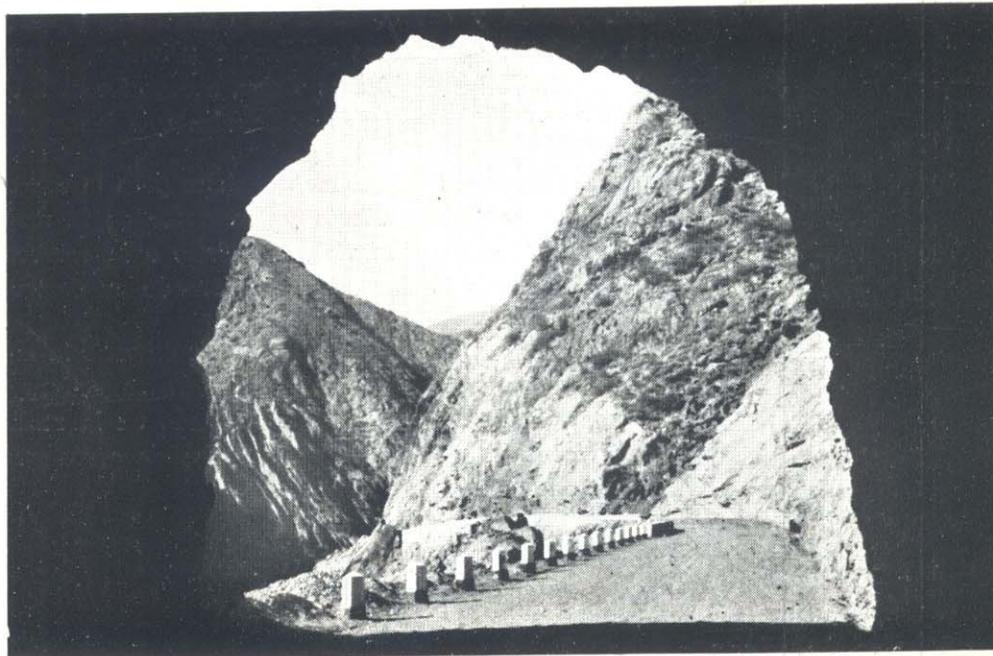


CARRETERAS

Nº 5 ENERO -
MARZO 1956

**Asociación
Argentina
de
Carreteras**

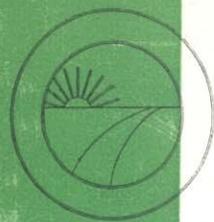


DE NUESTROS ESTATUTOS ⁽¹⁾

Art. 2º — Son fines de la Asociación:

- a) Activar y extender la conciencia caminera nacional mediante la divulgación de los beneficios que se obtienen con el perfeccionamiento de las carreteras del país;
- b) Colaborar con las autoridades del país para la preparación y coordinación de los planes relacionados con el proyecto, construcción y conservación de carreteras, y cooperar con los distintos organismos públicos o privados, interesados en el estudio de los problemas viales, a cuyo fin podrá adherirse o afiliarse a instituciones nacionales y/o internacionales;
- c) Colaborar con los organismos oficiales para la adecuada conservación de las carreteras y propender en la mejor forma posible a la educación vial, tendiendo a la correcta utilización y cuidado de las mismas, evitando su destrucción;
- d) Estudiar por sí, compilar, coordinar y difundir la información técnica, económica y educacional que se estime útil para lograr los fines propuestos, cooperando en la realización de congresos nacionales e internacionales de carreteras e intervenir en los mismos.

(1) Aprobados por Decreto del Poder Ejecutivo, Nº 5994 de fecha 14 de abril de 1954.



Carreteras

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Nº 5

ENERO - MARZO

AÑO 1956

SUMARIO

	<u>Pág.</u>
ACTIVIDADES DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS EN EL AÑO 1955	131
COMISION DE TERMINOLOGIA DE LOS CONGRESOS PANAMERICANOS DE CARRETERAS. Informe, resoluciones y votos	135
EN QUE FORMA EL USO DE LA RADIO BENEFICIA A LOS DEPARTAMENTOS DE CARRETERAS. Por H. A. Radzikowski	139
EL PLAN DE OBRAS VIALES EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES EN EL AÑO 1956	140
EL CONCEPTO DE ENERGIA (VALOR pF) EN LAS RELACIONES SUELO: AGUA. Vinculación a las constantes físicas viales. Por el Ingeniero Agrónomo Antonio Piñeiro	148
UN ASPECTO DE INTERES PARA LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO ..	150
MODERNAS SEÑALES CAMINERAS ACCIONADAS POR LOS VEHICULOS MISMOS. Por E. Thorpe y R. G. Gren	151
AUTOVIA EN PLENO USO (Fotografía)	156
EL CONGRESO DE CARRETERAS EN CASTEL GANDOLFO	157
PALABRAS DEL INGENIERO PASCUAL PALAZZO INAUGURANDO SU CURSO DE VIAS DE COMUNICACION	159
PORTADA: Provincia de Mendoza, Ruta Nacional 7. Túnel en el tramo Petrerillos - Quebrada del 60.	
CONTRATAPA: (Interior): Curva ascendente en la Cuesta de Miranda. Provincia de La Rioja - Ruta 40.	
CONTRATAPA: (Exterior): Del sistema nacional de señales camineras, Señal de precaución.	

Equipo para la Construcción de Caminos

EN distintas oportunidades la Asociación Argentina de Carreteras, por intermedio de sus publicaciones y de sus gestiones orales y escritas, ha puesto de manifiesto la influencia determinante que tienen, para el desarrollo de los programas de construcción de caminos, el estado actual de los equipos mecánicos en uso. De esas expresiones se desprende que es urgente reemplazar las unidades obsoletas y la necesidad impostergable de introducir, en el país, una mayor cantidad de equipos.

Creemos ahora oportuno insistir sobre el tema dado que en la actualidad aparece como muy posible un fuerte incremento en los recursos financieros destinados a obras viales. Así lo juzgamos porque el equipo mecánico es el factor —de los cuatro que condicionan la realización de aquellas obras— que más preocupa a las empresas y a los organismos oficiales.

Los otros tres factores —el equipo humano, la financiación y los materiales— no presentan mayores dificultades en la expansión de un programa de construcciones viales de gran envergadura y el país podría, sin mayores violencias, acomodarse a las necesidades que de ello resultaran. Pero en cambio es lo referente a los equipos mecánicos lo que regula, precisamente, las posibilidades de expansión de aquellos programas, cualquiera que sea la capacidad conjunta de los otros tres factores.

Nuestro equipo vial, que con pocas excepciones se encuentra trabajando desde hace más de 15 años, determina los siguientes hechos: a) una reducida inversión anual para las obras contratadas, que no excede de unos 250 millones; b) paralizaciones e interrupciones por roturas que inmovilizan, generalmente, gran parte de todo el equipo; c) encarecimientos inútiles de las obras por reconocimientos de mayores costos, y d) una pérdida a la comunidad que deja de percibir, durante el tiempo de demora, los beneficios que de la obra derivan.

Los equipos mecánicos de gran potencia que se necesitan en la construcción de caminos no se producen todavía en el país y no pueden reemplazarse por equipos más livianos o de tracción a sangre sin incrementar grandemente el plazo de ejecución y finalmente el costo.

Algunos cálculos realizados por los organismos oficiales y las entidades empresarias llevan el monto de las divisas imprescindibles para el equipo de construcción y conservación, a una cantidad de unos 40 millones de dólares, con lo que las inversiones anuales en obras contratadas podrían llegar a unos 800 millones de pesos.

Nuestro transporte interno de personas y cosas se basa fundamentalmente en el ferrocarril y el camino y la aguda crisis del material rodante del primero ha volcado, sobre el segundo, una cantidad de transporte pesado que ha afectado y afectará más todavía su estabilidad y conservación.

Pero llevar el sistema ferroviario a condiciones adecuadas de servicio insumirá centenares de millones de dólares y un plazo de largos años; mientras tanto el camino, con la flexibilidad de sus servicios, deberá soportar el tránsito inherente a sus características propias más el que deriva de la imposibilidad de carga, en los ferrocarriles, por la crisis antes señalada.

No proviene pues de un lujo o refinamiento de las construcciones viales la necesidad del equipo para su realización y conservación; sino de la imprescindible suplantación temporaria que de una parte de los servicios ferroviarios, debe efectuar el transporte por carreteras.

Y si se piensa que es con la moderada cantidad de unos 40 millones de dólares que puede reactivarse la construcción de caminos, se tendrá la razón de las fundadas esperanzas de que se entienda cómo es de vital, para el país, que se acuerde la cantidad mencionada al más breve plazo. De lo contrario se corre el riesgo de que se tenga, contemporaneamente, en un estado de deplorable deficiencia, el servicio del transporte ferroviario y el carretero.

Actividades de la Asociación Argentina de Carreteras en el Año 1955

El Ingeniero Valle se retira del Instituto del Cemento Portland Argentino



En la primera sesión del año y como primer punto de ella, el presidente de la Asociación da cuenta de que el Ing. Juan Agustín Valle se ha retirado del cargo de Director Técnico del Instituto del Cemento Portland. Expresa el Ing. De Carli: "Que toda la vida del Ing. Valle ha sido dedicada fundamentalmente a colaborar en el progreso de la vialidad argentina y especialmente en la parte de vialidad, de la que ha sido un iniciador y propulsor; por todo ello, agrega, la Asociación debe sentirse halagada de contarle en su Consejo Directivo".

Constitución de la Delegación en Córdoba



El 21 de enero, en un acto que se realizó en el local del Centro de Ingenieros de Córdoba, quedó constituida nuestra primera delegación en el interior del

país. Concurrieron a él, representando al Consejo Directivo de la Asociación, su presidente, Ing. Luis De Carli; el secretario, Ing. Ezio M. A. Strazzolini y el vocal, Ing. Hipólito Fernández García.

El Consejo Directivo de la Delegación, quedó constituido por el Ing. Manuel H. Acuña (Presidente), Ingenieros Albino Meneghini, Raúl A. Colombo, Guillermo Brusa, A. García Voglino y señores F. Bernabé García, A. Alvarez Alonso, Francisco Flores y José P. Rolandi.

Nómina de socios

En el Boletín de la Asociación "Noticias Camineras", correspondiente al mes de enero de 1955, se publica la nómina de los 520 asociados con que cuenta la institución.

Biblioteca Circulante

Comienza el movimiento de la Biblioteca Circulante con las primeras remisiones de conjuntos de libros a Córdoba, Mendoza, San Juan, Comodoro Rivadavia, Santa Cruz, Chubut, Salta y Jujuy.

Octava Reunión Anual del Asfalto

Se designa la delegación de la Asociación a la Octava Reunión Anual del Asfalto a realizarse en Mar del Plata, que queda integrada por los ingenieros Luis De Carli, Edgardo Rambelli, Ezio M. A. Strazzolini, Eduardo Arenas y Enrique Humet.

Folleto sobre Señales Camineras



En vista del interés que despertara la primera edición de 30.000 ejemplares del folleto "Señales Camineras y Principales Disposiciones sobre Tránsito", se edita una segunda edición de 30.000 ejemplares, que se distribuye especialmente entre las Asociaciones vinculadas al transporte automotor.

Reca de perfeccionamiento con empleo



•
Nuestro
becario,
Ing. Alberto
S. C. Fava.
•

La International Road Federation comunica que la Asociación Argentina de Carreteras puede elegir un candidato para el desempeño de una beca de perfeccionamiento con empleo, a utilizarse en Departamento de Caminos e Irrigación del Estado de Nebraska. Realizado un concurso para elegir el becario, la Asociación se decide por el Ing. Alberto S. C. Fava, del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Conferencia del Ingeniero Roberto Gorostiaga



Ingeniero Roberto Gorostiaga.

Sale a publicidad y se difunde ampliamente el texto de la importante conferencia titulada "Aspectos Actuales de la Vialidad Argentina", que nuestro socio y ex vocal del Consejo, Ing. Roberto Gorostiaga, pronunciara en la ciudad de Tucumán, con motivo de la celebración del Día del Camino de 1954.

Calcomanías con el Distintivo de la Asociación

Se autoriza la distribución de 20.000 calcomanías con el emblema de la Asociación, a colocarse preferentemente en el vidrio parabrisas de los vehículos automotores.

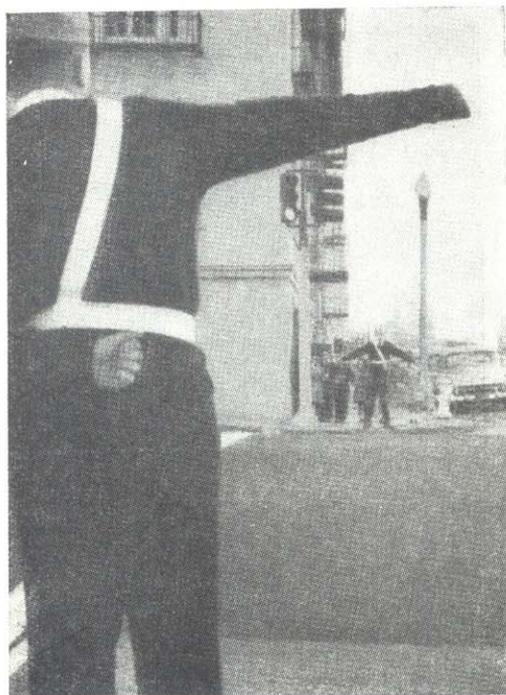
Señales camineras en madera

Prosiguiendo su campaña tendiente al conocimiento de nuestros sistemas de señales camineras, se ordena

la confección de 150 juegos de señales de madera de tamaño adecuado para utilizarse en clases de escuelas primarias. Cincuenta de esos juegos se distribuirán en escuelas de la Capital Federal, cincuenta en escuelas nacionales del interior y otros cincuenta en escuelas provinciales. En la provincia de Santa Fe se dicta por primera vez, como se ve en la fotografía, una clase de seguridad de tránsito y conocimiento del sistema nacional de señales camineras con uno de los juegos provistos por la Asociación.

Folleto sobre Patrullas Escolares

La Asociación edita un folleto de 4.000 ejemplares titulado "Excelentes Resultados de las Patrullas Es-



colares" y que muestra la práctica y buenos resultados obtenidos en el Estado de California, con el empleo de patrullas de alumnos de escuelas que dirigen el tránsito de éstos y de los vehículos en la vecindad de los establecimientos a los que concurren.

Visita a la Asociación el Director de Ingeniería de la International Road Federation

El 18 de julio de 1955 se realiza una sesión especial del Consejo Directivo a la que concurre Mr. Francis E. Twiss, Director de Ingeniería de la International Road Federation. Presentado y saludado por el Ing. De Carli, Mr. Twiss, luego de agradecer las palabras de nuestro presidente, manifestó su complacencia por encontrarse en la Argentina y se refirió al objeto de su viaje por los países de América, que consistía en formular personalmente la invitación de la I.R.F. al congreso mundial que se realizó en Roma, en octubre de 1955.

Asamblea General Ordinaria



El 29 de julio de 1955, se realiza la Asamblea General Ordinaria de la Asociación, en la que se da lectura y aprueba la memoria, balance, cuenta de ganancias y pérdidas e informe de la Comisión Revisora de Cuentas.

Informa la presidencia que el número de asociados es de 525, distribuidos de la siguiente manera: Protectores, 15; Entidades Comerciales, 105; Entidades Oficiales y Civiles, 23 e Individuales, 382. Agrega a continuación que al cierre del ejercicio, el superávit alcanza a \$ 142.062,52, una vez realizadas inversiones por un total de \$ 250.516,20.

Se eligen a continuación los miembros que reemplazan a los que han ce-

sado o fallecido, consagrando la Asamblea, los siguientes nombres:

Categoría B - Entidades Oficiales y Civiles: Nicanor A. Alurralde (Administración General de Vialidad Nacional) y Luis Riba (Automóvil Club Argentino).

Categoría C - Entidades Comerciales: Lucas G. M. Marengo (Marengo, Ind. Com. y Fin. S.R.L.) y Walter Burgwardt (Burgwart y Cía., S. A. Ind., Com. y Agrogranadera).

Categoría D - Protectores: Ezio M. A. Strazzolini (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) y Gordon R. Whisenant (International Harvester Co. Argentina).

Finalmente se eligió la Comisión Revisora de Cuentas, integrada por los señores: Alfredo Pinilla (Comisión Permanente del Asfalto), José Fornaroli (Empresa de Construcciones Civiles y Públicas S. R. L.), y James A. Wilkinson (Firestone de la Argentina S. A.).

Elección de autoridades del Consejo Directivo

Realizada la Asamblea General Ordinaria, se procedió en la sesión del 5 de agosto a elegir las autoridades del Consejo Directivo, con excepción del presidente que continúa en su cargo. A propuesta del señor Burgwardt, se reeligieron los que habían actuado durante el ejercicio anterior, quedando en consecuencia confirmados en sus cargos los señores: Edgardo Rambelli, vicepresidente 1º; Juan Agustín Valle, vicepresidente 2º; Ezio M. A. Strazzolini, secretario; Guido J. Nivoli, tesorero y Lucas G. M. Marengo, protesorero.

Instalación de la Delegación en La Plata



Ingeniero
Juan F.
García Ba'ado,
Presidente de
la Delegación
La Plata.



El 2 de julio queda instalada en La Plata la segunda de las delegaciones del interior de la Asociación Argentina de Carreteras. En un brillante acto realizado en el local del Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, el presidente de la Asociación, Ingeniero De Carli, pone en posesión a los integrantes de la Comisión Directiva de esa Delegación, presidida por el Ing. Juan F. García Balado.

Concurso de trabajos

El Consejo Directivo aprueba en su sesión del mes de septiembre las bases definitivas para la presentación de trabajos relacionados con temas viales, que se encuadren en el lema de la Asociación: "Por más y Mejores Caminos". Se establece un primer premio de \$ 10.000, un segundo premio de \$ 5.000 y un tercer premio de \$ 3.000.

Se fija la fecha última de presentación de trabajos para el 31 de diciembre de 1955, que posteriormente se prorroga hasta el 30 de junio de 1956.

Transmisiones por Radio del Estado

Durante los meses de julio y agosto se transmitieron por Radio del Estado distintos aspectos de la vialidad argentina que tocaron los puntos siguientes: Caminos y finanzas; Ley de autopistas y caminos generales; Los caminos y la agricultura; Los caminos de América y el VI Congreso Panamericano de Carreteras; Las provincias y sus fondos para caminos; Los caminos de la República; La ciudad, El campo y los caminos. Estas audiciones finalizaron el 26 de agosto con unas palabras de clausura del ciclo, que pronunció nuestro presidente, Ing. De Carli.

Conferencia del Ingeniero Rambelli en el Rotary Club de Buenos Aires



Ingeniero
Edgardo
Rambelli,
Vicepresidente 1º
de la A. A.

En representación de la Asociación Argentina de Carreteras habló en un acto organizado por el Rotary Club de Buenos Aires, con motivo de la celebración del "Día del Camino", nuestro vicepresidente 1º, Ingeniero Edgardo Rambelli.

La conferencia del Ing. Rambelli, titulada: "El panorama vial del país y la Asociación Argentina de Carreteras", fué publicado en el número 4 de nuestra Revista CARRETERAS y posteriormente difundido en folleto.

Segunda Reunión Mundial de la International Road Federation (I.R.F.)

Con más de 300 delegados que representan a 44 asociaciones de distintos países, comienza el 2 de octubre en Roma, la Segunda Reunión Mundial de la I. R. F.

Asistieron a ella como delegados de la Asociación, nuestro presidente, Ing. Luis De Carli y el prosecretario Ing. Guido C. Belzoni. Nuestra delegación presentó y fundó un proyecto de resolución a fin de que se encomendara a las asociaciones federadas una movilización en sus respectivos países tendiente a obtener una efectiva y racional coordinación de los diferentes medios de transporte.

También presentó un proyecto para que fuese instituido un "Día Universal del Camino", proponiendo que se fijase como tal el 5 de octubre, en que se celebra en la Argentina el "Día del Camino", de acuerdo con lo resuelto por el Primer Congreso Panamericano de Carreteras. Este interesante proyecto fué ampliamente discutido, resolviéndose encomendar al Comité Ejecutivo en Washington que concrete soluciones.

Colaboración de la Asociación para resolver el problema vial del país

El vicepresidente 1º, Ing. Edgardo Rambelli, presenta en la sesión del Consejo Directivo del mes de noviembre, un importante proyecto tendiente a colaborar con las autoridades viales en la solución de los principales problemas camineros del país.

Hace el Ing. Rambelli una fundamentada exposición de los alcances de este proyecto, cuya elaboración estaría a cargo de una Comisión Central integrada por cuatro representantes de la Asociación, miembros de su Consejo Directivo y cuatro representantes de instituciones del país, interesadas en las cuestiones viales, que en definitiva se decide, sean: la Administración General de Vialidad Nacional, la Cámara Argentina de la Construcción, el Ministerio de Transportes y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Esta Comisión Central se entendería con un Coordinador General, bajo cuya jurisdicción trabajarían los equipos de: Estadística, Asuntos Legales, Planificación, Construcciones y Finanzas.

Este proyecto queda aprobado y tiene ya comienzo de materialización al designar Vialidad Nacional como delegado al Ing. Andrés Molina y la Cámara Argentina de la Construcción al Ing. José María Raggio.

Autarquía de Vialidad Nacional

La Asociación consideró que era conveniente la acentuación de su campaña en procura de la autarquía de la Administración General de Vialidad Nacional y en este sentido dirigió una nota al Ministro de Obras Públicas de la Nación, expresándole sus puntos de vista y ofreciendo la colaboración que se considerase oportuna para el estudio de tan importante cuestión.

Nueva Ley Nacional de Vialidad

Con motivo del saludo que la Asociación presentara al Interventor en Vialidad Nacional Ing. Pascual Palazzo, éste manifestó su deseo en el sentido de que la Asociación estudiase un anteproyecto de nueva ley nacional de vialidad preparado por la Repartición a su cargo.

La Asociación invitó a estudiar dicho anteproyecto a sus mejores expertos y después de varias reuniones en que se discutieron exhaustivamente todos los artículos del mismo, hizo entrega al Ing. Palazzo de un extenso memorial en el que precisó su doctrina sobre este fundamental aspecto de la Vialidad Nacional.

Nuestra colaboración para la educación vial en las escuelas

En la ciudad de Santa Fe, en el mes de octubre de 1955, se da en la Escuela N° 2, "Manuel Belgrano", sita en la calle Amenábar 2727, la primer clase sobre educación vial, empleando el material didáctico preparado por la Asociación Argentina de Carreteras.

De esta iniciativa se ocupa el diario "El Orden", de Santa Fe, en su edición del 19 de octubre, elogiando sus propósitos y finalidades.

Boletín y Revista de la Asociación.

En el año transcurrido, se han editado los doce números anuales del Boletín "Noticias Camineras" y los cuatro números trimestrales de su Revista CARRETERAS.

En el primero se trataron como editoriales los siguientes temas: Los Caminos de la República; La Ley 14.385 de Autopistas, Caminos y Colonización y sus Decretos Reglamentarios 22.275/54 y 2.165/55; Los Caminos y la Agricultura; El Equipo Automotor del País; La Ciudad, el Campo y los Caminos; Acción por Más y Mejores Caminos; La Autarquía de Vialidad Nacional; La Aplicación del Reglamento General de Tránsito, y La Contribución de la Asociación a la Vialidad del País en el Momento Actual.

En la Revista CARRETERAS se publicaron importantes colaboraciones y trabajos de los que merecen destacarse los siguientes:

Luis De Carli: Por Más y Mejores Caminos. Origen y actividades de la Asociación Argentina de Carreteras.

Pascual Palazzo: Fundamentos generales del trazado de las vías de comunicaciones.

Francisco S. Fraga: A propósito del peaje. El comienzo del automovilismo.



Roberto Gorostiaga: Aspectos actuales de la vialidad argentina.

Luis Ciliberto: La forestación de caminos.

Nicanor Alurralde: La vialidad en la Argentina.

Davis, Moyer, Kennedy y Lapin: Evolución de los caminos de peaje y su significado con relación a las autopistas. Beneficio de los usuarios en el mejoramiento de caminos. La Octava Reunión Anual del Asfalto. Autarquía de Vialidad Nacional.

Edgardo Rambelli: El panorama vial del país y la Asociación Argentina de Carreteras. Informes de la Delegación de la Asociación al Segundo Congreso Mundial de la International Road Federation, Efectos de cargas en calzadas de hormigón.

J. R. D. Maule-Ffinch: Factores psicológicos en el diseño de caminos. Las rutas francesas.

R. H. Baldock: La contribución vial basada en el peso-kilometraje.

Comisión de Terminología de los Congresos Panamericanos de Carreteras

Informe, Resoluciones y Votos

INFORME

EL primer período de sesiones de la Comisión Técnica sobre Terminología Vial, de los Congresos Panamericanos de Carreteras, se celebró en el edificio de la Administración General de Vialidad Nacional, en Buenos Aires, República Argentina, del 6 al 11 de febrero de 1956. En la sesión inaugural, la ceremonia de instalación estuvo a cargo del señor interventor de la citada Administración General, ingeniero don Pascual Palazzo, quien dió la bienvenida a las delegaciones, destacando los importantes objetivos que se persiguen mediante esta Comisión Técnica de Expertos.

El Delegado de la República del Brasil, Ingeniero D. Luis Ribeiro Soares, con oportunas y cordiales palabras agradeció en nombre de las Delegaciones visitantes el discurso de bienvenida. Acto seguido, se iniciaron las deliberaciones con la presidencia del Delegado de Argentina Ingeniero Lauro Olimpio Laura.

La Secretaría Permanente había convocado a la reunión conforme a las disposiciones del Art. 10 del Régimen de los Congresos Panamericanos de Carreteras, aprobado por el Consejo de la Organización de los Estados Americanos.

Asistieron a este período de sesiones los representantes de la República Argentina, Brasil, Estados Unidos, Perú y Uruguay, no habiendo concurrido los representantes de Cuba, Haití y Venezuela. — Estuvieron asimismo presentes el Representante de la Secretaría Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras (O.E.A.) y un observador especial representando a la Federación Internacional de Caminos, entidad que mantiene relaciones de cooperación con la Organización de los Estados Americanos. Los nombres de los Representantes, Observador Especial, Asesores y Observadores participantes, aparecen en la lista que precede a este Informe.

Considerado y aprobado en principio el Plan de Trabajo, preparado por la Presidencia, se inició el estudio del Informe de la Secretaría Permanente,



El Interventor en Vialidad Nacional, Ingeniero P. Palazzo, pronunciando las palabras de bienvenida.

levantándose luego la sesión para concurrir a saludar a S. E. el señor Ministro de Obras Públicas de la Nación Ingeniero D. Pedro Mendiando quien manifestó su complacencia por la visita que era objeto, formulando sus mejores deseos por el mayor éxito de los trabajos de la Comisión.

Celebráronse varias sesiones de trabajo los días 7, 8 y 10, en el curso de las cuales se consideraron los temas de la Agenda, adoptándose las conclusiones que se agregan a continuación;

NOMINA DE LOS REPRESENTANTES, OBSERVADORES Y ASESORES QUE CONCURRIERON AL PRIMER PERIODO DE SESIONES DE LA COMISION DE TERMINOLOGIA DE LOS CONGRESOS PANAMERICANOS DE CARRETERAS.

ARGENTINA

Representante Titular: Ingeniero D. Pascual Palazzo, Interventor de la Administración General de Vialidad Nacional.

Delegados: Ingeniero D. Enrique Humet; Ingeniero D. Lauro Olimpio Laura; Ingeniero D. José Diego Luxardo; Ingeniero D. Julio Domingo Mariano Sánchez.

Asesores: Ingeniero D. Albino Dalmastró; Ingeniero D. Oscar Girbal Argüello; Ingeniero D. Eduardo Moreau.

Observadores: Ingeniero D. Jorge Juan Fajo, Ingeniero D. Alfredo Klanke, Agrimensor D. Bernardo Enzo Lopardo, Ingeniero D. Roberto A. Marengo, Ingeniero D. Urbano Piccolo.

BRASIL

Representante Titular: Ingeniero D. Luis Ribeiro Scarea.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Representante Titular: Ingeniero D. Lyle D. Wylie.

PERU

Representante Titular: Ingeniero D. Alfonso Fuentes Llaguno.

URUGUAY

Representante Titular: Ingeniero D. Raúl César Piriz.

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

Ingeniero D. Hugo J. Seifert, Asesor Técnico de la Secretaría Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras.

FEDERACION INTERNACIONAL DE CAMINOS

Ingeniero D. Luis De Carli, Observador Especial, Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras.

ACEPTACION DE LOS GLOSARIOS INGLES-ESPAÑOL Y ESPAÑOL-INGLES E INGLES-PORTUGUES.

LA COMISION TECNICA DE TERMINOLOGIA,

CONSIDERANDO:

Que el Punto 2 del Temario aprobado por esta Comisión en su sesión del día 6 de Febrero de 1956

somete a estudio de la misma el Informe de la Secretaría Permanente resumiendo las resoluciones de los Congresos Panamericanos de Carreteras referentes a Terminología y Glosarios Técnicos,

Que en dicho Informe se sugiere aceptar como primera edición el Glosario Técnico de Términos usados en la Ingeniería Vial inglés-español y español-inglés ya publicado por la Oficina de Caminos Públicos de Estados Unidos (U. S. Bureau of Public Roads), invitando a efectuar las revisiones que se crean necesarias para futuras ediciones, exclusivamente a través de la Comisión,

Que la alternativa propuesta de plantear nuevamente el problema para efectuar estudios más minuciosos no es conveniente porque demoraría el aprovechamiento de los trabajos ya realizados,

Que durante la realización del período de sesiones el Delegado de Brasil presentó el Glosario de Términos Técnicos inglés-portugués, editado por el Departamento Nacional de Estradas de Rodagem,

RECOMIENDA:

1. — Aceptar los glosarios inglés-español y español-inglés editado por el U. S. Bureau of Public Roads, e inglés-portugués editado por el Departamento Nacional de Estradas de Rodagem del Brasil, sin perjuicio de las ampliaciones y modificaciones futuras que resulte conveniente introducir en dichos glosarios.

2. — Felicitar a las Entidades y personas que han intervenido en la preparación de los mismos.

3. — Solicitar al Comité Directivo Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras, arbitrar las medidas necesarias para lograr que las ediciones futuras del Glosario inglés-español y español-inglés sean fácilmente accesibles con el objeto de propender a su máxima difusión, dado el número de países de habla hispana interesados en el mismo.

DEFINICION DE LOS DIVERSOS TIPOS DE CAMINOS CON FINES DE ESTADISTICA VIAL

LA COMISION TECNICA DE TERMINOLOGIA,

CONSIDERANDO:

Que el Art. 10º, párrafo d), del Régimen de los Congresos Panamericanos de Carreteras dispone que la Comisión de Terminología "coordinará los estudios sobre definición, clasificación y nomenclatura de los términos técnicos comunmente empleados para las carreteras";

Que del informe de la Secretaría Permanente referente a los antecedentes y resoluciones sobre Terminología Vial aprobados por los Congresos Panamericanos de Carreteras, se desprende que aún subsiste el problema de definir una nomenclatura de clasificación básica que permita la compilación uniforme de estadística vial de los países americanos;

Que el VIº Congreso recomendará al Comité Directivo Permanente realice los estudios necesarios para fijar las bases que deben regir el establecimiento de una nomenclatura adecuada para las redes de carreteras, con sus características mínimas comunes;

Que esta Comisión cree oportuno revisar las definiciones expresadas en la resolución respectiva del IIIº Congreso Panamericano de Carreteras, actualizando la nomenclatura sobre clasificación de caminos desde el punto de vista del tránsito automotor, con el objeto de facilitar la compilación uniforme de estadísticas viales y de mapas que permitan conocer el estado de transitabilidad de las rutas;

SUGIERE:

1. — *Caminos pavimentados*: Los caminos cubiertos con una capa afirmada que contenga alguna clase de aglomerante artificial, y los adoquinados.

Los primeros pueden subdividirse en:

- a) Rígidos;
- b) Base flexible con carpetas asfálticas;
- c) Base flexible con tratamientos superficiales asfálticos o de alquitranes.

2. — *Caminos no pavimentados de tránsito permanente*: Los caminos cubiertos por una capa de materiales naturales como superficie de rodamiento, conteniendo aglomerantes naturales y con o sin riegos aplacadores de polvo, que sean transitables todo el año por vehículos automotores.

3. — *Caminos de tránsito no permanente*: Los caminos perfilados para el tránsito de vehículos automotores con o sin drenajes adecuados y sin superficie estable de rodamiento, cuya posibilidad de tránsito puede ser afectada por las condiciones climáticas.

4. — *Caminos naturales*: Los demás caminos públicos no mejorados con condiciones precarias de tránsito para los vehículos automotores.

ORGANIZACION DE COMITES NACIONALES DE TERMINOLOGIA VIAL.

LA COMISION DE TERMINOLOGIA,

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Técnica de Terminología de los Congresos Panamericanos de Carreteras se reúne periódicamente;

Que es necesario asegurar un régimen de trabajo efectivo y continuo de dicha Comisión Técnica, con el fin de que pueda desempeñar satisfactoriamente la misión que le fuera específicamente encomendada por el VI Congreso Panamericano de Carreteras.

Que es conveniente nuclear en cada país a los técnicos viales especializados en la terminología propia, para que se dediquen al estudio permanente de la materia;

PROPONE:

1. — Que los países miembros de la Comisión de Terminología de los Congresos Panamericanos de Carreteras se comprometan a organizar, en la brevedad posible en cada uno de ellos, un "Comité Nacional de Terminología Vial", con los mismos objetivos que la Comisión Técnica y con la finalidad específica de preparar y coordinar los trabajos que ulteriormente se presenten a la referida Comisión en sus reuniones periódicas, como contribución de cada país.

2. — Que el Comité Directivo Permanente se dirija a los países no miembros de la Comisión, invitando a los mismos a crear Comités similares que cooperen con esta Comisión Técnica.

3. — Que los Comités Nacionales de Terminología Vial sean presididos por el Director General de Carreteras de cada país o su representante e integrados por delegados de las instituciones públicas o privadas dedicadas a actividades viales, y/o afiliadas a las instituciones internacionales que mantengan relaciones de cooperación con la O.E.A.

PERFECCIONAMIENTO DE GLOSARIOS DE TERMINOS TECNICOS DE LA INGENIERIA CIVIL.

LA COMISION TECNICA DE TERMINOLOGIA,

CONSIDERANDO:

La urgencia de iniciar los trabajos para perfeccionar los glosarios de términos técnicos aplicados a la construcción de caminos, ya publicados, y propender a la preparación y publicación de los glosarios técnicos correspondientes a las demás lenguas usadas



Una de las sesiones de la Comisión de Terminología.

por los países miembros de la Organización de los Estados Americanos;

RESUELVE:

Encomendar al Presidente de la Comisión la preparación de los temas de trabajos que los Comités Nacionales de Terminología Vial deberán realizar y presentar a la Comisión, con el objeto de coordinarlos y preparar el informe correspondiente.

PROXIMA REUNION DE LA COMISION

LA COMISION TECNICA DE TERMINOLOGIA,

CONSIDERANDO:

Que esta Comisión resolvió encomendar a su Presidente, la tarea de fijar el Plan de Trabajo a ser desarrollado por los Comités Nacionales de Terminología Vial en los diferentes países;

Que no habrá tiempo suficiente para que los referidos trabajos fuesen debidamente considerados en otra reunión de esta Comisión antes del próximo Congreso;

Que el VII Congreso Panamericano de Carreteras se deberá celebrar en la ciudad de Panamá en los

RESUELVE:

primeros meses del año 1957;

Designar como Sede de su próxima reunión, la del VII Congreso Panamericano de Carreteras, debiendo

celebrarse la misma inmediatamente antes de la iniciación de éste, para poder considerar y coordinar los trabajos recibidos de los diversos Comités Nacionales de Terminología, a fin de ser presentados a dicho Congreso.

VOTOS

La Comisión acuerda expresar los siguientes votos de agradecimiento:

Al Interventor en la Administración General de Vialidad Nacional, Ing. Pascual Palazzo, y a todos los miembros de la Delegación de la Argentina, por la hospitalidad y atenciones que han brindado a todos los integrantes de las Delegaciones visitantes;

Al Ing. Lauro Olimpio Laura, por la brillante dirección con que presidiera las deliberaciones y al Ing. Luxardo por el eficiente desempeño de las labores de Secretaría de la Comisión.

La Comisión acordó también expresar su reconocimiento a la Secretaría Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras por la preparación de los documentos presentados a la Comisión, y hacer llegar al Ing. Edwin W. James el agradecimiento de la Comisión por el Memorandum elaborado por él.

Asimismo la Comisión deja constancia de su reconocimiento a la Asociación Argentina de Carreteras y al Centro Argentino de Ingenieros por los agasajos con que brindaron a los Delegados y Observadores presentes en esta reunión.

En que Forma el Uso de la Radio Beneficia a los Departamentos de Carreteras

Por H. A. Radzikowski, del Bureau of Public Roads

SERIA interesante saber cuál hubiera sido la reacción si alguien hubiera predicho, diez años atrás, que en la actualidad 200 departamentos de carreteras poseerían sistemas de comunicación radial que les permite tener un control instantáneo sobre las operaciones de automotores en cerca de 600.000 kilómetros de caminos y calles.

La razón de este crecimiento fenomenal reside en el hecho que el uso de la radio por los departamentos de carreteras produce beneficios económicos que superan el costo de instalación y funcionamiento de los puestos de radio.

Estos beneficios económicos pueden ser fabulosos. El máximo beneficio, sin embargo, sólo se obtendrá cuando exista el estrecho contralor y coordinación de todas las fases implicadas en las operaciones de las flotas de equipos de conservación o de construcción de carreteras. Lograr esto constituye siempre un problema difícil para los funcionarios responsables. La comunicación radial ha solucionado considerablemente esta cuestión. Como lo expresaba un ingeniero, la comunicación por medio de la radio provee un sistema nervioso al departamento de carreteras. Merced a ella, el departamento se halla como nunca, unido formando un equipo perfecto, capaz de un elevado grado de coordinación en todas sus actividades de rutina o de emergencia.

Los contratistas constructores de carreteras también están utilizando, cada vez en mayor número, la comunicación radial a fin de obtener una máxima eficiencia en sus tareas y ello acarreará, asimismo, ventajas económicas a los departamentos de carreteras, bajo la forma de precios menores en las ofertas presentadas a las licitaciones de obras. Por ejemplo, el ganador de la licitación de una sección del Blue Ridge Parkway (Avenida-parque) en Virginia, no se vió obligado a incluir en sus precios una suma tan importante para eventuales como los competidores para hacer frente a las contingencias de los rápidos cambios de tiempo, previsible en ese proyecto de pavimentación asfáltica en una meseta. Tenía la costumbre de utilizar la comunicación por radio y, de este modo, dispuso las instalaciones necesarias en su planta de asfalto, al pie de la montaña y en el lugar de las obras, 650 metros más arriba y 44 kilómetros más lejos. El director técnico estaba así capacitado para detener la afluencia de material en el momento en que juzgaba que se acercaban condiciones adversas del tiempo, pues se hallaba en comunicación instantánea con la planta. También advertía al encargado de la usina por radio, tan pronto como lo era posible la cantidad de material necesario para cumplir la tarea del día de tal modo que el costo de funcionamiento de la planta y el gasto de material debido a la producción excesiva se mantuvieron al mínimo.

Comprobaciones similares por parte de los departamentos de carreteras les infundieron entusiasmo respecto a la aplicación de la comunicación radial para lograr una mayor eficiencia en las operaciones de sus flotas de equipos camineros. Una de las primeras tareas en las cuales se puso a prueba el valor de la comunicación radial por parte de varios departamentos de carreteras fué la conservación de los caminos durante el invierno. Esta constituye una función cada vez más importante de los de-

partamentos viales en la zona nevosa de este país (Norteamérica). Se expenden en la actualidad más de 150 millones de dólares anuales en mantener calles y caminos transitables y seguros para la circulación invernal.

Los métodos y procedimientos para la remoción de la nieve han variado en la mayoría de los casos en que fueron utilizables las instalaciones de radio. En primer lugar, el sistema de comunicación radial se emplea para obtener y propalar informaciones meteorológicas de modo que el personal y sus equipos estén preparados de antemano para una tormenta inminente.

Esta información, juntamente con los datos acerca del estado de los caminos, también se transmite por medio de la radio y de los periódicos, al público para su seguridad y con el fin de que los equipos de remoción de nieve se vean trabados lo menos posible por vehículos estacionados y bloqueados.

Los camiones y quitanieves más livianos y ligeros se envían en primer término en un intento de hacer frente a la tormenta cuando estalla. Esta es una innovación digna de señalarse, pues donde otrora el conductor acostumbraba a tener consigo a un ayudante, sólo precisa recurrir a su radio cuando necesita auxilio. Un ingeniero municipal relata que esto significa una economía de 130 dólares para el erario público en ahorro de personal, por cada noche de tormenta.

El equipo más pesado no se utiliza por la mayoría de los departamentos viales que poseen radio hasta tanto no sea absolutamente imprescindible una potencia adicional. A medida que la tormenta avanza, el capataz que patrulla los caminos con su camión de auxilio, solicita por radio el envío del equipo más pesado cuando halla una sección en que se está acumulando la nieve en tal cantidad que las topadoras livianas no basten para limpiarla. Se ahorran así muchos kilómetros de recorrido de los equipos pesados durante el invierno y los departamentos viales estiman que ya no es necesario comprar las pesadas y costosas unidades quitanieve en tanta cantidad, pues se están utilizando más eficientemente en las regiones donde se dispone de comunicaciones radiales. Un ingeniero que cumple tareas de conservación, opinó que le era necesario un 20 % menos de equipo para mantener abiertos los caminos durante el invierno después de que haya sido instalada la radio.

Los sistemas radiales municipales requieren usualmente instalaciones de radio menos perfeccionadas que los departamentos viales estatales, debido a la menor área a cubrirse. Si bien los beneficios económicos reportados a los departamentos viales del estado son muy ciertos, resultará más sencillo exponer un cuadro más claro del costo del sistema frente a las economías que se logran si abordamos el problema desde el punto de vista municipal y local.

El sistema de comunicación radial medio municipal consiste en una estación base y de 10 a 20 unidades móviles. Muchos sistemas incluyen también una o más unidades de control remoto para hacer funcionar una estación base que se halla a cierta distancia del cuartel general. El costo de dicha estación de base es de 1.500

a 2.000 dólares. Las unidades móviles para ser instaladas en automóviles o camiones pueden comprarse por alrededor de 500 dólares. Las unidades de control remoto son de dos tipos. Una de ellas utiliza alambres aéreos como las líneas de teléfonos o telégrafos para conectar la estación-base remota y la oficina y éstas cuestan alrededor de 200 dólares. El otro tipo es en realidad una unidad transmisora-receptora de radio que efectúa la conexión entre la oficina y la estación-base, por radio. El costo de estas unidades varía considerablemente, dependiendo ampliamente de las frecuencias empleadas, pero puede decirse que está comprendido entre 600 a 1.800 dólares. La inversión de capital para las instalaciones de radio es amortizado generalmente por los departamentos viales en un período de 10 años. Sobre esta base, el costo anual de las instalaciones de radio para una pequeña municipalidad alcanza un promedio de cerca de 1.000 dólares más los costos de conservación que varían entre 550 y 1.500 dólares, cifra que depende en gran parte del número de unidades involucradas.

Como ejemplo de un ahorro típico realizado por los departamentos viales, no hace mucho tiempo me hallaba viajando con un funcionario en caminos de su jurisdicción. Esta ciudad poseía un sistema de comunica-

ción radial consistente en una estación-base instalada con un costo de 1.600 dólares, diez unidades móviles de 600 dólares cada una y tres unidades de control remoto que costaban 200 dólares cada una. Por una inversión total de 8.200 dólares, la ciudad cubría la totalidad de las operaciones en todas las carreteras situadas bajo su jurisdicción. Amortizando este capital en un período de diez años y agregando los costos de conservación que, según las autoridades, ascendían a 48 dólares anuales, se puede comprobar que el costo por un control total era de 868 dólares anuales o sea cerca de 3,04 dólares por día laborable.

Al proseguir el viaje, se nos presentó un ejemplo específico de los beneficios económicos reportados por la comunicación radial, bajo la forma de un mensaje captado por la radio de nuestro coche. Un cargador había sufrido una rotura durante una tarea de nivelación y se solicitaba el consejo del alcalde que era el funcionario que viajaba conmigo. Nos hallábamos a pocos kilómetros de la obra y nos dirigimos hacia allí. El llamamiento emitido por la radio instalada en el camión del capataz había sido captado por el taller y un mecánico que se hallaba ya en el lugar del hecho a nuestro arribo había dispuesto que la máquina fuera enviada al taller para su reparación.

El Plan de Obras Viales en la Provincia de Buenos Aires en el Año 1956

CAMINOS GENERALES DE LA RED PROVINCIAL

Inversión Total: \$ 71.659.000

PROSECUCION DE OBRAS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
1.—La Plata - Berisso	4 550.000.—
2.—Monte - General Belgrano	6.043.000.—
1.—Primer tramo	3.328.000.—
2.—Segundo tramo	2.715.000.—
3.—Chivilcoy - Chacabuco	5.525.000.—
4.—Chacabuco - Rojas	4 900.000.—
5.—Rojas - Colón	3.557.000.—
7.—Olavarría - Tornquist —Primer Tramo	600.000.—
8.—Olavarría - Tornquist —Segundo Tramo	2.713.000.—
9.—Olavarría - Tornquist —Tercer Tramo	7.232.000.—
1.—Alambrados	100.000.—
2.—Pavimento primera sección	3.982.000.—
3.—Pavimento segunda sección	3.150.000.—
10.—Ruta Provincial N° 51	2.794.000.—
11.—Coronel Suárez - Coronel Pringles	—
12.—Lavallol - Burzaco	—
13.—Laprida - Gral. Lamadrid al Olavarría - Tornquist	—
14.—Para financiar otras obras no previstas	100.000.—
15.—Acceso a Bivio	2.325.000.—
16.—Acceso a Azucena	—
17.—Acceso a La Violeta	—
18.—Acceso a Rawson	1.950.000.—
19.—Acceso a J. N. Fernández	2.500.000.—



Ing. Pedro Petriz, Director de Vialidad en la Provincia de Buenos Aires.

	m\$.n.
20.—Acceso a Laprida	1.000.000.—
21.—Claromeco - Tres Arroyos	60.000.—
22.—Carabelas - Ferre	10.000.—
23.—Calvo - Monte Hermoso	—
26.—Coronel Vidal - Balcarce	—
27.—Pila - Lezama	3.968.000.—

	m\$.n.
28.—Tandil - Ayacucho	—
29.—Burzaco - V. Calzada - Claypole	—
30.—Ruta Provincial N° 51	—
31.—Fl. Varela - Cnel. Brandsen	800.000.—
32.—General Las Heras - Navarro ..	1.190.000.—
33.—Loma Verde - Monte	—
34.—Arrecifes - Salto	—
35.—Bragado - Chacabuco	—
37.—Laprida - Lamadrid	—
38.—Pipinas - Camino La Costa	2.500.000.—
39.—Bahía Blanca - G. Cerri	2.962.000.—
40.—Punta Lara - Quilmes	400.000.—
42.—Cnel. Brandsen - Loma Verde ..	—
43.—Capilla del Señor - Ruta N° 8 ..	1.500.000.—
44.—Carlos Keen - Ruta Nacional N° 7	—
45.—O'Higgins - Ruta Nacional N° 7	3.080.000.—
46.—Barker - Ruta Provincial N° 74 ..	1.200.000.—
47.—Obras Complementarias (Apertura de trazas, pasos a nivel, refugios, etc.)	—
48.—Nueve de Julio - Bolívar	8.200.000.—
1.—Primer Tramo	3.500.000.—
2.—Segundo Tramo	2.200.000.—
3.—Tercer Tramo	2.500.000.—
49.—Acceso a Rojas	—

CAMINOS GENERALES DE LA RED PROVINCIAL

Inversión Total: \$ 2.950.000

DETALLE DE LAS OBRAS CON SUS INVERSIONES

Obras Nuevas

	m\$.n.
50.—Brandsen - Ranchos (Brandsen - Gral. Paz)	200.000.—
51.—Roque Pérez - Ruta 205 (Roque Pérez)	500.000.—
52.—González Chaves - San Cayetano - Energía (G. Chaves - Necochea)	400.000.—
53.—Pilar - Escobar (Pilar)	500.000.—
54.—Acceso Base Antiaérea (General Pueyrredón)	500.000.—
55.—Mar del Plata - Necochea (Ensanche) General Pueyrredón - Necochea)	300.000.—
56.—Calvo - Monte Hermoso (Coronel Dorrego)	500.000.—
57.—Mapis a Camino Bolívar - Cuamini (Caseros)	50.000.—

OBRAS DE ARTE

Inversión Total: \$ 3.205.000

PROSECUCION DE OBRAS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
1.—Viaducto Sarandí	—
2.—Alto Nivel Open Door	5.000.—
3.—Alto Nivel Los Cardales	—
4.—Puente sobre A° Tapalqué	—
5.—Acceso a Aeródromo Punta Indio	—
6.—Puente sobre A° Saladillo Chico, Camino Salto - Rojas	10.000.—
7.—Puente sobre Río Reconquista, Camino Tigre - Benavidez	50.000.—
9.—Puente sobre Río Reconquista, Camino Merlo - Moreno	950.000.—
10.—Puente sobre A° Sauce Grande, Camino Olavarría - Tornquist, 1er. Tramo	1.200.000.—

	m\$.n.
11.—Puente sobre A° El Durazno	250.000.—
12.—Puente sobre A° Chelforo Camino Ayacucho - Dolores	420.000.—
13.—Puente sobre A° El Deporte, Camino Gral. Belgrano - Ruta N° 3	—
14.—Puente sobre Río Sauce Grande, Paso San José	200.000.—
15.—Puente sobre Zanjón Camino Ruta N° 3 Km. 471 y Estación Vázquez	120.000.—

OBRAS DE ARTE

Inversión Total: \$ 4.500.000

DETALLE DE LAS OBRAS CON SUS INVERSIONES

Obras Nuevas

	m\$.n.
16.—Puente Paso Mayor sobre Río Sauce Grande Camino Paso Mayor Falcón, Cnel. Rosales	350.000.—
17.—Puente Ham sobre Río Arrecifes, Arrecifes	700.000.—
18.—Puente Paso Bawer sobre R° Quequén Grande, Necochea	300.000.—
19.—Puente sobre A° Villoldo - Acceso Punta Indio, Magdalena	150.000.—
20.—Puente sobre A° Capitán Ciego y Marinero y Alcantarillas Camino Punta Lara - Quilmes, Quilmes ..	1.000.000.—
21.—Puente sobre Río Salado "Romero" en Z. Videla Dorna, Monte	500.000.—
22.—Puente sobre Zanjón Camino Ramallo al San Nicolás - San Pedro, Ramallo	200.000.—
23.—Puente sobre el Río Luján, Luján	250.000.—
24.—Puente sobre Arroyo Las Flores, Las Flores	200.000.—
25.—Puente sobre Arroyo Langueyú y El Perdido, Camino Ayacucho - Udaquiola, Ayacucho	350.000.—
26.—Ampliación en Puentes sobre Río Areco, Camino Zárate - Baradero, San Pedro	200.000.—
27.—Puente Chacón sobre Arroyo Talu, Camino Santa Lucía - San Pedro, San Pedro	300.000.—

ACCESOS

Inversión Total: \$ 5.126.000

PROSECUCION DE OBRAS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
1.—Acceso Ruta 210 Estación Glew ..	—
2.—Ruta 8 Acceso Norte Cap. Federal ..	—
3.—Alberti N° 1 Acceso Ruta N° 5 ..	801.600.—
4.—Azul	—
1.—Chillar - Acceso Ruta N° 3	—
2.—Cacharí - Acceso Ruta N° 3 ..	801.600
5.—Carlos Casares N° 2 - Acceso Ruta N° 5	727.300.—
6.—Nueve de Julio N° 1 - Acceso Ruta N° 5	1.412.300.—
7.—Rojas (Rafael Obligado) - Acceso Ruta N° 188	—
8.—Monte - Acceso Ruta N° 3	—

9. — Quilmes - Acceso Ruta N° 1 y 2	m\$.n.	10.700.—
10. — Acceso Campo de Deportes "Unión Tranviarios"	—	—
11. — Acceso Pontevedra - Estac. Pontevedra	—	—
12. — Acceso a Garín (Tigre - Pilar)	m\$.n.	2.174.700.—

ACCESOS

Inversión Total: \$ 7.180.000

DETALLE DE LAS OBRAS CON SUS INVERSIONES

Obras Nuevas

13. — Acceso Ruta Nacional N° 5, Pe-huajó	m\$.n.	880.000.—
14. — Acceso Ruta Nacional N° 33, Tornquist	m\$.n.	1.400.000.—
15. — Acceso Ruta Nacional N° 228, Necochea	m\$.n.	1.500.000.—
16. — Acceso Ruta Nacional N° 3, González Chaves	m\$.n.	1.000.000.—
17. — Camino a Monte - Gral. Belgrano	m\$.n.	800.000.—
18. — Camino Ruta Nacional N° 205, Roque Pérez	m\$.n.	800.000.—
19. — Camino Ruta Nacional N° 197 y 202, General Sarmiento	m\$.n.	800.000.—

MEJORAMIENTO Y CONSERVACION

Inversión Total: \$ 52.766.500

PROSECUCION DE TRABAJOS

Detalle e Inversiones

1. — Pavimentos Elásticos	m\$.n.	16.795.100.—
a) Obras de prosec.:	m\$.n.	6.795.100.—
1) Exp. conserv. global red caminos pav. elasticos. 1.485.602/54	m\$.n.	300.000.—
2) Exp. conserv. red pav. elasticos Zona 2ª N° 2.410-228/55	m\$.n.	100.000.—
3) La Plata-Magdalena. N° 2.410-41/55	m\$.n.	5.000.—
4) F. Varela-Ruta 1. N° 2.410-293/55	m\$.n.	100.000.—
5) Punta Lara-Quilmes. N° 2.410-42/55	m\$.n.	90.000.—
6) Calle Colón. Número 1.484.779/54	m\$.n.	8.000.—
7) Gonnet - Gral Belgrano. N° 1.485.778/54	m\$.n.	36.000.—
8) Los Isleños. Exp. N° 1.485.777/54	m\$.n.	163.900.—
9) Berisso-La Balandra. N° 2.410-227/55	m\$.n.	6.000.—
10) C. Zpegazzini-Ruta 1. N° 2.410-294/55	m\$.n.	105.000.—
11) Acceso a Gorina. N° 1.485.090/54	m\$.n.	473.600.—
12) Pago Ley 5.070	m\$.n.	70.000.—
13) Exp. global pav. elasticos en zonas I, V, VIII, IX, X.	m\$.n.	299.500.—

14) F. Varela-Quilmes-Burzaco	m\$.n.	99.800.—	m\$.n.
15) Boulevard Kelly	m\$.n.	2.742.200.—	
16) Adquisición herramen.	m\$.n.	400.000.—	
17) Acceso Monte Chingolo	m\$.n.	344.300.—	
18) Acceso Cementerio M. Grande	m\$.n.	616.700.—	
19) San Vicente-Empalme San Vicente	m\$.n.	574.700.—	
20) Transporte de piedra	m\$.n.	260.400.—	
b) Obras para el año 1956	m\$.n.	10.000.000.—	

2. — Pavimentos Rígidos	m\$.n.	11.106.000.—
a) Obras de prosec.:	m\$.n.	3.106.000.—
1) Exp. conservac. global pav. rígidos	m\$.n.	250.000.—
2) Conservac. pavimentos rígidos zona II	m\$.n.	132.900.—
3) Camino Gral Belgrano de Km. 44 a 51	m\$.n.	275.500.—
4) Cam. Centenario (La Plata-Gutiérrez)	m\$.n.	282.300.—
5) Calle Pasco de Témpereley	m\$.n.	50.000.—
6) La Plata-Costa Sud	m\$.n.	106.600.—
7) Cam. cintura La Plata	m\$.n.	28.600.—
8) Calle 7 y 32 al cruce Gral. Belgrano y Centenario	m\$.n.	88.400.—
9) Tornquist - Olavarría y accesos	m\$.n.	1.220.600.—
10) Conservación de pavimentos varios en zonas II y III	m\$.n.	251.400.—
11) Adquis. herramientas	m\$.n.	299.700.—
12) Adquisición compresor	m\$.n.	120.000.—
b) Obras para el año 1956	m\$.n.	8.000.000.—

3. — Conservación Caminos de Tierra	m\$.n.	21.166.200.—
a) Obras de prosec.:	m\$.n.	3.366.200.—
1) Conserv. global red caminos de tierra	m\$.n.	1.800.000.—
2) Caminos zona III	m\$.n.	40.000.—
3) Magdalena - Chascomús. Km. 9 a 21	m\$.n.	1.000.—
4) San Vicente-Turdera	m\$.n.	10.000.—
5) Magdalena - Chascomús. Alambrados	m\$.n.	5.000.—
6) Caminos Zona IV	m\$.n.	53.000.—
7) Caminos Zona V	m\$.n.	45.000.—
8) Caminos Zona VI	m\$.n.	85.000.—
9) Magdalena - Chascomús Zona VII	m\$.n.	10.000.—
10) Caminos Zona VIII	m\$.n.	5.000.—
11) Caminos Zona IX	m\$.n.	58.000.—
12) Caminos Zona X	m\$.n.	75.000.—
13) Caminos Zona XI	m\$.n.	42.000.—
14) Caminos Zona XII	m\$.n.	10.000.—
15) Caminos Zona I	m\$.n.	160.900.—
16) Caminos Zona II	m\$.n.	293.000.—
17) Caminos Zona III	m\$.n.	102.200.—
18) Obras complementar.	m\$.n.	350.000.—
19) Adquisición equipos menores	m\$.n.	221.100.—
b) Obras para el año 1956	m\$.n.	17.800.000.—

	m\$.n.	m\$.n.
4. — Obras de Arte		3 387.300.—
a) Obras de prosec.:	1.387.300.—	
1) Conservación global de obras de arte	90.000.—	
2) La Balandra - Atalaya	10.000.—	
3) Puentes s/arroyos Marín, La Pantanosa-Samborombom y Salado. Ruta Provincial 11 ...	150.000.—	
4) Reparación puente s/ arroyo Sauce Chico ..	49.500.—	
5) Rep. pte. Cascallares ..	436.800.—	
6) Alcantarilla s/arroyo Zanjón	107.800.—	
7) Puente s/arroyo San Felipe	170.000.—	
8) Puente s/arroyo Pigüé (Carhué-Puan)	153.800.—	
9) Puente s/arroyo Pigüé (Figüé-Puán)	219.400.—	
b) Obras para el año 1956	2.000.000.—	

	m\$.n.
6. — Para la Formaliz. de Consorcios	311.900.—
a) Obras de prosecución:	
1) Recalde-Iturregi	61.900.—
b) Obras p/ el año 1956	250.000.—

MEJORAMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS

Inversión Total: \$ 10.750.000

DETALLE DE LAS OBRAS CON SUS INVERSIONES

Obras Nuevas	m\$.n.
7. — La Plata-Magdalena. II Tramo ..	2.000.000.—
8. — La Plata-Magdalena. I Tramo ..	1.400.000.—
9. — Juárez-Tandil I Tramo	1.200.000.—
10. — Juárez-Tandil. II Tramo	500.000.—
11. — Camino Centenario	3 000.000.—
12. — Camino General Belgrano	50.000.—
13. — Clavarría-Tornquist. IV Tramo ..	700.000.—
14. — Tandil-Ayacucho	200.000.—
15. — Futa Provincial N° 51	700.000.—
16. — Juárez-Bunge	200.000.—
17. — Olavarría-Hinojo	200.000.—
18. — Claypole-Burzaco-Villa Calzada ..	600.000.—

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Inversión Total: \$ 1.650.000

PROSECUCION DE OBRAS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
1. — Rectificación, apertura pasos a nivel, ensanche y alambrado de trazas	1.000.000.—
2. — Señalamiento	650.000.—

PLANTELES Y EQUIPOS

Adquisiciones y Reparaciones

DE PLANES ANTERIORES

Detalle

	m\$.n.
1. — Adquisición de equipos viales (clasificación hasta 1954: III-9-H-I-3)	5.000.000.—
2. — Reacondicionamiento y funcionamiento de equipos (clasific. hasta 1954: III-9-H-I-4)	9.812.900.—
3. — Reparación de equipos menores y adquisición de elementos auxiliares para funcionamiento de equipos	60.000.—
4. — Adquisición de automotores (clasificación hasta 1954: III-9-H-II-3)	3.000.000.—
5. — Reacondicionamiento y funcionamiento de automotores (clasificación hasta 1954; III-9-H-II-4) ..	10.750.000.—
6. — Adquisición de elementos complementarios para funcionamiento de transportes	60.000.—

PLANTELES Y EQUIPOS ADQUISICIONES VARIAS

Inversión Total: \$ 10.000.000

DETALLE DE LAS ADQUISICIONES

Nuevas Adquisiciones

	m\$.n.
1. — Casillas para equipistas	3.800.000.—
2. — Cabinas para motoniveladoras	250.000.—
3. — Niveladoras	1.000.000.—
4. — Arados	300.000.—
5. — Palas	900.000.—
6. — Cabinas para tractores	250.000.—
7. — Rectificadoras de cilindros	300.000.—
8. — Rectificadoras de cigüeñales	400.000.—
9. — Acoplados	500.000.—
10. — Cajas volcadoras y cabinas para camiones	2.300.000.—

EDIFICIOS, TALLERES Y DEPOSITOS

Inversión Total: \$ 2.500.000

PROSECUCION DE TRABAJOS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
1. — Talleres viales en La Plata (clasificación hasta 1954: III-9-F-I-14)	1.700.000.—
2. — Talleres viales en zonas del interior (clasificación hasta 1954: III-9-F-I-15)	800.000.—

CAMPAMENTOS Y VIVIENDAS

Inversión Total: \$ 1.100.000

PROSECUCION DE TRABAJOS Y NUEVOS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.	m\$.n.
1. — Casillas camineras	1.110.000.—	
1. — Obras de prosec.:	410.000.—	

	m\$.n.	m\$.n.
a) Reparación de casillas camineras, Exp. número 1.485.618/54	100.000.—	
b) Construcción de casas camineras, Exp. número 2.410-78/55	310.000.—	
2.—Obras para el año 1956	700.000.—	

EXPROPIACIONES

Inversión Total: \$ 3.200.000

OBRAS DEL PRESENTE Y FUTUROS PLANES

	m\$.n.
1.—Para pago de expropiaciones de realizaciones incluídas en el presente y/o futuros planes	3.200.000.—

REALIZACIONES PARA LA URBANIZACION

Inversión Total: \$ 300.000

OBRAS DE PROSECUCION Y NUEVAS

Detalle e Inversiones

	m\$.n.
2.—Arbolado y forestación de caminos y puestos camineros	300.000 —
	m\$.n.
1.—Obras de prosec.:	70.000.—
a) Camino costanero	
Ensenada - Punta Lara - Boca Cerrada, Exp. número 2.410-246/55	70.000
2.—Obras para el año 1956	230.000.—

Descripción de las Obras en Ejecución

BERISSO LA PLATA Este camino que une las localidades citadas, está ubicado en el Partido de La Plata. Vincula a la Capital de la Provincia de Buenos Aires y el núcleo industrial más importante de sus alrededores. Con esta obra se beneficiarán: La población obrera de Berisso y el transporte colectivo y de cargas de la industria del frío.

Comienza en las calles 1 y 60 de La Plata y termina en las de Génova y Montevideo de Berisso, con una longitud de 6,8 kilómetros.

Para la realización de las obras básicas y el pavimento de este camino, fué contratada a Semirara Empresa Constructora S. R. L., quien inició los trabajos el 1/6/54. El porcentaje físico realizado al 1/1/56, asciende al 25 % de la obra.



Camino Punta Lara-Quilmes. Picada para estudio de la traza.

MONTE GRAL. BELGRANO (Tramos I y II)

Se ha dividido en dos tramos, que forman el camino que une cabezas de partidos y vincula las Rutas Nacionales Nros. 3 y 215 y la Provincial N° 41, que converge en Monte, con la localidad de Gral. Belgrano, permitiendo de este modo, la libre circulación del tránsito de camiones de ganado y otras cargas, de los alrededores, hacia los puertos de La Plata y Buenos Aires.

Tramo I.—Abarca desde la Ruta Nacional N° 3, hasta el cruce con el camino **Loma Verde - Monte**, desarrollando una longitud de 28,985 kilómetros.

Se encuentran en ejecución los trabajos para la realización de las obras básicas y el pavimento elástico, desde el 15/10/53. Construye la Empresa Panedile Argentina S. A. y según cálculos efectuados el 1/1/56, el porcentaje físico realizado asciende al 82 % de la obra.

Tramo II.—Comprende, desde el fin del Tramo I hasta Gral. Belgrano, una longitud de 21,454 kilómetros. También se encuentran en ejecución los trabajos para la realización de las obras básicas y el pavimento elástico, desde el 16/11/53, por la Empresa Lucio Cherny, Bubis, Artabe y Beilinson. El 1/1/56 se calculó un porcentaje físico realizado del 61 % de la obra.

CHIVILCOY CHACABUCO Terminadas las obras básicas el 12/12/51, este camino demostró por su tránsito y la actividad agrícola, que se justificaba su pavimentación. No solamente une dos importantísimas poblaciones, sino también, vincula las Rutas Nacionales Nros. 5 y 7 y la Provincial N° 51.

La regularización y reacondicionamiento de terraplenes existentes, para la construcción del pavimento



Ayacucho-Las Armas. General Madariaga. Pavimento de hormigón simple.

elástico, dió comienzo el 29/12/53, la Empresa Lucio Cherny, Bubis, Artabe y Beilinson, en una longitud de 40 kilómetros.

El porcentaje físico realizado al 1/1/56, es del 47 por ciento de la obra.

CHACABUCO ROJAS Empalma con la Ruta Nacional número 188 entre Junín y Rojas, en las cercanías de Rojas; vincula en la curva de salida de Chacabuco, hacia Junín, con la Ruta Nacional Nº 7 resultando una longitud de 40,825 kms.

El 10/2/54, la Empresa Marengo C. I. F. S. R. L. efectuó el replanteo de los trabajos para la ejecución de un pavimento elástico. El porcentaje físico realizado de esta obra, alcanza al 29 %, según cálculos efectuados el 1/1/56.



Ruta Nacional 215. Tramo Ruta Nacional 2. Cnel. Brandsen. Ensanche del pavimento de hormigón.

ROJAS COLÓN Comienza en la Ruta Nacional Nº 188, sin pasar por la planta urbana de Rojas, continuando hacia Colón, para terminar en la Ruta Nacional Nº 8. La longitud de este camino es de 38,119 kilómetros, incluido el acceso a Carabelas.

Inició esta obra el 23/6/54, la Empresa Francisco

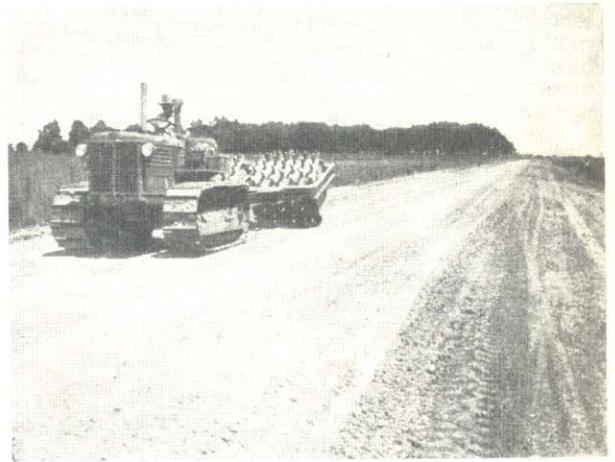
Bellacomo, quien está ejecutando los trabajos correspondientes para la pavimentación del camino **Rojas - Colón**. El porcentaje físico realizado de esta obra es al 1/1/56 del 45 %.

OLAVARRIA TORNQUIST Tramos II y III) Este camino servirá a una zona agropecuaria, siempre creciente en importancia, de los distintos partidos. Es de indiscutible importancia, por ser además de la Ruta de vinculación de los partidos que atraviesa, un camino de turismo.

Tramo II. — (Obras básicas). Atraviesa los partidos de Cnel. Suárez y Gral. Lamadrid. Consiste en la ejecución de terraplenes y alcantarillas, construídas por la Empresa Francisco Bellacomo, quien inició los trabajos respectivos el 11/2/54. La longitud es de 89,989 kilómetros y el porcentaje físico de obra realizado es de 71 % al 1/1/56.

Tramo III. — (Pavimento elástico). Para facilitar su ejecución, se ha dividido este tramo en dos secciones.

1ra. Sección. — Comienza en las proximidades de Loma Negra, donde termina el pavimento del IV Tramo de este camino, para finalizar con una longitud de 40 kilómetros. Construye este pavimento, la Empresa Francisco Bellacomo y E.C.O.F.I.S.A., quien inició los trabajos el 8/2/54 y al 1/1/56, el porcentaje físico realizado es del 25 % de la obra.



Tramo Loma Verde-Monte de la Ruta Nacional 215. Obras básicas y pavimento flexible.

2da. Sección. — Empieza en el Km. 40 (fin de la 1ra. Sección) y termina al desarrollar una traza de 38,083 kilómetros de longitud. El 12/7/55, la Empresa Constructora Pedro Figliozzi, procedió al replanteo de esta obra, dándose por iniciada. El porcentaje físico realizado es del 3 % al 1/1/56.

RUTA PROVINCIAL Nº 51 Para dar continuidad al pavimento de esta Ruta en toda su extensión, desde Arrecifes, hasta 25 de Mayo, ha sido necesario ejecutar los tramos interrumpidos en los cruces ferroviarios, dejados en su oportunidad, para la construcción de altos



Camino Punta Lara-Quilmes. Albardón de arena y conchilla aprovechado.

niveles que no fueron posible realizar. Construye estos tramos, la Empresa Santospagos y Di Renzo, quien con fecha 4/3/54, iniciaron los trabajos correspondientes. El porcentaje físico realizado al 1/1/56 resulta el 48 por ciento.

ACCESO A BARTOLOME BAVIO Vincula la localidad de Bartolomé Bavio, en el Partido de Magdalena, con la Ruta Provincial N° 11 (La Plata - Magdalena, atravesando una zona con producción agrícola y permitiendo el transporte de la producción a los centros de consumo, hacia La Plata y su puerto.

El 15/3/54, inició los trabajos para la construcción de las obras básicas y el pavimento elástico, en una longitud de 10,852 kilómetros, la Empresa Domingo De Zorzi S. A.

El porcentaje físico realizado es del 54 por ciento al 1/1/56.

PILA LEZAMA Une la cabeza del Partido: Pila (en donde convergen los caminos: Tandil - Rauch - Chascomús y Gral. Belgrano - Castelli), con la Ruta Nacional N° 2, en la localidad de Lezama.

La traza de este camino de una longitud de 29,361 kilómetros, se halla ubicada en los Partidos de Pila y Chascomús y atraviesa una zona con producción agrícola-ganadera. Construye las obras básicas y el pavimento, la Empresa Vial Argentina S. A. C^o y Construcciones, que inició los trabajos el 23/2/50 y al 1/1/56, el porcentaje físico realizado fué de 49 %.

PIPINAS CAMINO DE LA COSTA Con este camino se establece la conexión de la localidad de Las Pipinas, en el Partido de Magdalena, con la Ruta Provincial N° 11 (Cno. de La Costa) pavimentada. Permitirá el transporte de la producción agropecuaria, tampera y de la industria del cemento, por camino pavimentado, a los centros de consumo y hacia La Plata y su puerto.

Se iniciaron los trabajos preliminares el 17/10/55, de las obras básicas y pavimento que realizará la Empresa Compañía Panamericana S. A.

BAHIA BLANCA GENERAL CERRI Con esta obra se vincula la localidad de Gral. Cerri con la Ruta Nacional N° 3, previo cruce a nivel con las vías del F. C. N. Gral. Roca, permitiendo el tránsito de los productos de esa zona, por camino pavimentado, hacia la ciudad de Bahía Blanca y su Puerto; siendo su longitud de 4,670 kilómetros.

La Empresa Sommariva, De Carli y Cía. S. A. construye las obras básicas y el pavimento elástico de este acceso, cuyos trabajos se iniciaron el 19/9/54 y al 1/1/56 el porcentaje físico realizado es del 65 %.

O'HIGGINS RUTA NACIONAL N° 7 Siendo la localidad de O'Higgins de importancia y estando ubicada en el Partido de Chacabuco, a corta distancia de la Ruta Nacional N° 7 y gran parte de las obras básicas realizadas, se ha justificado la terminación de las obras básicas y la construcción del pavimento elástico.

La longitud de este camino es de 9,491 kilómetros y se han iniciado los trabajos correspondientes el 5 de octubre de 1955.

Construye la Empresa Bubis, Artabe y Beilinson y al 1/1/56 el porcentaje físico realizado resultó el 6 %.

Obras Próximas a Iniciarse y Licitadas

DESIGNACION	TIPO DE OBRA	PARTIDO
Acceso a Rawson	O. B. y Pav. flexible	Chacabuco
Acceso a J. N. Fernández	O. B. y Pav. flexible	Necochea
Capilla del Señor - Ruta Nacional N° 8	Pav. flexible	E. de la Cruz
9 de Julio-Bolívar (Tramo I)	O. B. y Pav. flexible	9 de Julio
Pte. s/Río Reconquista en Cno. Merlo-Moreno ..	Pte. H. A.	Merlo-Moreno
Pte. s/Ao. Chelforo en Co. Ayacucho-Dolores ..	Pte. H. A.	Ayacucho

LICITADAS Y SIN PROPONENTES

Acceso a Laprida	O. B. y Pav. flexible	Laprida
Pte. s/Zanjón en Co. R. N. 3 - Estación Vázquez	Pte. H. A.	Tres Arroyos

OBRAS NUEVAS: ESTUDIOS A FINALIZAR EN EL AÑO 1956

DESIGNACION	TIPO DE OBRA	PARTIDO
a) CAMINOS:		
9 de Julio-Bolívar Tramo II)	O. B. y Pav. flexible	Bolívar
9 de Julio-Bolívar (Tramo III)	O. B. y Pav. flexible	9 de Julio Bolívar
Torquist-Olavarría (Tramo I)	Apertura de tramo	Tornquist
Roque Pérez - Ruta N° 5	O. B. y Pav. flexible	Roque Pérez
Brandsen -Ranchos	Reacond. Ob. O. B. y Pav. flexible	Cnel. Brandsen
		Gral. Paz

DESIGNACION	TIPO DE OBRA	PARTIDO
Acceso a Mte. Hermoso	O. Básicas	Cnel. Dorrego
Acceso a Base Antiaérea	O. B. y Pav. flexible	Gral. Pueyrredón
González Chaves - S. Cayetano - Energía	Apertura de traza	G. Chaves-Ne-cochea
Pilar - Escobar	O. B. y Pav. flexible	Pilar

b) RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EXISTENTES:

La Plata - Magdalena (Tramos I y II)	Reparación banq. y pav.	La Plata Magdalena
Juárez - Tandil (Tramos I y II)	Reconstruc. pav.	Juárez-Tandil
Camino Centenario	Rep. de losas	La Plata
Olavarría - Tornquist (Tramo IV)	Rep. de losas	Olavarría
Tandil - Ayacucho	Recons. pav.	Tandil - Ayacucho
Ruta Provincial Nº 51	Rep. losa y banq.	B. Mitre-C. de Areco - Chivilcoy - 25 de Mayo
Juárez - Bunge	Recons. pav.	Juárez
Olavarría - Hinojo	Mej. Progr.	Olavarría
Claypole - Burzaco - Villa Calzada	Recons. pav. macadam	Alte. Brown
Acceso a Gorina	Reconstruc. Mejor Progr.	La Plata Balcarce
Boulevard Kelly	Mejor Progr.	L. de Zamora
Acceso a Monte Chingolo	Reconstruc. y Mej. Progr.	E. Echeverría
Acceso al Cementerio de Monte Grande		

c) PUENTES:

S/Ao. Capitán Ciego y Marinero (Cno. Punta Lara - Quilmes (Tr. I))	Pte. y alcantarillas	Quilmes
S/Ao. Villoldo (Acceso Punta de Indio - Ruta Provincial Nº 11)	Pte. de horm. arm. y acc.	Magdalena
Paso Mayor s/ Ao. Sauce Grande (Co. P. Mayor y Cnel. Falcón)	Pte. de H. A.	Cnel. Rosales-B. Blanca y Cnel. Pringles
Ham s/Río Arrecifes Cno. La Luisa - Ruta Nacional Nº 191	Pte. y acc.	Arrecifes
S/Arroyo Sauce Grande (Cno. Tornquist-Olavarría (Tramo I))	Pte. y acc.	Tornquist-Coronel Suárez
Paso Bawer s/Ao. Quequén Grande y Calaveras	Pte. de H. A. y accesos	Necochea
Paso San José s/Arroyo Sauce Grande (Co. Bahía Blanca - Coronel Pringles)	Pte. y accesos	Bahía Blanca Cnel. Pringles
Pte. s/Río Salado "Romero", en Z. Videla Dorna	Puente	Monte
Pte. S. Zanjón Cno. Ramallo a San Nicolás - San Pedro	Puente	Ramallo
Pte. s/Río Luján	Puente	Luján
Pte. s/Ao. "Las Flores"	Puente	Las Flores

DESIGNACION	TIPO DE OBRA	PARTIDO
Pte. s/Ao. Langueyú y El Perdido (Cno. Ayacucho - Udaquiola)	Puente	Ayacucho
Ampliación en Pte. sobre Río Areco (Cno. Zárate - Baradero)	Puente	San Pedro
Pte. Chacón s/Ao. Tala (Co. Santa Lucía - San Pedro)	Puente	San Pedro

La mayoría de estas obras, se proyectan ofrecer en licitación a los empresarios, la ejecución de sus trabajos.

CONSERVACION DE CAMINOS

Se ha previsto realizar mejoras progresivas y reconstrucciones parciales, en los caminos pavimentados existentes. Entre éstos, se encuentran los siguientes:

- Florencio Varela - Ruta Nacional Nº 1.
- Florencio Varela - Burzaco.
- Avenida Arana, en Villa Elisa.
- Avenida Cantilo, en City Bell.
- Acceso de Chascomús a Ruta Nacional Nº 2.
- Tortugas - Ruta Nacional Nº 8.
- Morón - Hurlingham.
- José C. Paz - Rodríguez.
- Merlo - Libertad.
- Ranelagh - Plátanos.
- Ranelagh - Berazategui.
- Cnel. Suárez - Las Colonias.
- Calle 66 de 137 a 73, en La Plata.
- Pasco (Acceso a Témperey).
- Camino Costa Sud - Olmos - Vieytes.
- Claypole - Villa Calzada.

Además, la Dirección de Vialidad se ocupará de inmediato a la conservación de caminos de tierra, para mantenerlos en buenas condiciones de tránsito y asignándole la fundamental importancia que implican para todos los órdenes de la actividad de la Provincia de Buenos Aires.

La Intervención ha adquirido últimamente 36 tractores, los que serán provistos de palas, arados y niveladoras, en forma de preparar y ensayar la conservación mecánica de los caminos de tierra.

Esta medida, reforzada con los equipos que se están recibiendo del extranjero, como también de adquisiciones de complementos para los mismos que se efectuarán en el presente año, permitirán intensificar y mejorar sensiblemente la conservación de caminos de tierra.

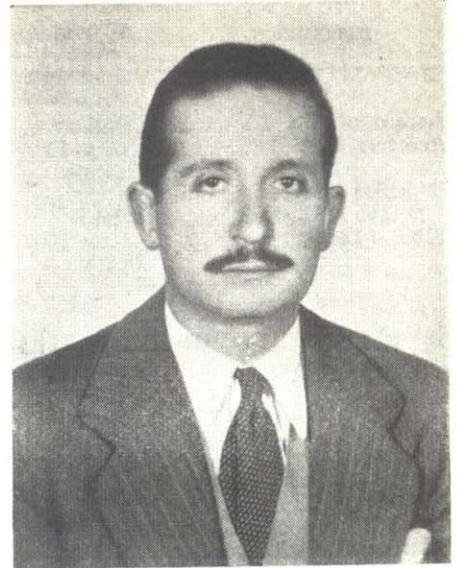
Abundante es la documentación que posee la Dirección Provincial en su archivo, referente a las distintas actuaciones por las que se solicitan la pavimentación de los caminos, en casi toda la provincia. Pero, si bien no ha sido posible satisfacer todos esos pedidos, se han colocado en el plan, aquellos que propenden a satisfacer impostergables requerimientos del pueblo. Se agrega un plano con la ubicación de las obras a realizar.

No obstante, la Dirección de Vialidad lo tiene presente en su estudio general de las necesidades camineras de la Provincia de Buenos Aires y por consiguiente, será objeto de su correspondiente estudio comparativo, al preparar futuros planes, acondicionados a los fondos disponibles para su financiación.

El Concepto de Energía (Valor pF) en las Relaciones Suelo: Agua

Vinculación a las Constantes Físicas Viales

Por Antonio Piñeiro (*)



LA introducción del concepto de pF por Schofield⁽⁸⁾ en 1935 ha puesto claramente en evidencia las relaciones energéticas existentes entre el suelo y el agua. El valor pF, tal como se interpreta de acuerdo a la definición dada por Schofield, es el logaritmo de la tensión total de la humedad del suelo, medida en una escala gravimétrica y con independencia de las formas de energía implicadas en su retención por el suelo.

El uso del valor pF, como lo ha establecido Baver⁽¹⁾, tiene diversas ventajas sobre el concepto de "potencial capilar" de Buckingham⁽³⁾. En primer término elimina la palabra "capilar", lo cual es conveniente, puesto que las fuerzas de tensión superficial son sólo una parte de las fuerzas totales comprendidas en la retención de la humedad por el suelo. En segundo lugar, constituye una forma simple de expresión similar al valor pH utilizado para precisar la concentración de hidrogeniones de una solución o suspensión. Al definir el pF como el logaritmo de la altura en centímetros de una columna líquida (agua) que se necesita para producir la succión deseada, es posible transferir la escala a cualquier otro líquido. Además, el uso de la escala logarítmica permite establecer en una gráfica la relación de tensión a contenido de humedad del suelo. En esta forma es posible mostrar la relación que tienen entre sí las llamadas "constantes físicas" o "constantes de humedad".

Es propósito de este trabajo, inspirado en uno anterior de Kohnke⁽⁶⁾, contribuir a la difusión del concepto de pF entre aquellos técnicos que deben encarar problemas relativos al estudio o utilización de suelos donde las relaciones al agua adquieren significativa importancia. En especial, la difusión del concepto de pF es de interés entre los ingenieros viales, quienes hasta el presente no han vinculado el concepto de pF a las constantes físicas de que habitualmente hacen uso: límite líquido, límite plástico, humedad equivalente de campaña, humedad equivalente de centrifuga, límite de contracción, etc. Con estas ideas ocurre algo similar a lo sucedido en el campo de la acidez del suelo. Esta mereció gran atención sólo después que el concepto de pH fué universalmente aceptado.

La razón del poco uso que hasta el momento ha tenido el valor pF debe buscarse también en la dificultad del método de determinación y en la falta de estandarización de las constantes hídricas más importantes, sobre la escala de pF. Será quizá nece-

saria una nueva valoración de las más importantes constantes de humedad en función del conocimiento actual sobre la energética del agua edáfica.

La relación entre la cantidad de agua del suelo y la energía con la cual es retenida es una función continua, sin cambios bruscos. Por razones de uso práctico y por la determinación y tabulación de los datos de humedad del suelo, es necesario ubicar posiciones definidas sobre la escala de pF para aquellas constantes hídricas que son de naturaleza equipotencial.

El cuadro que se acompaña ha sido preparado mostrando las más importantes constantes hídricas, las cuales han sido colocadas en su respectiva ubicación en la escala de pF. Esto sólo tiene por objeto simplificar el estudio de la humedad del suelo y hacer accesible al técnico, en una forma concreta, la información disponible en la actualidad.

El cuadro no requiere explicaciones mayores. Haremos sólo algunas consideraciones sobre la ubicación de las constantes en la escala.

CONSTANTES HIDRICAS GENERALES

La máxima capacidad de agua existe a la tensión cero, pero como el logaritmo de cero no puede ser ubicado sobre una gráfica infinita, el pF 0 o una tensión equivalente a 1 cm. de agua es utilizado para esta constante.

La expresión *Límite de la porosidad capilar* es utilizada para designar el límite entre los macroporos que drenan fácilmente el agua del suelo y los poros de tamaño medio que drenan muy lentamente. Para señalar este límite se ha utilizado en el cuadro el valor pF 1.7. Este valor pF se encuentra comprendido entre los propuestos para la delimitación de los macroporos. En efecto, en el Comité Sobre Terminología de la Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo⁽⁴⁾, Richards ha sugerido 40 cm. de agua (pF 1.6), Shaw 75 cm. de agua (pF 1.87) y Page pF 1.9.

El equivalente de *humedad de centrifuga* se realiza a pF 2.7 ó $\frac{1}{2}$ atmósfera de tensión, como es ampliamente conocido.

El *coeficiente higroscópico* es tomado a pF 4.5. Esto corresponde a una humedad relativa del 98 % a 25°C. o al equilibrio de humedad con vapor de agua

(*) Ing. Agrónomo. Profesor de Edafología en la Universidad Nacional de Tucumán y Técnico del 3er. Distrito de Vialidad Nacional.

APARIENCIA DEL SUELO	pF.	TENSION EQUIVALENTE A			Humedad relativa a 25° C	Punto de congelamiento.	Espacio de poros mm D	pF.	Método de determ. de tensión	Determ. de humedad "in situ"	Constantes de humedad del suelo	Tipos de agua del suelo
		cm. de agua	Ergs por gramo	Atmósfer. aproxim.								
Seco	7	10000000	98000.10 ⁵	10000			7			Suelo seco a estufa		
					10		6.5				Agua higroscópica	
	6	1000000	9800.10 ⁵	1000	50	90°C	6				No móvil	
					75		5.6					
	5	100000	980.10 ⁵	100	95	10°C	5					
Humedo	4.5	31623		30.6	98	4°C	4.5	Tamaño colorado			Coefficiente higroscóp.	
					99	2°C	4.4				Agua capilar	
	4	10000	98.10 ⁵	10		-1.12°C	4	0.0002			Sujeta al	
	3.65	4467		4.3		0.4°C	3.7	Tamaño arcilla			Límite de contracción	
	3.45	2818		2.1			3.65				Límite plástico	
						0.2°C	3.4					equilibrio capilar
	3	1000	98.10 ⁵	1		0.1°C	3.4	0.002				
							3.0					
	2.7	501		0.5		0.04°C	2.7	Tamaño Limo				Equivalente de centrifuga
							0.02					
Mojado	2	100	98.10 ⁵	0.1		0.01°C	2.1	Tamaño arena fina				Agua gravitante
	1.7	50		0.05			2				Lím. de poros capilar.	
							1.7					
	1	10	0.098.10 ⁵	0.01			1	0.2				Sujeta al drenaje
								1	Tamaño arena gruesa			
0.10	1.26		0.00122			0.1	2.0				Límite líquido	
0	1	0.0098.10 ⁵	0.001			0					Máxima capacidad de agua Saturación	

Relación entre valores de pF y constantes y características del suelo.

obtenida con una solución acuosa de H₂SO₄ al 33 %. Este valor es generalmente empleado como correspondiente al coeficiente higroscópico máximo, ya que es imposible determinar el coeficiente higroscópico al 100 % de humedad relativa. En el cuadro pueden también hallarse los valores de pF correspondientes al coeficiente higroscópico determinado al 75,50 y 10 % de humedad relativa del aire, determinaciones que han sido frecuentes entre autores europeos.

Estas cuatro constantes de humedad del suelo:

—Máxima capacidad de absorción de agua a pF 0

—Límite de porosidad capilar a pF 2.7

—Equivalente de centrifuga a pF 2.7

—Coeficiente higroscópico máximo a pF 4.5

se dan, por lo común, en términos de volumen por % de agua.

CONSTANTES HIDRICAS VIALES

En forma tentativa se incluyen en el cuadro algunas constantes hídricas utilizadas en la ingeniería vial.

El Límite plástico superior o Límite líquido lo hemos ubicado a un valor de pF inferior al que corresponde a la máxima capacidad de saturación de agua (aproximadamente pF 0.3) establecido por Hilgard⁽⁵⁾. Tentativamente este valor se establece en pF 0.1.

El Límite de contracción también ha sido incluido tentativamente en el cuadro, estableciéndose el mismo aproximadamente en pF 3.45.

El Límite plástico inferior o Límite plástico, en la misma forma, se fija en pF 3.65.

Los valores de pF que se señalan tentativamente para las constantes viales, como así también el co-

respondiente a la humedad de campaña, podrían determinarse en forma precisa utilizando técnicas especiales. Como queda consignado en el cuadro, el Límite plástico y el Límite de contracción podrán ser establecidos por la técnica crioscópica debida a Bouyoucos⁽²⁾, y el Límite líquido y la Humedad de campaña por medio del uso de tensiómetros⁽⁷⁾ o bien con el aparato propuesto por Bordas y Mathieu.

SUMARIO

Se hace una sugestión tendiente a estandarizar varias de las más importantes constantes hídricas—incluso las utilizadas en estudios viales— sobre la escala de pF de los suelos. Se persigue el propósito de simplificar y difundir el concepto de pF.

Se incluye un cuadro mostrando las relaciones de humedad de los suelos en valores definidos de pF. También se muestran otras relaciones al valor pF, como ser la tensión de agua, clase de agua edáfica, apariencia del suelo, humedad relativa correspondiente a los equilibrios tonométricos, punto de congelación del agua del suelo, tamaño de poros utilizando la escala granulométrica internacional, escalas de métodos de determinación de la tensión, es-

calas de determinación "in situ" de la humedad del suelo, clasificación del agua edáfica en base a los valores de energía, etc.

El cuadro tiene por objeto dar al técnico una idea de este concepto moderno de las relaciones suelo: agua y mostrar su importancia.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BAVER, L. D.: 1940. Soil Physics John Wiley and Sons, London.
- (2) BOUYOUCOS, G. J.: 1936. *The dilatometer method as an indirect means of determining the wilting point of soils.* Soil Sci., 42: 217-223.
- (3) BUCKINGHAM, E.: 1907. *Studies on the movement of soil moisture.* U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Bull. 38.
- (4) Soil Science Society of America, Committee on Terminology, Subcommittee for Section I — Soil Physics, 1946. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 10: 473-477.
- (5) HILGARD, E. U.: 1906. Soils, The McMillan Co., New York.
- (6) KOHNKE, H.: 1947. *The practical use of the energy concepts of soil moisture.* Proc. Soil Sci. Soc. of Amer. 11: 64-66.
- (7) RICHARDS, L. A. and GARDNER, W.: 1936. *Tensiometers for measuring the capillary tension of soil water.* Jour. Amer. Soc. Agron. 28: 352-358.
- (8) SCHOFIELD, R. K.: 1935. *The pF of the water in soil.* Trans-3rd. Int. Soil Congr. 2: 37-48.

Un Aspecto de Interés para la Seguridad en el Tránsito

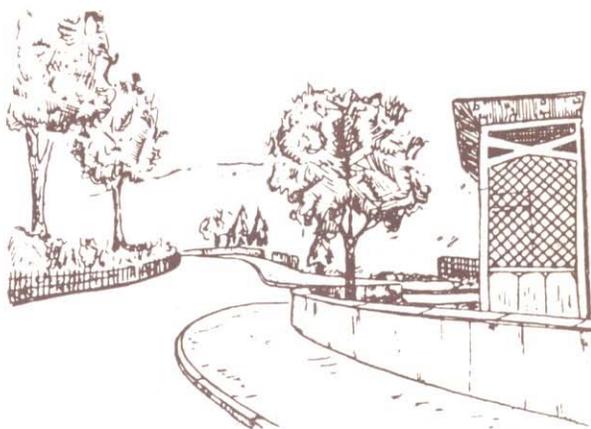
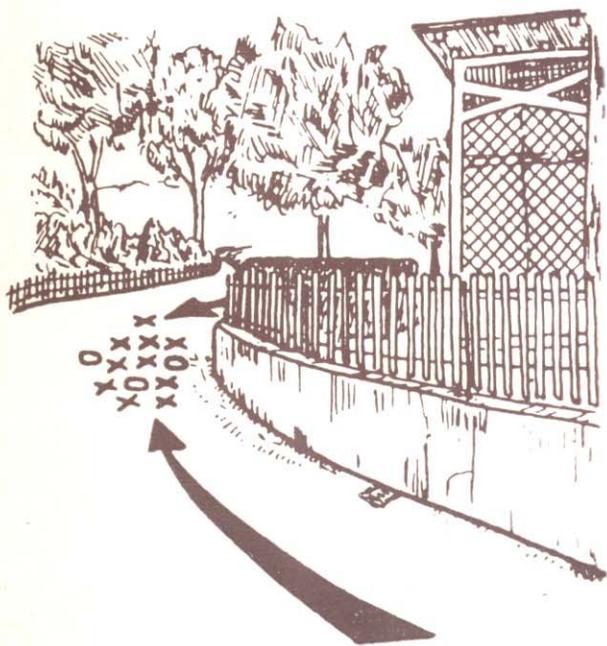
UNA prédica constante, tiende a ligar a la seguridad en el tránsito al respecto de las normas que la experiencia ha ido dictando tanto para los peatones como para los conductores. Es evidente que esas normas y los muchos consejos que se imparten, representan una sana política y que si se insiste en ese

reglamentaciones vigentes, base desde ya importante para que los accidentes disminuyan.

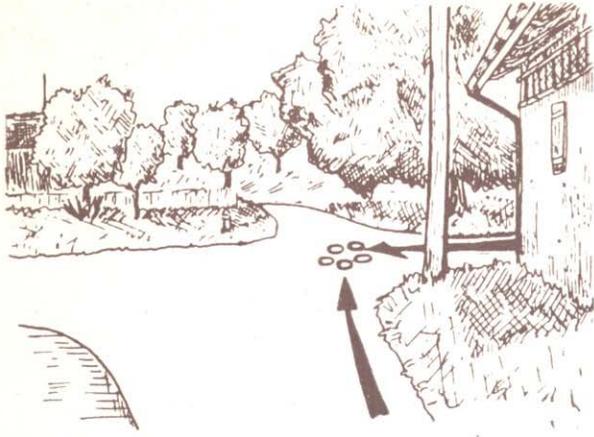
Pero no es este el único aspecto de la seguridad en el tránsito. Hay otros por cierto, y uno de ellos, que ha merecido una amplia atención en reuniones internacionales de la materia, es el que comprende la aplicación de "medidas técnicas".

Una entidad que ha prestado particular atención a esta faz de la seguridad vial, es el "Bureau Suisse d'Etudes pour la Prévention des Accidents". Digamos, antes de referirnos a la labor que realiza este organismo suizo, que las referidas "medidas técnicas" para evitar accidentes consisten en el mejoramiento de ciertas situaciones de rutas, caminos o calles de pueblos y ciudades que presentan, en algunos lugares determinados, un promedio elevado de accidentes.

Para fijar esos puntos la Oficina procede a preparar listas negras basadas en las informaciones estadísticas de accidentes que recibe de la policía comunal y de la gendarmería cantonal del país y también en



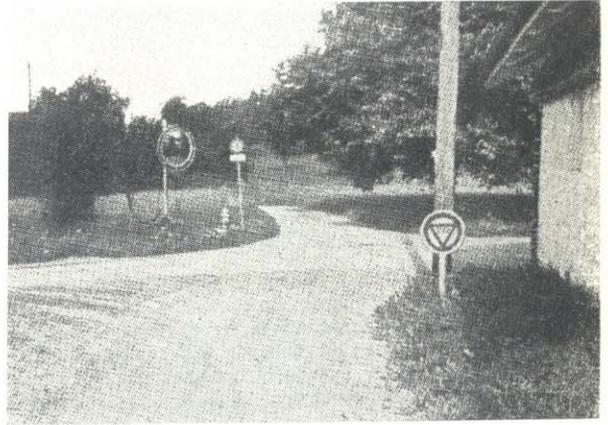
tipo de acción, han de lograrse con el tiempo resultados favorables de los cuales debe esperarse sobre todo que se traduzcan en un mayor respeto por las



los datos que le suministran las compañías privadas de seguros contra accidentes automovilísticos. Esas listas son confeccionadas para todo el territorio y para cada cantón año por año, abarcando el análisis un determinado período de años y fijándose los puntos que por el número de accidentes producidos en ellos son considerados peligrosos. Realizado luego el estudio de cada caso en forma detallada y minuciosa, que a veces comprende más de una solución, la Oficina lo somete a las autoridades locales pertinentes, quienes casi siempre llevan a cabo las mejoras aconsejadas. Esta predisposición a seguir las indicaciones suministradas por la Oficina Suiza de Estudios para la Prevención de Accidentes, que es una entidad privada, nace de su prestigio y de la eficiencia de sus recomendaciones, demostrada a través de una larga actuación. De ahí que las autoridades gubernamentales, tanto federales como cantonales, no sólo reciben sus sugerencias favorablemente, sino que en numerosas oportunidades solicitan su asesoramiento y su consejo.

En las ilustraciones que acompañan a esta nota, y que hemos tomado del Informe Anual de la Oficina correspondiente a 1954, pueden verse algunos de los mejoramientos realizados.

Los resultados obtenidos —escrupulosamente controlados en cada caso con posterioridad a la aplicación de las “medidas técnicas” aconsejadas—, demuestran el interés de este aspecto de la seguridad en el tránsito. Son, huelga decirlo, casos especiales, situaciones que a veces influyen hasta psicológicamente en los conductores, y en las cuales un simple mejoramiento de la visual o la corrección del radio de una curva, bastan para evitar la repetición de accidentes fatales



que las estadísticas registran y que no dan lugar a dudas de que allí hay algo que los provoca.

La función del “Bureau Suisse pour la Prévention des Accidents” en este sector de su amplia y valiosa labor, tiene, como puede apreciarse, real importancia. Si donde antes se producía, por ejemplo, un promedio de 11 accidentes en tres años, y si luego en un período igual con las mejoras introducidas esos accidentes han podido ser reducidos a 1, para citar un caso, ¿qué prueba más convincente podría ser presentada sobre la bondad de estas “medidas técnicas”?

Ninguna otra, por cierto, que pueda señalarnos la eficacia incuestionable de los trabajos realizados y de tan interesante acción en favor del agudo problema de la seguridad en el tránsito.

Modernas Señales Camineras Accionadas por los Vehículos Mismos ⁽¹⁾

Por E. Thorpe y R. G. Gren,

pertenecientes a la C.ª. Eléctrica y de Teléfonos Automáticos

EL rápido desarrollo del vehículo motorizado como medio de transporte caminero puede considerarse como una de las características más notables del siglo. Sin duda alguna ha beneficiado sustancialmente la vida de la comunidad, pero debido a que otros factores relacionados con dicho desarrollo no han corrido paralelos con el mismo, nos hallamos enfrentados a muchos problemas.

De los mencionados factores, los más importantes son probablemente, en primer lugar, el que permita reducir la alarmante proporción de accidentes provocados por los vehículos mismos de los cuales depende nuestro “standard” de vida actual; segundo, cómo mejorar los caminos a fin de permitir al gran número de vehículos

que transita en ellos, hacerlo con una velocidad razonable y relativa seguridad y, tercero, cómo controlar el movimiento del tránsito que aumenta diariamente de volumen y tiende a obstruir las arterias de nuestras ciudades.

Estos tres puntos están correlacionados y si consideramos que la producción de vehículos motorizados es simplemente un problema de producción en masa, mientras que la prolongación o mejora de nuestras carreteras constituye un problema mucho más complejo especialmente en áreas edificadas, no nos extrañaremos de hallarnos abocados a la solución de los mismos.

(1) De “Contractors Record and Public Works Engineer”.

Hace más de veinte años que se están utilizando las señales camineras accionadas por los vehículos, pero puede resultar de interés histórico recordar que las señales luminosas a gas, accionadas a mano, fueron ensayadas en Londres a lá por el año 1868, si bien sólo en 1918 se realizaron pruebas de verdadera importancia en la Quinta Avenida de Nueva York.

El éxito y desarrollo de las señales camineras fueron de tal magnitud que hoy día, las luces roja, amarilla y verde resultan familiares en casi todo el mundo.

Cualquier sistema de señales camineras accionadas por los vehículos puede dividirse en tres partes:

- (1) Las fuentes luminosas o farolcs.
- (2) El dispositivo que ha de indicar el paso de los vehículos. Estos se conocen generalmente bajo el nombre de detectores. Los detectores se construyen de distintas maneras, pero la más común, en Inglaterra, es la del tipo neumático, utilizado en su método por la C'a. E'ctrica y de Teléfonos Automáticos.
- (3) La unidad de control. Consiste en una serie de contactos electromagnéticos llamados relays y un mínimo de dos dispositivos de regulación. Los relays se utilizan para interpretar los datos que les envían los detectores, referentes a la presencia de tránsito y presentar las distintas señales en cada intersección en el lugar y momento apropiados. Los dispositivos reguladores determinan la duración de la señal que autoriza el paso de los vehículos en cada sentido; ello también depende de las indicaciones transmitidas por los detectores.

DETECTORES

Todos los detectores automáticos funcionan, fundamentalmente, en base al mismo principio, a saber, el desplazamiento del aire debido al paso de los vehículos sobre una parte expuesta del detector, que provoca el cierre de un par de contactos, completando así el circuito eléctrico.

La compañía en la cual trabajan los autores utiliza dos tipos diferentes de detectores. El primero ha estado en uso durante más de 15 años, pero ahora está superado por un tipo más sencillo y sensible que también proporciona una mayor flexibilidad en la cuestión de la longitud de los detectores individuales. El primer tipo se construyó en las siguientes longitudes: 1.20 m, 1.80 m y 2.40 m, y cada uno consiste en un bastidor de fundición empotrado en el camino y una construcción de caucho moldeado llamada huella, que se engrampa sólidamente al bastidor. En dicha huella, se hallan dos conductos para aire independientes que la cruzan paralelamente, en toda su longitud. Cada uno de ellos tiene un orificio de salida en uno de sus extremos. El bastidor se empotra a una profundidad tal que la parte de caucho sobresalga un poco de la superficie del camino. Cuando un vehículo pisa la huella, se produce un desplazamiento de aire en uno de los conductos, primero y luego en el otro. Esta ola de aire sale del conducto por su orificio de salida con el cual está conectada, mediante un tubo, otra parte importante del dispositivo detector, que establece el contacto y se denomina generalmente cápsula. En dicha cápsula, que se construye de bakelita moldeada, hay una pequeña cámara dividida en dos compartimientos, superior e inferior, por un diafragma de caucho libremente suspendido y muy liviano. En el compartimiento superior, descansa contra el diafragma un resorte plano en espiral que lleva un contacto en su centro. Otro contacto está ubicado sobre el primero y de modo tal que no se toquen enteramente. Tanto el compartimiento superior como el inferior poseen una entrada de aire. La huella está conectada por

los tubos a la parte inferior de la cápsula. La ola de aire originada por el paso de un vehículo sobre la huella llega debajo del diafragma de la cápsula y lo levanta lo suficiente como para que se junten los contactos, completando así un circuito eléctrico que acciona uno de los relays de la unidad de control. Cuando el vehículo ha traspuesto el detector, la huella vuelve a tomar su forma normal, permitiendo que el aire se distribuya uniformemente dentro de los tubos y el conducto y que el diafragma de la cápsula recupere su posición original, separando así los contactos. El compartimiento superior de la cámara está conectado mediante tubos con una cámara consistente en una botella de vidrio. Se le llama cámara de expansión y está destinada a absorber el aire desplazado en la parte superior de la cápsula cuando el diafragma es empujado hacia arriba. Este aire desplazado podría, naturalmente, ser expulsado a la atmósfera, pero, al volver el diafragma a su posición normal, podría absorber humedad o polvo que perjudicaría el buen funcionamiento de la cápsula. Se comprueba, pues, que todo el sistema es estanco al aire y al agua. Un punto sólo queda por exponer. El que explica el motivo de la presencia de un diminuto agujero en el diafragma de caucho. Este es muy importante y se tiene un cuidado extremo de que durante la fabricación y montaje no sea obstruido. Se le llama orificio igualador y está destinado a permitir que la presión del aire a ambos lados del diafragma sea pareja. Si no existiera dicho orificio y que algún vehículo se detuviera sobre el detector, la consiguiente reducción de volumen del conducto de aire de la huella haría aumentar la presión del aire, cerrando los contactos durante todo el tiempo que el vehículo permaneciera en el sitio. Ello impediría, por consiguiente, que se registrara el paso de otro vehículo y transmitiría a la unidad de control la falsa indicación de un tránsito infinitamente denso en dicha fase. Esto haría naturalmente que el sistema resultara totalmente ineficiente. Otra causa de aumento de presión dentro de la huella que originaría el mismo inconveniente si no existiera el orificio igualador, sería la expansión del aire debida a la mayor temperatura. Estando la huella expuesta directamente a los rayos solares, se calienta bastante. La botella de expansión, así como las cápsulas, están ubicadas dentro de una caja en el pavimento, cerca del detector y, por ende, se halla fuera del alcance de los rayos solares. Por lo tanto, la temperatura del aire a ambos lados del diafragma podría ser muy diferente, teniendo el lado más caliente —el de la huella— una presión mayor debido a la expansión del aire. La inversa también sería cierta cuando las condiciones fueran opuestas y la huella se hallara a una temperatura inferior a la de la botella de expansión. En este caso, si es que funcionara, la cápsula se pondría poco sensible y podría no registrar el paso de vehículos livianos. De este modo, el orificio del diafragma permite el libre movimiento del aire encerrado dentro del sistema detector el cual es, por lo tanto, de igual eficiencia para todas las temperaturas y también en el caso de que se estacione un vehículo precisamente sobre la huella.

DETECTORES DE ACERO MOLDEADO

El detector último modelo funciona exactamente de la misma manera descripta anteriormente, sólo difiere en su construcción. En lugar de ser moldeada, la huella es de caucho estirado por presión y esto permite fabricar detectores de muy distintas longitudes. Se proveen en realidad ahora de todas las longitudes desde 1.20 m hasta 4.80 m en múltiplos de 0.60 m. El bastidor ya no es de fundición, sino de acero dulce especialmente moldeado, construido en secciones de 0.60 m y abulonadas para lograr la longitud deseada. Una ventaja de este nuevo modelo es que se puede lograr que el detector se adapte al bombeo del camino. La huella se ensambla con el bastidor y sólo está engrampada en ambos extre-

mos. En este caso, no sobresale tanto de la superficie del camino como en el tipo anterior. La sección del conductor es tal que no puede producirse abrasión alguna que origine la creación de polvo de caucho, que podría perjudicar el funcionamiento de la cápsula. En el caso de este tipo de detector se colocan al lado una de otra dos huellas paralelas con una separación de aproximadamente 15 cm. estando ambas soportadas por un bastidor. Es usual colocar por lo menos un detector en cada mano, en una intersección.

DISPOSITIVO UNIDIRECCIONAL

Puede ser causa de asombro que existan dos conductos de aire en cada detector; ello permite saber si un vehículo se acerca o se aleja de una intersección. Si un vehículo se está acercando, su paso sobre el detector debe ser registrado en la unidad de control, mientras que si se aleja de la intersección no hay interés en su registro. Esto se llama dispositivo unidireccional. Generalmente, como es natural, los vehículos que se alejan de una intersección se hallan en el lado de la carretera opuesto a aquel donde está instalado el detector, pero sucede a veces que el detector sea accionado por un vehículo que se aleja de la intersección.

Los contactos de la cápsula perteneciente al conductor, del lado correspondiente del detector, están conectados con un relai que, al funcionar, corta el circuito de los contactos contenidos en la cápsula correspondiente al lado opuesto, o sea, aquel de los vehículos que se dirigen hacia la intersección, y que están unidos a la unidad de control. Este relai está construido de manera tal que se desengancha muy lentamente después de haber funcionado, en forma de que al alejarse el vehículo de la intersección y trasponer el conducto mencionado, los contactos de éste aún permanecen abiertos a fin de impedir que se registre el paso del vehículo en la unidad de control.

UNIDAD DE CONTROL

La forma más simple que puede adoptar una unidad de control es aquella que registra dos movimientos de tránsito diferentes o, como se les denomina más comúnmente, dos fases. Este es el tipo empleado en la intersección normal, o sea la encrucijada de dos caminos y está dispuesta de manera tal que una señal sea exactamente opuesta a la otra. Al ponerla en funcionamiento, esta unidad de control indica luz verde para un movimiento y roja para el otro. Las señales reguladas son la amarilla y la verde. La duración de la luz verde está dividida en dos partes. La primera es un período fijo predeterminado que está destinado a permitir a los vehículos detenidos para ponerse en marcha en cuanto aparece la luz verde. Esto se denomina "intervalo de arranque inicial" y su duración está relacionada con el espacio ocupado por el coche entre el detector y la línea de detención. La segunda parte de la luz verde se llama "intervalo de cruce" del vehículo y es el tiempo requerido por un coche que circula a velocidad media para esta fase en particular, para trasladarse desde el detector a una posición situada aproximadamente en el centro de la intersección. Dado que la luz verde está siempre seguida por la luz amarilla, el vehículo termina el cruce con esta luz. La menor duración de cualquier luz verde es, luego, igual a un "intervalo de arranque inicial" más "un intervalo de cruce" y se le denomina luz verde mínima. El "intervalo de cruce" de un vehículo puede ser ampliado según sea necesario hasta un máximo. Cada vez que un vehículo cruza el detector de la fase libre, lo cual sucede durante el "intervalo de cruce" de un vehículo, el dispositivo regulador vuelve a cero de modo que cada vehículo dispone de un "intervalo de

cruce" que le permite franquear la intersección. Tan pronto como se registra un vehículo durante la fase de detención y la fase libre indica "intervalo de cruce", se pone en marcha un segundo dispositivo regulador para prolongar eventualmente el derecho de paso durante la fase libre al terminar su período máximo. Si durante ese tiempo, sin embargo, se desaprovecha un "intervalo de cruce" por falta de tránsito, se interrumpe inmediatamente el derecho de paso en la fase libre, a favor de la fase de detención. Durante el "intervalo de cruce" la presencia de un vehículo sólo es señalada por el detector con el fin de que se prolongue la luz verde, pero no se registra.

Por lo tanto, si un vehículo cruzara un detector y se prolongara la luz verde, pero el derecho de paso terminara inmediatamente al funcionar el regulador de tiempo máximo, de modo tal que el vehículo se detuviera en la línea demarcatoria, no se registraría su presencia si nos basáramos solamente en las indicaciones del detector. En tales circunstancias se toman medidas para que se produzca una demanda artificial que incida sobre la fase en la cual fué interrumpido el derecho de paso por acción del regulador de tiempo máximo. Este dispositivo asegura que el derecho de paso vuelva lo más pronto posible a la fase que lo perdió al finalizar un período máximo. En cada intervalo se provee un amplio margen de tiempos y los mismos se arreglan fácilmente mediante llaves accionadas a mano. De este modo se atiende rápidamente a las necesidades de cada intersección individual. Además de las llaves reguladoras de tiempo también se provee una simple palanca de puesta en marcha y corte para cada fase. Estas se llaman llaves arteriales y su función consiste en reclamar la fase pertinente, independientemente del funcionamiento del detector. Se utilizan principalmente para fines de ensayo, pero también pueden ser empleadas en el esquema general de control en ciertos tipos de intersecciones. Podrían hacerse funcionar dondequiera que se requiera que el derecho de paso vuelva a una fase en particular, a saber en una carretera arterial rápida con tránsito lateral relativamente liviano. También pueden servir para superar las huellas emanadas de un detector desconectado.

PERIODOS DE TRANSICION

El período durante el cual el derecho de paso es transferido de una fase a otra se conoce como período de transición y consiste en la aparición de la luz amarilla después de la fase de detención y la roja-amarilla, después de la fase de arranque. La duración de la luz amarilla está normalizada en Gran Bretaña con la duración de tres segundos. Sin embargo, en muchas intersecciones, especialmente donde existen calzadas anchas o giros incómodos, tres segundos no bastan para detener un movimiento, despejar la intersección y permitir que un nuevo movimiento se inicie con seguridad y, por lo tanto, es preciso proveer tiempo extra. Un método para obtener tiempo de transición adicional consiste en separar la aparición de la luz amarilla y de la roja-amarilla, dándole a ambas la duración "standard" de tres segundos. Esto se denomina luces amarillas consecutivas y provee un período de transición total de seis segundos. Cuando las condiciones son tales que son necesarios períodos de transición más largos aún, se intercala un período de luz roja entre la amarilla y la roja-amarilla. Merced al uso de detectores intermedios convenientemente ubicados los períodos de luz roja pueden hacerse extensibles del mismo modo que el "intervalo de cruce" de vehículos. También pueden someterse, si fuera necesario, a una regulación de tiempo máximo y ser suprimidas en caso de no ser requeridas. Los períodos de luz totalmente roja pueden también aparecer en forma condicional, es decir que se los puede hacer aparecer sólo cuando el derecho de paso se

desenvuelve en una dirección dada, digamos de la fase A a la fase B, pero no de la B a la A. También puede hacerse funcionar un dispositivo de supresión del período de luz totalmente roja si no han sido detectados vehículos en cualquier fase en un tiempo predeterminado. Si después de la supresión el primer vehículo detectado se halla en la fase de paso libre, se vuelve a intercalar el período de luz totalmente roja y el regulador de supresión vuelve a arrancar. Cuando se produce un cambio de luces después de la supresión de un período de luz totalmente roja, la aparición de las amarillas puede volverse ya sea concurrente o consecutiva. Si cuando se utilizan luces amarillas consecutivas después de la supresión de un período de luces totalmente rojas, se detecta un vehículo en la fase de detención durante la luz amarilla, se vuelve a insertar el período suprimido. Todo esto parece algo complicado, pero transiciones como éstas se usan mucho y especialmente en cruces dilatados y puentes. Una instalación típica que emplea dicho sistema se halla en Corbridge Bridge, Northumberland. El puente tiene aproximadamente 140 m de longitud y cruza el río Tyne; sus accesos son bastante anchos para tener dos manos, pero el puente mismo sólo tiene el ancho de una faja. Los accesos están señalizados en la forma normal y de acuerdo a las exigencias de los vehículos; el derecho de paso se concede a cada faja alternativamente. De acuerdo con la corriente de tránsito, el período de transición puede variar desde un mínimo de tres segundos como en el caso de que un coche pida derecho de paso algún tiempo después que el último vehículo haya cruzado el puente hasta un tiempo de transición completo de 20 segundos si un vehículo entra al puente inmediatamente antes que cambie la señal y lo cruza a una velocidad de aproximadamente 15 m/hora. Con la ayuda de detectores de prolongación con señal totalmente roja espaciados a intervalos de cerca de 15 m a lo largo del puente, la unidad de control delinea con precisión el avance del vehículo y regula el período de transición de conformidad con éste. El período de luz totalmente roja entre ambas fases es de tal duración que permite a un vehículo que circula a velocidad normal cubrir la distancia entre dos señales adyacentes. Cualquier vehículo que se halle en el puente durante un período de luz totalmente roja extiende automáticamente su propio período de transición entre detector y detector hasta que, al haber traspuesto el último detector, la ausencia de ellos permita que el período de luz totalmente roja termine y se traslade a la fase opuesta. En el caso que una de las fases muestre luz verde y no exista tránsito opuesto, se introduce el dispositivo regulador que suprime la señal totalmente roja. Su período predeterminado comienza al empezar a funcionar el detector de acceso en la fase libre y cada operación subsiguiente hace volver a cero el período. Si el tiempo entre la prolongación para el último vehículo y la llegada de un opuesto es mayor que el tiempo concedido a un vehículo para cruzar el puente con seguridad, funciona el dispositivo supresor de Todo Rojo siendo éste período reemplazado por las luces amarillas concurrentes convencionales. De este modo el período de transición variable mantiene una seguridad completa y, sin embargo, se hace tan corto como sea posible para hacer frente a condiciones que varían continuamente.

FASES SOBREPUESTAS

Es común, en las intersecciones controladas, permitir que el tránsito que gira de la derecha se filtre a través del movimiento opuesto. En algunos casos, sin embargo, el tránsito principal es tan denso que el giro no tiene tiempo de efectuarse totalmente antes de la terminación del derecho de paso del mismo, debido a la finalización de su período de luz verde. Esto tiende a provocar la obstrucción de la intersección y retardar la dispersión total del tránsito. Es ello también, como es

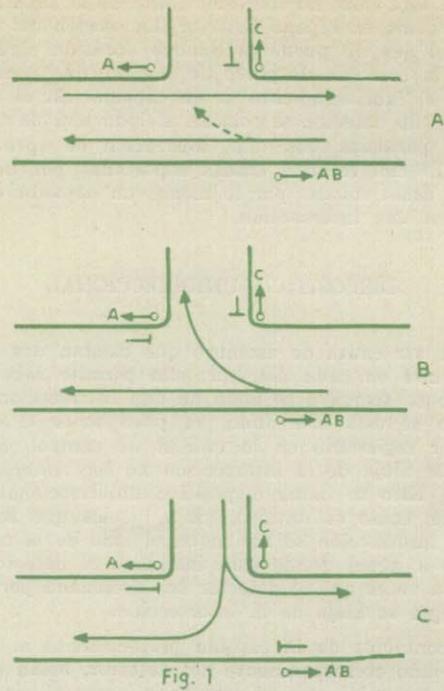


Fig. 1

natural, motivo de irritación para los conductores. El problema se soluciona generalmente agregando una fase adicional con características especiales de introducción y duración. La Fig. 1 ilustra un cruce simple que emplea un movimiento de tres fases para absorber el movimiento giratorio de la derecha que proviene del Este. En la fase A el tránsito para el mismo tiempo desde el Este y desde el Oeste, mientras que en la B sólo proviene del Este. Las fases aparecen en orden cíclico A—B—C, por lo cual se le otorga al tránsito giratorio de la derecha un período aparte durante el cual podrá completar su movimiento antes de la aparición de la fase C. Esta disposición se denomina "superposición AB con interrupción prematura", refiriéndose ésta al movimiento principal. La porción de la fase B superpuesta es generalmente de duración fija y no aparece normalmente hasta que se produzca un pedido de fase C por parte de un vehículo que determina la finalización eventual de la fase A. Este tipo de superposición se utiliza cuando la arteria pertinente es de ancho suficiente como para permitir que el tránsito giratorio espere sin impedir el paso del resto de los vehículos. La razón por la cual la fase sólo aparece cuando se produce una demanda de C que haga finalizar la A consiste en que si se permite que la fase A siga rigiendo, se producirán bastantes interrupciones como para que el tránsito giratorio se filtre a través de la otra corriente.

Quando el correspondiente acceso a dicho cruce es más angosto y que el tránsito giratorio detenido impediría el paso de los vehículos que no giran, se utiliza el tipo de superposición indicado en la Fig. 2. En este tipo, la fase B corresponde nuevamente al movimiento de giro, pero se permite que todos los vehículos paren antes de que se inicie el movimiento principal correspondiente a la fase C. La fase B tiene también aquí una duración fija y puede disponerse en forma de que sólo se introduzca cuando sea necesaria, a saber cuando un vehículo se detecta en el acceso Este durante la fase A. Esta forma de control se llama "superposición BC con arranque demorado" y es realmente la inversa de la Fig. 1. Cuando el movimiento de giro es característico de ciertas horas pueden hacerse aparecer ambas formas de superposición solamente durante dichas horas mediante un dispositivo regulador insertado en la unidad

de control. Durante el resto del tiempo, el cruce funciona con dos fases.

Otro ejemplo del uso de señales sobrepuestas, bastante interesante, es en el caso en que una arteria muy transitada es cruzada por dos vías en bayoneta. En este caso se utiliza frecuentemente el sistema de destinar la fase A al tránsito principal, apareciendo dicha fase dos veces por ciclo, siendo la fase B otorgada a una de las vías secundarias y la C a la otra. En la Fig. 3 el diagrama de arriba muestra la disposición de las señales y la forma en que las fases se superponen. Apareciendo las fases según el orden A—B—A—C, el movimiento del tránsito se desenvuelve como lo indican los diagramas inferiores. Debido a las superposiciones parte del tránsito principal está siempre pasando y la parte central del cruce está siempre bastante despejada frente a la fase próxima a abrirse circulando los vehículos que quedan con anticipación al nuevo movimiento. Es usual, en este caso, disponer de detectores adicionales para la fase A en el centro de la intersección.

FILTRACION

Algunas veces se estima posible permitir un movimiento giratorio izquierdo en un camino que, de otro modo, da la preferencia a una fase opuesta y en tales casos se da una indicación mediante una flecha verde instalada al costado del farol "standard" de tres luces. Esto constituye una indicación muy clara de que sólo puede moverse el tránsito que gira de la izquierda. La aparición de esta señal de filtración se hace depender generalmente del funcionamiento del detector al que sir-

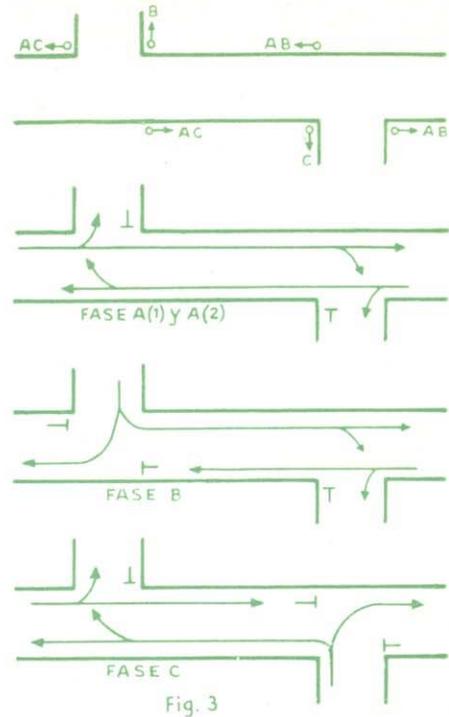


Fig. 3

ve y también cuando aparece la fase en la cual se permite dicha filtración. El ciclo de las señales se arregla de modo tal que cuando aparece la flecha verde está seguida siempre por una señal verde normal total.

PEATONES

En los principios de la señalización de los caminos se les tenía muy poco en cuenta a los peatones, destinándose exclusivamente el control a los vehículos. En el mejor de los casos se proveían faroles extras que repetían las señales para vehículos. Estaban ubicadas en lugares al alcance de la vista de los peatones para que se percataran de la corriente de tránsito que tenía derecho de paso y permitirle moverse con la misma. Este sistema no era muy satisfactorio ya que el peatón no estaba protegido en forma alguna de los vehículos que giraban. Además, los peatones no controlados interfieren gravemente con los distintos movimientos del tránsito de vehículos. En vista de esto, se les considera ahora como unidades de tránsito tomándose las medidas pertinentes cuando y donde sea necesario. Se le da una fase de duración fija. La misma está generalmente precedida por un período de luces Todo Rojo para permitir que los vehículos despejen la intersección y seguida por otro igual para permitir lo propio a los peatones. La indicación consiste en un cartel con las palabras "Cruce ahora" ubicado de cada lado del camino y la fase se intercala accionando pulsadores. Si fuera necesario, se insertará en cada ciclo una vez, aparte del accionamiento por pulsadores el cual puede omitirse completamente utilizando reguladores de tiempo si rigen condiciones favorables para ello.

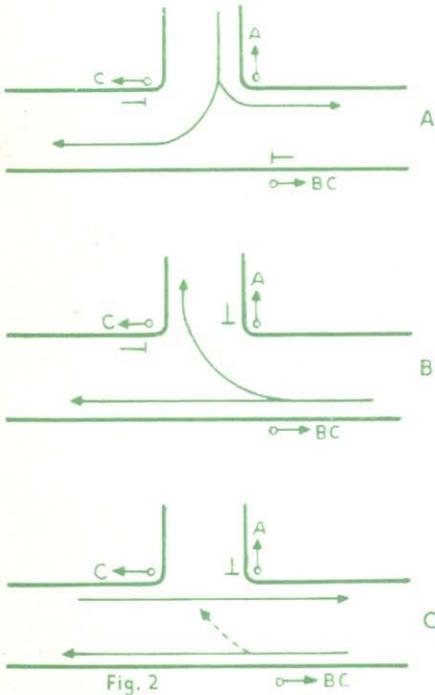
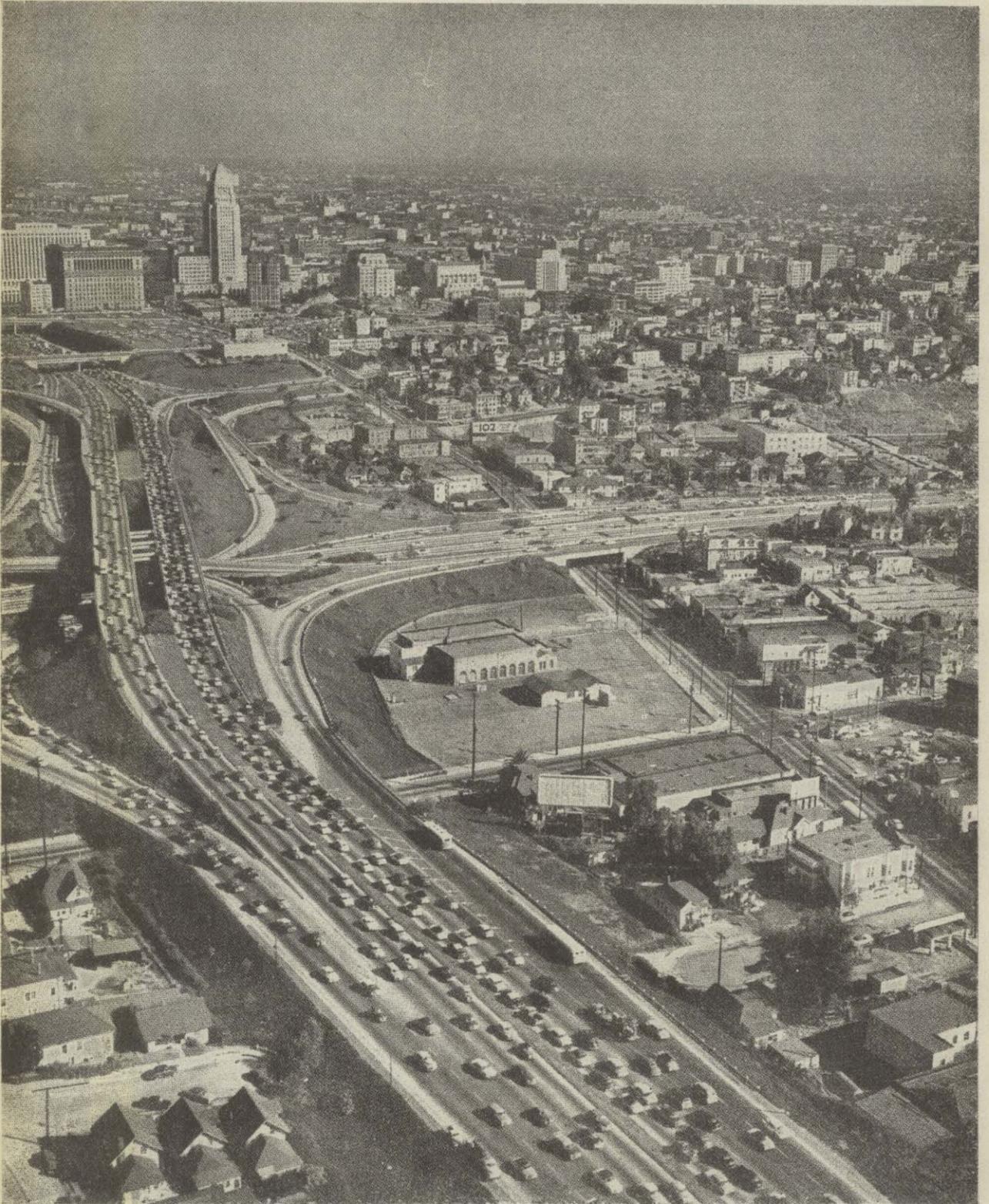


Fig. 2

Autovía en Pleno Uso



Autovía Hollywood-Santa Ana, en California. Notable ejemplo de absorción de tránsito.

El Congreso de Carreteras en Castel Gandolfo



DE regreso a ésta, nuestro presidente, que actuó como delegado de la Asociación ante el Congreso Internacional de Carreteras, nos dió a conocer detalles del acto en que el Papa recibió a los integrantes de dicho Congreso. Por haber sido designado por los congresales para integrar, en representación de la América Latina, la comisión que debía saludar al Sumo Pontífice, pudo el señor De Carli mantener una breve conversación, en la que el Papa evidenció su interés por las cosas argentinas.

La recepción tuvo lugar en Castel Gandolfo, lugar de veraneo y descanso, porque el anciano prelado aún estaba convaleciente de su última enfermedad. Castel Gandolfo está ubicado en medio de una población medieval —como medieval es el castillo—, en cuyas intrincadas callejas se disputan el uso de las calzadas, de precario ancho, los carretones tirados por pacientes bueyes con los más modernos automóviles.

Las sobrias líneas arquitectónicas de la sala de reunión contrastaban con la colorida y relumbrante vestimenta de los guardias suizos, que, adarga en mano, mantenían la ya milenaria costumbre de amparar al poseedor de las llaves de San Pedro, de las asechanzas y peligros que le pudiese acarrear el trato con los humanos. Dos secretarios —también altos dignatarios eclesiásticos— precedieron la entrada del Sumo Pontífice, que con una desenvoltura desacorde con la edad y estado convaleciente subió los escalones que lo condujeron al sillón papal. Con gran expectativa dió comienzo a la lectura, en un transparente francés, a su discurso sobre función de las carreteras en la vida del hombre, el cual publicamos más abajo.

Terminado su discurso, el Sumo Pontífice pasó a saludar a la comisión que representaba a los congresales, hablando en el idioma del país de cada uno de ellos. Fué un espectáculo que emocionó a católicos como a profesantes de otras religiones y ateos, circunstancia ésta que destacó oportunamente el presidente del Congreso, en ocasión de pronunciar el discurso de clausura.

El siguiente es el texto de la disertación del Papa:

“Felices Nos sentimos al recibir el homenaje de vuestra visita, señores, y de dirigir a vuestra ilus-

tre asamblea nuestro estímulo y nuestros votos. El Segundo Congreso Mundial de la Federación Internacional de Vialidad, que os reúne en Roma este año, atañe al mismo tiempo a los técnicos de caminos, a los expertos en circulación vial, a los especialistas en economía y jurisprudencia, a eminentes personalidades del mundo político, industrial y comercial de las cincuenta y dos naciones que actualmente componen vuestra Federación. Señala ya la importancia de vuestros trabajos y el interés de los resultados que se buscan en los diversos campos, la evocación que Nos acabamos de hacer.

Un pensamiento común anima vuestros estudios y vuestras deliberaciones: los buenos caminos son necesarios para el desarrollo social y económico de los pueblos. Sois en algún modo como un cuerpo de sabios y de médicos que se inclina sobre el sistema circulatorio de un ser vivo para conocer su naturaleza y sus leyes, sus funciones normales y sus anomalías. Y así, en efecto, circula por los caminos gran parte de la vida de un país; de las arterias principales nacen los caminos secundarios y de éstos los vecinales, que llevan hasta las últimas células del cuerpo social los recursos indispensables para su subsistencia. Mas no solamente para los suministros materiales sirven las grandes vías de comunicación, sino también para los aportes del espíritu.

¿No es, en verdad, que a través de los itinerarios de las caravanas que se extendieron en el curso de los siglos y por las más diversas naciones los grandes fenómenos históricos como el budismo y el islamismo? Los tan célebres caminos del Imperio Romano, ¿no facilitaron la difusión del cristianismo en el mundo antiguo? El espíritu se maravilla comparando las condiciones del transporte vial, que permaneciera en forma tan precaria hasta el último siglo con los resultados obtenidos, y gracias a él, por la paciencia y la energía de los hombres, viajes, descubrimientos, artes, industrias y comercio han dependido de ello enteramente o en gran parte.

Hoy en día, sin embargo, los problemas han tomado una amplitud y una complejidad completamente nuevas. Esta revolución es debida principalmente a la aparición del automóvil. Desde sus primeros ensayos a fines del siglo pasado, ya hizo

soportar a las calzadas una dura prueba. A la apal- tracción de los vehículos anteriores sucedió una ruda fricción tangencial, ya que las ruedas imprimen desde entonces el movimiento al vehículo, en vez de recibirlo éste de ellas. Los caminos se vieron muy pronto destrozados, y nubes de polvo, levantadas por los automóviles atestiguaban demasiado a las claras el rápido deterioro que ellos provocaban. Los problemas creados suscitaron, a su vez, nuevas soluciones y recursos. Se buscaron revestimientos más resistentes, los que forzosamente resultaron costosos en grado sumo; mas la ventaja de la circulación automovilística permitió crear impuestos sobre vehículos y carburantes. Nació de ese nuevo estado de cosas todo un conjunto de estudios y de empresas que son precisamente los vuestros, señores, y por los cuales Nos manifestamos un vivo interés, sobre todo a causa de su importancia social.

Los actuales problemas de los caminos se muestran estrechamente unidos a la utilización reciente de las nuevas fuentes de energía que han permitido al hombre economizar cada vez más su tiempo y sus fuerzas. De simple posibilidad que era en un principio esta fuente, se convirtió muy pronto en severa necesidad; por presión de la competencia, individuos, sociedades comerciales e industriales, naciones enteras, deben entrar en esta gigantesca y universal carrera de velocidad que caracteriza a la civilización moderna. Obrar contrariamente sería la ruina financiera y el derrumbe económico. Es así como ya los caminos, medios de transmisión, entran en la lucha como un elemento necesario y a veces decisivo. Es por esto que hoy día se los requiere tan cómodos y seguros; en una palabra, perfectos.

Sin entrar aquí en el aspecto técnico y jurídico del asunto, Nos queremos señalar que los beneficios financieros jamás deben prevalecer sobre las necesidades humanas. No podrá admitirse que los subsidios otorgados para la construcción o el mantenimiento de una red caminera sean destinados al servicio de intereses particulares cuando poblaciones menos favorecidas tienen una urgente necesidad de ser liberadas de su estado de inferioridad por el acceso de la civilización, el cual depende, en gran parte, de las vías de comunicación. Abrir un camino es, en caso semejante, crear un desahogo económico, introducir los beneficios de la medicina y de la higiene, de la instrucción y de la religión; dispensarios, escuelas y misiones verán sus actividades multiplicarse y extenderse sus influencias. Es con ellos que la salud del alma y del cuerpo llegan profundamente a cada región. No hay ningún hombre de corazón que no sea sensible a tales consideraciones, y es deber de aquellos que pueden juzgar e intervenir el hacerlo con fuerza y generosidad. Obrando así se es merecedor del reconocimiento de quienquiera tenga el sentido de la fraternidad humana.

Vuestra federación persigue también, en torno a los problemas de la circulación, una importante obra de educación social, a la cual Nos con gusto rendimos homenaje. Nos queremos referir a la formación de un más agudo sentido de responsabilidad de todos

los usuarios del camino. ¿Quién, en efecto, no ha estado preocupado por la gran cantidad de accidentes de los cuales son teatro los caminos? Los vehículos cada vez más numerosos, más rápidos y más pesados crean, los unos a los otros, y crean al peatón, un peligro constantemente en aumento. Las causas son múltiples; las unas materiales, las otras psicológicas. En cuanto a las primeras, se busca —Nos lo esperamos así— de subsanarlos eficazmente. Mas es necesario también inculcar a todos la noción del grave deber de respetar la vida de los demás. A ello contribuirá sin duda el temor saludable de represiones inmediatas y proporcionadas; pero la policía sola no puede prevenir los peligros creados por conductores poco seguros de sí mismos, llevados por la pasión de la velocidad o a veces intoxicados por el alcohol. Es necesario hacer observar espontáneamente una disciplina exacta, conforme a los reglamentos universalmente adoptados. Las consecuencias, tan a menudo dramáticas, de las infracciones al código de los caminos, le confiere un carácter de obligación intrínseca mucho más grave que lo que generalmente se piensa. Los automovilistas no pueden atenerse a su sola vigilancia y a su habilidad para evitar accidentes; deben también mantener un justo margen de seguridad si quieren evitar a los imprudentes y sortear las dificultades imprevisibles.

Nos queremos creer que vuestra solicitud, que también es nuestra, no quedará sin efecto, y que una opinión pública mejor educada hará reinar en los caminos un clima de cortesía, de moderación y de prudencia conforme a las mejores tradiciones de la civilización cristiana.

Dejad, señores, que Nos hagamos todavía algunas reflexiones sugeridas por los hermosos álbumes donde presentáis a los lectores algunos ejemplos sobresalientes de la industria vial, nobles realizaciones de la inteligencia y del trabajo humanos. Mirando esas hileras de vehículos lanzados por impecables carreteras, vino a Nos una pregunta no sin alguna angustia de nuestro corazón. ¿A dónde van tan rápidamente esos hombres? ¿Es el sentimiento del deber o la pasión del dinero que los empuja? ¿Es el deseo de servir o el de dominar a su semejante? Y Nos pensamos en el precepto de la caridad, en las palabras que resumen toda la enseñanza del Divino Maestro: "Amaos los unos a los otros como yo os he amado" (Juan 15, 12). "Todo aquello que quisiéreis se os hiciese, hacedlo igualmente a los otros" (Mateo 7, 12). Pueda El llevar cada vez más en pos de sí los corazones y las voluntades de los hombres. El es la luz del mundo, y aquellos que lo siguen no andan en tinieblas (ver Juan 8, 12).

Deseando, para terminar, que el armonioso conjunto de vuestros esfuerzos contribuya grandemente al bien general de la sociedad y favorezca los pacíficos acercamientos a los cuales aspira el mundo entero, pedimos a Dios que os colme de sus gracias y os acordamos con esta intención, a vosotros aquí presentes, a vuestras familias y a todos aquellos que os son queridos, nuestra paternal Bendición Apostólica."

Palabras del Ingeniero Pascual Palazzo

Inaugurando su Curso de Vías de Comunicación

EL ingeniero de caminos, ha sido hasta hoy apremiado por los rápidos progresos del automotor.

No ha tenido tiempo de hacer un alto en el camino para meditar con tranquilidad sobre la ruta que seguía; si su dirección era la justa, si sus entusiasmos estaban bien colocados.

Y así con febril actividad, fué tratando de resolver los problemas técnicos que sucesivamente se planteaban, desechando las soluciones que la experiencia

mostraban inadecuadas; yendo siempre a la zaga del fenómeno vial sin controlarlo y sin tratar de controlarlo.

El resultado de esa actividad múltiple pero sin dirección fué lo que hoy presenciamos en casi todas las redes viales del mundo: Una enorme longitud de vías pavimentadas que no forman redes obedeciendo a un criterio cualquiera, ya sea económico o social; más que redes son conjuntos inorgánicos de caminos.

Y para ensombrecer aun el cuadro puede agregarse que los elementos de estas redes, los caminos individuales que las forman, diseñados también sin un criterio funcional riguroso, en su mayor parte son inadecuados para integrar el sistema correcto del futuro. Inadecuados, no porque estructuralmente sean, en general, defectuosos, sino porque su trazado y diseño son poco apropiados para el automotor moderno.

En estas palabras no debe hallarse ninguna intención de censura para los profesionales responsables de esta situación.

Esa responsabilidad nos alcanza a todos los técnicos que hemos colaborado durante los últimos tiempos en obras viales; alcanza especialmente a la cátedra universitaria.

No hay duda que la Universidad, que por esencia debe orientar la técnica, en general, ha sido, en materia de vialidad, inferior a su tarea.

Porque la cátedra, a mi modo de ver, no debe limitarse a seleccionar el material de información disponible, a ordenarlo y a presentarlo en forma sencilla a los alumnos. Su función es mucho más alta, su finalidad más útil. Debe comenzar por plantear con precisión los problemas generales de la técnica, teniendo como principio director la eficiencia, descender luego a las cuestiones particulares que integran el problema general, y, mediante los métodos que la ciencia pone a su servicio: el análisis matemático, la experimentación, la estadística, hallarles adecuada solución.

En este sentido la cátedra goza de ventajas respecto a los técnicos encargados de la administración o ejecución de la obra vial, puesto que ella no está abocada a la obtención de un resultado utilitario inmediato, ni a ofrecer un dado volumen de obra rígidamente relacionado con su costo.

La dificultad de obtener fondos para investigaciones puede salvarse solicitando apoyo a la industria y a los organismos viales interesados en esos trabajos. El am-

HACE quince años el Ingeniero Pascual Palazzo inauguraba el curso de Vías de Comunicaciones en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, con las palabras, nuevamente actuales, que nos complacemos en transcribir.

Era la época en que el Ingeniero Palazzo en Vías de Comunicaciones y el Ingeniero Arenas en Construcción de Carreteras iniciaban una orientación profunda y rica, en la enseñanza de tales materias en la Universidad bonaerense. En el momento actual, en que se está plasmando una nueva Universidad Argentina, creemos que las palabras del Ingeniero Palazzo constituyen, en el ámbito de su precisión y honestidad, un ejemplo de lo que puede ser una clase inicial universitaria.

biente en estas entidades no es tan cerrado para la investigación científica como podría creerse.

Veamos a grandes rasgos cuál es la situación de la vialidad actual, del punto de vista del Ingeniero de Caminos.

Respecto a la calzada y a su base la técnica puede estar satisfecha del progreso alcanzado; sabemos cómo construir económicamente todas las estructuras necesarias para la circulación de los vehículos, cualquiera sea el tipo de rodado y cualquiera el te-

rreno de asiento; hasta apoyadas sobre las aguas de un lago se construyen hoy caminos.

En cuanto a trazado y diseño de carreteras la ciencia vial que, hasta hace muy poco tiempo marchaba desorientada, en el último decenio, y especialmente en estos últimos años, ha progresado substancialmente, aunque ese progreso no ha penetrado todavía muy hondo en la práctica técnica, puesto que es todavía corriente la construcción de caminos en que el criterio básico del trazado y diseños modernos, el de la Velocidad Directriz, está ausente.

No obstante dicho importante progreso, este aspecto de la ciencia vial tiene una amplia y urgente labor de investigación que desarrollar.

Ignoramos por ejemplo cuál debe ser el ancho preciso de cada vía o trocha en función de la V. D. por una parte y del volumen y característica del tránsito por la otra;

Ignoramos la capacidad de tránsito de una vía o trocha en función de la V. D., y no obstante el magnífico, reciente, estudio del Bureau of Public Roads;

Ignoramos la longitud y el ancho que corresponde dar a las vías de deseleración y aceleración, en función de la V. D.;

Ignoramos para autovías las distancias a que deben colocarse uno de otros los cruces a dos niveles para el paso del tráfico transversal, en función del volumen y distribución de ese tráfico, del de la arteria y del costo de los cruces.

Falta perfeccionar el diseño de cruces, enlaces y accesos en general.

Muchas otras lagunas presenta la ciencia del trazado, lagunas que obligan al proyectista a disposiciones más o menos arbitrarias.

Para la solución de estas cuestiones y hasta para su planteo preciso, es indispensable la solución de una cuestión previa, la cual todavía hoy es ignorada por la técnica. Me refiero al ordenamiento del tránsito en los caminos. No parece que sea admisible que en las grandes rutas de altas velocidades directrices pueda aceptarse cualesquier vehículo manejado por cualesquier conductor.

Si se desea seguridad en esas carreteras son necesarias normas restrictivas en la circulación. Más aún, será quizás necesario llegar hasta exigir velocidad uniforme en cada calzada.

Los ingenieros podemos hoy suprimir lo que Mc Clintock ha llamado fricción lateral y fricción frontal pero no podríamos hacerlo con la fricción interna, vale decir el encuentro lateral de dos vehículos de misma dirección pero con velocidades distintas que circulan en una misma calzada; no podríamos hacerlo, sin exigir uniformidad de velocidad en los vehículos.

La posibilidad de aplicación de esta exigencia es muy remota, pero sin embargo parece necesaria si realmente se desea alcanzar seguridad en el tránsito de alta velocidad.

Es claro que el diseño de autovías cambiaría drásticamente si la legislación obligara a dicha uniformidad.

Pero para siquiera abordar el problema necesitamos datos, cifras. Sólo la estadística nos podría decir cuál es la probabilidad real de fricción interna en una dada vía de circulación y cuál es el perjuicio económico y humano que se ahorraría suprimiéndola.

Y para realizar con fruto ese trabajo estadístico existe otra dificultad y es que, en realidad, existen tantos diseños de caminos, como técnicos directores de proyectos. Es decir, por lo menos tantos como administraciones viales independientes existen, problema ya señalado por el Ingeniero Arenas y que motivó un voto del último Congreso de Vialidad Nacional.

De allí el enorme progreso que para el adelanto de la ciencia del diseño significa la unidad de dirección conseguida en Alemania. Sin esa unidad no se progresará en este aspecto de la cuestión vial, sino a costa de enormes esfuerzos, desde luego desproporcionados con los resultados que se alcancen.

No nos proponemos ahora, con estas palabras, plantear la cuestión sino simplemente señalarla a la consideración de los estudiosos.

Otro aspecto de la cuestión vial muy descuidado, es la que se refiere al planeo de la red de carreteras.

Hasta aquí una red vial ha sido la resultante de la construcción, en una dada zona, de cierto número de caminos. Caminos que a su vez fueron construidos a causa de solicitudes de todo orden, ya sean populares, comerciales, campañas de prensa, valimiento ante autoridades y también por propia inspiración de las autoridades responsables de la administración vial.

¿Por qué sobre una cuestión puramente técnica-económica —y de tal importancia— deciden esos factores? Simplemente porque la ciencia vial no puede ofrecer hoy soluciones indiscutibles.

He ahí otra grave omisión.

En resumen, de los cuatro interrogantes básicos que se le plantean a la ciencia vial:

- 1º — Cuáles caminos deben construirse;
- 2º — Cuáles deben ser sus trazas y diseño;
- 3º — Cómo deben construirse;
- 4º — Cómo deben circular los vehículos.

No puede contestar satisfactoriamente sino al tercero: Cómo construir los caminos; más o menos aceptablemente al segundo; cuáles deben ser sus trazas y

diseño, pero al cuarto y sobre todo al primero no puede contestar sino con balbuceos.

Y sin embargo la labor de estudio e investigación realizada, especialmente en los últimos años, es enorme; enorme pero no bien equilibrada; gran parte de ella se refiere a la faz puramente estructural de la calzada y de su fundación; la de planeo, y el aspecto funcional, han sido descuidados.

Esta es la situación descarnadamente expuesta de la ciencia vial hoy.

Ahora, del punto de vista de nuestro país, además de esos interrogantes existen otros específicamente nuestros, de los que enunciaré solamente los que juegan en el ritmo de avance de nuestras construcciones viales.

En primer término falta investigar cuál es la suma que el país debe invertir anualmente en su red; se trata de un problema económico, financiero y político.

Dejando de lado el aspecto político cabe estudiar si conviene al país una mayor contribución que la actual, de los directamente beneficiados por la obra vial, especialmente en forma de un aumento de tasa al combustible.

A priori parece que podría contestarse afirmativamente, puesto que las obras viales producen en el país, hoy un rédito líquido, en forma de abaratamiento del transporte, muy superior al interés medio del dinero. Y digo a priori, porque falta establecer con alguna precisión, cuál es en realidad ese rédito. (Otro interrogante).

En segundo término, falta establecer cuáles deben ser, respectivamente, las longitudes de las redes atendidas por la Nación, las Provincias y las Municipalidades, partiendo de los fondos de que disponen para obras viales cada una de ellas y del volumen de tránsito que se desarrolla en cada red.

Se sabe que dichas longitudes han sido establecidas arbitrariamente.

En tercer término, dada nuestra situación, de que los fondos de que disponen las administraciones viales del país son muy inferiores a las previstas para cubrir las necesidades actuales y que por razones de política general no puede hacerse uso del crédito, ¿es admisible que en los cálculos económicos de elección de tipo de obra, de trazado de vías, etc., es admisible, digo, que fijemos como tasa de interés el cinco o el seis por ciento, e introduzcamos ese valor, en las fórmulas que nos determinan el mínimo costo anual de la obra del punto de vista de la economía general?

Este criterio juega pesadamente en nuestras construcciones, puesto que conduce a alta calidad en desmedro de la cantidad de obra. Conduce, entonces, en último análisis, a la postergación en grande escala de facilidades para el tránsito en buena parte del país.

Durante el curso plantearemos con la mayor precisión practicable todas estas cuestiones y nos esforzaremos en avanzar en su solución.

Digamos, sin más, que cualquiera sea el mérito de nuestro esfuerzo, cualquiera la buena estrella que nos acompañe en la vía de hallarles solución, éstas no serán sino provisionales; otros vendrán a aclarar, a completar, a desechar.



**NO
ADELANTARSE
EN LAS
CURVAS**