frac{0,21 \left(1 + \frac{1}{4,55^{1,445}}\right) \cdot 0,234}{(0,8435 + 0,219)^{2,5}} = \frac{0,234}{1,164} = 0,201$$

$$M = 11\,150 \times 0,201 = 2\,245 \text{ kgcm/cm}$$

$$\text{y la tensión será } = \frac{2\,245 \times 6}{23,4} = 24,6 \text{ kg/cm}^2$$

$$= 24,6 \text{ kg/cm}^2$$

La tensión calculada coincide con la del gráfico de la Portland Cement Association.

También análogo resultado se obtiene con el método de la superficie de influencia, en la cual para el caso de carga en el borde y aplicando las improntas reales, se obtiene $N = 290$, con lo cual el momento resulta:

$$M = \frac{5 \times 122^2 \times 290}{10\,000} = 2\,160 \text{ kgcm/cm.}$$

$$\text{y una tensión de } \xi = \frac{2\,160 \times 6}{23,4^2} = 23,6 \text{ kg/cm}^2$$

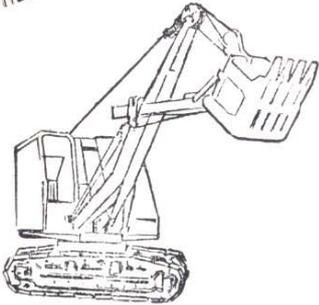
$$= 23,6 \text{ kg/cm}^2$$

(Continúa en el próximo número)

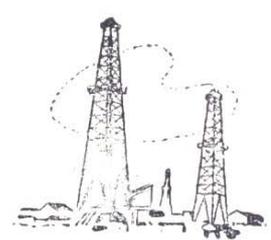


CUBREN TODAS LAS
NECESIDADES

Cables de Acero **CONDOR**



Siempre encontrará un CABLE DE ACERO "CONDOR" adecuado a la función requerida. Su calidad controlada y experimentada los distingue en USOS MARINOS • OBRAS VIALES • EXPLOTACIONES PETROLIFERAS • FORESTALES • GUINCHES • ASCENSORES • MINERIA • FERROCARRILES • CABLES CARRILES • GRUAS • EXCAVADORAS • ETC

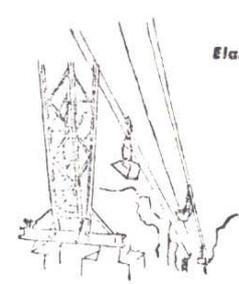


Elaborados por: *Establecimientos Metalúrgicos*

SANTA ROSA

SOCIEDAD ANONIMA

ALSINA 671 - TEL. 33-4521/29 - BS. AIRES



ADELANTOS EN EL DISEÑO Y EQUIPO DE VENTILACION DE TUNELES

Por J. F. MACHIN

Cerente Director de Edgar Allen Aerex Limited Imperial Steel Works, Londres, Inglaterra.

Descripción del equipo de ventilación usado en el túnel del Tyne, de 1.600 m de longitud, recientemente terminado en el nordeste de Inglaterra. Movimiento de hasta 30 toneladas de aire por minuto; ventiladores con acoplamientos hidráulicos de velocidad variable, y regulados automáticamente según la densidad del tráfico; montados a pares sobre railes a fin de poderlos intercambiar para que puedan dar el 100% de su capacidad en todos los puntos de admisión y extracción.

Exclusivo para CARRETERAS

La ventilación es un factor de suma importancia en cualquier túnel de más de 100 m. de longitud. En el proyecto se debe tener en cuenta: la distribución uniforme del aire puro a lo largo del túnel, capacidad de alta ventilación en los periodos de máximo tráfico, mandos automáticos para economizar en el consumo de energía en las distintas fases del tráfico, suficiente capacidad auxiliar de ventiladores para el caso de averías, facilidad de entretenimiento y un alto grado de seguridad.

El túnel recientemente inaugurado debajo del cauce del río Tyne, en el nordeste de Inglaterra, refleja los adelantos registrados en el diseño de la ventilación, y comprende nuevo equipo para solucionar los problemas de ingeniería que han llevado consigo las obras.

EL TUNEL

El túnel, cuyo proyecto se debe a los ingenieros asesores *Mott, Hay and Anderson*, Wellesley Road, Croydon, mide 1.679 m. de longitud y conecta los centros industriales de Jarrow, en el Condado de Durham, y Howdon, en Northumberland. Tiene un forro de hierro colado y un diámetro interno (acabado) de 9,4 m. con una calzada de 7,3 m. de ancho. La altura en el interior es de 5,4 m. entre la superficie de rodaje y el techo. Sobre el techo visible hay un hueco en el que se han instalado los cables de alumbrado y electricidad, y debajo de la calzada hay otro hueco que sirve de conducto para el paso del aire puro.

La ventilación del túnel se basa en un sistema de flujo de aire semitransversal y ascendente, es decir, el aire puro penetra por ambos lados de la calzada y asciende hacia el punto central de la sección del túnel, extrayéndose por los puntos de ventilación. El diseño y la fabricación de la planta se deben a *Edgar Allen Aerex Limited*, Imperial Steel Works, Sheffield 9.

Los dos puntos de ventilación están situados a una distancia de 1.158 m. uno del otro. El punto norte se halla a 33,5 m. de la entrada norte, y el sur a unos 487 m. de la entrada sur. En cada punto o sección hay un ventilador de aire puro y otro extractor, juntamente con otros dos auxiliares de inter-

cambio automático, uno para cada uno de los principales. Así, pues, el equipo de ventilación del túnel comprende ocho ventiladores.

El peso total del aire desplazado asciende a más de 25 toneladas por minuto en los periodos de mayor tráfico, y pasa de las 30 toneladas en circunstancias excepcionales.

ADMISION Y EXTRACCION

En cada una de estas secciones el aire penetra por bocas de ventilación y pasa a un

desván situado encima de las salas de maquinaria y control, siendo empujado por el ventilador a lo largo de un conducto vertical que desciende junto al túnel. Después entra en el hueco de ventilación, debajo de la calzada, atravesando tubos curvados provistos de paletas para reducir la pérdida de presión del aire. Desde dicho hueco de ventilación, se suministra el aire a ambos lados de la calzada del túnel por medio de una tubería dotada de ranuras a cortos intervalos; el flujo del aire es constante a razón de 11,6 m³. por minuto y por metro del túnel. En casos especiales se incrementa el ritmo a 13,9 m³. por minuto y por metro. Las ranuras del conducto se hallan en toda la longitud del túnel, salvo

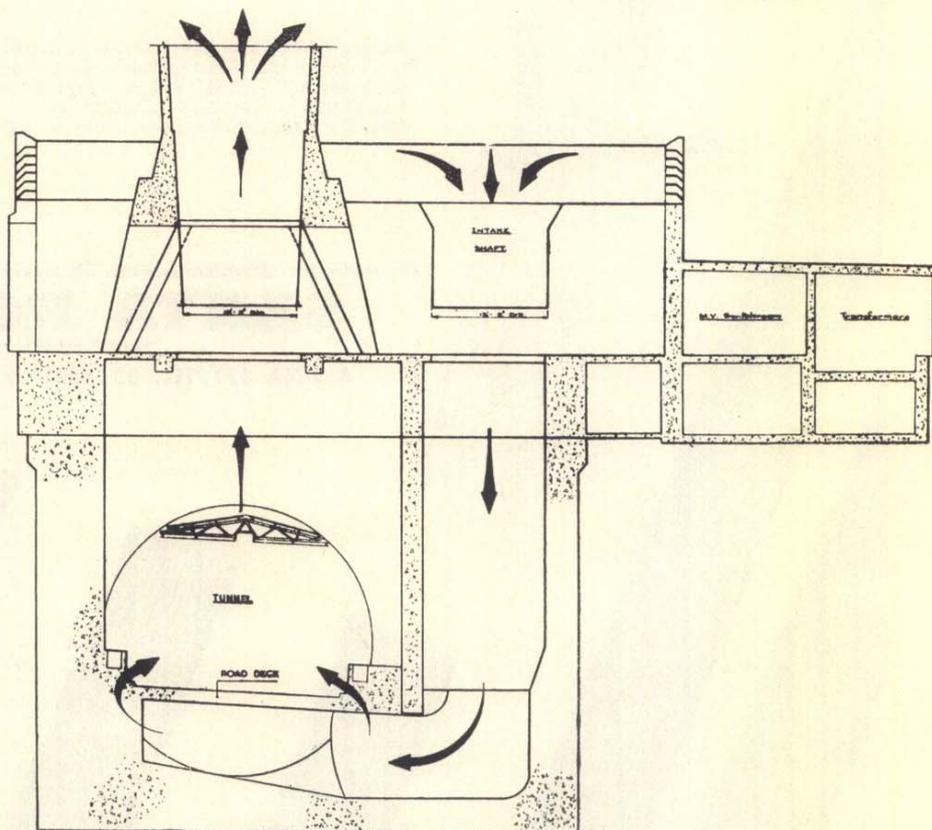


FIGURA 1
Sección transversal del túnel en el punto norte de ventilación. Las flechas indican las corrientes de aire.

en la pequeña distancia que separa la sección de ventilación del norte de la correspondiente entrada.

Los extractores de las dos secciones de ventilación se hallan situados encima mismo del túnel. El aire viciado se extrae por ambos puntos tras haberse hecho el barrido del túnel. Los ventiladores de extracción, por ser de mayor capacidad que los de admisión, absorben el exceso de aire de las entradas del túnel, formando así corrientes de aire puro hacia el interior e impidiendo que el aire viciado salga por las bocas del túnel.

Los ventiladores de la sección sur del túnel miden 4,87 m. de diámetro. A velocidad normal en los períodos punta, el aire puro suministrado es de 13,7 m³. por minuto y por ventilador, absorbiendo cada uno 179 h.p.; el aire viciado se extrae a un ritmo de 15 m³. por minuto y por ventilador, absorbiendo cada uno 90 h.p. Para el extractor se requiere menos fuerza porque se necesita menos presión de aire.

La sección de ventilación del extremo norte está dotada de ventiladores de 3,96 m. de diámetro. A velocidad normal en los períodos punta, el aire puro se suministra a razón de 9,3 m³. por minuto y por ventilador, absorbiendo 129 h.p. cada uno; la extracción del aire viciado se hace a un ritmo de 10,2 m³. por minuto y ventilador, absorbiendo cada uno 57 h.p.

Los conductos de escape miden 45 m. de altura en la sección sur y 36 m. en la sección norte. El diámetro de ambos aumenta con la altura.

INSTALACION MOVIL DE VENTILADORES

La característica más sobresaliente del equipo 'Aerex' es el uso de dos ventiladores intercambiables —uno de servicio y otro auxiliar—, que van montados en raíles. En el caso de avería, se retira el ventilador averiado del pozo de entrada, colocándose en su lugar el auxiliar.

Esta instalación de ventiladores intercambiables tiene, según se dice, varias ventajas sobre el procedimiento ordinario de ventiladores fijos con amortiguadores cambiables, y el funcionamiento ofrece la misma seguridad. Se evitan las pérdidas en el amortiguador, se reduce el consumo de fuerza, se minimizan los gastos de montaje y se simplifican los trabajos de entretenimiento debido a que el ventilador parado es totalmente accesible para su inspección y mantenimiento.

La instalación de ventiladores móviles es aerodinámicamente tan satisfactoria como la del ventilador único sin auxiliar, pero tiene además la ventaja de prescindir del mayor espacio y altura interior necesarios con la combinación de bifurcación y amortiguador en que los dos ventiladores son fijos. Se evita la pérdida de presión en los amortiguadores, obteniéndose un ahorro hasta de 10% en el consumo de fuerza en comparación con las instalaciones ordinarias del mismo costo.

En el caso de producirse una avería eléctrica o mecánica, el cambio de ventilador se efectúa automáticamente en respuesta a un circuito de alarma. Este circuito se halla conectado con dispositivos en el ventilador y en el motor, observando la circulación del aceite, el nivel de éste, la vibración y el suministro eléctrico. Si el ventilador de servicio funciona, se desconecta automática-

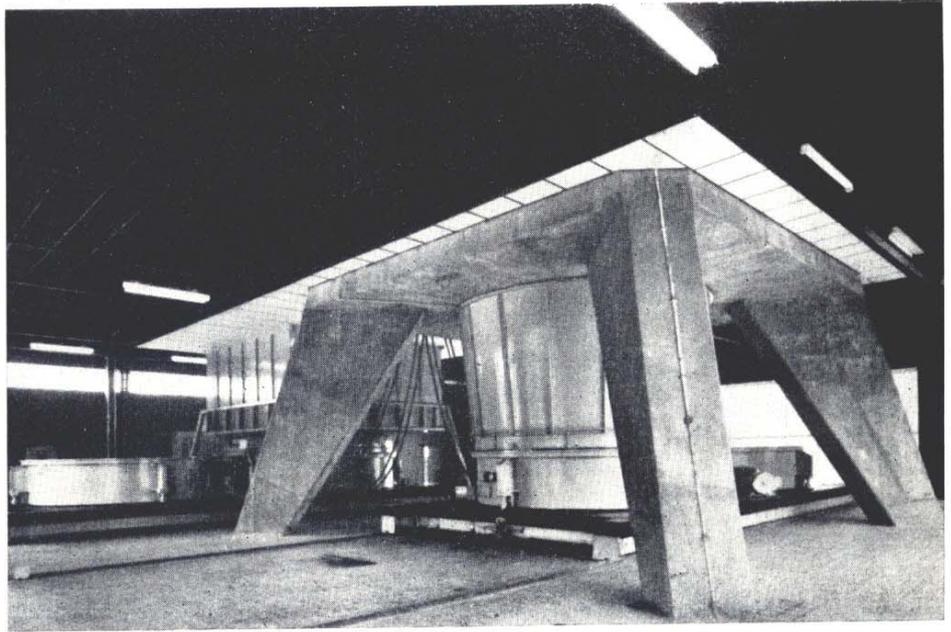


FIGURA 2
Ventiladores de extracción (primer plano) y admisión (fondo) montados en raíles que facilitan su intercambio con los ventiladores auxiliares.

mente. Entonces los dos ventiladores, el de servicio y el auxiliar se van elevando gradualmente por medio de gatos hidráulicos integrales a fin de que el peso de cada ventilador recaiga sobre su carretón de ruedas, y no sobre las patas fijas en que está montado normalmente. Los carretones se ponen en movimiento. El nuevo ventilador de servicio se detiene por la acción de conmutadores

limitadores en el debido lugar del pozo de ventilación, se sitúa en los soportes fijos del suelo y se pone en funcionamiento. De este modo, el ventilador auxiliar se convierte en ventilador de servicio, y funcionará y se estabilizará al anterior nivel de velocidad controlada.

Ahora bien, este cambio automático podrá aislarse, cuando se desee, para hacerlo ma-

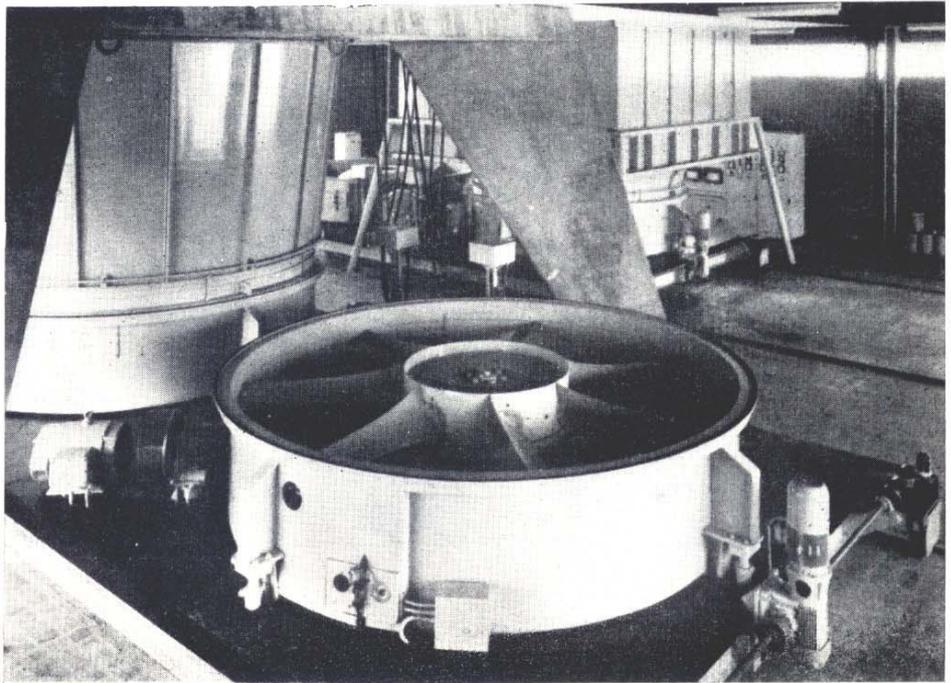


FIGURA 3
Primer plano de un ventilador auxiliar junto a las patas del conducto de escape, donde funciona el ventilador de servicio.

nualmente por medio de botones de presión situados en la sala de control, por ejemplo, durante los cambios rutinarios y periódicos de los ventiladores. El cambio puede verificarse también en la sala de ventiladores. En el supuesto de fallar el mecanismo transversal, se eleva una bomba hidráulica manual, haciéndose el posicionamiento del ventilador con una manivela.

DISEÑO DEL MECANISMO Y CONTROL DE LA VELOCIDAD DE LOS VENTILADORES

Tanto los ventiladores de suministro de aire como los de extracción tienen rotores montados encima de secciones de engranaje. Los ejes motor y los cojinetes del engranaje se han diseñado teniendo en cuenta el peso del montaje y la reacción del empuje del aire del rotor. Estos ventiladores axiales de eje vertical tienen paletas aerodinámicas de aleación de aluminio montadas en un cubo de acero por medio de una base circular. La posición de las paletas se pueden ajustar en cuanto al ángulo formado con objeto de adaptarse a los cambios de rendimiento que se deseen.

La ventilación de un túnel lleva consigo un considerable consumo de energía eléctrica. A fin de limitar el consumo es preciso, en primer lugar, diseñar el largo conducto de aire y las diversas piezas intermedias para el mínimo de pérdidas, de acuerdo con el espacio disponible y el capital invertido. Pero tan importante como esto es que la cantidad de aire puro suministrado se limite únicamente a la proporción necesaria para diluir los gases nocivos al nivel adecuado. Debido a las pérdidas de presión en el conducto del aire, que aumentan como el cuadrado del volumen, la energía necesaria para el ventilador varía conforme al cubo del volumen. Por ejemplo, un 20% de aire puro en exceso del nivel exacto, aumenta en más del triple la demanda de energía eléctrica. Así pues, debe hacerse meticulosamente el diseño de la planta de ventilación con objeto de que funcione de la manera más económica.

El ritmo del tráfico y, como consecuencia, la demanda de aire puede variar entre extremos muy separados. Es más, los cambios se producen frecuentemente. Por todo ello, los ventiladores del túnel deberán ser de rendimiento variable, siendo el cambio de velocidad del ventilador el modo más eficiente de conseguir tal objetivo. De entre las formas de transmisión disponibles se eligió el acoplamiento hidráulico para obtener una velocidad infinitamente regulable, al mismo tiempo que se usa el motor de jaula de ardilla y velocidad constante.

El motor de impulsión y el acoplamiento hidráulico de velocidad regulable de cada ventilador se hallan situados fuera de la caja de éste, llevándose la fuerza desde el eje motor del acoplamiento hidráulico a la sección de engrane del ventilador por medio de un eje cardánico que pasa a través de la corriente de aire y provisto de empalmes flexibles con manguito y pasador en los dos extremos. Las secciones de engranaje de los ventiladores están provistas de lubricación propia.

La velocidad del eje motor del acoplamiento

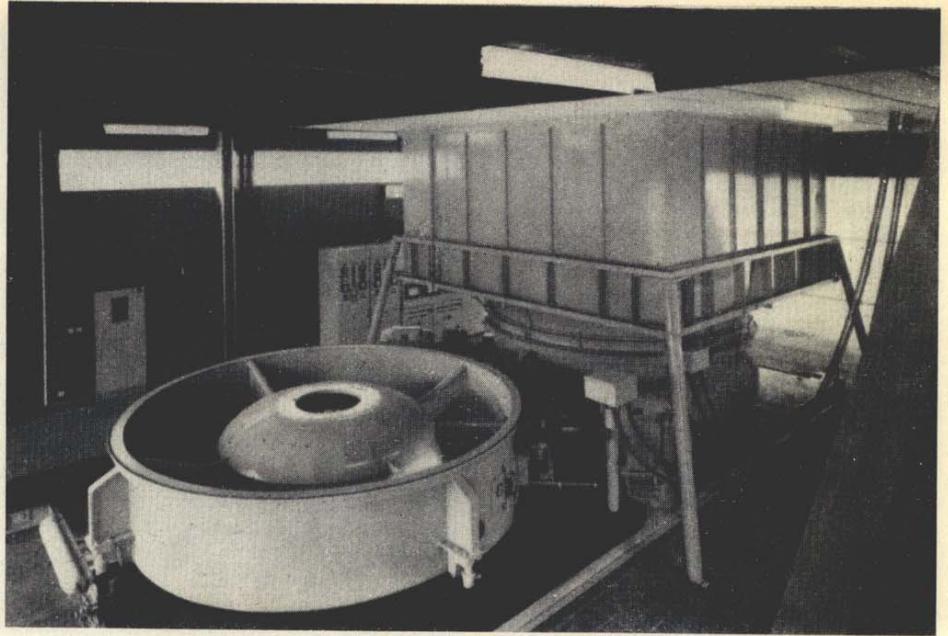


FIGURA 4
Primer plano de un ventilador de admisión, auxiliar, con motor y transmisión.



FIGURA 5
Vista parcial del túnel. A ambos lados de la calzada pueden verse, a intervalos, las entradas de aire.

hidráulico, y, por lo tanto, la velocidad a que funciona el ventilador, depende de la cantidad de aceite que circule entre la sec-

ción del impulsor y la rueda. Esta puede variarse en pleno funcionamiento ajustando la posición de la palanca de control exterior,

mientras el motor del ventilador continúa marchando a una velocidad constante.

El movimiento de la palanca reguladora del acoplamiento hidráulico se hace automáticamente por medio de un actuador, controlador con instrumentos de observación dentro del túnel; no obstante, puede hacerse también por botón de presión controlado desde la principal sala de control o desde el tablero situado en la caja del ventilador. En caso de emergencia es posible accionar manualmente la palanca propiamente dicha.

CONTROL AUTOMÁTICO DEL VOLUMEN

La velocidad del ventilador y, por lo tanto, el volumen de su producción se cambia por medio de un regulador automático que forma parte de la consola controladora de la sala de ventiladores. Los cambios se efectúan según dicte la densidad del tráfico, y ésta a su vez se modula conforme al contenido de anhídrido carbónico y a la visibilidad del túnel.

El exceso de anhídrido carbónico o humo se impone al control normal de la densidad del tráfico. Los instrumentos de detección del túnel emiten señales al regulador automático, y en el caso de rebasar el nivel aceptable, los ventiladores aceleran su marcha, retornando a la normal cuando se haya restaurado el nivel de seguridad.

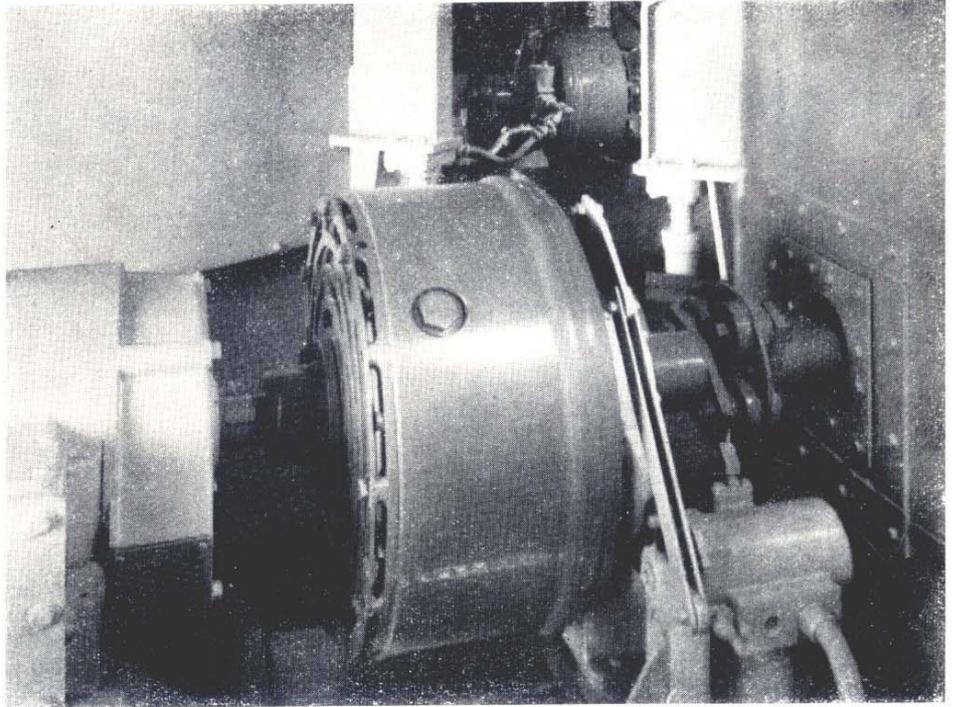


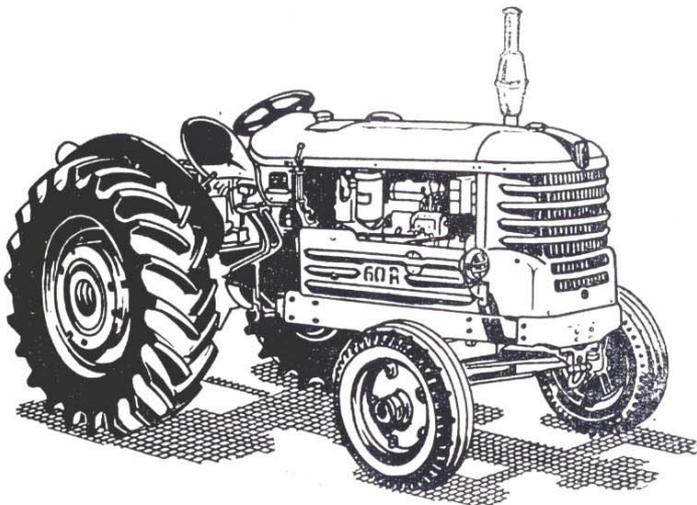
FIGURA 6
Primer plano del acoplamiento hidráulico que regula la velocidad del ventilador conforme a la densidad del tráfico.

repuestos FIAT - SOMECA

LINEA COMPLETA

ENVIOS AL INTERIOR
EN EL DIA

ARGENTAGRO S. R. L.



COCHABAMBA 486

BUENOS AIRES

T. E. 33-8890

Construcción de Obras Viales en la República Oriental del Uruguay

Por los Ingenieros Civiles **CARLOS ANTONIO CASTRO** y **JUAN CARLOS LINARES**

Ingenieros Asistentes de Proyecto de AMCO Engineers Inc. S. A.

Especial para CARRETERAS

En el presente trabajo se brinda una información general acerca de las obras que se realizan para transformación de las rutas nacionales 5 y 26 de la República Oriental del Uruguay con la participación financiera de los Bancos Interamericano de Desarrollo e Internacional de Reconstrucción y Fomento.

El Ministerio de Obras Públicas del Uruguay ha contratado como consultores a la firma AMCO Engineers Inc. S.A. para la supervisión técnica de los trabajos de construcción la que ya ha prestado sus servicios profesionales en los estudios preliminares y finales de Ingeniería de Proyecto y asistencia técnica para la obtención de ofertas.

1. — INTRODUCCION

En la actualidad el Uruguay está realizando un gran esfuerzo por desarrollar su infraestructura mediante el mejoramiento de aproximadamente 700 Kms de caminos pavimentados sobre las rutas nacionales número 5 y 26. Estos trabajos que se complementan con los estudios ya realizados para extender su mejoramiento, forman una enorme cruz que se proyecta sobre el país y que vincula localidades extremas como lo son, a lo largo de uno de sus ejes que corre de S. a N. las ciudades de Montevideo y Rivera, y en el otro sentido, de E. a O. las de Paysandú y Melo.

Este ambicioso proyecto en vías de realización tiene un doble alcance: por un lado, nacional, al posibilitar la descentralización de su capital junto con el conglomerado urbano que la rodea y que se extiende a lo largo sobre las orillas del Río de la Plata, lo que en otras palabras equivale a pensar en términos de integración local, y por otra parte, internacional, puesto que los extremos superiores de esta cruz (Paysandú y Rivera) son ciudades fronterizas con Argentina y Brasil. (Melo también forma parte de un estudio sobre futura vinculación con la ciudad de Jaguarao en el lado brasileño) y nos encontramos entonces, frente a un esfuerzo concreto de tender al acercamiento de los países componentes del cono sur y más específicamente del área rioplatense, o sea de integración regional.

La financiación de este proyecto está a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP) del Uruguay, el que cuenta con la ayuda de préstamos otorgados por organismos financiadores del modo siguiente: para los trabajos que se realizan en ruta 5 entre las ciudades de Montevideo y Rivera, están parcialmente financiados por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Préstamo I.B.R.D. 324 UR) mientras que los correspondientes a la ruta 26 entre Paysandú y Tacuarembó, lo son por el Banco Inter-

americano de Desarrollo (Préstamo B.I.D. 57/OC).

Dada la extensión de los trabajos, los mismos han sido divididos en 5 tramos que comprenden 9 secciones. La totalidad de las obras está adjudicada a 5 empresas contratistas uruguayas y 2 consorcios internacionales de acuerdo a como se indica a continuación:

Sección I A. — Esta sección consiste en 4 puentes principales los que se encuentran ubicados sobre la ruta 5 entre Km. 31,000 a Km. 120,801 (ciudades de Progreso y Florida). Dichos puentes son de vigas pretensionadas y han sido adjudicados bajo un solo contrato a la empresa Saseem—Sampson & Serrato S.A. (empresa uruguaya).

Sección I B. — Sobre ruta 5 entre Km. 31,000 a Km. 120,801 (ciudades de Progreso y Florida). Esta sección se compone de la construcción del camino con estructuras mayores y menores y pavimento de concreto asfáltico. Empresa contratista Consorcio Ruta Cinco (Consorcio de empresas uruguayas).

Sección II. — Sobre ruta 5 entre Km 119,200 a Km 267,600 (ciudades de Florida y Paso de los Toros). Construcción de carretera con estructuras menores y pavimento de concreto asfáltico. Empresa contratista Uruvial S.A. (Consorcio internacional).

Sección III Sur. — Sobre ruta 5 entre Km 266,700 a Km 336,00 (ciudad de Paso de los Toros y localidad de Pampas). Construcción de carreteras incluyendo estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Ing. Teodoro Colaroff (empresa Uruguaya).

Sección III Norte. — Sobre ruta 5 entre Km 336,000 a Km 405,000 (localidad de Pampas y ciudad de Tacuarembó). Construcción de carretera con estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Tomás Guarino (empresa uruguaya).

Sección IV Sur. — Sobre ruta 5 entre Km 395,000 a Km 449,000 (ciudad de Tacuarembó hasta arroyo Cañada Sauce de

Alonso). Construcción de carretera incluyendo estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Ing. Fernando Barrandeguy S.A. (empresa uruguaya).

Sección IV Norte. — Sobre ruta 5 entre Km 449,076 a Km 510,022 (Arroyo Cañada Sauce de Alonso a Ciudad de Rivera). Construcción de carretera con estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Tomás Guarino (empresa uruguaya).

Sección A. — Sobre ruta 26 entre Km 30,000 a Km 100,000 (ciudad de Paysandú y localidad de Eucalipto). Construcción de carretera, incluyendo estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Consorcio Techint S.A. (consorcio internacional).

Sección B. — Sobre ruta 26 entre Km 100,000 y Km 230,000 (localidad de Eucalipto y ciudad de Tacuarembó). Construcción de carretera incluyendo estructuras mayores y menores y tratamiento superficial doble. Empresa contratista Consorcio Techint S.A. (consorcio internacional).

De acuerdo con lo que antecede una de las empresas citadas que trabaja sobre la ruta 5 tiene bajo contrato la construcción de dos secciones, la III Norte y la IV Norte (Global) y sobre ruta 26 ambas secciones han sido contratadas a una sola empresa en forma global. El cuadro N° 1 resume la información principal de todas estas obras.

Era propósito del gobierno uruguayo que el actual proyecto fuera una transformación o mejoramiento de los caminos existentes, es decir, que se respetara la traza original, pero adecuándola a las necesidades actuales y futuras a prever en un período de veinte años. La realización de estos trabajos fue encomendada por el MOP a la firma americana de ingenieros AMCO Engineers Inc. S.A. (sucursal Montevideo) quien debió concretar la realización en forma acelerada dada la urgencia con que eran requeridos estos trabajos, necesarios para poder efectuar el

INFORMACION GENERAL DE LOS CONTRATOS

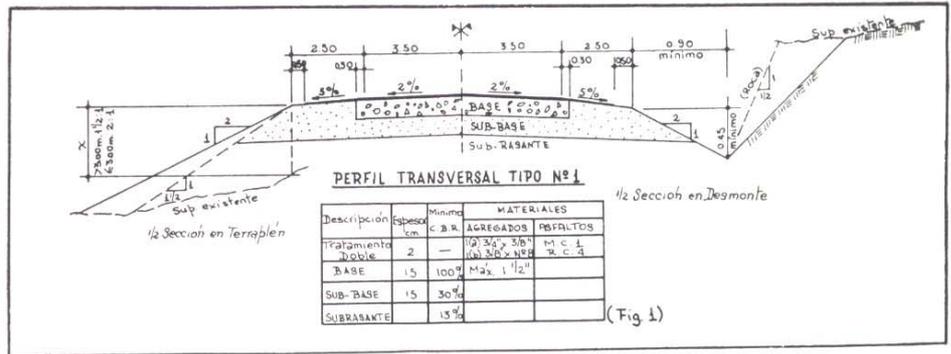
OBRA	EMPRESA	MONTO EN U\$S	PLAZOS (meses)	Mov. Tierra (m ³)	Hormigón (m ³)	Acero (Kgs.)
Ruta 5 Sección I-A	Saceem, Sampson y Serrato S.A.	1.818.352,76	26	315	8884	329.631
Ruta 5 Sección I-B	Consercio Ruta Cinco S.C.	5.447.819,40	32	1.012.160	1975	170.235
Ruta 5 Sección II	Uruvial S.A.	7.410.079,33	32	765.103	2079	162.658
Ruta 5 Sección III-S	Ing. Teodoro Colaroff	3.080.405,88	32	517.434	2177	76.820
Ruta 5 Sección III-N	Tomás Guarino	3.404.319,48	34	640.080	2197	174.044
Ruta 5 Sección IV-S	Ing. Fernando Barandeguy S.A.	3.168.491,81	32	1.042.300	3971	301.204
Ruta 5 Sección IV-N	Tomás Guarino	1.897.273,00	34	772.000	2181	111.100
Ruta 26 Secciones A y B	Consortio Techint S.A.	8.204.468,20	39	1.451.125	3983	281.178

CUADRO 1. -

lamado a licitación correspondiente a su faz constructiva. El proyecto se elaboró basándose en el estudio fotogramétrico realizado por el Servicio Geográfico Militar a escala 1:8.000 y 1:25.000, complementándose en tierra con la nivelación topográfica de Apoyo y levantamiento de detalles. El procesamiento de los datos obtenidos fue realizado en Los Angeles, California. Para el estudio de los suelos se contaba con 3 laboratorios móviles montados sobre trailer de procedencia americana. Estos laboratorios móviles, por convenio, quedaron propiedad del MOP una vez concluidos los estudios y se utilizan actualmente para su función específica en estas obras.

Con los datos obtenidos se elaboró el proyecto del diseño estructural en base al método C. B. R. o Relación de Valor Soporte de California, adoptándose una carga por rueda de 12.000 libras y un valor soporte mínimo de 3% para el terreno. Los demás valores para sus capas constitutivas y su disposición, se observan en las figuras 1 y 2 en donde pueden apreciarse 2 tipos de diseño aplicables, de acuerdo con la calidad de los materiales disponibles en las distintas secciones. Como puede observarse se trata de la formación de una caja con banquina y subbase de un mismo material para recibir la base. Este simple diseño se adoptó por razones económicas en base de los materiales disponibles y con el deseo de simplificar las operaciones constructivas teniendo en cuenta que este tipo de trabajos se llevaba a cabo por primera vez en el Uruguay.

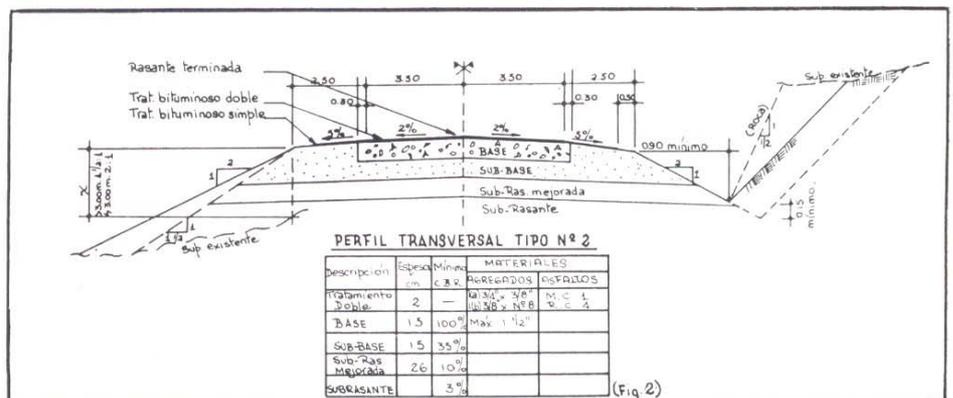
Con relación al perfil transversal adoptado, el mismo puede verse en las figuras 1 y 2. Consiste en una calzada pavimentada de 7 metros de ancho con banquina de 2,50 metros cada una, que irán pavimentadas en 2 metros. Para la selección de este perfil se tuvieron en cuenta los censos de tránsito efectuados por la Dirección de Vialidad. En



cuanto a los elementos de diseño geométrico se tomaron como base los siguientes: Velocidad Directriz de 95 Km/hora; peralte máximo de 8% y pendientes máximas del 6%.

Teniendo presente la mayor proximidad a Montevideo, la mayor concentración del tránsito en dicha área y por tratarse de una zona industrializada y abastecedora de productos primarios se optó por construir pavimento de concreto asfáltico entre las ciudades de Mon-

teideo y Durazno. Desde Durazno hacia el norte por ruta 5 y en la ruta 26 en su totalidad se decidió construir tratamiento superficial doble dados los menores volúmenes de tránsito y la menor densidad de población en dicha área. Por otra parte se consideró que el tratamiento superficial doble posibilitará su mejora progresiva a medida que las necesidades futuras del tránsito lo exijan. Se ha previsto, asimismo, la ejecución de un



riego de sellado superficial, sujeta su realización a la textura final del tratamiento.

Los taludes en zona de terraplén a los efectos de su preservación contra la erosión se cubrirán con suelo vegetal incorporándose una siembra de semillas de pastos de arraigo local conjuntamente con fertilizantes, y la colocación de tepes, reservados para aquellos lugares de mayor exposición y visibilidad.

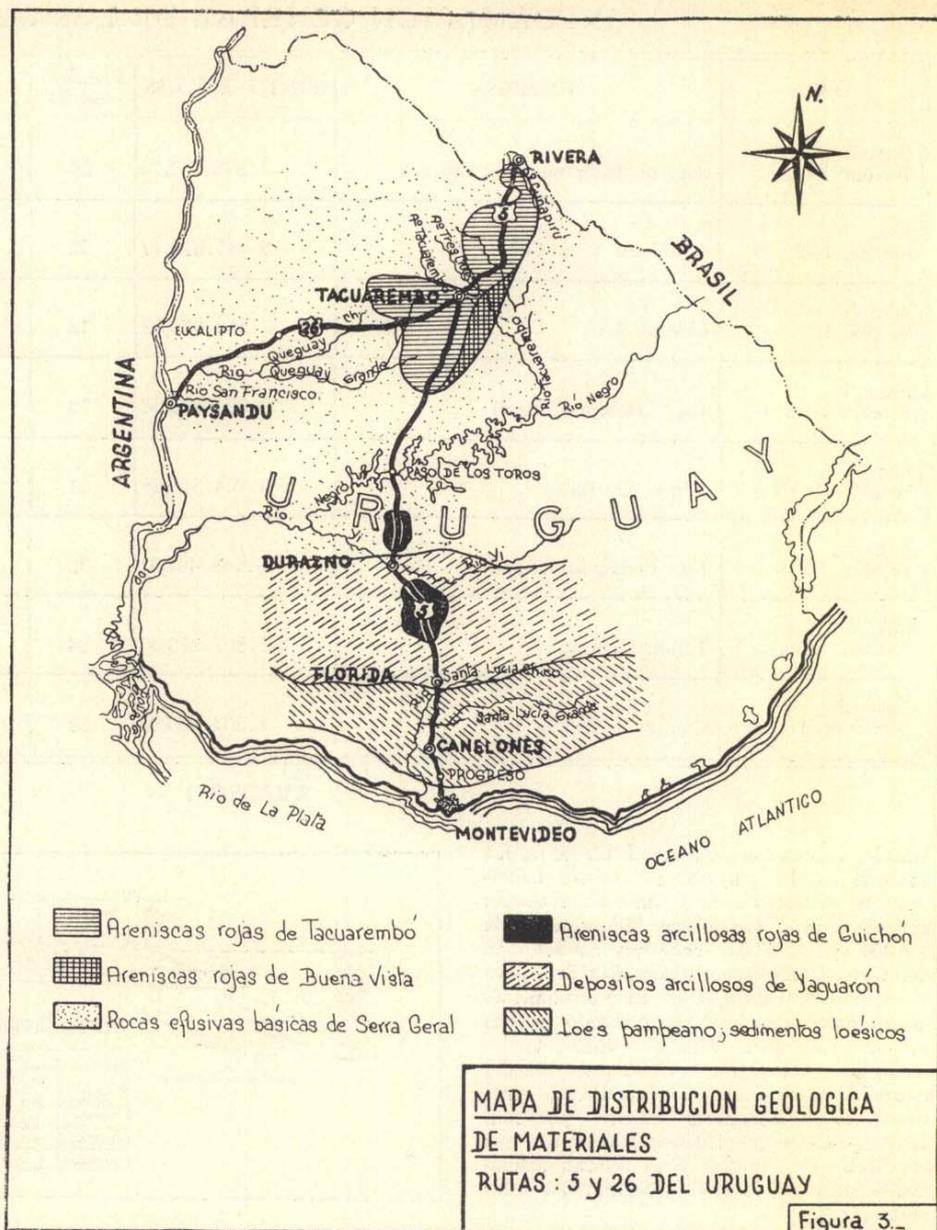
El sistema de señalización está basado en las normas americanas de uso corriente, estando prevista la colocación de parapetos con barrera de seguridad de acero, madera, o cables metálicos para los accesos a los puentes, curvas peligrosas y terraplenes elevados. Se incluyen asimismo, señales, postes, indicadores de guía o atención, kilométricos y la pintura de franjas para el tránsito.

2. - CONSIDERACIONES SOBRE ALGUNOS ASPECTOS TECNICOS FUNDAMENTALES

Los materiales disponibles para la formación de la obra básica de los suelos lo fueron areniscas y basaltos. Se ha creído conveniente a efectos de una mejor comprensión, incluir la distribución geológica de estos materiales en la figura 3. Para el caso de neto predominio de areniscas como lo es el tramo comprendido entre Tacuarembó y Rivera, y dada la calidad variable entre valores soporte de 20% a 70%, dichas areniscas fueron empleadas no sólo para la obra de suelos sino para la formación de subbases tal como estaba previsto por el Pliego de Especificaciones Técnicas. En cambio en aquellas zonas de predominio de basaltos como lo es el tramo Tacuarembó-Paysandú y el de Paso de los Toros-Pampas, el basalto fue utilizado igualmente tanto para la obra de suelos como material de subbase, reservándose para este último caso los horizontes más sanos, es decir aprovechándose las vetas más profundas en los préstamos que previamente habían sido explotados superficialmente para las capas de terraplén; de este modo se lograba un material menos expuesto a la meteorización. En los tramos más al sur de formación pampeana loésica, se trabajó con suelos limo-arcillosos.

Por tratarse de un mejoramiento del camino existente, en la zona de areniscas se enfrentó el problema de la conservación del tránsito en épocas lluviosas lo que obligó a extremar las precauciones en la señalización y en la forma de conducción de los trabajos. En las secciones comprendidas en la parte sur, aún cuando los suelos eran arcillosos, el proyecto preveía extensos tramos en variante con relación a la traza original, de modo que se pudo sortear más fácilmente los obstáculos derivados de esta situación.

Para la base estaba prevista una estabilización granulométrica de piedra triturada en su totalidad, empleándose para este fin basalto sano que, como queda dicho, fue extraído de las capas más profundas de los préstamos. En las secciones al norte del proyecto, dado lo friable del material elaborado que no permitía obtener resultados de plasticidad en su fracción que pasa el tamiz 40 y puesto que su tendido en obra se llevó a cabo en época muy lluviosa, se observó una elevada permeabilidad que permitía el paso de la humedad en su espesor hasta el nivel de la subbase, la cual por encontrarse en gran parte constituida de areniscas impermeables evitaba el drenaje libre hacia la banquina, presentándose por tal motivo fallas



MAPA DE DISTRIBUCION GEOLOGICA DE MATERIALES

RUTAS : 5 y 26 DEL URUGUAY

Figura 3.

al ser expuesta a la acción del tránsito, atribuibles a bajo valor soporte provocado por la saturación del material. Para remediar esta situación, se pensó en agregar un porcentaje de arenisca de grano fino y granulometría controlada que permitiera cerrar su estructura. Esto se llevó a cabo con la adición de un porcentaje comprendido entre 10% y el 20% en peso que disminuyó considerablemente la permeabilidad primitiva que pudo ser medida en laboratorio por el ensayo Calif, 220-B sin presentarse inconvenientes en la posterior etapa de imprimación.

Uno de los problemas más significativos por su importancia que se presentaron en las secciones en arenisca en las zonas centro y norte del proyecto, fue la presencia de agua subterránea en los desmontes; cabe señalar a este respecto que el estudio del proyecto se realizó en época de seca mientras que la etapa constructiva del movimiento de suelos se llevó a cabo, principalmente, dentro de los períodos más lluviosos que se han registrado, como lo fue el año 1966 cuyas marcas pluviométricas y cotas de máxima creciente de los principales ríos igualaron en intensidad los valores del año 1959 que se emplearon

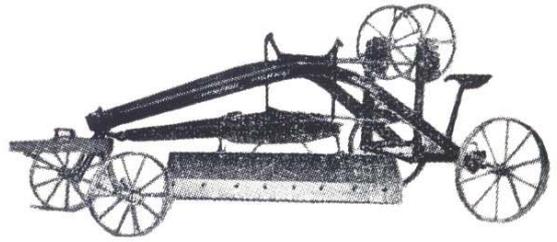
para el dimensionamiento de los desagües. Por tal motivo, las previsiones para el drenaje de la napa freática, tuvieron que ser ampliadas considerablemente, construyéndose drenes mediante la excavación de zanjas y la colocación de cañerías de hormigón perforado a profundidad no menor de 1,20 metros con referencia a la rasante del camino, rellenándose luego con material filtrante de granulometría controlada y un sellado superficial a nivel de subrasante, de una capa de suelo arcilloso. Dada la disposición de la napa freática que se determinó en cada caso por medio de perforaciones previas, la mayoría de los drenes a colocar lo fueron paralelos al eje longitudinal del camino y situados bajo el extremo del borde del pavimento de las banquetas. La figura 4 muestra una sección transversal de un dren tipo.

Para el drenaje superficial se dispuso ampliar las cunetas laterales previstas en el perfil trasversal dibujado y llevarlas a las medidas de zanja tipo con 3,60 mts. de ancho en la base, 0,80 mts. de profundidad y taludes 1,1.

Con referencia a los pavimentos y particularmente del concreto asfáltico proyectado,

EN ARGENTINA

DESDE 1920

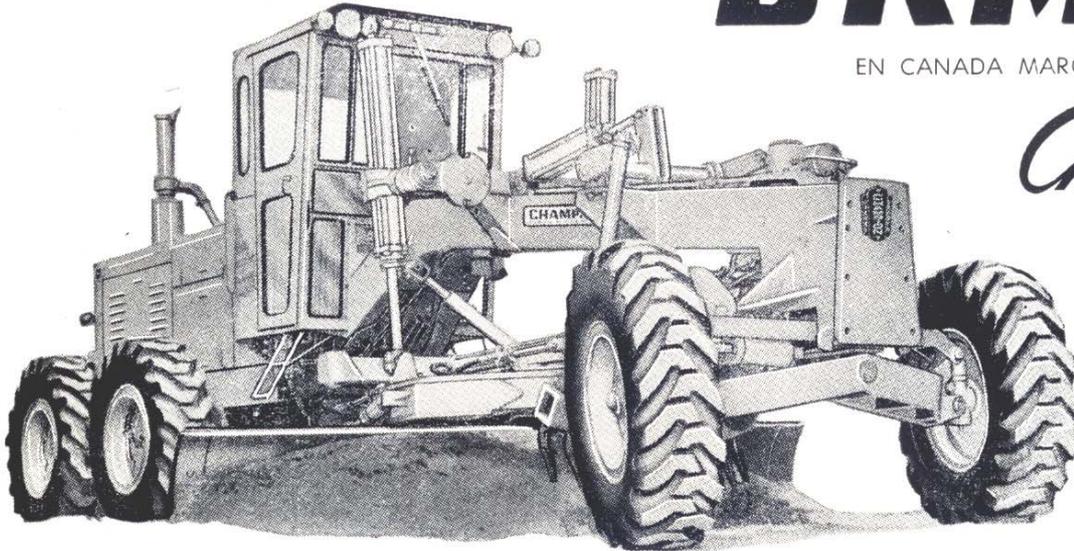


MOTONIVELADORAS

DRMO

EN CANADA MARCA REGISTRADA:

Champion



500 UNIDADES VENDIDAS A DIRECCIONES PROVINCIALES DE VIALIDAD,
Y.P.F., GAS DEL ESTADO, MUNICIPALIDADES Y CONTRATISTAS

...Y AHORA 110 UNIDADES MAS PARA LA

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

AMPLIO STOCK DE REPUESTOS
SERVICE ASEGURADO — PLANES DE FINANCIACION



OFICINAS: RECONQUISTA 657 — BUENOS AIRES — T. E. 31-9397/0113

REPUESTOS: RECONQUISTA 657 — BUENOS AIRES — T. E. 31-6881

TALLERES: CHILE Y LA PLATA — SAN ISIDRO — T. E. 743-4077

a la fecha de la presente publicación recién se ha dado comienzo a su ejecución, en la sección donde trabaja la empresa Uruvial, empleándose como agregado el granito y como filer el cemento portland. En cambio, los tratamientos asfálticos han sido comenzados con bastante anterioridad y se hallan en vías de ejecución en todas las secciones previstas. El agregado utilizado es el basalto triturado y el tipo de asfalto es el de curado rápido RC4; para la imprimación se emplea MCI. Los agregados son producidos directamente por los contratistas en sus plantas trituradoras instaladas al efecto, encontrándose buenos yacimientos localizados en las proximidades de la traza del camino. Los asfaltos son elaborados por el ente nacional ANCAF (Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland) con crudos importados. La característica que presenta el basalto explotado es la lajosidad del producto final que obliga a un cuidadoso control en las operaciones de planta, manejo de las trituradoras, así como del método constructivo para el tratamiento. A lo anterior se agrega la tendencia de los asfaltos utilizados a demorar su curado por un período considerable de tiempo superior al normal, lo que se manifiesta por una baja estabilidad del tratamiento en su primeros días que es afectado por el tránsito. Los laboratorios de campaña no permiten la realización de los ensayos de control con los asfaltos por cuanto carecen del instrumental necesario, enviándose las muestras al mismo ente Nacional.

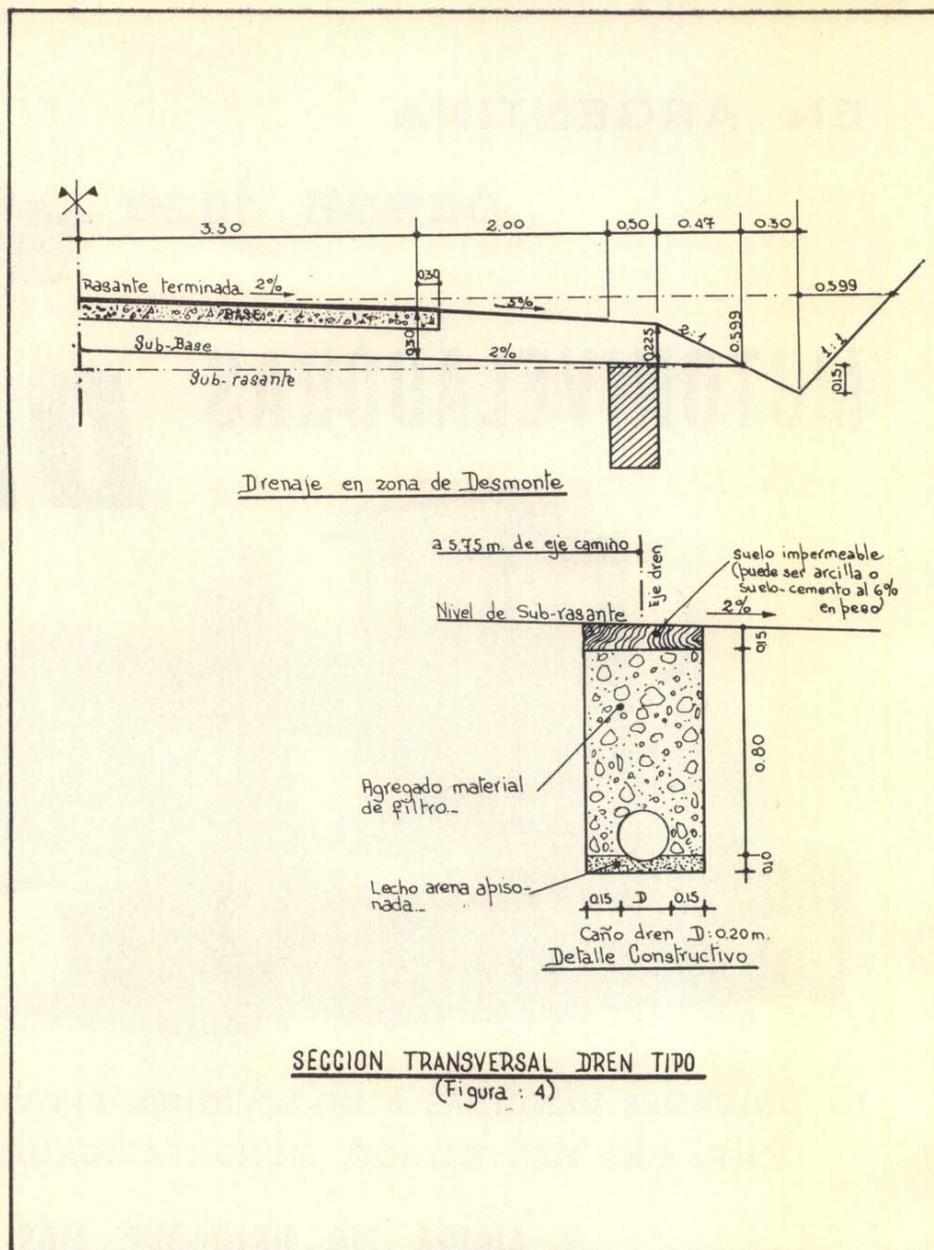
Los puentes proyectados merecen una especial mención dado que los existentes, muchos de los cuales tienen 40 años en servicio, imposibilitaban una comunicación permanente y satisfactoria. Por tratarse el Uruguay un país de grandes extensiones en llanura, así como de terrenos suavemente ondulados, similar a las cuchillas entrerrianas, en épocas de lluvias el desborde de sus ríos es frecuente inundando extensas zonas y alcanzando el agua elevadas alturas sobre su lecho normal. Debido a esto las comunicaciones por camino eran interrumpidas en forma frecuente y por períodos prolongados, subsistiendo únicamente las realizadas por ferrocarril. Los puentes en construcción permiten asegurar las comunicaciones futuras en toda época del año, habiendo sido diseñados con los registros de las crecientes más elevadas que se recuerdan, correspondientes al año 1959.

El proyecto original de estas estructuras era hormigón pretensado pero se preveía la solución variante de hormigón simple y acero especial, siempre que resultara de este cambio una economía de divisas sin desmedro de sus características técnicas. Debido a ello algunos contratistas optaron por esta última solución. El cuadro 2 muestra los datos de las principales estructuras del proyecto.

Dado el carácter informativo del presente trabajo, no es posible profundizar más los temas tratados, tanto desde el punto de vista técnico como legal, los que, evidentemente, permiten un mayor análisis que se halla fuera del propósito de esta publicación. Es por ello que los autores quieren expresar su deseo de referirse nuevamente y en forma particular a los mismos, los que serán motivo de futuros trabajos.

3. — ORGANIZACION DE LA INSPECCION Y DE LOS CONSULTORES

El M.O.P. del gobierno uruguayo enco-



mendó la inspección de estas obras a su Dirección de Obras de Desarrollo Económico (DODE), quien ha ido desarrollando una extensa organización de personal, oficinas y laboratorios que cubre la atención completa de todas las tareas que se realizan.

El plantel del personal profesional de DODE comprende la designación de un ingeniero Director de Obra con funciones de inspector par cada una de las obras contratadas. Este grupo está secundado por técnicos denominados ayudantes del ingeniero que cubren las responsabilidades del plano inmediato inferior. Este plantel se completa con sobrestantes de obra, vigilantes especializados, laboratoristas y peones.

Naturalmente, DODE ha afrontado y está afrontando un problema bastante generalizado: la escasez de personal especializado en los distintos niveles de formación científica y técnica; esto, en parte ha podido paliarse incorporando rotativamente estudiantes adelantados de ingeniería y agrimensura.

Este personal desarrolla sus funciones en las distintas oficinas y laboratorios que DODE ha ido montando a lo largo de las obras en

construcción. Actualmente y en orden de importancia ha construido o alquilado oficinas y laboratorios en las ciudades de Tacuarembó, Durazno, Rivera, Paso de los Toros, Florida, etc. Esta simple relación da una idea del enorme esfuerzo realizado en el corto espacio de dos años. Casi todos los más importantes ensayos de obra son atendidos en los laboratorios montados en cada una de las ubicaciones mencionadas y solamente es necesario realizar algunos ensayos especiales en el Laboratorio Central que la Dirección de Vialidad del M.O.P. tiene instalado en Colón, cerca de Montevideo.

Por su parte, la empresa consultora, con el fin de poder atender convenientemente sus funciones de asesoramiento técnico y supervisión tiene instaladas oficinas en las ciudades de Montevideo y Tacuarembó y sus ingenieros cubren la atención de los problemas técnicos de todos los contratos. Las oficinas mencionadas cuentan cada una de ellas con su correspondiente oficina técnica que tiene a su cargo la confección de toda la documentación relativa a eventuales modificacio-

INFORMACION GENERAL DE LOS PUENTES PRINCIPALES

DENOMINACION	LONGITUD	TIPO DE FUNDACION	TIPO DE ESTRUCTURA	Hormigón (m ³)	ACERO Tons.	MONTO EN U\$S
Puente sobre Río Santa Lucía (Paso Pache) R. 5 Km 64 + 146	805 mts. 40 tramos	Fundación directa c/patines especiales	Losas y vigas simpl. apoy. Vigas preesforz.	4603	172	1.161.199,20
Puente sobre Arroyo Mendoza R. 5 Km 68 + 055	100 mts. 5 tramos	Fundación directa c/patines especiales	Losas y vigas simpl. apoy. Vigas preesforz.	598	25	159.795,10
Puente sobre Río Santa Lucía Chico. R. 5 Km 116 + 657	272 mts. 13 tramos	Fundación directa c/patines especiales	Losas y vigas simpl. apoy. Vigas preesforz.	1480	62	377.594,00
Puente sobre Arroyo Malo Ruta 5 Km 352	110 mts. 7 tramos	Cilindros de fundación (havages)	Losas y vigas simplemente apoyadas	920	56	126.857,70
Puente sobre Río Tacuarembó Chico R. 5 Km 399 + 800	120 mts. 15 tramos	Pilotaje especial	Losa nervurada con apoyos simples	565	46.3	107.278.11
Puente sobre Arroyo Tres Cruces 3.5 Km 408 + 700	80 mts. 10 tramos	Fundación directa	Losa nervurada con apoyos simples	414	37.2	80.137,14
Puente sobre Río Tacuarembó Paso Manuel Díaz Ruta 5 Km 435 + 150	176 mts. 22 tramos	Pilotaje especial	Losa nervurada con apoyos simples	878	77	164.861,74

CUADRO 2. —

nes del proyecto, ajuste de detalles de obra, cómputos y mediciones, etc.

Como comentario general es interesante destacar que dadas las particulares circunstancias en que se han desenvuelto estas obras, los trabajos de inspección por parte de DODE tienen una modalidad algo diferente a la conocida en la Argentina.

En efecto, esas circunstancias particulares son las siguientes: a) el hecho de tratarse del primer esfuerzo en gran escala de construcción de caminos en el Uruguay; b) el hecho de ser la primera obra de construcción de caminos en la que por su magnitud ha sido necesario dejar de lado las formas tradicionales de inspección, para dar lugar a toda una organización dirigida a ese fin.

Todo ello ha dado como resultado que las funciones de inspección tengan una marcada tendencia a la dirección de las obras y no sólo a la mera inspección. Naturalmente esta tendencia ha impuesto una fisinomía propia a las relaciones entre los ingenieros de las empresas contratistas y de DODE.

4. — CONSIDERACIONES SOBRE EL PLIEGO DE CONDICIONES QUE RIGE ESTOS CONTRATOS

Haciendo un poco de historia, es necesario recordar que el Pliego de Condiciones Generales que rige estas obras fue confeccionado tomando como base las Standards Specifications de la California Division of Highways. La parte legal y administrativa del pliego respeta, naturalmente, la línea trazada por la legislación vigente en el Uruguay, pero las especificaciones estrictamente técnicas siguen en mayor medida los Standards en uso en el Estado de California.

Si bien este pliego ofrece numerosos puntos de interés para su estudio y profundización, ello merecería ser objeto de un análisis especial y escaparía por su misma naturaleza a la extensión de este trabajo. No obstante y por juzgarlo de interés, pasaremos a comentar muy brevemente algunas de las particu-

laridades más novedosas de este documento contractual.

Teniendo en cuenta que estas obras se están realizando con el apoyo financiero parcial de los Bancos Interamericano de Desarrollo e Internacional de Reconstrucción y Fomento, es necesario analizar la forma de pago de los certificados que fue establecido.

Los contratos están presupuestados y hechos en dólares estadounidenses. Por cada dólar estadounidense certificado por los contratistas, éstos reciben 23 centavos en dólares estadounidenses al cambio libre vigente a la fecha del pago, y 77 centavos convertidos en pesos uruguayos a un tipo fijo de cambio preestablecido para cada contrato. Teniendo en cuenta el proceso inflacionario que afecta al Uruguay, es necesario destacar que el aporte de 23 centavos en dólares estadounidenses, que es el aporte de los Bancos Internacionales, ha mantenido su gravitación en el costo total, pues los otros 77 centavos convertidos a un tipo fijo de cambio han deteriorado su valor desde la fecha del comienzo de las obras. Además de este ajuste, diríamos automático y parcial frente al proceso inflacionario, el Pliego prevé que cada seis meses reintegrará o deducirá al Contratista (según el caso) las diferencias por variaciones en los costos de la mano de obra, cargas sociales, y materiales adquiridos en el país.

Otra innovación interesante introducida en el Pliego es la inclusión en el Presupuesto de la obra de un ítem denominado Movilización, por el cual se paga al Contratista hasta el 5% del valor del contrato en concepto de movilización del equipo, personal, herramientas, talleres, hasta tener el campamento totalmente instalado en obra y estar en condiciones de comenzar los trabajos. La inclusión de este ítem se ha hecho para facilitar la instalación de las empresas contratistas, máxime teniendo en cuenta que se trataba de obras al momento de la licitación (y aún hoy) que por su magnitud excedían el giro habitual de las empresas contratistas de obras viales, y naturalmente ello hacía necese-

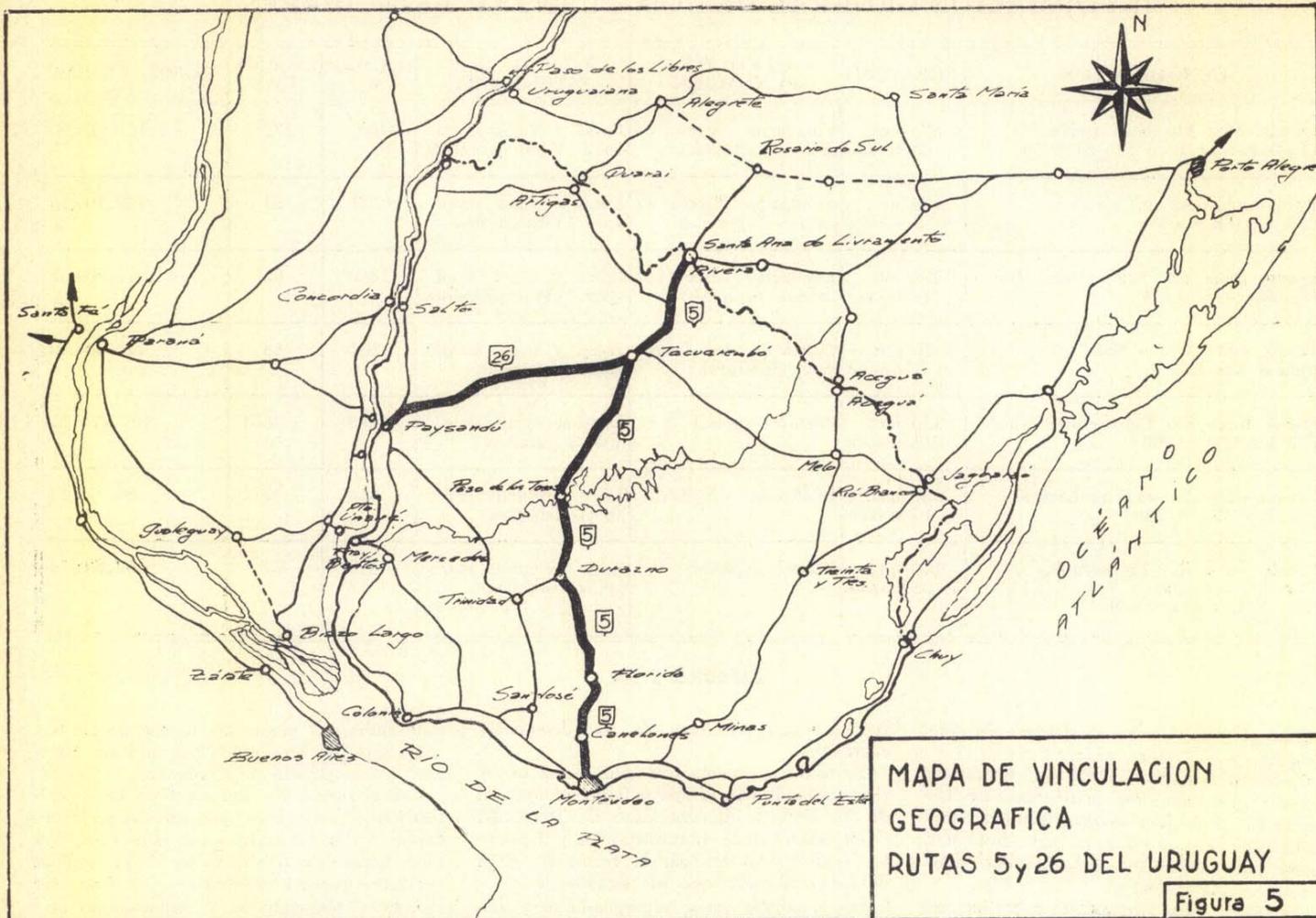
sario agilizar la puesta en marcha de los trabajos, que de otra manera se hubiera retrasado y complicado notablemente.

Con el mismo fin se incluyó en las especificaciones particulares una previsión permitiendo a los Contratistas la importación ya fuera temporaria o permanente de los equipos necesarios para la ejecución de las obras. Por eso, en el momento de la licitación los oferentes tuvieron que incluir en sus presentaciones un detalle del equipo que consideraban necesario para la realización de las obras, haciendo expresa mención de que si ese equipo era propiedad de la empresa o ésta pensaba importarlo. El pliego, en consecuencia, establece que se facilitará al Contratista la obtención de las divisas necesarias para la adquisición de los equipos, que, previa justificación y estudio, se estimen imprescindibles para las obras.

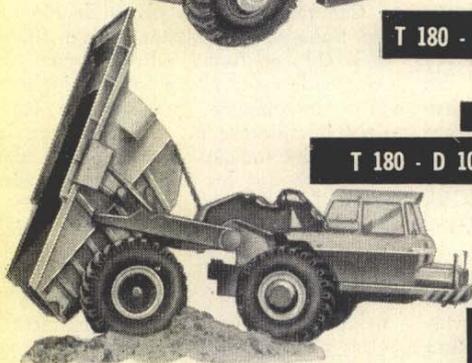
Con respecto a los plazos de ejecución de los trabajos, los mismos fueron fijados por el M.O.P. en forma individual para contrato. Aparte de estos plazos totales el pliego establece los mínimos admisibles a los cuales deberán ajustarse los contratistas en la marcha de los trabajos. Esos mínimos admisibles establecen que los Contratistas deberán tener realizado un sexto de las obras (en monto contractual) cuando haya transcurrido un tercio del plazo total, y que, cuando se hayan cumplido los dos tercios del plazo total, el Contratista deberá haber completado la mitad de las obras (en monto contractual). En otras palabras: los planes de trabajo que los contratistas presentasen al momento de la licitación o del contrato debían ajustarse a estos mínimos admisibles.

Con respecto a las especificaciones estrictamente técnicas se pueden hacer extensas consideraciones sobre numerosos artículos del pliego. No obstante en lo que sigue nos referiremos exclusivamente a algunos puntos que por su misma naturaleza son más interesantes de tener en cuenta.

En las especificaciones de movimiento de tierra es quizás donde aparecen la mayor



T 180 - S 10: con trailla a motor



T 180 - D 10: con volquete



T 180 - TV 10: con trailla y volcador lateral

T 180

1 TRACTOR CON 3 REMOLQUES

Universales que permiten usar semi-remolques para diferentes usos.

Con sistema hidráulico en conducción y maniobra.

Fácil maniobrabilidad

Económicos: reemplazan eficientemente los camiones con menor costo y menores gastos de mantenimiento.

Representantes exclusivos:

ŠKODA PLATENSE S.A.C.I.F.

Reconquista 336 - BUENOS AIRES - Tel. 49-7418/4655

cantidad de particularidades dignas de comentario. El pliego prevé que todo el pago del movimiento de tierra se efectúe mediante la usanza americana, a saber:

Excavación no clasificada; Excavación no clasificada a Depósito; Excavación de Préstamos y Sobretrasporte.

Como la mayor parte o buena parte de las obras se desarrollan sobre un lecho basáltico es significativo que el pliego no preve el pago de la excavación en roca. Ello ha abligado a los contratistas a hacer un estudio exhaustivo de los suelos a mover a fin de poder ofertar un precio real que contemplase todos los riesgos y complicaciones propios del trabajo en piedra. En cuanto a los préstamos, los mismos son fijados por la Dirección de DODE si bien antes de la licitación se entregó a cada oferente una información adicional incluyendo el diagrama de masas con la ubicación probable de los préstamos. Para el sobretrasporte el Pliego fija una distancia única de trasporte libre de 500 mts.

Una disposición muy singular establece que si un préstamo es localizado dentro de la zona de camino, el mismo se deberá pagar como excavación no clasificada y que si el préstamo es localizado fuera de la zona de camino el mismo deberá pagarse como préstamo. Esta distinción ha tenido mucha importancia pues normalmente el precio de la excavación no clasificada es mayor que el precio de la excavación en préstamo. Este problema ha quedado circunscripto a la responsabilidad del personal de inspección quién

es en definitiva quien tiene poder de decisión para fijar la ubicación de los préstamos.

Otra particularidad importante de este Pliego es que, para la construcción de la sección estructural, a saber base y subbase, el contratista es quien debe elegir los yacimientos de donde extraerá los materiales para ambas partes de la estructura. Naturalmente la elección final queda sujeta a la aprobación de la inspección. En el caso de la subbase, el contratista puede incluso elegir el yacimiento dentro de la zona de camino. Esta última disposición ha obligado a extremar los cuidados de la inspección en cuanto a terminación de la faja de camino, recorte de taludes, drenaje superficial, etc. En líneas generales las especificaciones técnicas mencionan y establecen métodos constructivos pero lo hacen en forma general y amplia. En cambio las especificaciones son muy precisas en cuanto a los resultados que se espera obtener de cada tipo de trabajo y en cuanto a los recursos de que puede echar mano la inspección para la verificación de esos resultados.

Esta tendencia general del Pliego es la que ha obligado a los funcionarios de las inspecciones a extremar los cuidados en cuanto se refiere al control de la calidad de los trabajos que se realizan. Ello ha llevado a una situación en la que el contratista en general cuenta con bastante libertad de movimientos para el planeamiento de sus actividades y por otra parte la inspección ha debido reforzar convenientemente el personal dedicado a extracción de muestras, realización de ensayos, etc.

No obstante ello, en la práctica ha sido necesario no descuidar las funciones de inspección de las operaciones constructivas pues a la postre, el asegurarse la corrección de los métodos constructivos permite confiar en la obtención de resultados satisfactorios en los controles de calidad.

5. - CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIONES

Al efectuar una evaluación general de estas obras, surge un hecho indudable: la trascendencia de las mismas. Esta trascendencia es en primer lugar de orden técnico. Se trata del mayor esfuerzo conjunto y simultáneo, es decir masivo, de construcción de caminos en el Uruguay. Desde el punto de vista de las empresas contratistas que participan en estas obras es dable prever que estos trabajos dejarán como saldo un nuevo enfoque para encarar la construcción de obras públicas. Ese nuevo enfoque tendrá como características principales el convencimiento de que este tipo de obras requiere un ritmo diferente de trabajo marcado por la mayor concentración y utilización de equipo pesado de construcción, cumplimiento más estricto de plazos contractuales y observancia más severa de las normas técnicas de construcción.

A esto hay que agregar, por ejemplo, el hecho de que en muchos contratos en ejecución, los contratistas han adquirido sus propias plantas para la producción de agregados.

(Continúa en la pág. 72)

no solo el RENDIMIENTO sino también el SERVICIO
deciden sobre la elección de una máquina

RODILLO APISONADOR VIBRATORIO EN TANDEM MOVIL

VVS 2 Ep

Motor diesel de dos tiempos, de 34 HP.
Frecuencia de las vibraciones: 2000 a 3000 por min., con posibilidad de regulación continua.
Fuerza centrífuga de 4000 kp.
Perfecta amortiguación de la plataforma de trabajo de diseño patentado.
Cubiertas desmontables asegurando inspección y mantenimiento sencillo.
Frenos hidráulicos del rodillo delantero dirigibles.

Disponibilidad permanente de repuestos

Exportadores

STROJEXPORT

PRAGA - CHECOSLOVAQUIA



Representantes Exclusivos en la República Argentina

ŠKODA PLATENSE S.A.C.I.F.

Reconquista 336 - BUENOS AIRES - Tel. 49-4655 y 7418

JULIO — SEPTIEMBRE 1968

CON ASISTENCIA DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA SE HABILITO EL PAVIMENTO DEL TRAMO MARGARITA BELÉN - PUERTO PILCOMAYO

Con la inauguración de este tramo la Ruta 11 está totalmente pavimentada, en toda su longitud desde Rosario hasta Puerto Pilcomayo en Formosa, o sea con los límites del Paraguay.

En la visita que hiciera el 7 de setiembre el Teniente General Juan C. Onganía al noreste del país habilitó este tramo, además de iniciar simbólicamente las obras del puente entre Chaco y Corrientes.

En el acto de inauguración del tramo Margarita Belén - Puerto Pilcomayo que se llevó a cabo en la intersección de las rutas nacionales 11 y 81 en Formosa, después de la bendición de las obras hizo uso de la palabra el secretario de Obras Públicas de la Nación, ingeniero Bernardo J. Loitegui quien expresó entre otros conceptos:

"La conclusión de la Ruta 11 es la culminación de un gran esfuerzo que el país ha realizado en estos

últimos años, ya que este camino que une importantes y pujantes ciudades del litoral, a partir desde Rosario, y bordeando el río Paraná, es un verdadero lazo de integración americana."

Agregó que "esta obra estaba dentro de las previsiones de la Conferencia de Cancilleres de Lima, que declaró como objetivo la conexión de las cuencas del Orinoco con la del Plata".

Anunció también la construcción de 2 puentes internacionales a través de los ríos Pilcomayo y Paraguay, tema que se había tratado en una reunión efectuada con el ministro de Obras Públicas y Comunicaciones del Paraguay, general Samaniego.

Después de los discursos del general Samaniego y del gobernador de la provincia de Formosa, coronel Augusto G. Sosa Laprida, se recorrió el tramo, recibiendo las autoridades muestras de adhesión por parte de los pobladores del lugar.

CONEXION TERRESTRE ENTRE LAS PROVINCIAS DE CHACO Y CORRIENTES

Estos trabajos comprenden la construcción de un puente suspendido sobre el Río Paraná de hormigón pretensado de 245 m de luz, dos viaductos de acceso de hormigón pretensado, un camino de acceso a la ruta N° 16. lado Chaco, y un empalme lado Corrientes con la ruta N° 12. El conjunto puente y viaductos tendrá 2.000 metros de longitud y 8,30 metros de ancho de calzada.

El plazo de construcción de estas obras ha sido fijado en 33 meses y la inversión total con mayores costos, imprevistos, etc., se estima que ascenderá a la suma de \$ 8.635.784,30'6.

Las empresas que realizarán estos trabajos son las siguientes: FERROCEMENTO S.A.; EMPRESA UMBERTO GIROLA, IMPRESIT Y SIDECO S.A.C.I.C.

plia y reconocida experiencia vial, ocupará este lugar en un momento trascendental en la historia de la Vialidad Argentina."

Después de ciertas consideraciones sobre la composición del Consejo Vial, expresó:

"El país es uno solo; y personalmente creo que al progreso no le interesa saber si avanza por una ruta nacional o una ruta provincial; solamente interesa que avance.

"Es por ello, que una efectiva descentralización posibilitará más coherentemente una labor concreta y positiva.

"Recursos autarquía y coordinación entre Nación y Provincias.

"La sanción de una nueva Ley de Vialidad, es indiscutiblemente el paso necesario que debe darse para lograr estos objetivos. Repitiendo conceptos tantas veces expresados, debe obtenerse una nueva Ley de Vialidad, que no solución exclusivamente el problema financiero, sino que posibilite como consecuencia la comunicación en un país desarrollado inegramente y considerado como un todo.

"Haciéndose eco de las palabras pronunciadas por el señor Secretario de Estado de Obras Públicas al dejar inaugurada la VIII^a Asamblea Plenaria, en la Ciudad de Mendoza en el sentido de que el trabajo de este año, era una nueva Ley, los organismos viales provinciales, ya han indicado su opinión, la que es coincidente con la opinión de la Dirección Nacional.

"En la Secretaría Técnica del Consejo Vial recaerá gran parte de la responsabilidad de que esa urgencia se concrete.

"Al desear al Ing. Chimienti el éxito que sus antecedentes permitan prever, hago votos para que este año se pueda llamar más adelante el "Año del Camino".

PALABRAS DEL NUEVO SECRETARIO TECNICO

"La honrosa distinción que el Consejo Vial Federal me ha conferido por disposición del Comité Eje-

cutivo al designarme para ocupar el cargo de Secretario Técnico, tiene para mí inapreciable valía que concepto en toda su magnitud.

"El ejercicio de más de veinticinco años en tareas viales, de las que los últimos diez años fueron en funciones ejecutivas en distintas vialidades provinciales, considero que se corona con el cargo que hoy asumo en donde prometo poner la máxima dedicación y voluntad al servicio de todas las entidades viales y a la más amplia armonización de sus intereses, así como también prestarles el más amplio servicio de asistencia técnica, en lo que a cuestiones comunes se refiera, en esta casa que deben considerarse como suya.

"Quiero recalcar que el Consejo tuvo como primer Secretario Técnico al Ing. Amado N. Juárez que con su experiencia y capacidad demostró cuanto es posible hacer en la función. Esta circunstancia me compromete ante Uds. para mantener vigente dicha gestión.

"No hace falta que se insista que las Direcciones de Vialidad Provinciales encontraron en el Consejo el más decidido apoyo a todas sus inquietudes y así como apelo a las Autoridades Viales Provinciales para el mejor cumplimiento de mi labor, me permito solicitar a las Autoridades de Vialidad Nacional y de la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Nación la siempre reconocida preocupación para que se mantenga la marcha ininterrumpida del efectivo quehacer vial que tanto requiere nuestro país.

"Al agradecer la sisenencia de la distinguida concurrencia que prestigia este acto y que lo considero como un reconocimiento a la importancia creciente del Consejo Vial Federal, reitero el deseo tantas veces manifestado y adhiere a las palabras del Ing. Schattner de que a breve plazo tengamos una Ley de Vialidad que basada en la experiencia recogida acreciente la actividad vial que reclama el progreso y desarrollo nacional."

El Consejo Vial Federal Designó Secretario Técnico

En el salón del directorio de la Dirección Nacional de Vialidad se realizó el 1º de julio último el acto en el que se puso en posesión de su cargo al Secretario Técnico del Consejo Vial Federal, ingeniero Antonio D. Chimienti, designado por concurso público de antecedentes por este organismo.

El señor Chimienti se graduó de ingeniero civil



El actual Secretario Técnico, Ing. Chimienti.

en la Universidad Nacional de Buenos Aires en el año 1937 ocupando de inmediato cargos docentes en esta Universidad y en las Escuelas Industriales números 3 y 4. Su fecunda labor en la administración pública se inició siendo estudiante en la Dirección Nacional de Vialidad y en la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Entre los años 1948 y 1956 se desempeñó en la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, pasando posteriormente a la provincia de Río Negro en donde fundó la Dirección de Vialidad, siendo su presidente durante 3 años. El ingeniero Chimienti en el año 1933 ocupó la presidencia del organismo vial de la provincia de Misiones y en 1964 se lo designó presidente del Directorio de la Dirección de Vialidad de La Pampa, cargo que acaba de resignar

para desempeñarse en el Consejo Vial Federal.

En el acto de posesión del cargo se encontraban los presidentes de la Dirección Nacional de Vialidad y del Consejo Vial Federal, ingenieros Víctor S. Mangonnet y Luis Schattner, respectivamente, varios presidentes de organismos viales provinciales, altas autoridades nacionales e invitadas especiales. En representación de la Asociación Argentina de Carreteras asistieron su presidente, ingeniero Edgardo Rambelli y el director ejecutivo, señor José B. Luini.

DISCURSO DEL INGENIERO SCHATNER

"Este acto cumple la finalidad de poner en posesión de su cargo al nuevo Secretario Técnico del Consejo Vial Federal. El ingeniero Antonio D. Chimienti, profesional, de am-

Licitóse el último tramo del Acceso Norte a la Capital Federal

Vialidad ha encarado la construcción del último tramo del Acceso Norte a la ciudad de Buenos Aires que comprende el ramal a Pilar entre el Km 30,300 y el Km 45.

El 28 de agosto último se licitaron las obras básicas y pavimento con un presupuesto oficial de pesos 2.091.261.732 y la ejecución de 20 puentes de hormigón armado presupuestados en \$ 949.003.175.

Para las primeras de las obras se recibieron las siguientes propuestas: CONSTRUCCIONES PARRA S.R.L. \$ 2.067.463.092 y

MACKENTOR S. A. pesos 2.393.450.260.

Para la construcción de los puentes se presentaron las siguientes firmas: CHRISTIANI Y NIELSEN S.A. \$ 796.730.680; IEZZI OTTONELLO Y CIA. S.A. \$ 918.760.113; OFISA S.A. y JORGE LIBEDINSKI \$ 969.488.715; SADE S.A. \$ 975.639.648; ANTONIO D'ELIA S. A. pesos \$ 1.059.832.714; ECOFISA E.C.F.S.A. y COIN C.I.C. y F.S.A. \$ 1.092.823.592; ZARAZAGA Y DE GREGORIO S.A. \$ 1.327.383.640 y SOC. CEMENTOS ARMA-

DOS CENTRIFUGADOS \$ 1.339.914.224.

El plazo de ejecución de las obras se ha establecido en 12 meses para la construcción de las obras básicas y pavimento y en 10 meses para los puentes.

Hacemos notar que Vialidad Nacional está proyectando el ensanche de la ruta 9 para establecer dos carriles en cada mano, desde el Km 29,143 o sea en el empalme con el ramal a Garin del Acceso Norte hasta Campana.

Además se está estudiando la iluminación de todo el Acceso Norte.

Remodelación y Ampliación de Banquinas en el Camino a Mar del Plata

Adjudicó la Dirección Nacional de Vialidad la ejecución de las obras de remodelación de banquetas desde el Km. 24 hasta el Km 403,8 del camino a Mar del Plata.

Las condiciones de los contratos establecen que los trabajos deberán quedar concluidos el 15 de diciembre venidero a efectos de no entorpecer el tránsito caminero durante la próxima temporada veraniega.

Las obras serán las siguientes:

A cada lado del pavimento existente de 7,30 m de ancho, se abrirá una caja de 1,40 m de ancho y 0,20 m de espesor cuyo fondo será objeto de una compactación especial e imprimación bituminosa; luego se construirá una base y carpeta bituminosa en dos capas de 0,10 m de espesor cada una; la inferior en 1,40 m de ancho y la superior de 1,20 m de ancho. Además las banquetas externas serán reperfiladas y compactas en 2 m de ancho.

GENERALIDADES

La pavimentación de las banquetas fue dispuesta primordialmente con el objeto de dar mayor seguridad al tránsito que circula por la Ruta Nacional N° 2, cuyo volumen durante los últimos cinco años ha venido sufriendo un incremento anual del 10 % en promedio.

FUNCIONES

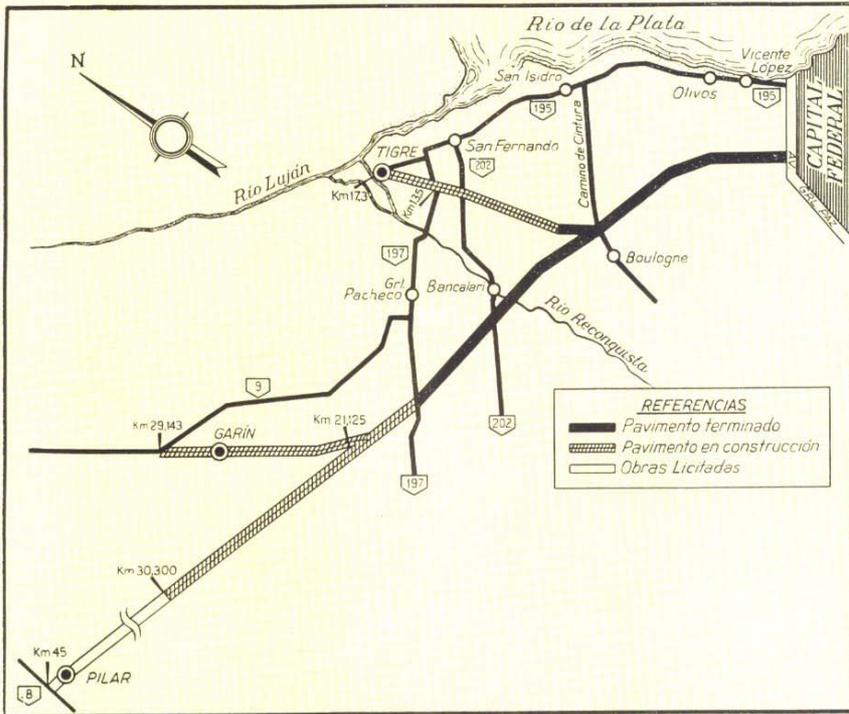
La función de las banquetas pavimentadas es la siguiente:

- Disminuir el número de accidentes de tránsito, permitiendo que en una emergencia, algún vehículo pueda desplazarse parcialmente por las banquetas pavimentadas sin mayores riesgos.
- Evitar la degradación de los bordes de la calzada originada por la acción de las ruedas de los vehículos que inciden sobre ellos.

c) Aumentar la vida útil de la calzada, ya que al impermeabilizar las franjas adyacentes, se evita que pueda estacionarse agua en sus bordes y filtrarse a las capas inferiores, reduciéndose así las consiguientes pérdidas de capacidad portante.

EMPRESAS ADJUDICATARIAS:

- Tramo: Km 24 - Km 74**
Empresa: Smith Molina y Becar Varela S.R.L.
Importe del Contrato: pesos 352.210.100,00 %.
- Tramo: Km 74 - Km 120**
Empresa: NOVOBRA S.R.L.
Importe del Contrato: pesos 357.005.000,00 %.
- Tramo: Km 120 - Km 170**
Empresa: SEMACO S.A.
Importe del Contrato: pesos 398.191.407,00 %.
- Tramo: Km 170 - Km 220**
Empresa: BACIGALUPI Y DE STEFANO e Ing. C. BACIGALUPI.
Importe del Contrato: pesos 396.633.521,00 %.
- Tramo: Km 220 - 265**
Sección: Km 220 - Km 240
Empresa: BACIGALUPI Y DE STEFANO e Ing. C. BACIGALUPI.
Importe del Contrato: pesos 169.922.569,00 %.
- Sección: Km 240 - Km 265**
Empresa: GEOPE CIA. GRAL. DE OBRAS PUBLICAS Y CRIVELLI, CUENYA Y GOICCOA CONSTRUCCIONES.
Importe del Contrato: pesos 178.611.625,00 %.
- Tramo: Km 265 - Km 310**
Empresa: GEOPE CIA. GRAL. DE OBRAS PUBLICAS Y CRIVELLI, CUENYA Y GOICCOA CONSTRUCCIONES.
Importe del Contrato: pesos 309.346.000,00 %.
- Tramo: Km 310 - Km 355**
Empresa: FAOLINI HNOS.
Importe del Contrato: pesos 341.440.200,00 %.
- Tramo: Km 355 - Km 403,8**
Empresa: VIALCO S.A.
Importe del Contrato: pesos 261.477.760,00 %.



Estado actual del Acceso Norte.

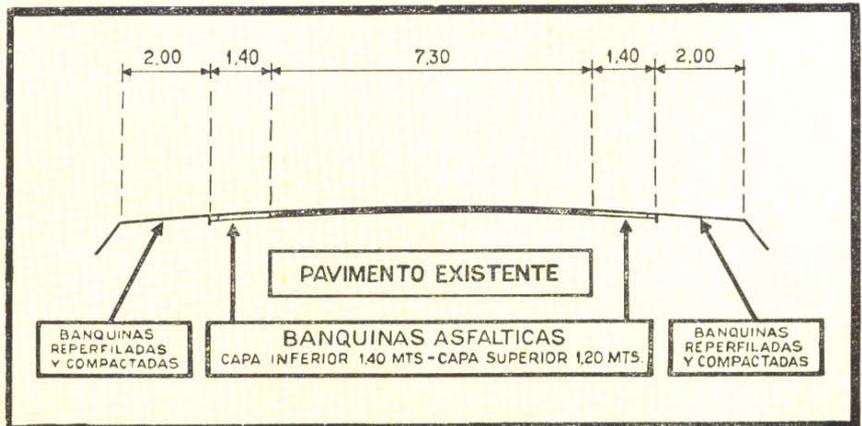
Señalamiento Ruta Nacional N° 2

El 28 de mayo último la Dirección Nacional de Vialidad y el Automóvil Club Argentino firmaron un contrato en el que se establece que esta institución se compromete a realizar las obras de señalamiento vial —colocación de señales camineras reflectantes— en la red nacional de caminos.

Durante la vigencia de este convenio el Automóvil Club Argentino señalará anualmente las siguientes longitudes de rutas: el pri-

mer año, 1.500 Km; el segundo año, 2.500 Km; el tercer año, 4.000 Km; el cuarto año, 4.000 Km y el quinto año 4.000 Km.

Sobre la base de este contrato se ha dispuesto efectuar de inmediato el señalamiento horizontal y vertical del camino a Mar del Plata, el que deberá estar finalizado en el mes de noviembre venidero, con el fin de no entorpecer el tránsito en la próxima temporada veraniega.

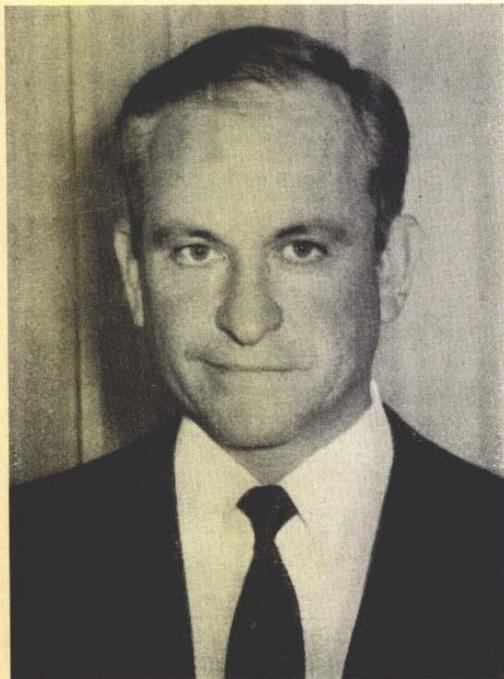


Obras que se realizarán en el camino a Mar del Plata.

Mensajes de los Ingenieros

Bernardo J. Loitegui y Víctor S. Mangonnet

con Motivo del Día del Camino



"La obra pública resume en sí numerosas actividades que movilizan la economía del país. Es por ello que debemos considerarla como un conjunto, en el que cada sector suma su esfuerzo al de los otros para lograr el fin buscado.

"Dentro de este esquema, el Estado, sus presupuestos, los proveedores, las empresas, los técnicos, deben obtener el justo equilibrio de sus intereses. Consciente de ello, el Estado ha realizado en el año pasado un esfuerzo tendiente a aumentar sus inversiones en materia de obras públicas; en especial en lo que hace a caminos.

"De tal manera, se ha logrado una nueva dinámica en esta actividad que contó con la colaboración decidida de las empresas camineras que han sabido adecuarse a las nuevas exigencias de la época.

"Es este un hecho que podemos festejar en este "Día del Camino". Pero cabe afirmar que este esfuerzo tendrá sentido sólo si es continuo y creciente. El ordenamiento de los recursos específicos en materia vial debe ser un paso decisivo para lograr la meta propuesta".

Ing. Bernardo Juan Loitegui
Secretario de Estado de Obras Públicas de la Nación

"Mirando hacia atrás, desde este 5 de Octubre de 1968, la tarea realizada en el año que pasó, los argentinos podríamos encontrar muchas razones para sentirnos satisfechos de la gestión cumplida en el campo vial. Ella fue posible porque se dieron, en forma concurrente, todas las condiciones requeridas para que una empresa pueda acometerse con posibilidades de éxito. Todos — Gobierno, contratistas, proveedores y pueblo— cumplieron, de acuerdo a sus responsabilidades, para alcanzar objetivos simples, claros y concretos. El resultado positivo que se logró es sin duda mérito de todos los que actuaron con la fe y con la decisión indispensables frente a un planteo que, con mucho de desafío, arremetía frontalmente contra viejas inhibiciones.

"Pero el saldo más valioso de este febril y tenso actuar es que los argentinos recobramos una importante dosis de confianza en nuestras fuerzas y en nuestra capacidad, y hoy colocamos dentro del marco de nuestras posibilidades algunas metas que hace pocos meses habiésemos considerado utópicas.

"Con esta nueva mentalidad y esa renacida confianza debemos, en este 5 de Octubre de 1968, volver la vista hacia el futuro y salir a la búsqueda de

las soluciones a los muchos problemas que tenemos por delante, que, aunque difíciles, no nos lo parecerán tanto como los que ya resolvimos.

"El país ha comprobado que tenía en sus hombres una insospechada capacidad para la acción y que, además, existía un generalizado y ferviente deseo de sumarse a las realizaciones, que sólo esperaba la coyuntura favorable para manifestarse.

"Por sus especiales características la obra vial es, entre las obras públicas, una de las que tiene repercusión más inmediata y directa sobre la economía general y sobre el bienestar de la población, así como una de las que más y mejor contribuyen a la integración nacional y a la elevación de los índices representativos del progreso espiritual y material de un país.

"Es por ello que nos proponemos como objetivo de primera prioridad, afianzar la continuidad de la obra vial en el tiempo, procurando la asignación de recursos específicos que garanticen un ritmo de inversiones sostenido y creciente".

Ing. Víctor Santiago Mangonnet
Subsecretario de Estado de Obras Públicas
Administrador General de la Dirección
Nacional de Vialidad



MENSAJE ESPERANZADO

El crecimiento del país, su grado de desarrollo y sus necesidades de impulsar la economía y el nivel social, han ido poniendo cada vez más en evidencia la deficiencia de su red de caminos.

Esta deficiencia vial, que por momentos y en ciertas zonas asume caracteres muy severos, ha sido encarada, en el ámbito nacional con verdadero ánimo de resolverla. Es así que la Dirección Nacional de Vialidad ha iniciado un importante plan de obras camineras, muchas de ellas con algunas innovaciones especialmente en lo que a plazos se refiere, y proyecta invertir, en un plan trienal, una suma que por su magnitud pone de relieve la franca decisión del Gobierno Nacional de superar los actuales problemas camineros.

Esta Asociación, que desde su fundación ha bregado por la construcción de más y mejores caminos, desea consignar públicamente, en este "Día del Camino", su complacencia y agradecimiento por esa reactivación vial y por el espíritu constructivo que la anima.

La industria de la construcción caminera también ha depositado su confianza en esta plausible política oficial, exteriorizándola en sus importantes programas de reequipamiento.

La confianza empresaria implica también la esperanza en la continuidad del esfuerzo caminero que ahora se inicia y esa esperanza es coincidente con la de todo el pueblo argentino que sabe y siente, íntimamente, lo que la obra vial representa para la prosperidad y bienestar de la comunidad.

También aquella esperanza de las empresas se refleja, en las páginas siguientes, en las que sus expresiones denotan su optimismo, sus anhelos de cooperación y su fe en el futuro del país.

S. A. COMPAÑIA DE CONSTRUCCIONES

JOSE MARIA ARAGON LTDA.

HACE VOTOS

PARA QUE EL

DESARROLLO VIAL

ALCANCE EL NIVEL NECESARIO

QUE PERMITA LLEVAR A NUESTRO PAIS

AL DESTINO QUE TODOS ANHELAMOS

B A B I C S. A . C. e I.

*La integración total
del país
se logrará con más
y mejores caminos*

*La integración y el futuro desarrollo
del País dependen en gran parte,
de la continuidad de la actividad vial
y su racional planificación*

MARENCO S.A.

Empresa Constructora Vial

JUNCAL 838 - BUENOS AIRES

Teléfonos: 44-4185

44-5529

44-5717

*SIETE AÑOS DE UNA INTENSA TAREA VIAL EN LA ARGENTINA
Y LAS PERSPECTIVAS DE HACERLO DURANTE MUCHO TIEMPO
MAS, RATIFICAN NUESTRA FE Y CONFIANZA EN ESTE GRAN PAIS*

Construye:

Autopista Santa Fe - Rosario - Arroyo del Medio

Tramo: Santa Fe - Rosario

Sección: Santa Fe - Barrancas (Km. 0 - Km. 73)

S A O P I M

Sociedad Anónima de Obras Públicas Industriales y Marítimas

S A N T A F E

República Argentina

C A R A C A S

Venezuela

SEMACO

SOCIEDAD ANONIMA

MAS CAMINOS
EN
MENOS TIEMPO

RUTA 9 - Km 77 - Km 127 — 180 días

RUTA 2 - Km 120 - Km 170 — 96 días

RUTA 191 - S. Pedro - Arrecifes — 120 días

RUTA 7 - Blandengues-Alberdi — 360 días

TAPA *Cooperativa Limitada*

CONSCIENTE de la función específica que le concierne en el gran PLAN VIAL ARGENTINO en ejecución, ofrece en la actualidad una organizada EMPRESA DE TRANSPORTES, prestigiada por la confianza de las más importantes compañías pavimentadoras del país, cuyas obras son atendidas con exacto cumplimiento.

ADHESION AL DIA DEL CAMINO

TRANSPORTISTAS DE ASFALTOS PETROLEO Y AFINES, T. A. P. A. COOPERATIVA LIMITADA.

Pedro de Mendoza N° 1671 Buenos Aires

T. E. 21 - 2704 — 28 - 1902



vialco

*Renovándose vigorosamente para
estar a tono con el desafío nacional.*

O B R A S 1 9 6 8

RUTA 9 (nacional)
RUTA 8 (nacional)
RUTA 2 (nacional)
RUTA 41 (Buenos Aires)
RUTA 27 (Corrientes)
VIVIENDAS (San Juan)
CAMPAMENTO ULLUM (San Juan)

**Paseo Colón 823 - P. 3º
Capital Federal**

GARDEBLED Hnos. S.A.

Empresa Constructora

CONSTRUYENDO CAMINOS DESDE 1933 Y EN SU
TRIGESIMO SEXTO AÑO DE VIDA

LA CONTINUIDAD DE LA OBRA VIAL ASEGURARA
EL PROGRESO ACELERADO E ININTERRUMPIDO
DEL PAIS

Casa Central
Sarmiento 819 - 7º P.
Rosario
Teléfonos: 23198 - 67010
42622 - 64606
69761

Oficina de Compras
Diagonal Norte 616 - Ofic. 701
Buenos Aires
Teléfono: 33-1319

CANTESUR S.A.

EXPLOTACION DE CANTERAS E INDUSTRIALIZACION
DE MINERALES — CARGA SOBRE CAMION DURANTE

24 HORAS DIARIAS DE AGREGADOS

PETREOS GRANITICOS

AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS
EJECUTORAS DE LA PUJANTE OBRA VIAL

Sarmiento 819 - 6º P.
Rosario
Teléfonos: 46791 y 67010

Canteras en LA CALERA
(Provincia de Córdoba)

CONTE - GRAND Y ALFONSO S. R. L.

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA

DE LA CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION

ADHESION AL DIA DEL CAMINO: 5 DE OCTUBRE 1968

BUENOS AIRES
Belgrano 407
T. E. 30 - 2860

RIO NEGRO
25 de Mayo 160
Cipolletti
Teléfono 387

NEUQUEN
Montevideo 574
Teléfono 332

CHACOFI S. A. C. I. F. I.

Empresa Constructora de Obras Viales

Viamonte 773 - 3°
Capital

392 - 4703/4803/4903

EFIMA S.A.

*EN ADHESION
AL DIA DEL CAMINO
HACE VOTOS
POR EL PROGRESO VIAL,
SINONIMO
DE BIENESTAR GENERAL.*

NOVOBRA

EMPRESA CONSTRUCTORA S.R.L.
Hipólito Yrigoyen 1628, p. 12 — Capital Federal
Tel.: 46 - 7238/39

en

ADHESION

a l

DIA DEL CAMINO

Obras Viales — Movimientos de tierra
Pavimentos asfálticos y de hormigón
Obras de Hormigón — Puentes
Explotación de Canteras

PERALES AGUIAR Y CIA. S. R. L.

Venezuela 736

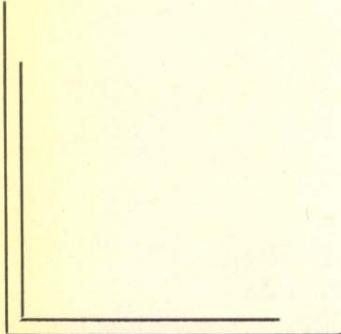
33-9122

Adhesión al
DIA DEL CAMINO

RED CAMINERA ARGENTINA S. A. C. F. e I.

5 DE OCTUBRE

DIA DEL CAMINO



*43 Años
al servicio
del país*

PASEO COLON 823 — 2º Piso
TEL. 30-1881/2332 — 34-6183



S. A. C. I. F. e I.
LAVALLE 534 - Bs. As.

*DESDE HACE 19 AÑOS
AL SERVICIO DE LA CONSTRUCCION*

Atención
de
WELBERS INSUA S.A.

CONSTRUCCIONES Y FINANZAS

en Mendoza:

INFANTA M. DE SAN MARTIN 78

Teléfonos:

Administración: 31345

Técnica: 30119

Depósito: 14714

Télex:

043 - 871

Dirección Telegráfica:

WELBERSINSUA MZA

en Buenos Aires:

JOSE HERNANDEZ 2756

Teléfonos:

Administración 76 - 7223

781 - 1214

Télex:

012 - 1953

BENITO ROGGIO E HIJOS SOC. ANON.

Adhesión al
DIA DEL CAMINO

CORDOBA

BUENOS AIRES

ADHESION AL DIA DEL CAMINO

CONSTRUCCIONES MEIJIDE S.A.C. e I.

Viamonte 1592 - 4º piso - Buenos Aires

Corriente 1386 - J.P.

Obras en ejecución:

	Valor contrato
Ruta 3 - Pcia. de Bs. As. - tramo: Juárez-Tres Arroyos	1.223 Millones
Ruta 3 - Pcia. de Bs. As. - tramo: H. Ascasubi-E. La Marca	1.220 "
Ruta 9 - Pcia. de S. del Estero - tramo: Saladillo-San Vicente Loreto	1.400 "
Ruta 188 - Pcia. de Mendoza - tramo: Río Salado-Bowen	211 "
Ruta 250 - Pcia. de Río Negro - tramo: Pomona-Choel-Choel	180 "

POLLEDO S.A.I.C. y F.

Adhesión al DIA DEL CAMINO

OBRAS EN EJECUCION:

- 1) **Ruta 12, nacional, provincia de Misiones:** Capiovy - Libertador General San Martín - Paranay Miní y puentes sobre Arroyos Capiovy y Gavuhapé.
- 2) **Ruta 9, provincia de La Pampa:** Caleufú - Trenel y Accesos a Trenel y Arata.
- 3) **Ruta 55, provincia de Buenos Aires:** Coronel Vidal - Balcarce Km. 0,000 (en ruta 2 nacional) a Km. 62,084.
- 4) **Ruta 5, nacional, provincia de Buenos Aires:** Dennehy - Cambaceres, sección Km. 240 - Km. 277.
- 5) **Ruta 3, nacional, provincia de Buenos Aires:** Cacharí - Azul, sección Km. 279 - empalme Ruta 226.
- 6) **Acceso Sudeste a la Capital Federal:** 1er. Tramo: Km. 0,586 - Km. 4,965.

SACOAR S. A. I. C.

En adhesión al

DIA DEL CAMINO



**Cada nuevo camino
es un surco del progreso
En el Día del Camino**

argentrac

**tractores y equipos viales
Caterpillar, Rome, Hyster y Koehring**

Nortorf S. A. I. C. Inauguró las Ampliaciones de su Planta Industrial

Esta empresa constituida en agosto de 1961 para la fabricación de equipos para la construcción, industria y minería, ha producido hasta la fecha 110 electrocompresores estacionarios de hasta 14 m³/min., 250 motocompresores diesel portátiles de hasta 6 m³/min., 400 martillos neumáticos rompe-pavimento, 80 aplanadoras y rodillos vibratorios para compactación de suelos, 40 palas cargadoras sobre neumáticos con baldes de hasta 1,3 m³ de capacidad, 5 retroexcavadoras zanjadoras hidráulicas autopropulsadas.

El 17 de julio último, al inaugurarse las ampliaciones de la planta industrial que NORTORF S.A. I.C. posee en Lanús, provincia de Buenos Aires, su presidente, señor Augusto Elsner Roca, expresó lo siguiente:

"En nombre de mi directorio y del directorio de VIALMAC S.A., de nuestro personal y del mío propio, tengo la satisfacción de darles la bienvenida a nuestra planta industrial, que hoy cumple una etapa más en su desarrollo, con las ampliaciones que damos por inauguradas.

"Aquellos que nos han acompañado hace aproximadamente dos años en la inauguración de esta planta, podrán apreciar que los compromisos que de entonces asumimos con el público y usuarios argentinos, los estamos cumpliendo.

"No hemos dado pasos espectaculares —no creemos en lo espectacular— hemos concentrado nuestro esfuerzo en consolidar nuestra posición como principales fabricantes argentinos de Moto-compresores, de ampliar nuestra línea de producción de rodillos vibradores compactadores y de profundizar nuestra experiencia en la fabricación de equipos hidráulicos: Cargadoras Frontales y Retroexcavadoras.

"En cuanto a la producción de compresores, el desarrollo de nuevos modelos, nuevos métodos de fabricación, aplicación de diferentes tipos de motores, a Diesel y nafta, todos ellos bajo nuestras ya tradicionales licencias de IRMER & ELZE, y GHH de Alemania, han hecho posible una notable reducción de los costos de producción y de nuestros precios de venta, gracias a lo cual pudimos obtener importantes pedidos de la Dirección Nacional de Vialidad, Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, D.A.O.M., otras rearticiones públicas y de la industria privada.

Luego de referirse a la creciente demanda que provocarán las próximas obras camineras, expresó:

"En la producción de equipos hidráulicos: Cargadoras frontales y Retroexcavadora, hemos sido pioneros con nuestro modelo 1000-A, con unidad motriz Fiat de 1 m³ de capacidad.

"El Decreto para la promoción de la fabricación de Equipos Viales, recientemente promulgado, nos ha abierto la puerta hacia una producción de mayor envergadura, la de cargadoras frontales con tracción en las

cuatro ruedas, transmisión hidráulica y mayor capacidad. Este paso, que consideramos definitivo para el desarrollo de nuestra Empresa y que nos pondrán al frente de los grandes fabricantes internacionales, nos impulsó a buscar, en estrecha colaboración con VIALMAC S.A., el apoyo y conocimiento técnico de una empresa, cuya experiencia y capacidad en este ramo es universal.

Después de hacer otras consideraciones de carácter general y explicar las relaciones entre Nortorf S.A.I.C. y la firma Eaton Yale y Towne Inc., Construction Equipment Division, fabricantes de los cargadores frontales YALE TROJAN, terminó su disertación con las siguientes palabras:

"La venta, el servicio, el continuo contacto

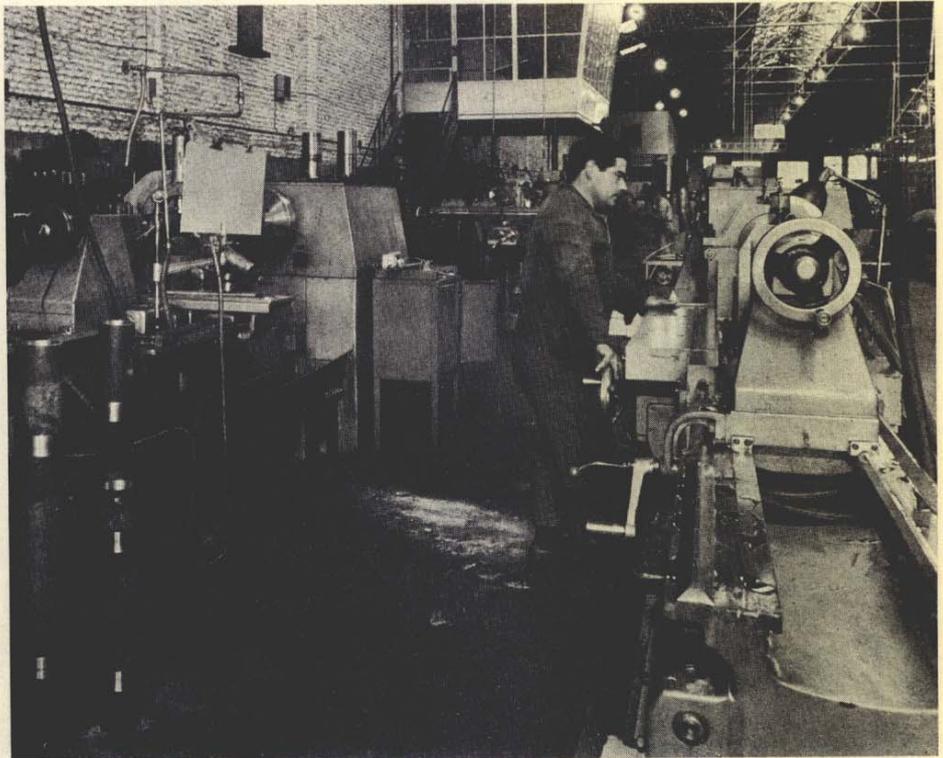
con el cliente, antes y después de la entrega de una máquina, requieren de una organización y mentalidad muy particulares y especializadas. Mientras que la fábrica se proyecta hacia adentro, la organización de ventas se proyecta hacia afuera.

"La coordinación y la colaboración entre NORTORF y VIALMAC han sido excelentes y a aquellos que utilizan nuestras máquinas creemos haber demostrado que nuestra teoría es la correcta.

"La importante función de VIALMAC para cerrar el círculo de nuestra operación conjunta no nos ha decepcionado, al contrario, la continua exigencia del uno al otro, nos ha obligado a una permanente superación.

"Dije que no creemos en pasos espectaculares —en este tipo de negocio no los hay— pero cuando se comprueba, cuando las estadísticas lo confirman, de que la calidad de los productos mejoran, el costo se reduce, cuando la producción entra en un ritmo regular, porque cada obrero conoce su tarea y cumple con ella, porque la ingeniería es correcta, la dirección coordinada, en resumen, porque los engranajes del reloj transmiten su fuerza del uno al otro sin roces ni presiones excesivos, entonces hay motivos fundados para confiar en el futuro.

"Y este reloj, señores, ya está en marcha".



Un aspecto de la nueva planta industrial.

LA CARRETERA ELEVADA MAS ALTA DE EUROPA

Se está construyendo en Londres y consiste en poco más de 4 Km de autopista de varios carriles que unen dos rutas principales que entran y salen de la capital británica. Es elevada en toda su longitud a fin de evitar una intrincada red de calles, canales y líneas férreas de la ciudad.

Su construcción avanza rápidamente mediante el empleo de técnicas modernas de prefabricación en hormigón, cuyos bloques son conectados mediante cables de acero. Calcúlase que esta obra, que costará 30 millones de libras esterlinas, será librada al tránsito en el año 1970.

ENTREGAMOS...

14

**APLANADORAS
TANDEM
VIBRATORIAS**

VIBRAPAC

Licencia ROSCO MFG. CO.

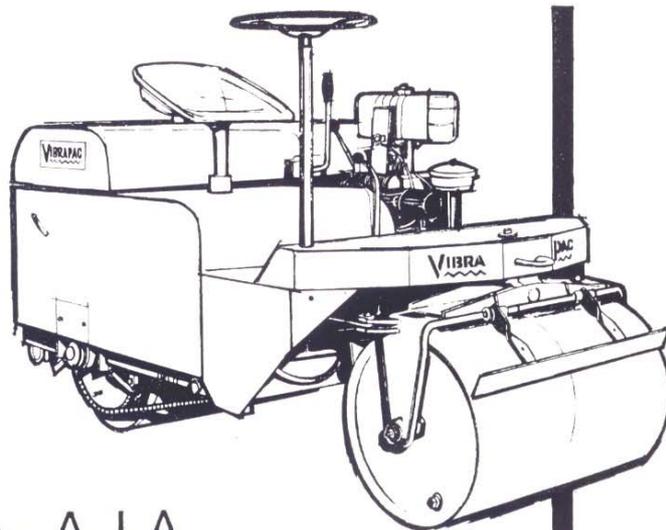
Y

14

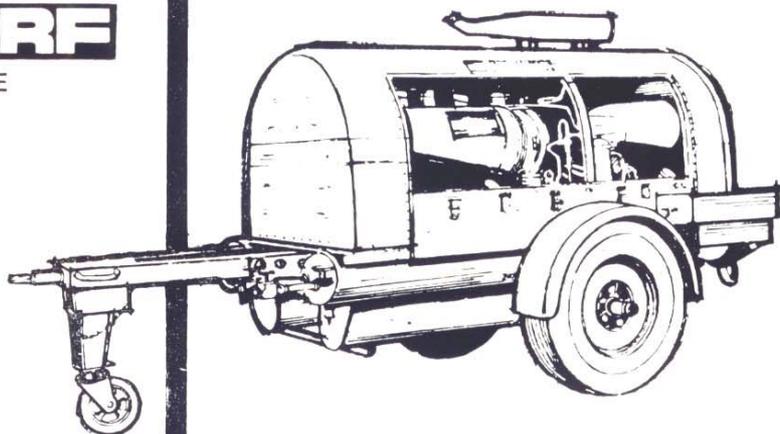
**MOTOCOMPRESORES
PORTATILES**

NORTORF

Licencia IRMER Y ELZE



**A LA
DIRECCION
DE VIALIDAD
DE LA PCIA. DE
BUENOS AIRES**



FABRICADO POR

NORTORF

SOC. ANON. IND. COM.



VIALMAC S.A.

DISTRIBUIDORES
EXCLUSIVOS

IND. COM. Y FIN.
REPUBLICA DE LA INDIA 2909/15
TEL. 71-4152/6213 BUENOS AIRES ARGENTINA

Primeras Jornadas de Ingeniería sobre la Cuenca del Plata

Entre los días 13 y 16 de junio ppdo., se celebraron en la ciudad de Santa Fe las Primeras Jornadas de Ingeniería Argentina sobre la Cuenca del Plata, respondiendo así a una resolución de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI) la cual, en sesión celebrada el 13 de Octubre de 1967, en la ciudad de Córdoba, dispuso declarar de interés primordial para la Ingeniería la formulación de un programa coherente para el desarrollo de las potencialidades de la Cuenca del Plata y exhortar a sus miembros a celebrar Jornadas preliminares para definir, en el ámbito nacional, asuntos vinculados con este tema.

La Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros (UADI) dispuso cumplimentar ese cometido y encargó a la Asociación de Ingenieros de Santa Fe la realización de las Primeras Jornadas, lo que así se hizo, contando para ello con el auspicio del gobierno de Santa Fe, la Comisión Nacional de la Cuenca del Plata, el Consejo de Ingenieros de Santa Fe y la colaboración de la Comisión Permanente pro Estudio Integrado de la Cuenca del Plata (Entidad privada que funciona en la ciudad de Santa Fe).

Los objetivos fueron establecidos así:

- a) Informar a los Ingenieros argentinos sobre la problemática de la Cuenca del Plata, realidad actual y perspectiva futura.
- b) Estudiar con los especialistas las posibilidades técnicas de la Cuenca del Plata.
- c) Asesorar a U.A.D.I., sobre estos aspectos para su intervención en las reuniones internacionales de U.P.A.D.I.

El temario abarcó ocho paneles que incluyeron los siguientes asuntos:

- PANEL Nº 1 — Planeamiento.
- PANEL Nº 2 — Recursos naturales y potencial humano.
- PANEL Nº 3 — Posibilidades hidráulicas y energéticas.
- PANEL Nº 4 — Posibilidades del transporte y su estructura.
- PANEL Nº 5 — La vivienda del hombre y saneamiento.
- PANEL Nº 6 — Posibilidades industriales.
- PANEL Nº 7 — Posibilidades en el orden Nacional y Provincial.
- PANEL Nº 8 — Aspectos jurídicos.

La Asociación Argentina de Carreteras estuvo representada por el Delegado en la Provincia de Santa Fe, Ingeniero Marcelo J. Alvarez, quien actuó como relator en el Panel Nº 4 y presentó un trabajo titulado: "Problemas de la infraestructura vial en el sector argentino de la Cuenca del Plata": a) La vinculación fronteriza; b) Las Autopistas.

Concurrieron a las Jornadas más de 150 Delegados de todo el país y a su término el plenario aprobó la siguiente recomendación:

"Concordante con los debates desarrollados en las Primeras Jornadas de Ingeniería Argentina sobre la Cuenca del Plata, organizada por U.A.D.I. en los que se ha puesto de manifiesto la necesidad de que nuestro país se ponga, en el más breve plazo posible a tono con la capacidad creadora que le ha caracterizado, para emprender la impostergable marcha hacia su desarrollo positivo recomendada, con acentuado optimismo, al Superior Gobierno de la Nación:

- 1º) Atribuir a la Comisión Nacional de la Cuenca del Plata las facultades y autoridad ejecutiva suficiente, para conducir la información y programación de proyectos y obras conexas.
- 2º) Disponer la publicación centralizada, de todo estudio y/o proyecto concordante con los propósitos perseguidos, su más amplia difusión y la compaginación de un catálogo general analítico.
- 3º) Que a efectos de lograr la concreción de las obras en estudio, se busque la solución a la problemática económico-jurídica que surge de la pluralidad de soberanías integrantes de la Cuenca del Plata, mediante la creación de organismos específicos a nivel internacional, considerados los mejores adaptados para el logro de tales objetivos.
- 4º) Señalar la inmediata prioridad de proceder:
 - a) Al perfeccionamiento de la navegación de los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay.
 - b) A desarrollar los estudios de factibilidad y aprovechamiento integral del Río Paraná, con especial interés del Paraná Medio.
- 5º) Proceder al refuerzo substancial de su equipo humano e instrumental con miras a retomar el control detallado de los datos informativos que servirán como elemento de juicio para decidir, fundadamente, la factibilidad de las grandes obras y/o programaciones de todo orden.
- 6º) Estimular la realización de todos aquellos estudios compatibles con los propósitos perseguidos en el movimiento integrado de la Cuenca del Plata.
- 7º) Trazar un programa organizado de desarrollo fijando propósitos perfectamente definidos a corto y largo plazo".

RECORD en la ruta 9!

TRAMO KM. 127 - 177
Contratista: VIALCO S. A.



Vista de una planta BARBER-GREENE trabajando en el campamento de VIALCO S.A.

EQUIPOS ASFALTICOS

Barber-Greene



RENDIMIENTO SORPRENDENTE!

En solo prácticamente 4 meses, dos plantas asfálticas BARBER-GREENE modelo KA-60 de MEZCLADO CONTINUO han permitido colocar:

148.500 toneladas de mezcla asfáltica tipo "Suelo calcáreo - arena - asfalto" con alto contenido de humedad y

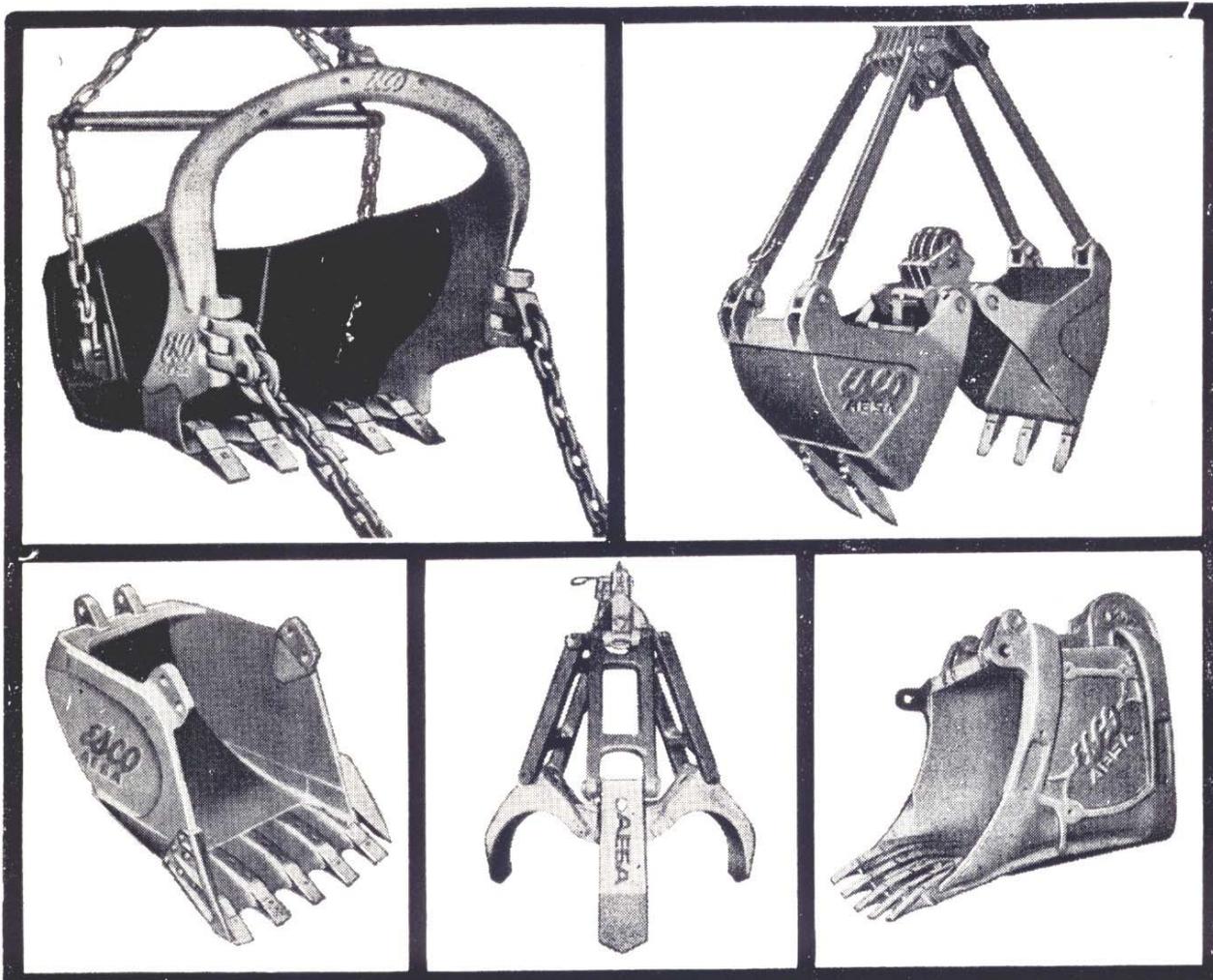
47.500 toneladas de mezcla tipo "Concreto asfáltico".

El plazo contractual era de 6 meses y en 4 meses se han colocado prácticamente 200.000 toneladas llegando a distribuir en un mes 64.000 toneladas de mezcla "Suelo calcáreo - arena - asfalto".

DISTRIBUIDORES
EXCLUSIVOS

STORER S.A.
Comercial, Industrial y Financiera

CHACABUCO 443/9
TEL. 33-0035/9911 - BUENOS AIRES



PARA TODAS SUS APLICACIONES EN EXCAVACIONES

AESA

ACEROS ESPECIALES S. A. I. y C.

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

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

ENVIE LOS DETALLES DEL CUCARON 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

Informaciones de Vialidades Provinciales

Provincia de Buenos Aires

AUTOPISTA LA PLATA-BUENOS AIRES PUENTE SOBRE EL RIACHUELO, VIADUCTOS ADYACENTES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

La construcción de la Autopista La Plata - Buenos Aires tiene por objeto adecuar las condiciones de tránsito entre ambas ciudades a las exigencias actuales y futuras; vinculará además en forma cómoda y rápida a ciudades ubicadas en su trayecto. La importancia de dicha Autopista no queda circunscripta tan solo a lo manifestado, ya que en realidad, ha de constituir una parte importante de la futura Autopista a Mar del Plata, que con su trazado servirá a la costa atlántica.

La Autoridad Autopista La Plata-Buenos Aires anunció que se llamará a licitación internacional para la construcción del tramo de la Autopista que desemboca en la ciudad de Buenos Aires que comprenden el puente sobre el Riachuelo, viaductos adyacentes y obras complementarias.

El acceso a la Capital Federal se realiza mediante un viaducto y el cruce del Riachuelo por medio de un puente de 27 metros de altura libre en el intradós. El acceso, con una longitud de más de 3.000 metros, consta de cuatro trochas o bandas de circulación para cada sentido de marcha. Atraviesa una zona de industrias y otra portuaria, para finalmente internarse prácticamente en el centro comercial de la ciudad de Buenos Aires.

Dentro del ámbito de la Capital Federal, la Autopista se interrumpe, provisoriamente, en el acceso Martín García. Se ha previsto su prolongación siguiendo un trazado aproximadamente paralelo a la costa hasta la avenida General Paz, previo pasaje por la zona de la estación Retiro.

Como puede apreciarse en el plano general, la obra se compone de cuatro partes bien diferenciadas.

PRIMER TRAMO:

Al sudeste, está formado por un viaducto de 36,60 metros de ancho, con una longitud de 1.030 metros. Al comienzo del tramo la rasante tiene una altura de 7,50 metros sobre el nivel del terreno, dirigiéndose luego hacia el Riachuelo y alcanzando en el empalme con el puente principal una altura de 29 metros.

SEGUNDO TRAMO:

Lo constituye el puente principal que cru-

za el Riachuelo, con un ancho de 40 metros; dicha estructura constituye el exponente principal de las obras de arte, ya que en el vano máximo en el centro es de 114 metros. La longitud total del puente es de 231 metros.

TERCER TRAMO:

A continuación del puente, en territorio de la Capital Federal, sigue otro viaducto de 36,60 metros de ancho y 1.422 metros de largo. Dicho viaducto, que arranca con una cota de 29,00 metros, baja paulatinamente a 16,00 metros sobre el nivel del terreno.

CUARTO TRAMO:

Está formado por el acceso Martín García que constituye, provisoriamente, el final de la Autopista.

La superficie total de obras de arte, puente principal, viaducto y acceso, asciende a 129.940 metros cuadrados, de los cuales 37.700 metros cuadrados corresponden al viaducto del lado provincia de Buenos Aires, 9.240 metros cuadrados corresponden al puente principal sobre el Riachuelo y 54.070 metros cuadrados al viaducto lado Capital Federal; el acceso Martín García representa

una superficie de obra de 28.930 metros cuadrados.

ESTRUCTURAS:

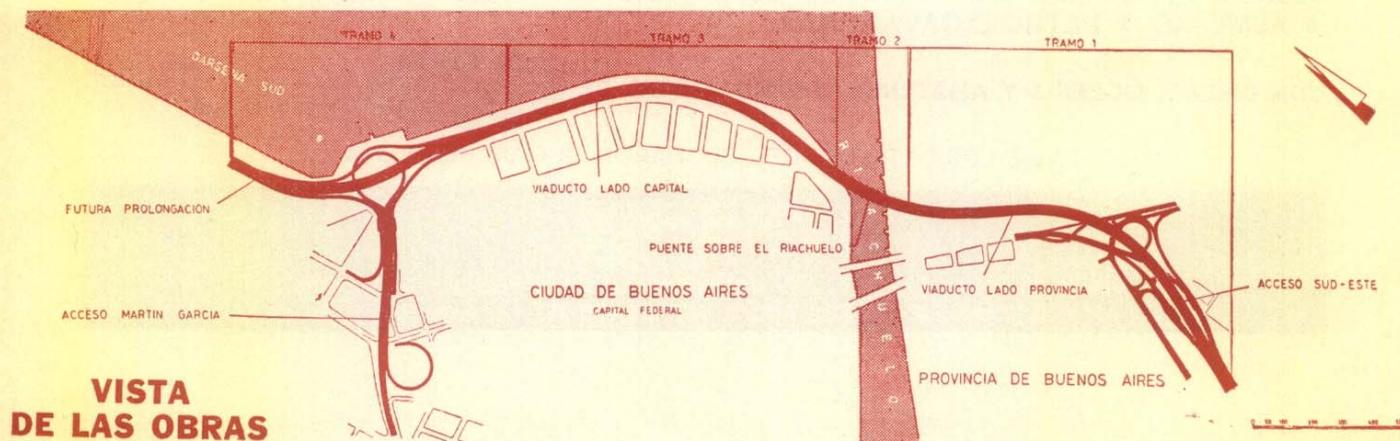
Estas, que componen la mayor parte de la obra, consisten en estructuras portantes de hormigón pretensado. Las luces y la forma de las mismas fueron diseñadas de modo que permitan la circulación en el plano inferior, o sea a nivel de las calles existentes.

El puente sobre el Riachuelo, que constituye el centro de gravedad del sistema, se proyectó con vigas huecas de altura variable. La forma de los pilares responden a las necesidades de la navegación de este curso de agua, dado su emplazamiento en las proximidades de su desembocadura en el río de la Plata.

La superestructura de los viaductos está formada por vigas placa de altura constante. Una junta longitudinal continua divide la estructura en dos secciones independientes, apoyadas sobre una hilera de pilares de forma octogonal.

La superestructura de las rampas y de la plataforma del acceso Martín García consta de vigas placa de altura constante.

(Continúa en la pág. siguiente)



Provincia de Formosa

La Dirección de Vialidad de la provincia de Formosa ha puesto en marcha un plan de obras a ejecutar en el período 1968 - 1971, que permitirá incorporar aproximadamente 1.000 kilómetros de caminos a la red provincial, con una inversión de 1.964.826.000 pesos, previéndose su financiación sin necesidad de recurrir a créditos extraordinarios o aportes especiales.

La distribución financiera de los recursos aplicables a la ejecución de este Plan, se ha efectuado teniendo en cuenta la prioridad que revisten algunas obras, para asegurar a breve plazo la intercomunicación entre los puntos más importantes de la provincia.

Complementa el Plan una intensa labor en lo que se refiere a la construcción de caminos vecinales y conservación de la red existente, permitiendo que el incremento de la producción se efectúe en función de una política económica y que no existan dificultades de transporte en el futuro.

El mencionado Plan contempla:

Obras a terminar en 1967: 190,93 Km. de obras básicas;

Obras licitadas en 1967: 70,57 Km. de obras básicas y de arte mayor, incluyendo un tramo de 6,27 Km. de pavimento de hormigón;

Obras a licitar en 1968: 255 Km. de obras básicas y de arte mayor, incluyendo un tramo de 13 Km. de pavimento;

Obras a licitar en 1969: 165 Km. de obras básicas;

Obras a licitar en 1970: 170 Km. de obras básicas;

Obras a licitar en 1971: 70 Km. de obras básicas.

el estudio y proyecto de aproximadamente 310 Km de obras básicas, incluidos 12,5 Km de pavimentos, que quedarían concluidos en el presente año, como asimismo los estudios y proyectos para la pavimentación de la Avenida de Circunvalación de la ciudad de Formosa, primera etapa, desvío para tránsito pesado por las Avenidas Pantaleón Gómez y González Lelong.

Por administración se han estudiado y proyectado 122 Km para obras básicas, encontrándose en estudio 133 Km más. Además se han realizado los estudios y proyectos para la pavimentación de 20 cuadras en la ciudad de Formosa y 186 cuadras en la ciudad de Clorinda.

INVERSIONES

Se han previsto invertir anualmente los siguientes importes:

Año	m\$u.
1968	516.826.000.—
1969	578.000.000.—
1970	468.000.000.—
1971	402.000.000.—
Total	1.964.826.000.—

OBRAS EN JURISDICCION NACIONAL.

La Dirección de Vialidad de la Provincia

de Formosa ha suscripto convenios con la Dirección Nacional de Vialidad, sobre mutua colaboración en lo referente a conservación, talleres y construcción de obras.

En virtud de tales contratos, la provincia ha encarado la ejecución de estudios y proyectos en la Ruta Nacional N° 81, así como ha aceptado tomar a su cargo la licitación, adjudicación, contratación e inspección de las obras nacionales que se lleven a cabo en la provincia.

Es así, que se ha dispuesto ya el llamado a licitación del primer tramo de la Ruta Nacional N° 81 que une la Ciudad de Formosa con Puesto Pilagá, en una longitud de 33 Km. y con un presupuesto oficial de pesos 715.000.000.— moneda nacional.

Para mediados del mes de octubre venidero se prevé la apertura de la licitación para la pavimentación del primer tramo de la Ruta Nacional N° 86, que con una extensión de 30 Km. avanza desde la Ciudad de Clorinda hasta el Empalme con la Ruta Provincial N° 4.

Finalmente debe destacarse que las provincias de Formosa y Chaco en forma conjunta, han resuelto encarar la construcción de un puente interprovincial sobre el Río Bermejo, en Fortín Lavalle, obra ésta que se prevé licitar antes de fines del corriente año, encontrándose ya avanzados los estudios y proyectos.

ESTUDIOS Y PROYECTOS

Se han contratado con firmas particulares

AUTOPISTA . . .

(Vicne de la pág. anterior)

EQUIPOS Y MATERIALES DE IMPORTACION:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 6° de la ley 15.275, están eximidos del pago de derechos aduaneros, recargos cambiarios y todo otro gravamen que incida sobre su importación, las máquinas, equipos, implementos, repuestos y materiales nuevos o usados que sean necesarios para la ejecución de todas las obras viales, siempre que la industria nacional no las produzca o la hagan en cantidades insuficientes.

TRANSPORTE DE EQUIPOS Y/O MATERIALES:

Como mínimo el 50% del tonelaje bruto de la mercadería a importar, trátase de equipos o materiales, deberá ser transportado en barcos de bandera argentina.

REGIMEN LEGAL:

La obra se licitará, contratará y ejecutará bajo el régimen de la Ley de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires vigente a la fecha, salvo los aspectos que específicamente sean exceptuados en el pliego de Bases y Condiciones. Los casos no previstos en la documentación contractual y en la mencionada ley, se resolverán por aplicación de los principios generales del Derecho Argentino.

Provincia del Chubut

El ingeniero Eduardo Gavioli, presidente de la Administración de Vialidad del Chubut anunció un importante plan de obras viales que será iniciado de inmediato en la provincia, cuyo detalle damos a continuación.

También formuló declaraciones sobre la licitación para la contratación de la conservación de la red vial y la adquisición de instrumental técnico, como asimismo la incorporación de personal técnico que asegurará la puesta en marcha de las obras.

DETALLE DE LAS OBRAS:

Hoyo de Epuyen - Puerto Patriada - Río Turbio.
Futalaufquén - Cholila.
Corcovado - Lago Vinter y Empalme hasta Río Turbio.
Río Pico - Las Pampas - Frontera.
Río Senguerr - Lago Fontana - Río Unión - Lago

La Plata - Frontera.
Río Senguerr - Ricardo Rojas - Lago Blanco.
Lago Blanco - Alto Río Mayo (por la frontera).
Sarmiento al Bosque Petrificado.
Bustamante - Camarones.
Sierra Chata - Paso del Sapo.
Esquel - Cholila por Laguna La Zeta.
Parada - Sarmiento.

Además por convenio con la Dirección Nacional de Vialidad la Administración de Vialidad de la provincia del Chubut está encarando la construcción por administración del tramo 28 de Julio — Las Plumas de la ruta nacional 25 y tiene a su cargo las obras contratadas con una empresa privada del tramo Esquel-Trevelín de la ruta nacional 259.

SISTEMA DE CONTRATACION:

Estos trabajos se contratarán por el sistema de precios unitarios.

PRESUPUESTO DE OBRAS A EJECUTAR:

Importa aproximadamente la suma de US\$ 25.000.000.

ADQUISICION DE LOS PLIEGOS DE BASES Y CONDICIONES:

La documentación podrá ser adquirida por los interesados en las oficinas de la Autoridad Autopista La Plata-Buenos Aires, calle 8 entre 56 y 57, en La Plata, provincia de Buenos Aires, República Argentina, en el transcurso del corriente año.

Los Seguros de Caucción en la Obra Pública Nacional

Durante el acto de clausura de la XVI Convención Anual de la Construcción, que se llevó a cabo en Alta Gracia el 12 de julio último, el Secretario de Estado de Obras Públicas de la Nación, Ing. Bernardo J. Loitegui, pronunció un discurso en el que se refirió a diversos temas relacionados con esa industria y con los de su cartera, especialmente aquellos que implican un crédito de confianza que los empresarios argentinos han concedido al proceso de estabilidad y transformación del país en el que está empeñado el Gobierno Nacional.

Al término de su exposición el Ing. Loitegui anunció que ese mismo día el Presidente de la Nación había procedido a la sanción de la ley 17.804 por la que se introduce el Seguro de Caucción entre los elementos garantizadores de las contrataciones de obras públicas a los que se refieren los artículos 14, 21 y 46 de la ley 13.064 que rige el desarrollo de esas obras en el ámbito nacional.

La incorporación del Seguro de Caucción a ese ámbito tiene tal trascendencia que justifica que el Secretario de Obras Públicas haya hecho personalmente ese anuncio ante la Convención empresaria.

En efecto, la relativamente breve antigüedad de este seguro en nuestro país, desde que fuera introducido al mercado asegurador argentino por el entonces presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, Sr. Luis De Carli, con operaciones en las provincias que lo aceptaron, fue suficiente para demostrar su eficacia y conveniencia tanto para los empresarios como para los organismos fiscales asegurados.

La utilidad del Seguro de Caucción y sus ventajas como garantía de los contratos de obras, servicios y suministros públicos y privados, nacen de su propia naturaleza y de la manera con que se operan. En lo que se refiere a su naturaleza estos seguros constituyen contratos tripartitos en los que el Asegurador subroga al Empresario en todas las obligaciones que le correspondan, en materia de garantías, en virtud del contrato de obra que ésta haya celebrado con el Asegurado. La cobertura que proporciona este seguro no sólo es, en consecuencia, de igual eficacia que los demás medios garantizadores, sino que puede considerarse todavía más amplia ya que sus condiciones gozan de términos y plazos preestablecidos, consignados en una póliza de seguros que liberan al Asegurado de incertidumbres o eventuales problemas judiciales. Además, por tratarse de una operación de seguro, se pone en juego todo el sistema de reservas y reaseguros que proporcionan una total solvencia y seguridad a estas operaciones.

En cuanto al "modus operandi" de los Seguros de Caucción, puede decirse que los análisis y estudios a que se somete toda propuesta son de tal profundidad y se efectúan con tal cuidado que prácticamente una póliza emitida equivale a un verdadero certificado de capacidad técnica y financiera

de la empresa contratista solicitante. En estos seguros no sólo se tiene en cuenta la solvencia financiera del proponente del seguro o el proceso económico de la obra a garantizar, sino, y principalmente, su capacidad técnica para llevar a feliz término la obra contratada. Así por ejemplo, cuando se estudia el equipo empresario no sólo se lo considera desde un punto de vista crematístico, sino esencialmente, en cuanto a su capacidad de operación para ejecutar el trabajo que con él deberá completarse.

Los Seguros de Caucción tienen además, una implicancia social de gran relieve, porque constituyen el canal por el cual los

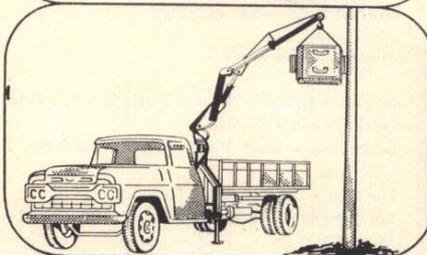
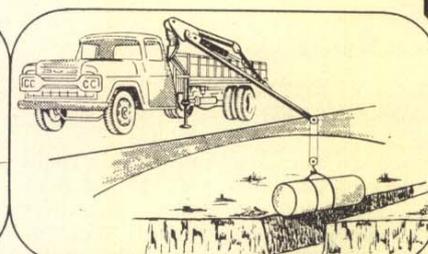
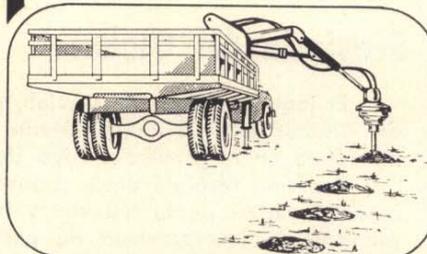
grandes capitales y reservas de las compañías de seguros se vuelcan activamente en la obra pública argentina. En el ejercicio 1º de Julio de 1966 -30 de Julio de 1967- las compañías de seguros argentinas autorizadas a operar en este ramo, cubrieron garantías por un valor que puede estimarse en unos 10.000 millones de pesos, que no experimentaron la habitual contrapartida de una similar congelación de créditos. La incorporación de estos seguros a la obra pública nacional, dispuesta por la ley 17.804, acrecerá sin duda alguna, esta importante participación de la industria del seguro en el desarrollo de la República.

ESTA EN TODAS!

HIDROGRUA

MUNCK®

en todas partes donde se precisa un buen guinche

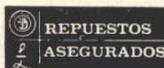


EN ESTE CUADRO
podríamos haber demostrado otra aplicación de la
HIDROGRUA
MUNCK®

pero se imaginan si colocáramos los 50 cuadros con las

50 APLICACIONES RECONOCIDAS?

FABRICADA EN NUESTRO PAIS POR

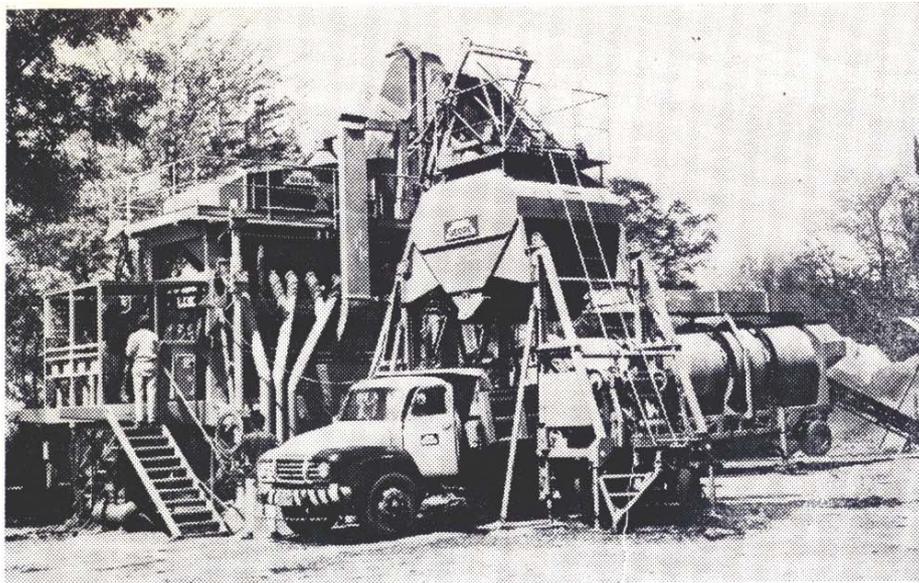


FACIL COLOCACION



Ocupa sólo 35 cms. caja/camión. Está accionada por el motor del vehículo transportador aprovechando además la propia caja de éste

TACUARI 147 - 1º PISO - TEL. 38-4442/8269/8567 - CABLES KLIA BAIREs



PLANTA ASFALTICA

MARINI

Propiedad de GEOPE S.A.

Esta planta, tipo M70P - E 180, se ofrece para una producción de 80 ton./hora. En pleno invierno está produciendo más de 95 ton./hora y un promedio de 750 tonel. diarias.

LAS PLANTAS ASFALTICAS MARINI SON LAS DE MAYOR PRODUCCION Y DE MAS BAJO COSTO DE EXPLOTACION

SOLAMENTE UNA semana para instalarlas
 SOLAMENTE TRES hombres para atenderlas
 SOLAMENTE SEIS litros de fuel-oil por tonelada

.....y una duración ilimitada

Representante exclusivo para la Argentina y el Uruguay:

Ingeniero MAXIMO GAGLIANI — Sánchez de Bustamante 2222 - Tel. 80-1678

PETROVIAL Presenta en la Argentina



LORO & PARISINI - Milano - S.P.A.

de MILANO - ITALIA

Fabricantes de modernísimos equipos para obras viales, minería y canteras, aptos para atender las más altas exigencias de las Empresas Viales y Mineras del país.

Su fábrica de Milán, de concepción ultra moderna y siempre actualizada, pone a LORO & PARISINI a la vanguardia de sus competidores en todo el mundo.

Su producción actual comprende:

PLANTAS COMPLETAS DE TRITURACION MOVILES Y FIJAS — PLANTAS COMPLETAS DE CLASIFICACION — TRITURADORAS A MANDIBULAS C/CAPACIDAD DE 25-270 m3/hora — TRITURADORAS GIRATORIAS (Hydrocono) c/capacidad de 4-190 m3/hora — ALIMENTADORES (tipo apron feeders) Y VIBRATORIOS ELECTROMAGNETICOS — ZARANDAS VIBRATORIAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PARA TODAS GRANULOMETRIAS — GRANULADORES A MANDIBULAS, A MARTILLO Y ROTATIVOS — MOLINOS Y LAVADORAS PARA ARENA — CINTAS Y COMPLEJOS TRANSPORTADORES

... y muchos otros productos para todo tipo de trabajo y con inmensas posibilidades de utilización en la industria.

PETROVIAL S.R.L. en su calidad de representantes exclusivos se pone a la entera disposición de las Empresas del País para atender sus estimadas consultas y presentar estudios y proyectos completos para la aplicación adecuada de los equipos LORO & PARISINI. Nuestro departamento técnico se encuentra en condiciones de garantizar la eficiente y total asistencia, así como el permanente mantenimiento de dichos equipos.



Vuestra consulta es nuestro privilegio

PETROVIAL S. R. L.

Ing. export. importación
 presidente:

Ing. Máximo Gagliani

Cerrito 228 piso 5º "a" - Tel. 35-2633/2653 int. 7 - Buenos Aires

direc. cablegráf.: PETROVIAL-BAIRES - TELEX: Via Cot. 012/2149

Inauguración de la Ruta 9

En una ceremonia realizada a la altura del Km 77 de la Ruta Nacional Nº 9, fueron inauguradas el 15 de julio último las obras de repavimentación y ensanche realizadas a lo largo de 150 Km entre las ciudades de Campana y San Nicolás, cumpliéndose así con el plazo previsto por la Dirección Nacional de Vialidad. Asistieron al acto el Secretario de Obras Públicas de la Nación, ingeniero Bernardo J. Loitegui, el Gobernador de la provincia de Buenos Aires, general Francisco Imaz, el ministro de Obras públicas bonerense, ingeniero Héctor Pérez Pesce, los intendentes de los partidos de la zona y otras altas autoridades nacionales y provinciales. En representación de la Asociación que fue también invitada en forma especial asistió su presidente, el ingeniero Edgardo Rambelli.

Los detalles técnicos de esta obra como asimismo sus características ya fueron publicados en nuestro número 45 que apareció en el mes de marzo último.

PALABRAS DEL SECRETARIO DE ESTADO DE OBRAS PUBLICAS

En el acto de inauguración habló en primer término el Intendente de Zárate, señor Francisco Siracusano, luego lo hizo en nombre de las empresas contratistas que realizaron los trabajos, el señor Luis De Carli y posteriormente hizo uso de la palabra el ingeniero Bernardo Loitegui, quien expresó:

"Hace seis meses asumimos ante la opinión pública el compromiso de realizar esta obra de Campana-San Nicolás. Hoy a seis meses de aquel momento, venimos a inaugurar las obras, con la satisfacción de haber cumplido.

"Nuestro propósito —señaló— era romper una mentalidad que llevaba a la frustración. Quisimos demostrar que nuestro país puede hacer obras públicas en plazos menores que los de costumbre. Pretendimos afirmar en los hechos, la verdad de nuestras propias fuerzas, en las cuales debemos creer. Este es un hecho más trascendente que la obra en sí.

Luego de destacar y agradecer el esfuerzo cumplido por empresarios, técnicos y obreros argentinos, el ingeniero Loitegui manifestó:

"Hemos vencido el desafío que nos habíamos impuesto nosotros mismos ante el país entero, de que cuando queremos realizar una obra en términos de verdadero esfuerzo, podemos concretarla. Si pudiéramos transmitir ese espíritu a otros sectores del país demostraríamos que este es el camino que debemos seguir para obtener la Argentina que soñamos".

DISCURSO DEL GENERAL IMAZ

"La comunidad de esta zona norte vive hoy un día de júbilo. Es la satisfacción del deber cumplido, acabado y eficientemente, en tiempo récord. La tarea no fue nada sencilla. Se requirió planificación y esfuerzo. Pero sobre todo un cambio de mentalidad, porque este es un país joven con mentalidad vieja.

"Obras como ésta renuevan los procedimientos y ayudan al cambio de mentalidad

que necesitamos. En la administración bonaerense todavía hay muchos funcionarios que no comprenden que vivimos un tiempo de revolución".

Terminó sus palabras felicitando a los fun-

cionarios de Obras Públicas de la Nación, a los empresarios y trabajadores, exhortando a los presentes a tener fe en el país.

Como es sabido estas obras demandaron un inversión de tres mil millones de pesos.



El ingeniero Loitegui haciendo uso de la palabra en el acto inaugural.

Pilotes Franki Argentina

Fundaciones

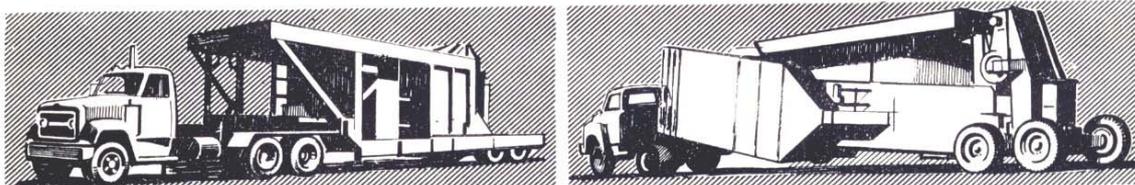
Carlos Pellegrini 755 - 8º Piso

T. E. 392 - 5556 - 4077 - 7482 — Bs. Aires

Plantas asfálticas móviles BARBER-GREENE de mezclado intermitente por peso

Autoarmables en 23 minutos

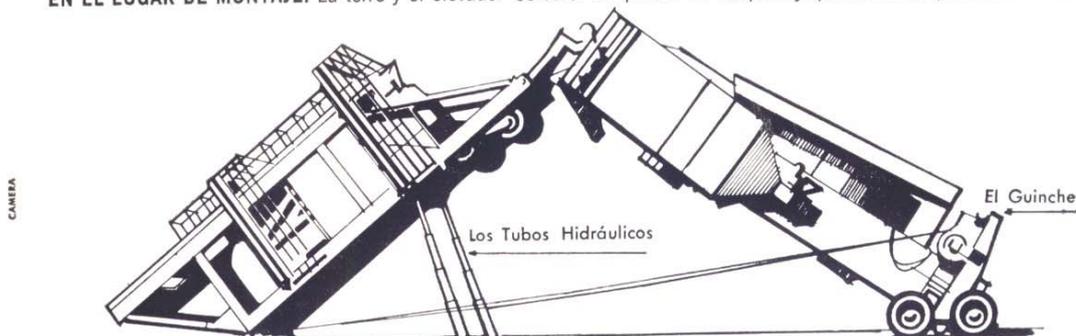
MARCARAN RUMBOS EN LA RED VIAL



DOS SECCIONES. Torre Batchpac y el elevator Colector de polvos enteramente autoarmables remolcables en dos unidades completamente armadas.



EN EL LUGAR DE MONTAJE: La torre y el elevator Colector de polvos se acoplan y quedan listas para su elevación.



TUBOS HIDRAULICOS INICIAN LA ELEVACION. Los dos tubos de la torre elevan las unidades hasta 30°, luego los cables completan la operación de montaje juntando ambas unidades. Un guinche ubicado en la base del elevator provee la potencia necesaria. Durante la operación el elevator se desplaza sobre sus propios neumáticos.



LISTA PARA PRODUCIR terminado el montaje con las dos secciones unidas entre si, se acopla el secador y los componentes de agregados fríos.

Barber-Greene



AUTO ARMABLE EN 23 MINUTOS Y LISTAS PARA PRODUCIR EN 8 HORAS. 10 MODELOS DISPONIBLES CON CAPACIDADES POR PASTON DE 450 KG. HASTA 2.700 KG. (1.000 HASTA 6.000 LIBRAS).

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS

STORER S. A.

Comercial, Industrial y Financiera

CHACABUCO 443/9 - T. E. 33 - 0035/9911 - BUENOS AIRES
SUCURSAL MENDOZA: INFANTA MERCEDES DE SAN MARTIN 76 - T. E. 31262

Aumenta el Interés General por la Educación Vial

Nuevas manifestaciones del creciente interés por la educación vial han tenido lugar en nuestro país, como lo demuestran los siguientes cursos y conferencias dictados últimamente.

Curso de perfeccionamiento sobre tránsito en la provincia de Buenos Aires

El 1º de julio último la Jefatura de la provincia de Buenos Aires inauguró en el Cuerpo de Camineros ubicado en Florencio Varela un curso de perfeccionamiento sobre tránsito para jefes y oficiales de la policía y directores de tránsito de las Municipalidades de la mencionada provincia.

Este curso con una duración de 15 días hábiles, obligatorio y con calificación conceptual, desarrolló las siguientes asignaturas a cargo de los profesores que también se indican.

- Sanidad y Técnica Forense: A cargo del Inspector General Dr. Armando A. Lara.
- Organización y Mando: A cargo del Inspector Mayor señor Juan C. Mignaco.
- Estadística y Coordinación: A cargo del Tte. Coronel José A. Salvetti.
- Técnica del Tránsito: A cargo del Comisario Vicente M. Cappiello.
- Accidentología: A cargo del Profesor Alfredo Bottaro López.

- Ingeniería Mecánica y Comunicaciones: A cargo del Ing. Juan C. Antoci y el Téc. Juan C. Fernández.

Ciclo de educación vial en escuelas para adultos

Asimismo la Inspección Técnica General de Escuelas para Adultos y Militares en coordinación con el Cuerpo de Policía de Tránsito de la Policía Federal, el 17 de julio inauguró el Ciclo de Educación Vial en Escuelas de Adultos, correspondiente al año en curso.

Este acto se llevó a cabo en la escuela para adultos número 8 del Distrito Escolar 1º, Talcahuano 680, en cuyo programa se destacó la exhibición de una película sobre educación vial.

Conferencias sobre Ingeniería de Tránsito en la Facultad de Ingeniería

En el Departamento de Vías de Comunicación de la Facultad de Ingeniería de la

Universidad de Buenos Aires, se desarrolló entre los días 10 al 19 de julio, una serie de conferencias sobre temas de Ingeniería de Tránsito, dedicadas especialmente a Jefes y Oficiales de la Policía Federal.

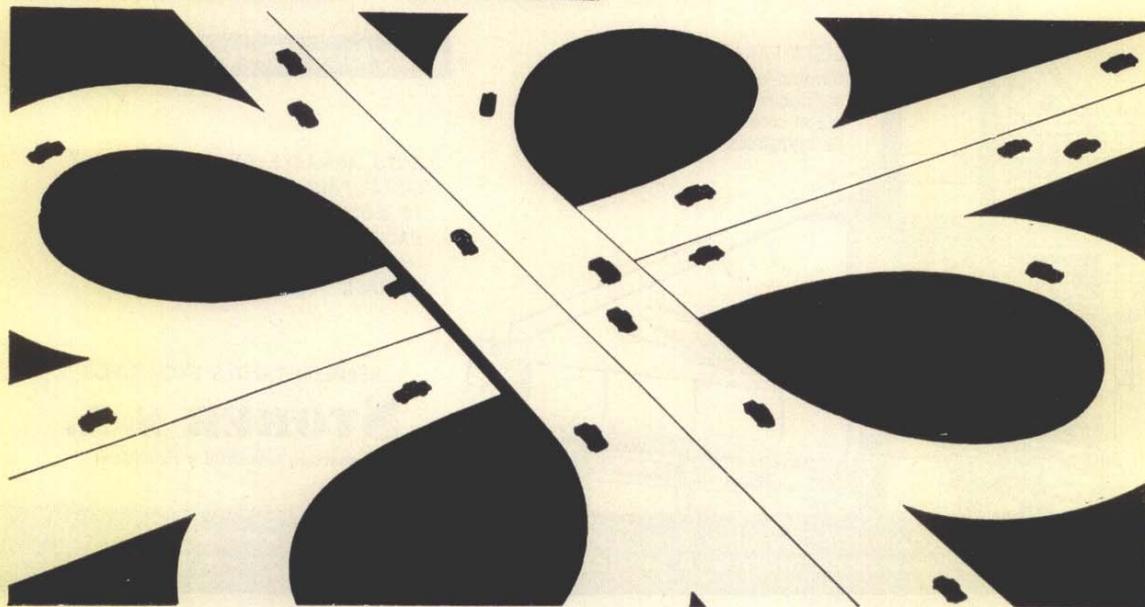
Las conferencias cuyo detalle se transcribe a continuación, estuvieron a cargo de los ingenieros: Angela R. Kuziora, Armando García Baldizzone, Mario J. Leiderman, Ezequiel Ogueta y José E. Vicario.

- Antecedentes sobre la evolución del transporte.
- El movimiento vehicular.
- El peatón.
- El conductor
- El vehículo.
- Estudios de tránsito.
- La infraestructura.
- Capacidad.
- Control del tránsito en intersecciones.
- Señalización vertical y horizontal.
- Estacionamiento.
- Accidentes.
- Estadística.
- Educación vial.

**DESDE 1919
AL SERVICIO
DE LA
CONSTRUCCION**

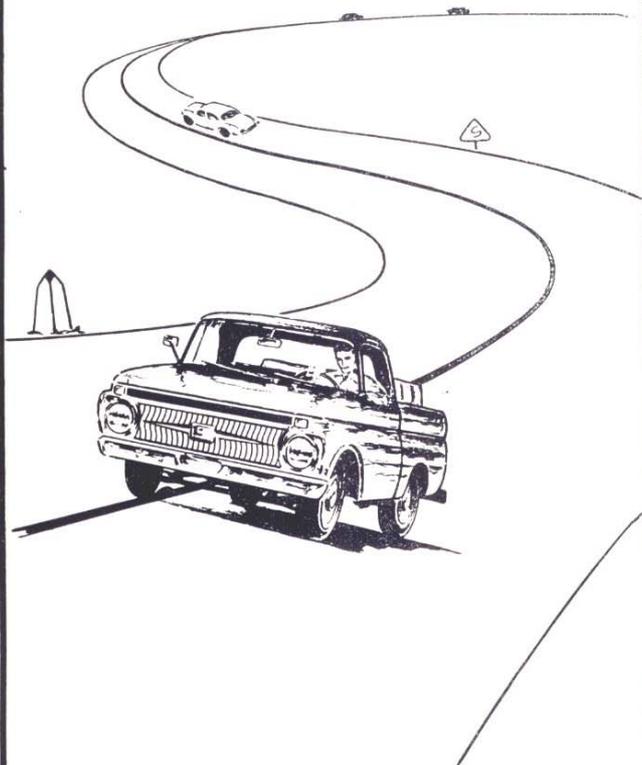


**CEMENTO PORTLAND
SAN MARTIN**
COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND
Defensa 113 - Buenos Aires

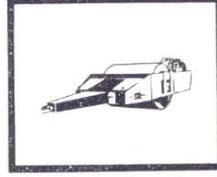
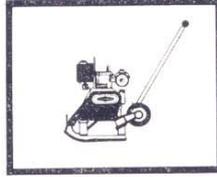
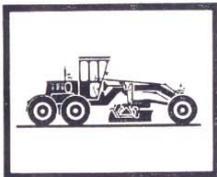
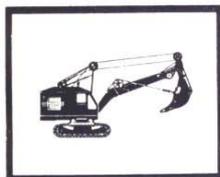
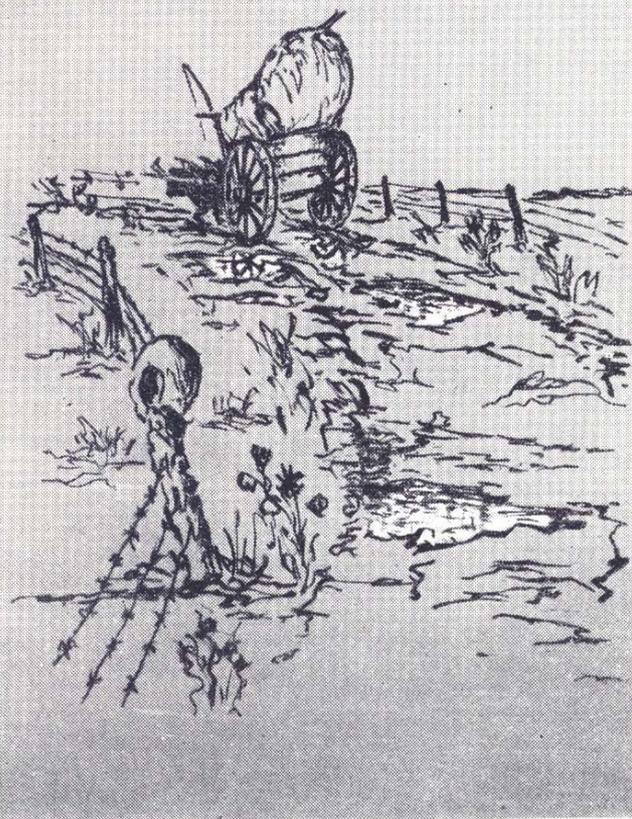


por aquí pasó

KOCKUM LANDSVERK



por aquí debe pasar...



Adhiere al día del camino

TACUARI 147 - 1º PISO - TEL. 38-4442/8567/8269 - BUENOS AIRES - CABLES KLIABAIRES

dpa

5 de Octubre

“Día del Camino”

Cuarenta y tres años se han de cumplir el próximo sábado 5 de octubre, desde aquel día en que en Buenos Aires, en los salones del antiguo Príncipe George's Hall, se inaugurara el 5 de octubre de 1925 el Primer Congreso Panamericano de Carreteras, por iniciativa de la V Conferencia Panamericana celebrada en Santiago de Chile en 1923, que resolviera la convocatoria de un Congreso Internacional de Técnicos en Caminos. La sede en nuestra ciudad de Buenos Aires fue ofrecida por el embajador argentino en Washington el doctor Honorio Pueyrredón, y aceptada por el Consejo Directivo de la Unión Panamericana.

Inaugurado el Congreso con la presencia del ministro de Obras Públicas de la Nación, doctor Roberto M. Ortiz, comenzaron su labor las distintas comisiones. La V Comisión: “Educación, propaganda y temas varios”, propuso se instituyera en todos los países integrantes de la Unión Panamericana, el 5 de octubre de cada año, como “Día del Camino”, en conmemoración a la fecha de la sesión inaugural, proyecto que fuera aprobado por unanimidad en la sesión plenaria.

En el año 1928, en nuestro país, por iniciativa del Automóvil Club Argentino, apoyado por la ex-Dirección General de Puentes y Caminos, se dicta el Decreto 2486/28, de fecha 5 de octubre de 1928, que reconoce el 5 de octubre, como “Día del Camino”, decreto firmado por el Presidente de la República doctor Marcelo T. de Alvear y el ministro de Obras Públicas de la Nación doctor Roberto M. Ortiz, cuyo texto dice:

“Vista la presentación del Automóvil Club Argentino y lo informado al respecto por la Dirección de Puentes y Caminos, teniendo en cuenta:

“1º) Que el Primer Congreso Panamericano de Carreteras, celebrado en esta Capital en octubre de 1925 bajo los auspicios del Gobierno de la Nación, instituyó el 5 de octubre como “Día del Camino” para todas las Naciones que integran la Unión Panamericana;

“2º) Que el mismo Congreso resolvió invitar a los países representados en él a adherirse con actos públicos a la celebración de este día;

“3º) Que dadas las finalidades que inspiran la petición y siendo la norma constante de este Gobierno, propiciar todo acto que tienda al progreso de la vialidad del país, corresponde acceder a lo solicitado,

El Presidente de la Nación Argentina:

DECRETA:

“Artículo 1º — Reconocer la fecha 5 de octubre, instituida por el Primer Congreso Panamericano de Carreteras como “Día del Camino”, debiendo la Dirección General de Puentes y Caminos, prestar toda la

“colaboración necesaria en los actos públicos que se efectúen para su celebración.

“Art. 2º — Comuníquese, publíquese, hágase saber a la institución recurrente y pase a la Dirección General de Puentes y Caminos a sus efectos”.

Firmado: ALVEAR. — R. M. ORTIZ.

Coincidente con esta fecha el entonces Presidente de la República General Agustín P. Justo y su ministro de Obras Públicas Don Manuel R. Alvarado, promulgan el 5 de octubre de 1932, como un homenaje al “Día del Camino”, la Ley Nº 11.658, Ley Nacional de Vialidad, que tanto progreso trajera a nuestro país en el orden vial.

LA ASOCIACION CELEBRARA EL DIA DEL CAMINO

Con una cena en el Alvear Palace Hotel a la que fueron invitadas autoridades nacionales y provinciales, la Asociación Argentina de Carreteras celebrará el Día del Camino.

Al cierre de este número nuestra entidad se encontraba abocada a la organización de esta reunión a la que ya se aseguró la concurrencia del secretario de Estado de Obras Públicas de la Nación, ingeniero Bernardo J. Loitegui, del administrador general de Vialidad Nacional, ingeniero Víctor S. Mangonnet, funcionarios de esta última repartición, como asimismo varios presidentes de vialidades provinciales, etc.

Teniendo en cuenta la actual reactivación vial puesta en marcha por el Gobierno Nacional y las perspectivas favorables que se presentan para el futuro vial argentino, la Asociación estimó oportuno organizar para este 5 de octubre esta cena, que será una manifestación de complacencia por la labor encarada en este sentido.

“Autograde” Máquina Revolucionaria para la Construcción de Caminos

El ingeniero Cerviño y personal técnico de Construcciones Parra, acompañados por el señor Humberto Randon, Director de Repuestos Viales S. A., —representantes y distribuidores exclusivos en la República Argentina— visitaron la fábrica Construction Machinery INC (CMI), en Oklahoma, Estados Unidos.

El ingeniero Cerviño, sus acompañantes —técnicos de la empresa constructora—, y el señor Randon tuvieron oportunidad de conocer a fondo la nueva máquina “Autograde”, revolucionaria en todo sentido para la construcción de caminos. Esta máquina está ca-

pacitada para hacer de 500 a 3.000 m² de caminos por hora, con una velocidad de nivelación de 600 a 3.000 m² por hora. Deposita y desparrama el hormigón, con bordes encuadrados, en superficie suave y uniforme de hasta 6 metros por minuto.

Los visitantes fueron recibidos y acompañados en la visita de esclarecimiento técnico, por el presidente de la fábrica Construction Machinery Inc (CMI), señor Bill Swisher.

Más de 300 unidades “Autograde” están trabajando actualmente en distintos países europeos y los Estados Unidos para la construcción de caminos y aeropuertos.



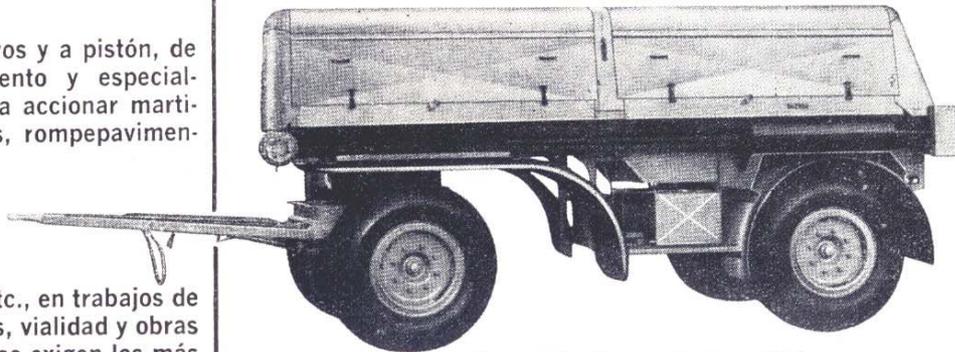
El señor Randon, director de Repuestos Viales con dos técnicos durante la visita que hizo a la obra de la ruta Oklahoma-Dallas, en construcción con maquinarias Autograde de la C.M.I.

compresores

A tornillo, rotativos y a pistón, de elevado rendimiento y especialmente aptos para accionar martillos perforadores, rompepavimen-

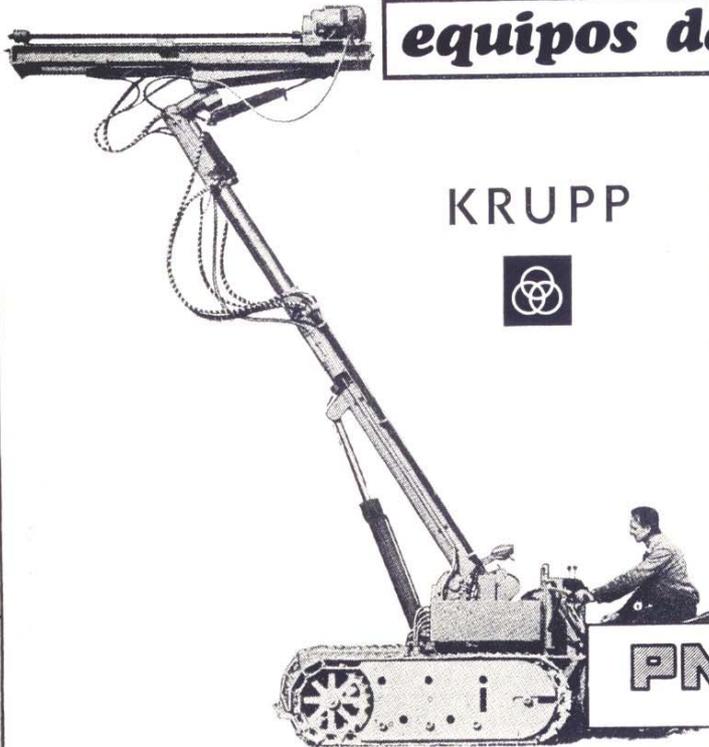
tos, picadores, etc., en trabajos de minería, canteras, vialidad y obras públicas, donde se exigen los más altos esfuerzos.

BAUER



A tornillo de 17 m³/min. de capacidad.

equipos de perforación



KRUPP



Para el rápido perforado en minería y obras civiles donde es necesario velocidad y eficacia en el trabajo. Fáciles de maniobrar (en sentido vertical y horizontal) y ágiles en su traslación, pues se pueden montar sobre orugas, neumáticos, camiones, patines o plataformas, y sólo es necesario un operario para accionarlos.

Disponemos también de: carros perforadores, columnas de perforación, martillos perforadores, rompepavimentos, barrenos, puntas, brocas, palas, pisones, etc.

Concurra a nuestras oficinas o escribanos y gustosos le asesoraremos sin compromiso alguno.

PNEUMATIC Co.

SAIGFI

Expos. y Ventas: Av. Garay 817
Administración: Piedras 1335
Tel.: 26-0046/9 Buenos Aires

PNEUMATIC Co. ...también le provee de modernas unidades para alto servicio vial

respaldadas por el prestigio que poseen todos sus productos

Nomenclador de Caminos de la República Argentina

Como es del conocimiento de nuestros lectores la Asociación Argentina de Carreteras por intermedio de su Comisión de Planes Viales está trabajando en la preparación de la tercera edición del Nomenclador de Caminos de la República Argentina para lo cual cuenta ya con toda la información que en su oportunidad fuera solicitada a las Direcciones de Vialidad Provinciales.

La tarea de compilar los datos y proyectar una nueva forma de presentación del Nomenclador se halla realizada y ha sido necesario abrir un compás de espera en conocimiento de la labor que está realizando la Dirección Nacional de Vialidad al encarar la restructuración de la Red Troncal Nacional de Caminos.

La materialización de ese trabajo traerá aparejada la transferencia de tramos de rutas nacionales al ámbito de las provincias y algunos caminos de las redes primarias provinciales pasarán a jurisdicción nacional integrando la Red Troncal.

La evaluación de los factores que aconsejan la actualización del sistema vial nacional y, correlativamente, el de las redes primarias provinciales, está en sus últimas etapas.

Esa circunstancia hará variar — ignoramos su magnitud — las longitudes de ambas redes y es por ello que se ha resuelto esperar la aprobación por parte del Poder Ejecutivo de la restructuración mencionada para luego introducir en la información facilitada por las Vialidades provinciales las modificaciones que se produzcan en cada jurisdicción para así publicar el Nomenclador actualizado.

No obstante ello, hemos decidido publicar la extensión de las redes primarias provinciales de acuerdo con su estado actual y de ello da cuenta la planilla que se publica a continuación.

Puede observarse que de los 81.196,915 Km que integran estas redes, 8.751,661 Km o sea el 10,77% son caminos pavimentados; 14.869,704 Km (18,31%) son calzadas mejoradas y 57.575,548 Km (70,92%) caminos de tierra.

PROVINCIA	PAVIMENTO Km	CALZADAS MEJORADAS Km	CALZADAS DE TIERRA Km	TOTAL Km
BUENOS AIRES	2.976,300	—	8.580,630	11.556,930
CATAMARCA	189,400	426,900	1.364,800	1.981,100
CORDOBA	1.217,025	157,164	384,035	1.722,224
CORRIENTES	215,300	78,700	2.346,900	2.640,900
CHACO	—	—	3.827,800	3.827,800
CHUBUT	—	1.795,600	3.138,300	4.933,900
ENTRE RIOS	568,000	243,240	2.759,250	3.570,490
FORMOSA	—	—	2.393,250	2.393,250
JUJUY	239,500	774,500	1.199,000	2.213,000
LA PAMPA	387,556	63,600	2.384,835	2.835,991
LA RIOJA	27,080	1.183,500	1.442,700	2.653,280
MENDOZA	943,900	343,400	2.070,300	3.357,600
MISIONES	46,000	—	1.614,000	1.660,000
NEUQUEN	—	—	2.361,000	2.361,000
RIO NEGRO	34,600	800,200	1.098,908	1.933,708
SALTA	107,000	833,000	868,000	1.808,000
SAN JUAN	363,100	1.978,800	574,600	2.916,500
SAN LUIS	86,000	1.312,000	4.650,000	6.048,000
SANTA CRUZ	15,000	3.371,000	1.680,000	5.066,000
SANTA FE	1.085,200	—	4.440,140	5.525,340
SANTIAGO DEL ESTERO	145,000	433,500	7.967,000	8.545,500
TUCUMAN	105,700	1.074,600	466,100	1.646,400
TOTALES:	8.751,661	14.869,704	57.575,548	81.196,915

FELICITAMOS A LA

POLICIA FEDERAL

Y A SUS AUTORIDADES POR HABER PROVISTO A SUS AGENTES DE
ELEMENTOS DE SEGURIDAD NOCTURNA
MANGAS Y CHALECOS REFLECTIVOS

ROPA REFLECTIVA PARA OPERARIOS QUE SE DESEMPEÑAN CON

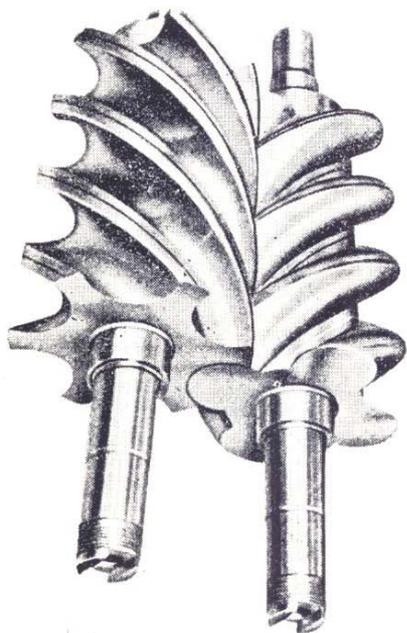
SEGURIDAD DURANTE LA NOCHE

en la vía pública, subterráneos, FFCC, aeropuertos, fuerzas armadas, industrias

TIBONI y Cía. S. C. A.

Hipólito Yrigoyen 683 - Capital

PROVEEDORES DE LA POLICIA FEDERAL



ESTE ES EL SECRETO

del sistema más avanzado

compresores de aire rotativos a tornillo

HOLMAN

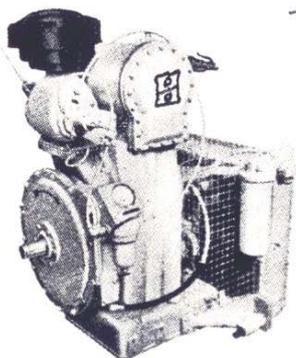
COMPRESORES PORTATILES

Capacidades: 4,2 - 4,8 -
7,7 - 10 y 17 m³/minuto.



UNIDADES ESTACIONARIAS

Capacidades: 4,2 - 4,8 - 7,7 - 10 y
17 m³/minuto.



ASESORAMIENTO TECNICO

Stock permanente de compresores y repuestos.
Cotización de stock e importación directa.

APROVECHE LAS VENTAJAS SOBRE EXENCION IMPOSITIVA Y ARAN-
CELARIA PARA REEQUIPAMIENTO MINERO E INDUSTRIAL.



MAQYMAT

PERU 989 - TEL. 30-6573 - BUENOS
AIRES

Solicite literatura descriptiva
de este revolucionario sistema

VI Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito

En el Gran Hotel Provincial de la ciudad de Mar del Plata, tendrán lugar entre el 25 y 30 de noviembre próximo, las deliberaciones del VI Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, donde serán tratadas cuestiones relacionadas con la vialidad y el tránsito. Si bien dicho Congreso tiene carácter nacional, a él concurrirán especialistas en estos temas y representantes de prestigiosas entidades vinculadas con el tránsito y la vialidad de diversos países, no solamente americanos sino también europeos, atraídos por el éxito de anteriores reuniones.

Podemos hacer una breve historia de los Congresos Argentinos de Vialidad, diciendo que el I Congreso Argentino de Vialidad, organizado por el Touring Club Argentino, se realizó en la ciudad de Buenos Aires en el mes de mayo de 1922; el II Congreso Argentino de Vialidad, también organizado por el Touring Club Argentino se celebró

en Buenos Aires en mayo de 1929; organizado por la Dirección Nacional de Vialidad se realizó el III Congreso Argentino de Vialidad desde el 30 de mayo al 6 de junio de 1937, en las ciudades de Buenos Aires y Córdoba; el IV Congreso Argentino de Vialidad, organizado por la Asociación Permanente de los Congresos Argentinos de Vialidad, se realizó en Mendoza en noviembre de 1940, transcurrieron luego veinticuatro años y fue así como se realiza el V Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito entre los días 5 al 13 de noviembre de 1964, siendo su sede el Embale de Río III, Córdoba.

Nadie dejará de admitir que el país necesita y reclama imperiosamente más y mejores caminos, que acerquen las fuentes de producción a las de consumo, faciliten la creación de otras nuevas y contribuyan a la aproximación de todos los que habitan nuestro suelo. En tal sentido es de gran valor la

acción que desarrollan estos Congresos que facilitan la difusión de los más actuales conocimientos en la materia, poniendo al alcance de todos los resultados de estudios e investigaciones, y ofrecen el marco propicio para el acercamiento de los técnicos y crean las bases de una permanente relación para la mejor difusión de informaciones de carácter técnico-económico.

La Comisión Organizadora Permanente, formada por destacadas entidades públicas y privadas, entre las que se encuentra la Asociación Argentina de Carreteras, ha recibido numerosos trabajos que cubren un amplio temario.

Descontándose la asistencia de una numerosa y destacada concurrencia de técnicos y profesionales argentinos, han anunciado también su participación figuras relevantes en el orden internacional.

Nacionalización de Equipos

Por estimarlo de interés, publicamos a continuación la parte dispositiva del decreto N° 3992, que el Poder Ejecutivo dictó el 12 de julio último, sobre nacionalización de equipos, máquinas y otros elementos utilizados en la construcción de obras licitadas por el estado.

Artículo 1º — Las empresas contratistas adjudicatarias y ejecutoras de obras públicas que para la ejecución de las mismas hayan introducido al país en forma temporaria equipos, máquinas, máquinas herramientas, materiales, aviones, embarcaciones y automotores, excluidos los automóviles para el transporte de personas comprendidos en las posiciones 87.02.01.01; 87.02.01.02; 87.02.01.03; 87.02.01.04 y 87.02.01.20 de la Nomenclatura Arancelaria y Derechos de Importación de uso particular de las empresas o de los técnicos afectados a dichas obras; una vez finalizadas éstas, podrán solicitar su nacionalización de acuerdo con el régimen que se establece en el presente decreto.

Art. 2º — La nacionalización se efectuará previo pago de los derechos de importación establecidos en función de la ley 16.690, con una reducción proporcional al tiempo transcurrido entre la fecha de su incorporación a las obras y la de su recepción definitiva por parte del organismo o empresa contratante, o la del retiro del equipo de las mismas en caso de ocurrir éste antes de la recepción aludida, de acuerdo con la siguiente escala:

TIEMPO	REDUCCION
Hasta 1 año	0%
Más de 1 año y hasta 2 años	10%
Más de 2 años y hasta 3 años	25%
Más de 3 años y hasta 4 años	40%
Más de 4 años y hasta 5 años	60%
Más de 5 años	80%

A este efecto deberá tomarse el tipo de cambio vigente a la fecha del pedido de nacionalización, salvo para los bienes introducidos en virtud de leyes especiales o cláusulas contractuales que acuerdan al contratista la opción de reexportarlos o de nacionalizarlos de acuerdo al régimen vigente a la fecha del retiro a plaza, en cuyo caso se tomará el tipo de cambio vigente a esa fecha.

Art. 3º — La nacionalización, en las condiciones establecidas en el presente decreto, será concedida exclusivamente a las empresas contratistas adjudicatarias y ejecutoras de las obras y sólo cuando los contratos y/o normas legales que los rigen admitan la introducción temporaria y la eventual nacionalización de los elementos a que se refiere el artículo 1º del presente decreto.

Art. 4º — La nacionalización deberá solicitarse ante la Dirección Nacional de Aduanas, a cuyo efecto será imprescindible la presentación del correspondiente certificado por parte del organismo contratante de las obras, en el que se establecerán los siguientes datos:

- Que los elementos cuya nacionalización se solicita hayan sido introducidos para la ejecución de la obra contratada;
- Denominación de obra;
- Fecha de iniciación y terminación de la obra;
- Fecha en que los elementos cuya nacionalización se solicita, terminaron su afectación a la obra, en el supuesto de que ello ocurriese antes de la finalización de la misma;
- Constancia de la recepción definitiva de la obra o, a falta de ésta, constancia de que no haya existido incumplimiento de la empresa en la ejecución de la obra para la cual fueron importados temporariamente los elementos.

Art. 5º — Las empresas contratistas que hubieran ingresado al país, con fecha anterior a la del presente decreto, equipos, máquinas, máquinas herramientas, materiales, aviones, embarcaciones y automotores con los que ya dieron cumplimiento a las tareas para las que fueron contratadas, podrán solicitar su nacionalización —salvo en lo que respecta a los automóviles par el transporte de personas, a que se refiere el artículo 1º— aun cuando se encontraran intimadas a reexportar dichos bienes, siempre que dentro de los sesenta días

desde la fecha de publicación del presente decreto en el Boletín Oficial se presenten ante la Dirección Nacional de Aduanas ajustándose a las condiciones que para tal fin se establecen en este decreto.

Art. 6º — Las empresas a que se refiere el artículo anterior, en cuyo régimen de importación temporal de los referidos elementos hubiese estado prevista la opción de su nacionalización, podrán acogerse a las disposiciones del presente decreto, a condición de hacer renuncia expresa ante la Dirección Nacional de Aduanas, dentro del término a que se refiere el artículo 5º, de la opción de nacionalización establecida en el régimen original, con relación a los elementos cuya nacionalización se solicite al amparo del régimen que se establece por el presente decreto.

Art. 7º — Las empresas contratistas aludidas en los artículos 5º y 6º, que se acojan al presente régimen en el plazo establecido en el artículo 5º, quedarán liberadas de todo gravamen o sanción por la falta de reexportación en término de los equipos, máquinas, máquinas herramientas, materiales, aviones, embarcaciones y automotores, y de responder por otros gravámenes de importación que los que resulten de la aplicación de la escala establecida en el artículo 2º del presente decreto.

Los automóviles de uso particular de las empresas o sus técnicos a que se refiere el artículo 1º, quedan excluidos del tratamiento que prescribe el presente artículo.

Art. 8º — El presente decreto comenzará a regir a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial.

Art. 9º — El presente decreto será refrendado por el señor Ministro de Economía y Trabajo y firmado por los señores Secretarios de Estado de Hacienda y de Obras Públicas.

Art. 10. — Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

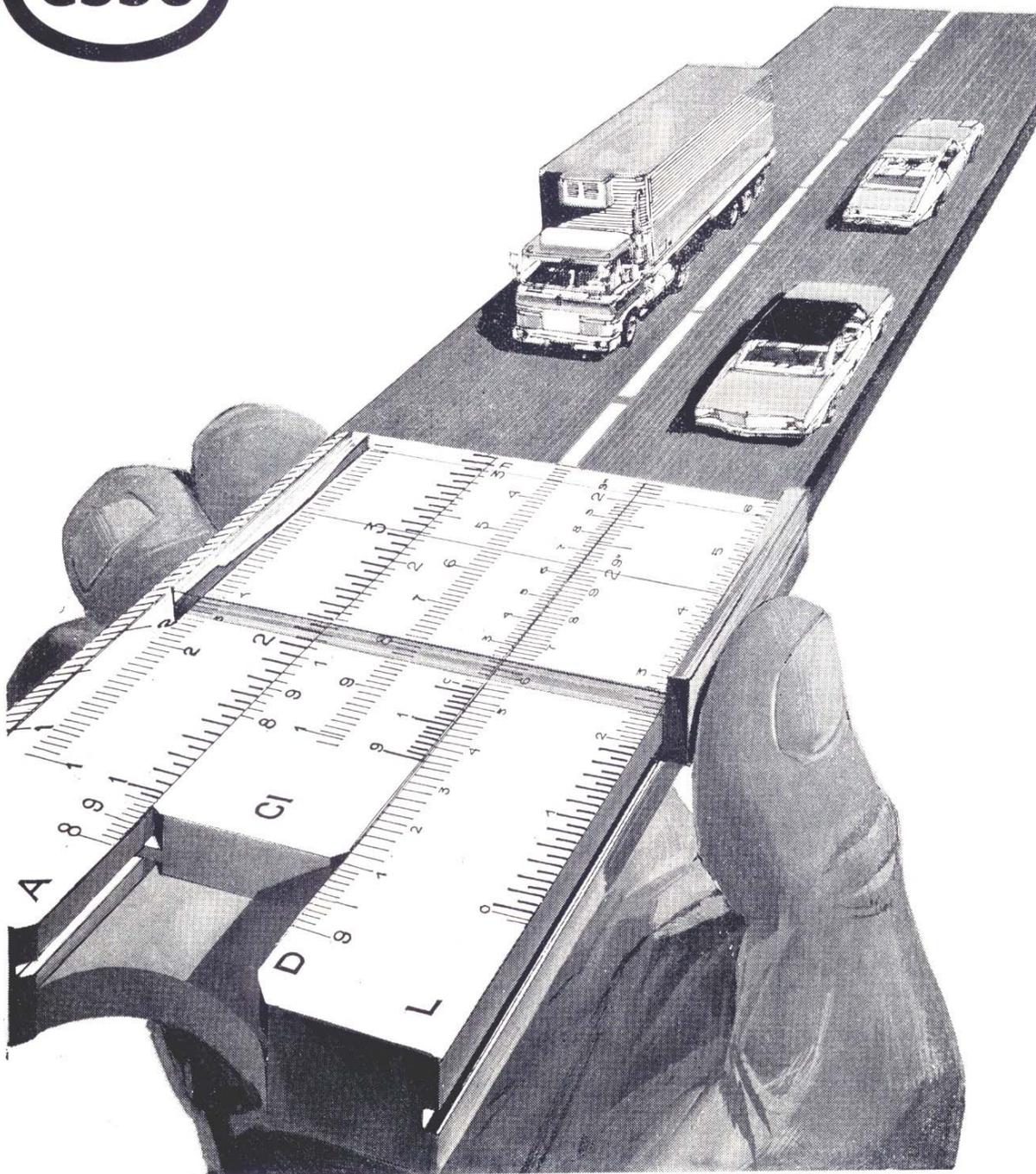
POR EL BUEN CAMINO...

con las empresas pavimentadoras del país!

CEMENTOS ASFALTICOS
ASFALTOS DILUIDOS
EMULSIONES ASFALTICAS
Tipos Alcalinas y Acidas.

PARA ASESORAMIENTO
E INFORMES

En Buenos Aires Tel.: 33-7531
En Rosario Tel.: 68143/68051
En Córdoba Tel.: 27286



CONSTRUCCION DE OBRAS...

(Viene de la pág. 35)

Esta circunstancia trae aparejado un nuevo interés por parte del contratista, en reducir los costos de producción de los materiales necesarios mejorando al máximo la eficiencia de sus ciclos productivos. Por otra parte la utilización de unidades de equipo de elevado costo obligan a organizar cuidadosamente los planes de trabajo y a mejorar las técnicas y procedimientos de construcción con el fin de obtener el máximo aprovechamiento de la maquinaria adquirida. La necesidad de observar en forma más ajustada las normas técnicas previstas en los contratos hacen que los elencos directivos de las empresas contratistas presten más atención a la capacidad técnica de su personal superior redundando ello en beneficio de las obras.

Visto este mismo aspecto de la trascendencia técnica desde el punto de vista del organismo licitante, en este caso DODE, es innegable que esta Dirección ha crecido en estos años transcurridos desde el comienzo de las obras, con un crecimiento armónico marcado especialmente por dos características fundamentales: DODE está integrada por un numeroso plantel de técnicos (ingenieros y técnicos) que constituyen la base insustituible para la inspección de las obras. Además DODE ha ido integrando en este tiempo varios laboratorios de obra donde además de las diarias tareas de rutina, se está formando numeroso personal especializado en estos trabajos.

En otras palabras, se está haciendo una gran tarea de formación de personal especializado que en un futuro no muy lejano será la base para concretar las diversas e importantes obras viales que el Uruguay reclama. En segundo lugar vemos que la trascendencia de estas obras es de orden social: uno de los hechos positivos es el de la ocupación de mano de obra en todos sus niveles, a saber: obreros especializados, técnicos e ingenieros. Hecho doblemente positivo pues por las mayores remuneraciones que se obtienen en este tipo de tareas, ello alienta a una mayor competencia, y a un mayor deseo de superación en mucha gente que aspira a participar de estas actividades. Otros aspectos sociales que son comunes a la construcción de obras viales en todo el mundo, es dable suponer que en el caso de Uruguay cobrarán mayor influencia: el cambio social en el tiempo de las poblaciones rurales servidas por las nuevas rutas; un mayor y estrecho contacto entre la comunidad urbana y rural, una más grande capacidad de comunicación entre los sectores que sirve la carretera, y una mayor movilidad en el intercambio de bienes y servicios.

En tercer y último lugar podría hablarse de la trascendencia económica. Preferimos encararlo no solamente como trascendencia económica sino también como trascendencia regional e internacional. Podríamos resumir ambos conceptos refiriéndonos a la importancia que tendrán estas obras para la integración regional del área. Analizando un mapa de la región, ver figura 5, puede apreciarse claramente la zona de influencia de las rutas 5 y 26. Esta zona de influencia no es otra que esa región que hoy se define como Cuenca del Plata y que está integrada por Uruguay y buena parte de la Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. Dentro de la Cuenca del Plata, las rutas 5 y 26 están llamadas a pres-

tar un importante servicio al turismo y al comercio intrazonal. Posibilitan por una parte la vinculación de la ciudad de Montevideo con el sur de Brasil a través de la proyectada carretera brasileña entre Porto Alegre y Uruguayana (hoy en construcción), ruta a la que se accedería por medio de la ruta 5 hasta Rivera-Santa Ana do Livramento. Al conectarse con esta ruta brasileña, la ruta 5 también posibilita el enlace del Uruguay con el noreste argentino. Por otra parte la ruta 26 vinculará transversalmente con tránsito permanente el litoral del río Uruguay con la zona central. Además de ello, la ruta 26 continúa su trazado hacia la ciudad de Melo en el este y se piensa en el futuro concluir su pavimentación.

Finalmente es interesante hacer unas breves consideraciones sobre estas rutas consideradas desde el punto de vista de las comunicaciones entre la Argentina y Uruguay. Analizando un mapa de la región se puede observar que en el futuro si la Argentina lleva adelante la concreción de los proyectos de vinculación terrestre con la Mesopotamia en Zárate-Brazo

Largo y la pavimentación de la ruta 14 estarían dadas las bases para la conexión terrestre con Uruguay, ya sea en Paysandú-Colón o quizás mejor aún Fray Bentos-Puerto Unzué. En efecto, de construirse este último puente y si se concretaran los proyectos argentinos antes mencionados, quedarían definitivamente ligados por tierra el Uruguay, la Argentina y el sur de Brasil (y consecuentemente todo este país). Esas grandes direcciones de las comunicaciones serían: Buenos Aires - Zárate - Brazo Largo - Puerto Unzué - Fray Bentos y Montevideo hacia el sur, o bien Paysandú - Tacuarembó - Rivera (por las rutas 26 y 5) y luego Santa Ana de Livramento - Rosario do Sul - Porto Alegre.

En cualquiera de estas dos grandes direcciones analizadas, vemos el importante papel que están llamadas a tener las rutas 5 y 26.

Creemos que es importante hoy más que nunca crear conciencia de la imperiosa necesidad de aunar esfuerzos y estrechar vínculos entre países hermanos y modestamente esperamos haber contribuido a ello con este trabajo.

**Todos
los
CAMINOS ASFALTICOS
NECESITAN
MEJORADOR DE ADHERENCIA ADITIVO AMINICO
ADROG**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO
ADRO-QUIMICA S. A.
PARANA 768
Tel. 44-0108/1278
BUENOS AIRES

CUIDADO!

SE ESCRIBE CON **Codit**

Codit[®]

LA MEJOR ADVERTENCIA PARA AUTOMOVILISTAS

CODIT, es una pintura reflectiva de gran aplicación en la señalización de toda clase de obstáculos en el tráfico vial y en el ferroviario. También se usa en la marcación de seguridad en el interior de fábricas, usinas, grandes obras en ejecución y en todo lo que pueda significar un peligro para el tránsito.

Devuelve la luz que recibe desde cualquier ángulo y refleja 70 veces más luz que la pintura blanca. Se mantiene eficaz durante tres años o más.

Puede aplicarse por diversos métodos: soplete, pincel, brocha, rodillo y planograph.



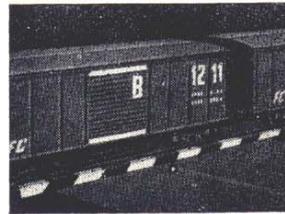
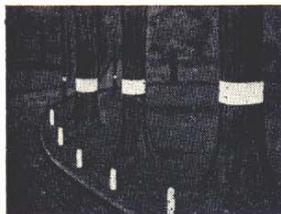
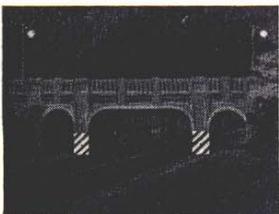
Cabeceras de puentes
Señalamientos - Postes
Arboles - Mojones
Playas de maniobras
Vagones - Barreras
Grandes obras
en ejecución
Interior de fábricas

UN PRODUCTO

3M
FABRICADO POR
FADMA

S. A. C. I.

bajo licencia de:
MINNESOTA MINING & MANUFACTURING CO U.S.A.
Oficina de ventas:
Tucumán 117-1er. Piso - Bs. As.





Acelerando el desarrollo
del Plan Vial Argentino.

**En el "Día del camino"
y en todos los días del año...**

¡ALCANTARILLAS ARMCO!

Las estructuras ARMCO constituyen la solución racional en materia de obras de arte. Al reducir al mínimo de tiempo el período de su construcción, posibilitan la rápida utilización de la calzada por los equipos pesados de movimiento y compactación de tierra. Esto permite habilitar la calzada en forma inmediata, anticipando así el uso del camino, con los beneficios que su servicio reporta a la comunidad, y volcar además la capacidad de dichos equipos a la realización de nuevas obras y poder cumplir con el desarrollo del plan vial que el país con urgencia requiere.

Para información adicional, dirigirse a Armco Argentina S.A.I.C. - Corrientes 330 - Buenos Aires - Tel. 31-6215 - SUCURSALES: Córdoba: Humberto 1° 525, Tel. 28157 - Rosario: 1° de Mayo 2060, Tel. 84816.

ARMCO ARGENTINA S.A.I.C.

