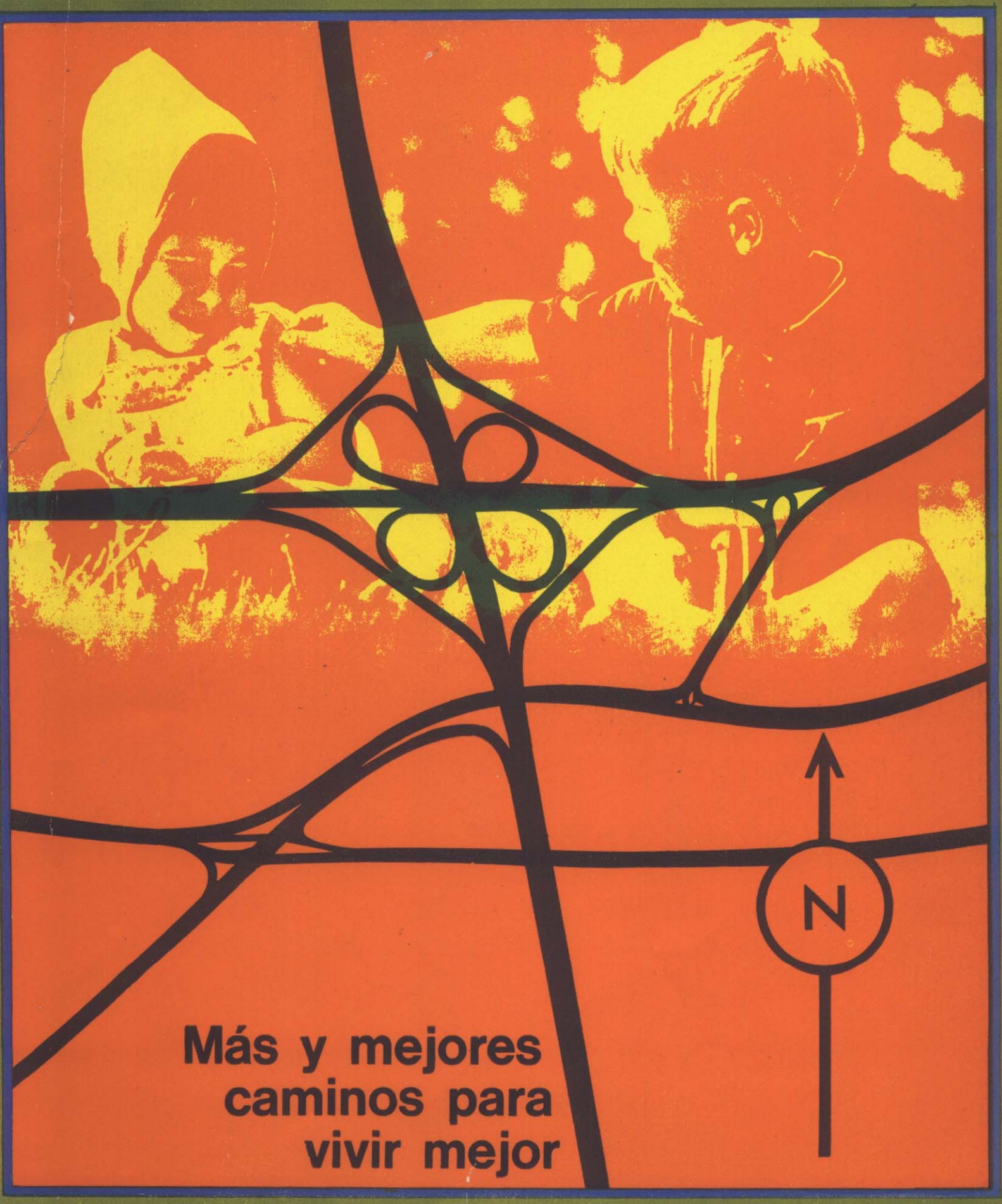
CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS
AÑO XV/ N° 55 / JULIO - SETIEMBRE / 1970

5 de Octubre / Día del Camino



Hoy llueve.

Mañana 38°.

Lluvia, frío, calor, tráfico pesado.
El camino debe soportarlo todo.
Contra todas las alternativas, Productos Asfálticos Shell.
Sometidos a rigurosos, implacables controles de calidad, los productos asfálticos Shell están creados para asegurar rendimiento uniforme, durabilidad y resistencia bajo las más severas condiciones.
La vasta experiencia internacional de Shell respalda su eficiencia.

PRODUCTOS ASFALTICOS SHELL

también aquí, sólo Shell supera a Shell.

PLANTA ASFALTICA

M 350 E 274

Prod. 350 T/h

Obrador en Alemania

MARINI

48011 Alfonsine
Tel. (0544) 81116
Telex 55020 MARINI

ITALIA

La perfecciòn en dosificaciòn y en revestimientos

Aptas para cualquier mezcla

Para varias calidades de filler y ligantes

Maxima duraciòn

Minima manutenciòn

Incomparable rendimiento termico

El mas bajo coste de producciòn

Representantes :

ARGENTINA Ing. **MAXIMO GAGLIANI** - Sanchez de Bustamante 2222-2º **BUENOS AIRES** Tel. 80-1678 Telex 12-2149 **AR-EXCOT**

CILE **RICHARD H. JOST-LAMBERT** - Casilla 9916 **SANTIAGO** Telex SGO 260 Joslam Tel. 480 773

COLOMBIA **CONHICOLSA** - Constructora Hispano-Columbiana de Maquinaria S.A. - Apartado Aéreo 1946 **MEDELLIN**

VENEZUELA **MAQUINARIAS ANTARES C. A.** - Calle El Recreo - Edificio 9 - Oficina 933 -

Un solo aparato eléctronico para nivelaciòn automatica longitudinal y transversal

Extension sin junta hasta m. 8,06

Un solo conductor. Adelantamiento y conducciòn sincronizados

ACOPLAMIENTO DE DOS VIBROTERMINADORAS PARA LA ELIMINACION DE LA JUNTA LONGITUDINAL

Panel de los mandos simultàneos desarmables

Regulaciòn central de la plancha de hierro

MARINI

48011 Alfonsine
Tel. (0544) 81116
Telex 55020 MARINI
ITALIA

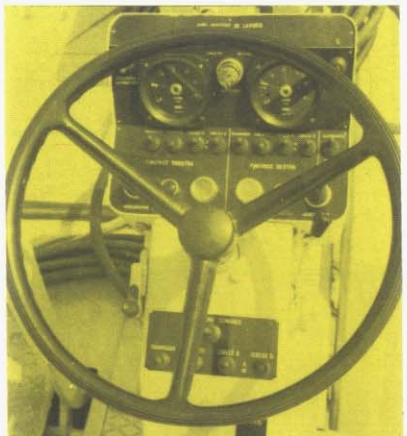
Representantes :

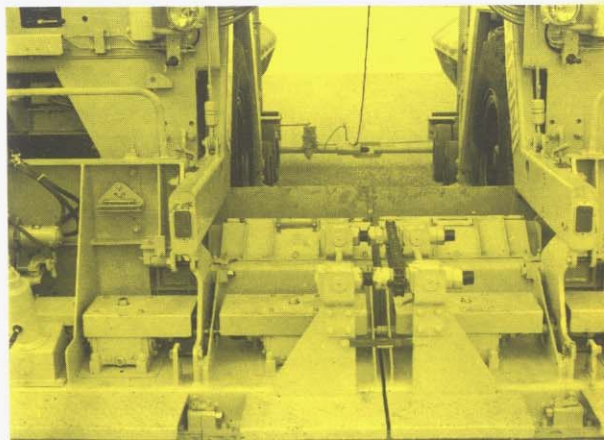
ARGENTINA Ing. **MAXIMO GAGLIANI** - Sanchez de Bustamante 2222-2º **BUENOS AIRES** Tel. 80-1678 Telex 12-2149 **AR-EXCOT**

CILE **RICHARD H. JOST-LAMBERT** - Casilla 9916 **SANTIAGO** Telex SGO 260 Joslam Tel. 480 773

COLOMBIA **CONHICOLSA** - Constructora Hispano-Columbiana de Maquinaria S.A. - Apartado Aéreo 1946 **MEDELLIN**

VENEZUELA **MAQUINARIAS ANTARES C. A.** - Calle El Recreo - Edificio 9 - Oficina 933 - Sabana Grande - **CARACAS** Tel. 721 924





MODERNOS METODOS CONSTRUCTIVOS NECESITAN NUEVOS PRODUCTOS

La nueva emulsión catiónica superestable

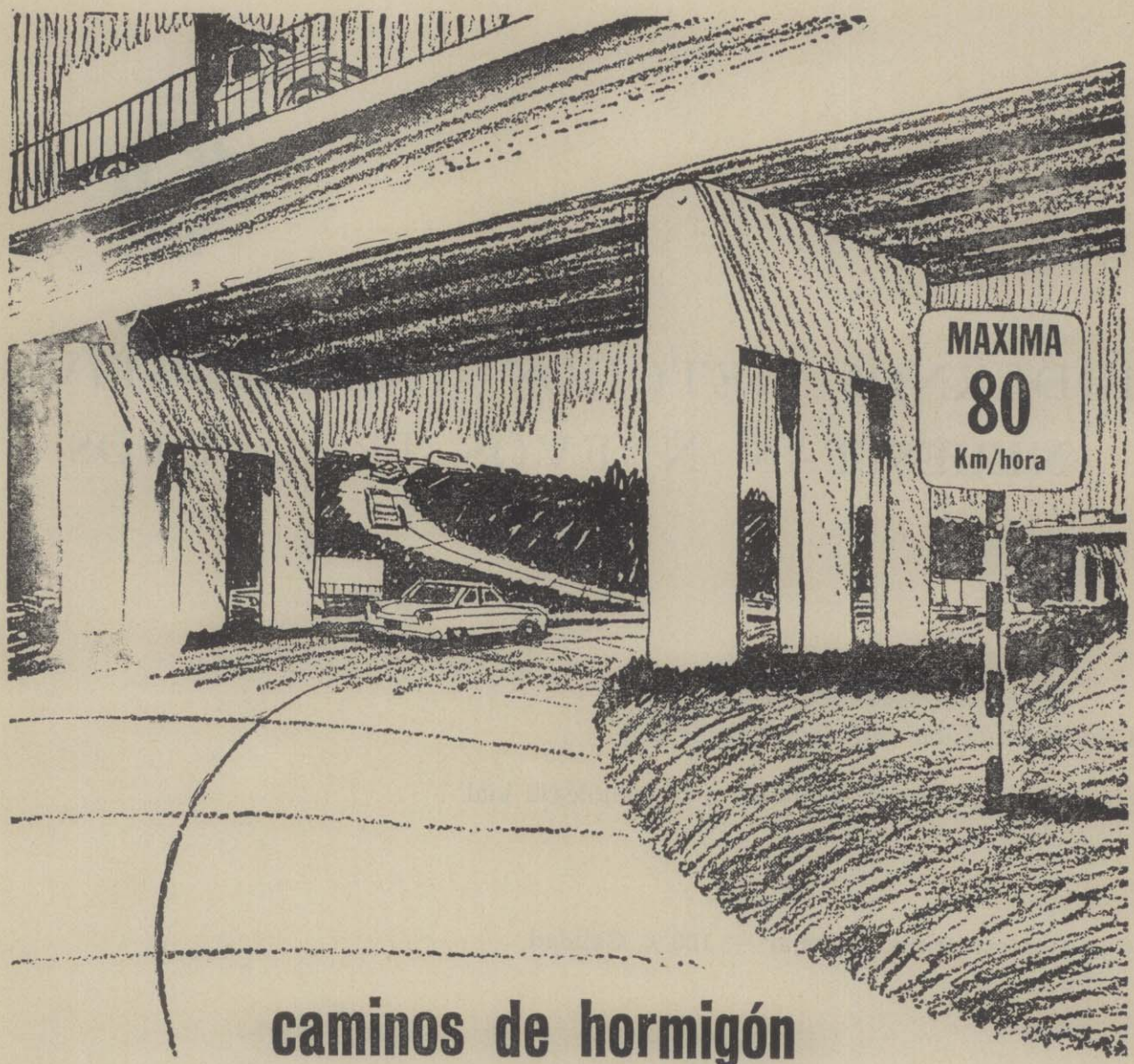
es un mérito argentino aportado a la tecnología vial

100 % Materia prima nacional = 100 % Calidad

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

General Cadorna 1847
Wilde - Buenos Aires

T. E. 207 - 0777



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 tránsitos 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

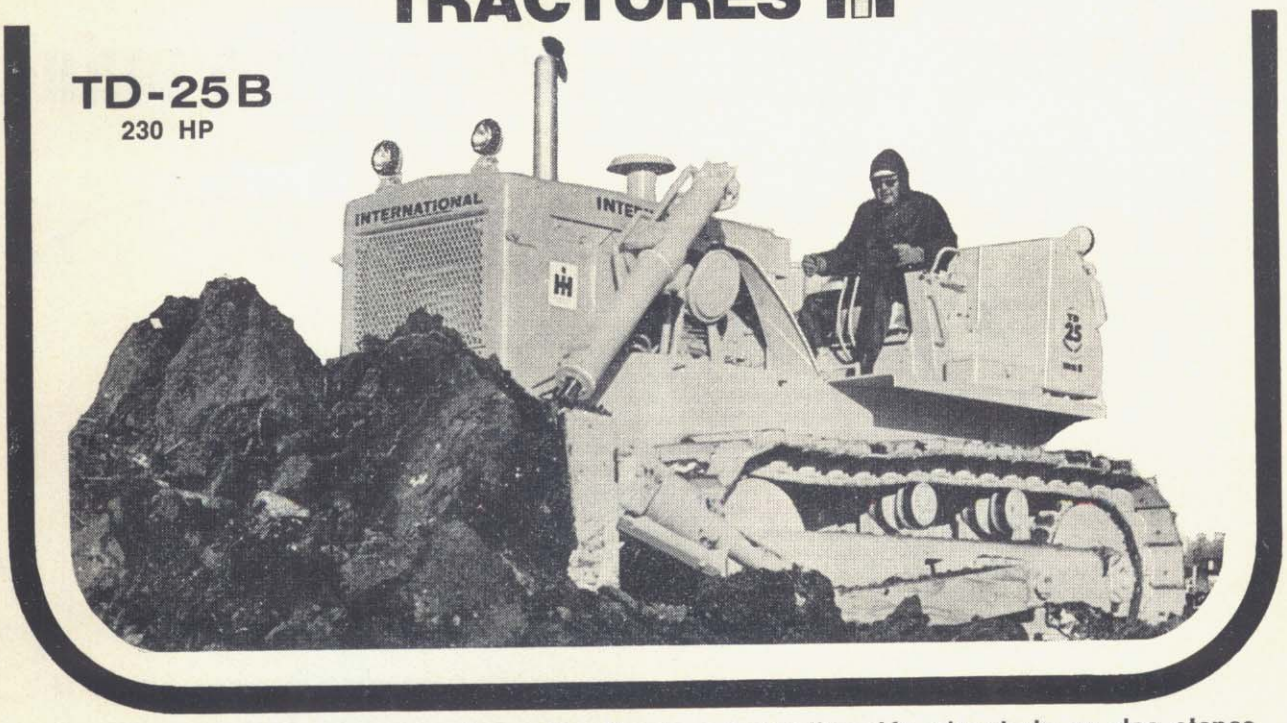
SECCIONALES

CENTRO: Avda. Gral. Paz 70, 3er. Piso, Local 1, Córdoba - NORTE: 25 de Mayo 30, Tucumán - SUR: Calle 48 Nº 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.

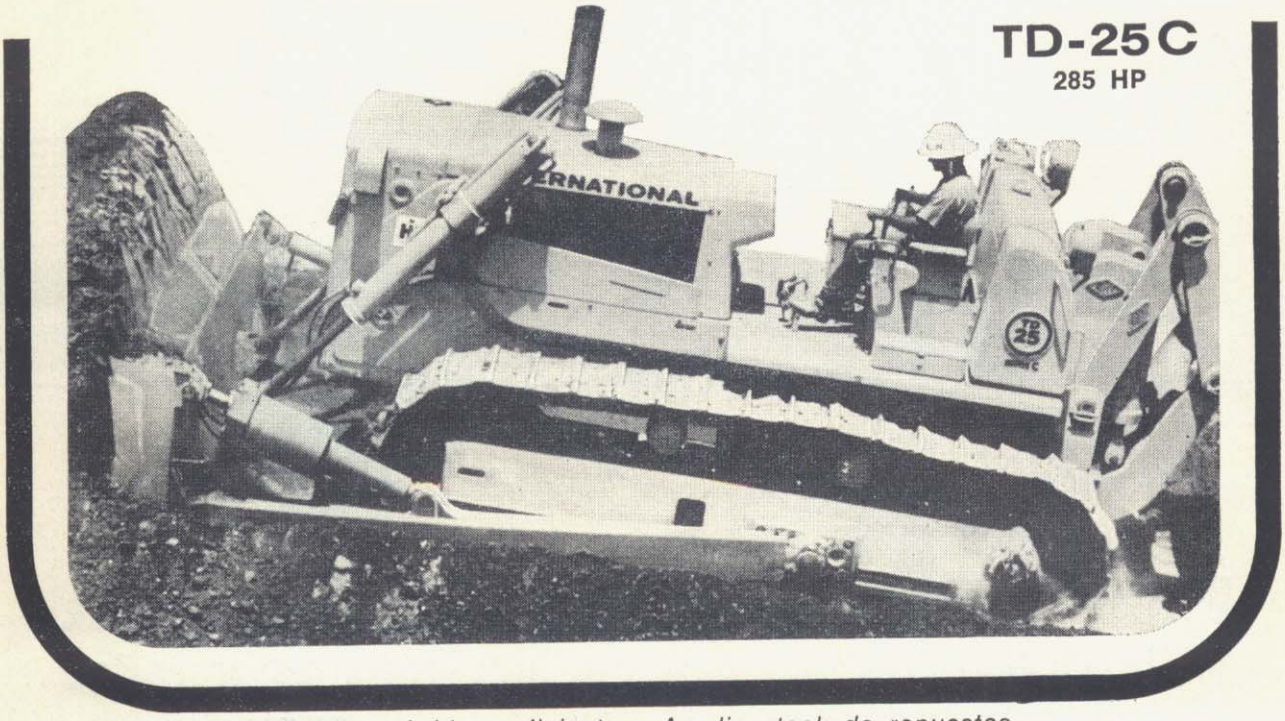
CAMPO EXPERIMENTAL: Edison 453, Martínez - Prov. de Buenos Aires.

Capacidad sin límites ..!

TRACTORES IH



Motores diesel de arranque e inyección directa • Servodirección planetaria en dos etapas Mandos finales planetarios. • Servocambios.



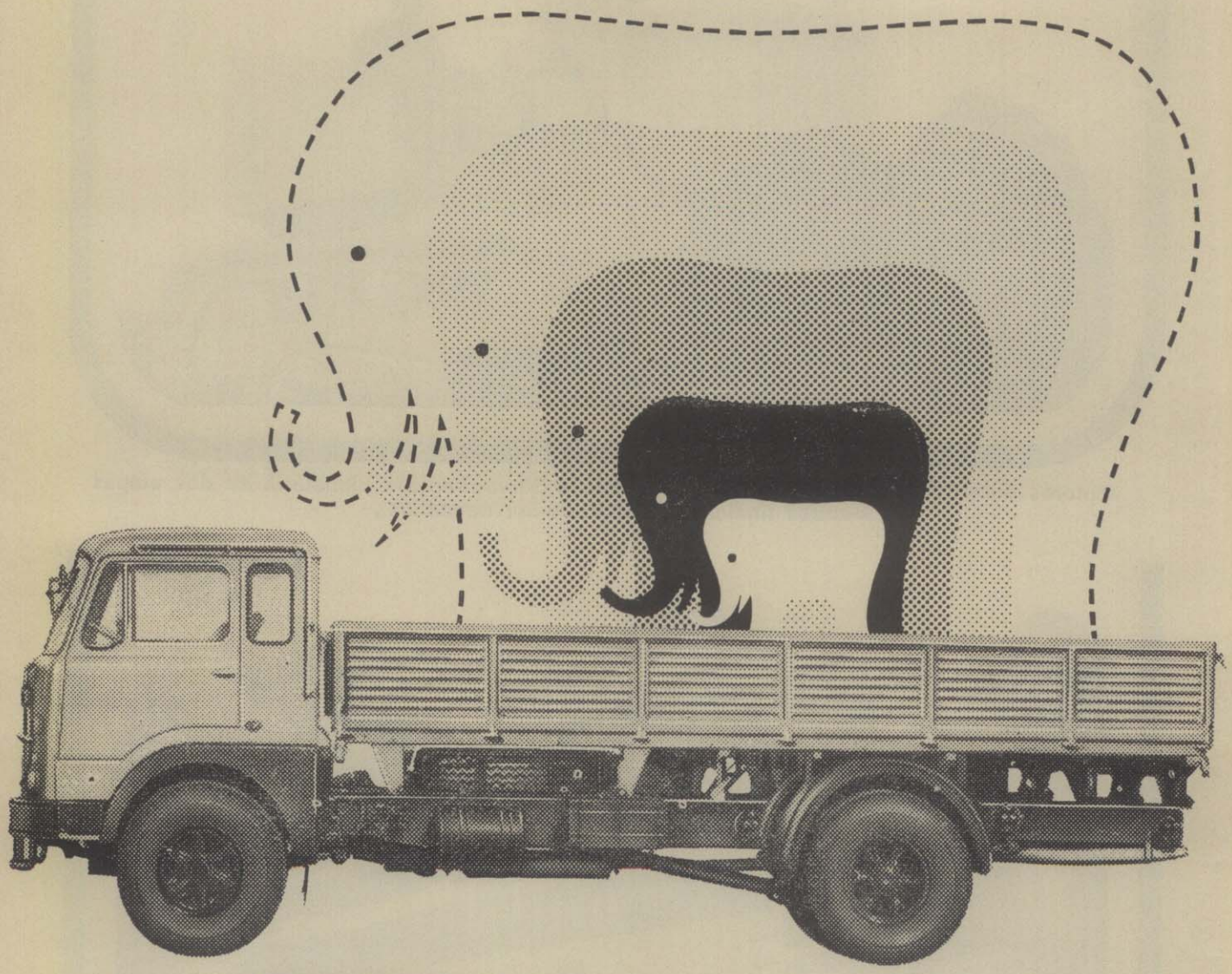
Service rápido y eficiente • Amplio stock de repuestos

equipos y materiales s.a.c.i.

Oficina Central: Moreno 640 - Tel. 33-1911 - Bs As
Mendoza: San Juan 508 • **Córdoba:** Dean Funes 619
Tucumán: Jujuy 183 • **Corrientes:** San Lorenzo 735
Bahía Blanca: Güemes 467

cuatro elefantes pesan muchos kilos... cinco elefantes... pesan mucho más!

RAINUZZO



...pero al FIAT 619 le sobra espacio y potencia para transportar las 45 toneladas autorizadas por la nueva reglamentación vial.

FIAT 619 en sus cuatro modelos

Los Concesionarios FIAT están a su disposición para brindarle un completo asesoramiento técnico y financiero.

PARA LAS RUTAS ARGENTINAS

MEJORADOR DE ADHERENCIA PARA ASFALTO

ADITIVO AMINICO

ADROG

EMULSIONES ASFALTICAS CATIONICAS CON

EMULSIVO

ADROG-E

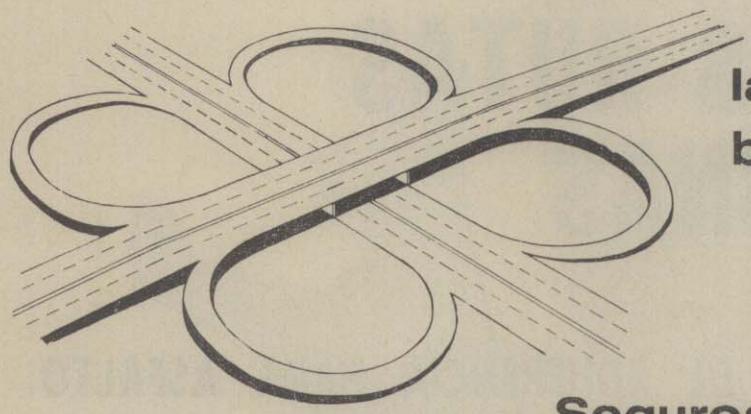
REPRESENTANTE EXCLUSIVO

ADRO-QUIMICA S. A.

PARANA 768 8°

Tel. 44-0108/1278

BUENOS AIRES



la mejor base del camino, la más estable y segura...

Seguros de Caución de

ASEGURADORES DE CAUCIONES
S. A. COMPAÑIA DE SEGUROS

CAU CIO NES SEGUROS

SEGUROS Y REASEGUROS para:

mantenimiento de ofertas
ejecución de contratos
sustitución de fondos de reparo
anticipos y acopios
en Obra Pública
Suministros y. Servicios

ASEGURADORES DE CAUCIONES S. A. COMPAÑIA DE SEGUROS

es una empresa del grupo
SUSCRIPTORES

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

CORRIENTES 485
BUENOS AIRES

Teléfono: 49-3687 y 49-2018
Cables: SUSCRIPTORES

CARRETERAS

AÑO XV — Nº 55

Julio - Septiembre 1970

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

SUMARIO

Pág.

PANORAMA VIAL — Editorial 7

ESPECIFICACIONES Y PENALIDADES RELATIVAS AL USO DE MATERIALES ASFALTICOS EN OBRAS VIALES 8

MECANISMO DE LA ESTABILIZACION SUELO-CAL 18
Por Sindney Diamond y Earl B. Kinter

EL TRANSPORTE PUBLICO MASIVO DE PERSONAS COMO MEDIO PARA DESCONGESTIONAR LA CIUDAD 22
Por el Ing. Luis M. Zalazar

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL ..... 32 y 33

VI SIMPOSIO DEL EQUIPO VIAL 34

LAS OBRAS DEL COMPLEJO ZARATE-BRAZO LARGO SERAN EJECUTADAS POR VIALIDAD NACIONAL 36

NECESIDAD DE UN ENSAYO DE CONTROL DE LA EXISTENCIA, DOSIFICACION Y USO DE ADITIVOS AMINICOS EN MEZCLAS ASFALTICAS DESPUES DE SU CONSTRUCCION 40
Por el Ing. Ruben Lambiase

UTILIZACION DE ADITIVOS MEJORADORES DE ADHERENCIA EN LOS PAVIMENTOS DE TRATAMIENTO SUPERFICIAL BITUMINOSO CONSTRUIDOS EN ZONAS MARITIMAS 42
Por el Agr. Carlos F. Marchetti

SIMPOSIO SOBRE INGENIERIA DE TRANSITO 44

VARIOS 45

AUTOPISTA SANTA FE - SAN FRANCISCO - CORDOBA 58
Por el Ing. Marcelo J. Alvarez

INFORMACIONES DE VIALIDADES PROVINCIALES ..... 60, 62 y 63

EDITORIAL

PANORAMA VIAL

Hace casi veinte años que la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS inició su prédica vial, bajo el lema "Por más y mejores caminos". Su acción, mantenida sin pausa a lo largo de esos años, se dirigía hacia dos objetivos esenciales: contribuir a crear la conciencia caminera nacional y promover la construcción de caminos.

Hoy, en esta celebración del "Día del Camino", es posible afirmar que finalmente se ha logrado que exista, de manera casi palpable, una real conciencia caminera en el país y es posible advertir, también, como se ha transformado el panorama vial argentino que ahora puede exhibir una importante red de caminos pavimentados —algunos de ellos de excelente y moderna factura— que está llevando el progreso y los beneficios de la cultura a lejanos lugares del país, casi olvidados hasta un pasado relativamente reciente.

No cabe duda que en esta materia nuestro país tiene necesidades que aún están lejos de ser satisfechas, porque poseemos un inmenso territorio, poco poblado y con largas distancias que deben ser cubiertas por caminos de escaso rendimiento económico, lo que plantea difíciles problemas que no siempre la comunidad argentina está en condiciones de resolver. De allí que en nuestro país la cuestión vial ofrezca aspectos constructivos, técnicos, económicos y financieros que le son propios y que difieren de los de otros países con similares niveles de desarrollo. Esto ha conducido a una verdadera doctrina vial argentina cuyos frutos se están perfilando después de haber superado errores, imprevisiones y vacilaciones cuyos resultados aún estamos pagando; pero que en defintiva permitieron sentar las bases de la presente acción caminera cuyo empuje y perspectivas son una realidad nacional.

Paralelamente en el ámbito empresario también se registró, en este lapso, una evolución favorable. Las empresas actuales no sólo poseen en general un equipo muy completo —hasta excesivo en comparación con las obras existentes— sino también una organización y capacidad técnica y financiera que las habilitan para encarar las mayores obras que se les propongan con total solvencia técnica y ejecutiva.

Este panorama de la vialidad argentina, trazado en el ambiente optimista de esta nueva celebración del "Día del Camino", ha de ir afirmándose más y más cada día porque se apoya en el entusiasmo de los hombres camineros argentinos y en la decisión gubernamental de dotar al país de las vías de comunicación que su desarrollo reclama.

Especificaciones y penalidades relativas al uso de materiales asfálticos en obras viales

Tema presentado por separado por el Dr. Alfredo Finilla en nombre de la Comisión Permanente del Asfalto y por el Dr. Eberto Petroni de la Dirección Nacional de Vialidad al Seminario sobre Problemas de Vialidad y Tránsito organizado por la Asociación Argentina de Carreteras en 1969, en la sesión Pavimentos Flexibles presidida por el Ing. Jorge Lockhart, bajo la dirección general del Dr. Celestino L. Ruiz.

Como resultado de la consideración de estos trabajos y ante la presentación de una moción en el mencionado Seminario sobre el control de calidad de los cementos asfálticos en las destilerías, el presidente de la Asociación Ing. Edgardo Rambelli realizó gestiones personales en la compañías productoras oficiales y privadas.

De estas gestiones surgió la formación de una comisión integrada por representantes de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Shell C. A. P. S. A., Esso S. A. P. A. y nuestra entidad, que presidió su presidente.

Como fruto final de la tarea de esta comisión, se llegó por unanimidad a un acuerdo, el que se transcribe a continuación. El 17 de julio último la Asociación Argentina de Carreteras elevó a la Dirección Nacional de Vialidad este acuerdo solicitándole se considere la posibilidad de que se continúe la tarea con personal especializado de la Repartición a efectos de llegar a una solución definitiva con respecto a este asunto.

ACUERDO A QUE ARRIBO LA COMISION QUE FROPICIO LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, INTEGRADA POR REPRESENTANTES DE YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES, ESSO S. A. P. A., SHELL C. A. P. S. A. Y DE ESTA ENTIDAD

CONTRALOR EN DESTILERIA

Con respecto al contralor en destilería, se acordó lo siguiente:

1º) Que todas las empresas petroleras, Y. P. F., Shell y Esso, están de acuerdo en aceptar la participación de la Dirección Nacional de Vialidad a los efectos del control en boca de salida o tanque de despacho de refinería bajo la base que este proceso no interfiera la marcha normal de la misma.

2º) Queda a juicio de Vialidad Nacional, si el control será permanente por su personal u ocasional con la frecuencia que ella determine. En el caso de control permanente y ausencia del personal de Vialidad Nacional, se consideran automáticamente aceptado los ensayos de refinería.

3º) Los análisis del control realizados con intervención de Vialidad Nacional pueden ser completos o parciales con respecto a las especificaciones de Vialidad Nacional vigentes en la fecha de este acuerdo u otras especificaciones convenidas entre Vialidad Nacional y las empresas productoras. En caso de ser parciales Vialidad Nacional puede completar el mismo a posteriori del despacho en todas las determinaciones exigidas por las especificaciones con participación facultativa del personal de la empresa.

4º) Todo problema derivado de diferencias entre equipos o técnicas operatorias, será estudiado por ambas partes a los efectos de subsanarlo, teniendo presente las indicaciones de las normas respectivas.

5º) El alcance del control de refinería se extiende hasta el momento de iniciar la descarga en obra en los casos en que el transporte se haya

efectuado bajo la responsabilidad del proveedor. En los casos en que el transporte se efectúe por terceros la responsabilidad del proveedor alcanza a lo indicado en el punto primero.

CONTRALOR EN OBRA

La Comisión sugiere, teniendo en cuenta los artículos anteriores en lo que se determina el cumplimiento de las especificaciones en destilería, la necesidad de abreviar en todo lo posible la recepción en obra limitándose a una identificación del producto.

Los ensayos de identificación que se adopten deberán ser realizables en el lapso de estadía normal de los camiones en obra para la descarga, establecido actualmente en los contratos de transportes que es de tres horas para los de más de diez toneladas y de dos horas para los de menos de esa cantidad

Ing. LOCKHART: Como el Dr. Petroni no se encuentra en estos momentos en la sesión y todavía no ha sido registrado, se va a iniciar la sesión en el día de la fecha, con el trabajo presentado por la COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO, tema: "Especificaciones y Penalidades que Rigen sobre los Materiales Asfálticos", que va a ser leído por el Dr. Alfredo Pinilla, a quien invito a hacerse presente en la mesa.

DR. PINILLA: La COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO accediendo a una gentil invitación de la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, ha preparado una pequeña biografía tomando un tópico que estimo que es de interés para todos los presentes que tienen intervención en la actividad vial relacionados con "flexibles", está en este caso la consistencia de los materiales asfálticos empleados en obras viales, la vinculación existente en materia de consistencia de esos materiales admitido por las especificaciones de nuestro país, ya sean nacionales o provinciales y también las penalidades a que se refieren en Vialidad Nacional. Está en el espíritu de esta colaboración solamente traer una inquietud al seno de esta Asamblea, en el sentido de ver métodos por los cuales se puedan perfeccionar las técnicas en la selección de materiales adecuados al control de calidad, sobre todo propender hacia una mejora de las técnicas y métodos de ensayos de materiales asfálticos empleados hasta el presente. Voy a proceder a leer lo que hemos preparado con algunos integrantes de la Comisión.

ESPECIFICACIONES Y PENALIDADES RELATIVAS A CEMENTOS ASFALTICOS

La vida útil de un pavimento asfáltico depende fundamentalmente de un proyecto adecuado, una técnica constructiva correcta y un contralor eficaz. Buena parte de la vida útil depende de la calidad de los materiales entre los cuales el cemento asfáltico, que actúa como ligante del agregado pétreo debe tener características apropiadas para que imparta a la mezcla las más convenientes propiedades mecánicas y de durabilidad que aseguren la permanencia de las características de la mezcla durante la vida útil.

Con ese propósito se han establecido especificaciones de vasta difusión, tales como ASTM en EE.UU. o IRAM en nuestro país, que fijan las condiciones que deben reunir los cementos asfálticos para uso vial.

Aunque en los últimos años se considera que estos ensayos convencionales tales como Penetración, Ductibilidad, Punto de Ablandamiento, etc., no determinan con absoluta seguridad la calidad del material en las condiciones de servicio, son universalmente y comercialmente aceptadas como elemento de recepción más adecuado.

La Comisión Permanente del Asfalto promueve el desarrollo de nuevas técnicas de medida de calidad más eficiente que las actualmente en vigencia y tiene conocimiento de los trabajos que en ese sentido se realizan en nuestro país y en el extranjero y que tienden a medir la calidad del material en el momento de su aplicación y en servicio.

Ello no obstante, siguen vigentes especificaciones desarrolladas por el Instituto Iram y tales especificaciones han sido adoptadas por la mayoría de los organismos viales nacionales y provinciales.

Dentro de nuestras especificaciones de los cementos asfálticos la consistencia se determina mediante el ensayo de penetración a 25°C y se han clasificado los cementos asfálticos en 6 tipos, desde penetración 40/50 hasta 150/200.

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de las exgencias en consistencia los pliegos de condiciones de Vialidad Nacional establecen multas al contratista si el material no responde a las especificaciones dentro de ciertos límites. De acuerdo con el artículo N.I.5.4. que se refiere a las características del material bituminoso para mezclas y que textualmente dice: "Si el material mantiene sus características dentro de los límites especificados, se lo podrá emplear libremente. En caso contrario el Contratista será responsable por la disminución de la calidad del material. Si se produce esta última circunstancia, pero las características del material se mantienen dentro de las tolerancias dadas en N.I.5.5., se permitirá su uso pero se aplicará, con carácter de penalidad, un descuento del 5 % sobre las cantidades de material bituminoso observado. Si en cambio los valores de penetración y ductilidad están fuera de dichas tolerancias, la penalidad consistirá en el descuento del 100 % del material bituminoso observado. Los descuentos se aplicarán al certificarse el correspondiente material.

"Cuando el material no cumpla las exigencias establecidas para alguna de las otras características, la Inspección podrá exigir el cambio de proveedor."

Posteriormente, en una Especificación Complementaria Sección N-I-Especificación Complementaria dichas tolerancias se modifican así:

"*Penetración*: Se impondrán los siguientes "descuentos expresados en porcentaje del "precio unitario contractual o del consignado "por el contratista en su análisis de precios, "según corresponda, y aplicados sobre las "cantidades de material observado.

"5 %: Cuando se cumpla una de las dos condiciones:

$Ls < P \leqslant (Ls + 0{,}1\ Ls)$

$(Li - 0{,}1\ Li) \leqslant P < Li$

"10 %: Si se verifica que:

$P > Ls + 0{,}1\ Ls$

"50 %: Si se verifica que:

$P < (Li - 0{,}1\ Li)$

Ls = Límite superior de la especificación
Li = Límite inferior de la especificación
P = Penetración.

A pesar de la severidad de las sanciones el procedimiento no evita que se utilicen cementos asfálticos fuera de los límites aceptados, que se traduce en el empleo de un material inadecuado.

Por razones de tiempo hacemos referencia solamente al ensayo de penetración, ya que las penalidades alcanzan a otros ensayos.

Las posibles soluciones del problema pueden ser las siguientes:

1) Asegurar que los materiales respondan en el momento de su entrega en Refinería a las especificaciones.

   Este aspecto puede ser cubierto por:
   a) Aprobación en Refinería por Representantes de los Organismos Oficiales.
   b) Aprobación en Refinería por Profesionales Autorizados.
   c) Extracción de doble juego de muestras precintadas extraídas de acuerdo a IRAM que se entregarán al Contratista y al Productor.

2) Asegurar que los materiales respondan en el momento de su aplicación a las especificaciones.

   a) Exigiendo en obra laboratorios adecuadamente montados y con personal idóneo.
   Los laboratorios podrán ser estatales o privados.

   Es evidente que para el éxito de estas recomendaciones es necesario que

la información requerida pueda obtenerse inmediatamente.

b) En el caso de obras adecuadamente ubicadas (cercanas a los centros de control) los ensayos podrían ser efectuados en Laboratorio Central, pero se estima que esto pueda no ser efectivo por el gran número de muestras a ensayar.

Por ello se estima conveniente montar laboratorios de contralor en las zonas o distritos viales.

Esta Comisión estima que lo realmente importante es que el material sea de la calidad requerida y que a nadie beneficia por una parte la imposición de multas al contratista y por otra el empleo de un material inadecuado.

Por lo expuesto, se ve la necesidad de estudiar a fondo el problema desde los diferentes puntos de vistas (de los productos, contratistas y organismos viales) con el propósito de llegar a un uso racional de los asfaltos, a cuyo fin se considera necesario que este Seminario promueva la formación de una Comisión Especial integrada por los sectores arriba mencionados, de la que podría formar parte la Comisión Permanente del Asfalto.

ING. LOCKHART: Dado que el tema presentado por la Comisión Permanente del Asfalto, es sensiblemente similar a lo propuesto por la Dirección Nacional de Vialidad por intermedio del Dr. Petroni, hemos considerado conveniente hacer una lectura con la exposición de estos dos temas en forma consecutiva y abrir el debate a posteriori y en forma conjunta, porque sino algunos temas o discusiones se superpondrán. Entonces invito al Dr. Petroni a que exponga el tema presentado por él, que se titula "Valores Anormales Obtenidos con algunos Materiales Asfálticos". "Necesidad de un Nuevo Criterio para fijar las Condiciones de Recepción".

DR. PETRONI: Desde hace algún tiempo se han observado resultados anormales en los valores de los ensayos que se realizan comunmente, para el control de los materiales asfálticos. Las características de estas desviaciones, incluso la época a que se remonta su origen, varía con el tipo de material y varía además la gravedad de la desviación. Por ejemplo desde hace mucho tiempo una anormalidad que se observa en los asfaltos diluídos, especialmente en los diluídos de endurecimiento rápido, de baja viscosidad, tipo ER-1 y ER-2, es un exceso de viscosidad; es decir, con una frecuencia muy grande las muestras originalmente están excedidas en viscosidad. Esta anormalidad, como decía, se remonta a una época bastante lejana, pero se ha ido acentuando paulatinamente posiblemente como consecuencia de la modalidad especial del mercado de materiales asfálticos. En estos momentos ustedes saben que el precio de los materiales asfálticos está congelado al año 1966, mientras que el precio de los otros derivados del petróleo tales como solventes, nafta, etc. han sufrido aumentos considerables; entonces, naturalmente, este aumento del costo relativo del solvente con respecto al asfalto-base trae una distorsión sobre toda la producción. Esta clase de desviaciones, sin ser graves según mi criterio, pueden traer ciertos inconvenientes constructivos por el exceso de viscosidad, que puede provocar una distorsión en la mecánica de la utilización de estos materiales, como vamos a ver mañana al tratar el tema de la veda.

Por otra parte, el aumento considerable del contenido de asfalto-base, especialmente en los diluídos ER-1 y ER-2, si bien no significa un alejamiento de las especificaciones, trae aparejados problemas de dosificación. Ustedes saben que estos materiales se utilizan fundamentalmente para la construcción de tratamientos superficiales, entonces ese aumento considerable del contenido de asfalto-base, hace que, al ignorar la Inspección esa circunstancia, se sobredosifiquen los tratamientos superficiales. De este modo, sin ser una desviación con respecto a la especificación, puede traer consecuencias desagradables. La desviación más grave se presenta en los cementos asfálticos y especialmente en el cemento asfáltico 70/100 que es el que se emplea fundamentalmente en la preparación de mezclas asflticas en caliente. Les decía que las desviaciones de los resultados de los cementos asfálticos 70/100 son graves. Yo he preparado algunos números en base a gran cantidad de ensayos efectuados en los laboratorios de la Dirección Nacional de Vialidad. Al hablar de desviaciones graves no me refiero al alejamiento de los resultados en cuanto al rango de penetración. El hecho que un asfalto esté fuera del rango de 70/100 puede traer alguna falla, pero no es una desviación grave; al emplear este tipo de concepto, me refiero a anormalidades que hacen ya a la naturaleza intrínseca del metarial. Todos nosotros sabemos que la especificación de los cementos asfálticos no puede dar una información terminante en cuanto a la calidad, pero sabemos también que hay algunos ensayos que están mucho más ligados a ese aspecto que otros, en particular el ensayo de pérdida en película delgada. Con respecto al mismo, si bien no se puede decir que está directamente vinculado con la calidad de los cementos asfálticos, es indudable, y está universalmente reconocido, que se halla relacionado con la alteración que experimenta ese material asfáltico en el proceso de elaboración y muchos autores incluso admiten que existe cierta relación con la durabilidad en las condiciones de servicio.

En consecuencia, ese ensayo es fundamental y podemos asegurar que un cemento asfáltico que falla en esta prueba es un material que no alcanza el nivel mínimo de calidad que implican las actuales especificaciones.

A través de los resultados de los ensayos realizados en el Laboratorio Central de la Dirección Nacional de Vialidad surge que el 60 % de las muestras analizadas no cumplen con las exigencias de la especificación con respecto a las características que debe conservar el cemento asfáltico 70/100 después del ensayo de pérdida en película.

Esta anormalidad comenzó a evidenciarse en oportunidad de la repavimentación de la Ruta 9, el año pasado, y en un primer momento lo atribuímos al brusco aumento de la demanda de ese material como consecuencia de la modalidad especial que caracterizó a dicha obra. Sin embargo, posteriormente se siguió observando y últimamente se ha verificado un incremento en el número de muestras que defeccionan en el cumplimiento de tal exigencia.

Otra anormalidad que se observa en las características de los ligantes asfálticos se refiere a las emulsiones catiónicas. En cierto período del año pasado, y nuevamente en los actuales momentos, se ha constatado que un gran número de muestras indican que la emulsión ha sido elaborada con un asfalto base de mayor consistencia que el que corresponde a la especificación.

Todo este conjunto de valores anormales llevan a la necesidad de encarar una vez más el tan debatido problema de las penalidades ó mejor dicho, ampliando un poco más el concepto, al establecimiento de un conjunto de normas que determinen las condiciones de recepción de los materiales asfálticos por parte de la Dirección Nacional de Vialidad.

Haciendo un poco de historia se pueden diferenciar tres etapas en cuanto a la modalidad con que en Vialidad Nacional se enfocó el problema de las condiciones de recepción de los materiales asfálticos. En primer lugar el sistema de penalidades desarrollado por el Ing. Tagle que estuvo en vigencia durante algo más de 20 años. Este sistema consistía simplemente en aplicar un porcentaje creciente de multas en base al alejamiento del resultado de los ensayos, para cierto número de propiedades, con respecto a los límites establecidos en la especificación. Esta penalidad no podía sobrepasar, en conjunto, el 10 % del valor del material y se aplicaba con posterioridad a la finalización de la obra sobre la base del resultado de los ensayos de las muestras obtenidas durante la aplicación del material.

Posteriormente se reemplazó esta modalidad por un conjunto de condiciones de recepción que introducía una novedad en la mecánica de este problema: el ensayo de recepción en obra es decir el ensayo al llegar el material al obrador además del efectuado sobre la muestra obtenida durante la aplicación. Desafortunadamente esta exigencia no resultaba muy clara por lo que solo en contadas excepciones se hizo efectiva en la práctica. Por otra parte, el criterio para decidir la aceptación del material y para penarlo, mediante la aplicación de multas, cuando se alejaba de las exigencias de las especificaciones, era completamente inadecuado ya que solamente se tenían en cuenta, para llenar aquellos dos objetivos, los ensayos de penetración y ductilidad para todos los tipos de materiales asfálticos (Cementos Asfálticos, Asfaltos Diluídos y Emulsiones).

Actualmente ha sido preparado por la Dirección Principal de Investigaciones Téc-

Siempre a mano

Agens

Un trabajo realizado en el tiempo previsto puede representar para su empresa prestigio, seriedad, responsabilidad y naturalmente beneficios concretos. Nuestros servicios han sido planificados para eso.

Es probable que usted en este momento esté afrontando problemas de reparación o considerando costosas inversiones, mientras sus obras están sufriendo paralizaciones o demoras.

No se detenga a pensar cómo resolver ese problema, el problema está resuelto.

Entonces actúe: solicite a nuestra empresa el alquiler de las máquinas que necesite para no interrumpir ni un segundo su trabajo.

Alquílelas por el tiempo que considere necesario.

Junto a las máquinas, Alquimac le suministra asesoramiento técnico completo, service integral, garantía de efectividad productiva y un conocimiento exacto de los costos de operación.

Sume las ventajas: continuidad en las obras, respaldo técnico instantáneo, economía en las inversiones y costos reales.

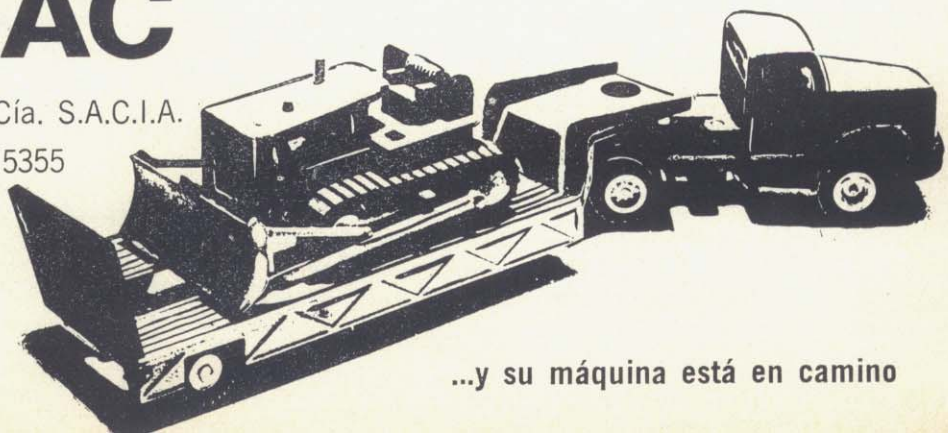
Resultado: beneficios netos.

No se detenga. Anote nuestro teléfono y consúltenos en cualquier momento...

ALQUIMAC

de la Organización Burgwardt y Cía. S.A.C.I.A.

Sarmiento 767 Tel. 45-6066/5421/5355



...y su máquina está en camino

nicas un nuevo sistema que mantiene esa dualidad del control, es decir: un ensayo de recepción en obra y un nuevo ensayo en el laboratorio Central o Regional sobre muestras obtenidas durante la aplicación. El ensayo de recepción consiste en un análisis sumario en base a la determinación de dos o tres propiedades, elegidas convenientemente para cada tipo de material, que se efectúan en el laboratorio de obra y en base a cuyos resultados se permite la descarga o se rechaza el material, es decir se decide si el material puede ser utilizado o no, sin que ello implique, en el primer evento, que el producto ha sido recibido de conformidad. Durante la aplicación del ligante se obtiene una nueva muestra que es sometida a un análisis completo en base al cual se determina si el material puede ser aceptado de conformidad o si, por el contrario, debe aplicarse alguna penalidad o sanción. En este segundo aspecto se ha introducido un criterio que no es común en los sistemas de recepción de este tipo de materiales y que consiste en deslindar la responsabilidad, en la medida de lo posible, entre el contratista y el productor. Es decir, el sistema tiende a penar al contratista cuando la falla pueda ser debida a la negligencia del mismo en el tratamiento del material y por otro lado se dispone una interdicción del proveedor cuando los ensayos indican que reiteradamente ese material no responde a ciertas exigencias que están relacionadas con sus características o propiedades intrínsecas.

Para analizar más en detalle todo este mecanismo consideraremos en particular las Condiciones de Recepción para Cementos Asfálticos. En este caso los ensayos adoptados para determinar la aceptación o rechazo del material al llegar a obra son:

a) Penetración (100 gr, 25º C, 5 seg.)
b) Punto de Ablandamiento
c) Oliensis

Si al efectuar tales ensayos se obtuviera uno o más de los resultados que se indican a continuación, se rechazará la partida, no permitiéndose su utilización en obra:

a) Penetración: Fuera de los límites de la especificación.
b) Indice de la Penetración (Pfeiffer): Fuera de los límites de la especificación.
c) Oliensis: Positivo.

Si se permite el uso del material, se obtendrá una nueva muestra representativa del material a utilizar durante la aplicación la que será sometida a un análisis completo en el laboratorio Central o Regional. Si de los ensayos efectuados en esta oportunidad surgiera que el material cumple satisfactoriamente con todas las exigencias establecidas en la especificación, será recibido sin observaciones. En caso contrario se impondrá con carácter de penalidad la aplicación de los descuentos y/o medidas punitivas que se establecen a continuación:

A) Se impondrán los siguientes descuentos expresados en porcentaje del Precio Unitario Contractual, o del consignado por el Contratista en su análisis de precios, aplicados sobre las cantidades de material observado:

PENETRACION: 5 % cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

$$L_s < P \leqslant (L_s + 0{,}1\ L_s)$$
$$(L_i - 0{,}1\ L_i) \leqslant P < L_i$$

10 % si se verifica que:

$$P > (L_s + 0{,}1\ L_s)$$

50 % si se verifica que:

$$P < (L_i - 0{,}1\ L_i)$$

L_s Límite superior de la especificación.
L_i Límite inferior de la especificación.
P Penetración.

OLIENSIS: 10 %: Oliensis positivo con equivalente en Xileno menor de 20.

50 %: Oliensis positivo con equivalente en Xileno mayor de 20 y menor de 60.

100 %: Oliensis positivo con equivalente en Xileno mayor de 60.

B) Si para un mismo proveedor se obtuvieran en forma reiterada, a juicio de la Dirección Nacional de Vialidad, valores fuera de los límites especificados para los ensayos de Indice de Penetración (Pfeiffer) o Ensayo en Película delgada (Pérdida, % de Penetración Retenida y/o Ductilidad del Residuo) se dispondrá la suspensión de la provisión de ese material en todas las obras de Vialidad Nacional por parte del proveedor cuestionado hasta que éste demuestre que ha sido subsanada dicha falla a satisfacción de la Dirección Nacional de Vialidad. Al mismo tiempo, y solamente en el caso de adoptarse tal temperamento, a las cantidades de material representadas por las muestras en que se hayan obtenido tales valores se les impondrá un descuento del 100 % del Precio Unitario Contractual o del consignado por el Contratista en su análisis de precios.

C) Si para un mismo proveedor se obtuvieran en forma reiterada, a juicio de la Dirección Nacional de Vialidad, resultados inferiores al mínimo especificado para los ensayos de Punto de Inflamación, Peso Específico y/o Solubilidad en CL_4C y S_2C, podrá exigirse el cambio de proveedor.

Se pone así en evidencia el criterio comentado antes en el sentido de que el sistema tiende a deslindar responsabilidades. En efecto, las penalidades indicadas en A) implican una sanción al contratista pues cualquiera de esas anormalidades están indicando una negligencia o un mal tratamiento del material ya que al ser recibido en obra los valores de penetración y Oliensis se hallaban dentro de las exigencias de la especificación. Por el contrario los casos B) y C) implican una sanción para el productor.

Así, para el caso del C. A. 70-100 por ejemplo, se aplicará un 5 % de multa si la penetración fuera mayor de 100 y menor o igual a 110, o menor de 70 pero mayor o igual a 63. Pero si se impone una penalidad del 50 % si se verifica que esa penetración es menor de 63. ¿Porqué el 50 %? Porque una caída tan grande de penetración está indicando un procesamiento inadecuado del material por parte del contratista con un grave daño para el asfalto.

Con el mismo criterio se aplica una escala de multas por el ensayo de Oliensis que llega al 100 % para un Oliensis positivo con equivalente en Xileno mayor de 60, porque este resultado implicaría un marcado fenómeno de cracking por excesivo calentamiento.

El mismo criterio general se ha seguido en cuanto a las condiciones de recepción de Asfaltos Diluídos y Emulsiones Aniónicas y Catiónicas.

En el caso de los Asfaltos Diluídos, los ensayos que se eligen para determinar la aceptación o rechazo a la llegada del material a obra son:

a) Viscosidad Saybolt-Furol
b) Destilación.

La ejecución de un ensayo de destilación en obra es muy útil, además de permitir la identificación del material, porque permite conocer el contenido de asfalto del ligante y ajustar la dosificación del tratamiento superficial o de la mezcla en ejecución.

Volviendo ahora al problema de los resultados anormales obtenidos con los materiales asfálticos, y específicamente en relación con los cementos asfálticos de penetración 70-100, quiero darles a conocer algunos resultados de tipo estadístico calculados en base a los valores obtenidos en el análisis de alrededor de 600 muestras de cemento asfáltico de ese rango de penetración realizados en lo que va del presente año en el Laboratorio Central de la Dirección Nacional de Vialidad.

Aproximadamente el 20 % de las muestras ensayadas mostró poseer una penetración fuera de los límites de la especificación, es decir menor de 70 ó mayor de 100. Si se clasifican estos resultados anormales en función de los tres grupos establecidos en las condiciones de recepción expuestas hace un

momento, se obtienen las siguientes conclusiones:

1) Grupo penado con un 5 % de multa, o sea aquellas muestras cuya penetración es mayor de 100, pero menor o igual a 110 ó menor de 70 pero mayor o igual a 63: 11,5 %.

   Este grupo, a su vez, se descompone en la siguiente forma:

   Penetración mayor de 100 pero menor o igual a 110: 10 %.

   Penetración menor de 70 pero mayor o igual a 63: 1,5 %.

2) Grupo penado con un 10 % de multa, o sea muestras cuya penetración es mayor de 110: 8 %.

3) Grupo penado con un 50 % de multa, o sea muestras cuya penetración es menor de 63: 0,5 %.

Ello indica que la tendencia de los productores es a suministrar asfaltos de una penetración mayor de 100, o que la causa más común de contaminación en obra tiende a ablandar el asfalto, o ambos fenómenos simultáneamente. Solo el dos por ciento de las muestras ensayadas tenía una penetración menor de 70, mientras que el 18 % presentó una penetración mayor de 100.

Con respecto al Indice de Penetración de Pfeiffer y Van Dormaal se observó que el 5 % de las muestras ensayadas mostró un Indice mayor de + 0,5 (límite superior del rango fijado en la especificación).

No se encontró ninguna muestra con Oliensis positivo.

Con respecto a las características del asfalto después del ensayo de Pérdida a 163º C. en película delgada, los resultados obtenidos se refieren no al total de las 600 muestras sino a un número mucho menor. Esta circunstancia se debe al hecho de que el ensayo es muy largo y traba la marcha del laboratorio cuando debe ensayarse un gran número de muestras como ocurre en nuestro caso.

Al principio se efectuaba el ensayo de Pérdida en película delgada sobre una muestra de cada diez, pero cuando empezó a aparecer el problema se aumentó la frecuencia.

En total se ensayaron 71 muestras de las cuales 41 no cumplían con las exigencias en cuanto al porcentaje de penetración retenida y/o ductilidad del residuo después de la pérdida. Es decir que las fallas en este ensayo es del orden del 60 %. La desviación más notoria se presentó con la ductilidad: 32 muestras presentaron una ductilidad inferior a 100 después de la pérdida, observándose en muchos casos valores del orden de 30. Destaco el caso extraordinario de una muestra que arrojó una ductilidad del 12.

Como se dijo al principio, se considera muy grave este tipo de desviación porque evidencia una marcada alteración del asfalto como consecuencia del proceso de mezclado en caliente lo que, sin lugar a dudas, implica un deterioro de la durabilidad.

DISCUSION

Ing. TAGLE: Quisiera que el Dr. Petroni aclarara si esas muestras han sido extraídas antes o si se obtuvieron al llegar el asfalto a la mezcladora.

Dr. PETRONI: No tenemos seguridad de las circunstancias en que fueron obtenidas las muestras, pueden haberlo sido en el momento de su aplicación tomadas en la planta, o bien extraídas del camión al llegar a obra.

Ing. TAGLE: Quiero hacer primero una aclaración con respecto a algo que dijo el Dr. Petroni. En efecto, a mi me correspondio hace 30 años, fijar un sistema de penalidades en Vialidad Nacional para los materiales asfálticos. En aquella época el calentamiento de los asfaltos se hacía a fuego directo, y era una preocupación muy grande de todos los ingenieros que nos ocupábamos de estas cosas en Vialidad Nacional el tratar de evitar alteraciones debidas a este procedimiento primitivo de calentamiento, alteraciones que evidentemente no tenían su origen en la destilería sino en la obra. Nos preocupaba esta alteración de la calidad de los materiales asfálticos especialmente en la ejecución de los tratamientos en donde ustedes bien saben el asfalto cumple una función tan importante, especialmente en los simples y dobles, que cualquier error que afecte la durabilidad representa la desintegración de la carpeta. Esta es la razón que justifica el hecho de que en aquella época hallamos impuesto penalidades. Pero en la actualidad en el año 1969 en ninguna parte del mundo hay penalidades que yo conozca. He estado en muchas obras en los EE.UU. y en otras partes del mundo y nunca he visto que se rechace un asfalto. El asfalto viene bien de la destilería y con los métodos actuales de aplicación no se puede dañar su calidad en el sentido de disminuir la penetración; por otra parte ningún contratista mantiene un asfalto a temperatura alta porque es un proceso muy costoso, así que este aspecto del problema no preocupa. La única posibilidad que existe, especialmente cuando el calentamiento se hace con aceite, es un aumento de penetración por filtración de aceite en los tanques de acopio. Este aumento, cuando no sobrepasa cierto límite, tampoco debe preocuparnos, es decir que si en vez de tener un asfalto 70/100 tenemos un asfalto 70/105 ó 111 ó 120 la mezcla no va a ser de menor calidad por eso, al contrario, yo considero como condición fundamental en los conceptos para las especificaciones de mezclas asfálticas, siempre que se cumplan una serie de condiciones de durabilidad, vacíos, estabilidad, etc., aplicar el asfalto más blando posible con el objeto de hacerlo más durable.

Todos saben que si pudiéramos utilizar cemento asfáltico 150-200 para tratamientos superficiales sería mejor que el 70/100. No lo hemos hecho porque Y.P.F. en general ha insistido en que utilicemos mayor cantidad de 70/100 que es el producto asfáltico que ellos elaboran con más facilidad y a ello han tenido que adaptarse las otras refinerías del país.

Por eso me llamó muchísimo la atención que se mantenga ese criterio de penalidades que ya podría haber sido abandonado, o por lo menos modificado en el sentido de ser menos exigente. Por el contrario, el criterio es más severo ya que las penalidades no son proporcionales como lo establecimos en aquella época; no veo porqué se va a aplicar la misma multa a quien tenga un ensayo de 101 que 110 ó 109, me parece que se comete una injusticia al no hacerlo proporcional.

El segundo criterio veo que se ha mantenido en parte lo que nosotros pensábamos en aquella época lejana porque la multa es del 50 % cuando la penetración es menor que el límite inferior menos el 10 %, pero solamente es el 10 % cuando la penetración es muy alta, es decir que se da una situación más favorable para un exceso de penetración. Sin embargo, en términos generales, el criterio es mucho más severo pues en la segunda etapa se ha llevado la penalidad hasta un 100 % de descuento en lugar de un máximo de un 10 % de multa como pusimos en aquella época basándonos en que era lo justo porque si se observaba la reiteración de una falla en cumplir con determinados ensayos, había que realizar una investigación a fondo en la destilería que estaba proveyendo esos materiales. Este concepto también ha desaparecido en el sistema presente. Cuando durante el semestre se comprobaba que el porcentaje de las fallas en un ensayo, computando todas las determinaciones efectuadas en el laboratorio y no solamente de una obra, superaba cierto valor, se suprimían las multas y se iba a investigar la causa de esa anomalía.

Eso era tremendamente justo, porque que un contratista tratara mal el material estoy de acuerdo, pero que todos los contratistas lo trataran mal, no había razón. Al suprimir esto se ha suprimido algo completamente lógico.

Dr. PETRONI: Como han transcurrido tantos años a lo mejor usted ha olvidado algunos detalles: en realidad ese régimen del semestre, es un régimen de emergencia que se implantó en la época de la guerra.

Ing. TAGLE: De cualquier modo en este momento también podría ser justo que cuando todos los ensayos estuvieran fuera de especificación se suprimiera la aplicación de la multa, que aparentemente no estaría justificada.

Ahora, pasando a los otros dos ensayos que se han mencionado, el de Oliensis y el Indice de Pfieffer, francamente no alcanzo a imaginar como el contratista puede alterar en obra esos valores.

Dr. PETRONI: Si me permite ingeniero para que no queden dudas en la audiencia quisiera hacer una aclaración porque me parece que no ha comprendido bien la finalidad de efectuar los ensayos en dos oportunidades, es decir al llegar el material a obra y posteriormente durante la aplicación.

Ing. TAGLE: Si, le cedo la palabra para escuchar su aclaración.

Ing. LOCKHART: Nos estamos saliendo del reglamento pero considero que el Dr. Petroni debe hacer una aclaración para evitar el diálogo.

Dr. PETRONI: Al llegar el cemento asfáltico a la obra se determina además de la penetración, el Oliensis y el Indice de Pfeiffer.

Una de las condiciones para permitir el uso del material es que el Oliensis sea negativo. En consecuencia, si al efectuar posteriormente el ensayo sobre la muestra de aplicación se encuentra un Oliensis positivo la responsabilidad es exclusivamente del contratista. No creo que se pueda afirmar tan rotundamente como lo hace el Ing. Tagle, que tal situación no pueda presentarse. No se puede destacar la posibilidad de que por un exceso de calentamiento, es decir para mantener el asfalto durante un tiempo excesivo a una temperatura muy alta, o por una contaminación con un fuel-oil de cracking como expresó el Dr. Ruiz, aparezca un ensayo de Oliensis positivo. Para prever tal eventualidad se ha establecido ese sistema de penalidades que llega al 100 % cuando el equivalente de Xileno sea mayor de 60. Tengo la esperanza de que jamás se llegará a aplicar pero no puede dejar de preveerse.

En cuanto al Indice de Penetración sirve también como criterio de aceptación o rechazo al llegar el material a obra, circunstancia con la que el contratista no tiene nada que ver. Si el Indice está fuera del rango fijado en la especificación no se permite su utilización. Ahora bien, si por alguna razón no se ha detectado esa falla en el ensayo hecho en obra y se la encuentra reiteradamente en el análisis efectuado sobre la muestra de aplicación, no se permite la provisión de ese material en ninguna obra de Vialidad Nacional por parte del proveedor cuestionado y, solamente en caso de adoptarse tal temperamento, se aplica una penalidad del 100 % al contratista. Esto último puede ser discutible puesto que el contratista no es responsable de ello, pero hemos creído que si se crea una interdicción para el proveedor, que es una medida muy grave, no se justifica el pago del material. El contratista podrá accionar o no contra el proveedor en base a las constancias existentes, pero eso corre por su cuenta.

Ing. TAGLE: Bueno, entonces evidentemente pido disculpas por no haber entendido bien las palabras. Siguiendo con mi exposición, considero que se podría haber superado el criterio penalidad, porque ahora que estamos todos aquí podríamos buscar otro procedimiento que resulte más normal, que se utilice en otra parte, como es el control en destilería y después el control en obra de los elementos con los cuales se manipulea el asfalto. Tratándose de mezclas asfálticas, hoy en día en la Argentina yo diría que el 80 % de las plantas tienen calentamiento con aceite y un 20 % tienen calentadores de vapor. Ninguno de los dos sistemas puede traer el peligro de la disminución de la penetración; entonces, habiendo desaparecido la causa en que disminuye la penetración bajo el aspecto de durabilidad, ¿Porqué seguir con este asunto de las penalidades sin antes buscar una solución intermedia? Yo creo que una solución más acorde con los tiempos actuales sería minimizar el asunto penalidades; prácticamente no va a haber penalidades por mayor penetración hasta un punto en que no afecten las otras propiedades. La interpretación que se le ha dado al Indice de Pfeiffer es detectar las características de producción de los asfaltos en destilería, si se hace por vacío y vapor o por otros procedimientos; en ese caso me parece bien que Vialidad Nacional enfoque ese problema directamente en el lugar de producción y no posteriormente a la llegada a obra. En eso es en lo que ya insisto hoy. En el caso del Oliensis ya que hemos visto que la posibilidad de que produzca esa contaminación es uno en mil, porque a los pocos litros de fuel-oil que pueden haber quedado en el camión se le agregan 12.000 ó 15.000 litros que luego se mezclan en un tanque que ya tiene 30.000.

No conozco si eso altera el valor del Oliensis pero me parece que debe ser bastante difícil, y si es una cosa remota, porque no nos sacamos un poco de encima los argentinos aquello de ser los únicos en el mundo en un montón de cosas. Somos los únicos en el mundo en las cargas que tenemos por eje, las cargas por eje que aplicamos son, junto con otros tres países, las más grandes del mundo. Ahora somos el único país del mundo que seguimos conservando las penalidades después de 30 años que nos vimos forzados a aplicarlas. Entonces mi punto de vista es simplemente tratar de que, en alguna forma, como consecuencia de la aplicación de estas nuevas normas que se han hecho en Vialidad Nacional, lleguemos a la solución definitiva, que es mínimo de multa, y de ser posible sin multa y de que la calidad sea lo mejor posible.

Dr. RUIZ: Estamos considerando un viejo problema que no ha perdido actualidad. El propósito, es decir, asegurar la calidad de los materiales asfálticos, creo que está fuera de toda discusión pero no ocurre lo mismo con el camino a seguir para lograrlo. Hace ya muchos años la Comisión Permanente del Asfalto preconizó el sistema de control en destilería que no se pudo concretar por oposición de los productores, en particular el ente oficial que no debe olvidar que nada hay en el país más importante que él mismo. En mi opinión debe existir un sólo y único criterio por el contralor de todos los materiales que los contratistas de obras viales adquieren a la industria, ya sea asfalto, cemento, acero, cal o cuaquier otro. Este criterio es en esencial el aplicado a la industria del cemento portland sometido al contralor de una repartición oficial que certifica una calidad mínima.

Considero necesario un contralor simplificado *complementario* de la calidad de los asfaltos procesados en obra para cubrir la posibilidad de contaminaciones y/o alteraciones cuya responsabilidad recae sobre el transportista o el contratista, adecuado a las condiciones actuales y realizable con un mínimo de molestias y retardo con sus correspondientes derivaciones económicas (atraso de horas en las descargas de los camiones tanques, paralización de la obra en espera de los resultados, etc.). Los casos posibles son tan variados que entiendo que este contralor complementario debe ser elástico y acomodable a cada caso particular en base al criterio de la Inspección Técnica de la obra.

Por último, creo oportuno ratificar lo expresado por el Dr. Petroni con respecto al valor de diferentes ensayos. El nos ha mencionado incumplimiento de ensayos fundamentales para juzgar la calidad y uniformidad del ligante que repercuten en la vida misma de las capas asfálticas tales como el calentamiento en película delgada y el mismo Indice de Pfeiffer y Van Dormaal.

Ello muestra que el problema es serio, más allá de una cierta modificación de la consistencia de relativa importancia medida por la penetración u otro ensayo. Con respecto al contralor complementario no debe olvidarse que a veces el contratista se ve obligado a mezclar asfaltos de distinta procedencia, que individualmente pueden cumplir una especificación sin que por ello ocurra siempre lo mismo con la mezcla.

DR. PINILLA: A través de lo que dijo el Ing. Tagle podría quedar la impresión, si nadie lo aclara que los asfaltos blandos son mejores que los asfaltos duros. El Ing. Tagle expresó que, en el caso de un cemento asfáltico 70/100, teniendo que optar entre uno que tuviera 65 ó 63 y otro que tuviera 110, él optaría por el de 110. Indiscutiblemente yo también suponiendo que fuera la misma fuente de aprovisionamiento, pero de ninguna manera la penetración del asfalto es un medida del comportamiento futuro. Modernamente el criterio de juzgar los asfaltos de acuerdo a su consistencia, por el ensayo de penetración está siendo desplazado por el de clasificarlos por su viscosidad a la temperatura máxima de servicio. Quería hacer esta aclaración para que no se vaya a creer que hay asentimiento sobre el uso de algunos asfaltos más blandos pudiendo ser mejores que los más duros. Personalmente creo que ambos pueden llegar a ser buenos si aparte de su penetración reúnen otros requisitos y si además son los adecuados para esa mezcla, esas condiciones de servicio y una cantidad de requisitos más.

Ahora quisiera preguntarle al Ingeniero que preside si hay alguna sugestión con respecto a la moción presentada por la Comisión del Asfalto.

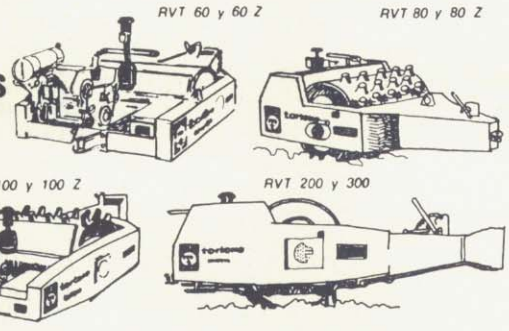
ING. LOCKHART: La Comisión del Asfalto concretamente ha propuesto formar una comisión para estudiar las especificaciones en una forma conjunta. Hasta ahora ninguno de los interesados se ha referido a esa proposición.

Dr. PINILLA: Perdón, más que las especificaciones, diría yo los métodos de contralor. Las especificaciones podrán ser motivo después de una reunión a nivel de comité IRAM. Me refiero a los métodos de contralor o en que forma la Comisión del Asfalto que está integrada por representantes de todas las actividades pueden colaborar a la solución de este problema que es de real importancia, hacien-

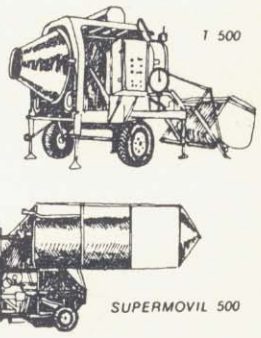
Calidad Tortone

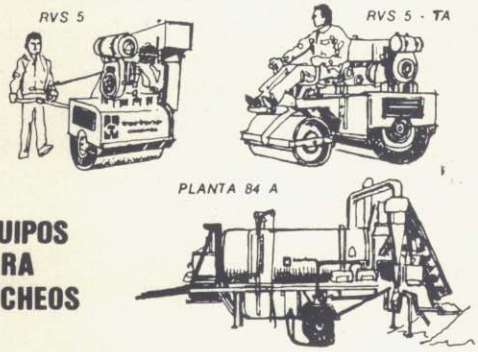
Estilo

RODILLOS VIBRANTES COMPACTADORES DE ARRASTRE



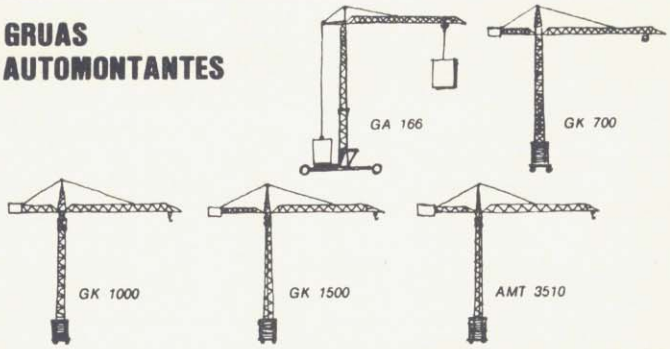
EQUIPOS PARA FABRICACION DE HORMIGON



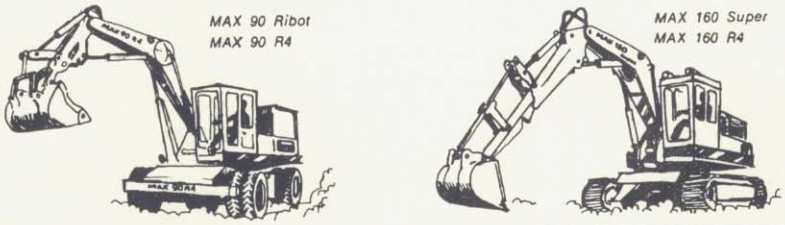


EQUIPOS PARA BACHEOS

GRUAS AUTOMONTANTES



RETRO EXCAVADORAS Y CARGADORAS FRONTALES HIDRAULICAS



La linea más amplia y completa en máquinas y equipos viales, para la construcción y minería, fabricadas bajo licencias italianas y avaladas por la experiencia y calidad de una gran empresa.

tortone s.a.

FABRICA Y ADMINISTRACION: Av. Vélez Sarsfield 4000/200 - Tel. 36201-33470 - Télex 046716 AR MTC
c.c. 818 - Córdoba BUENOS AIRES: Florida 253 - 8°. Piso - Of. A-B - Tel. 46-4436-3497

● BAHIA BLANCA: Brandzen 36 ● MAR DEL PLATA: Av. Independencia 4159 ● PARANA: Gualeguaychú 1000 ● POSADAS: Av. Roque Saenz Peña 494 ● RESISTENCIA: Rawson 33 ● TUCUMAN: Catamarca 15 - Of. 5-6 ● MENDOZA: Granaderos 1211

do las gestiones que correspondan, viendo organismos productores, o coordinando entre productores, consumidores, etc.

DR. RUIZ: Yo creo que el primer paso debe ser establecer si las destilerías se van a asociar a esa moción, si están de acuerdo o nó.

ING. TAGLE: Considero que esa comisión antes debe ver si hay conformidad por parte de los productores para permitir el control, y como segundo punto, si fundamentalmente Vialidad Nacional va a aceptar las conclusiones de esa comisión para modificar sus especificaciones; si no se hace esa averiguación previa, es perder tiempo, hace 30 años que estamos con ese bendito problema.

DR. RUIZ: Yo entiendo que el primer paso es tramitar un decreto del Poder Ejecutivo, que haga el mismo papel en este caso que la ley de aprobación del cemento, que se controla en fábrica. La forma de hacerlo es otra cosa, el principio del decreto reglamentario es que el cemento portland para obras nacionales debe estar aprobado por la nación, ahora bien, como se hace eso, queda supeditado a un criterio, el de la nación. Yo entiendo que el primer paso es que el Poder Ejecutivo autorice a la Dirección Nacional de Vialidad, o al grupo de reparticiones nacionales, inclusive provinciales.

Entiendo que nosotros lo único que podemos sugerir es un pedido a la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, que es el organismo que patrocina este Simposio se presente ante Vialidad Nacional. Esta manera de presentación será burocrática, pero considero que es el único camino para solucionar el problema.

DR. PETRONI: Yo he mencionado aquí algunos resultados anormales que estamos observando cotidianamente en el control de los materiales asfálticos y especialmente en el control de los cementos asfálticos y más estrictamente todavía en el cemento asfáltico 70/100. Debe hacer más de 20 años que yo integré una comisión que se formó expresamente en la Comisión Permanente del Asfalto, como delegado de Vialidad Nacional, para discutir el problema de las condiciones de recepción y penalidades a aplicar a los materiales asfálticos. Vuelvo a repetir, hace de esto más de 20 años, esa comisión trabajó, se discutió, pero desgraciadamente no se llegó a nada concreto. Yo he presentado aquí resultados sumamente graves en cuanto a las características de los cementos asfálticos que se están produciendo en el país. Hemos discutido en Vialidad Nacional, y en particular con el Ing. Zapico, la conveniencia de estudiar la posibilidad de un control en destilería. De eso estamos hablando, lo vuelvo a repetir, desde hace 20 años. ¿Podemos seguir esperando otros 20 años más para fijar esas condiciones de recepción que nos den alguna forma, algún arma para impedir que aparezcan con bastante frecuencia estos cementos asfálticos tan anormales? Yo creo que no, que no es posible seguir 20 años más, por eso hemos preparado estas condiciones de recepción como una salida, como una solución inmediata, para tratar de cortar este problema que es candente. Yo en particular no me opongo a que se forme una comisión, ni creo que Vialidad Nacional tenga ningún inconveniente en discutir y eventualmente aceptar las conclusiones a que llegue esta comisión. Pero creo que todos ustedes tienen que reaccionar porque es un problema sumamente complejo y por ser tan complejo es que no se pudo resolver hasta ahora.

Aquí hay representantes de los productores asfálticos, y yo les quisiera preguntar concretamente que posibilidades hay para materializar un sistema de control de este tipo; ¿Están nuestras destilerías capacitadas para adecuar sus instalaciones, porque fíjense que es un problema de adecuación de instalaciones, a éste método de control? Yo opino que es un sistema, y en esto discrepo con el Dr. Ruiz, más eficiente que el que se propone aquí, evidentemente, pero más impracticable, porque las destilerías y no solamente las destilerías, sino para los demás productores es un problema económico bastante serio, programar su forma de producción, especialmente su forma de acopio, para permitir un tipo de control de esta naturaleza.

Con respecto a lo que se ha dicho del extranjero, en el sentido de que no se amplican penalidades, yo diría que esas diferencias quizás sean consecuencias de la especial modalidad del mercado de asfalto de nuestro país; aquí hay un productor estatal que provee el 50 %, quizás el 60 % de los productos asfálticos, eso crea condiciones muy particulares. Quizás esta sea la razón o sea una de las razones por las cuales sea necesario que nosotros tengamos también un sistema argentino de control de recepción y estoy convencido que en este sistema debe haber penalidades. Estoy completamente convencido que una especificación sin sistema de penalidades sería completamente inoperante.

Con respecto a que el uso de asfaltos de menor consistencia, es decir de asfaltos más blandos, es una ventaja, yo personalmente considero que no. Al contrario, la tendencia moderna es el uso de asfaltos más duros, porque el uso de asfaltos más blandos tiene sus graves inconvenientes. Por lo pronto los asfaltos más blandos son más suceptibles a la oxidación, a igualdad de las demás condiciones, de modo que no se puede dejar de darle importancia a la disminución de consistencia que evidentemente muestran como tendencia nuestros cementos asfálticos. Fíjense que ese 20 % de muestras anormales que yo les mencioné, el 18 % son muestras que tienen mayor penetración. En mi opinión, sobre todo para ciertos tipos de mezcla, eso es un problema serio.

ING. ENTIZNE: Una pregunta por favor; ¿Qué sucedería si de la aplicación del sistema de penalidades resultara el más perjudicado el proveedor? Es decir, mi pregunta es que actitud podría adoptar el proveedor en ese caso, nada más.

ING. BASTANCHURI: Cuando en la Comisión Permanente del Asfalto, estudiamos el problema de las penalidades y de las especificaciones de los cementos asfálticos, indudablemente que nos enfrentamos con un problema muy complejo, un problema de cuya importancia y gravedad todos éramos concientes. En el poco tiempo que nosotros tuvimos para estudiar este asunto, confieso que no nos fue posible llegar a una conclusión defintiva, lo más aconsejable nos pareció que una comisión en la que estén representados los productores, representantes de organismos del estado, de los contratistas, estudien este asunto para luego hacer las consultas que sean necesarias, que nos conduzcan definitivamente a un decreto, o a un control eficiente de manera que se solucione este problema que indudablemente aflige a todo el mundo, a los productores, a los usuarios y a los contratistas. Pero sabemos que en realidad es muy complejo el problema de control en refinería, creo que puede ser muy difícil hacer esto en esta circunstancia en la que por ejemplo la demanda es muy grande, la capacidad de almacenamiento en tanque es muy relativa, es relativamente pequeña y durante el día se aprueban tanque que en el mismo día se consumen, de manera que se presentarían problemas también muy difíciles de resolver.

DR. PETRONI: Bueno, algo de eso quise significar cuando me refería a que nuestro mercado de materiales asfálticos, tiene una modalidad particular, es que el 50 ó 60 % de la producción, proviene de un ente estatal. Bueno, la pregunta que hace el Ing. Entizne, está candente. Efectivamente ése es uno de los puntos álgidos de este problema, qué hacemos con ese proveedor estatal cuando sus productos no cumplen las especificaciones.

DR. RUIZ: Perdón señores, por eso yo mencioné la necesidad de un decreto de la más alta autoridad del país.

DR. PETRONI: Es decir que el asunto es tan complejo que evidentemente no lo podemos, o no lo vamos a poder resolver a nuestro nivel.

Y es el punto obligado de este problema, por eso dije que en otros países no existe este sistema de penalidades, porque en otros países tampoco existe este régimen de producción como existe en nuestro país.

ING. ZAPICO: Yo quería hacer algún comentario, o más que comentario preguntarle al Ing. Bastanchuri, porque como lo mencionó el Dr. Petroni y mientras en Vialidad de la Nación discutíamos por este sistema de penalidades se pensó en la conveniencia y en la desventaja que tenía el control en destilería. El Dr. Petroni propone contra todos las ventajas de carácter teórico, lo más práctico que resultaría del sistema, y el Ing. Bastanchuri acaba de expresar en el mismo sentido que fundamentalmente la falta de elasticidad se debe a razones de acopio que harían muy difícil por no decir imposible porque la demanda es grande, ese tipo de control por parte de Vialidad de la Nación, o el comité que representará a los intereses de los compradores. Ahora yo me pregunto si nosotros no lo podemos hacer porque tiene dificultades de orden práctico, ¿Lo puede hacer la destilería? ¿O en ese caso simplemente no se hace? ¿Quiere decir que el problema es tan grave que están saliendo las partidas de asfalto que no las controla nadie, ni

siquiera el fabricante? Esa es la pregunta concreta.

ING. TAGLE: Claro, en base a la descripción que ha hecho el Ing. Bastanchuri, pareciera que en la misma destilería no se dispone de tiempo de controlar sus productos, porque sino lo puede controlar la destilería lo puede controlar el laboratorista, porque el ensayo de penetración, que es lo que estamos conversando mayormente en este problema con respecto al control de calidad, no hay problema de que se pueda controlar el tanque diariamente.

Yo quiero aclarar que en este momento el presidente de Y.P.F., el Ing. Brunella, es un profesor universitario, es una persona que creo que no puede poner ningún reparo para que se controle en destilería la calidad del asfalto que sale de la misma. Así que insisto ante todos ustedes y vuelvo a repetir que es sumamente oportuno que una comisión formada aquí por este Seminario, y que también puede ser por los funcionarios de Vialidad Nacional, entreviste al Ing. Brunella por este asunto o problema como mejor se quiera decir, y explicarle que hace tantos años que lo estamos discutiendo y no lo hemos podido resolver antes.

Yo no me explico, antes habría circunstancias especiales, los administradores de Y.P.F., no muchas veces, no siempre fueron ingenieros y por lo general han sido políticos y habrán tenido sus razons para no dejar que se invada su ámbito, pero ahora yo creo que las circunstancias son completamente favorables.

ING. BASTANCHURI: Lamento mucho que el Ing. Tagle no me haya entendido bien o me haya entendido tan mal, en ningún momento yo dije que las destilerías no analizan las partidas de productos que se despachan. Se analizan partida por partida; lo que yo he dicho es que durante el día se analiza una partida, se despacha y se vuelve a preparar otra partida, se analiza, se avisa y se vuelve a despachar, y todo eso lleva bastante tiempo, hay que trabajar rápidamente, pero cada partida que se despacha en el día es analizada.

DR. PETRONI: Quiero hacer algunas reflexiones que quizás permitan aclarar un poco más este problema del control por parte de destilería y el control por parte del consumidor. Naturalmente que el criterio con que controla sus productos un productor no es el mismo criterio con que controla ese mismo material el consumidor, y en el caso específico de los asfaltos, la destilería no necesita realizar una cantidad de ensayos que debe realizar el consumidor. En otras palabras, la destilería sabe qué crudo está corriendo como se está procesando, le basta para controlar su producto porqué conoce todos los antecedentes, en el caso de cementos asfálticos, como ensayos de penetración y algún otro ensayo digamos complementario para saber si su material está dentro de especificaciones. No es lo mismo, no es el mismo problema para el consumidor que ignora cuál es el crudo y cuál es el proceso, y no sabe si en un momento dado en esa destilería se está corriendo otro crudo, si por alguna razón particular ha tenido que modificar su proceso, o modificar la modalidad en cuanto a las mezclas con que se elaboran sus productos asfálticos. Esto trae como consecuencia que el control por parte del consumidor sea mucho más riguroso y mucho más largo además. Entonces, lo que ha querido significar el Ing. Bastanchuri, es que en las condiciones actuales de los productores no había tiempo suficiente para ese tipo de control, para revisar un control exhaustivo, no el control sumario que realiza generalmente el productor para saber si su material está dentro de las especificaciones, quiero decir de las exigencias.

ING. LANNE: He estado analizado las distintas opiniones vertidas con respecto a este problema tan candente como es la recepción de los materiales asfálticos. Yo soy partidario de una comisión para control en refinería. He estado en Norteamérica y puedo asegurar que allí no hay controles; es cierto que la modalidad nuestra es muy distinta, aquí tenemos una producción grande de Y.P.F. con respecto a otras empresas. ¿Qué pasaría si multamos a Y.P.F. y a pesar de ello el organismo estatal sigue produciendo el mismo material? ¿Y qué ocurriría con el contratista? Tendría que recurrir a otra fuente de producción, pero la capacidad de los demás productores no alcanza en cantidad para satisfacer las necesidades de todas las obras del país, es decir vamos a tener un problema sin solución. Por eso creo que la primera medida que debemos tomar es formar esa comisión, y si fuera necesario que esta comisión fuera elegida por mayoría de votos.

ING. ZAPICO: Yo sigo un poco preocupado por este problema de los controles de destilería. Le agradezco la aclaración al Dr. Petroni, pero aquí hay una cuestión que creo que es importante de liquidar; entiendo perfectamente, un criterio de ensayo es el criterio del productor y otro criterio de ensayo es el criterio del comprador y eso puede establecer una importante diferencia en el criterio, pero es un problema que ya está resuelto en nuestra entidad, y que se podría resolver por el sistema del muestreo. Digamos, el comprador, no tiene porque efectuar el mismo número de ensayos que el vendedor, entonces mi pregunta para aquellos, el Ing. Bastanchuri, o el Dr. Petroni, es lo mismo, es la siguiente: ¿Con los controles que normalmente se hacen en destilería, las destilerías están en condiciones de certificar el producto? Vale decir, de dar una serie de condiciones que realmente cumplen, porque si es así, lo cargo únicamente protegido por ese certificado y lo precinto y me reservo el derecho de hacer los análisis más completos y cada tanto tiempo.

ING. BASTANCHURI: Indudablemente que los productores que venden productos que dicen que cumplen especificaciones, son responsables de que ese producto cumple, y cuando están despachando, están seguros de que cumplen, salvo error u omisión.

DR. PETRONI: Quiero destacar algo que creo se ha olvidado en el transcurso de esta prolongada discusión. El Ing. Tagle recién habló de la responsabilidad del contratista y la responsabilidad del proveedor. En el criterio de recepción que se propone aquí hay un ensayo de recepción a realizar en obra en base al cual se decide si el material es utilizable o no. Si el producto es rechazado toda la responsabilidad es del proveedor, el contratista hasta ese momento no es responsable. Su responsabilidad comienza una vez que el material ha ingresado en la obra, y ello en cierta medida ya que sólo es responsable de aquellas alteraciones que pueden atribuirse a negligencia o a un mal tratamiento o inadecuado acopio del material. Por eso, por aquellas desviaciones que no son atribuíbles a él, aún después de ingresado el material a obra, se crea esa interdicción o suspensión del proveedor.

Es decir que el sistema tiende a deslindar responsabilidades en la medida en que ello sea posible. Este es uno de los aspectos que se tuvieron fundamentalmente en cuenta al desarrollar este criterio de recepción.

DR. AGNUSDEI: Lo que yo quiero decir es lo siguiente, me parece que es mucho más lógico hacer un ensayo como dice el Dr. Petroni, en obra. Si la destilería o los productores aseguran que ese producto ha salido dentro de las especificaciones podría establecerse un sistema doble de muestra, eso quedaría a consideración de la destilería y los usuarios, en la cual se tomarían 2 muestras, una que llevaría el camionero y otra que quedaría en destilería, muestras lacradas y que quedarían como testigo. Cuando llega el asfalto a la obra, y si ese asfalto se ha rechazado porque no está dentro de las especificaciones, se podrían ensayar las contramuestras que han quedado, ya sea en la destilería y la otra que tenía el camionero, y allí entonces se puede establecer quien tiene la culpa. Si fue el productor, porque dijo que estaba dentro de especificación y no es así, o si el asfalto se contaminó por alguna causa durante el transporte. En esta forma me parece que se podría solucionar en parte el problema de quién tiene la culpa: la destilería o el transportista.

DR. PETRONI: No se si estará presente en esta reunión algún representante de Vialidad de la Provincia de Santa Fe, si no es así yo quiero aclararle al Dr. Ruiz, que en la obra de la Autopista Rosario-Santa Fe, que se está ejecutando bajo la Dirección de Vialidad de la Pcia. de Santa Fe, se aplica este sistema para la recepción de los asfaltos; se controla la penetración de cada camión de asfalto que llega a la obra. Yo he estado hablando con la inspección y no hay ningún problema serio. Que por allí llegue algún camión y tenga que esperar 2 horas o más para descargar, bueno sí, eso se puede dar, pero no es un problema irresoluble, es decir es un sistema que en obra está funcionando.

ING. TAGLE: Pregunto Dr. ¿Ha habido rechazo?

Dr. PETRONI: Eso no se lo puede contestar, pero lo que yo puedo asegurar es que el sistema está funcionando.

(*Continúa en la pág.* 56)

Mecanismos de la estabilización suelo-cal

Una revisión interpretativa

Por SIDNEY DIAMOND Y EARL B. KINTER

División de Materiales, Oficina de Investigaciones y Desarrollo, Departamento de Caminos Públicos de los EE. UU. Tomado del Highway Research Record Nº 92, 1965. Traducido por el Ing. AUGUSTO C. PENNA.

1ra. Parte

Se analiza críticamente la bibliografía sobre los mecanismos de las reacciones físico-químicas y químicas responsables de la estabilización suelo-cal. Se desestima la importancia del intercambio catiónico, de la floculación y de la carbonatación en el proceso de la estabilización.

Los rápidos efectos de "mejoramiento", de la cal, sobre las propiedades de los suelos plásticos, son documentados por la bibliografía y se destaca la distinción entre éstos efectos de corto tiempo y las reacciones cementicias de largo plazo responsables del desarrollo de la resistencia. Se descarta la hipótesis del amontonamiento catiónico como explicación de los efectos del mejoramiento. Las nuevas conclusiones sintetizadas muestran que el apiñamiento catiónico se describe más exactamente como absorción física del hidróxido de calcio en las superficies de la arcilla. Los efectos de mejoramiento pueden ser debidos a una muy rápida cementación de las partículas primarias de arcilla en los puntos de contacto en el interior de los flóculos formados por la adición de cal. Esta rápida cementación es atribuída a la inmediata formación de aluminato tetracálcico hidratado por reacción de los grupos Al $(OH)_x$ en los bordes de las partículas de arcilla con el hidróxido de cálcio adsorbido sobre las caras de las superficies planas adyacentes. Esto puede ser suplementado por una formación algo más lenta de gel de "tobermorita" en los mismos puntos de reacción. Se discute la naturaleza y propiedades de los productos de reacción responsables del lento desarrollo de la estabilidad en los sistemas suelo-cal. En general, los productos formados son ordinariamente gel de "tobermorita" y una fase de aluminato de calcio hidratado distinguida por un espaciamiento básico de 7,6 Å y que es estable al secado moderado; otros compuestos formados bajo circunstancias especiales incluyen el aluminato tricálcico hexahidratado y el silicato de calcio hidratado (I). Fases que involucre la sílice y la alúmina en posiciones entrecruzadas distinguibles, no se forman usualmente.

Se examina la escasa información bibliográfica sobre los mecanismos químicos implicados en las transformaciones minerales de la cal-arcilla. La bibliografía disponible tendería a sugerir un mecanismo "Por solución", dependiente del grado de disolución de la arcilla (o de la sílice y la alúmina de la arcilla), puesto que se sobreentiende que la reacción depende del logro de un pH alto y que la adición de hidróxido de sodio acelera el desarrollo de la resistencia.

Por otro lado, la evidencia que la reacción proviene de un estado inicial de adsorción física de la cal sobre la superficie de la arcilla, sugeriría una reacción química superficial independiente de la disolución previa de material de la arcilla.

LA ESTABILIZACION DEL SUELO por la adición de cal viva o cal hidratada es un arte muy antiguo, adoptado exitosamente en los tiempos modernos por perceptivos ingenieros del Departamento de Carreteras de Texas y ahora extensamente practicado. De cualquier modo, no es el propósito de este informe discutir ya sea la historia o los aspectos ingenieriles de la estabilización suelo-cal, como se practica corrientemente, sino intentar reunir y evaluar críticamente el conocimiento corriente del mecanismo o de los mecanismos responsables del proceso de estabilización. Una vez que esto haya sido bien entendido, será posible desarrollar procedimientos prácticos de estabilización sobre una base más racional, de modo tal de poder aprovechar plenamente todas las ventajas de este útil y barato agente químico.

Las reacciones del suelo frente al tratamiento con cal, son complejas y a menudo impresionantes. Se ha propuesto numerosas explicaciones para considerar estos extraños resultados, incluyendo:

1. Intercambio catiónico, es decir el reemplazo de los cationes de sodio, magnesio u otros cationes cambiables, contenidos previamente en el suelo arcilloso por cationes calcio derivados de la cal;
2. Floculación de la arcilla y consecuente aumento del tamaño efectivo de los granos;
3. Carbonatación, es decir, la reacción de la cal con el dióxido de carbono atmosférico para formar el carbonato de calcio, de la cual se ha dicho que ejerce acción cementante; y
4. Las llamadas reacciones puzolánicas con los constituyentes del suelo para generar nuevos minerales de naturaleza cementicia.

De estos fenómenos, los tres primeros pueden ocurrir pero constituyen explicaciones inadecuadas tal como trataremos de demostrarlo. La última explicación es al menos parcialmente correcta, y en este artículo se presenta un cuadro más específico sobre la naturaleza de estas reacciones.

El factor intercambio catiónico ha sido mencionado por muchos autores, pero, no obstante la familiaridad con las propiedades del intercambio catiónico de los suelos, esta explicación debería haberse eliminado como explicación seria del efecto estabilizador de la cal sobre el suelo. Tal como lo saben los científicos del suelo, muchos suelos naturales están fuertemente saturados con calcio. Por ejemplo, un trabajo reciente muestra que los suelos montmorilloníticos del Sudoeste de los Estados Unidos (Grumosol, en el sistema de clasificación empleado por la ciencia del suelo), están normalmente, en sus dos terceras o tres cuartas partes, saturados con calcio (I). A pesar de este predominio del calcio en los complejos del intercambio, estos suelos exhiben todas las deficiencias clásicas asociadas con los suelos de montmorillonita cuando son usados como terraplén y, por lo tanto, requieren estabilización. Si bien es

elegido

por potente y económico

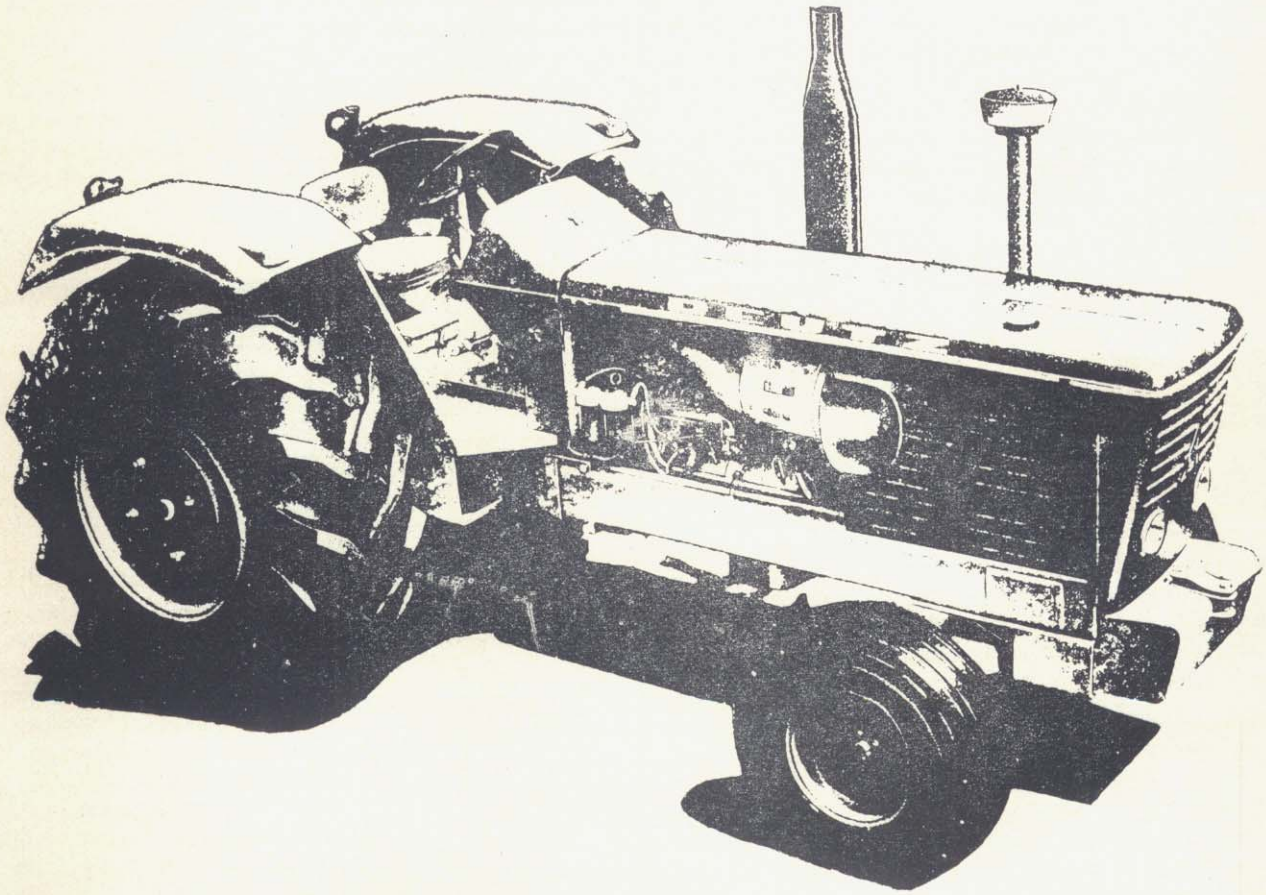
DEUTZ

(También en la ruta Chacabuco - Bragado)

El Nuevo Tractor DEUTZ A-130 (EL MAS POTENTE FABRICADO EN EL PAIS) sobresale en las rudas tareas viales. Su motor de Inyección Directa Enfriado por Aire, le proporciona mayor potencia con menor consumo. Está provisto, además, con una excepcional caja de velocidades (10 marchas adelante y 2 atrás), dirección y freno hidráulicos, un tanque de 220 lts. y el insuperable asiento de lujo KHD. Todo, para trabajar largas jornadas con el máximo rendimiento.

De robusta construcción y elevado peso (7900 Kg. con lastre), DEUTZ A-130 le da más en trabajos viales y en pesados servicios de tracción y transporte. Observe su eficiencia y facilidad de trabajo en la ruta Chacabuco - Bragado.

Azzollini & Asociados



Fabricado por DECA **DEUTZ A-130... Creado para trazar nuevos rumbos.**

posible insinuar que se requiere una saturación con calcio completa, más bien que predominante, para la estabilización, ha sido demostrado que aun cuando se adicionan grandes excesos de cal a una suspensión diluida de arcilla, bajo condiciones que facilitan el movimiento de los cationes, no se produce el reemplazo total del sodio(2). El intercambio en suelos relativamente secos y compactos es indudablemente menos completo.

A menudo se expresa el concepto de que la floculación juega la mayor parte en la estabilización suelo-cal, pero un examen cuidadoso de los hechos previamente conocidos indica que esta es también una explicación inadecuada. Algunos suelos, incluyendo la mayoría de los suelos rojos y amarillos de la parte Sudeste de los Estados Unidos, están floculados en la naturaleza, tal como puede observarse agitando estas tierras en agua y examinando los flóculos resultantes. A pesar de esta floculación natural estos suelos no son estables y responden al tratamiento con cal. Además, es bien sabido que muchos agentes químicos, incluso varias sales, alcoholes, ácidos y cetonas, inducen la inmediata floculación cuando se los mezcla con arcillas, sin embargo, son despreciables para la estabilización. El hecho de que la floculación de la arcilla se produce como consecuencia de la adición de cal es un fenómeno bien conocido, pero el logro de la floculación no es evidentemente el mecanismo por el cual la cal estabiliza el suelo.

La hipótesis según la cual la estabilización suelo-cal depende de la carbonatación de la cal con formación de carbonato de calcio puede ser descartada haciendo referencia a cualquiera de los numerosos estudios en los cuales la reacción con el dióxido de carbono atmosférico ha sido impedida mediante el sellado de las muestras y en la cual ha sido observada la modificación característica de las propiedades y el desarrollo de la solidez asociadas a la estabilización con la cal. Tal como ha sido demostrado por Eades, Nichols y Grim(3), la carbonatación se produce en el terreno, pero el logro de resistencia, atribuido su crecimiento a la cementación de los granos de suelo por el carbonato de calcio debe ser aún concluyentemente demostrado. Aparece que la ventaja adicional debida a la reacción de larga duración de la cal no carbonatada con el suelo mismo sería en alto grado preponderante sobre cualquier otra contribución y la carbonatación es probablemente un fenómeno nocivo más que provechoso en la estabilización del suelo.

Habiendo rechazado estas hipótesis inadecuadas, podemos ahora fijar nuestra atención en las más próximas a las correctas, pero incompletas aún, explicaciones sobre los mecanismos de la interacción entre suelo y cal que constituyen el objeto del presente trabajo. La experiencia indica que la reacción incluye por lo menos dos etapas: (a) el proceso inmediato o rápido responsable del "mejoramiento" de las propiedades sensibles al agua del suelo arcilloso no tratado y (b) las más lentas, reacciones de larga duración que ocasionan la formación de los productos finales cementicios que están indicados por el desarrollo gradual de la resistencia en las mezclas compactadas de suelo-cal. Estas serán discutidas separadamente.

EFECTOS RAPIDOS DE MEJORAMIENTO

Límites de Atterberg.

Ha sido demostrado por muchos investigadores (4, 5, 6) que la adición de cal a los suelos plásticos conduce a la reducción del índice de plasticidad (I.P.). Usualmente se observa un incremento inmediato del límite plástico (L.P.) con la adición de cal. La magnitud de este incremento varía directamente con la cantidad de cal adicionada, hasta un cierto contenido límite de cal; posteriores aumentos de cal generalmente provocan un incremento adicional pequeño o nulo.

El punto de inflexión del gráfico cal adicionada vs L.P. ha sido distinguido con el nombre de "Punto de fijación la cal"(7). Las inferencias comprendidas en esta expresión serán discutidas luego.

El efecto sobre el límite líquido (L.L.) es más difícil de resumirlo puesto que los datos publicados son contradictorios. Algunos autores informan un decrecimiento del límite líquido con la adición de cal (4,5) mientras que otros reportan que este parámetro puede incrementarse substancialmente (8,9). Sin embargo, otros investigadores (6,10,11) informan que puede producirse tanto un incremento como una disminución, dependiendo ello del suelo individual sometido a la prueba.

Estas discrepancias requieren una cierta explicación. Se debería señalar que el L.L. de una arcilla es mucho más sensible a la clase de cationes presentes, que el L.P.. Las Arcillas saturadas con calcio poseen un L.L. sustancialmente inferior que las mismas arcillas saturadas con sodio u otros cationes (12). Puesto que algunos intercambios catiónicos (aunque no completos) se producen con la adición de cal, el efecto de la cal puede variar, dependiendo ello de qué otros cationes. preexistentes además del calcio, son reemplazados. Los estudios de las arcillas cuyos estados catiónicos originales es desconocido son en consecuencia difíciles de interpretar.

Clare y Cruchley(8) proporcionan datos que muestran un drástico incremento del L.L. al adicionar cal a una arcilla particular que estaba casi completamente saturada con calcio en su estado natural. Dichos autores afirman también que estos datos son típicos para las otras arcillas sometidas al ensayo; las otras arcillas poseían una saturación original con calcio variable desde el 35 % en adelante. Nosotros, al igual que muchos otros, hemos observado que las mezclas de cal con arcillas saturadas con calcio, almacenadas de manera de prevenir la evaporación o la carbonatación, toman una apariencia seca creciente; en los casos extremos, una mezcla de lechada fluida puede endurecerse de tal forma que deje de ser fluida o adoptar la forma del recipiente. Este comportamiento estaría, por supuesto, reflejado en un incremento del L.L. Parece que, en general, el límite líquido aumenta con la adición de cal en ausencia de una fuerte tendencia específica en dirección opuesta debida a los efectos del intercambio catiónico.

Cuando el L.L. aumenta por la adición de cal, el aumento generalmente no es tan grande como el correspondiente aumento del L.P. De este modo, a los efectos separados sobre el L.L. y el L.P. usualmente se combinan para producir un descenso un tanto agudo del I.P. Un exceso de cal, más allá de un porcentaje bastante pequeño no conduce generalmente a una significativa disminución posterior; en efecto, a veces se invierte la dirección y se observa un incremento del I.P. Es necesario tener en cuenta que el I.P. es un parámetro compuesto que no puede reflejar con exactitud los cambios reales en el sistema; por ejemplo, iguales aumentos en el L.L. y el L.P. obtenidos siguiendo un dado tratamiento se reflejarían como "Sin Cambio" en el I.P.

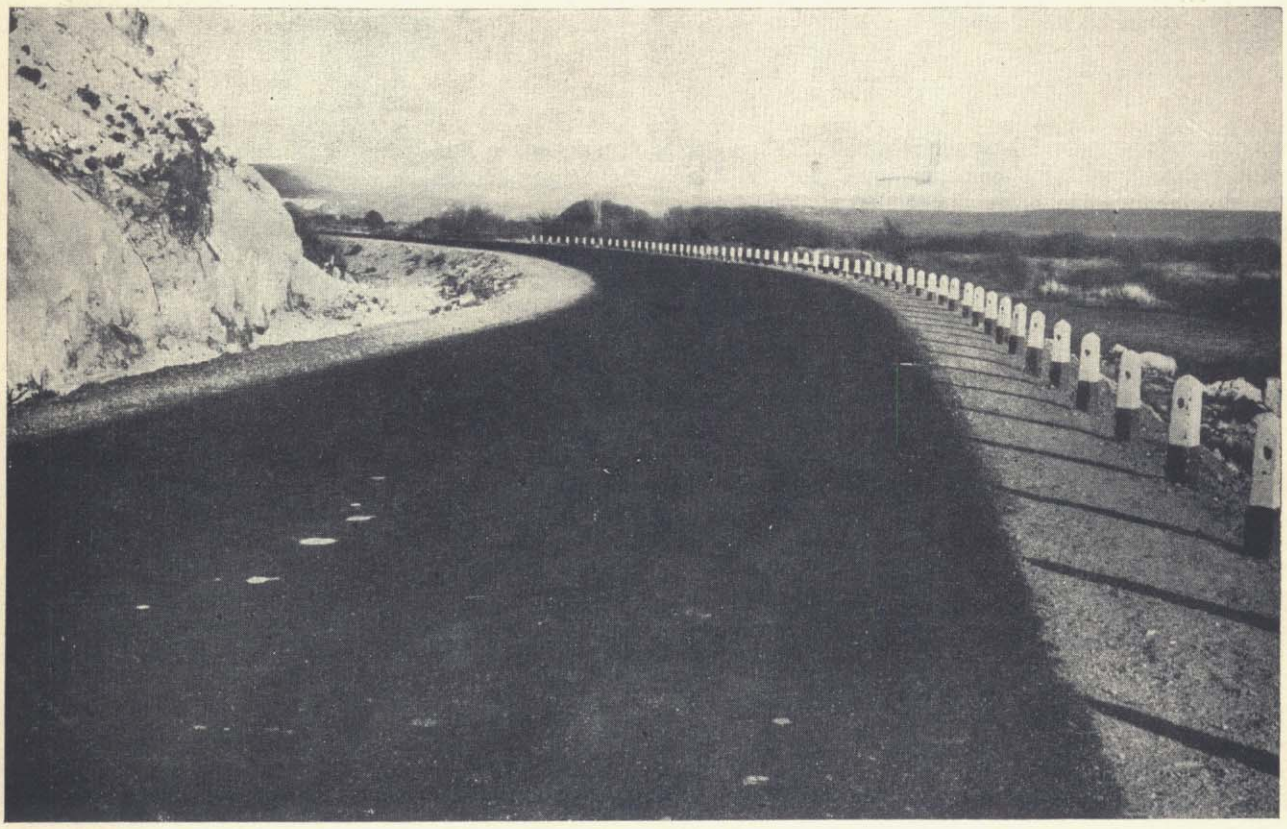
El envejecimiento del sistema generalmente conduce a cambios adicionales. A veces este efecto es pequeño. Lund y Ramsey(6), por ejemplo, hallaron que se produce un cambio muy pequeño en los valores de los límites de Attemberg en las mezclas de suelo-cal luego de la primer hora. Sin embargo a menudo sobrevienen cambios substanciales en función del tiempo. Por ejemplo, Wolfe y Allen(13) informan que se produjo un aumento substancial del I.P. para una serie de mezclas suelo-cal curadas durante dos días en comparación con muestras ensayadas inmediatamente después de habérsele adicionado cal. Para períodos de curado más extensos (de 7 a 28 días) el efecto fue inverso, registrándose disminuciones significativas del I.P. y en la mayoría de los casos llegaba hasta la condición no-plástica.

Distribución del Tamaño de los Granos.

Se observan cambios en la distribución efectiva del tamaño de los granos (análisis mecánico) casi inmediatamente luego de la adición de la cal a un suelo arcilloso. Datos obtenidos mediante tamices convencionales y análisis hidrométricos muestran que la mayor disminución en el contenido de partículas tamaño arcilla se produce dentro de la primer hora; los resultados subsiguientes obtenidos luego de períodos de hasta 240 días de duración muestran solamente pequeños cambios adicionales(6).

(*Continúa en el próximo número*)

LAS CARRETERAS SON MAS RESISTENTES



con el nuevo

NODULASTIC M-300 (R)

(copolímero de etileno con bitumen)

Del informe del LEMIT (Expte. 2407-192/70) se deduce que:

La inclusión de NODULASTIC M-300 (*) en mezclas asfálticas confiere a éstas:

- Aumento de la viscosidad y baja de la penetración.
- Mejora de la adherencia a la piedra.
- Aumento extraordinario de la "estabilidad Marshall" y de la "estabilidad remanente".
- Mayor fluencia, extensión, resistencia al impacto y aumento del punto de ablandamiento en el ensayo de aplicación en juntas.

IMPORTANTE: TAMBIEN ES MUY RESISTENTE A LAS TIERRAS AGRESIVAS. (Aprobado por Obras Sanitarias de la Nación, Expte. 5817/DL de la Dirección de Química y Tecnología, análisis Nº 82742).

En la Argentina:
NODULO S.A.C.I.F.
Moreno 1584 — Caseros
Tel. 750 - 2245

(*) Aplicable por los medios convencionales, sin necesidad de maquinaria ni mano de obra especiales.

El transporte público masivo de personas como medio para descongestionar la ciudad

Tema presentado por el ingeniero Luis M. Zalazar al Seminario sobre Problemas de Vialidad y Tránsito organizado por la Asociación Argentina de Carreteras con la dirección general del doctor Celestino L. Ruíz. Fue tratado el 2 de octubre de 1969 en la sesión Tránsito, presidida por el ingeniero José B. García.

Este es un tema de mucha actualidad; parecería por lo que ha ocurrido en los últimos años que la autopista urbana no resuelve el problema del transporte total; se han ido multiplicando las autopistas en en las ciudades más populosas y más desarrolladas y en ciudades como Nueva York, Los Angeles se ha visto que los problemas de congestión progresan, las poblaciones aumentan, y sobre todo el transporte de la gente empleada, trabajador industrial, trabajador comercial, se ha visto dificultado.

Se ha producido ya una modificación en la organización de reparticiones. Primero en Estados Unidos con el Gobierno Federal y después en el Estado de California se ha seguido el ejemplo; otros estados también. La "California División of Highways" no depende actualmente del gobernador, depende de la Agencia de Transportes, es decir que es una especie de freno para no aumentar indiscriminadamente las vías de alta velocidad superficiales o a diferentes niveles, y permitir entonces una mayor coordinación; el Gobierno Federal creó la "Transportation Agency" dependiente del Presidente de los Estados Unidos, y California siguió el ejemplo, hace dos años. En el año 67 hubo un "Push" de negros de la periferia de Los Angeles al Centro, problema social; la gente no tiene medios para ir a presentarse a los lugares donde hay oferta de trabajo, y no tiene medios porque las autopistas de Los Angeles, en una pequeña presentación del problema, han servido para el transporte de los automóviles, y cada vez más el transporte de automóviles; hasta el mismo diseño geométrico de las intersecciones imposibilita la entrada de ómnibus. Ultimamente se han modificado algunas intersecciones tipo Diamante permitiendo que por las ramas laterales acceda el ómnibus bloqueando esas ramas para alta velocidad; se permite que baje a tomar pasajeros suba de nuevo y siga por la autopista. Este problema nos fue presentado justamente a poco de crearse la Agencia de Transportes en California; entonces en la "División of Highways" nos dijeron que sería interesante habláramos con los que ahora están haciendo la coordinación del transporte y estuvimos conversando con un Ingeniero de Planificación justamente sobre el problema de Los Angeles del cual no se sabe como se va a resolver; seguramente se va hacer lo que ellos llaman "RAPIDTRANSIT", es decir lo que permite mejor el transporte masivo de personas; el "RAPIDTRANSIT" es una expresión general, puede ser subterráneo o puede ser elevado, pero como definición digamos permite el transporte masivo de personas y tiene derecho de vía propia; para dar una expresión que ya ha sido traducida al español de esa manera, en inglés es "Right of way", zona de camino, ahí no puede ir más que el "RAPIDTRANSIT", sea por abajo o sea por arriba.

Hablan en Los Angeles de que para el problema la solución, puede ser que sea monoriel; hace falta algo evidentemente que pueda aliviar y permitir el transporte masivo de gente laboral. Esto para dar un panorama de lo que se ha visto; el caso de Los Angeles es reflejo de los inconvenientes de un sistema en un solo sentido, porque es una ciudad donde hay mayor cantidad de automóviles con relación a la población; la relación de personas a automóviles es la más baja de los EE.UU. Sin embargo parecería que no se deberían presentar esos problemas que se han originado por no tener la situación digamos más flexible de contar con otros medios de transporte; otras ciudades del mundo pecan por lo contrario, y el ejemplo típico es el de París.

En París, la red de subterráneos o sea el "RAPIDTRANSIT", es sumamente extendida y no se alcanzan a caminar seis cuadras sin encontrar una boca de subterráneo y París no tiene vías urbanas de alta velocidad; tiene avenidas, esas no son vías de alta velocidad en el concepto de lo que nosotros llamamos autopistas, es decir una vía con los sentidos de circulación separados, con separación de niveles, con entrada y salida rápida y lo que es más importante con control de acceso, porque si no hay control de acceso la definición de autopista no es completa. Digamos entonces que en el mundo organizado las ciudades que no lo tienen deben ir a esas tendencias de complementación; vamos a entrar con algunos ejemplos de los que se presentan en especial en América del Norte, Centro y Sud y algunos ejemplos de Europa. Las ciudades que tengan solamente "RAPIDTRANSIT", tendrán que construir también sus vías de alta velocidad porque hay otras necesidades que el "RAPIDTRANSIT" no puede cubrir; justamente un estudio muy interesante de los transportes urbanos se publicó no hace mucho tiempo, en el año 66.

El ingeniero García Baldizzone que está a mi lado y preside esta reunión escribió una interesante publicación que recomiendo, "Sistema de transporte urbano y normas para su funcionamiento", donde describe las ventajas e inconvenientes de las dos vías, las cuales hacen falta: el "RAPIDTRANSIT" con el derecho de vía exclusivo y también las autovías de alta velocidad. Buenos Aires, por ejemplo, ¿qué pasa con Buenos Aires?; tenemos una situación parecida a la de París. Claro que nosotros no cubrimos con nuestra red subterránea todas las necesidades, pero empezamos con el subterráneo, creo que en 1911 por esa época, después del Centenario. Nueva York inauguró su primera línea en 1908, y nosotros en un avance importante que habla muy bien de lo que pensaban nuestros predecesores, tuvimos esas soluciones; después hemos soportado una paralización bárbara en este aspecto. Buenos Aires extendió su red subterránea y ahora va efectuar nueva extensión con lo cual no va a solucionar todos sus problemas pues Buenos Aires necesita también las autopistas de alta velocidad y las necesita porque sin las autopistas de alta velocidad no se pueden satisfacer los problemas del transporte pesado que no los soluciona el subterráneo, muy eficiente para transporte de masas, gran cantidad de personas a sitios predeterminados; el ideal, la combinación de los dos como lo tiene Nueva York.

El ejemplo que vamos a dar es de las ciudades que tienen planeamiento y van construyendo sus sistemas. Nueva York, empezó con el subterráneo; cuando vino la

época de las autopistas, construyó las autopistas; nosotros hemos ido viendo la evolución de los últimos 30 años, a partir del año 40, en que realmente lo que había eran caminos expresos y no autopistas marginales que van llevando el tránsito hasta el borde de los barrios y de ahí conectándose para el transporte masivo con la red subterránea que es sumamente eficiente aunque no es arquitectónicamente muy aceptable a la vista, pero los trenes son muy eficientes en velocidad y sobre todo para transportar grandes masas pues hay trenes expresos y trenes locales; la mayoría de las líneas son con circulación cuádruple que permiten circular los dos tipos de trenes, de manera que el "RAPIDTRANSIT" o sea el transporte masivo de personas se puede hacer o bien elevado o bien en subterráneo, siempre con derecho de vía exclusivo y puede haber hasta una combinación de eso, como sucede en Nueva York, hasta cierta calle va bajo tierra, sube a la altura de la calle 140 en MANHATTAN y sigue elevado; lo mismo pasa en Londres, donde a la altura del barrio de WEMBLEY, que es famoso por otras cosas, la vía va a alto nivel y después entra antes de los aledaños de la parte periférica del Londres importante, a bajo nivel.

Ahora, esa discusión que existe en muchos textos, en muchas publicaciones de que es lo que se debe preferir, si la autopista o el "RAPIDTRANSIT", bueno esa discusión los hechos nos han demostrado que no tiene asidero, que cada uno tiene su complementación con el otro y que deben existir los dos, tal como hemos citado los ejemplos de inconvenientes en algunas ciudades que construyeron una cosa y no construyeron la otra así como el caso típico de Los Angeles que está abocada a un problema muy grande para resolver, por la cantidad de personas que circulan y por ser la ciudad en que hay más automóviles existen con relación a las personas.

Otro caso típico fue el de Boston; en Boston se presentó el problema hace años al revés; se construyó primero el subterráneo y se pensó que con eso se solucionaban todos los problemas, pero sin embargo Boston los tuvo y los tiene aún en pequeña escala. La construcciión de las arterias periféricas fue la solución.

Hablando de sus arterias urbanas, tienen tres arterias circunferenciales, especialmente eficiente la primera externa construida en 1951 que hizo un impacto extraordinario porque acumuló a su vera todas las industrias dispersas, cerca de esa gran arteria, la ruta 128 de Estadual; se instalaron industrias por alrededor del orden de los cien millones de dólares a los dos años de haber sido construída y después construyeron las otras más internas. Boston, diremos es una ciudad que antes de construir sus arterias circunferenciales tenía una circulación difícil pues todas las calles están trazadas por el recorrido de las antiguas carretas de manera que resultaba difícil guiarse, más dificultoso que guiarse en París que ya es bastante decir, pero con esa solución de las circunferenciales y las radiales se ha solucionado el problema y eso, después de tener el "RAPIDTRANSIT", o sea el subteráneo. Entre las ventajas de este el Ing. GARCIA BALDIZZONE ha señalado algunas; vamos a mostrar, solamente las más importantes, digamos por ejemplo que el subterráneo es excelente para la gente que vive cerca de las líneas y otra cosa más importante transporta 40 mil personas por hora de manera que como transporte masivo es excelente; ahora bien hay que llegar hasta las entradas, hay que acceder, se pierde un poco de tiempo de viaje, sobre todo lo que se llama tiempo compuesto de viaje que es todo el recorrido que hace una persona desde su origen hasta su destino; tiene que caminar, tiene que tomar otro medio de transporte; lo ideal casi es Nueva York con el subterráneo, digamos el "RAPIDTRANSIT" porque allá está combinado el bajo nivel y alto nivel hasta los aledaños y hay líneas de ómnibus de salida para las zonas suburbanas y para las comunicaciones con otras ciudades. Digamos referente a los automóviles que el automóvil es especialmente bueno para hacer viajes fuera de la ciudad y la cantidad de pasajeros que puede transportar es pequeña, como confort es superior señalándose algunos aspectos que hacen a la cuestión en la forma más preponderante.

El caso del subterráneo en París; el ejemplo ha sido llevado a otras ciudades, por hacerse preponderante medio de transporte de gran cantidad de personas. En la misma forma como se ha hecho en París, los franceses construyeron el subterráneo de MONTREAL inaugurado en 1967, hace dos años, y también están terminando de construir los subterráneos de México. México es también otra ciudad bastante congestionada; México no tiene en realidad ni las vías de alta velocidad, ni el "RAPIDTRANSIT"; va a empezar a tener el subterráneo primero y va a tener que construir las Autopistas; solamente tiene un Periférico pero que no llena la definición completa de la autopista parecido en esencia al periférico de París, pero el Periférico de París es mucho más completo, circunvalando toda la ciudad, muy eficiente y realmente de alta velocidad; el periférico de México es un poco tortuoso en su recorrido, grandes tramos rectos como el tramo Plaza de Toros hasta Ciudad Universitaria y no todavía completamente terminado, de manera que los Mexicanos que están en un gran desarrollo (es un país modelo, en el gran desarrollo y en su estabilidad política) van a tener en el futuro simultáneamente las dos vías, la vía de transporte masivo y la vía de transporte terrestre a diferentes niveles. Hay dos ciudades en América Latina que son ejemplo de lo que se debe hacer y lo que se puede hacer: México y Caracas. Cuando oímos en Buenos Aires no se pueden hacer vías a diferente nivel porque parecería una barbaridad tener que poner un viaducto en el centro o hacer un desmonte en calles principales, recordamos a México donde gran parte del periférico es en desmonte y no ha habido ningún problema; consiste todo en saber conformar con las partes laterales para hacer un conjunto armónico, es decir no dejar nada desigual; donde se haga un desmonte se podrá después contornear con el barrio vecino sin que sea perjudicado; esa es la parte más grave.

De Caracas, esa es la otra ciudad; Caracas posiblemente va a ser la primera ciudad de América Latina en donde se pueda entrar y salir sin tener necesidad de bajar la velocidad y para ello falta muy poco; me he enterado por un Boletín del mes pasado de la International Road Federation, que la famosa intersección a cuatro niveles igual a la de Los Angeles, llamada la Araña, está terminada. Ese era un nudo gordiano, para hacer la comunicación desde La Guayra con el centro de la ciudad y salir después hacia el lado de Colombia.

Damos otros ejemplos de ciudades que van a tener medios como para poder coordinarlos: San Pablo por ejemplo. San Pablo está construyendo en estos momentos sus vías de circulación a alto y a bajo nivel superficiales y también está construyendo el subterráneo; simultáneamente las dos cosas. San Pablo es una ciudad en la cual es sumamente difícil manejar por el trazado de las calles también muy tortuoso y con muy pocas posibilidades de hacer recorridos en corto tiempo, sumamente intrincado; yo he manejado allí y francamente me felicito de como he salido en algunas oportunidades de ciertas intersecciones bastante complicadas. Están haciendo entonces los dos sistemas, el sistema de autovías urbanas y el sistema de "RAPIDTRANSIT" con subterráneo. Un ejemplo típico de la coordinación necesaria es el de San Francisco, muy típico por la coordinación geométrica que tiene la ciudad, ciudades de este tipo son ideales como Washington que ya completó la cintura exterior.

San Francisco tiene de un lado la Bahía, del otro lado el mar siendo realmente una península; una pequeña franja angosta en donde está toda la ciudad conectada al Este por uno de los puentes que corta la Bahía (el Bay Bridge), de manera que en gran longitud y en poco ancho se ha desarrollado toda la parte urbana; se empezaron construyendo las vías urbanas de alta velocidad, todo a nivel alto, todo un viaducto bordeando la Bahía, el Interstate 80.

Finalmente la coordinación ha impuesto el subterráneo que está en construcción desde hace 2 años y ya va a estar una de las líneas terminadas. El otro problema de San Francisco son los desniveles; es una ciudad donde el reglamento de tránsito impone cruzar las ruedas del vehículo al estacionar por las enormes pendientes; de manera que eso

significa terreno muy quebrado y costo de obra muy grande, para construir cualquier vía a alto nivel o a bajo nivel.

Al Este de la Bahía de San Francisco está Okland, ciudad industrial y Berkeley, ciudad universitaria y en el norte Sauzalito y otras ciudades que prácticauente corresponden a San Francisco; el subterráneo va a cruzar por donde pasa el Golden Gate hacia el Norte a Sauzalito. Otra rama va a cruzar debajo de donde está el Bay Bridge y va a acceder a Oakland y a Berkeley.

Un estudio muy interesante y reciente se ha hecho en Caracas, ciudad que hemos citado como ejemplo por hacer la circunvalación facilitada de alta velocidad con vías superficiales; las vías ya sean en desmonte o en viaducto. Se acaba de terminar dicho estudio que ha sido publicado últimamente en la Revista Caminos nº 39, la última Revista Caminos; el estudio ha demostrado de que las vías actuales especialmente las vías urbanas, dentro de la ciudad que hacen a la circulación común van a provocar una congetión, cuando se obtenga dentro de unos años la cantidad de vehículos que van a existir. Se han hecho los estudios de predicción para el futuro y en 1990 la cantidad de viajes que actualmente realizan más o menos dos millones de personas y que son alrededor de 3 millones de viajes por día, en el año 1990 en que Caracas tendrá 4 millones de personas, ellos van a realizar alrededor de 7 millones de viajes por día, er decir que va a aumentar enormemente el número de viajes y el problema no se va a solucionar por vías superficiales porque hay algo que ya liquida la solución de esa de las vías superficiales; no se trata de poner lineas de ómnibus, ya sabemos por distintos estudios que hizo el Ing. GARCIA BALDIZZONE cuánto evacua un ómnibus, 3 mil personas por hora, pero no habrá espacio de calle suficiente para desarrollar ese transporte; entonces esa es la limitación que tiene y que obliga a buscar otras soluciones. Caracas ya tiene hecho el anteproyecto de estudio del subterráneo y será otra ciudad en Latinoamérica que se incorpora a esta tendencia de transporte masivos de pasajeros-personas.

Pero hay alpo muy interesante y muestra que todos los medios de transportes deben participar en la coordinación; hace 2 años estando en el Port of New York Authority que es la autoridad que maneja los transportes en el área de Nueva York y Nueva Jersey nos informamos de algo muy interesante; es una agencia del Estado de funcionamiento modelo a la cual estamos vinculados desde hace alrededor de 5 ó 6 años por información. Esas autoridades nos mostraron un estudio muy interesante que quería yo señalar aquí, 1967 REGIONAL HIGHWAY SYSTEM METROPOLITAN. NUEVA JERSEY-NUEVA YORK, donde se ven gran cantidad de autopistas; esto es perfecto al parecer. Hay conexión completa, pero los problemas de transporte continúan. Esta autoridad maneja los transportes terrestres, transportes fluviales, transportes ferroviarios y transportes aéreos.

En Nueva York hay 3 aeropuertos: NEWARK, LA GUARDIA y el aeropuerto KENNEDY, el cual mueve alrededor de 30 millones de pasajeros por año, y con la entrada del Boeing 747 que va a empezar a operar dentro de un mes y que va a llevar 500 pasajeros en las líneas Nueva York-Londres y Nueva York-París, hay que tener medios para acceder. Un avión de esos que lleva 500 pasajeros, necesita por lo menos 15 ómnibus para conducir al Aeropuerto nada más que los pasajeros, excluído los acompañantes; se pensó entonces en completar esta red de Autopistas que es muy eficiente, tal cual puedo certificarlo pues el mes pasado estando en Nueva York he ido en 25 minutos desde el aeropuerto al centro de Manhattan siguiendo algunas vías con un recorrido que toma el Van Wyke Boulevard y el Triboro Bridge que une tres barrios y entrada a Manhattan por el norte. Se ha encontrado lo siguiente: al plantear el problema de como abastecer el aeropuerto sin perjudicar lo demás, se propuso una nueva Autopista en Queens, pero hace 2 años se la suprimió del planeamiento, encontrándose que la experiencia de la Feria de Nueva York que se clausuró en el año 66, dio la pauta de lo que puede ser un servicio de trenes expsesos sin paradas intermedias. Para sa feria de Nueva York, había un tren que combinaba con el subterráneo del centro de Manhattan; salía la gente en ese tren y se llegaba hasta la misma Feria sin paradas aun con vías un poco improvisadas, en cuanto a puentes temporarios.

Eso dio el ejemplo de lo que puede ser entonces un servicio de "RAPIDTRANSIT" para unir con el aeropuerto, lo que muestra entonces que alguna chance le queda todavía al Ferrocarril para algunas realizaciones, aún de los tiempos modernos para cuando hay transporte entre origen y destino exclusivo sin intermedios. Se hicieron una serie de estadísticas de tránsito y cuando se inauguró la última vía expreso superficial que es el "Grand Central Parkway" para llegar a Manhattan se encontró que no era eficiente 100 % a 100 %, porque mucha gente en lugar de ir de origen a destino tomaba esa vía para ir con otro destino, no con el destino "centro de Nueva York", es decir que no era eficiente para lo que se quería, que era el transporte de aeropuerto a ciudad. Ese es un impacto muy interesante de ver la necesidad de coordinación, me estuvo hablando al respecto el Ingeniero LESSIEV que trabajó con el Inpeniero WETZEL que algunos de ustedes conocieron. WETZEL se retiró; fue planeador de los transportes del "Port of New York Authority y el Ingeniero LESSIEV que es un hombre joven y sigue en la misma Dependencia nos dio amplia información que hemos vuelto a recabar el mes pasado cuando fui a Nueva York y nos dijeron que los estudios progresan y progresan en ese sentido; decía que como la inversión va a ser muy grande necesita hacerse un justificativo económico importante en cuanto a la cantidad de dólares que va a llevar esa nueva vía para transporte directo del centro de Manhattan hasta el aeropuerto Kennedy.

Bueno, yo la primera parte del relato la tengo concluída, quisiera entonces que los presentes hicieran algunas preguntas para no acumularlas al final.

Ing. ALBERTO H. ETCHICHURY: Bueno, hoy en Córdoba tenemos el acceso Pajas Blancas, el aeropuerto se está ensanchando, y el proyecto que se hizo 10 años atrás, está siendo inoperante, por otro lado al costado de esa ruta se están construyendo barrios, loteando, lo cual eso da lugar a que gran cantidad de automóviles y ómnibus vayan a esa autopista en fin...

Ing. LUIS MARIA ZALAZAR: El caso que usted plantea es un caso directamente con una autopista, no es un caso para transporte masivo de pasajeros, no creo que el aeropuerto de Córdoba tenga la situación del aeropuerto Kennedy, pero yo entendí su pregunta, usted me dice de como preveer el tiempo de utilización, el tiempo de amortización para un estudio económico.

El transporte masivo se hace combinadamente; ahora, que a muchas ciudades le falta en la parte urbana, céntrica, el transporte subterráneo o con tren elevado; el tren elevado es una situación para casos muy especiales, ya es una situación o mejor dicho una solución que ha desaparecido prácticamente del centro. Nueva York tenía sus trenes elevados en la 3ra. Avenida, y en la 1ra. Avenida y los ha eliminado por completo del centro; en cambio en Chicago continúa en el centro el tren elevado; Chicago tiene una particularidad muy importante y es que han aprovechado una de las autopistas para llevar el tren por el medio, es decir aprovechamiento del mismo derecho de vía para dos cosas, que es una tendencia en estos momentos para multiplicar las utilizaciones, pero la gente que trabaja sin visión de coordinación de transpirtes piensa exclusivamente en autopistas. En un folleto que hemos recibido últimamente de una localidad Norteamericana da normas de como hacer la múltiple utilización de una zona para diversos propósitos pero todos camineros y se olvidan ellos del "RAPIDTRANSIT"; claro es una lucha de opiniones y de tendencias. Ese es el motivo de crear la Agencia de transportes sobre la División de Caminos de California, para frenar un poco en la ambición y que no se vuelva a reproducir el probema de Los Angeles en otro lado; los transportes deben ser coordinados, yo creo que antiguamente se tomaban 20 años como predicción de vida útil, pero actualmente por el rápido crecimiento del tránsito no hay estadística que se cumpla; 10 años es lo que

CARROS PERFORADORES DE ROCA

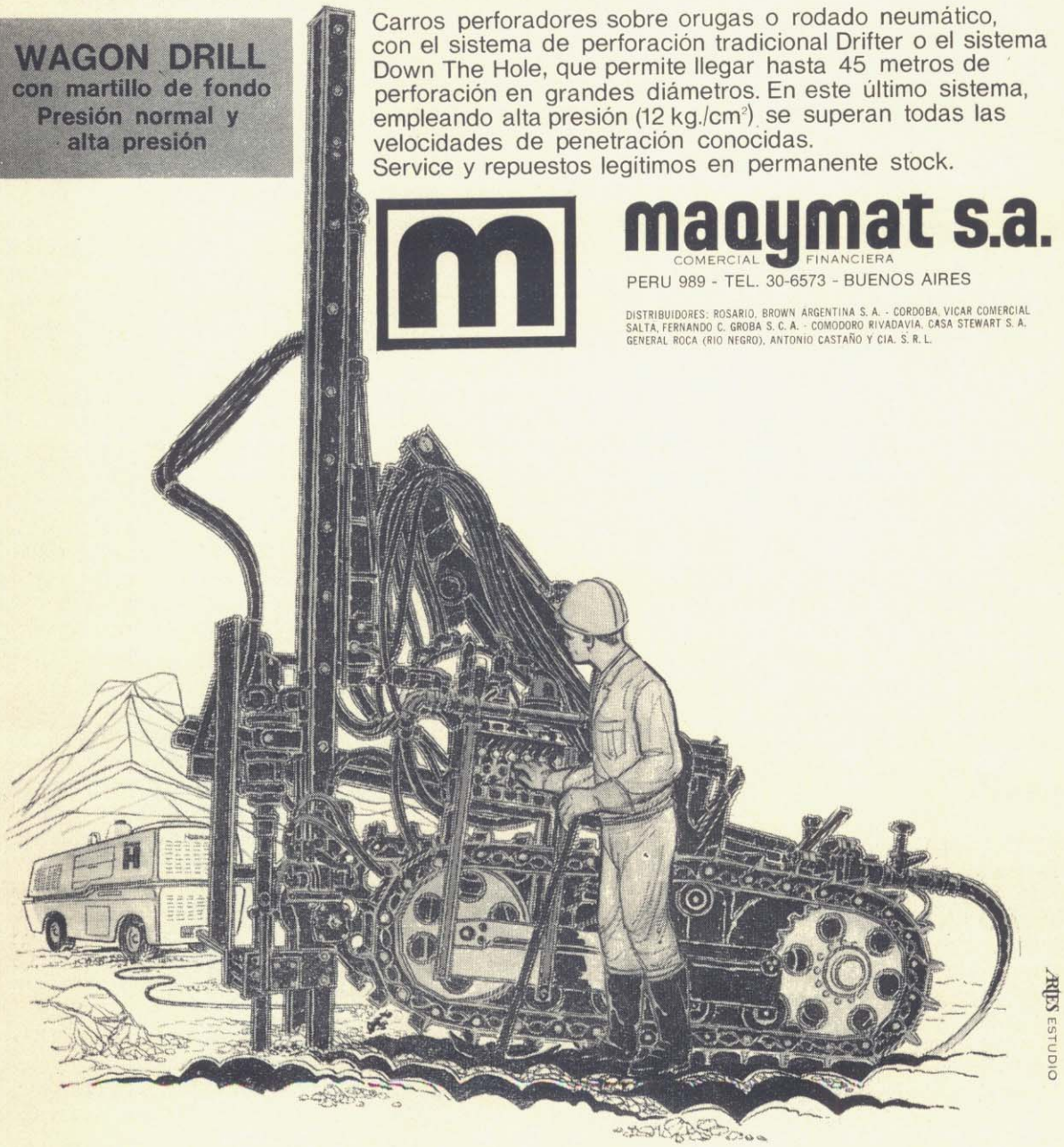
Holman

WAGON DRILL
con martillo de fondo
Presión normal y alta presión

Carros perforadores sobre orugas o rodado neumático, con el sistema de perforación tradicional Drifter o el sistema Down The Hole, que permite llegar hasta 45 metros de perforación en grandes diámetros. En este último sistema, empleando alta presión (12 kg./cm²) se superan todas las velocidades de penetración conocidas.
Service y repuestos legítimos en permanente stock.

maqymat s.a.
COMERCIAL FINANCIERA
PERU 989 - TEL. 30-6573 - BUENOS AIRES

DISTRIBUIDORES: ROSARIO, BROWN ARGENTINA S. A. - CORDOBA, VICAR COMERCIAL SALTA, FERNANDO C. GROBA S. C. A. - COMODORO RIVADAVIA, CASA STEWART S. A. GENERAL ROCA (RIO NEGRO), ANTONIO CASTAÑO Y CIA. S. R. L.



se considera actualmente. Aún cuando se está tomando más de 10 años para hacer estudios económicos, no más de 15 años parece lógico; ¿es esa la pregunta suya Ingeniero, no? Yo creo que Córdooa está acertada; en Córdoba tiene que hacerse por lo menos la adquisición de la zona de caminos para hacer la Autopista que vaya hasta el Aeropuerto. Otra provincia que tiene un potencial muy grande y no posee vías de alta velocidad aun cuando las va a necesitar pronto es Corrientes; en Corrientes hace poco, un mes y algo se ha terminado la Ruta nº 12, que nosotros vigilábamos, y se está haciendo el puente que cruza el Paraná. El cruce de la ciudad no tiene nada planeado y por ser un problema muy grave, si no se toman las previsiones por lo menos de adquirir la zona de camino y hacer un planeamiento con el tiempo, la situación futura será incierta.

Algún otro señor por favor que desee hacer alguna consulta, ¿usted Doctor Marcos Sastre, no tiene ninguna inquietud? ¿y el Ingeniero Delle Donne?

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Bueno, está planteado el problema de Los Angeles y el probema de San Francisco como dos soluciones, evidentemente Ingeniero las dos ciudades son completamente distintas. Los Angeles es una ciudad totalmente distinguida y San Francisco una ciudad que está concentrada en la península que cierra la Bahía. En la actualidad el problema de Los Angeles se ha agravado principalmente, según la información que poseo, no tanto por la necesidad de movilidad de las personas para concurrir a sus lugares de trabajo, sino fundamentalmente por otro aspecto que usted dijo Ingeniero, que era la gran cantidad de vehículos que existen en la ciudad de Los Angeles y la necesidad de espacios para estacionar, tengo entendido, que en la zona céntrica comercial de Los Angeles cerca de la mitad de su superficie está dedicado a playa de estacionamiento, y hoy ello crea un problema económico. Por otro lado, la configuración de la ciudad de San Francisco, hacía que no se pudiera construir un sistema de autopistas urbanas.

Ing. LUIS MARIA ZALAZAR: Bueno, le contesto que yo cuando hablaba del problema laboral me he guiado por lo que dicen los Sociólogos y lo que he leído en los diarios influyó en general; luego un "push" de negros que quieren buscar trabajo y no tienen como movilizarse. Ese problema me lo planteó un Ingeniero que tiene un apellido español y es mejicano... NAVARRETE que es planificador de la Agencia Californiana de Transportes, el mismo dijo, y este problema se va volver a reproducir y se ha planteado en otros lugares como Detroit también; el problema de la gente que no tiene como movilizarse en forma económica porque para mucha gente el automóvil no es barato. El hecho de que en Los Angeles exista un automóvil cada 2 personas, ahora la última estadística todavía es más estrecha: 1,8 (el Ing.. dice 1,5) 1,5 - 1,8 no quiere decir que esté al alcance de todos el automóvil; de manera que el transporte público ha tenido una caída brutal. Basta ver el folleto que se llama "Los Angeles-Regional Transportation" o sea el transporte en la zona de Los Angeles; pueden fijarse ustedes, como ha caído en Los Angeles el transporte público, dede el año 45. Iba incrementándose y cayó; esto es un inconveniente social muy grave para mucha gente. Ha caído bárbaramente el transporte público; prácticamente ahora casi todo el transporte es privado. Eso es un impacto social que no se puede negar de ninguna manera.

Agrimensor JUAN LIS: ¿Y porqué cayó Ingeniero?

Ing. L. M. ZALAZAR: Por el aumento del automóvil y porqué la facilidad se ha dado exclusivamente para circular a alta velocidad con automóvil, no con ómnibus.

Agrimensor JUAN LUIS: ¿Quiere decir que el transporte público de pasajeros en el área urbana no es efectivo?

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, no tiene como circular, si usted le pone una autopista y en una intersección no le permtie entrar ¿cómo va a circular el ómnibus?; el ómnibus tiene que ir por abajo, no puede circular a gran velocidad. El ómnibus, vuelvo a decir ni se si usted tiene a la vista, si recuerda la intersección tipo Diamante que tiene dos ramas para poder bajar hasta velocidad cero; esa es la intersección que se está preferiendo para permitir que el ómnibus pueda circular y bloquear una de las trochas y no llamarla de alta velocidad, para que entre y suba el ómnibus. Esos son los problemas que he escuchado en California.

Agrimensor JUAN LIS: ¿Ahora, en esa ciudad tienen problemas de estacionamiento en el sector céntrico?

Ing. L. M. ZALAZAR: En Los Angeles sí, enorme es el problema.

Agrimensor JUAN LIS: ¿Y a su vez, a pesar de ello sigue creciendo la cantidad de automóviles patentados?

Ing. L. M. ZALAZAR: Sí, porque no se puede poner límite a la compra de automóviles por las franquicias; hay familias que tienen cuatro automóviles.

Agrimensor JUAN LIS: Hay problemas de estacionamiento, aumenta la cantidad de vehículos patentados, el transpirte colectivo de pasajeros no es efectivo, ¿y cómo se movilizan entonces hacia el sector céntrico de la ciudad?

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, se movilizan como decía el Ingeniero GARCIA BALDIZZONE; hay gran cantidad de playas de estacionamiento y la gente llega hasta el centro.

Agrimensor JUAN LIS: Bueno, entonces quiere decir que el problema del estacionamiento está superado, o por lo menos compensado en parte.

Ing. L. M. ZALAZAR: Está compensado en parte, pero el transporte no es alcanzable para la gente pobre, porque nosotros creemos que en Estados Unidos no hay gente pobre y es un error.

Agrimensor JUAN LUIS: En detrimento de las posibilidades de vía rápida como dice usted.

Ing. L. M. ZALAZAR: Claro, exactamente; con el Ing. GARCIA BALDIZZONE hemos cruzado Los Angeles y hemos salido varias veces por una autopista de ocho trochas a las seis de la mañana con un tránsito brutal.

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Bueno, vale la pena decir que es posible en las autopistas de Los Angeles correr a 80, 90, 100 millas por hora a las once de la noche pero a las cuatro de la tarde o cinco, si llega a levantar 20 millas por hora o treinta millas por hora, es mucho.

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, porque se están saturando las autipistas a pesar del planeamiento y de las posibilidades; la previsión de ocho trochas quedó corta; dentro de 10 años si no se hace una arteria circunferencial y se prohibe entrar a cualquiera indiscriminadamente llegar al centro de Los Angeles va a ser muy difícil y eso que tiene una intersección a cuatro niveles.

Agrimensor JUAN LIS: Quiero traer un ejemplo de nuestro país. En la ciudad de Bahía Blanca se hizo un estudio sobre transporte urbano y nos llamó la atención el hecho de que a pesar de aumentar los vehículos patentados, aumentados los pasajeros transportados, es decir ocurría exactamente lo contrario de las ciudades de Estados Unidos.

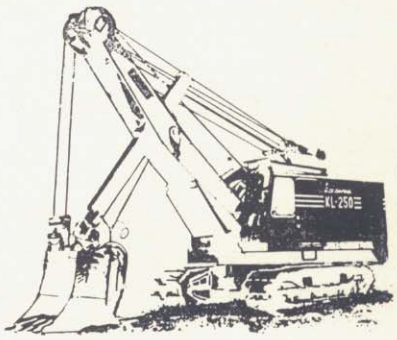
Al efectuar el estudio completo de estacionamiento, se encontró con que el sector céntrico de la ciudad, se hallaba concentrado en unas pocas cuadras.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: No tan concentrada, ahora se está extendiendo.

Agrimensor JUAN LIS: Bueno, ahora el área céntrica se está extendiendo, pero esa concentración provocó problemas de estacionamiento que ha hecho que aumentaran los pasajeros transportados por ómnibus, que a su vez provocó una revolución interna en

dipsa

No importa que su tamaño sea...

así así o así 

Si la calidad es **KOCKUM** lo demás es lo de menos.

pero, por si le interesa, también hacemos equipos

así de grandes..!

y con calidad

KOCKUM
LANDSVERK
INDUSTRIA ARGENTINA S.A.I.C.

Representante
Ventas y service

COVEMA

covema
S. A. C. I. F.
Avda. Belgrano 687 Bs. As.
Tel. 33-5800/0394

el sistema de transportes que obligó, a los transportistas a hacer más atractivo el servicio.

Las diferencias notadas fueron las siguientes: de 7.000.000 de pasajeros transportados al mes, se eleva en la actualidad a 9.000.000 y la cantidad de vehículos patentados ascendió en ese mismo lapso, de 36.000 a 40.000.

Vemos pues como un problema de estacionamiento, ha contribuido a mejorar un servicio.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: El problema de estacionamiento no es tan grave, si se encaran soluciones drásticas, porque en Detroit no hay problema de estacionamiento.

Agrimensor JUAN LIS: Bueno las soluciones drásticas, son muy limitadas al igual que los recursos que pueda tener el Estado para habilitar playas de estacionamiento.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: Porque tiene que ser el Estado, porque no puede ser un particular; el problema nuestro es un problema de legislación nada más. A este país no le falta dinero, lo que falta es legislación. Vea, hay una frase de los brasileños, que es muy lógica y real; un norteamericano que era Mr. Hveem, que yo lo llevé a Brasil andaba recorriendo la ciudad me hizo una pregunta: ¿cómo es que en este país, hay tantos Bancos? y bueno tenemos tantos bancos, le contestaron porque no tenemos dinero, entonces similarmente el problema financiero es todo el problema nuestro, nada más; buscar financiación, porque al final el estacionamiento lo va a pagar el que estacione y así está perfectamente asegurado el pago; ahora si Usted empiepa a construir como desde hace años lo viene haciendo Estados Unidos, edificios de varios pisos, como los que hay en Detroit, donde existe un garage elevado de una manzana entera que tiene como diez pisos, si Usted le da facilidades al público, el público mismo va a pagar el estacionamiento.

Ing. ARMANDO GARCIA BALDIZZONE: Perdón, yo quería decir que en Purdue o West Lafayette que son dos ciudades que suman 50.000 a 60.000 habitantes, la Universidad construyó para facilitar exclusivamente el estacionamiento de los profesores, un garage para 6.000 vehículos, edificio éste de tres pisos, en menos de 9 meses.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: Si Usted tiene quien lo pague, al final no lo va a pagar el país, lo va a pagar el que estaciona; nosotros ya hemos pasado, digamos en términos vulgares, este país ya ha superado esa etapa de país pobre, lo que falta, es claro, dirigir bien los recursos y tener una buena legislación para todos los casos. ¿Porqué por ejemplo, los transportistas ganan tanto dinero? ¿no hay ninguno acá, presente? ¿porqué ganan tanto dinero?, porque no pagan lo que debían pagar por el pavimento que rompen, esa es otro de las verdades.

Agrimensor JUAN LIS: Bueno, yo me pongo en la situación de los transportistas, y los defiendo a ellos porque conozco el espíritu de sacrificio y de lo que han hecho por el país, en estos momentos el servicio de transporte de pasajeros, no es remunerativo, y no ganan tanto dinero como Usted supone.

Las unidades nuevas les salen siempre caras porque generalmente las compran financiadas y el costo del boleto no está relacionado con el costo de explotación. Además el esquema general de la circulación está mal planificado, desde el del transporte al vial, perjudicándose con ello el usuario por un lado y el transportista por otro.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: Me refería al transporte de cargas, más que al transporte de pasajeros. En el transporte de cargas, el transportista gana muchísimo, y todavía tiene eso que Usted acaba de decir, de que cuando se liquidó el camión, compra con financiación el otro; así que no tiene problemas para cambiar el camión; compran con financiación fácil, con muchas facilidades.

Agrimensor JUAN LIS: Yo me refería, exclusivamente al transporte de pasajeros que era el tema que estamos tratando.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: Bueno, yo hablaba de los defectos de nuestra legislación, hablaba del transporte de cargas, de la gente que rompen los pavimentos y no paga lo que corresponde; esto entre mucho de las legislaciones estaduales que hay en los Estados Unidos, existe un interesante ejemplo en el estado de Colorado, que tienen que cruzar forzosamente los camiones para ir de San Francisco a Nueva York; tienen que pasar por el estado de Colorado y por las altas cumbres. Allí se han construido caminos muy costosos, actualmente ya de las pendientes del 8 %, se ha bajado al 2 %, entonces los camiones de los cuales hay una compañía importante, llamada "P. I. E." PACIFIC INTERSTATE EXPRESS, al entrar al estado tiene que pagar una tasa adicional a todas las otras tasas, que hay en el país. Es la única forma de pagar los destrozos; los caminos han costado muchísimo y son para poder transportar a alta velocidad, entonces hay que pagar los daños; al final con una buena legislación, se reduce el costo y la economía del transporte gana.

En el año 62 cuando se hizo el Congreso Panamericano de Carreteras en Washington, el Secretario de Comercio (porque allá el Departamento Vial no dependía del Ministerio de Obras Públicas, sino del Departamento de Comercio y ahora de esa Agencia de Transportes que es autónoma, es decir, que la obra tiene que redituar algo, no es simplemente una obra pública), entonces el Secretario se vanagloriaba con mucho énfasis, de que debido a la construcción de autopistas, se había reducido a la mitad el costo de la tonelada-milla. Ahí está el beneficio y al haber beneficio tiene que haber ingreso también; nosotros vamos a cambiar, estoy completamente seguro pero las reacciones aquí son siempre má lentas y mucho más difícil cambiar los sistemas.

Ing. ALBERTO H. ETCHICHURY: Justamente, haciendo referencia a lo que Ud. dice, Ingeniero, he leído en el diario CLARIN de hoy, un artículo de fondo que hacía una referencia sobre los ferrocarriles, donde se menciona la necesidad de reestructurarlo para satisfacer la necesidad del transporte masivo de personas.

Ing. LUIS M. ZALAZAR: Efectivamente Ud. ha tocado un tema muy importante; si ustedes leen el informe de la comisión Larkin del año 62, esa comisión demostraba de que en Buenos Aires sin los ferrocarriles urbanos sería imposible el transporte masivo de personas, porque ninguna autopista podría abastecer como lo hace el ferrocarril la entrada de pasajeros de la zona suburbana hasta aquí; de manera que eso le queda al ferrocarril, esos lugares, digamos especialmente aptos como el caso que he citado del transporte del centro de MANHATTAN hasta el aeropuerto KENNEDY, que crean eso como evidentemente algo que hace a la necesidad de la Coordinación; eso no lo solucionamos con autopistas de ninguna manera. Ahora la coordinación significa la utilización racional pero no la utilización irracional.

Otro de lss transportes que no es del tema y que está irracionalmente aplicado actualmente en nuestro país es el transporte Aéreo. Un avión sale de Buenos Aires y para llegar a Río Gallegos tiene diez paradas, eso no tiene ninguna clase de planificación correcta, cuando debía hacerse el cambio a los centros; con un gran avión llegar hasta Comodoro Rivadavia y de ahí repartir el tránsito a las localidades vecinas y no con un avión chico que de Buenos Aires llega a Comodoro Rivadavia. La coordinación falta en todos los aspectos; ahora creo que la tendencia de Buenos Aires de extender la red subterránea es absolutamente correcta pero lo que tiene que hacer también son las vías de circulación a diferente nivel, porque con eso va completar las necesidades. Con trasportar solo mucha gente nosotros no vamos a solucionar el problema; no podemos llevar carga por el subterráneo, podemos llevar mucha gente, pero carga no; por eso la coordinación hace evidentemente falta.

¿Alguna otra pregunta? Bien si no hacen otra pregunta vamos a pasar unas diapositivas de algunas soluciones de Nueva York.

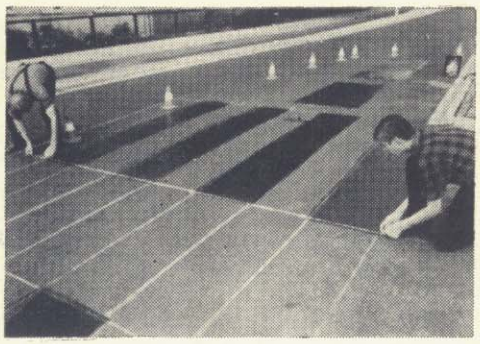
Bueno, si no aparece otra inquietud; es una lástima que no esté el Ingeniero GARCIA. ¿El Ingeniero GARCIA está en la Municipalidad?

Ing. GARCIA BALDIZZONE: No está más.

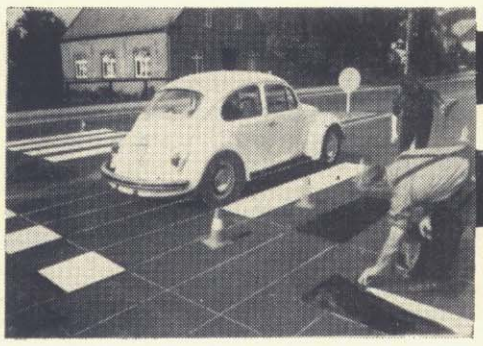
deliroute

Es un laminado plástico de larga duración
para señalización horizontal
producido por
DEUTSCHE LINOLEUM WERKE (Alemania Occ.)
es ampliamente utilizado en Europa Central
con positivos resultados.

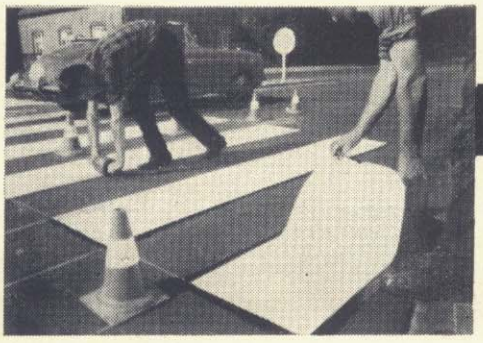
Dos personas son suficientes para su aplicación
ya que no requiere máquinas
ni equipos especiales
Se fija en frío, mediante adhesivos
sin incovenientes sobre superficies
de asfalto o cemento



Puede ser utilizado inmediatamente después
de su aplicación
sin que el tráfico intenso,
o condiciones de temperaturas extremas
afecten sus características y duración.
deliroute es claramente visible y antideslizante
A pesar de su larga duración
(se gararantiza de 4 a 7 años)
no presenta costos adicionales de manutención
y puede ser removido con facilidad
sin dañar el pavimento.



Se presenta en planchas de 1m. x 12-30 ó 50cm.
y en rollos de 15m. x 1m.
en colores blanco, amarillo y negro
Gran resistencia a agentes químicos
aún a elevadas temperaturas.
Los símbolos se obtienen facilmente recortando el material.



deliroute Distribuidores Exclusivos en Sud America

ALGECIRAS S. C. p. A.
Alsina 1609 - 8º piso - Buenos Aires
Tel. 46-5939/46-5840
Telex 012-1733
Dir. Telegráfica: Alcir.

Ing. L. M. ZALAZAR: ¿Ah, no está más, bueno es una pena porque con él se podría conversar de estas cosas.

Si bien Buenos Aires ha encarado la prolongación de subterráneos lo cual me parece una buena medida, en cambio no se ve un planteamiento lógico de las autovías urbanas de alto nivel. Creo que hay según hemos leído en algunas publicaciones (usted me podría decir si es o no es) un plan en el que está previsto un sistema para seguir el acceso del aeropuerto EZEIZA hasta el centro de Buenos Aires.

Ing GARCIA BALDIZZONE: Lo que hayl en este momento sin pretender con ello lesionar la conferencia anterior del Ing. OGUETA, es una Comisión creada en forma conjunta con la Secretaría de Estado de Obras Públicas y la Secretaría de Transportes para efectuar un estudio preliminar del transporte en el área metropolitana, allí están representados distintos organismos, tales como Vialidad Nacional, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Inspección de Transportes de la Provincia de Buenos Aires, Subterráneos de Buenos Aires y Ferrocarriles Argentinos, no recuerdo que otros más, se formó un Comité Asesor que se reune periódicamente y está comenzándose a trabajar en todo lo que es relativo a la asignación del grupo de tránsito, del flujo de pasajeros a distintos sistemas, posiblemente se trabaja en la coordinación de autopistas con los otros sistemas de transportes, hasta ahora lo único que hay casi seguro es la prolongación de dos líneas de subterráneos nada más; creo que no se va a construir la línea por Callao; y que se va a prolongar la línea que pasa por Palermo que nos va a llevar hasta Monroe y se hablaba de una futura conexión de Recoleta con Plaza de la República.

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno ¿la prolongación de la autopista de EZEIZA hasta el centro de Buenos Aires?

In. GARCIA BALDIZZONE: No hay nada.

Ing. L. M. ZALAZAR: ¿Y la autovía del Río de la Plata alrededor, costera?

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Todavía no, de la Costera están hecho los estudios pero no se ha llamado a concurso.

Ing. L. M. ZALAZAR: Pero la construcción del anillo interno, no está prevista todavía.

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Lo que hay es un proyecto del Ing. LUXARDO.

Ing. L. M. ZALAZAR: Sí, un proyecto bastante insistente, pero que no ha tenido eco; bueno ese es el panorama que hemos visto, que el mundo trabaja coordinadamente; norotros en nuestras grandes ciudades no desgraciadamente.

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Hay una cosa Ingeniero que es importante destacar: en casi todas estas autopistas que se están construyendo actualmente, excepto el caso de Los Angeles, pero incluyendo las de San Francisco y las que vimos en Nueva York por sus fotos, al llegar a un cruce con otra autopista o a un puente, se hace allí una playa de estacionamiento que coordina por lo general con la combinación ya sea a una estación de ómnibus o a una central de subterráneo, es decir se coordina esa posibilidad para que, el señor llegue desde su casa hasta un lugar de estacionamiento, donde lo único que tendría que hacer es bajar escaleras o caminar un poco para tomar el medio de transportes más cóuodo.

Ing. L. M. ZALAZAR
Exactamente, eso es lo que se ha dado en llamar el múltple uso de derecho de vía; es decir se compra una zona, se construye la autopista, se crea al playa de estacionamiento y se construye el edificio de descanso, todo exactamente, yo por no entrar demasiado en detalle no mencioné que esa estación de la calle 178 en N. York tiene también las posibilidades para poder pasar la noche; unas pequeñas facilidades para poder dormir también, aparte de restaurante, etc., etc.; claro que de la 178 hasta el centro de MANHATTAN es una distancia considerable a pesar que en subterráneo se recorre rápidamente.

Ing. LUCIO BALLESTRERO: ¿A partir de qué volumen de población se ha pensado ya en los Estados Unidos o en Europa en la posibilidad del "RAPIDTRANSIT"?

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, yo no diría que eso se puede contestar en forma estadística; parecería que el "RAPIDTRANSIT", ya es una necesidad cuando se tiene arriba de un millón de habitantes.

Ahora el caso San Pablo; los brasileños siempre tienen "lo más grande del mundo". Se dice que San Pablo tiene siete millones de habitantes pero yo no creo; depende hasta donde se cuenta el área metropolitana de San Pablo, pero deben ser de cinco millones y medio o muy cerca de cinco millones. Claro ellos se ven un poco demorados lo mismo que Río.

Ing. L. M. BALLESTRERO: O sea que por el momento en las ciudades de nuestro país estaríamos solamente en condiciones de pensar en sistema de autopistas urbanas, con excepción de Buenos Aires.

Ing. L. M. ZALAZAR: El problema masivo nuestro es Buenos Aires, evidentemente el caso que ha citado el Ingeniero ETCHICHURY se resuelve con una autopista. Dirigiéndose al Ing. GARCIA BALDIZZONE: diga, diga lo que siente.

Ing. GARCIA BALDIZZONE: El problema es que incluso en nuestro país no se puede resolver todo con autopistas, porque el problema de relación de automóvil-habitante es también distinto, el número de vehículos del país es mucho menor en proporción que lo que existe en los Estados Unidos, entre nosotros no podemos evitar el transporte masivo de pasajeros bajo ninguna circunstancia.

Ing. LUCIO M. BALLESTEROS: No, pero yo estaba pensándolo no a nivel de un RAPIDTRANSIT en que el problema es muy grande, hablaba de una solución más económica.

Ing. L. M. ZALAZAR: (Interrumpiendo las palabras del Ing. BALLESTERO), yo le voy a dar un ejemplo: Barcelona hizo su RAPIDTRANSIT cuando rabía pasado un poquito de un millón de habitantes apenas; lo construyó hace muchos años, no es muy lindo, es bastante feo, pero digamor muy eficiente. Barcelona tiene subterráneo construído cuando estaba más o menos en ese orden de habitanter pero es muy posible que no tuviera justificativo económico. Ahora lo que aquí decía el Ing. GARCIA BALDIZZONE de lo que no tenemos, entiendo que nosotros debemos mirar el futuro, puesto que teníamos de relación de autimotores a personas hace diez años ha cambiado mucho. Ahora ya estamos de 1 a 12 o 1 a 11 y estábamos 1 a 30 hace pocos años; quiere decir que se siguen fabricando automóviles y lo siguen haciendo a un ritmo bastante intenso, y el parque de automotores nuestro ya está casi en 2 ½ millones; ha pasado los 2 millones. Hace diez años teníamos 600 o 700 mil automotores y no llegábamos a 1 millón; quiere decir que con ese ritmo de crecimiento se van a justificar, algunas soluciones como las que hemos sugerido.

Oficial PEDRO JUAN BARROZO: Ahora el crecimiento de nuestra producción ha sido geométrica, he tenido informes de que para fines del auo 69 se van a producir 200 mil vehículos de producción Nacional y creo que para el auo 70 ya se está pensando en un ritmo de producción de casi 250 mil vehículos por año.

Ing. L. M. ZALAZAR: Las últimas estadísticas dan por mes 15 mil.

Oficial PEDRO JUAN CARDOZO: El problema nuestro se nos avecina a pasos agigantados.

Ing. L. M. ZALAZAR: Entonces el transporte masivo de personas en la ciudad de Buenos Aires se tiene más o menos resuelto hasta los aledaños; lo que no tiene es como sacar la gente afuera y ahí está la tragedia del que tome el Acceso oeste, que actualmente es una calle en la zona donde debería estar la Autopista. Buenos Aires está falto de lo otro, está falto de autopistas y está falto de los grandes accesos, pues solo por el Acceso Norte se va perfectamente. Actualmente las dificultades que habían para salir a Rosario

desde Buenos Aires, se han solucionado perfectamente; se va hasta Garín por el Acceso Norte a alta velocidad y eso va a ser continuado en el futuro con el tramo Garín-Campana; de manera que el viaje de Buenos Aires a Rosario actualmente se puede hacer en 3½ horas. Pero el que quiere ir a Luján, ir va a poder ir, pero que no va a poder volver. Entonces, la falta nuestra no es del transporte masivo de personas en el centro, sino del problema de darle facilidades a los vehículos que circulan en carretera para poder llegar al centro de Buenos Aires. Eso sí, hay que encarar como están encarando en San Pablo que es un ejemplo en algunas cosas, en otras no es ningún ejemplo. A veces la pregunta de la gente es como vamos hacer en el centro de Buenos Aires un viaducto, y ¿porqué no lo vamos a hacer?; en el centro de San Pablo hay un viaducto tremendo, lo he visto en el mes de abril ppdo., y una persona que viajó el mes pasado me dijo que la parte céntrica ya está terminada y paralelamente el subterráneo les va a llevar mucho tiempo; los dos sistemas podían darse como ejemplo de planificación única y conjunta; los dos sistemas se están construyendo.

En realidad si se ve el trazado de Buenos Aires, tendrá sus defectos en la parte céntrica pero es muy superior al de otras ciudades que han solucionado sus problemas, como el caso de Boston, ciudad sumamente complicada para poder circular; vimos casos complicados como el de Chicago. Si uno ve el Chicago de ahora y lo que era hace 20 años el panorama es completamente distinto; la autopista que se llama Einsenhower en Chicago pasa debajo del Correo pues no había otra solución. Como al Este de Chicago está el Lago Michigan, no puede haber un circuito completo y se han hecho circuitos de medio círculo; había que llegar con la Autopista hasta el centro de la ciudad que está sobre el Lago Michigan, y como molestaba el Correo se pasó debajo del mismo con la autopista Eisenhower. Nosotros en Buenos Aires no tenemos necesidad de ese tipo de soluciones.

Ing. ALBERTO H. ETCHICHURY: Y los cimientos del correo fueron.....

Ing. L. M. ZALAZAR: Interrumpe al ingeniero ETCHICHURY —No, le cortaron la planta baja al Correo.

Dr. MARCOS SASTRE: Tenemos grandes problemas, Rosario ha hecho su circunvalación pero no es suficiente porque tiene el mismo defecto de Buenos Aires, un río de un costado, Córdoba tiene sus grandes problemas por desniveles de entrada y salida y tiene para las sierras una salida que es muy precaria. ¿Que se está haciendo ahora?, porqué no se hace una propaganda más activa y se habla de esas ciudades. Otra ciudad que me acuerdo que están con ese problema es Tucumán.

Son problemas serios que no están solucionados. La Plata dió al problema una solución diferente dada por la situación de cercanía con Buenos Aires, hay una comunicación continua pero ya se está estudiando la costanera. ¿Que proponen ustedes los ingenieros para esas ciudades?, que aunque no tengan la población tan grande hoy van a llegar a tenerla pues están creciendo.

Ing. L. M. ZALAZAR: Me permite doctor? —Yo le digo doctor que nosotros nos hemos preocupado; le he citado el caso de Corrientes. Venimos propugnando hace tiempo, aquel Ing. de Córdoba (Ing. ETCHICHURY) se va a recordar cuando hablamos de que Córdoba encarada como Santa Fe, la autopista de Córdoba a Villa María, yo visité la ciudad el año pasado. Hemos ido al interior; estas palabras que digo de Corrientes se las he dicho al ex ministro de Obras Públicas y Economía de Corrientes: "es necesario planear para lo que va a pasar, ustedes se van a volver locos cuando les venga todo el tránsito de Misiones a cruzar el río.

Ahora para tocar un asunto del interior le voy a decir que por ejemplo Tucumán va a estudiar su circunvalación.

Dr. MARCOS SASTRE: Tucumán es un problema porque tiene el aeródromo...

Ing. L. M. ZALAZAR: Interrumpe las palabras del Dr. MARCOS SASTRE— Bueno ese aeropuerto va a desaparecer; para servicio de cabotaje el aeropuerto se va a construir en Cevil Pozo; ese problema desaparece y va a estudiar Tucumán su circunvalación también. Córdoba tiene una Vialidad muy adelantada y entiendo que puede encarar los problemas, pero lo que falta en todos lados es un poco de visión de futuro y de sacarnos el concepto de que no tenemos dinero, para hacer las cosas; tenemos que hacer una buena legislación y el dinero va surgir solo con una buena legislación. Hablando de subterráneos yo creo por ejemplo que ya Rosario tendría justificada una línea de subterráneos en el sentido de ir a FISHERTON, hacia el lado del aeropuerto; no llegar hasta el aeropuerto pero llegar hasta Boulevard Francia.

Ing. LUCIO BALLESTEROS: Yo creo que no habría volumen. Rosario podría tener mayor volumen de pasajeros por el recorrido paralelo hacia el río, hacia la entrada de Santa Fe, y hacia el sud que son los dos barrios industriales de Rosario.

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, usted me está dando la razón, fíjese Rosario ya estaría justificando un estudio de subterráneo con la circunvalación que no está terminada todavía.

Dr. MARCOS SASTRE: Es una circunvalación grande que sale de Esther y que va hacia Villa Casilda, más que una circunvalación, es un desvío de tránsito.

Ing. L. M. ZALAZAR: Usted dice la ruta Provincial 16; no, la circunvalación real es otra...

Dr. MARCOS SASTRE: Interrumpe las palabras del Ing. ZALAZAR— Ah, la circunvalación está muy atrasada, se ha hecho un poco adentro.

Ing. L. M. ZALAZAR: De la Avda. Córdoba, hasta el empalme con la Ruta 11, pero Rosario estaría justificando el subterráneo.

Ing. LUCIO BALLESTERO: No tendría ocupación a toda hora del día, sería el pico tal vez del medio día, a la mañana y a la tarde, después yo creo que el subterráneo estaría prácticamente vacío por ahora.

In. L. M. ZALAZAR: Bueno, todo medio de transporte tiene sus problemas.

Ing. LUCIO BALLESTERO: Bueno, ahora hay en estos momentos una Comisión Coordinadora de todos los transportes que...

Dr. MARCOS SASTRE: Interrumpiendo la palabra del mencionado ingeniero, hace 10 años que está la Comisión de estudio en Rosario, ahora están haciendo el viaducto Avellaneda que cruza toda la parrilla de vias que sale de la estación.

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno ¿alguna otra inquietud? ¿qué dice el control de tránsito de Buenos Aires?

Ofic. PEDRO JUAN BARROZO: Nosotros estamos alarmados por el crecimiento inusitado del parque automotor y lógicamente como las soluciones están un poquito rezagadas ello va a traer problemas a corto plazo, y lógicamente la Policía va a tratar de ordenar el tránsito público dentro de sus posibilidades, pero es el caso aclarar que cuando la capacidad de la calzada ha llegado a su límite no hay ningún medio de ordenamiento que pueda aumentar el volumen de vehículos. Otro de los problemas es el estacionamiento en el microcentro.

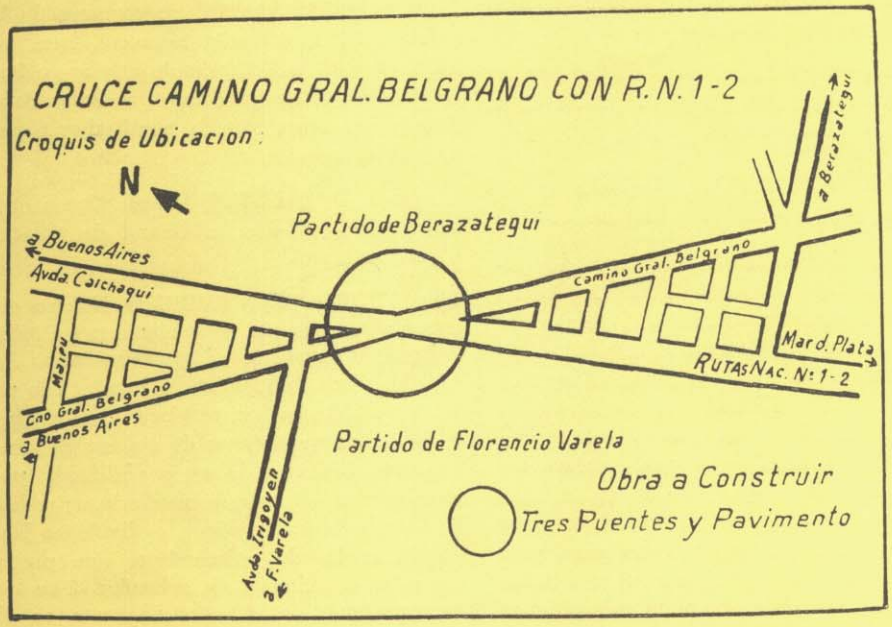
Los accesos a la capital nos están trayendo serios problemas sobre todo en los fines de semana, el acceso norte tuvo una solución relativa con la pavimentación de Holmberg y Donado, pero no obstante nos está sirviendo por lo menos en ésta temporada. Quizás este verano, no vamos a tener el problema que tuvimos en el verano anterior, pero tenemos otros accesos también, por ejemplo el acceso oeste que es uno de los accesos más problemáticos en los días domingos, hasta llegar al punto de que los distintos accesos están paralizando la Avda. General Paz, han llegado momentos en que han habido paralizaciones al comienzo de media hora, después se extendió a 1 hora y ya están llegando en algunos domingos, sobre todo en ésta época en que ya se llega a las 2 horas de paralización

Cuando terminen los trabajos que se están realizando en los cruces a desnivel en Constituyentes, Juan Bautista Alberdi, Emilio Castro y demás, la Avda. General Paz va a volver a servir un tiempo más, pero no será por mucho tiempo ya que no abastece-

(*Continúa en la pág.* 34)

Remodelación del cruce de la carretera 1-2 en Florencio Varela

Se encuentra próxima la iniciación de los trabajos de construcción de los viaductos distribuidores de tránsito en el cruce de las rutas nacionales 1 y 2 con el camino General Belgrano, en Florencio Varela (Buenos Aires).



El importante crecimiento de los volúmenes de tránsito que conducen las rutas nacionales 1 y 2, principalmente en la época veraniega, y en razón de lo inadecuado del cruce existente a la altura del kilómetro 24, en la unión de las citadas rutas con el camino General Belgrano ha motivado a la Dirección Nacional de Vialidad a ejecutar su remodelación para transformarlo en un cruce de diseño especial a distinto nivel, que mejorará las condiciones de circulación y seguridad del importante tráfico automotor que transita por dicha zona.

Los trabajos comprenden la construcción de tres puentes de hormigón armado y los viaductos de distribución de tránsito respectivos, que representan una inversión del orden de los 5.500.000 pesos ley 18.188 y deberán ser ejecutados en 12 meses.

DETALLES

Respetándose la prioridad del tránsito en las rutas 1 y 2, se construirán dos calzadas de 10,50 metros de ancho cada una, seperadas por un cantero central de 3 metros.

La obra contempla, además, la remodelación del camino General Belgrano, el que se bifurcará en dos ramas de 7,50 metros de ancho cada una que atravesarán a distinto nivel, la referida ruta nacional 1|2. También se ha previsto la conexión con el acceso a Florencio Varela, ubicado muy próximo al camino General Belgrano. El acceso a la propiedad frentista en la zona del cruce se efectuará mediante la construcción de calzadas laterales.

Toda la zona del cruce será dotada de un sistema especial de iluminación, y el drenaje se ha previsto respetando los desagües naturles existentes. Se construirán también dársenas especiales para la detención de los vehí ulos de transporte de pasajeros.

OBRAS DE PAVIMENTACION Y ENSANCHE EN LA RUTA 9

Se ejecutarán desde el límite con la provincia de Santa Fe hasta Villa María, en seis meses

La Dirección Nacional de Vialidad licitó la ejecución de obras básicas, ensanche y repavimentación en la ruta nacional Nº 9, en la provincia de Córdoba, desde el límite con Santa Fe hasta Villa María.

Los trabajos han sido divididos en tres tramos y cada uno de ellos tiene un plazo de ejecución de seis meses. El resultado de la licitación fue el siguiente:

Tramo: Límite con Santa Fe - Leones. Presupuesto: $ 8.067.639,94 (ley 18.188).

1)	SEMACO S.A.	$ 5.600.913,21
2)	GEOPE S.A.	„ 5.665.028,—
3)	BABIC S.A.	„ 5.977.252,81
4)	Gutiérrez y Belinsky S.A. y Mauricio Waisman S.A.	„ 6.042.716,88
5)	Bacigalupi y Di Stéfano S.A.	„ 6.828.701,65
63	Welbers Insúa S.A., Hochtief AG. y Hochtief Argentina S.A.	„ 6.855.671,55

Tramo: Leones - Bell Ville. Presupuesto: $ 7.168.729.09.

1)	GEOPE S.A.	„ 5.119.239.—
2)	SEMACO S.A.	„ 5.253.438,21
3)	BABIC S.A.	„ 5.532.902,66
4)	Gutiérrez y Belinsky S.A. y Mauricio Waisman S.A.	„ 6.055.498,98
5)	Bacigalupi y De Stéfano S.A.	„ 6.110.646,05
6)	Welebrs Insúa S.A., Hochtief AG. y Hochtief Argentina S.A.	„ 6.236.195,15

Tramo: Bell Ville - Villa María. Presup.: $ 7.894.535,95.

1)	COPYC S.A. e INGAR S.A.	$ 5.353.436,51
2)	SEMACO S.A.	„ 5.557.960,32
3)	AFEMA S.R.L.	„ 5.474.703,18
4)	GEOPE S.A.	„ 5.808.005.—
5)	BABIC S.A.	„ 6.067.495,32
6)	Gutiérrez y Belinsky S.A. y Mauricio Waisman S.A.	„ 6.126.383,86
7)	Welbers Insúa S.A.. Hochtief AG. y Hochtief Argentina S.A.	„ 6.540.409,10
8)	Sandrin Hnos. S.A.	„ 6.695.664,50
9)	Bacigalupi y De Stéfano S.A.	„ 6.697.001,90

En lo que respecta a los trabajos de ensanche, la calzada observará un ancho de 7,30 metros.

TRABAJOS EN LA RUTA 251 EN RIO NEGRO

Se han iniciado los trabajos, contratados por la Dirección Nacional de Vialidad, en la ruta nacional Nº 251, provincia de Río Negro, consistentes en la construcción de obras básicas y tratamiento bituminoso en una longitud de más de 208 kilómetros, o sea la totalidad del recorrido de dicha carretera que desde su conexión con la ruta nacional Nº 22, en el límite con la provincia de La Pampa, se dirige al sur hasta la localidad de San Antonio Oeste.

Dichos trabajos han sido divididos en cuatro tramos: el primero de 60 kilómetros de recorrido está comprendido desde el empalme con la ruta 22 hasta el Km. 60; el segundo desde este último lugar hasta General Conesa, en una longitud de 55,043 kilómetros; el tercero desde General Conesa hasta la localidad de Laguna Cortés, tiene 45 kilómetros, y el último de estos tramos está ubicado desde General Conesa hasta San Antonio Oeste, que representa una longitud de carretera de 48,577 kilómetros. La inversión total presupuestada por Vialidad Nacional es del orden de los 26 millones de pesos ley 18.188, o sea 2.600 millones de pesos moneda nacional.

De acuerdo a los plazos establecidos, estos trabajos deberán estar finalizados a fines del mes de abril de 1972.

LAS OBRAS EN LA RUTA NACIONAL No. 3

Significativo impulso ha dado Vialidad Nacional en estos últimos años a la pavimentación total de la ruta Nº 3, de vinculación con la Patagonia, (une Buenos Aires con Tierra del Fuego), con lo que se logrará incorporar una extensa carretera pavimentada que permitirá el rápido desenvolvimiento de los recursos económicos de toda la zona patagónica y su interconexión con las demás regiones del país. Con la iniciación de los trabajos faltantes hasta Comodoro Rivadavía, en poco tiempo se podrá contar con una carretera totalmente pavimentada desde Buenos Aires hasta Fitz Roy, provincia de Santa Cruz.

Las obras que ya tienen principio de ejecución tienen una longitud total de aproximadamente 442 kilómetros, corresponden a los siguientes tramos:

Buenos Aires - Chillar - Juárez - Obras de ensanche y reconstrucción del pavimento - Longitud de: 41,849 kilómetros.

Río Negro: San Antonio Oeste - Arroyo Verde - Obras básicas y pavimento - Longitud: 168,700 kilómetros.

Chubut - Uzcudum - Cañadón Ferraiz - Obras básicas y pavimento - Longitud: 231 kilómetros.

Asimismo se encuentran en ejecución obras de reconstrucción de esta carretera en una longitud de más de 93 kilómetros, en la provincia de Buenos Aires, desde Dorrego hasta la localidad de Bajo Hondo y desde Bahía Blanca hasta Ombucta.

Las obras de pavimentación que se encuentran en ejecución en una longitud total de aproximadamente 239 kilómetros, corresponden a los tramos Emilio Lamarca - Carmen de Patagones (Buenos Aires); Viedma - Empalme Ruta 250 - O'Connor (Río Negro); Río Grande - Acceso Estación Aeronaval; Lago Fagnano - Río Milna y Paso Garibaldi - Rancho Hambre, en Tierra del Fuego.

En cinco años se transformará la señalización de dieciseis mil kilómetros de carreteras

El administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Roberto M. Agüero, informó que en los próximos tres años se remodelará la señalización de doce mil kilómetros de carreteras. Esa tarea se realiza este año a lo largo de 2.600 kilómetros y se concretó el año pasado en una extensión de 1.500 kilómetros, por lo cual al cumplirse el plazo de cinco años que abarca el plan de Vialidad Nacional, se habrá transformado la señalización en dieciseis mil kilómetros de nuestra red de caminos.

Principales Aspectos del Plan en Ejecución

El ingeniero Agüero explicó que la primera fase de ese plan se ha cumplido plenamente, por cuando se han colocado 2.579 nuevas señales en la ruta Nº 2 (Buenos Aires-Mar del Plata), sobre 404 kilómetros; se han emplazado 3.005 nuevas señales en la ruta Nº 188, desde San Nicolás hasta General Alvear, pasando por Buenos Aires, La Pampa, San Luis y Mendoza (914 kilómetros), y también se pusieron otras 611 en 98 kilómetros de la ruta Nº 143, desde su empalme con la ruta 188 hasta la ciudad capital de Mendoza.

Este año: 2.617 kilómetros

Señaló el administrador general de Vialidad Nacional que en el año en curso, se está efectuando la señalización de 2 617 kilómetros de caminos, según este detalle:

21 kilómetros en la autopista al aeropuerto de Ezeiza; 24 en la avenida General Paz; 67 kilómetros en la ruta 9 (San Nicolás -Rosario); 20 en la ruta 197 (San Fernando a José C. Paz); 18 en la ruta 202 (San Fernando-Campo de Mayo); 53 en el acceso Norte y ramales; 242 en la ruta 18 (Paraná) Entre Ríos-empalme ruta 14); 1.013 kilómetros en la ruta 11 (Rosario-Puerto Pilcomayo); 18 en la ruta 195 (Capital Federal- Tigre); 466 en la ruta 12 (Saladas -San Ignacio); 425 en la ruta 7 (Buenos Aires-Laboulaye, Córdoba) y 250 en la ruta 33 (Rufino-Rosario).

Métodos y materiales más modernos

Luego de agregar que también se señalizará este año el Acceso Norte, en toda su extensión, puso de relieve el ingeniero Agüero que la concreción de todo lo expresado resultaría sencillo si solo se procediera a la reposición de las placas diseminadas por toda la Nación, sobre la base de los métodos que podemos denominar tradicionales. "Pero es el caso —aclaró— que no solo se aumenta considerablemente el promedio de señales por kilómetro (era de tres a cuatro y ahora se lleva de seis a ocho), sino que también se están introduciendo los métodos de ejecución más modernos".

Para dar una idea del cambio radical que se está operando, señaló el titular de Vialidad Nacional que se han desechado materiales como la madera, hierro y pinturas, para reemplazarlos por aluminio, materiales reflectivos y maquinarias de elevadísimos costos, ampliándose además en grado superlativo las medidas de los distintos tipos de señales, que en casi un noventa por ciento cuadruplican las de las actuales.

"Se vienen ejecutando además, intensivamente —prosiguió el ingeniero Agüero— los sistemas denominados de protección, como lo son las barandas metálicas de contensión, pretiles y fundamentalmente la demarcación horizontal con productos termoplásticos, no menos costosos que los que he indicado anteriormente".

600 millones para demarcación horizontal

Con respecto al rubro demarcación horizontal, señaló el titular de Vialidad Nacional que en el año en curso se están realizando las siguientes obras, con una erogación estimada en seiscientos millones de pesos moneda nacional.

En la ruta 7 (desde el kilómetro 23 a Laboulaye): 220 kilómetros; en la ruta 22 (desde el límite de Río Negro al empalme de la ruta 40), 200 kilómetros; en la ruta 237 (desde Piedra del Aguila hasta San Carlos de Bariloche), 28 kilómetros; en la ruta 40 (desde su empalme con la ruta 22 hasta la ruta 237), 275 kilómetros; en la ruta 3, desde Cañuelas hasta Emilio Lamarca: 400 kilómetros; en la ruta 38 (desde el límite con Catamarca hasta Tucumán), 145 kilómetros, y en el acceso norte y sus ramales, 70 kilómetros.

Cabe hacer notar —indicó el ingeniero Agüero— que el año pasado se ejecutaron señalamientos de este tipo en la ruta Nº 2 (400 kilómetros) y que se están terminando los de la ruta 22 (460 kilómetros) y los de la ruta 12 (464 kilómetros).

Por último se refirió el administrador de Vialidad a los señalamientos aéreos, mediante la utilización de estructuras adecuadas. Explicó que ellos se justifican exclusivamente en caminos de múltiples carriles para un mismo sentido de marcha (pueden verse actualmente en el puente Pueyrredón y en la intersección de las avenidas General Paz y del Libertador), y anticipó que en breve se instalarán en la autopista Ricchieri y en el acceso norte de la Capital Federal.

ADJUDICOSE LA CONSTRUCCION DEL PUENTE PAYSANDU-COLON

Vinculará nuestro país con la República Oriental del Uruguay y se ejecutará en 24 meses

Los gobiernos de Argentina y de Uruguay han autorizado la firma del contrato con el consorcio constituido por las empresas E.A.C.A. (Empresa Argentina de Cemento Armado S. A.) y Zarazaga y De Gregorio, ambas argentinas, e Ingeniero Ademar H. Soler S.A., uruguaya, adjudicatoria de la licitación internacional realizada el 30 de marzo ppdo., en Montevideo, para la construcción del puente que unirá las ciudades de Paysandú (Uruguay) y Colón (Entre Ríos, Argentina). El valor por el cual se adjudica la obra es de 21.242.215,83 pesos ley 18.188, más 533.067.279,73 pesos moneda uruguaya. Entre las condiciones establecidas en el pliego de condiciones, uno de los puntos más importantes es el plazo de ejecución de 24 meses a partir de la fecha del contrato.

DETALLES

El puente sobre el Río Uruguay entre las ciudades de Paysandú y Colón, se integra esencialmente por: a) viaducto lado uruguayo; b) puente principal; c) viaducto lado argentino y d) obras complementarias.

La obra se encuentra emplazada a la altura del kilómetro 209,500 del Río Uruguay y su longitud total es de 2.360 metros, de los cuales, 1.732,29 están en jurisdicción argentina y 627,61 metros en jurisdicción uruguaya, medidos a partir del límite internacional determinado por la Comisión de Límites.

El Río Uruguay, en aguas medias, tiene una profundidad promedio de 10 metros en la zona de emplazamiento.

CARACTERISTICAS

El puente será de tipo fijo y con un tramo central sobreelevado de 34 metros sobre el cero del río que permitirá el tránsito continuo tanto carretero como fluvial.

La Calzada tendrá 8 metros de ancho y dos veredas de 1,80 metros cada una. Debajo del solado de veredas está previsto dejar un espacio adecuado para el paso de futuras instalaciones para servicios públicos, tales como gas, electricidad, etc.

GENERALIDADES:

El puente sobre el Río Uruguay entre las ciudades de Paysandú y Colón, cuyo proyecto y construcción constituye el objeto de la presente licitación, se integra esencialmente por:

a) viaducto lado uruguayo.
b) puente principal.
c) viaducto lado argentino, y
d) obras complementarias.

La obra se encuentra emplazada a la altura del Km. 209.500 del Río Uruguay, entre las ciudades de Paysandú (R.O.U.) y Colón (R.A.).

(*Viene de la pág.* 31)
rá las necesidades de un futuro. Tenemos después los problemas que crean las divisiones políticas de la Capital Federal y los Municipios vecinos, cuando en realidad el tránsito que pasa es siempre el mismo.

Ing. L. M. ZALAZAR: Bueno, aquí vendría lo que han hecho en Nueva York, juntar todo en una autovía. El Port of New York Authority como se llama, es una repartición que vigila el tránsito conjunto; es el mismo problema para Nueva Jersey del otro lado del Río HUDSON con el mismo tránsito como usted dice. Es una autoridad que tiene tanta autonomía que solamente recibe órdenes de los dos gobernadores de los Estados, el gobernador de Nueva Jersey y el gobernador del Estado de Nueva York; nada más, no depende de nadie más.

Oficial JUAN PEDRO BARROZO—Bueno sí, en realidad uno de los problemas que se han visto y que siempre se brega por solucionarlo es la unificación de la legislación como medio para garantizar por un lado la libertad de trnsito y por el otro para lograr un ordenamiento más efectivo, no hay nada peor para un conductor el hecho de no saber cuando pasa por distintas jurisdicciones, a que reglas se van a ceñir, y lo qué consttiuye falta en un lugar resulta que no es falta en otra jurisdicción y viceversa, de manera tal que el tránsito a mi criterio es un problema nacional y no un problema local de Comunas más aún, las rutas nacionales deben regirse por una legislación común, única, digamos en toda la extensión por supuesto sin avasallar los derechos locales y de gobierno de Provincias y de Comunas, pero desde el momento que una ruta pasa por una provincia hay un terreno que es jurisdicción nacional y en esa vía la legislación debe ser uniforme.

Tenemos muchos casos por ejemplo de conductores que llegan a la capital y se encuentran con que lo que le era exigible antes de entrar a la Avenida General Paz, no le es exigible en la capital y viceversa, entonces llega un momento de desorientación en el conductor y de desaliento al ingreso de tal o cual ruta controlada y ese es otro problema también para la saturación de accesos que no tienen control, en una palabra, un conductor antes de pasar por un lugar que hay control policial, prefiere ir quizás por otro acceso que no tiene control policial, entonces llegamos a la saturación del otro acceso.

Ing. L. M. ZALAZAR: Es muy real, alguna otra pregunta, entonces dejaría las palabras finales para el ing. GARCIA BALDIZZONE.

Ing. GARCIA BALDIZZONE: Bueno, es para agradecer en nombre de la Asociación Argentina de Carreteras al ingeniero ZALAZAR por ésta charla que nos ha dado, que nos ha hecho recordar a alguno de nosotros los lugares por donde hemos estado pasando; eso es todo.

VI Simposio de Equipo Vial

La Comisión Permanente del Equipo Vial de la cual forma parte nuestra entidad está organizando el VI Simposio del Equipo Vial que se llevará a cabo en el próximo mes de noviembre. La presentación de trabajos relativos a este tema deberá ajustarse al temario que a continuación se transcribe, el que por su amplitud asegura desde ya un completo éxito a este Simposio.

TEMARIO GENERAL

1).— Contribución de la industria de equipos viales al progreso de los caminos.

2).— Los planes de construcción y conservación de caminos en relación al empleo de equipos mecánicos.

3.)— La necesidad de nuevos equipos viales para el perfeccionamiento de los procesos constructivos.

4).— Los sistemas de adquisición de equipos viales. Régimen de financiación. Aspectos legales.

5).— Los repuestos y los usuarios de equipos. Servicios de los vendedores. Tratamientos especiales directos.

6).— La experiencia sobre el uso de equipos viales. Posibilidad de perfeccionamiento. El funcionamiento de los equipos y la característica de los suelos.

7).— La medida de la calidad de los equipos viales y sus repuestos. Condiciones de recepción.

8).— La medida de la calidad de los neumáticos. Ensayos de calidad.

9).— La educación de conductores de equipos viales.

10).— El reemplazo de los equipos antiguos. Criterios a aplicar. Sustitución por equipos modernos. Los fabricantes y los equipos obsoletos.

11).— Cooperación para el equipamiento de las Municipalidades.

12).— Registros de Costos de funcionamiento de equipos de construcción y Conservación de caminos.

13).— La depreciación de los equipos.

14).— Nomenclador para los almacenes. La normalización de la denominación de repuestos.

15).— Detalles destacables de los equipos. Formas operativas. Rendimientos. Costos.

16).— Los materiales empleados en la fabricación de los equipos y su eficiencia. Perfeccionamientos tecnológicos. Comparación con los extranjeros.

17).— Equipos de alta y baja capacidad. Campos de aplicación en el país.

18).— Equipos para estudios y ensayos de caminos.

19).— Equipos de laboratorio y de campaña.

20).— El equipamiento de las canteras de materiales para caminos.

21).— Equipos de contralor del peso y velocidad de los vehículos.

22).— Dispositivos auxiliares. Protección de caminos en terraplenes. Guiadores del tránsito. Juntas de los pavimentos. Señalización.

23).— Registro permanente de necesidades de equipos viales en las Reparticiones públicas. Su organización.

24).— Problemas actuales de la industria del equipo vial.

25).— Cualquier otro tema afín con el equipo vial.

NOTA: Los trabajos deben ser enviados a:

Ingº JACOBO VALENTIN DREIZZEN
Presidente de la Comisión Permanente del Equipo Vial.
Calle 7 Nº 1175
LA PLATA

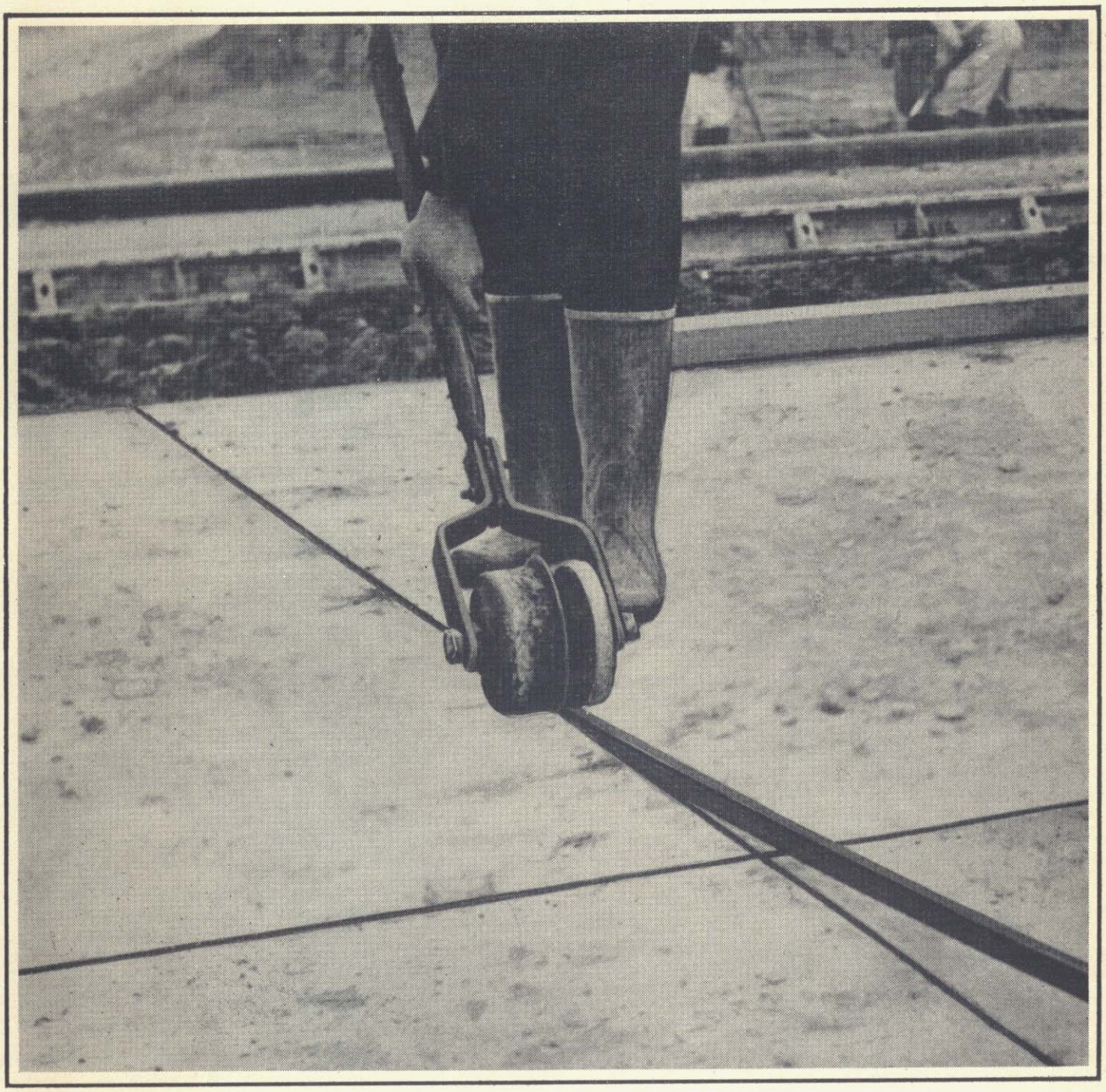
ó a la Secretaría:

Ingº ARMANDO R. HAEBERER
Secretario de la Comisión Permanente del Equipo Vial - Dirección Nacional de Vialidad
Avda. Maipú Nº 3 - BUENOS AIRES

estamos en el camino...

con sellos premoldeados para juntas en pavimentos de hormigón

pirene



Sellos premoldeados PIRENE, extruidos en NEOPRENE debidamente dimensionados y diseñados de acuerdo a los requerimientos de la obra.

- Alto poder de elasticidad a temperaturas extremas • Facilidad de colocación
- Efectiva acción de sellado • No requieren mantenimiento y eliminan el golpeteo o salto del rodado • Cumplen totalmente con las especificaciones de la Dirección Nacional de Vialidad.

Adhesión al **Día del Camino**

PIRELLI

Las obras del Complejo Zárate-Brazo Largo serán ejecutadas por Vialidad Nacional

El ministro de Obras y Servicios Públicos, doctor Aldo Ferrer anunció que este importante complejo vial-ferroviario, integrante del Sistema Terrestre de Comunicación con la Mesopotamia, será ejecutado por la Dirección Nacional de Vialidad y deberá estar habilitado antes de finalizar el año 1973. La inversión es del orden de los 35.000 millones de pesos m|n. La recuperación de los fondos se hará aplicando el sistema de peaje.

El Poder Ejecutivo Nacional desestimó, por decreto Nº 706/70, las ofertas presentadas por las empresas: E.A.S.A. (Empresas Argentinas S. A.); Rodovías Argentinas S. A.; Peajes Argentinos S. A. y Zalargo S. A., en la licitación pública nacional e internacional realizada por la Dirección Nacional de Vialidad, el 27 de diciembre de 1968, para la concesión de la construcción, explotación y mantenimiento de las obras del Complejo Zárate-Brazo Largo. En los fundamentos de este pronunciamiento donde se analiza el trámite de la licitación, se expresa que la comisión encargada del estudio de las ofertas "puntualizó diversos desajustes de las presentadas con respecto a las bases y condiciones que rigieron el llamado, y que de su análisis surge una serie de deficiencias que, en algunos casos llegan a infringir las bases en forma directa". Luego de otras consideraciones el documento dice que "es evidente que las circunstancias señaladas impiden adjudicar las obras y otorgar la concesión dentro del proceso licitatorio en ejercicio de la atribución conferida por el artículo 1º de la ley 17.520, por lo que corresponde desestimar las ofertas". El respectivo anuncio de esta medida estuvo a cargo del secretario de Difusión y Turismo, señor Rodolfo Baltierrez, quien en esa oportunidad añadió que correspondería a Vialidad Nacional la responsabilidad en la elaboración y concreción de esta importante obra.

En la reunión de prensa el Dr. Aldo Ferrer acompañado del secretario de Obras Públicas y Transporte, Capitán de Navío Recaredo Vázquez y del subsecretario de Obras y Servicios Públicos, Ing. Jorge Haiek.

LAS DECLARACIONES DEL DR. FERRER

Para complementar el anuncio oficial, el ministro de Obras y Servicios Públicos, doctor Aldo Ferrer, que se encontraba acompañado por el secretario de Estado de Obras Públicas y Transporte, capitán de navío (RE) Recaredo E. Vázquez; el subsecretario de Obras y Servicios Públicos, ingeniero Jorge Haiek, y el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Roberto M. Agüero, reunió a los periodistas en su despacho y estas son sus declaraciones.

FONDO ESPECIAL — MOVILIZACION DE RECURSOS

Vista la relativa complejidad en la ejecución de este proyecto en el marco de una concesión de obra pública por peaje, y teniendo en cuenta que no podemos perder ya más tiempo en la ejecución de esta obra que reviste primera prioridad, el Poder Ejecutivo ha resuelto la formación, en la Dirección Nacional de Vialidad, de un Fondo Especial Zárate-Brazo Largo, al cual se volcarían los recursos que originalmente estaban previstos para ser utilizados por la empresa que hubiera resultado concesionaria en el caso de haberse consumado el trámite licitatorio anterior.

Hay un primer punto sobre el cual quiero poner especial énfasis. El camino elegido por el Poder Ejecutivo no implica comprometer ni un peso más de recursos oficiales ni una garantía más de las que estaban originalmente previstas. La movilización de recursos para este proyecto, por lo tanto, no compromete en absoluto ni mayores garantías, ni fondos del Tesoro, ni compromete en absoluto los recursos habituales de la Dirección Nacional de Vialidad para su programa normal de obras. La movilización de recursos para este proyecto se hará a través del siguiente procedimiento: una parte en forma de subsidio, como estaba originalmente previsto en la licitación, y en medida fundamental con la movilización de recursos privados del mercado financiero internacional principalmente, y en alguna medida interno, que permita darle a este fondo y a la ejecución del proyecto una total autonomía financiera, de tal modo que el financiamiento de la obra está totalmente garantizado, lo cual es una condición indispensable y una garantía adicional de que las obras se van a terminar en los plazos previstos.

LAS LICITACIONES

El calendario de tareas que nos hemos fijado se iniciará con un primer llamado a licitación por parte de la Dirección Nacional de Vialidad, correspondiente a la ejecución de los accesos viales y luego se llamará a licitación para las obras principales, es decir, los puentes carretero-ferroviarios y sus respectivos viaductos de accesos, ubicados sobre el Río Paraná Guazú y el Río Paraná de las Palmas.

Las obras comenzarán antes de fin de año, y el complejo Zárate-Brazo Largo estará concluído en sus tramos viales y ferroviarios, en un plazo de 36 meses. Es decir, que a fines de 1973 serán habilitadas las obras de esta vital comunicación con la Mesopotamia.

LAS EMPRESAS NACIONALES Y NUEVA MODALIDAD OPERATIVA

Con esta obra el gobierno vuelve a insistir en la política de movilizar al máximo el aporte de las empresas nacionales en la realización de las grandes obras de infraestructura. A tal efecto adecuaremos el financiamiento a esta finalidad de elevar al máximo la participación de empresas nacionales. Días pasados se anunció una decisión acerca de las obras de Futaleufú, en la cual se incorpora ese criterio, principio

PALA CARGADORA

- TRANSMISION HIDROSTATICA SIN EMBRAGUES NI CORREAS.
- GIRO SOBRE SI MISMA.
- CUATRO RUEDAS MOTRICES.
- BALDE DE 0,5 m³.

EQUIPMENT LTD.
CENTREVILLE, N. B., CANADA

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

VIALMAC S.A.
IND. COM. Y FIN.

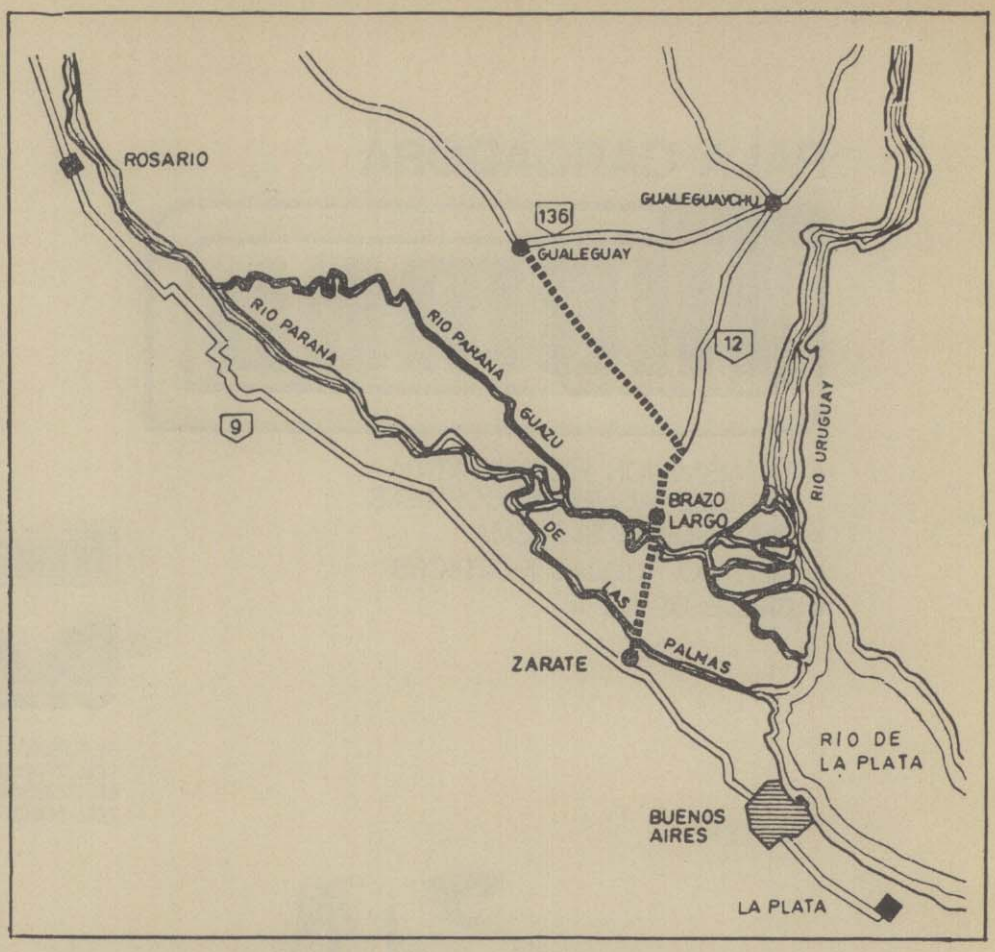
REPUBLICA DE LA INDIA 2909/15
TEL. 71-4152/6213, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
EN CORDOBA: ZUVIRIA 427, BARRIO JUNIORS,
TEL. 21643

que se repite en el caso de Zárate-Brazo Largo, y creemos que es una contribución muy importante a la movilización de empresas constructoras argentinas, de trabajadores y de ingenieros argentnos.

La solución adoptada por el gobierno incorpora algunas novedades en cuanto a modalidad operativa en materia de obra pública. La primera es que se va a dedicar un porcentaje determinado —el dos por ciento; uno por ciento a cargo de los contratistas que resulten adjudicatarios y el otro uno por ciento a cargo del Fondo Especial Zárate-Brazo Largo—, para proporcionar a los contingentes de trabajadores que intervengan en la ejecución de la obra, beneficios adicionales a los que establece la legislación vigente en materia de salud, de recreación y de entrenamiento en el trabajo para elevar la capacitación de los trabajadores ocupados en el proyecto.

ORGANISMO ASESOR

Esta es una línea de acción que se concreta por primera vez y que será extendida al conjunto de las obras públicas más importantes que se realicen. Por otra parte, para facilitar la consulta con los sectores privados vinculados a esta obra, crearemos un mecanismo asesor que será oportunamente reglamentado, al cual invitaremos a los diversos sectores del trabajo, de la actividad empresaria privada, de los intereses de la zona vinculados al proyecto, para que nos acerquen su consejo y su apoyo en la realización de esta obra de tanta importancia para el desarrollo nacional.



Ubicación del Complejo Zárate—Brazo Largo.

TRASCENDENCIA PARA LA MESOPOTAMIA

Quiero recalcar un punto ya mencionado esta mañana en el anuncio que formuló el secretario de Difusión y Turismo. El proyecto Zárate-Brazo Largo, con su trascendencia para la Mesopotamia, es sin duda importante desde el punto de vista económico. Desde el punto de vista de la ingeniería, de la dimensión de la obra, también es importante, pero es sin duda una obra que el país puede enfrentar yo diría que con comodidad, porque apenas representa menos del dos por ciento de la inversión pública nacional. La Dirección Nacional de Vialidad invierte en obras diez veces el valor de este proyecto. Dicho de otra manera, el monto de esta obra representa alrededor del diez por ciento de las inversiones que normalmente realiza por año la Dirección Nacional de Vialidad.

De tal manera que tanto en lo referente a la repartición a la cual se adjudica la responsabilidad de la supervisión del proyecto, como desde la potencialidad económica del país y de los recursos de que dispone —se reitera que serán movilizados recursos adicionales a través del aporte financiero interno y externo—, es obvio que esta obra no representa ninguna dificultad importante. La Argentina puede hacer esta obra y puede hacer muchas otras obras que son fundamentales para su proceso de crecimiento. De tal manera que estas son las decisiones básicas en torno del proyecto.

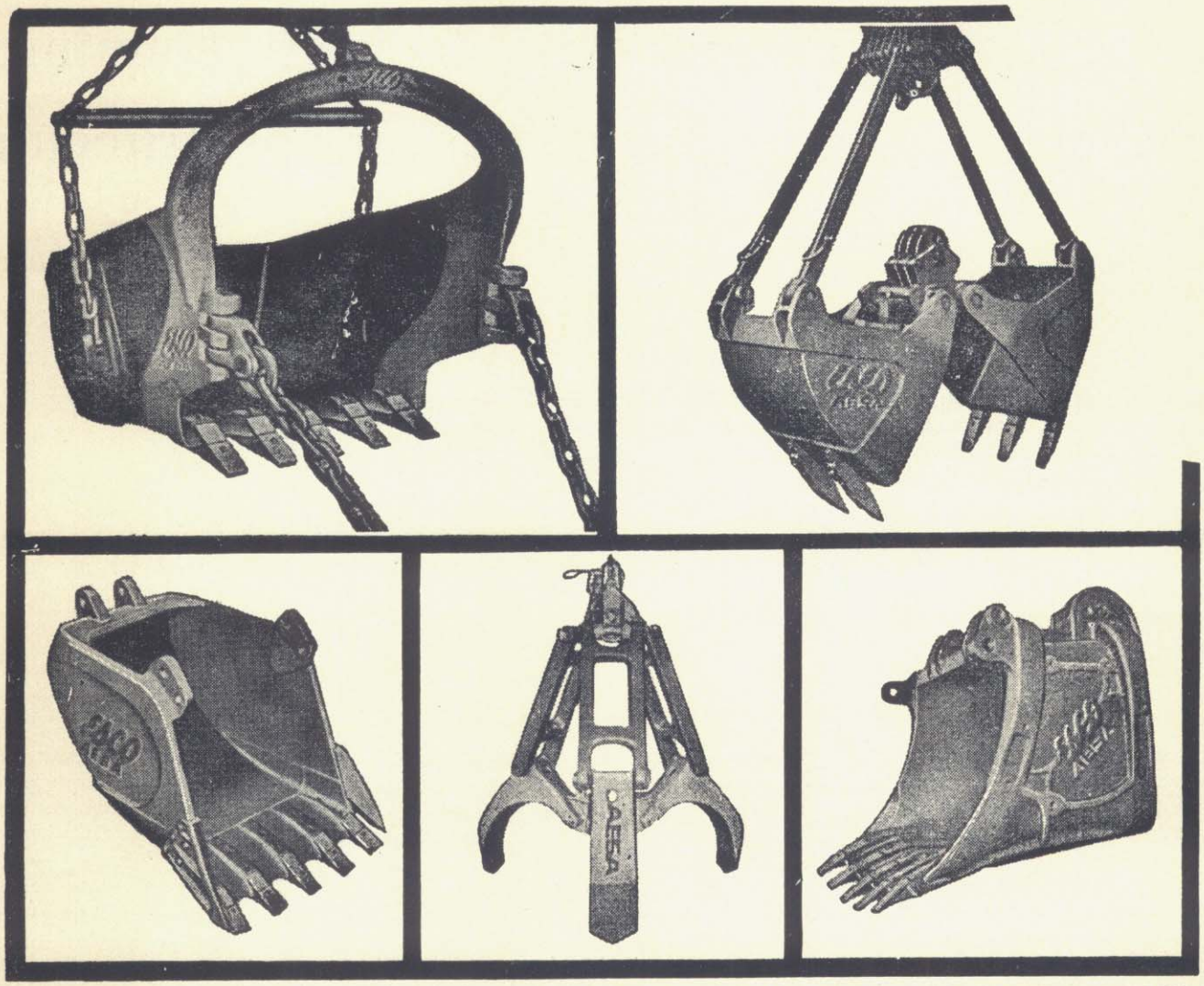
Este proceso constituye una pieza clave en el proceso de integración de la mesopotamia al desarrollo económico del país. Ustedes saben que las tres provincias mesopotámicas, con el ocho por ciento de la población del país, tienen solamente el cuatro por ciento del ingreso nacional.

De modo que, en números redondos, el ingreso per cápita de los habitantes de las provincias mesopotámicas apenas alcanza a la mitad del promedio nacional.

Por otra parte, cuando uno analiza la estructura económica de la Mesopotamia se advierte que es una zona de menor desarrollo relativo, en comparación con el resto del país. La participación de la industria, por ejemplo, en el ingreso generado por la Mesopotamia es apenas del once por ciento, contra más de un treinta por ciento en el orden nacional. Las provincias mesopotámicas constituyen, entonces, una zona subdesarrollada en el contexto nacional, y este es un hecho que debe revertirse a la brevedad, por cuanto si uno analiza la potencialidad latente en estas provincias, a través de sus recursos naturales y de su ubicación, no cabe duda de que hay allí una tremenda posibilidad de desarrollo que estamos en la obligación de impulsar con todo vigor.

En este sentido, desde hace algún tiempo, como ustedes saben, se halla en ejecución un conjunto de obras que tienden a la integración física de la mesopotamia con el resto del país. Podemos citar el túnel subfluvial "Hernandarias" en operación; el puente Corrientes-Chaco, que se está ejecutando en este momento, y ahora con el complejo Zárate - Brazo Largo se consuma este primer conjunto de obras de conexión de la mesopotamia. Desde el punto de vista del desarrollo de la infraestructura, este proyecto forma parte de un programa más amplio de realizaciones, que incluye las obras de la ruta 14, la modernización del Ferrocarril Urquiza —realización que forma parte del programa de mediano plazo elaborado por la Empresa Ferrocarriles Argentinos—, y además, desde el punto de vista del aprovechamiento hidroeléctrico ustedes saben que en la zona de influencia de la mesopotamia, sobre la Cuenca del Plata, existen los proyectos de Salto Grande y de Apipé, que en conjunto tienen una potencia instalada de cinco millones de kilovatios y que constituyen dos obras importantes del programa decenal en elaboración en la Secretaría de Energía.

De tal modo que esta obra entronca dentro del plan de realizaciones que se encara en otros sectores del gobierno nacional. Creo que este es, entonces, el lineamiento básico de la decisión adoptada.



PARA TODAS SUS APLICACIONES EN EXCAVACIONES

AESA ACEROS ESPECIALES S. A. I. y C.

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

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

ENVIE LOS DETALLES DEL CUCHARON QUE UD. NECESITA

AESA

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

Necesidad de un ensayo de control de la existencia, dosificación y uso de aditivos amínicos en mezclas asfálticas después de su construcción

Tema presentado por el Ing. Rubén Lambiase al Seminario sobre Problemas de Vialidad y Tránsito organizado por la Asociación Argentina de Carreteras. Fue tratado el 2 de octubre de 1969 en la sesión Pavimentos Flexibles, presidida por el Ing. Jorge M. Lockhart.

Es bien conocido que, uno de los avances más importantes obtenidos por la tecnología vinculada al asfalto y sus aplicaciones en los últimos años, es el empleo de los aditivos amínicos.

El empleo correcto de los mismos permitió solucionar problemas diversos, tanto durante la ejecución de los trabajos como durante la conservación de la obra.

Con el uso de los aditivos amínicos se han podido emplear agregados pétreos de una deficiente adherencia al asfalto: usar agregados pétreos con un contenido de humedad mucho mayor al anteriormente permitido; poder prolongar el período constructivo de la obra, reduciendo la limitación por factores climáticos; aumentar la resistencia a la degradación de las mezclas asfálticas frente a la acción del agua y del tránsito; disminuir el porcentaje de uso del contenido asfáltico en las diversas mezclas.

Es particularmente notable la influencia cuando se lo emplea en los tratamientos bituminosos, de un uso correcto del aditivo amínico en las distintas faces expresadas anteriormente.

En cuanto a las mezclas preparadas en caliente, como ser concretos asfálticos, su uso permite un mejor mezclado de los materiales inertes con el asfalto, logrando también el mantenimieto de las características mecánicas de la mezcla bituminosa en un lapso mayor aun en las más severas condiciones de trabajo.

Pero para poder alcanzar los beneficios esperados, cada aditivo amínico debe ser usado de acuerdo a una técnica correcta y en la dosis prevista.

Esta varía de acuerdo a la naturaleza y limpieza de los agregados inertes y también según sea el origen del asfalto empleado.

En los pliegos de condiciones de las obras donde actualmente se especifica su uso, se establece un criterio de calidad y la forma de como se debe utilizar el producto, pero no establece ningún método real, para el Control de utilización del aditivo.

En lo atinente a la dosificación tanto VIALIDAD NACIONAL como otras reparticiones tienen los medios necesarios para fijar las más exactas para el uso que sea requerido.

Pero el control actual en la obra, del real cumplimiento del uso del aditivo es SUBJETIVO y como tal existe la posibilidad del error en sus distintas facetas.

Es por ello que surge el problema expuesto, establecer métodos que permitan A POSTERIORE determinar si, ha sido empleado, mal empleado o no empleado el aditivo amínico, ahí donde el pliego de condiciones de la obra especifique su uso.

En la actualidad sólo poseemos en obra de la observación personal para saber si se ha empleado el aditivo.

Siempre con la observación personal como criterio saber si ha sido empleado en la dosificación especificada y con el método de mezcla de correcto.

De no emplearse la observación personal queda solo el factor tiempo.

A través del mismo deducir conclusiones determinando por el comportamiento de la obra si presumiblemente se haya utilizado o nó, el producto.

Ello acarrea la duda y podemos entonces llegar a emitir juicios equivocados e injustos, sacando conclusiones erróneas y podemos llegar a decir que a pesar de usar adecuadamente aditivos, aparecen fallas restando las verdaderas bondades de un justo empleo del aditivo.

Entiendo que en este simposium están presentes técnicos que abordan nuestros problemas viales. Espero que de sus conocimientos surja una solución a este problema expuesto, aportando un método, cuanto más práctico mejor. Quiero decir simple y aplicable en obra, que operando sobre muestras testigos, nos de una medida por lo menos una apreciación de que el aditivo amínico especificado ha sido usado según la dosis y método correcto.

Podemos así *ratificar* o *rectificar* la eficiencia de la inspección subjetiva durante la etapa constructiva.

Desde ahora este problema no crea la incertidumbre de uso del aditivo pues, el mismo ya sea especificado o no en los pliegos es desde el punto de vista económico conveniente para el Contratista, al reducir las pérdidas de materiales y del tiempo de ejecución de la obra, en especial modo en los tratamientos bituminosos.

Dejo entonces al criterio del Seminario la exposición para ver si es posible el logro de la solución al problema expuesto.

RESUMEN DEL DEBATE

El Dr. Hita comunica que en los laboratorios de Drogaco Industria Química se ha encarado el proplema mencionado por el

Ing. Lambiase sobre muestras de pavimentos y otras preparadas en el laboratorio. Desde un punto de vista cualitativo se ha llegado a resultados positivos disgregando las muestras y sometiéndolas a la acción de agua hirviendo unos 45 minutos. En presencia de aditivo amínico se observa que el descubrimiento de la superficie de los agregados es prácticamente nulo. Ensayos paralelos con testigos muestran que los resultados son convincentes. Desde el punto de vista cuantitativo el problema es muy difícil, dado que al extraer el asfalto con solventes hidrocarbonados, en mezclas preparados con asfalto dopado con aditivos amínicos, el ensayo L. C. P. C. demuestra que el mejorador queda retenido parcialmente por los agregados, presumiblemente por fuerzas de absorción. Esta partición del mejorador no es constante, ha verificado que entre otras variables depende del juego de temperaturas que ha sufrido la mezcla durante su preparación y posterior a ella, del tiempo transcurrido y de la consistencia del asfalto. Todo ello complica el problema y hasta ahora no ha encontrado una solución para el mismo. El Dr. Petroni comenta el problema de controlar el empleo de mejoradores en el asfalto que ha sido dopado en la obra. La D. N. de Vialidad emplea para este control el "Inmersion Tray Test" con buenos resultados. Es necesario al comparar los resultados obtenidos en las obras con otros realizados posteriormente en el laboratorio central, que la eficiencia del mejorador puede ser modificada por la temperatura y tiempo de calentamiento y aún por el transcurrido entre el instante de su mezcla con el asfalto y el del momento en que se realiza el ensayo si han transcurrido 15 o más días. Coincide con el Dr. Hita en lo difícil que resulta el control en las mezcas asfálticas y agrega que al bloqueo del mejorador mencionado por el Dr. Hita debe agregarse la posibilidad de su reacción química con los ácidos nafténicos del asfalto particularmente a altas temperaturas. El Dr. Hita aclara que se ha referido al control en los pavimentos construídos, es decir conocer si se ha empleado o no el aditivo estipulado y si fuera posible cuanto se ha usado. El Ing. Lanne expresa que existiendo acuerdo en las opiniones de los dos especialistas que han hecho uso de palabra sobre las dificultades de un control cuantitativo "a posteriori" considera evidente que en la actualidad deben tomarse todas las precauciones para un efectivo control en obra a nivel de las inspecciones de obra. El Dr. Ruiz recuerda que el ensayo cualitativo indicado por el Dr. Hita es concordante con el antiguo ensayo de Vandone para apreciar la adherencia.

La superficie descubierta se aprecia bien en las partículas gruesas; después de frío se aprecia el descubrimiento en la fracción fina por su fácil desintegración por presión entre los dedos. En cierta forma es una respuesta a lo pedido por el Ing. Lambiase.

Aclara que el fenómeno de adsorción a que se refirió el Dr. Hita es inevitable, dado que la razón de su acción como mejorador exige que el aditivo se desplace desde el interior del asfalto hacia la superficie de contacto asfalto-piedra quedando unido a la superficie pétrea por fuerzas de adsorción fundamentalmente. Por esta razón el estudio de métodos de control debe encarar el conjunto del material tal como lo ha propuesto el Dr. Hita en el ensayo cualitativo. Aclara que los mejoradores modernos no se descomponen por acción del calor en las condiciones de trabajo, pueden perder parcialmente eficacia cuando se usan asfaltos de elevado contenido en ácidos nafténicos y se dopan los tanques madres de las usinas que permanecen a alta temperatura varios días. Por último concuerda con el Ing. Lanne en la necesidad de un eficiente control en las obras, de lo contrario se podrá hablar de resultados prácticos deficientes de tratamientos o carpetas con mejoradores, cuando en realidad no se han utilizado dosificaciones correctas o sencillamente no ha sido usado.

GEOMETER

LABORATORIO DE SUELOS

- MECANICA DE SUELOS
- ESTUDIO DE SUELOS
- PROYECTOS DE PAVIMENTOS
- MEZCLAS ASFALTICAS
- HORMIGONES

Nicolás E. Videla 595
esquina J. Bonifacio
Tel. 90 - 4798
Buenos Aires

Utilización de aditivos mejoradores de adherencia en los pavimentos de tratamiento superficial bituminoso construidos en zonas marítimas. Un ejemplo en puerto Necochea-Quequén

Tema presentado por el Agr. Carlos F. Marchetti al Seminario sobre Problemas de Vialidad y Tránsito organizado por la Asociación Argentina de Carreteras. Se trató el 1º de octubre de 1969, en la sesión Pavimentos Flexibles, presidida por el Ing. Jorge M. Lockhart.

Hemos creído oportuno presentar aquí un caso particular de un tratamiento superficial bituminoso tipo triple construído en una zona marítima, en el puerto de Necochea, ciudad donde tiene su sede la Zona XII de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Se trata de un tramo de 1.200 metros de largo, de una avenida costanera que une la sección de galpones de almacenaje del puerto con la escollera sud. En este camino hay un tránsito (TMD) de 1.500 vehículos de los cuales el 70 % son camiones (de capacidad 5 m³). que circulan cargados con arena, piedra y escombros. material que se utiliza para la permanente reparación de la escollera, como asimismo de desmonte de los médanos costeros. Esta obra la ejecutó la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Zona XII, por contrato con la Empresa Vial-Agro S.R.L. (de Tres Arroyos, Pcia. Bs. As.), reconstruyendo un pavimento antiguo destruido (tratamiento simple sobre base de tosca) Se trituró el resto del tratamiento citado conjuntamente con 15 centímetros de la base de tosca escarificados. y se compactó a densidad de 100 % de Proctor Standard. Sobre esta base se aplicó una imprimación reforzada (M. C. 1) y después los clásicos riegos del tratamiento triple según las especificaciones de Vialidad Pcia. de Buenos Aires.

Dadas las condiciones climáticas de la zona, es decir zona marítima, donde siempre hay humedad ambiente muy elevada, se consideró conveniente agregar al asfalto diluído un aditivo mejorador de adherencia; se utilizó aditivo amínico (Adrog) incluído en porcentaje de 3 por mil (3 0/00) sobre el asfalto diluído de cada uno de los tres riegos del tratamiento.

Se sumaron como condiciones desfavorables para la obra los hechos que nos obligaron a posponer su realización hasta el mes de junio de 1967, durante el cual las lluvias alcanzaron a 280 mm. (siendo el promedio anual de la zona de 750 mm.) y además se registraron dos nevadas de 20 cm los días 11 y 12 de junio, todo lo cual redundó en la circunstancia del humedecimiento continuado de la piedra acopiada a utilizar, unido a las bajas temperaturas que oscilaron entre los 4 y 10°C y la humedad ambiente de 97 a 100 %. Bajo estas condiciones adversas tentamos la realización de las etapas operativas de la construcción del tratamiento superficial y observamos que la incorporación del aditivo se constituía en un factor de alto beneficio por los resultados obtenidos en el trabajo.

Fue obviado de esta manera el inconveniente principal que se presentaba, tal el de la piedra saturada de humedad. Se utilizó piedra granítica procedencia Tandil, cantera Cerro Leones, de muy buena granulometría y cubicidad y además, muy limpia. En el primer riego se utilizó 1,1 lt. de RC3 (igual cantidad que el prescripto por las especificaciones de la D. V. B. A.), en el segundo riego 1,7 lt. de RC1 (el prescripto es 1,7 a 1,9 lt.) y en el tercer riego 1,1 de R.C.1 (el prescripto es 0.8 a 1,2). Después de estos tres riegos, la especificación prescribe un riego adicional que no fue necesario, a nuestro juicio, realizar.

Ente las operaciones de primer riego y extendido de la piedra y el segundo riego, llovieron en una noche 40 mm. y a las 24 horas más tarde se realizó el cepillado y cilindrado de la piedra, sin encontrar ningún inconveniente en el sentido de encubrimiento imperfecto de la piedra por el asfalto. El tramo se terminó en tres semanas, en las cuales se construyeron 9.600 metros cuadrados de pavimento incluyendo una playa de estacionamiento frente a la escollera sud del puerto Necochea.

Este trabajo se terminó hace ya dos años y cuatro meses y no se han advertido las fallas clásicas de los tratamientos superficiales ("peladuras" con desprendimiento de granza, etc.), anotándose como beneficio fundamental el ahorro de 10 % en la cantidad de asfalto con respecto al prescripto en los trabajos clásicos, ya que la incorporación del aditivo le dio al mismo el "punto" necesario de aplicabilidad lo que se observaba en el total "pintado" de todos los tamaños de piedra utilizados.

También es dable destacar que durante los veranos subsibuientes a la época de la construcción no se observó en ningún caso la "afluencia o "brote" de asfalto hacia la superficie, caso muy común de notar en días calurosos de los tratamientos superficiales sometidos a tránsito intenso, dicho en forma más gráfica el asfalto "no se movió". Señores, hemos presentado este ejemplo en una exposición sucinta y sencilla, pero que la consideramos de primordial importancia para encarar trabajos como el indicado de construcción de tratamientos superficiales bituminosos en zonas de características climatológicas adversas (la persitencia de humedad ambiente cercana a 100 % en toda época del año) como lo constituyen los caminos costeros del litoral marítimo. Si se presenta en el futuro alguna ocasión como esta, daremos un informe progresivo del estado del pavimento en cuestión.

RESUMEN DEL DEBATE

A solicitud del Ing. Zapico el Agr. Marchetti informa que la cantidad de agregados pétreos utilizados en cada aplicación es: 1) 17 litros de piedra granítica del Tandil limpia 10 - 25; 2) 12 litros de la misma 8 - 12; y 3) 4 litros de finos 4 - 6 a 4 - 8. No se aplicó sellado por el aporte natural de arena de médanos que se produce en la zona.

El Dr. Petroni consideró oportuna la ocasión para cambiar opiniones sobre distintos

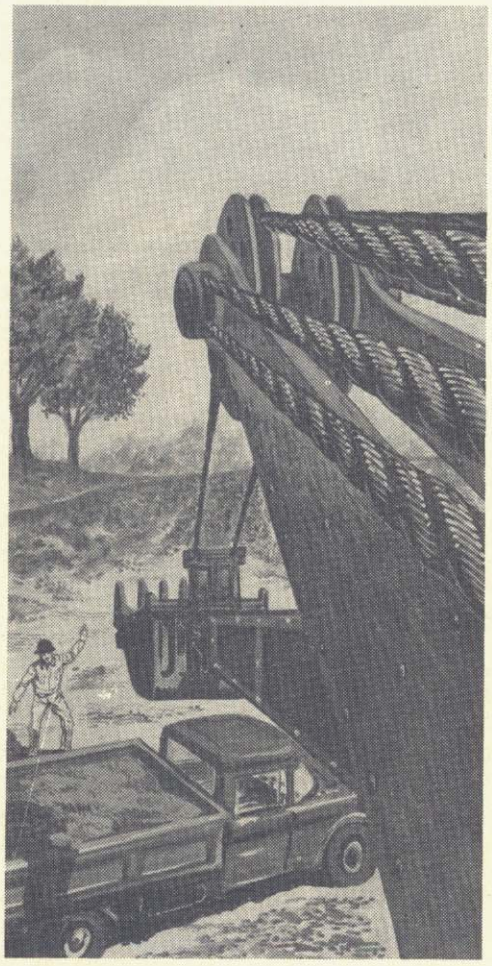
problemas relacionados con el uso de mejoradores o aditivos de adherencia. Un primer problema es determinar la dosis de mejorador que se considera necesaria en cada caso. En la D. N. de Vialidad se usa el ensayo "Inmersión Tray Test" del Road Research Laboratory de Inglaterra, que permite establecer la dosis de aditivo con respecto al asfalto necesaria para que el recubrimiento asfáltico del agregado en presencia de agua sea un determinado porcentaje de la superficie del mismo. Exigir el 100 % es un criterio seguro pero puede resultar antieconómico por la elevada dosis de aditivo necesaria. A su juicio, en zonas donde no es tan crítica la humedad de los agregados (por ejemplo tratamientos en la Provincia de Santa Cruz) puede aceptarse un 50 a 70% de recubrimiento, en cambio en otros lugares más críticos considera necesario alcanzar por lo menos el 90 por ciento de recubrimiento. El Agr. Marchetti aclara que no empleó dicho ensayo dadas las circunstancias particulares de la obra mencionada. Sin embargo considera que la dosis empleada de 3 por mil es adecuada, teniendo presente que una lluvia de algo más de 40 mm. después del primer riego no produjo descubrimiento apreciable. El Dr. Ruiz observa que el porcentaje de recubrimiento aumenta con el incremento de la dosis de aditivo parabólicamente, por lo cual altos porcentajes de recubrimiento pueden exigir un gasto no justificado. Por otra parte, llama la atención que con un mismo agregado y dosis de aditivo el porcentaje de recubrimiento depende del origen del asfalto empleado aún cuando todos respondan a las especificaciones.

El Dr. Petroni aclara que si bien la marcha de las curvas es la indicada por el Dr. Ruiz, ellas no son continuas, existe una zona donde la dosis es crítica y determina recubrimientos del orden entre 50 y 70%. luego es necesario aumentar marcadamente la dosis para alcanzar valores del 90 % o mayores. Insiste que elegir entre ambos casos depende de las características climáticas de la zona. El ingeniero Lockhart llama la atención sobre la influencia de la cubicidad del agregado mencionando el ejemplo de un tramo de la ruta 33 donde a pesar de la rotura de las partículas bajo la aplanadora la presencia de aditivo en la dosis mencionada evitó desprendimientos posteriores. En apoyo de lo dicho el Agr. Marchetti menciona el caso del tratamiento de la ruta 3 a Oriente Copetona, límite con Tres Arroyos y Coronel Dorrego; en él se incorporó aditivo amínico al 3 por mil y ha resistido sin desprendimientos cinco días bajo el nivel de agua provocado por una seria inundación. El Dr. Ruiz indica que con agregados comunes razonablemente limpios, el porcentaje de recubrimiento en el "Immersión Tray Test" es prácticamente nulo. Si se relaciona el comportamiento práctico sin aditivo con el obtenido con dosis moderadas del mismo orden de la utilizada por el Agr. Marchetti, se llega a un criterio práctico que demuestra que no hace falta muy elevados porcentajes de recubrimiento en el "Immersion Tray Test" salvo condiciones climáticas excepcionalmente críticas. Por otra parte fijar un porcentaje con un asfalto puede modificarse al variar el origen del mismo o la limpieza de agregado, dentro de las variaciones comunes en la provisión de los mismos por lo cual el criterio basado en el ensayo no puede ser muy rígido.

El segundo problema planteado por el Dr. Petroni se refiere a que el empleo de mejoradores hace innecesario el elevado contenido de asfalto que se nota corrientemente en los antiguos tratamientos. Antes del empleo de los mejoradores para evitar el desprendimiento de las partículas del agregado debido a falta de adherencia del ligante frente al agua, se buscó, solucionar el problema aumentando los riegos asfálticos y muchas veces esta pretendida solución llevó a otro problema, el deslizamiento de los vehículos por la textura superficial excesivamente lisa. Surge la pregunta: ¿En cuanto se disminuye el contenido de asfalto? El Doctor Petroni comunica que contenidos de asfalto del 10 por ciento en volumen con respecto a la piedra pueden ser reducidos a 8 u 8,5 % cuando se utilizan aditivos, con buenos resultados. El Dr. Ruiz concuerda con lo dicho y recuerda que en las clases del reconocido técnico francés Jacques Bonitzer dadas en la D. N. de Vialidad en 1961 aconsejó una reducción del contenido usual en el orden del 10% con agregados pretratados, lo que reduce los riesgos de aflorami ento del ligante.

CABLES DE ACERO CONDOR

en obras viales



Los Cables de Acero CONDOR fabricados especialmente para excavadoras, topadoras y zanjadoras, están presentes en la construcción de la red caminera argentina.

De máximo rendimiento por su gran flexibilidad y resistencia a la tracción, al aplastamiento, al desgaste y a la oxidación, son los preferidos por los técnicos para equipar la maquinaria vial.

Establecimientos Metalúrgicos SANTA ROSA SOCIEDAD ANONIMA

Alsina 671 Tel. 33-4521/9 y 34-7591/9 Buenos Aires

Dos hilos plásticos de color, colocados en su interior identifican a los Cables de Acero "CONDOR".

1000 promociones publicitarias

Simposio sobre Ingeniería de Tránsito

Organizado por el Departamento Vías de Comunicación y la Escuela de Graduados Rama Ingeniería de Caminos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, se realizó entre los días 18 al 22 de agosto último, el 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO.

Esta reunión fue organizada por un Comité Ejecutivo designado a tal efecto por el señor Decano de la Facultad de Ingeniería, y estaba integrado por: Presidente Ingeniero José D. Luxardo; Vicepresidente 1º Ing. Mario J. Leiderman; Vicepresidente 2º Ing. César H. Pertierra Cánepa; Secretario Ing. Armando García Baldizzone y Prosecretario señor Alberto S. Querejeta.

Las sesiones de trabajo congregaron a más de 200 delegados y se llevaron a cabo en el Anfiteatro "Ingeniero Pedro Mendiondo" del Departamento Vías de Comunicación.

El interés despertado por el 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO, se vió ampliamente reflejado por el elevado número de profesionales, técnicos y especialistas que concurrieron a las reuniones y la cantidad y calidad de trabajos presentados para su consideración.

La sesión inaugural se realizó el día 18 de agosto en horas de la mañana con la presencia del señor Decano de la Facultad de Ingeniería, Ingeniero Antonio Marín, el señor Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad Ing. Roberto M. Agüero, el Presidente del Automóvil Club Argentino Doctor César C. Carman, el Director del Departamento Vías de Comunicación Ing. Egberto F. Tagle y representantes de organismos oficiales y privados. Hizo uso de la palabra inaugurando el 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO, el Presidente del Comité Ejecutivo Ing. José D. Luxardo, quien se refirió a la importancia de la reunión, y a la necesidad de la ingeniería de tránsito. Al finalizar sus palabras nombró Presidente Honorario del Simposio, al señor Decano de la Facultad de Ingeniería, Ing. Antonio Marín, quien con breves palabras agradeció tal distinción.

Seguidamente comenzaron a tratarse los diversos trabajos presentados al 1er. SIMPOSIO DE INGENIERA DE TRANSITO, que por el número de los mismos, así como por la profundidad y calidad de los temas encarados, demuestran que existe una plena conciencia de la ingeniería de tránsito entre nuestros profesionales.

En el acto de clausura hace uso de la palabra el Director del Departamento de Vías de Comunicación de la Facultad de Ingeniería, ingeniero Egberto F. Tagle. Lo acompañan de izquierda a derecha: Ing. Mario J. Leiderman; Ing. Armando García Baldizzone; Dr. César C. Carman; Ing. José D. Luxardo; Ing. Antonio Marín; Ing. César Pertierra Cánepa y Sr. Alberto S. Querejeta.

El sábado 22 por la mañana, después de considerar el último de los trabajos presentados, se realizó la sesión de clausura. En este acto hizo uso de la palabra el señor Director del Departamento Vías de Comunicación Ing. Egberto F. Tagle, quien se refirió a la necesidad de crear escuelas o institutos a nivel de graduados que se ocupen del estudio del tránsito y el transporte.

Como complemento de las sesiones técnicas de trabajo se efectuaron visitas al puente ubicado en la intersección de las Avenidas General Paz y Libertador, a la Oficina de Mantenimiento de señalización luminosa de la Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires, al Taller de Señalamiento de la Dirección Nacional de Vialidad, a la Escuela de Aprendizaje del Automóvil Club Argentino y al nuevo Puente construído sobre el Riachuelo.

El día 18 en las últimas horas de la tarde fue servido un cocktail en los salones del Automóvil Club Argentino, ofrecido por los miembros del 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO, como homenaje al Centenario de la Ingeniería Argentina y al 75º aniversario de la fundación del Centro Argentino de Ingenieros. Ofreció la demostración el Ing. Roberto M. Agüero y agradeció el Presidente de la Institución homenajeada, Ing. Alberto R. Costantini.

El día 21 fue ofrecido por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Transporte, en Ezeiza un almuerzo en honor de los participantes. Cerrando el 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO se sirvió un almuerzo en los salones del "Hostal del Lago", ofrecido por las empresas "Lumicot" S.A.I.C. F.I.; "Sintecol" S.A. y "-Lantor" S.A. Al término del mismo hicieron uso de la palabra el señor Lothar Edelmuth, directivo de las empresas mencionadas, el señor Secretario de Obras Públicas de la Municipalidad de la ciudad le Buenos Aires, Ing. Manuel Acuña y el señor Vicepresidente del Comité Ejecutivo del Simposio, Ing. César H. Pertierra Cánepa.

En calidad de delegados por la ASOCIACION DE CARRETERAS, asistieron al 1er. SIMPOSIO DE INGENIERIA DE TRANSITO, el Doctor Marcos Sastre y el Ing. Juan B. García.

SIMPOSIO SOBRE PAVIMENTACIONES ASFALTICAS URBANAS

La Comisión Permanente del Asfalto realizará entre el 25 y el 27 de noviembre venidero su tercer Simposio sobre Pavimentaciones Asfálticas Urbanas.

A este Simposio han sido invitadas a participar todas las municipalidades de nuestro país, como asimismo las entidades civiles relacionadas con nuestra actividad vial.

Se llevará a cabo en el salón de actos de la Dirección Nacional de Vialidad, cuyas autoridades lo han cedido gentilmente para tal fin.

◆

VIAJO AL EXTERIOR EL PRESIDENTE DE QUIMICA BONAERENSE

El señor Horacio Salmeri, presidente de Química Bonaerense S. A., viajó a los EE. UU. y Europa con el fin de promover las exportaciones de POLIAMINA Q. G. producto no tradicional que tiene aplicación como emulsionante para la elaboración de emulsiones catiónicas superestable utilizadas en concretos en frío, estabilización de suelos, lechadas asfálticas, premezclados y tratamientos con piedras polvorientas.

Actos de la Asociación con motivo del "Día del Camino"

Con motivo de la celebración del "DIA DEL CAMINO" la Asociación Argentina de Carreteras organizó durante los días 28 y 29 de setiembre una Tribuna Libre cuyos debates se llevaron a cabo en el local del Centro Argentino de Ingenieros, que gentilmente cedió sus salones para este acto.

En esta tribuna se discutieron dos temas básicos: Adjudicación de Obras Viales y Obras con Pagos Diferidos. El primero fue dirigido por el Doctor Celestino L. Ruiz y el segundo, por el Ingeniero Mauricio Bubis.

Ambos temas están relacionados con la situación actual de las obras viales: por un lado la necesidad de revisar y ajustar los sistemas de adjudicación de obras, especialmente en estos momentos en que la competencia empresaria puede conducir a ofertas que encierren condiciones no siempre al alcance de las cotizaciones ofertadas. Por otro, la necesidad económico-social de distribuir mediante el pago diferido los costos de las obras viales a lo largo de un período más compatible con la vida útil del camino, en lugar de hacerlo recaer solamente en uno o dos ejercicios, como se ha venido haciendo en general hasta el presente.

Concurrieron a estas deliberaciones empresarios, técnicos, asociados de la entidad, así como representantes de organismos viales de la Nación y de las provincias.

Esta reunión culminará con la cena que en celebración del "DIA DEL CAMINO" ofrecerá la Asociación el día 2 de octubre próximo, en el Alvear Palace Hotel.

En el próximo número de esta revista daremos una amplia información sobre estos actos.

NUEVO PRESIDENTE DE ADEFA

El 27 de agosto último se hizo cargo de la presidencia de la Asociación de Fábricas de Automotores, el señor Dougles B. Kitterman, presidente de Ford Motor Argentina S. A., cargo que ya ocupara en el año 1963.

El señor Kitterman que nació en Salinas, Kansas, EE.UU., en 1921, graduado en la Administración de Negocios en la Universidad de Nichols, inició sus actividades automotrices en 1946 en aquel país y poco después se trasladó a la Argentina, donde trabajó tres años como especialista en suministro automotriz. Ingresó a Ford International en 1951 como Gerente de Suministros de Ford México. Pasó posteriormente a Brasil para regresar a la Argentina en 1959 en que fue nombrado presidente y director general de Ford Motor Argentina S.A., posición que desempeña actualmente. Asimismo, el señor Kitterman es presidente del directorio de Transax S.A., Metalúrgica Constitución S.A. y Ford Financiera S.A.

Al hacerse cargo el señor Kitterman de la presidencia de ADEFA hizo uso de la palabra el Dr. Richard Zorraquín, Director General de esa entidad quien destacó su personalidad dándole la más cordial bienvenida en nombre de la Comisión Directiva de la Asociación.

Entre otras cosas el Dr. Zorraquín señaló la preocupación de la entidad por la desarmonía existente entre el incremento cuantitativo y cualitativo del parque automotor en relación al ritmo de crecimiento de la construcción de caminos y calles. Es por ello que sin dejar de lado los muy atendibles problemas del Fisco en materia de ingresos, es justo reclamar una mayor proporción de la recaudación generada por los automotores para que sea asignada a Vialidad Nacional con destino a la construcción de carreteras, puentes, acecsos, etc.

El Señor Douglas B. Kitterman es saludado por el Doctor Jorge Richard Zorraquín.

UN SALUDO ESPECIAL EN EL DIA DEL CAMINO

En el Día del Camino la Asociación Argentina de Carreteras hace llegar su cordial saludo a las autoridades viales nacionales, provinciales y municipales, a los empresarios, proveedores, profesionales y técnicos que con su esfuerzo conjunto, están dando al país los "más y mejores caminos" que el progreso de la República demanda.

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Edgardo Rambelli
Presidente

EN EL DIA DEL CAMINO

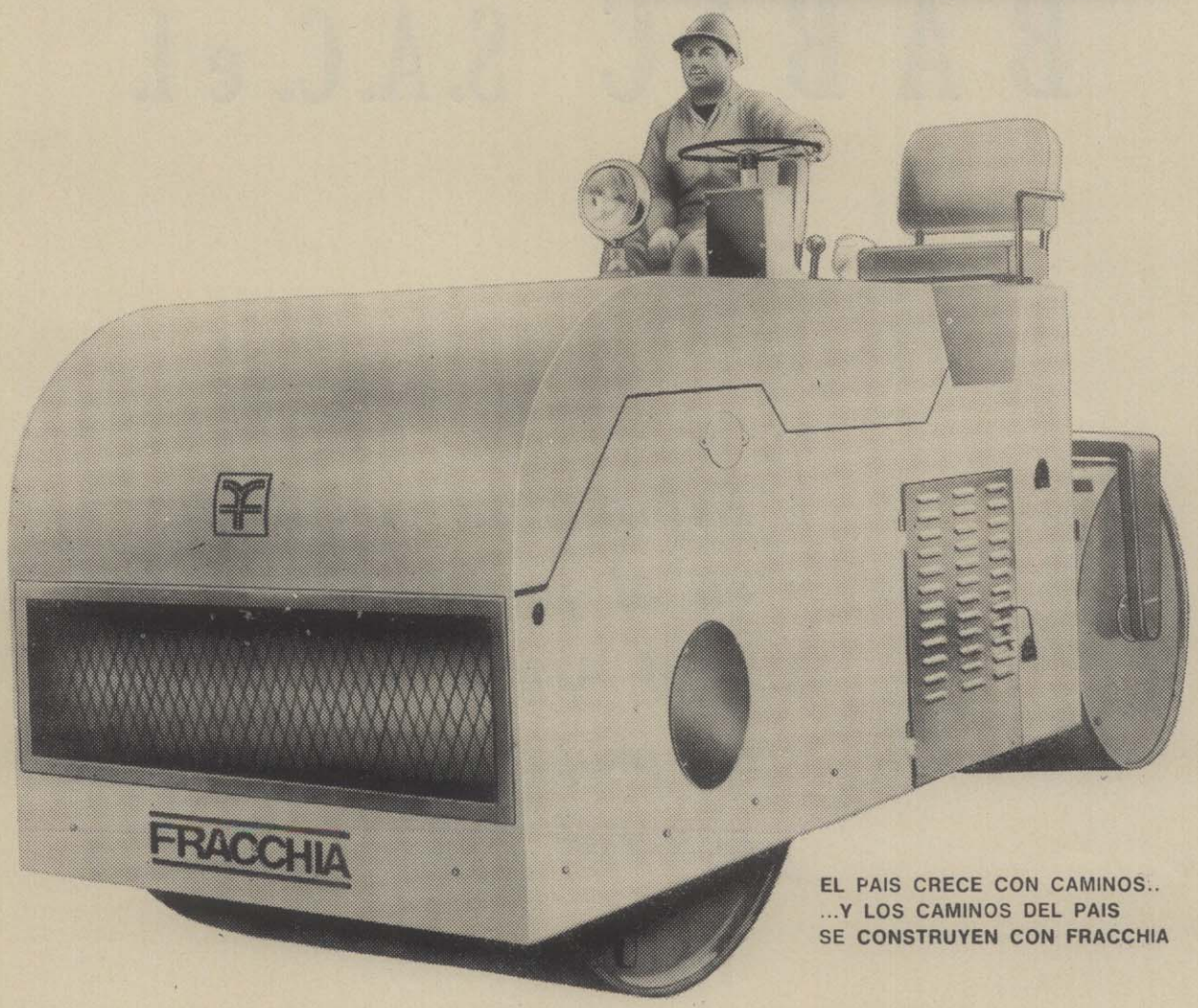
BABIC S.A.C. e I.

Expresa su confianza en el futuro de la obra Vial Argentina, fuente de progreso y bienestar general

Estamos siempre en el "buen camino"

APLANADORA CON ACOPLAMIENTO HIDRAULICO

FRACCHIA



EL PAIS CRECE CON CAMINOS..
...Y LOS CAMINOS DEL PAIS
SE CONSTRUYEN CON FRACCHIA

ADMINISTRACION Y VENTAS. ITALIA 253 22-1644/4488/7911 AVELLANEDA
PLANTA INDUSTRIAL: Calle Vecinal Nº 1 (Alt. Cam. Gral. Belgrano Km. 17/600) FLORENCIO VARELA. F.C.N.G.B

ADHESION

AL

DIA DEL CAMINO

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND S.A.

DEFENSA 113 - 9º Piso.

CAPITAL FEDERAL

CEMENTO
SAN MARTIN
PORTLAND
INDUSTRIA ARGENTINA

LA
COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO
SE COMPLACE EN ADHERIRSE
A LA ENCOMIABLE
Y TESONERA LABOR
DE LA
ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS
EN FAVOR DE LA
VIALIDAD ARGENTINA

5 de Octubre — Día del Camino

MARENGO S. A.

Empresa Constructora Vial

Juncal 838 — Buenos Aires

Teléfonos: 44 - 4185

44 - 5529

44 - 5717

Para elevar nuestro standard de vida se hace necesario una mayor integración y desarrollo, que es posible con más y mejores caminos.

SAOPIM

Sociedad Anónima de Obras Públicas Industriales y Marítimas

Expresa su adhesión a la celebración del "DIA DEL CAMINO" y hace llegar sus saludos a quienes, desde los ámbitos oficiales, empresarios, industriales, profesionales y técnicos, hacen posible la obra vial argentina para beneficio del presente y del futuro nacional.

• • •

SANTA FE
República Argentina

HONDURAS
San Pedro

CARACAS
Venezuela

EN EL DIA DEL CAMINO DECIMOS:

Hemos contribuido a la construcción de caminos cuya necesidad sigue siendo de primer orden, transportando millones de toneladas-kilómetro de asfaltos a todas las rutas del país.

Entendemos que la continuidad de las obras, unido a la cooperación con las empresas que las construyen, impulsará nuestra economía, permitiéndonos continuar aportando nuestro granito de arena.

TRANSPORTISTAS DE ASFALTO PETROLEO Y AFINES T.A.P.A.

Cooperativa Limitada.

Avda. Almirante Brown 360 - 1º Piso "A" Buenos Aires T. E. 21 - 2704

GARDEBLED HNOS. S. A.

Empresa Constructora

Sarmiento 819 - 7º Piso
ROSARIO
Cables: GARDEBLED
Telex: 047 869 AR GARDE.
T. E.: 64606 - 67010 - 42622 - 23198 - 69761.

Diagonal Norte 651 - 8º P. - Ofic. 140
BUENOS AIRES
T. E.: 45 - 1760 - 40 - 6380

TALLERES CENTRALES

Junin 6449
ROSARIO
T. E.: 57798 - 57853 - 57855.

ADHESION AL DIA DEL CAMINO

CANTESUR S. A.

Triturados de origen granítico para obras viales.
Canteras en La Calera - Pcia. de Córdoba.

Sarmiento 819 - Piso 6º
T. E.: 46791
ROSARIO

Diagonal Norte 651 - 8º P. - Ofic. 140
T. E.: 45 - 1760 - 40 - 6380
BUENOS AIRES

ADHESION AL DIA DEL CAMINO

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 1970

RIO NEGRO
(Cipolletti)

BUENOS AIRES

NEUQUEN

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

Viamonte 773 - 3º
Capital

392 - 4703 4803/4903

NOVOBRA

EMPRESA CONSTRUCTORA S.R.L.

Hipólito Yrigoyen 1628, p. 12 — Capital Federal — Tel. 46 - 7238/39

EN ADHESION AL DIA DEL CAMINO

Obras Viales — Movimientos de Tierra — Pavimentos As fálticos y de Hormigón — Obras de Hormigón — Puentes

Cantera Cerro El Aguila (Partido de Azul): Materiales Graníticos Triturados

ADHESION
de
WELBERS INSUA S. A.

CONSTRUCCIONES Y FINANZAS

Habiendo construido más de 2.000 Kms.

vialco s.a.

adhiere al Día del Camino

Paseo Colón 823 - 3º piso

34 - 1179/4409

DISERTACION DEL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

Especialmente invitada por el Secretario del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) General de División (RE) Juan Enrique Guglielmeñi, la Asociación Argentina de Carreteras asistió a esta conferencia el 8 de setiembre último, en la que el Ing. Roberto M. Agüero hizo una extensa y minuciosa exposición sobre el desarrollo de los planes viales desde la sanción de la Ley 11.658, hasta el presente.

Representaron a nuestra entidad, su presidente Ingeniero Edgardo Rambelli, el secretario Ingeniero Carlos J. Priante, el consejero señor Lucas G. Marengo y el director ejecutivo señor José B. Luini.

También estuvieron presentes las autoridades de la Cámara Argentina de la Construcción como asimismo representantes del CONADE y CONASE.

En primer término el Ing. Agüero expresó que se realizó un estudio del transporte en general de la mesopotamia, que servirá de base para aplicar en otras regiones del país.

Después de analizar extensamente las distintas etapas por las que atravesó la vialidad argentina a partir del año 1932, en lo que a la realización de obras se refiere, destacó la necesidad de incrementar los fondos en el presente con destino a la red vial, para recuperar el déficit vial que el país ha venido sufriendo en los últimos años, que se estima al año 1969 de 3 billones de pesos moneda nacional.

Al finalizar la conferencia, el General Guglielmeñi solicitó a las autoridades de la Asociación y a las de la Cámara Argentina de la Construcción, consideren la posibilidad de la designación de un delegado para que las represente en forma permanente en el CONADE, a efectos de conocer la opinión privada en todo lo concerniente a los futuros planes viales.

ESPECIFICACIONES Y PENALIDADES RELATIVAS.....

(*Viene de la pág.* 17)

ING. LOCKHART: Bueno, concretamente había una proposición aquí, la del Ing. Lanne, de formar una comisión para gestionar el control en destilería. En cierto modo, con algunas variantes, es coincidente con la del Dr. Ruiz; yo creo que directamente si los concurrentes están de acuerdo podríamos encargar a las autoridades de la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS, que integren esa comisión y contemplen la posibilidad de hacer las gestiones ante los productores para controlar los materiales en las destilerías.

DR. PINILLA: Creo que corresponde al Dr. Ruiz, concretar esas dos ideas.

DR. RUIZ: Bueno, yo pregunto si todos están de acuerdo para poder recabar la opinión del Ing. Rambelli, o si hay alguna otra opinión.

DR. PINILLA: La producción de asfalto del último año se ha multiplicado por dos, quiere decir que de 300.000 Tn. pasó a 600.000 Tn; en una palabra que hemos succionado a las refinerías la mayor cantidad posible de asfalto, que no siempre tal vez haya sido de especificación. No nos olvidemos que hay toda una política estatal en el aprovechamiento al máximo de los crudos nacionales y los crudos nacionales desgraciadamente todavía no dan abasto para producir las cantidades normales de asfaltos que el país está demandando de 600.000 Tn. anuales, de modo que las refinerías particulares y la estatal también tienen que hacer algunas veces cortes y en esa demanda de locura que hubo el año pasado en la Ruta 9 y en la Ruta 2 puede haber pasado cualquier cosa. Por eso no me extraña lo que dice el Dr. Petroni; y lo que digo del asfalto lo digo también por otra cosas.

ING. BASTANCHURI: No estoy en condiciones, no tengo poder suficiente para decidir si nuestra compañía de petróleo acepta la proposición, es decir que yo me abstengo de contarme en la comisión.

DR. RUIZ: Lo comprendo perfectamente y dejo constancia.

Equipo adquirido por E.A.C.A. (Empresa Argentina de Cemento Armado S. A. de Construcciones) trabajando en la obra "Exposición Permanente de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires".

Equipos modernos para empresas progresistas.

Ventas - Repuestos - Service

argentrac

Av. Fondo de la Legua 1232 - Martínez - Prov. de Buenos Aires
Tel. 792-0021 al 29

Trazado de la autopista Santa Fe-San Francisco-Córdoba

Por el Ing. MARCELO J. ALVAREZ

El Ing. Marcelo J. Alvarez, representante de nuestra entidad en Santa Fe, en una reunión celebrada recientemente en la Bolsa de Comercio de aquella ciudad, expuso los comentarios sobre el trazado futuro de la autopista Santa Fe-San Francisco-Córdoba, que a continuación transcribimos.

"La construcción de la autopista Santa Fe -Rosario, próxima a terminar, y su probable prolongación hasta San Nicolás —que habría de licitarse en breve— señalan el inicio de un programa de estas vías de comunicación que el país requiere como solución al desarrollo del tránsito automotor actual y futuro", tales las primeras palabras del Ing. Marcelo Alvarez en una charla que estuvo a su cargo sobre la autopista Córdoba-litoral en el Rotary Club, y en la cual formuló diversas consideraciones sobre su trazado.

Dijo el Ing. Alvarez:

"El parque de automotores tiene hoy en día unos 2.000.000 de unidades, con el 63 % de automóviles, el 35,5 % vehículos de carga y 1,5 % de pasajeros. Su distribución es del 59 % en Buenos Aires y la capital federal y el 33,3 % entre las provincias de Santa Fe (16 %), Córdoba (10 %) Mendoza (4,3 %) y Entre Ríos (3 %).

"La tasa de crecimiento de los automotores oscila entre 8 y 10 % anual acumulativo, lo que de continuar así duplicaría, en la presente década, las cifras anteriores.

"La composición del tránsito en las rutas ha variado notablemente. En 1948 se contaba por cada 100 vehículos, 70 camiones varios, 25 automóviles y 5 ómnibus. En 1958: 50 camiones, 42 automóviles y 8 ómnibus. Actualmente la proporción es de 28,62 y 10 %, pudiendo calcularse que para 1980 la distribución podría ser la siguiente: camiones 19 %, automóviles 73 %, y ómnibus 8 %, que se aproxima a la de países con alto índice de desarrollo y población.

"El número de vehículos para cada mil habitantes pasa de 36 en 1958 a 62 en 1964 y casi 90 en la actualidad (se debe acotar que este índice es de 480 en U.S.A., alrededor de 100 en Italia y 50 en España). El fuerte incremento observado a partir de 1958 se debe al régimen de promoción de la industria automotriz que facilitó la instalación de varias fábricas en el país.

"Todos estos indicadores del rápido crecimiento del parque y tránsito automotor, más otros referidos al transporte de cargas y pasajeros, expresan claramente la imperiosa necesidad de mejorar sustancialmente la red caminera principal, cuya pavimentación tuvo sostenido ritmo a partir de 1932 y muchas de cuyas secciones más importantes están llegando a la obsolescencia.

"Empieza a desarrollarse la era de las autopistas, muy lentamente al principio pero, con toda seguridad, a ritmo más ágil en años venideros.

ACTUALIDAD

"Desde 1940 a 1966 se llevan construidos en el país 93 km. de autopistas principalmente urbanas, de las cuales el 81,5 % corresponde a los accesos a la capital federal.

"La autopista Santa Fe-Rosario, primera del tipo rural, con accesos totalmente controlados y funcionamiento por el sistema de peaje, tiene un desarrollo de 156 kms., es decir, que aproximadamente en cuatro años la provincia de Santa Fe habrá realizado un 68 % más que todo lo construído en este tipo de caminos hasta 1966, y con la ventaja adicional de su concepción más moderna, confortable y segura.

"Esta obra fue proyectada en 1964, licitada en 1965 e iniciada entre los años 1966 y 1967 como obra exclusivamente de carácter provincial. Paralelamente, en 1964 los gobernadores de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires firmaron una declaración acordando iniciar los estudios de un sistema de autopistas entre las tres provincias. Más tarde el mismo fue ratificado a nivel ministerial y se trasladó al plano técnico, donde hubo algunas reuniones que no llevaron a ninguna conclusión.

"Después de estos hechos se produce en el mes de marzo de 1967 la sanción del decreto Nº 1.712 creando la Dirección Nacional de Construcción de Obras Públicas por Peaje y Tarifas dependiente de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Transportes y en el mes de noviembre del mismo año la sanción de la ley Nº 17.520 en la cual se establece el régimen para la concesión de obras públicas mediante el cobro de tarifas o peaje, que abre nuevas perspectivas para el financiamiento de tales obras en el país.

"La única obra licitada hasta ahora con este procedimiento es el complejo vial ferroviario Zárate-Brazo Largo. Están en estudio otras obras, entre las cuales puede citarse el tramo Rosario-San Nicolás de la autopista Santa Fe-Rosario-San Nicolás.

"La programación de un sistema nacional de autopistas cuenta ya con instrumentos legales que pueden facilitar parcialmente la cuestión financiera. El aporte estatal para este tipo de obras se ve reducido frente al reclamo de la red vial ordinaria que falta complementar en muchos sectores, tanto nacional como provinciales.

"Los organismos internacionales procuran ayudar las obras de complementación regional. Queda como reserva el aporte de capitales privados para financiar las autopistas por peaje, siempre que se pruebe, su rentabilidad y a ello apela la ley Nº 17.520. Cuando el interés regional en el ámbito nacional lo justifique, también puede el Estado concurrir con aportes extraordinarios a perfeccionar los tramos más importantes de la red nacional por cuanto en muchos casos es imperativo que así se produzca, dado el crecimiento del tránsito automotor y el desarrollo socio-económico de importantes sectores del país.

"La red nacional de autopistas debería cubrir áreas ubicadas en los siguientes sectores: provincia de Buenos Aires y el conurbano de la capital federal; provincia de Santa Fe; provincia de Córdoba y parte de

Cuyo. Estas zonas totalizan el 35 % de la superficie del país, concentran el 77 % de su población; el 62 % de las explotaciones agrarias, el 76 % del ganado, más del 80% de la potencia eléctrica instalada y el 88% de los automotores registrados en el país.

"Según noticias periodísticas, estaría en marcha un estudio tendiente a proyectar el sistema nacional de autopistas, cuyo eje troncal sería la línea Santa Fe-Rosario-Mar del Plata con vinculaciones a otras grandes ciudades. Comprendería un total de 1.200 kms. que representa el 3 % de la red nacional de caminos.

"Tal hecho avala lo aprobado por la reunión de gobernadores de la región pampeana, realizada en Rosario en 1968, donde entre otros asuntos se resolvió propiciar la construcción progresiva de una red de autopistas, preferentemente por el sistema de peaje.

"Mientras se hacen estos anuncios siguen los preparativos para licitar la sección Rosario-San Nicolás, como autopista de peaje. Vialidad Nacional acaba de licitar la prolongación del acceso norte hasta Campana y promete que en el futuro el camino entre Campana y San Nicolás será reacondicionado con las características de autopista.

"El gobierno de Buenos Aires procura concretar la autovía La Plata-Buenos Aires y los gobiernos de Córdoba y Santa Fe se aprestan a proyectar la autopista Córdoba-litoral.

INCLUSION DEL TRAZADO CORDOBA-SAN FRANCISCO-SANTA FE

"Los estudios mencionados se estarían realizando por trazados: desde Córdoba a San Nicolás, Villa Constitución, Rosario y Arocena, este último de vinculación directa con la autopista Santa Fe-Rosario. Comprenden estudios preliminares de trazado planialtimétrico, de suelos y socio-económicos para determinar el grado de prefactibilidad y su rentabilidad.

"Como se ve, todos los itinerarios mantienen la tendencia de circulación casi vertical hacia Buenos Aires, salvo el último que trataría de solucionar con un solo trazado la vinculación Córdoba-Rosario-Santa Fe y por esta misma razón deja fuera de su recorrido a ciudades importantes como Villa María, San Francisco y, por supuesto, Rosario y Santa Fe.

"No sabemos qué suerte correrán estos estudios en el plano de las decisiones finales en el orden nacional. Es posible que la solución adoptada en el orden provincial pudiera modificarse, o bien, que se acepte más de una solución como sería lo más lógico. En este último caso, teniendo presente la circulación transversal Córdoba-San Francisco-Santa Fe y la acción promovida por la opinión pública interesada en que se contemple también este recorrido, habría que ejercer una acción sostenida para que la decisión política satisfaga el anhelo expresado.

"Los estudios técnico-económicos donde prevalece la importancia del tránsito automotor pueden dejar en la sombra otras ventajas para la comunidad. Las autopistas modifican el espacio económico; transforman zonas agrícolas en zonas urbanizables; aceleran el intercambio; promueven el turismo; facilitan la descentralización industrial urbana; son factores de progreso en toda su zona de influencia. De aquí que, según el criterio de algunos autores franceses, un gobierno puede decidir la construcción de autopistas, no solamente para responder a las necesidades apuntadas sino para promoverlas, desarrollando su crecimiento.

"El trazado Córdoba-San Francisco-Santa Fe tiene una extraordinaria importancia desde el punto de vista de la circulación regional del centro del país y como vinculación internacional con los países vecinos de Chile, Brasil, Uruguay y Paraguay. La corriente actual del tránsito y su tendencia normal de desarrollo habrá de verse alterada en años venideros por los siguientes hechos principales: la habilitación del túnel subfluvial Hernandarias que en poco tiempo ha triplicado en forma sostenida el tránsito con la mesopotamia; la próxima construcción del puente Colón-Paysandú, que dará una comunicación permanente con el Uruguay a través del complejo Santa Fe- Paraná; la pavimentación de la ruta Porto Alegre- Uruguayana que Brasil realiza a pasos acelerados; la construcción del camino a las altas cumbres que la provincia de Córdoba acometió con entusiasmo y que dará una salida directa desde la ciudad de Córdoba a las provincias de San Luis y Mendoza, y la pavimentación total del camino entre Mendoza y el límite con Chile, la cual, conjuntamente con el camino ya pavimentado desde la frontera argentina a Valparaiso y Santiago de Chile, completarán el enlace entre los dos océanos.

Si los estudios actuales no tiene en cuenta estas circunstancias, así como la importancia socio-económica de la zona de influencia del trazado Córdoba-San Francisco -Santa Fe, las conclusiones pueden distorsionar una situación que en un futuro próximo los hechos habrán de confirmar.

"En cambio, sí los trabajos se encaran como una modificación al actual trazado de la ruta nacional Nº 19 (cuya sección Córdoba-San Francisco es absolutamente obsoleta) previéndole características de autopista, quedaría aquel itinerario de hecho incorporado al sistema nacional como corresponde a una arteria transversal de indudable importancia nacional e internacional, con amplias perspectivas y posibilidades para el desarrollo de la región central del país".

modernísima solución para juntas de contracción y dilatación en caminos y pistas

compriband

un producto de prestigio y calidad

TELGO

HULYTEGO S.A.

Av. Vélez Sársfield 5700 - Munro - Bs. As. - Tel. 740-9081

Informaciones de Vialidades Provinciales

Provincia de Córdoba

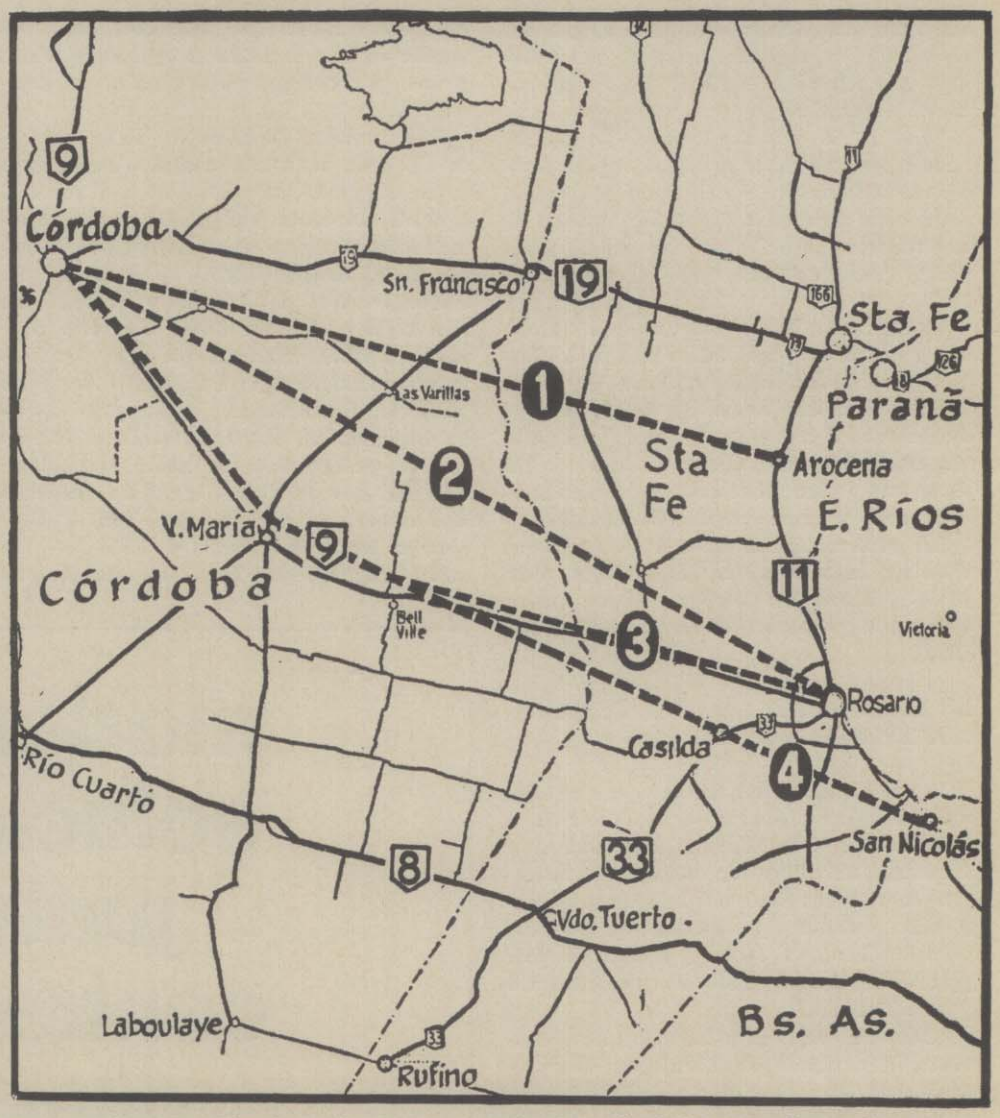
La Dirección de Vialidad de Córdoba de acuerdo con un convenio suscripto con la Dirección de Vialidad de Santa Fe y con la participación de la Dirección Nacional de Vialidad y la Dirección de Obras por Peaje y Tarifas del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación, con relación a la proyectada autopista Córdoba-Litoral, ha encarado la realización de un estudio de factibilidad. Este estudio tiene por objeto evaluar las condiciones técnicas y económicas para la ejecución de las obras de infraestructura vial, tanto en esta provincia como en el área nordeste del país, para su vinculación con la región fluvial.

El trabajo a encarar de inmediato es la elección del trazado más conveniente para lograr una vinculación más efectiva, de acuerdo con los informes económicos de cada zona.

Las alternativas que serán consideradas son las cuatro que se indican en el grabado de esta nota, todas partiendo desde la ciudad de Córdoba.

El plan de trabajos comprende la descripción socio-económica del área de influencia, características del tránsito, proyecto de ingeniería, análisis de los beneficios directos y de desarrollo, como consecuencia de su construcción, y un estudio financiero.

La Dirección de Vialidad de Santa Fe tendrá a su cargo el área de ingeniería, para la ejecución de los estudios catastrales y geotécnicos del proyecto en jurisdicción de esa provincia. Mientras el asesoramiento y procesamiento por computadoras estará a cargo de los organismos nacionales, las restantes tareas serán efectuadas por el ente provincial local.



Las cuatro alternativas sobre las cuales sería seleccionado el trazado de la proyectada autopista que vinculará Córdoba con la zona del litoral.

Provincia de Misiones

La provincia de Misiones por intermedio de su Dirección General de Vialidad tiene en marcha un importante plan de obras, de las cuales a continuación se transcribe la nómina de las más importantes, con sus características técnicas y demás detalles que nos ha hecho llegar la mencionada repartición.

OBRA Nº 0194. — CONSTRUCCION DE PUENTES SOBRE ARROYOS TACUARA, CHAPA y BONITO - RUTA PROVINCIAL Nº 6 - TRAMO: Aº Tacuara-Campo Viera.

FECHA DE REPLANTEO: 20-9-67.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Trescientos tres mil doscientos setenta con cuarenta.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Se contempla la construcción de tres puentes de hormigón armado, en el tramo de obra básica que se ejecuta entre Aº Tacuara y Campo Viera.

PUENTE s/Aº TACUARA: Long. 11,20 mts.; luz 10 mts.; estructura aporticada y fundación directa.

PUENTE s/Aº BONITO: Long. 11,20 mts.; luz 10 mts.; estructura aporticada y fundación directa.

PUENTE s/Aº CHAPÁ: Long. 32 mts.; luz central de 20 mts. y dos voladizos de 6 r. c/u.; tablero constituído por dos vigas

SEÑALAMIENTO VIAL
SEÑALAMIENTO DE SEGURIDAD RURAL Y URBANO
DISPOSITIVOS PARA SEÑALAMIENTO DE OBRAS
ROPAS DE SEGURIDAD
SEÑALES PARA PLANTAS INDUSTRIALES
CONTRATISTAS DE SEGURIDAD VIAL
MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Casa Central:
SANTIAGO DEL ESTERO 366 - CAPITAL FEDERAL
TEL. 37-4868/7194/7211/7172 - TELEX 012-2311

maestras contínuas. Losa de compresión en zonas de momento negativo. Infraestructura constituída por columnas. Fundación directa.

OBRA Nº 0196. — RUTA PROVINCIAL Nº 6 — TRAMO: ARROYO TACUARA-CAMPO VIERA.

FECHA DE REPLANTEO: 19-10-67.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Un millón doscientos noventa y nueve mil quinientos treinta y cuatro con cuarenta y nueve.

CARACTERISTICAS TECNICAS: La longitud de esta obra de 20,5 km., complementa el tramo construído por administración entre Aº Tacuara y Puerto Maní en una longitud aproximadamente igual. El ancho de coronamiento es de 12 mts., previéndose movimiento de suelo, obras de arte menores, obras de defensa, drenajes, alambrados, señalización, y todas las obras conexas tendientes a obtener un camino de primera categoría con posibilidades de inmediata pavimentación, en cuanto el volúmen de tránsito y condiciones presupuestarias lo permitan. Los puentes se licitaron como obras separadas.

OBRA Nº 0197. — CONSTRUCCION DE PUENTES SOBRE ARROYOS TIRICA, FALSO y URUZU — RUTA PROVINCIAL Nº 19 — TRAMO: Ruta Nacional 12 - Deseado.

FECHA DE REPLANTEO: 18-11-67.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Trescientos sesenta y seis mil quinientos tres con setenta y cuatro.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

PUENTE SOBRE ARROYO TIRICA: Long. 11,20 mts., luz 10 mts., superestructura constituída por viguetas de hormigón armado, premoldeado y losa de compresión hormigonado in-situ. La infraestructura se ejecutará con elementos de hormigón premoldeados y hierros de anclaje.

PUENTE SOBRE ARROYO FALSO: Long. 37 mts., luz 25 mts. y dos voladizos de 6 m. cada uno. La superestructura prevé dos vigas maestras contínuas con tablero y losa de compresión. La infraestructura consiste en columnas de hormigón armado con fundación directa sobre roca.

PUENTE SOBRE ARROYO URUZÚ: Long. 32 mts., luz 20 mts. y dos voladizos de 6 mts. cada uno, con iguales características que el puente anterior.

OBRA Nº 0198. — RUTA PROVINCIAL Nº 17 — TRAMO: ELDORADO-SANTIAGO DE LINIERS (1ª Sección).

FECHA DE REPLANTEO: 3-4-68.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Seis millones trescientos noventa y ocho mil quinientos veinte y ocho con ochenta y ocho.

CARACTERISTICAS TECNICAS: La presente obra tiene una longitud de 20 kms. y consiste en una obra básica de 12,70 m. de ancho, obras de arte y pavimento constituído por una sub-base de suelo arena; una base de estabilizado standart (suelo-arena-piedra) y un tratamiento triple. Se fijó como pendiente máxima el 7 % y el ancho de pavimento de 6,70 m., con 3 m. de ancho de banquina.

OBRAS Nos. 0204 y 0205. — RUTA PROVINCIAL Nº 17 — TRAMO: Santiago de Liniers-Bdo. de Irigoyen y Empalme a Tobuna (2ª y 3ª Sección).

FECHA DE REPLANTEO: 20-5-68.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Treinta y cuatro millones doscientos veinte y ocho mil ciento sesenta y cinco con treinta y ocho.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Long. 100 km.; el proyecto contempla la ejecución de una obra básica en 12,70 m. de ancho con las obras de arte correspondientes, y un pavimento cuyo diseño es el de una sub-base suelo-arena, una base estabilizada standard, y una carpeta en caliente de 5 cm. de espesor.

OBRAS Nos. 0220-0221-0222 — CONSTRUCCION DE PUENTES DE HORMIGON ARMADO s/Aº TABAY-ROSITA-CUÑA PIRU II - LISO y CUÑA PIRU I — RUTA PROVINCIAL Nº 17 — TRAMO: Aristóbulo del Valle-Jardín América.

FECHA DE REPLANTEO: 6-12-68.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Setecientos cuarenta y dos mil novecientos cincuenta.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

PUENTE SOBRE ARROYO TABAY: 25 m. de luz y dos voladizos de 6 m. cada uno; superestructura: dos vigas maestras contínuas con tablero y losa de compresión. Infraestructura: columnas de hormigón armado con fundación directa.

PUENTE SOBRE ARROYO ROSITA: 10 m. de luz, un solo tramo, estructura aporticada con fundación directa.

PUENTE SOBRE ARROYO CUÑÁ PIRU II: 30 m. de luz y dos voladizos de 8 m. cada uno; superestructura con 4 vigas maestras contínuas con tablero y losa de compresión. Infraestructura con columnas de hormigón armado con fundación directa.

PUENTE SOBRE ARROYO LISO: 10 m. de luz; estructura aporticada con fundación directa.

PUENTE SOBRE ARROYO CUÑA PIRU II: dos tramos de 15 m. y uno de 22 m. de luz con superestructura tipo Gerber; infraestructura con columnas de hormigón armado con fundación directa.

OBRA Nº 0144 — OBRA BASICA, PAVIMENTO y PUENTES SOBRE RUTA PROVINCIAL Nº 4. TRAMO: Santa Ana-Leandro N. Alem.

FECHA REPLANTEO: 8-8-66.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Tres millones cuarenta y siete mil treinta y cinco con ochenta y ocho.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Esta obra tiene una longitud de 34,8 kms. y consiste en: obra básica y pavimento cuyo diseño es una sub-base de suelo-arena, base de estabilizado standard y tratamiento triple, y comprende la ejecución de cinco puentes que están incluídos dentro de la misma obra.

OBRA Nº 0232. — CONSTRUCCION DE OBRA BASICA, PAVIMENTO y PUENTES EN LA RUTA PROVINCIAL Nº 1 — TRAMO: San José-Apóstoles-Aº Chimiray.

FECHA DE REPLANTEO: en ejecución.

MONTO DEL CONTRATO: $a. Diez millones cincuenta y cuatro mil setecientos veinte y ocho con veinte y cinco.

CARACTERISTICAS TECNICAS: La presente obra tiene una longitud de 39 kms. y contempla la ejecución de obra básica en 12,70 m. de ancho y un pavimento flexible constituído por una carpeta de concreto asfáltico sobre una base negra en un ancho de 6,70 m. La velocidad directriz se ha fijado en 100 Km/h.

OBRA Nº 0242 — OBRA BASICA y PAVIMENTO EN LA RUTA PROVINCIAL Nº 4 — TRAMO: Leandro N. Alem - San Javier.

FECHA DE REPLANTEO: en ejecución (31 de octubre 1969).

MONTO DEL CONTRATO: $a. Trece millones doscientos ochenta y siete mil novecientos treinta y nueve con cinco.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Esta obra se desarrolla a lo largo de 48 Km. y consiste en la ejecución de obra básica en 12,70 m. de ancho y un pavimento flexible compuesto de una carpeta de concreto asfáltico sobre una base negra en 6,70 m. de ancho. Se ha fijado una velocidad directriz de 100 Km/h.

OBRA Nº 0292. — CONSTRUCCION DE OBRA BASICA y PUENTES EN RUTA PROVINCIAL Nº 2 — TRAMO: Santa Rita -Col. Aurora.

PRESUPUESTO OFICIAL: $a. Seis millones doscientos cuarenta y tres mil ciento setenta y ocho con veinte y uno.

ADJUDICACION: en trámite.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Esta obra se desarrollará a lo largo de 45 Kms. atravesando una zona sumamente ondulada, por lo que se fijó una velocidad directriz de 80 Km./h. Se construirá una obra básica en 12,70 m. de ancho de coronamiento, y en la zona serrana de 9 m. de ancho de coronamiento para disminuir los volúmenes de obra. Está incluido en esta obra la construcción de tres puentes de hormigón armado.

OBRA Nº 0295. — CONSTRUCCION PUENTE SOBRE RIO CHIRIMAY.

PRESUPUESTO OFICIAL: $a. Cuatrocientos un mil ciento cincuenta y cuatro con setenta y nueve.

CARACTERISTICAS TECNICAS: Esta obra tiene una longitud de 52 Km. con dos tramos de 15 y uno de 22m. de luz; superestructura tipo Gerber; infraestructura con columnas de hormigón armado con fundación directa.

MANGUERAS
Y TERMINALES DE ACOPLAMIENTO

Para sistemas hidráulicos y neumáticos de maquinarias viales, tracto-agrícolas, auto-elevadores, camiones volcadores, moto-compresores, y maquinarias industriales en general.

MAQUINAS Y ACCESORIOS PARA ENGRASE

INDUSTRIAS
MONTEFIORE
S. A. I. C.

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

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

Provincia de San Juan

La Dirección Provincial de Vialidad de San Juan entre las obras que está ejecutando se destaca la pavimentación de la Ruta 135, tramos I y II, desde Ruta Nacional Nº 40 a Los Berros, Departamento Sarmiento. Seguidamente damos sus características técnicas, como asimismo otros detalles de esta obra.

La Obra Pavimentación Ruta 135 Tramos I y II de Ruta Nacional 40 — Los Berros (Establecimiento Decavó), con una longitud total de 26.575,50 metros, más accesos; fué iniciada el 30-5-1968; está dividida en dos tramos, el primero comprendido entre Ruta Nacional 40 a la altura del Km. 113 y la localidad de Cañada Honda siendo su rumbo general de este a oeste. El segundo con igual sentido va desde Cañada Honda al Pueblo de Los Berros, llegando al establecimiento calero Decavó.

La presente obra es de vital importancia para la zona sur de la Provincia, de gran porvenir turístico, además de ser considerada la principal zona caliza que por su alta calidad las hace indispensable para el desarrollo siderúrgico del país, como quedó demostrado en el 1º Congreso Nacional Minero Siderúrgico, realizado en San Juan en el año 1967.

La obra como ya se ha puntualizado contempla la pavimentación del tramo comprendido entre Ruta Nacional 40 al Pueblo de Los Berros. De esta forma toda la producción caliza que mediante el transporte de camiones, llega a la zona del Litoral Argentino podrá conseguir fletes competitivos con los de otras zonas productoras del país. La provincia de San Juan al encarar esta obra ha querido asegurar esta fuente de trabajo y brindar un camino pavimentado que sirva a la zona de Los Berros y al Pedernal como zona turística.

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA OBRA

La traza de esta obra se desplaza sobre una subrasante areno limosa en parte y sobre grava arenosa en otras. En los primeros 1.600 m. se notan ligeras reviniciones y el resto son terrenos secos bien drenados. En el total de su longitud, la dimensión de la estructura se determinó según el método California (C.B.R.), para una carga incidente de 5.500 Kg. por rueda simple.

En ambos tramos se ha previsto la formación de terraplenes mediante préstamos laterales dando lugar a la formación de colectoras que encauzarán las aguas pluviales hacia las zonas de drenaje. Sobre dicho terraplén se construye la estructura de ripio (terraplen ripioso) de espesor variable y 6,90 m. de ancho. La estructura se completa con una base estabilizada de 0,12 m. de espesor y 6,70 m. de ancho. Para la superficie de rodamiento se proyectó una carpeta asfáltica fria mezclada en camino de 5 cm. de espesor y 6,50 m. de ancho para la cual fué tomada en cuenta la donación de un desecho industrial de la zona, consistente en un triturado calcáreo pasa ¾" cuyas características son:

GRANULOMETRIA

TAMICES	¾	½	3/8	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 100	Nº 200
% pasa	100	99	95	62	38	18	13	9,6

I.P. = 0
d 10 = 0,076 m.m.
d 60 = 4,7 m.m.
U = 62 (coeficiente de uniformidad)

Angulo de fricción interna $\varnothing = 59^{\circ}$ a una densidad de 2,02 con presión lateral σ III = 2 Kg/cm².

Como material asfáltico estaba prevista una EBM2 que fué sustituida por un asfaliq ER. Como la cantidad de polvo pasa tamiz Nº 100 (13 %) al ser calcareo, le infiere a la mezcla una rigidez excesiva y por lo tanto inadecuada y que por otra parte obliga a incorporar una mayor proporción de betún se decidió finalmente la mezcla del calcáreo al 50 % con un rodado graduado procedente del Río Los Berros.

Se han proyectado alcantarillas de losa de hormigón armado de una y dos luces, desagües con una longitud total de 700 metros con un espeldón de tierra protegido con bolsas de alambre tejido relleno de piedras y en los accesos a los establecimientos caleros se preveen alcantarillas tipo ARMCO de distintas longitudes.

Como yacimiento de ripio para terraplenes y agregado graduado para base estabilizada se ha previsto una ripiera existente en el Río Los Berros a una distancia media de 7 Km.

El monto de la obra con las modificaciones introducidas, asciende a la suma de DOS MILLONES CUATROCIENTOS CINCO MIL CIENTO NUEVE CON TRECE CENTAVOS ($ 2.405.109,13).

FOLLETO SOBRE ADITIVOS

DROGACO, Industria Química S. A., ha publicado un folleto técnico sobre aditivos amínicos para mejorar la adherencia del par asfalto-agregado pétreo.

El índice de temas de este folleto es el siguiente:

1) Durabilidad de los pavimentos asfálticos.
2) "Aditivo Amínico Adrog"
3) Ventajas de su uso en tratamientos superficiales, premezclados, macadam asfáltico, riegos de liga y mezclas en caliente.
4) Medida de la eficiencia.
5) Dosificación.
6) Almacenamiento.
7) Incorporación al asfalto - acción del calor.
8) Otras técnicas de uso.
9) Anexo I - Criterio de calidad y métodos de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad.
10) Anexo II - Certificado de calidad del "Aditivo Amínico Adrog" otorgado por la Dirección Nacional de Vialidad.

Impreso en COGTAL, Rivadavia 767 - Bs. As.

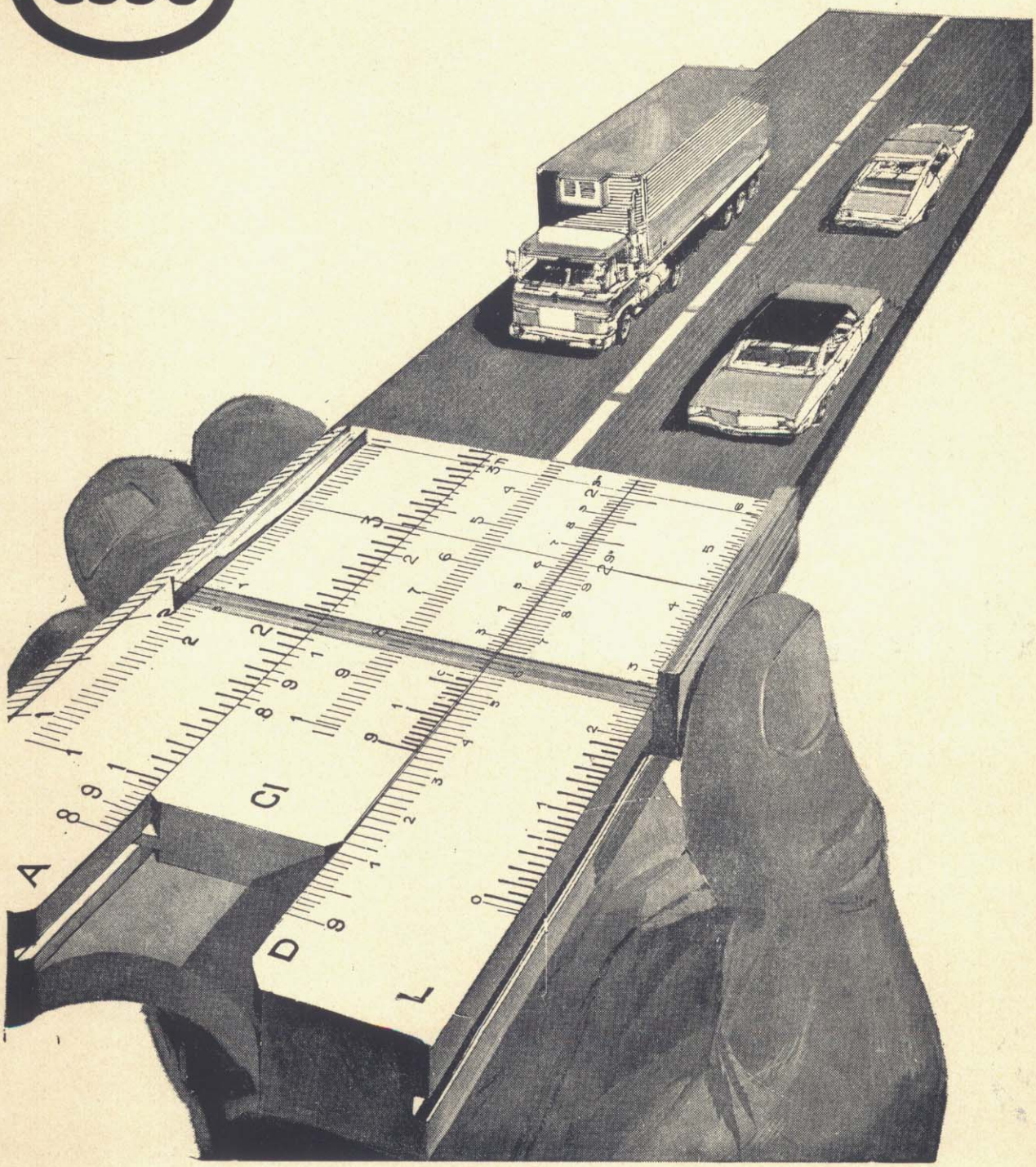
POR EL BUEN CAMINO...

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

Esso



Obra D.N.V. - Ruta 205
Puente Arroyo Vallimanca.
Partido Tapalquen.

Acelerando el desarrollo
del Plan Vial Argentino.

También en la Prov. de Buenos Aires ALCANTARILLAS ARMCO Y DEFENSAS ARMCO FLEX-BEAM.

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

Además, para su seguridad, especifique: DEFENSAS para caminos ARMCO FLEX-BEAM, fabricadas con chapas galvanizadas ARMCO ZINCGRIP.
ARMCO ARGENTINA S.A.I.C.,
DIVISION PRODUCTOS INGENIERIA:
CORRIENTES 330 - TEL. 31-6215.
BUENOS AIRES.

ARMCO ARGENTINA S.A.I.C.