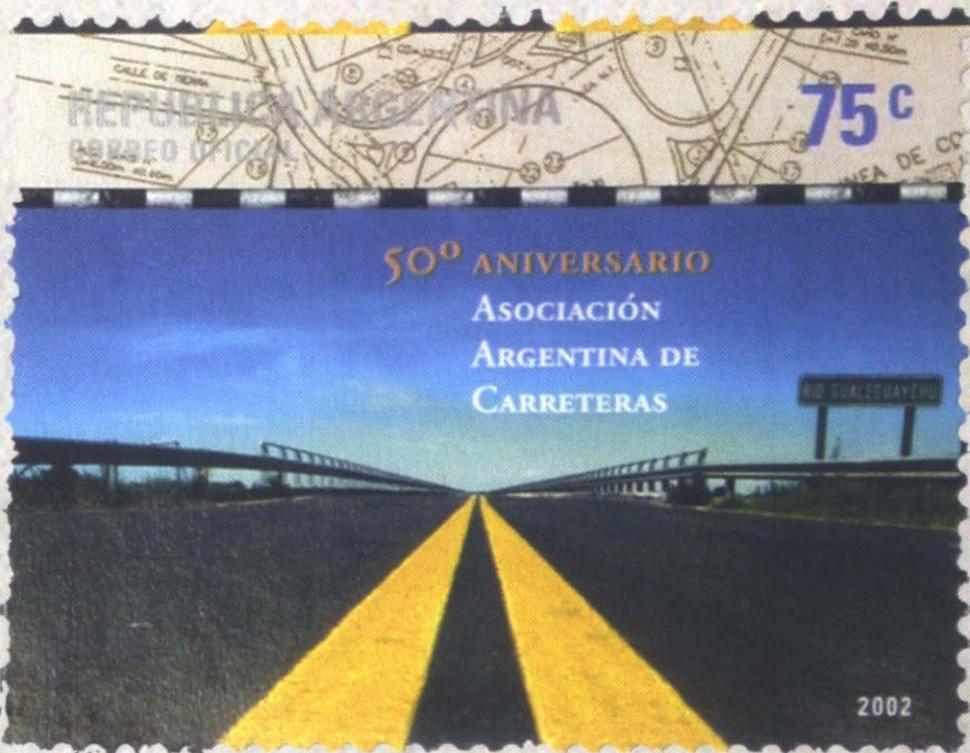


CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS



5 de Octubre
DIA DEL CAMINO



"Por más y mejores caminos"



**NUEVAS
RUTAS S.A.**

NECON S.A.
JOSE J. CHEDIACK S.A.I.C.A.

Concesionaria Vial

UNA EMPRESA DE EMPRESAS

Felicita a la Asociación Argentina de Carreteras en su 50º Aniversario



A través de:

Ruta Nac. N° 5 - Luján - Santa Rosa

Ruta Nac. N° 7 - Luján - Laboulaye

EDITORIAL

Por el Lic. Miguel A. Salvia



Lic. Miguel A. Salvia

DIA DEL CAMINO

Tradicionalmente, el mes de octubre ha sido para el sector vial el mes del balance anual, los anuncios, las inauguraciones, los sueños y las esperanzas. Este año nos encuentra inmersos en una profunda preocupación. Nos preocupa la situación general del país, con su grave crisis. Y nos preocupa también el destino del sector vial, del cual desde hace varios años venimos advirtiendo el estado de deterioro, como consecuencia de las políticas erróneas de ajuste sobre el mismo.

Las editoriales de nuestra revista han mostrado la preocupación permanente sobre el tema, y también la esperanza en anuncios de planes finalmente no concretados. Por esa razón, advertíamos en nuestra Declaración del mes de Abril sobre la necesidad de declarar la Emergencia Vial, como un símbolo de reconocer el estado de situación frente a la cual, como a todas las otras emergencias, se deben proponer soluciones.

Sabemos bien cuál es el problema. Al no existir un Plan de Transporte ni un Plan de Infraestructura las autoridades no vislumbran cuál es la rentabilidad económica y política de realizar inversiones en el sector. Por otra parte, como las inversiones en infraestructura normalmente tiene un proceso de maduración en la realización y en los beneficios que generan, en una sociedad atacada por la visión miope del corto plazo, quienes tienen que decidir no ven el problema de la infraestructura como algo decisivo en el desarrollo del país.

Por ello las autoridades económicas de los últimos años no han tenido una visión de desarrollo del país y por ende han seguido el erróneo camino de operar recesivamente en inversión en infraestructura cuando se atraviesa un ciclo recesivo en la economía y, por tanto, han profundizado la recesión. No sólo no han vislumbrado la necesidad de mejoras o ampliaciones de la red, sino que en esta miopía también han dejado sin fondos al mantenimiento básico de nuestras redes, las cuales adolecen de un deterioro creciente, camino a su destrucción. Y esta situación ha abarcado tanto a la esfera nacional como a las provinciales.

Las provincias acuciadas por sus problemas y el retaceo de fondos coparticipables han seguido el ejemplo recesivo en materia de inversión en infraestructura y tienen hoy una situación gravísima. Por eso reclamábamos la declaración de la Emergencia Vial y reclamamos hoy la necesidad de rediseñar el sistema vial en sus redes, sus recursos y sus organismos gerenciables.

Nuestra obligación será hoy la de ubicar en la sociedad el problema de la infraestructura del principal modo de transporte del país, el sistema carretero, entre los problemas centrales a encarar si queremos salir del estado de crisis económica en que estamos instalados.

Hoy resulta claro que el sistema vial constituye el cuello de botella para encarar políticas exportadoras y mejoras en la competitividad de nuestros productos. La falta de definición concreta en el sector demorará la salida de esta recesión y cuando el sistema de caminos resulte intransitable será tarde para lamentarse.

La Argentina se encuentra en los comienzos de un proceso electoral. Hoy más que nunca debemos actuar sobre los diferentes candidatos para que tomen como una de sus propuestas centrales la solución de los problemas de la infraestructura de transporte en general y del sistema carretero en particular.

A pesar de todo, el sector vial mantiene la esperanza de un cambio en esta situación que empezó hace algunas décadas con recortes iniciales en los fondos, prosiguió con la eliminación de los fondos específicos y termina hoy con la absoluta carencia de fondos y políticas en el sector.

Por ese motivo también en este número se encontrará el comentario sobre el importante Seminario sobre Planificación del Transporte y la Infraestructura que organizó la Asociación Argentina de Carreteras. Los contenidos del mismo y su propia realización constituyen una apuesta a pensar en términos de mediano y largo plazo como una alternativa a la miopía en las políticas.

Desde nuestra Asociación, todo el sector vial está dispuesto a colaborar en el desarrollo y aplicación de políticas que ayuden a cambiar este estado de situación, no por un legítimo interés sectorial, sino por el interés nacional, ya que vemos que la falta de definiciones será absolutamente gravosa para el país.

Esperamos que este Día del Camino se transforme en un punto de inflexión en la consideración que la sociedad y sus dirigentes tengan en relación al sector vial.

INGENIERÍA EN ACCIÓN



Techint
SOCIEDAD ANONIMA

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

70^a Aniversario

1932 - 5 de Octubre - 2002

Vialidad Nacional
el camino hacia una
GRAN ARGENTINA



VIALIDAD UNE AL PAIS





JUNTA EJECUTIVA

Presidente:
Lic. Miguel A. Salvia
Vicepresidente 1°:
Ing. Jorge W. Ordóñez
Vicepresidente 2°:
Dr. Obdulio A. Barbeito
Secretario:
Ing. Nicolás M. Berretta
Prosecretario:
Ing. Juan Morrone
Tesorero:
Sr. Hugo R. Badariotti
Protesorero:
Ing. Guillermo V. Balzi

E- mail: aac@sinectis.com.ar
Website: www.aacarreteras.org.ar

CARRETERAS
Año XLVIII-Número 168
Octubre 2002

Editor Responsable:
Lic. Miguel A. Salvia
Director:
Ing. Carlos Alberto Arda
Directora Periódica:
Lic. Vanina A. Barbeito

Consejo de Redacción:
Ing. Mario E. Aubert
Dr. José María Avila
Ing. Félix J. Lilli
Ing. Jorge R. Tosticarelli



Día del Camino : Pág.: 8



Seminario de Planificación de Infraestructura y
Coordinación del Transporte Pág.: 16

TAFF



INDICE



CARRETERAS, revista técnica impresa en la República Argentina, editada por la Asociación Argentina de Carreteras (sin valor comercial).

Realizada por B & R Producciones. Arregui 6129, 2° piso "C" (1408), Buenos Aires.

Tel.: 4642-9488

15-5002-3647

Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina.

Registro de la Propiedad Intelectual N° 321.015

Dirección, Redacción y Administración: Paseo Colón 823, 7° piso (1063), Buenos Aires, Argentina. Tel/Fax: 4362-0898/1957

Diseño Gráfico:
José Romera

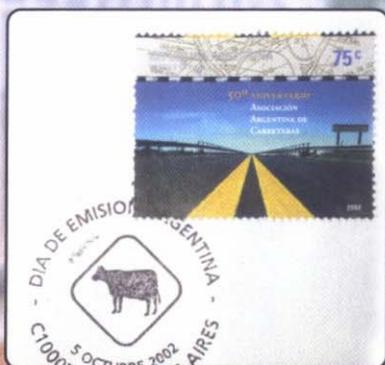
Fotografía:
Fabián Córdoba

Fotocromía:
Duckfeet

Impresión:
Forma color

Editorial	3
70° Aniversario DNV	32
Jornadas de la CPA	35
10 Años del Grupo Técnico Mixto	38
Carreteras Informáticas	45
Próximos eventos	46
Sección Técnica	47

"Los artículos publicados no reflejan la opinión de la entidad sino la del autor o autores del mismo que lo firma"



Presentación del sello postal Pág. 20



50° Aniversario de la Asociación Pág.: 24

5 DE OCTUBRE DIA DEL CAMINO

la AAC festejó el Día del Camino con la presencia de las autoridades nacionales y provinciales más relevantes del sector y una importante concurrencia

En el marco de los festejos por el cincuentenario de su fundación, la Asociación Argentina de Carreteras celebró el Día del Camino con una cena de camaradería realizada el 3 de octubre en los salones del Hotel Crowne Plaza Panamericano. Con una concurrencia de 240 asistentes, el evento convocó a funcionarios nacionales y provinciales, invitados extranjeros, empresarios, profesionales, representantes de entidades gremiales y amigos del sector vial.

Entre las autoridades presentes se encontraban el Lic. Miguel Angel Salvia, Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, el Diputado Nacional Carlos Courel, Presidente de la Comisión de Obras Públicas de la Cámara de Diputados de la Nación, el Escribano Hugo Toledo, Asesor Presidencial en materia de Obras Públicas, el Lic. Julio Quirós, Subsecretario de Obras Públicas de la Nación, el Ing. Miguel Rego, Presidente de la Unidad de Coordinación de Fondos Fiduciarios (UCOFIN), el Ing. Julio Tito Montaña, Administrador General de la DNV, el Ing. Carlos Hidalgo, Presidente del Organismo de Control de Concesiones Viales, el Ing. Horacio Blot, Subsecretario de Tránsito y Transporte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Monseñor Rubén Dimonte, Arzobispo de Luján – Mercedes.

Entre los funcionarios provinciales se hicieron presentes el Ing. Silvio Peist, Subsecretario de Obras Públicas de la Provincia de Buenos

Aires, el Ing. Víctor Vrdoljak, Vicepresidente. 1° del Consejo Vial Federal y Administrador de la Dirección de Vialidad Provincial del Chaco, el Ing. José D'Ambrosio, Administrador General de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, el Ing. Roberto Torres, Presidente de la Dirección Provincial de Vialidad del Chubut, el Cdr. Miguel Pedranti, Presidente de Vialidad Rionegrina S.E., el Ing. Jorge Caldera, Administrador de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

El mundo empresarial estuvo representado por el Ing. Eduardo Baglietto, Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción, el Ing. Aldo Roggio, Vicepresidente de la CAC, Dn. Héctor Rossi, Presidente de Autopistas Urbanas S.A., el Ing. Rodolfo Perales, Presidente de la Cámara de Concesionarios Viales, el Dr. Jorge Agnusdei, Presidente de la Comisión Permanente del Asfalto, Dn. Luis Morales, Presidente de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas, el Ing. Carlos Donoso de la Nue, Vicepresidente del Centro Argentino de Ingenieros, el Ing. José Speziale, Presidente de la Cámara Argentina de Consultores, el Sr. Enrique Romero, del Instituto del Cemento Portland, el Ing. Juan Bradach de la Cámara de Empresas Viales y el Ing. Roque Giménez de la Cámara de Consultores Viales.

NECESIDAD DE INVERTIR

En su discurso de apertura, el Lic. Miguel Salvia señaló que hoy todos los componentes del sector vial están sumidos en una profunda preocupación porque "el principal modo de transporte de personas y mercaderías del país carece de política, recursos y tiene sus instituciones debilitadas, y descapitalizándose aceleradamente". En este sentido, instó a aprovechar la experiencia de países hoy desarrollados que en épocas recesivas utilizaron la obra pública como elemento reactivador de la economía y las inversiones en el sistema de caminos para generar espectaculares aumentos de productividad.

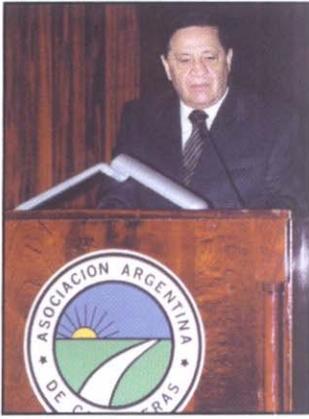
El titular de la AAC subrayó que en los últimos 20 años la asignación de recursos ha sido escasa y siempre restrictiva, porque ha primado la consideración de la inversión vial como un gasto al que se podía diferir, a pesar de los importantes aportes que los usuarios realizan a través de los impuestos y tasas al consumo de combustible. "Si nos seguimos negando a invertir, y mantenemos esta política de desinversión, en muy pocos años habrá cortes de ruta, pero no por piquetes que reclaman, sino porque va a ser imposible transitar por las mismas ya sea por la caída de las decenas de puentes en estado crítico como por la imposibilidad de transitar un camino".



Dip. Nac. Carlos Courel, Ing. Jorge Ordóñez, Escr. Hugo Toledo, Lic. Miguel Salvia, Dr. Obdulio Barbeito, Monseñor Rubén Di Monte



Ing. Eduardo Baglietto, Ing. Aldo Roggio, Ing. Carlos Hidalgo e Ing. Silvio Peist



El Asesor en materia de Obras Públicas, Escr. Hugo Toledo, transmitió los anuncios del Gobierno Nacional

En este sentido, Salvia insistió en la necesidad de un Plan Director de infraestructura Vial que redefina las redes, defina un conjunto de recursos a partir de aportes directos e indirectos de los usuarios, y establezca mecanismos de gestión armónica entre los organismos viales nacionales y provinciales, y entre la gestión pública y privada. "Hemos participado y participaremos en cuanto proyecto legislativo o gubernamental se plantee en el tema vial, ya sea con nuestro apoyo o crítica constructiva –afirmó-. A pesar de las graves dificultades, hay un sector vial vivo y deseoso de contribuir al engrandecimiento de la Nación y al bienestar de sus habitantes".

REINICIAR LAS OBRAS

El Asesor Presidencial en Materia de Obras Públicas, Escribano Hugo Toledo, destacó en su discurso la promesa del Presidente de la Nación de apoyar firmemente a la obra pública durante esta gestión y reactivar las obras que están paralizadas desde hace más de un año. "La obra pública no es un gasto sino una inversión porque mejora la calidad de vida de la gente, es un paliativo para la desocupación y crea en el ámbito regional un polo comercial y una actividad reactivadora", señaló.

Toledo informó que se están reiniciando algunas obras como el Paso de Jama y resaltó la buena predisposición de los empresarios para comenzar a trabajar a pesar de que no se les han cumplido todos los requisitos necesarios. "Hemos pasado el escollo más grande, reactualizar los precios de los contratos que habían sido paralizados –afirmó-. El trabajo conjunto con la CAC y el Ministerio de Economía nos permitió dar a conocer el decreto de emergencia, con lo cual logramos dar un paso muy adelante en la posibilidad de continuar con las obras".

Por último, el asesor presidencial se mostró esperanzado acerca de la concreción de la tan esperada Ruta 40. "Estamos estudiando la forma adecuada para comenzar con las obras de una ruta que indudablemente va a beneficiar a



El Ing. Montaña realizó el brindis

todas las provincias –indicó- Creo que es un sueño que se va a convertir en realidad".

A cargo de las palabras del cierre de la cena del Día del Camino, el Ing. Julio Montaña, Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, brindó por el cincuentenario de la AAC y por los 70 años de la DNV e instó a aprender de los errores cometidos en el sector vial para construir un futuro promisorio.



Ing. Julio Montaña, Ing. Miguel Rego, Lic. Julio Quiros, Ing. Rodolfo Perales



Ing. Juan Morrone, Ing. Juan Chediack, Lic. Eduardo Piovani, Ing. Guillermo Balzi



Los expertos extranjeros que disertaron en el Seminario de Planeamiento de Transporte también participaron del festejo



Ing. Miguel Marconi, Ing. Horacio Blot, Ing. Enrique Sargiotto, Sr. Hugo Badariotti



En representación de las Vialidades Provinciales dijeron presente el Ing. Víctor Vrdoljak, Administrador de la Dirección de Vialidad Provincial del Chaco, el Ing. José D'Ambrosio, Administrador General de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, el Ing. Roberto Torres, Presidente de la Dirección Provincial de Vialidad del Chubut, el Cdr. Miguel Pedranti, Presidente de Vialidad Rionegrina S.E. y el Ing. Jorge Caldera, Administrador de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

UN OPTIMISMO CON RESERVAS

Las autoridades presentes en la cena del Día del Camino brindaron su perspectiva respecto del futuro del sector vial

Lic. Julio Quirós, Subsecretario de Obras Públicas de la Nación

"Esta postergación y la problemática vial argentina viene de muchos años y se va degradando año a año. Creo que debemos invertir esta ecuación porque el sistema vial argentino es fundamental si realmente queremos un país exportador. Debemos bajar los costos del transporte y aumentar la competitividad, por eso el tema vial es fundamental para lograrlo. Cada peso que invertimos en carreteras no es un gasto, sino que impacta fuertemente en las economías regionales y fundamentalmente en la macroeconomía. Nos hacemos carne de los reclamos pero queremos transmitir el fuerte compromiso de este gobierno para reinvertir esta situación".

Ing. Silvio Peist, Subsec. de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires

"Aunque reconozca que la obra pública no es ajena a la crisis global del país, siempre trato de tener lecturas optimistas. La Asociación Argentina de Carreteras cumple un rol importante nucleador del sector y creo que todos debemos sentarnos a la misma mesa para poder optimizar estos escasos recursos de los que disponemos y poder dar solución a los problemas que planteó seriamente el Presidente de la AAC".

Ing. Julio Tito Montaña, Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad

"Creo que el 2003 va a ser un año de transición sin grandes inversiones, pero será una base para que a partir del 2004

revirtamos esta curva de desinversión. Quizás hoy estemos en el punto más bajo, pero creo que empezamos a levantar. El año próximo va a mostrar un cambio y desde ahí el país se tiene que encaminar hacia la inversión para volver a los niveles que alguna vez tuvimos, porque sin caminos y rutas no hay producción.

Uno de los logros de este año ha sido poder achicar la deuda de la DNV. Los empresarios han mostrado un reconocimiento al esfuerzo que hemos realizado y seguiremos haciendo hasta fin de año. Si bien no hemos empezado obras, hemos tratado de salvar el patrimonio argentino de las empresas que, con el pago de esta deuda, han podido mantener sus equipos y están listas para afrontar las obras que vienen".

Ing. Eduardo Baglietto, Pdte. de la Cámara Argentina de la Construcción:

"Estamos viviendo un momento sumamente difícil, la inversión pública es bajísima por la situación económica del país, pero también debido a una inadecuada derivación de los recursos hacia gastos improductivos. Los gobiernos hacen esfuerzos pero no logran torcer esta tendencia de que el impuesto que pagan los contribuyentes se invierta en gastos improductivos. La consecuencia es que no tenemos un plan de infraestructura ni una visión optimista para el futuro. Cuando se hizo un plan que el gobierno empujó y los gobiernos provinciales aceptaron no fue factible ponerlo en marcha por las grandes tasas de interés. Vemos un futuro muy difícil en el cual tenemos que trabajar muy juntos los empresarios, el gobierno y los trabajadores, porque el trabajo sólo va a poder volver con inversiones fuertes en el área de la

construcción, de las carreteras, de vivienda. Esperamos con fe superar un momento bastante dramático de nuestra historia. Por ahora no estamos viendo planes que tengan en cuenta un desarrollo de infraestructura como el país necesita. Ya se ha demostrado que las grandes crisis y depresiones se superan con grandes inversiones. Aquí todavía parece que no se ha entendido y no se ha podido realizar. Esperemos que el próximo gobierno comience con un plan profundo de obras públicas e infraestructura. La CAC va a colaborar en este aspecto, está trabajando en un plan más reducido que el anterior, adecuado a la dramática realidad, pero que destina importantes fondos a la infraestructura"

Luis Morales, Pdte de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas

"El transporte está con una retracción de trabajo bastante importante, pero estamos optimistas porque creemos que de a poco el país está saliendo. El transporte tiene dos perspectivas: nacional e internacional. El transporte internacional hoy está trabajando a full y con un nivel aceptable de rentabilidad, después de mucho tiempo paralizado. En cambio, el transporte nacional se encuentra paralizado en más del 40 por ciento debido a la recesión y el bajo consumo. Es muy difícil la situación que estamos pasando, pero no es exclusiva de nuestra actividad. Hemos notado una reactivación muy incipiente, notamos índices en otro sector que van marcando la tendencia, así que somos optimistas respecto al futuro".

MAS PREMIOS PARA LA ASOCIACION

El Consejo Vial Federal, el Instituto del Cemento Portland Argentino y la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland distinguieron con plaquetas recordatorias a la Asociación Argentina de Carreteras en conmemoración de su 50º Aniversario



El Dr. Obdulio Barbeito, Vicepresidente 2º de la AAC, recibe la plaqueta de manos del Sr. Enrique Romero, del Instituto del Cemento Portland Argentino



La Asoc.de Fabricantes de Cemento Pórtland, representada por el Ing. Osvaldo Schutz, entrega la distinción al Ing. Ordóñez, Vicepdte 1º de la AAC



El Ing. Víctor Vrdoljak hace entrega de la mención al Lic. Salvia en representación del Consejo Vial Federal



ADHESION AL "DIA DEL CAMINO"

CONSTRUIR EL CAMBIO

El Presidente de la AAC. Lic. Miguel Salvia destacó en su discurso la importancia de invertir en infraestructura y rediseñar el sistema vial argentino

Tal como lo hacemos desde hace muchos años, el sector vial de la Argentina hace hoy el balance de lo que denominamos el año vial.

Habitualmente recordamos que el Día del Camino se estatuyó en recordación del Primer Congreso Panamericano de Carreteras, precisamente celebrado un 5 de Octubre de 1925 en esta ciudad.

Ese primer Congreso se celebró en nuestro país porque la ingeniería vial argentina era la vanguardia del continente en el desarrollo de una política de caminos y de las soluciones técnicas consecuentes.

Ese desarrollo se enfrentó a los pocos años con una crisis inédita en la Argentina, como consecuencia de la crisis mundial y de errores propios del modelo de exportación argentino.

Fueron momentos de penurias, indigencia, hambre, descapitalización, graves problemas sociales e institucionales.

No obstante ello, precisamente en esos años de profunda crisis, hubo legisladores y funcionarios que pensaron en un país en términos de futuro y no estancado en los problemas generados por la crisis.

Y así, sancionaron precisamente un 5 de Octubre de 1932 la Ley de Vialidad, que diseñaba un sistema vial federal, con recursos específicos y un esquema de gerenciamiento, aún cuando en ese momento el modo carretero no era el más importante medio de transporte de la Argentina.

Precisamente esta semana se cumplen los 70 años de la creación de Vialidad Nacional, entidad rectora de la Vialidad Argentina, a la cual felicitamos y nos asociamos a su festejo.

Con ese instrumento y con las líneas conceptuales de la misma se desarrolló toda la red vial argentina de 230.000 kilómetros de rutas nacionales y provinciales y más de 400.000 kilómetros de caminos rurales.

El recuerdo a quienes en medio de una crisis pensaron soluciones importantes, mas allá de las cuestiones urgentes de la crisis, es un ejemplo que deberíamos tomar.

Sin embargo, hoy, todos los componentes del sector vial estamos sumidos en una profunda preocupación.

Preocupación porque vemos que el principal modo de transporte de personas y mercaderías del país deambula sin política, sin recursos, con instituciones debilitadas, y descapitalizándose aceleradamente.

Somos conscientes que el país está inmerso en una profunda crisis, con un estado de pobreza e indigencia de una parte importante de la sociedad.

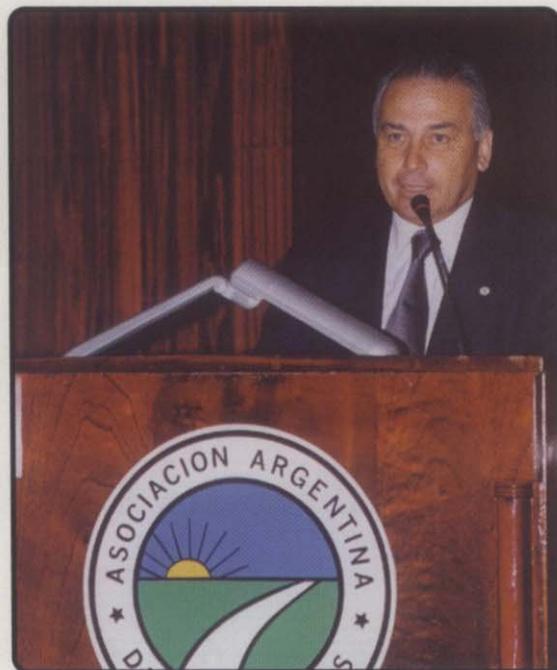
Pero también somos conscientes que podemos ser una herramienta que contribuya a la superación de los problemas, porque somos una actividad generadora de beneficios econó-

micos para el país, uso de mano de obra de variada intensidad y especialmente generadora de condiciones que permitirán la modificación del esquema de estancamiento actual.

Hemos insistido en diferentes foros en que es necesario aprovechar la experiencia de países hoy desarrollados que en épocas recesivas utilizaron la obra pública como elemento reactivador de la economía y las inversiones en el sistema de caminos como generadores de espectaculares aumentos de productividad.

Desde hace varios años asistimos primero a un estancamiento y luego a una recesión profunda de las actividades viales. Se ha tomado la inversión pública como variable de ajuste del presupuesto nacional y provincial, difiriendo no solo obras sino también el mantenimiento básico de las redes.

Esta situación ha llevado a un deterioro profundo de la infraestructura pública, agravado con una demora que ya lleva más de cuatro años de proyectos imprescindibles para realizar



en el país y, lo que es peor, ha consolidado la falta de una política concreta de inversión en infraestructura.

Hemos planteado reiteradamente que la red vial Argentina de 230.000 kilómetros está caracterizada por graves problemas, más allá de existir partes de la misma en buen estado, tales como las rutas concesionadas y algunos tramos de las redes nacional y provinciales.

Sintéticamente, los problemas que inciden en el sobre costo de transporte son la falta de accesibilidad permanente de nuestras rutas, la necesidad de modernizar la red y generar una política preventiva de mantenimiento con un criterio integral de red.

Esta situación se expresa en datos concretos que revelan claramente la desinversión en Argentina.

La asignación de fondos al camino ha sido insuficiente en los últimos 20 años para permitir un desarrollo racional del sistema de transportes de la Argentina.

En ese período la pavimentación de toda la red argentina, nacional y provincial ha alcanzado bajos valores. A este ritmo, un objetivo racional, como el de pavimentar íntegramente la red nacional y la red primaria provincial, tardaría en cumplirse más de 62 años.

Párrafo aparte merece la consideración de los caminos terciarios vinculados a los proyectos agrícolas o mineros. No han crecido, no tienen política, ni recursos ni apoyo público a pesar de ser básicos en la salida de los productos primarios y pueden ser determinantes en la factibilidad de proyectos de la actividad minera.

La asignación de recursos, tomando este largo periodo de veinte años ha sido escasa y siempre restrictiva, porque ha primado la consideración de la inversión vial como un gasto al que se podía diferir, solución fácil para no enfrentar la necesidad de reducir los gastos estatales superfluos.

Por su parte, internamente se estima que la conservación rutinaria implica la asignación de entre el 1,5 y el 2 % del valor de reposición del capital. Si estimamos que nuestra red tiene un valor de reposición superior a los 100.000 millones de pesos, resulta claro que sólo para un sistema racional de conservación necesitaríamos un valor no menor a 1500 millones.

Sin embargo, la asignación presupuestaria de todo el sistema en estos años ha sido del orden de los 600 millones, que siguen su tenden-

cia decreciente.

Ello, a pesar de los importantes aportes que los usuarios realizan a través de los impuestos y tasas al consumo de combustible.

Hace pocos días en las Jornadas Regionales del Norte Grande por la Defensa de los Recursos Viales celebradas en Resistencia, Chaco, recibíamos la información de que en este año de los 5000 millones que se recaudarán por impuestos y tasas a los combustibles, se destinarán sólo 244 millones a las Vialidades Provinciales y algo similar a la Dirección Nacional de Vialidad. Para aumentar la grave situación estos escasos fondos son retaceados por el Ministerio de Economía Nacional. Los indicadores recientes son más que elocuentes.

Hemos tomado el consumo de asfaltos viales como un consumo significativo de la actividad vial. Este consumo ha disminuido en lo que va del año el 59% con respecto al año anterior, que fue también un pésimo año de inversión, y es hoy menos del 30% del consumo de 1998. Iguales indicadores tenemos en la industria del cemento que tiene una alta capacidad instalada ociosa por falta de consumo.

Sin embargo en el proyecto de Presupuesto 2003 enviado por el Gobierno Nacional al Congreso, se insiste con la política de recorte de la inversión a la actividad. La inversión real directa en obras es notoriamente inferior en moneda constante a la de los últimos ejercicios equivalente a menos del 1% del PBI.

Por su parte, se insiste en un artículo que establece asignaciones de los Fondos Fiduciarios para atender el gasto corriente del Estado Nacional, lo que no sólo sería grave económicamente, sino también institucionalmente ya que invalidaría una herramienta que se basa específicamente en la confianza de perdurabilidad de las condiciones de creación de los fondos fiduciarios.

Además, si bien la inversión nominal prevista para Vialidad Nacional es un 38% superior a la del año 2002, es a valores constantes la más baja de los últimos años.

Lamentablemente, esta situación se repetirá por inducción en los Presupuestos provinciales, que sólo recibirán los 300 millones mencionados con pocas posibilidades de aportes provinciales directos. Y esta cultura de la no-inversión repercute en las inversiones comunales por lo que este problema es común a calles y caminos.

Por todo ello, tenemos que ser explícitos con el Estado y la sociedad argentina. Si nos

seguimos negando a invertir y mantenemos esta política de desinversión, en muy pocos años habrá cortes de ruta, pero no por piquetes que reclaman, sino porque va a ser imposible transitar por las mismas, ya sea por la caída de las decenas de puentes en estado crítico como por imposibilidad de transitar un camino.

Y debemos advertirle al productor primario que su precio final va a bajar por los sobrecostos del flete, al productor industrial que no solo tendrá sobrecostos sino que va a tener que inmovilizar recursos en la generación de stocks adicionales porque no será posible asegurar la llegada en tiempo de los productos, a los que quieren competir exportando que sus productos se deteriorarán en el viaje interno y tal vez sean rechazados por sus compradores, y en general debemos decirle a toda la sociedad que viajar por el sistema de caminos será costoso, tortuoso y sumamente riesgoso.

Nos preocupa también que en vísperas de un proceso electoral no hemos visto que los candidatos tengan en cuenta las mejoras en la infraestructura como un problema central para mejorar la competitividad y por ende no planteen alternativas racionales de solución.

Estamos convencidos de que la grave situación del transporte carretero no se resuelve publicitando productos marketineros de inversión, sino generando una política racional y estable de asignación de recursos.

Frente a esta situación, desde la Asociación Argentina de Carreteras hemos planteado la necesidad de encarar el problema integralmente y rediseñar el sistema vial argentino recuperando el criterio ordenador que en 1932 definió la red.

Por ello, insistimos en la necesidad de un Plan Director de infraestructura Vial que redefina las redes, defina un conjunto de recursos a partir de aportes directos e indirectos de los usuarios y establezca mecanismos de gestión armónica entre los organismos viales nacionales y provinciales, y entre la gestión pública y privada.

Deberíamos propender a la reingeniería de los Organismos Viales, desarrollando la capacitación de sus profesionales y técnicos, realizando transferencias de tecnología con el resto del mundo y efectuando las modificaciones que potencialicen los sistemas de gestión.

Una visión cortoplacista podrá plantear que en el medio de una profunda crisis no es posible pensar en el largo plazo.

Por el contrario, nosotros creemos que, precisamente en medio de la crisis, es necesario tener horizontes de planeamiento que permitan que los escasos recursos disponibles sean utilizados con eficiencia apuntando a este horizonte.

En este sentido, todo el sector vial, sus organizaciones, empresas y profesionales, esta dispuesto a aportar sus conocimientos y experiencia como, a pesar de la gravedad de la situación, lo hemos venido haciendo el transcurso de este año.

Desde el importante aporte del Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito del último año hemos realizado significativos eventos tales como seminarios vinculados a las experiencias internacionales en Seguridad Vial, transferencias de tecnología vial y, entre otras, en el día de ayer hemos realizado un importante seminario que desarrolló la necesidad del Planeamiento del transporte y la Infraestructura como prerequisite para la racionalidad de la inversión.

También hemos participado y participaremos en cuanto proyecto legislativo o gubernamental se plantee en el tema vial, ya sea con nuestro apoyo o crítica constructiva. Y esto lo remarco porque, a pesar de las graves dificultades, hay un sector vial vivo y deseoso de contribuir al engrandecimiento de la Nación y al bienestar de sus habitantes.

El actual gobierno nacional se ha definido como un gobierno de transición entre dos situaciones institucionales. No obstante ello sería una tarea trascendente dejar las bases para un cambio estructural de la situación de los planes y la financiación vial, además de resolver cuestiones de carácter urgente que no pueden esperar por el riesgo de profundizar el estado de deterioro de nuestras redes.

Una mala decisión política y económica redujo en el año 2000 las tarifas de peaje no generando ningún efecto positivo en los fletes y generando el desfinanciamiento de un sector hasta ese momento financiado. Para compensarlo se creó la Tasa al Gasoil, con la finalidad de absorber las reducciones a las tarifas que se produjeron.

Como resultado, los consumidores de gasoil pagan el impuesto para sopesar una mala decisión del Estado, pero como es un recurso de fácil recaudación, se lo ha incrementado financiando inversiones en el sector ferroviario, subsidios al transporte automotor de pasajeros y al transporte automotor de cargas y, si quedara algún saldo, para inversiones en el sector vial no concesionado

Es necesario cumplir con los compromisos para los cuales se creó la Tasa, cancelando las obligaciones con las empresas concesionarias con las actualizaciones que correspondan y volcar el resto de la recaudación a empezar a consolidar una asignación de recursos para el sector, con el aporte que los propios usuarios realizan.

Por otra parte, la carencia de asignaciones presupuestarias originó en el pasado una cuantiosa deuda de la Dirección Nacional de Vialidad y de las instituciones provinciales con las empresas del sector, provocándoles graves problemas. Es necesario que se cancelen estas deudas, impidiendo de esta forma la destrucción total de las empresas del sector, con su consecuente desempleo.

Por otra parte, hoy tenemos un estado de paralización casi total de obras, producto de la no resolución de los mecanismos de readecuación de contratos, atacados por los cambios producidos en la economía nacional.

Desde la sanción de la Ley 12910 en 1947, el sector vial produjo un extensa e importante experiencia y fundamentación técnica y jurídica para resolver situaciones como las que se plantean. Hemos convivido más de 50 años con procesos de contratos en economías inflacionarias.

Por ello, creemos conveniente hacer uso de esa experiencia, con las innovaciones necesarias, y crear mecanismos dinámicos de reformulación de contratos y certificación que no sean un escollo más que impida la reanudación de las escasas obras existentes. El decreto 1295 no ha resuelto integralmente la situación y sería conveniente revisar los aspectos que hacen inequitativa la relación contractual y engorroso su futuro.

Ello ha impedido hasta este momento la reactivación de la mayoría de los contratos CREMA de rehabilitación y mantenimiento, con lo que 12000 kilómetros se encuentran en riesgo de deteriorarse por falta de actividad de conservación. Al respecto, creemos conveniente proseguir con la vigencia de este sistema prorrogando los contratos y efectuando nuevos llamados a licitación que incrementen la cantidad de kilómetros nacionales con sistemas de conservación.

En ese sentido, esperamos que las negociaciones con el Banco Mundial contemplen estos aspectos y la necesaria continuidad y ampliación de las tareas que el mismo Banco ha tomado como ejemplo metodológico para otros países.

Seguramente el desarrollo de un Plan de Infraestructura Vial ayudará a lograr la comprensión de las instituciones financieras internacionales para conseguir aportes financieros que permitan apalancar la inversión.

En anteriores celebraciones del Día del Camino hemos otorgado reconocimientos a las obras de magnitud terminadas en el año. Este año no efectuaremos ese reconocimiento porque la actividad ha sido tan escasa que no existen obras de magnitud terminadas en el período. Esta es una muestra dramática del estado del sector. Esperamos que nuestra próxima celebración haga compleja la selección por la cantidad de obras terminadas en dicho año.

Somos conscientes de la situación general de nuestro país. Nuestros conceptos no son reclamos sectoriales que no observan la realidad nacional, las carencias, la grave situación de muchos compatriotas y el estado general de la Nación. Estamos convencidos de la profundización del daño que se generará si continuamos con las políticas recesivas en el sector y de los aportes que han de resolver la situación económica general y en particular de nuestros compatriotas puede generar un cambio en la tendencia del sector.

Aspiramos a que el año vial que iniciamos permita, aún en un marco restrictivo, poner racionalidad en invertir en un sistema básico para la economía nacional y generemos instrumentos que permitan un desarrollo perdurable en el tiempo.

Finalmente, quiero efectuar un reconocimiento a nuestros obreros, empleados, profesionales y empresarios, en fin, a todos los trabajadores que a lo largo del país celebramos habitualmente este día en nuestras sedes, nuestros obradores, nuestros campamentos, al pie de las obras, como el día del balance de lo hecho y la esperanza por la que hay que hacer.

El espíritu humilde y trabajador de nuestros hombres, y su optimismo por el futuro, espera que la sociedad, y el Estado en particular, utilicen su inteligencia, imaginación y compromiso para contribuir a generar una Argentina superadora de la crisis.

Muchas gracias.





El resultado final es asombroso.

¿Qué pasa cuando descubrimos que un fin es en realidad un medio? Las posibilidades se multiplican. En nuestro caso, encontramos que hay mucho camino más allá de los productos tipificados. Que hay terreno para avanzar en calidad. Que se puede seguir innovando. Y aquí está nuestro principal diferencial: la innovación permanente. ¿Qué pasa cuando nos proponemos unir personas, ciudades o culturas? Sinceramente, el resultado final es increíble. Es un orgullo hacer caminos.

Cementos asfálticos, asfaltos diluidos, emulsiones asfálticas y asfaltos modificados.



PECOM

Asfaltos Viales

Más allá del camino.



SEMINARIO DE COORDINACION DEL TRANSPORTE

La AAC organizó una jornada con exposiciones de importantes expertos nacionales y extranjeros en la materia. Las ponencias completas se irán publicando en las próximas ediciones de Carreteras.

En el marco de los actos celebratorios por su 50° Aniversario, la Asociación Argentina de Carreteras realizó el 2 de octubre en el Centro Argentino de Ingenieros el Seminario sobre Planificación de la Infraestructura y Coordinación del Transporte, en el que disertaron expositores de España, del Estado de San Pablo, Brasil, y del Reino Unido, junto a expertos argentinos en el tema.

Las exposiciones estuvieron a cargo del Ing. Rafael Balcells, ex - presidente de la AAC, el Ing Gustavo Carmona, ex -Administrador de la Dirección Nacional de Vialidad, el Lic. José Barbero, experto en el área de transporte, el Sr. Milton Xavier, Director de Planeamiento de Transporte en la Secretaría de Transporte del Estado de San Pablo, y el Sr. Eric Belfield, Director Divisional en el Directorio de Estrategia de la Red de Agencia de Carreteras de Inglaterra. El Ing. Justo Borrajo Sebastián, funcionario de la Dirección General de Carreteras de España, debió cancelar su viaje a último momento, de modo tal que su exposición fue leída por el Lic. Miguel Salvia, presidente de la AAC.

EL VALOR DE PLANIFICAR

En su discurso de apertura, el Lic. Salvia destacó la preocupación constante de la Asociación por fomentar una planificación adecuada a la infraestructura y el transporte durante sus cincuenta años de vida. "En períodos de desarrollo como de escasez hemos planteado la necesidad de encarar la actividad vial dentro de un Plan de Transporte que tomara tanto los aspectos de la operación, la decisión intermodal, los aspectos tarifarios e institucionales, como el aspecto de la infraestructura que le sirve de apoyo al sistema", enfatizó.

Al respecto, señaló que en los últimos años han insistido en la necesidad de un Plan de Infraestructura que sea el marco racional de inversión de las distintas jurisdicciones para aprovechar las escasas inversiones que las políticas de ajuste dejaban para el desarrollo de la infraestructura. "Los sobrecostos que genera el sector hoy son absorbidos por los productores habida cuenta de la calidad de commodities de casi todos los productos de exportación argentinos -afirmó-. La influencia en los sobrecostos internos y la inmovilización financiera que los sobrestocks generan, por la ineficiencia del transporte tienen un importante efecto recesivo en la economía".

Salvia subrayó que en las últimas décadas la ausencia de planificación de la inversión ha resultado una constante, tanto por una excesiva discrecionalidad del Estado como por la generalizada creencia en la capacidad del mercado para planificar. "En general primó una visión economicista que asimiló el concepto de inversión al de gasto público convirtiendo a ésta en variable de ajuste de los presupuestos estatales, con un cierto desprecio por la planificación".

En una situación crítica para el país y decisiva para la integración de sus sistemas de transportes, el titular de la AAC instó a establecer, instalar e implementar la acción planificadora como una de las tareas básicas de relación entre el Estado y el sector privado y como base para una acción que genere una importante rentabilidad económica y social. "La Asociación Argentina de Carreteras entiende que el conocimiento de las diversas experiencias de otros países así como la consideración de diferentes visiones locales permitirá avanzar en un aspecto que será vital para retomar la senda del crecimiento", concluyó.



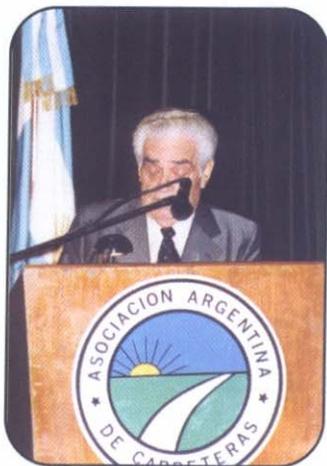
TRANSPORTE PARA PRODUCIR

El Ing. Rafael Balcells, ex – presidente de la AAC, participó de la apertura del Seminario con una breve exposición sobre los fundamentos del Plan Nacional de Transporte Carretero Integrado en carácter de Plan Tentativo 2000-2019, que fuera elaborado por la Asociación Argentina de Carreteras a fines de los años '90 con el fin de concientizar a la Administración Pública Nacional en la necesidad de diseñar un Plan Nacional Director de Infraestructura.

Balcells recordó que a fines de la década del '50 el Consejo Vial Federal estableció un objetivo fundamental de la vialidad argentina: definir la red nacional y las respectivas redes provinciales, objetivo que se cumplió en 5 años. En la actualidad, el 40 por ciento de la red tiene tránsito permanente y el 60 restante tiene tránsito precario, situación que determina que el 54 por ciento de la población continental del territorio argentino se encuentre a más de 10 km de un camino de tránsito permanente. "Si se pusiera en práctica el Plan Tentativo, Argentina tendría recién en el año 2020 su red vial provincial y nacional integrada en sus 220 mil kilómetros de caminos con tránsito permanente, intervinculados y sirviendo a los centros de producción, distribución, fabricación, transferencia, consumo interno y comercio exterior –afirmó-. De este modo, su densidad vial permanente sería de 80 metros de camino por cada kilómetro cuadrado de superficie, o sea que resultaría el 80 por ciento de la densidad de camino transitable de Canadá y Australia".

El ex -presidente de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires reflexionó acerca de los objetivos que planteara el Consejo Vial cuando se diseñó la red vial. "Si se hubieran cumplido hoy tendríamos una comunicación y ocupación de nuestro territorio que sustentaría la necesaria competitividad territorial para el desarrollo del potencial socio-económico de nuestro país –señaló-. Eso redundaría en más producción y ocupación en todas las actividades, cuyo desarrollo está acotado por insuficiencia de transporte o inexistencia de facilidades mínimas".

Balcells indicó que la falta de comunicación adecuada impide el aprovechamiento de las condiciones naturales de nuestro territorio y encarece el consumo externo. "Se podría pensar que al proponer la pronta implementación de un Plan Director de Infraestructura y dentro de él un Plan de Infraestructura de Transporte Terrestre estamos reclamando prioridades impropias, dada la situación que aqueja a nuestras estructuras educativas, de seguridad, salud, trabajo y vivienda, pero lo hacemos porque para salir de esta situación debemos fortalecer el cuerpo productivo de la Nación -enfaticó-. Para dar trabajo a todos sus habitantes el país necesita infraestructura física, y el papel del transporte es imprescindible y vital".



APROVECHAR LAS RIQUEZAS

El Ing. Gustavo Carmona, consultor del Banco Mundial en el área de transportes para América Latina, se refirió en su exposición a los lineamientos para una política vial en la Argentina. "En los últimos años hemos proyectado los caminos de la Argentina para la Argentina, creo que hoy debemos pensar en el país bioceánico, con acceso directo a puertos, con acceso a mercadería como la producida por la minería –afirmó-. Este desafío exige que debemos incorporar dentro de un Plan Director de Infraestructura un proyecto de competitividad territorial, mediante la ocupación socioeconómica del territorio en su integridad, dinamizando los potenciales para incorporarnos a la competencia a la que la globalización nos está obligando".

Carmona señaló que para el crecimiento y progreso del país es determinante producir más, con más eficiencia, calidad y reducción de costos. "La Argentina crece exportando o no crece y la competitividad territorial es el resultado de lo naturalmente dado y la infraestructura construida. Las inversiones en infraestructura de transporte favorecen la eficiencia, dan economía de escala en regiones, permiten los cambios en las redes de logística y distribución, y una significativa reducción de los costos".

El ex - administrador de Vialidad Nacional estimó que los planes de carreteras deben contemplar la existencia de los proyectos mineros para integrar las zonas de explotación mediante las carreteras, las líneas de alta tensión y la conexión de gas, y de este modo permitir el transporte del mineral a través de la frontera. De este modo, planteó la necesidad de análisis de una red de transporte integrada.

Carmona aseguró que las obras de infraestructura tienen un efecto recuperador increíble. Tanto es así que un estudio del Banco Mundial determinó que a un aumento del 1% en el total del capital de infraestructura va ligado a un equivalente al 1% del PBI en la mayoría de los países estudiados. Respecto a la propuesta de diseñar un país bioceánico, indicó que debe pensarse en términos de puertos de aguas profundas en nuestro litoral marítimo y en los países vecinos para salir del país con costos más bajos.

Asimismo, instó a analizar en profundidad una política integrada de transporte carretero, ferroviario, por ductos o por conductos para que Argentina sea más competitiva a nivel internacional. "Las ampliaciones de los oleoductos de petróleo y gas nos permitirían exportar mucho más".

Por último, subrayó la importancia de que el Estado Nacional incorpore un Ministerio de Infraestructura en la próxima organización de su Poder Ejecutivo para que reglamente todas las políticas en materia de infraestructura.



LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA

Debido a la ausencia intempestiva del Ing. Borrajo, el Lic. Salvia leyó la ponencia que enviara el experto junto a una presentación de los planes de Infraestructura españoles. La exposición se propuso enfocar los conceptos que dieron origen al Plan General de Carreteras de 1984 a 1993 y el Plan General de Infraestructuras 1993-2007, para luego manifestarse sobre las nuevas tendencias de las carreteras en la España del siglo XXI.

El Plan General de Carreteras fue diseñado sobre la base de tres grandes directrices: dotar al país de las carreteras necesarias asegurando su integración en el medio natural, histórico y social, contribuir a la consecución de un mayor equilibrio territorial y social y mejorar la Red Estatal con criterios de economía. Con este objetivo, las actuaciones se agruparon en cuatro grandes programas: autovías, acondicionamiento de la red, reposición y conservación, y actuaciones en el medio urbano.

A partir de la realización del plan, la red de gran capacidad pasó de 2.303 km en 1984 a 6.482 km en 1993, mediante la construcción de una media de 476 km/año de carreteras de gran capacidad y el aumento de las carreteras de calzada única con plataforma mayor de nueve metros, que pasaron de 8.389 km a 15.629 km. Las regiones más alejadas del centro europeo se han 'aproximado' en más de dos horas y la accesibilidad relativa de todas las regiones es-

pañolas mejoró. Asimismo, la velocidad media en la red pasó de 70,3km/hora en 1984 a 78,5 km/hora en 1993 y se produjo un ahorro global de tiempo de 100 millones de horas al año en el conjunto de desplazamientos que se realizan en la Red Estatal.

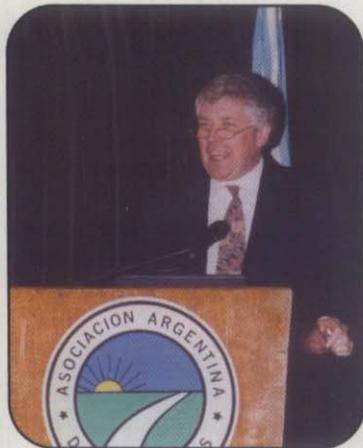
Borrajo subrayó en su ponencia la importancia del principio de "integralidad" en el plan para abarcar tanto las infraestructuras interregionales e interurbanas como las de carácter urbano. Otra de las aportaciones básicas del plan es el desarrollo de un conjunto de estrategias de financiación para que las inversiones previstas no tengan que estar íntegramente a cargo de los Presupuestos Generales del Estado. Por tal motivo, se plantearon otras modalidades de financiación: la Financiación Concertada con otros Entes Territoriales, la Financiación por los Usuarios, la Financiación por los Beneficiarios y los Fondos de Cohesión.

El Plan Director de Infraestructuras, que incorpora el conjunto de actuaciones que deben ser realizadas hasta el año 2007, ha partido de una visión intermodal del sistema de transportes, que busca asignar a cada modo el papel más eficiente, considerando las exigencias de la demanda, el coste total para la colectividad y las tendencias observadas históricamente. El Plan fue orientado bajo directrices generales para el conjunto del sistema, objetivos intermodales y objetivos modales propios del sistema

de carreteras.

Bajo este esquema general con que se ha trazado la política del Plan de Infraestructura, se han realizado las lógicas readecuaciones producto de los cambios en la economía mundial y las reducciones presupuestarias acordadas por la Comunidad Económica Europea. La política de carreteras en España ha producido un reparto competencial del conjunto de la red viaria entre la Administración Central y las Comunidades Autónomas, que ha obligado a labores de coordinación para lograr una cierta eficacia funcional y económica que no siempre se ha conseguido.

La ponencia del Dr. Borrajo planteó como objetivo a futuro mejorar la seguridad vial, aplicando los criterios de seguridad en todas las etapas de planificación, proyecto y explotación de la red. Por último, la financiación público-privada de las infraestructuras tendrá cada vez mayor importancia, al no ser posible una financiación meramente privada mediante peaje, excepto en algunas autopistas en accesos metropolitanos, y ser las disponibilidades presupuestarias cada vez más reducidas. Sin embargo, se aclaró que los métodos de financiación que no recurren al peaje real no son más que meros pagos aplazados con cargo a presupuestos futuros, que podrán estar justificados desde principios de solidaridad intergeneracional pero sólo si la infraestructura es necesaria en el momento que se realiza.



CONTRA LA CONGESTION

Eric Belfield, Director Divisional en el Directorio de Estrategia de la Red de Agencia de Carreteras de Inglaterra, describió los problemas del transporte en su país, los antecedentes institucionales y los desafíos actuales para mejorar la calidad del servicio. Al respecto, destacó el rol de la Dirección de Vialidad inglesa en la agenda del transporte para el diseño de una unidad estratégica.

"Los objetivos consisten en reducir la congestión, mejorar el transporte público, reducir los accidentes viales, y aumentar la eficiencia —enumeró—. Tenemos que maximizar la performance de la red y mejorar la red a través de un programa bien dirigido y priorizado". Belfield subrayó la importancia de mejorar el uso y la eficiencia de la tecnología para establecer sistemas con los contratistas y lograr servicios públicos de calidad. "El servicio civil puede existir si puede demostrar que es tan o más efectivo que otra alternativa".

El experto inglés explicó que están trabajando bajo lineamientos del gobierno con asambleas regionales que producen una serie de estrategias para la vialidad inglesa. "Hay que mejorar las posibilidades de acceso para los ciudadanos de las áreas periféricas, prestar soluciones de transporte integrado y cuidar el medio ambiente", afirmó.

Belfield contó que en Inglaterra el sector de los automóviles, las vans y los taxis creció exponencialmente y estimó que esta tendencia requiere una comunicación con el usuario para lograr un mejor equilibrio. "La evaluación del transporte tiene que ser multimodal, dado que exige imponer un régimen para la mejor gestión del tránsito". En cuanto a los problemas de congestión, dijo que en su país se utiliza una técnica que permite establecer la velocidad automáticamente según el flujo del tránsito y se trata de influenciar en el usuario en la elección del transporte público para superar las dificultades en ciertas áreas.

"Tenemos que tratar de acortar los tiempos de construcción de las carreteras para lograr mejorías entre 5 a 10 años —afirmó—. Debemos prestar servicios trabajando en sociedad con operadores, subcontratistas, consultores y unar esos equipos desde el principio del proceso".

EL PROBLEMA URBANO

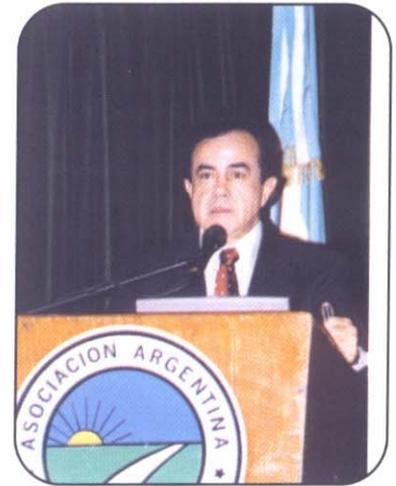
El Director de Planeamiento de la Secretaría de Transporte de San Pablo, Milton Xavier, disertó sobre el trabajo en el área de planeamiento realizado en el Estado durante el período 1999-2000. En primer lugar, señaló como un gran punto crítico para el movimiento de carga ferroviaria y de caminos el problema de la concentración en la región metropolitana. Teniendo en cuenta que la red de caminos es de 20.000 km, indicó que la concentración se produce donde es más intensa la actividad económica. En este sentido, explicó que para la primera versión del Plan Director se identificó una serie de puntos críticos desde el punto de vista de la oferta de infraestructura existente para atender a la demanda actual y, a partir del diagnóstico, el primer ejercicio fue atender la demanda futura en un período de 20 años para luego determinar las acciones a realizar.

"Adoptamos como metodología buscar un sistema de transporte más eficiente para el futuro, identificar posibilidades de cambio a largo plazo, definir los objetivos de la política de transporte para el Estado y un sistema para el movimiento de bienes y personas de calidad para la actividad económica de San Pablo y del país con proyectos viables institucionalmente –afirmó-. Se cuantificaron los objetivos, se probaron diferentes alternativas de intervención en el sistema, se formularon estrategias a largo plazo y se realizó el monitoreo para verificar el cumplimiento de lo proyectado". Además, subrayó que las prioridades del plan son incluidas anualmente en el presupuesto de la Secretaría de Transporte.

Xavier dijo que la actividad económica en San Pablo es desequilibrada, dado que tiene una concentración industrial grande en la región más urbanizada de la macrometrópoli y una concentración de la actividad agro industrial en dirección norte. Por este motivo, el 50 por ciento de todos los movimientos del transporte se originan o destinan a esta área relativamente pequeña de 200km. Asimismo, los caminos son responsables del 93 por ciento del movimiento del transporte de carga, los trenes del 5.2 por ciento y el resto se realiza por hidrovía o cabotaje. "La proyección de la demanda futura estimada para el estado marcaba un movimiento de transporte que se duplicaba en 20 años con una tasa promedio del 20% anual. En función de esto se observó que San Pablo necesitaba una estructura adecuada para mover aquel tipo de demanda de transporte y una modernización institucional, porque el país sufrió un cambio sustancial en las formas de financiamiento de las infraestructuras en los últimos 12 años".

Al respecto, agregó que actualmente todas las vías, así como la oferta y mantenimiento de la infraestructura, son operadas por el sector privado. "El Estado necesita reglamentar leyes que acompañen este gran cambio y la única forma de lograr un sistema de transporte más equilibrado para el futuro es a través de la implementación de un sistema intermodal y básicamente de la integración de caminos y vías", estimó.

En cuanto a los proyectos realizados, señaló la construcción de un anillo vial de 170km y de un anel ferroviario en torno a la región metropolitana. "El gran desafío es conectar estas infraestructuras haciendo que algunas terminales intermodales y estas conexiones se viabilicen de una manera eficiente, e inducir la salida de las actividades de transporte de la región metropolitana hacia la periferia para mejorar la calidad de vida de la región urbana". Al respecto, dijo que uno de los objetivos es lograr incrementar dentro de 20 años la participación de la ferrovía y disminuir la de los caminos. "La estrategia es no hacer un plan director sólo para el sector público, sino invitar al sector privado, para que el plan no sea vulnerable a la acción política de los gobiernos sino que sea la expresión de una sociedad y pueda tener una vida más larga", concluyó.



PRESENTE Y FUTURO

El Lic. José Barbero, Profesor de transporte de la Universidad Torcuato Di Tella, brindó una visión del sistema de transporte en la Argentina después de la reforma realizada en los años '90, enumeró algunas razones para la intervención del Estado en el transporte en una economía de mercado y bosquejó una agenda para los próximos diez años.

Desde el punto de vista de las reformas, Barbero señaló, en primer lugar, el pasaje de un modelo de gestión con una alta participación del Estado en la prestación a una situación en la que el sector privado está a cargo de las operaciones. Si bien criticó que no se haya puesto el énfasis en la ampliación de capacidad, estimó que el balance es positivo porque se han producido grandes cambios en casos como las terminales portuarias o los ferrocarriles de carga, y se ha mejorado la calidad del servicio en los corredores viales concesionados y aeropuertos.

Sin embargo, el experto lamentó que el Estado no se haya adecuado a la nueva realidad y dijo que, después de la crisis de fines de 2001, la sustentabilidad de los prestadores de servicios se ha visto seriamente afectada y las obras se han paralizado. "Es necesario que exista un rol de contralor en los contratos entre sector público y privado –afirmó-. Además, la generación de políticas y planes, que es una tarea específica del Estado, ha sido abandonada, los equipos técnicos están poco motivados, ha habido una intromisión excesiva del clientelismo y una cultura del lobby".

Barbero indicó que el gobierno actual debe llevar adelante la administración de la crisis con el objetivo de evitar la degradación de los activos, mantener las renegociaciones y poner en marcha las obras paralizadas. En cambio, estimó que el próximo gobierno tendrá una agenda compleja centrada en reformas institucionales más que en obras y que recién en el año del bicentenario de la República se lograría la capacidad de recuperar el crecimiento.

Teniendo en cuenta que la mejora del transporte depende de la infraestructura y sus regulaciones, Barbero afirmó que el transporte carretero deberá adaptarse al ordenamiento de logística y coordinación de cadena de abastecimiento y que, de mantenerse el crecimiento del turismo, el transporte de pasajeros tendrá implicancias en algunos componentes del sistema. "Los proyectos no pueden ser independientes, sino que tiene que existir una sinergia –enfaticó-. Debemos implementar criterios modernos de planificación para salir del viejo clientelismo político".





SELLO POSTAL PARA CARRETERAS

Correo Argentino lanzó una estampilla en conmemoración del 50º Aniversario de la Asociación



En el marco del Seminario sobre Planificación de la Infraestructura y Coordinación del Transporte, se realizó la presentación oficial del sello postal que ha lanzado el Correo Argentino con motivo de celebrarse el 50º Aniversario de la Asociación Argentina de Carreteras.

En el salón del Centro Argentino de Ingenieros, con la presencia de autoridades de la Asociación, funcionarios, expertos nacionales y extranjeros, filatelistas y coleccionistas, el Sr. Rafael González Bergez, Gerente de Filatelia del Correo Argentino, brindó un discurso para presentar el sello en sociedad, realizó la ceremonia



Rafael González Bergez habló en representación del Correo Argentino

del matasellado e inauguró la muestra filatélica "Las Obras Viales como Factor de Progreso" (Ver Cuatro mil...).

"Creo que hemos acertado con la expresión artística del motivo que hoy nos reúne y para lograrlo contamos con la colaboración entusiasta de las autoridades de la Asociación porque compartimos una misma pasión: abarcar toda nuestra patria con vías modernas de comunicación entre las personas que lo habitan y mantenerlas abiertas todos los días del año", señaló González Bergez, quien también recordó que en los tiempos del Virreinato y de la Organización Nacional las mensajerías del correo supieron transitar por todas las huellas y rastrilladas que existían entonces para hacer llegar a destino la correspondencia que transportaban.

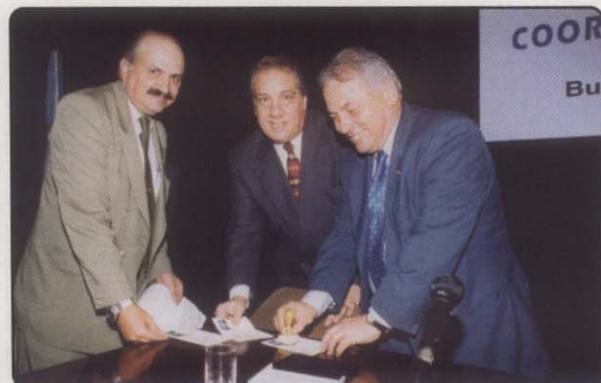
"Ahora transitamos por las carreteras que seguramente muchos de ustedes proyectaron y construyeron y que todos quisiéramos ver multiplicadas y adecuadamente mantenidas -afir-

mó-. Gobernar es mantener integrado al país a través de sus medios de comunicación y emitir un sello o una serie de sellos es la manera que tienen los correos de todo el mundo de celebrar y promover el bien común. En particular, nuestro sello expresa la adhesión del Correo Argentino a quienes se unen para hacer más y mejores caminos".

A continuación, se realizó la ceremonia del matasellado, en la que el representante del Correo Argentino hizo entrega de un cuadro conteniendo el sello y un sobre del primer día de emisión al Lic. Miguel Salvia, presidente de la Asociación. Asimismo, González Bergez distinguió con un cuadro al Prof. Juan Torielli en reconocimiento a su invaluable colaboración y entusiasmo puesto en el proyecto. "La muestra filatélica de los señores Javier Ferrini y Juan Torielli es una prueba palpable de cómo los correos celebran los puentes y caminos", concluyó el funcionario.



El Correo Argentino entregó un cuadro con el sobre del primer día de emisión



El Ing. Berretta, el Dr. Barbeito y el Lic. Salvia participan de la ceremonia del matasellado

EXPOSICION FILATELICA SOBRE PUENTES Y CAMINOS

Juan Tornielli y Javier Ferrini organizaron una muestra de sellos postales que recorren la historia de la vialidad en el mundo

En coincidencia con la presentación oficial del sello postal conmemorativo del 50º Aniversario, se dio por inaugurada la exposición filatélica denominada "Las obras viales como factor de progreso" (4000 años de puentes y caminos) en el Centro Argentino de Ingenieros.

Organizada por Juan Tornielli y Javier Ferrini, la muestra se propuso pasar revista a la actividad vial y brindar una visión mundial retrospectiva de puentes y caminos.

Los sellos postales de todo el mundo seleccionados para la exposición permitieron recordar aquellos senderos primitivos iniciados por los hombres en su necesidad de recorrer su territorio y trasladarse a zonas más aptas. Desde los primeros puentes de Asia, construidos con trozos de cuero y cuerdas, hasta las obras realizadas con troncos de árbol y piedras naturales

formando arcos.

Estas etapas en la evolución del camino se encuentran en casi todas las civilizaciones. Es posible datar en unos 4000 años el comienzo de la actividad vial y desde entonces hasta nuestros días no ha cesado el desarrollo de la técnica, a veces lentamente, otras a grandes saltos.

En ese recorrido, son notables los llamados "caminos del Inca", discurriendo siempre por zonas elevadas y todavía hoy pasos obligados en ciertos desfiladeros de Perú, Bolivia y Norte argentino, que datan de los siglos XIII a XV.

El periplo de la exposición fue construido sobre la base de la ilustración que proporcionan los sellos postales. En el orden mundial, Tornielli y Ferrini hallaron recientemente un sello postal dedicado a representar una obra vial en 1897 en Perú. En los últimos 100 años, el tema es frecuenta-

do en forma creciente por la filatelia y hoy se cuenta con alrededor de 1000 emisiones de sellos postales sobre la materia.

A la hora de dar los motivos de la muestra, sus autores afirman que los sellos postales son el material más ilustrativo del empeño de cada pueblo para representar cómo desean ser vistos por los restantes. En materia vial, ese empeño se verifica en el orgullo patriótico, el avance de la técnica, el deseo de comunicarse, el desarrollo del comercio y el intercambio cultural.

En la exposición se otorgó un lugar preferencial a las emisiones postales de nuestro país y se clasificaron los sellos de los países en diferentes secciones: puentes, caminos, tránsito vial, proyecto, construcción y operación vial.

Del gran número de fuentes bibliográficas consultadas por Tornielli y Ferrini surge que esta muestra filatélica es la primera en el mundo que se efectúa sobre la temática vial con tanta amplitud, lo que constituye más que un justificativo para su realización y un buen aporte al cincuentenario de la Asociación Argentina de Carreteras, en un momento particularmente difícil para la actividad vial.



El Prof. Tornielli recibe una distinción del Correo Argentino por la colaboración puesta de manifiesto en el proyecto



El público asistente colmó el salón del CAI donde se llevó a cabo la exposición

YPF siempre te da lo mejor para tu auto.
Incluso el camino.



Especialidades (Asfaltos y Derivados). Tucumán 744, piso 6. (1049) Buenos Aires, Argentina. Tel.: 4323-1743. Fax: 5071-0459. E-mail: derivadoasfalto@repsolypf.com

ANTEPROYECTO DE PRESUPUESTO DEL AÑO 2003

El Poder Ejecutivo Nacional elevó el anteproyecto de presupuesto del ejercicio 2003 al Congreso de la Nación. Si bien el proyecto es extenso y tiene un gran nivel de apertura, es posible efectuar una lectura preliminar, especialmente en lo que tiene relación con el sector vial.

Así, la primera sorpresa es la incorporación del artículo 30 que reza lo siguiente:

ARTICULO 30.- Establécese que el producido de las tasas que integren recursos de los FONDOS FIDUCIARIOS, podrán tener, previo a la afectación específica vigente, una afectación a favor del TESORO NACIONAL en el monto que fije la Ley de Presupuesto de la Administración Nacional para cada ejercicio.

Este artículo pretende incorporar a la legislación presupuestaria el uso arbitrario de los fondos fiduciarios para otros destinos diferentes para los que han sido creados.

Al respecto, debemos señalar que el avance que implicó la sanción de la Ley 24.441 que legisla sobre la existencia de los fondos fiduciarios recibiría, de aprobarse el proyecto, un duro golpe. La protección que dicha Ley da a los fondos fiduciarios constituidos, en cuanto al respe-

to de su finalidad y por ende su especificidad, los habilita como recursos ideales para apalancar inversiones de repago en el mediano y largo plazo, además de permitir una política de mediano plazo en cuanto a proyectos, en particular de infraestructura.

No sólo es el aspecto económico lo que está en juego, sino la posibilidad de destruir un mecanismo financiero cuyo valor más importante es la confianza en la manutención de las reglas de juego de una sociedad organizada.

Si bien es cierto que en nuestro país hemos visto mancillados muchos derechos, debemos cuestionar severamente esta pretensión y exigir a los legisladores que depongan su intención de anteponer decisiones del financiamiento burocrático al cumplimiento de la finalidad de constitución de los fondos.

Por su parte, de acuerdo a la información publicada para los organismos viales, si bien se incrementan nominalmente sus partidas con relación al año 2001 y 2002, en términos reales resultan inferiores a dichos presupuestos, que ya eran absolutamente escasos.

En el caso de la Dirección Nacional de Vía-

lidad, el proyecto prevé un Presupuesto Total de 682.863.000 pesos, de los cuales 158.982.000 corresponden a Deudas y 523.881.000 al Presupuesto de Gastos e inversiones. De estos últimos, 91.660.000 corresponden a Gastos Corrientes y 432.221.000 a Inversión Real.

Está previsto financiar los 682.863.000 pesos en el anteproyecto de presupuesto con 339.846.000 de Aportes del Tesoro Nacional (entre los que se encontrarían los importes de deuda mencionados), 7.225.000 de Recursos Propios, 153.294.000 de Transferencias Internas (presumiblemente de los Fondos Fiduciarios), 13.740.000 de Crédito Interno y pesos 168.757 de Créditos Externos.

Por su parte, el Organismo de Control de las Concesiones Viales tiene previsto un presupuesto de 7.299.000 pesos.

Teniendo en cuenta que estas informaciones son recientes y que el desarrollo de la discusión parlamentaria del Presupuesto recién comienza, mantendremos la información del avance del mismo tanto en nuestra Revista como en la página web. www.aacarreteras.org.ar.



CAMINOS del RIO URUGUAY

S.A. de construcciones y concesiones viales

Financió y construyó
La Autovía Brazo Largo - Ceibas
El ensanche de la Ruta 193
(Panamericana - Zárate)

Tronador 4102 - (1430) Capital Federal



50° ANIVERSARIO

POR MAS Y MEJORES CAMINOS

La Asociación Argentina de Carreteras conmemoró su aniversario con un almuerzo colmado de reconocimientos y emociones. Su titular planteó los problemas que atraviesa el sector vial e instó a trabajar para revertir la situación.

La Asociación Argentina de Carreteras festejó su primer medio siglo de vida con un almuerzo de camaradería en el que se realizó el merecido reconocimiento a 50 años de compromiso y trabajo constante "por más y mejores caminos". El evento realizado en el Hotel Crowne plaza Panamericano contó con la presencia de autoridades del sector nacionales y provinciales, funcionarios y representantes de las empresas fundadoras de la institución, que fueron agasajadas con distinciones recordatorias.

Entre las autoridades presentes se encontraban el asesor presidencial en materia de Obras Públicas, Esc. Hugo Toledo, el Subsecretario de Obras Públicas de la Nación, Lic. Julio Quiros, el Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, Ing. Julio Montaña, el Director Ejecutivo del Organismo de Control de Concesiones Viales, Ing. Carlos Hidalgo, el Presidente de la Unidad de Coordinación de Fideicomisos de Infraestructura, Ing. Miguel Rego, el Subsecretario de Tránsito y Transporte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ing. Horacio Blot, el Presidente de la Asociación Peruana de Caminos, Ing. Jorge Lazarte.

Además, se sumaron al festejo los Administradores y Presidentes de los Organismos Viales Provinciales de Buenos

Aires, Ing. Jorge Caldera, del Chaco, Ing. Víctor Vrdoljak, de La Rioja, Lic. Ernesto Hoffmann, y de Santa Fe, Ing. Agr. José D'Ambrosio.

UNA LUCHA INCESANTE

El Lic. Miguel Salvia, presidente de la AAC, inició su discurso con un reconocimiento hacia la labor de la institución que durante sus primeros cincuenta años de vida ha bregado por el cumplimiento de su lema y ha compartido los profundos cambios vividos en la sociedad argentina, con sus avances, retrocesos, contradicciones y la visión actual de una profunda crisis.

"Hoy queremos reconocer la visión, el empeño y la dedicación de los profesionales e instituciones fundadoras, que apenas comenzada la década del 50 vieron la necesidad de constituir una organización que integrara a todos los participantes de la generación y uso del sistema de caminos —enfaticó—. Los objetivos fueron resumidos en propagar los principios fundamentales de política vial y asesorar permanentemente a los poderes públicos sobre las necesidades del país y la mejor forma de ejecutar las obras, financiarlas y conservarlas".

En este sentido, Salvia destacó la plurali-

dad de intereses existente entre los diferentes miembros de la asociación para plantear ante cada acción u omisión que afectaba al sistema carretero de transporte una respuesta teniendo en cuenta el objetivo general y no el legítimo interés sectorial de sus miembros. "Esto nos ha permitido ser férreos defensores de la racionalidad en los actos de planeamiento y ejecución del sector, y encontramos fuertemente críticos ante planes irracionales, faraónicos y fantásticos —afirmó—. No planteamos más y mejores caminos para quienes los proyectan, construyen, conservan o proveen materiales, sino para quienes los transitarán, porque sabemos que un sistema de transporte carretero eficiente le sirve al progreso del país y por ende al de sus habitantes".

Al respecto, lamentó que no se haya tomado en cuenta la importancia del Plan Argentina Siglo XXI, preparado en 1999 con un conjunto de instituciones preocupadas por la falta de visión en la inversión, y ofrecido a los diferentes gobiernos como un inicio de un Planeamiento racional a largo plazo. Criticó la desinversión ocurrida en el sector durante los últimos cuatro años, que ha generado retrocesos en el nivel de la red hasta llegar a deficiencias en el nivel de la conservación rutinaria, y estimó que las fallas en los caminos



El Lic. Miguel Salvia pronunció el discurso de apertura



Ing. Aldo Roggio, Ing. Miguel Rego, Dr. Obdulio Barbeito, Ing. Julio Montaña y Lic. Julio Quiros

que movilizan el 93% de las cargas terrestres constituyen una parte esencial de los sobrecostos que el país malgasta disminuyendo su competitividad frente al mercado mundial.

"El deterioro creciente de la infraestructura es la consecuencia de haber seguido el modelo de operar recesivamente con la inversión en infraestructura cuando se está atravesando el ciclo recesivo de la economía -aseguró-. En los últimos cuatro años la política de los diferentes gobiernos ha sido la de la restricción de los fondos y decisiones vinculadas con la obra pública, lo que profundiza el ciclo recesivo".

El presidente de la AAC enumeró algunos de los problemas que atraviesa hoy la red vial argentina:

- La transitabilidad permanente de la red alcanza a sólo el 43%, producto del descuido que han tenido en los últimos 25 años los caminos terciarios y rurales.

- Congestión en las cercanías de las grandes ciudades.

- Accesibilidad tortuosa y disfuncional a puertos desde los caminos

- Carencia de banquetas pavimentadas y medidas de seguridad adecuadas en la red pavimentada

- Accidentes y atrasos en el transporte generados por los cruces de las rutas por los cascos urbanos

- Inexistencia de una política de mantenimiento rutinario y preventivo con un criterio integral de red.

- Organismos viales desaprovechados y desmotivados por la situación de escasa actividad técnica.

- Desfinanciamiento del sector por el desvío de fondos tradicionalmente dedicados al camino hacia otras actividades.

En cuanto a este último punto, Salvia lamentó que en su año de existencia el fondo fiduciario dedicado al camino, originado en los impuestos a los combustibles, ya haya sufrido tres modificaciones. "Hoy participan no sólo el



Ing. Horacio Blot, Lic. Eduardo Piovani, Ing. Jorge Ordóñez, Escr. Hugo Toledo y Lic. Miguel Salvia

sector vial, sino también el pesquero, el auto-transporte de pasajeros, el de carga, entre otros, y cuando un instrumento atiende a tantos fines usualmente no satisface a ninguno de ellos. Frente a esta situación hemos planteado la necesidad de encarar el problema integralmente y rediseñar el sistema vial argentino recuperando el criterio ordenador que en 1932 definió la red".

Desde este punto de vista, Salvia insistió en la necesidad de un Plan Director de infraestructura Vial que redefina las redes, defina un conjunto de recursos a partir de aportes directos e indirectos de los usuarios, y establezca mecanismos de gestión armónica entre los organismos viales nacionales y provinciales, y entre la gestión pública y privada. "Una visión cortoplacista podrá plantear que en el medio de una profunda crisis no es posible pensar en el largo plazo -admitió-. Por el contrario, nosotros creemos que precisamente en medio de la crisis es necesario tener horizontes de planeamiento que permitan que los escasos recursos disponibles sean utilizados con eficiencia apuntando

a este horizonte".

El titular de la AAC recordó que en medio de una profunda crisis se sancionó en 1932 la Ley de Vialidad y se inició un revolucionario proceso de construcción de caminos con generación de empleo y actividad económica a lo largo y ancho del país. Del mismo modo, señaló que frente a la grave crisis actual se debe incorporar en la sociedad el concepto de que el desarrollo de la infraestructura, y en especial de los caminos, son parte central de esta lucha contra la pobreza. "Debemos convencer a la sociedad y a las autoridades económicas y políticas de que la miopía que implica el mantenimiento de políticas recesivas en nuestro sector provocará no solo la pérdida del esfuerzo de las generaciones pasadas, sino también el porvenir de las generaciones futuras".

En este sentido, comprometió todos los esfuerzos de la Asociación para apoyar el desarrollo de un sistema carretero racional para continuar con el espíritu patriótico de sus fundadores y bregar por desarrollar la conciencia social de los más y mejores caminos que se necesitan.



El Ing. Montaña, Administrador General de la DNV, realizó el brindis final



El Escr. Toledo habló de los proyectos del Gobierno para el área vial

que movilizan el 93% de las cargas terrestres constituyen una parte esencial de los sobrecostos que el país malgasta disminuyendo su competitividad frente al mercado mundial.

"El deterioro creciente de la infraestructura es la consecuencia de haber seguido el modelo de operar recesivamente con la inversión en infraestructura cuando se está atravesando el ciclo recesivo de la economía -aseguró-. En los últimos cuatro años la política de los diferentes gobiernos ha sido la de la restricción de los fondos y decisiones vinculadas con la obra pública, lo que profundiza el ciclo recesivo".

El presidente de la AAC enumeró algunos de los problemas que atraviesa hoy la red vial argentina:

- La transitabilidad permanente de la red alcanza a sólo el 43%, producto del descuido que han tenido en los últimos 25 años los caminos terciarios y rurales.

- Congestión en las cercanías de las grandes ciudades.

- Accesibilidad tortuosa y disfuncional a puertos desde los caminos

- Carencia de banquetas pavimentadas y medidas de seguridad adecuadas en la red pavimentada

- Accidentes y atrasos en el transporte generados por los cruces de las rutas por los cascos urbanos

- Inexistencia de una política de mantenimiento rutinario y preventivo con un criterio integral de red.

- Organismos viales desaprovechados y desmotivados por la situación de escasa actividad técnica.

- Desfinanciamiento del sector por el desvío de fondos tradicionalmente dedicados al camino hacia otras actividades.

En cuanto a este último punto, Salvia lamentó que en su año de existencia el fondo fiduciario dedicado al camino, originado en los impuestos a los combustibles, ya haya sufrido tres modificaciones. "Hoy participan no sólo el



Ing. Horacio Blot, Lic. Eduardo Piovani, Ing. Jorge Ordóñez, Escr. Hugo Toledo y Lic. Miguel Salvia

sector vial, sino también el pesquero, el auto-transporte de pasajeros, el de carga, entre otros, y cuando un instrumento atiende a tantos fines usualmente no satisface a ninguno de ellos. Frente a esta situación hemos planteado la necesidad de encarar el problema integralmente y rediseñar el sistema vial argentino recuperando el criterio ordenador que en 1932 definió la red".

Desde este punto de vista, Salvia insistió en la necesidad de un Plan Director de infraestructura Vial que redefina las redes, defina un conjunto de recursos a partir de aportes directos e indirectos de los usuarios, y establezca mecanismos de gestión armónica entre los organismos viales nacionales y provinciales, y entre la gestión pública y privada. "Una visión cortoplacista podrá plantear que en el medio de una profunda crisis no es posible pensar en el largo plazo -admitió-. Por el contrario, nosotros creemos que precisamente en medio de la crisis es necesario tener horizontes de planeamiento que permitan que los escasos recursos disponibles sean utilizados con eficiencia apuntando

a este horizonte".

El titular de la AAC recordó que en medio de una profunda crisis se sancionó en 1932 la Ley de Vialidad y se inició un revolucionario proceso de construcción de caminos con generación de empleo y actividad económica a lo largo y ancho del país. Del mismo modo, señaló que frente a la grave crisis actual se debe incorporar en la sociedad el concepto de que el desarrollo de la infraestructura, y en especial de los caminos, son parte central de esta lucha contra la pobreza. "Debemos convencer a la sociedad y a las autoridades económicas y políticas de que la miopía que implica el mantenimiento de políticas recesivas en nuestro sector provocará no solo la pérdida del esfuerzo de las generaciones pasadas, sino también el porvenir de las generaciones futuras".

En este sentido, comprometió todos los esfuerzos de la Asociación para apoyar el desarrollo de un sistema carretero racional para continuar con el espíritu patriótico de sus fundadores y bregar por desarrollar la conciencia social de los más y mejores caminos que se necesitan.



El Ing. Montaña, Administrador General de la DNV, realizó el brindis final



El Escr. Toledo habló de los proyectos del Gobierno para el área vial



Ing. Guillermo Balzi, Ing. Miguel Scarampi, Ing. Miguel Palacios, Ing. Héctor Biglino, Ing. Carlos Aragón, Ing. Roberto Servente, Ing. Felipe Nougues



Ing. Julio Gago, Agr. Mario Dragan, Ing. Jorge González, Ing. Gustavo Carmona e Ing. Pablo Gorostiaga

EL PLAN DEL GOBIERNO

A su turno, el asesor presidencial en materia de obras públicas, Escribano Hugo Toledo, aprovechó la oportunidad para transmitir los proyectos que llevará a cabo el Gobierno Nacional para enfrentar la dura situación económica que golpea al sector vial y de la construcción. Al respecto, aseguró que se ha diseñado un plan en conjunto con la Secretaría de Obras Públicas que se compone de tres programas: el primero corresponde a la reactivación de 55 mil viviendas que habían sido paralizadas en todo el país, lo que permitirá generar 100 mil puestos de trabajo en su totalidad; el segundo está relacionado con las pequeñas y medianas obras públicas en los 1200 municipios del país, donde se crearán otros 200 mil puestos de trabajo; y el tercero contempla la reanudación de 900 obras viales e hídricas paralizadas.

"El plan tenía una primera dificultad fundamental: los empresarios se negaban a continuar con las obras en esas condiciones, porque había que actualizar lo que oportunamente se ha-

bía ofrecido para su realización –señaló Toledo. En consecuencia, el Poder Ejecutivo Nacional, conjuntamente con el Ministerio de la Economía, la participación de la UOCRA y la Cámara Argentina de la Construcción, encomendó la elaboración de un decreto que está en vigencia y que constituye el instrumento legal para poder recomenzar las obras que se habían planificado teniendo en cuenta su readecuación".

Por otra parte, Toledo dijo que otro de los problemas era que los empresarios debían renunciar a todo tipo de reclamo de intereses al poner en marcha nuevamente las obras. "Hemos considerado que éste no es el momento para renuncias porque aquí se está haciendo una readecuación provisoria y en consecuencia el empresario tiene que esperar hasta que se haga la readecuación definitiva, que tardará unos 90 días, para hacer un balance y determinar la necesidad de un reclamo".

Respecto a las dificultades para lograr los fondos, el asesor presidencial informó que el Banco Mundial ha adjudicado 20 millones de dólares para los planes CREMA y ha prorrogado

un año más el CREMA 1. Asimismo, consideró el fondo fiduciario adjudicado al Sisvial como otra fuente de financiamiento y destacó la promesa del Ministerio de Economía de respetar el presupuesto asignado. "La renegociación entre las empresas y la Secretaría de Obras Públicas sigue su curso y pronto estaremos avanzando con el Paso Jama, la ruta 6, la 35 y otras importantes obras con lo cual la industria de la construcción va a ser un paliativo importante para la desocupación, va a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y va a promover un polo comercial regional".

PARA SEGUIR LUCHANDO

En el brindis final, el Ing. Julio Montaña, Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, destacó la labor de la AAC durante estos 50 años como autora de "una página importante de la vialidad argentina". Asimismo, instó a todos los integrantes del sector a seguir luchando frente a la crisis y a comprometerse a bregar por más caminos para el crecimiento del país.

45 AÑOS EN CARRETERAS

En medio de fervorosos aplausos y palabras elogiosas, la AAC entregó una plaqueta recordatoria al Sr. José Luini en reconocimiento a su trabajo constante en la institución desde 1957.

Luini inició su actividad vial en la Dirección Nacional de Vialidad integrando comisiones de estudios en las provincias de Catamarca y La Rioja para pasar posteriormente a la rama administrativa en la sede central. En esa repartición llegó a ocupar el cargo de Secretario General del ex-departamento de Estudios y Proyectos hasta el año 1956, cuando fue designado secretario privado del Secretario de Obras Públicas de la Nación, Ing. Pascual Palazzo. Poco después ejercería el cargo de Director de la Casa de San Luis en Buenos Aires durante 6 años.

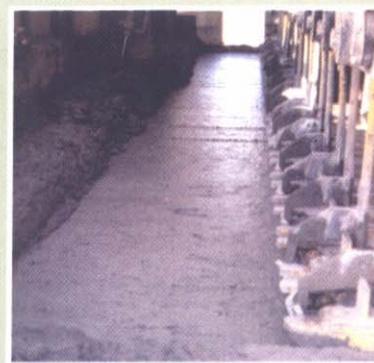
En 1957 comenzó a trabajar como gerente de la Comisión Permanente del Asfalto, cargo que continúa ejerciendo, y en la Asociación Argentina de Carreteras, en la que atendió la publicidad del boletín *Noticias Camineras* y de la revista *Carreteras*. Posteriormente ocuparía el cargo de Director Ejecutivo de la institución y el de Secretario de Redacción de la revista desde 1968.



El Lic. Miguel Salvia entrega la distinción a un emocionado José Luini.

PAVIMENTOS DE HORMIGON

La mejor inversión
para la infraestructura vial.



Los pavimentos de hormigón tienen mayor vida útil y una mínima inversión de mantenimiento e iluminación, un máximo confort para el usuario e importante beneficio para el país, poseen, además, gran adaptación a las condiciones climáticas extremas y resistencia a los combustibles y lubricantes.



**INSTITUTO DEL CEMENTO
PORTLAND ARGENTINO**

Perfecciona y Difunde el Empleo del Cemento Portland

San Martín 1137 (C1004AAW) Buenos Aires - Tel: 4576-7690 - www.icpa.org.ar



Como es usual en todos los aniversarios de la AAC, se premió con una medalla conmemorativa a los socios que al 21 de julio cumplieron 40 años de antigüedad. En esta oportunidad, el Lic. Salvia entregó las distinciones a los Ingos. Jorge W. González, Luis J.B. Piatti, quien no estuvo presente en el almuerzo, y Rafael Balcells.



La AAC reconoció la labor y dedicación de los ex-presidentes que ejercieron su mandato durante los últimos catorce años. Fueron distinguidos el Ing. Rafael Balcells, quien presidió la asociación entre 1990 y 1997, y el Ing. Pablo Gorostiaga, titular de la institución durante los períodos 1988-1989 y 1998-2001.

La Asociación recibió el merecido reconocimiento de algunas de las instituciones más significativas del sector en conmemoración de su 50º aniversario. Los representantes de la Cámara de Concesionarios Viales, la Comisión Permanente del Asfalto, la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y la Dirección Nacional de Vialidad entregaron al Lic. Miguel Salvia las placas recordatorias respectivas.



El Ing. Julio Montaña, Administrador Gral. de la DNV, entrega la placa recordatoria al Lic. Miguel Salvia



El Dr. Jorge Agnusdei hace entrega de la distinción en nombre de la Comisión Permanente del Asfalto



El Administrador Gral. de la Dirección de Vialidad de la Pcia. de Buenos Aires, Ing. Jorge Caldera, entrega la mención al Pdte. de la AAC.



La Cámara de Concesionarios Viales, representada por el Ing. Miguel Angel Marconi, también distinguió a la Asociación.

5 de Octubre
Dia del Camino



*Apuntalar a Vialidad es
proteger la vida del
usuario de nuestras rutas.*



Gobierno de
SANTA FE

ALERTA POR EL DESTINO DE LOS FONDOS VIALES

Entidades de la producción y los servicios crearon una Comisión de Seguimiento del uso de la tasa al gasoil y repudiaron el desvío de los fondos hacia otros destinos

La Comisión de Seguimiento del Uso de la Tasa Vial ha sido creada por un conjunto de entidades del sector de la producción y los servicios con el objeto de impedir el desvío de esos fondos hacia otras finalidades que no sean la mejora en el sistema de caminos. Entidades del campo, el transporte de cargas y pasajeros e instituciones vinculadas al quehacer vial se dieron cita para constituir la comisión y transmitir un comunicado en el que se explicita su preocupación (transcripta a continuación).

Asimismo, resolvieron solicitar audiencia al Presidente de la Nación y a los presidentes de las comisiones de Obras Públicas, Transporte y Presupuesto del Senado y de la Cámara de Diputados de la Nación para manifestar su inquietud. La propuesta de la Comisión contempla, además, ejercer un control ciudadano sobre los usos de los fondos aportados al fondo fiduciario correspondiente.

DECLARACION

Las entidades firmantes representativas del sector productivo y de servicios manifiestan su preocupación por el desvío de los fondos derivados de la Tasa al gasoil hacia otros destinos que los indicados por la Ley 25414 que permitió su creación.

Los importes derivados de dicha Tasa deben ser depositados en un fondo fiduciario cuyo destino es el de servir a mejorar la infraestructura vial en todo el país, tratando de paliar la deteriorada situación por la que atraviesan nuestros caminos ocasionando sobrecostos a toda la sociedad.

La tasa fue creada como alternativa a la reducción de peajes interurbanos del año 2000 y su objetivo era el de compensar dicha baja y destinar el resto de la recaudación a financiar las necesarias mejoras de nuestra infraestructura vial.

Sin embargo, los cuantiosos aportes que con esfuerzo realiza el sector productivo y de servicios son hoy destinados a otras finalidades del Estado, haciendo vano nuestro sacrificio en pos de un sistema de transporte carretero que no sea una carga más al sistema productivo.

Por tal motivo, hemos resuelto crear la Comisión de Seguimiento del Uso de la Tasa Vial, a efectos de impedir la malversación de dichos fondos y denunciar ante la Sociedad este abuso por parte del Estado.

Manifestamos nuestro profundo rechazo al Artículo 30 del Proyecto de Ley de Presupuesto del año 2003, por el que se faculta al Tesoro a hacer uso de los recursos que tienen una finalidad específica, tales como la tasa al gasoil.

Esperamos que el Poder Legislativo rechace tal pretensión y cualquier intento de cercenamiento de los fondos derivados de la tasa vial.

Por nuestra parte, agotaremos todas las instancias para impedir el despojo de estos fondos.

Somos conscientes de las necesidades del Estado, pero también creemos necesario el cumplimiento de la Ley impidiendo el uso arbitrario de los aportes que tanto sacrificio cuestan al sector productivo.

Sin fondos viales no habrá caminos y sin caminos no habrá desarrollo del sistema productivo.

Firman, entre otros: Asociación Argentina de Carreteras, Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires, Fadeacc, Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos, Celadi, Proconsumer, Frente Agropecuario Nacional, Sociedad Rural Argentina, Carbap, Coninagro, Federación de entidades gremiales acopiadores de cereales, Cámara Argentina de Transportes de Asfaltos, Cámara de Concesionarios Viales.

70º ANIVERSARIO DE LA DNV

La Dirección Nacional de Vialidad conmemoró su 70º Aniversario y el Día del Camino con un acto celebrado el 4 de octubre en un hotel porteño, en el que se entregaron menciones especiales al personal del organismo y a las instituciones que colaboran en la difusión del quehacer vial.

Ante autoridades nacionales, provinciales, legislativas y representantes de asociaciones profesionales y sindicales, el Administrador General de la DNV, Ing. Julio Tito Montaña, manifestó su deseo de que este aniversario sea "un punto de inflexión en la historia argentina, porque no existe ningún país que crezca sostenidamente en el tiempo sin un organismo rector carretero fuerte y tomando decisiones estratégicas".

Montaña señaló que Vialidad está dispuesta a estar a la altura de las circunstancias futuras, dado que el próximo año deberá asegurar que el presupuesto 2003 sea el adecuado para que las obras que se están iniciando no se paralicen y deberá afrontar los 12 mil kilómetros de la red que van a quedar sin financiamiento externo.

El titular de la DNV aclaró que durante este año se puso empeño en distribuir los fondos presupuestarios "para que los distritos tuvieran un mayor protagonismo y los empleados comenzaran a sentirse útiles". Además, destacó la reglamentación del decreto 1295, que permitió reiniciar las obras y pagar gran parte de la deuda con las empresas.

El funcionario consideró necesario asegurar un

fondo específico que perdure en el tiempo, más allá de los gobiernos de turno. "No se deben cometer los mismos errores que se han venido cometiendo en los últimos tiempos: para algo tiene que servir esta crisis", enfatizó.

En su 70º Aniversario, la Dirección Nacional de Vialidad distinguió al personal con 25, 30 y 40 años de servicio en la entidad, a la "Mujer vial" y al "Jubilado del año", en una ceremonia colmada de aplausos para los galardonados. Asimismo, entregó menciones a la Asociación Argentina de Carreteras, el Centro Argentino de Ingenieros, Gendarmería Nacional, el Consejo Vial Federal, el Instituto de Cemento Portland Argentino, la Escuela de Graduados en Ingeniería de Caminos, La Cámara Argentina de la Construcción, la Cámara Argentina de Concesionarios Viales, la Cámara Argentina de Empresas Viales, la Comisión Permanente del Asfalto, la Cámara Argentina de Consultores, el Instituto de Seguridad Vial y el Touring Club Argentino. Del mismo modo, distinguió a los medios de comunicación que contribuyen en difundir la actividad del sector vial.

Por último, Vialidad fue distinguida por la Asociación Argentina de Carreteras, el Consejo Vial Federal, la Comisión Permanente del Asfalto y el Instituto del Cemento Portland por conmemorarse 70 años de su fundación.



El Lic. Miguel Salvia, presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, recibe la distinción de manos del Ing. Julio Montaña, Administrador General de la DNV



El Lic. Julio Quiros, Subsecretario de Obras Públicas, entrega el galardón correspondiente a la Comisión Permanente del Asfalto al Dr. Jorge Agnusdei, presidente de la entidad.

ABRIENDO CAMINOS

Creada por la ley 11.658 y reglamentada por decreto 14.137 el 5 de octubre de 1932, la Dirección Nacional de Vialidad funciona con autonomía como una institución del derecho público que tiene capacidad para actuar, tanto en el ámbito público como privado.

La creación de un sistema troncal de caminos nacionales en todo el territorio de la República Argentina, junto con el estudio general de las necesidades viales y del proyecto de red, fue y es una de las principales funciones designadas desde su fundación.

En los albores de la fundación del organismo se estableció la creación de un Fondo Nacional de Vialidad para el estudio, trazado construcción, mejoramiento, conservación, reparación y reconstrucción de caminos y obras anexas, con los recursos provenientes de impuestos a combustibles y lubricantes, aportes de rentas generales y el producto de la tasa por contribución de mejoras a la tierra rural en los territorios nacionales, entre otros aportes.

También se dispuso que todos los terrenos necesarios para la construcción de la red se declarasen de utilidad pública y se autorizó a la entidad a entablar juicios de expropiación, o a celebrar arreglos directos con los propietarios.

Del mismo modo, se estableció una ayuda a las provincias para la construcción de caminos. Toda provincia que deseara obtener estos beneficios debía hacerlo a través de la ley provincial, que serviría de convenio con la Nación, y debía presentar un plan de caminos a construirse, especificando la situación y el kilometraje. Por su parte, la Dirección Nacional de Vialidad podría hacer las observaciones que considerara conveniente y las provincias deberían mantener en perfecto estado los caminos provinciales construídos con ayuda federal.

En sus disposiciones generales, la ley establece que la DNV realizará el señalamiento y numeración de todos los caminos nacionales, levantará y publicará los planos y preparará la reglamentación general de tráfico para caminos nacionales.

En la celebración del 70º Aniversario, su titular recordó que el año pasado el organismo estuvo a punto de desaparecer. Sin embargo, hoy sigue luchando para recuperar la fortaleza y poder cumplir con los objetivos que sus fundadores fijaron allá por los años '30 para el organismo rector de las carreteras argentinas.



El Ing. Nicolás Berretta recibe del Lic. Eduardo Pievani, Subadministrador General de la DNV, la distinción para el Consejo Vial Federal



El Ing. Rodolfo Perales exhibe la plaqueta que la DNV entregó a la Cámara de Concesionarios Viales



Roldán

1° tramo / 18Km

Rosario

Córdoba y Rosario cada vez más cerca.

COVICENTRO inauguró el primer tramo (Roldán-Rosario) de la nueva autopista que unirá la ciudad de **Cañada de Gómez** con la Avenida de Circunvalación de Rosario.

Esta inversión es un paso más en su objetivo de brindar una solución definitiva a la comunicación vial en una de las principales zonas productivas del país.

Una nueva autopista, segura y confortable, que acercará cada vez más a Córdoba y Rosario.



Covicentro

Un emprendimiento de: ROGGIO - CCI - SUPERCEMENTO - DYOPSA

RESUALION

CONSULBAIRES

INGENIEROS CONSULTORES S.A.

1968 - 2000

US\$ 9.300 Millones en obras

CAMINOS

ENERGIA

TRANSPORTE

INGENIERIA SANITARIA

INGENIERIA HIDRAULICA

Adhesión al "Día del Camino"

Maipú 554

(1006) Capital Federal

Tel: 4322-2377 (Líneas Rotativas) / Fax: 4322-9639

E-Mail: cbaires@infomatic.com.ar / Página Web : www.consulbaires.com.ar

JORNADAS TECNICAS DEL ASFALTO

Durante los días 12 y 13 de septiembre último la Comisión Permanente del Asfalto llevó a cabo con éxito las "Jornadas Técnicas del Asfalto", auspiciadas por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y el Centro de Ingenieros Provincia de Buenos Aires.

Las jornadas se desarrollaron en el salón "Polivalente" del Pasaje Dardo Rocha de la ciudad de La Plata, y contaron con la asistencia de 180 profesionales, técnicos y especialistas en la materia.

El programa de las jornadas incluyó las siguientes disertaciones de expertos:

- "Innovaciones en la Tecnología del Asfalto y sus Aplicaciones en la Argentina", por los In-

gos. Mario Jair, Gustavo Seret, Angel Bonetti y la Lic. Marcela Balige.

- "Técnicas de Rehabilitación y Conservación de Pavimentos", por los Ingos. Raúl Martinuzzi, Tomás F. Hughes, Jorge Brioso y Juan Bilotti.

En el marco de las exposiciones se trataron, entre otros temas, aquellos relacionados con la introducción y cronología de los avances tecnológicos, las nuevas técnicas viales con la aplicación de ligantes modificados con polímeros y con emulsiones asfálticas convencionales y especiales, el futuro de los ligantes asfálticos para carreteras y el tratamiento de distintos tipos de fisuración en pavimentos asfálticos y de hormigón.



La Lic. Marcela Balige expuso un trabajo sobre las innovaciones en la tecnología del asfalto en nuestro país.



Ing. Mario Jair de Shell CAPSA



Ing. Félix Lilli, Vicepresidente de la Comisión Permanente del Asfalto, Ing. Jorge Agnusdei, Pdte. de la CPA e Ing. Caldera, Administrador de la Dirección de Vialidad de la Pcia. de Buenos Aires

MAESTRIA EN INGENIERIA VIAL EN LA UNLP

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata dicta desde 2001 su Maestría en Ingeniería Vial con el objetivo de preparar profesionales universitarios en una especialidad que requiere de capacitación para la planificación, estudio, realización y dirección de caminos y autopistas.

Bajo la dirección del Ing. Jorge Lockhart, el Magister se propone promover las tareas de investigación y desarrollo de nuevos productos y técnicas constructivas, así como la elevación del nivel profesional en el área.

La carrera de postgrado se extiende durante 18 meses distribuidos en dos semestres de cursadas y un semestre para la elaboración, presentación y defensa del trabajo de tesis con 30 horas semanales

de carga horaria.

Los aspirantes deben tener título de Ingeniero Civil, Ingeniero en Construcciones o Ingeniero Hidráulico con las asignaturas Caminos I y II aprobadas, o títulos de grado equivalentes a juicio de la comisión de evaluación.

El magister está dividido en tres bloques e incluye el dictado de la materia Inglés (extracurricular) para aquellos que no alcancen el nivel mínimo en la prueba de nivelación de idioma.

El programa se encuentra reglamentado por la Ordenanza 002 de la Facultad de Ingeniería UNLP. Actualmente, se encuentra en trámite de aprobación por la Facultad y la Universidad, requisitos previos para su correspondiente Acreditación y Categorización a nivel nacional.

El 1º de octubre de 2001 se dio inicio a la carrera con el dictado de los cursos correspondientes al Bloque I con 20 inscriptos y a partir de abril de 2002 comenzó el dictado de los Bloques II y III. Durante septiembre finalizaron todos los cursos y sólo resta a los alumnos de esta primer promoción la realización de su Tesis para obtener el título de Magister.

El Curso 2003/2004 se iniciará el 3 de marzo de 2003. Para informes e inscripción dirigirse desde el 1º de noviembre al 31 de diciembre a la Escuela de Postgrado y Educación Continua de la Facultad de Ingeniería UNLP o a la Secretaría del Magister. <http://www.ing.unlp.edu.ar/maestriavial> / sepcyt@volta.ing.unlp.edu.ar



*Sin fondos viales
NO HABRÁ
caminos*

*Sin caminos
NO HABRÁ
desarrollo productivo*

*Sin desarrollo y crecimiento
que genere empleo genuino
NO HABRÁ
paz social*

**DEFENDER LOS RECURSOS
VIALES ES FORTALECER LAS
VIALIDADES PROVINCIALES
Y GARANTIZAR EL
DESARROLLO DE LOS
PUEBLOS DEL INTERIOR DE
LA NACIÓN.**



**DIRECCION DE VIALIDAD
PROVINCIAL- CHACO**

1° JORNADA REGIONAL DEL NORTE GRANDE PARA LA DEFENSA DE LOS RECURSOS VIALES

El presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, Lic. Miguel A. Salvia, participó de la 1° Jornada Regional del Norte Grande para la defensa de los recursos viales organizada el 23 de septiembre pasado por la Provincia del Chaco, la Dirección de Vialidad Provincial de esa provincia, el Sindicato de Trabajadores Viales y la Asociación de Consorcios Camineros.

La jornada contó con la presencia de autoridades de los organismos viales, de Santa Fe, Corrientes, Formosa, La Rioja, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Entre Ríos, Tierra del Fuego y el Presidente del Consejo Vial Federal, Ing. Pedro Lucero, de la Provincia de San Luis.

La convocatoria a una jornada de discusión de los recursos viales finalizó como un pronunciamiento federal en el que se acordó un anteproyecto para la modificación de la Ley de Combustibles. Todos los presentes concluyeron en la necesidad de defender el patrimonio vial que constituye un pilar fundamental para el sistema de transporte carretero en la Argentina.

En ese contexto, se advirtió que permanentemente esos recursos, que debieran estar destinados los organismos viales, sufren erosiones, quitas y recortes para ser aplicados en otras áreas, lo que desnaturaliza su origen y especi-

ficidad. De ese modo, el deterioro de la red no puede ser afrontado con los recursos disponibles en el actual sistema de reparto.

Esto, sumado al actual estado de la situación del país, pone en peligro la continuidad de la construcción y sobre todo la conservación de caminos, motor indispensable para cualquier actividad productiva y de comunicación. Por este motivo, surge la necesidad imprescindible de restituir estos recursos genuinos al sector vial.

El Lic. Salvia expuso a los más de 300 participantes de la jornada la visión que la Asociación Argentina de Carreteras tiene al respecto, haciendo hincapié en la necesidad de propender a la conservación de rutas y puentes, teniendo en cuenta la importancia que para un país representa la infraestructura vial. También advirtió que los recursos, generados por vía de impuestos y tasas al gasoil, deben indefectiblemente volver al camino, mientras que hoy son derivados hacia otros fines.

La jornada concluyó con un encendido discurso del Gobernador de la Provincia del Chaco, Angel Rozas, en defensa de los intereses federales en materia vial. "Estos recursos de los combustibles se han ido desviado y hoy hemos llegado al límite en el que todas nuestras vialidades han quedado prácticamente sin recursos disponibles", sentenció.



UNA DECADA DE TRABAJO CONJUNTO

El próximo mes de diciembre el Grupo Técnico Mixto Argentino - Chileno cumple diez años de trabajo conjunto en la definición de la relación bilateral y la elaboración de proyectos para el mejoramiento de los pasos fronterizos

Con el objetivo de avanzar en la definición del Plan Maestro General de Pasos Fronterizos y otros temas relacionados, en 1992 fue creado el Grupo Técnico Mixto Argentino - Chileno integrado, por parte de Argentina, por representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (Secretaría de Obras Públicas y Dirección Nacional de Vialidad); y, por parte de Chile, por representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, Obras Públicas y de la Dirección de Vialidad. Hasta ese momento habían funcionado diferentes comisiones de trabajo para resolver la problemática del límite binacional, pero a partir de la creación del organismo, que en diciembre cumplirá diez años, comienza un trabajo sistemático y concentrado en la relación bilateral.

El GTM tomó a su cargo el estudio de las vías de interconexión terrestre entre el Pacífico y el Atlántico, a través de la cooperación internacional, en el contexto de la integración del Cono Sur. En este sentido, la primera tarea de importancia fue la definición de 12 pasos fronterizos, a los que luego se agregaría uno más, para ser priorizados dentro del Plan Maestro: Juma, Sico, San Francisco, Pircas Negras, Agua Negra, Cristo Redentor, Pehuenche, Pino Hachado, Cardenal Samoré, Coyhaique Alto, Huemules, Integración Austral y San Sebastián.

Asimismo, el organismo se comprometió a solicitar al Banco Interamericano de Desarrollo la asistencia técnica a través de las respectivas Cancillerías y a elaborar una nómina de proyectos y un programa de mejoramiento y mantenimiento de los pasos fronterizos que pudieran ser sujeto de financiación externa.

El segundo hito importante en la historia del GTM se produce en 1995, cuando Chile se incorpora al Mercosur como miembro asociado y se debate un plan de inversiones 1996-2000 sobre esos pasos prioritarios. En 1999 se continúa en la línea de definir un programa ordenado de inversiones y actualmente está en vigencia el Programa de Inversión 2001-2005. Cada país ha comprometido una serie de obras a realizar



en los 13 pasos priorizados y se prevé seguir avanzando en el programa para el quinquenio 2005-2010.

Integrante de aquella delegación argentina que firmara el acta fundacional de 1992, el Ing. Aníbal Agostinelli, Secretario de Relaciones Internacionales de la DNV, señala que hace 10 años el único paso pavimentado era el del Cristo Redentor. A partir de la elaboración de planes conjuntos y de las tareas emprendidas durante este período, se ha producido un avance significativo en los principales proyectos de obras y mantenimiento en los pasos fronterizos.

Por otra parte, se propuso constituir el Grupo Técnico Invernal, constituido por representantes de las dos Cancillerías y de las dos Direcciones de Vialidad, para generar todos los años un programa que contemple el problema de la transitabilidad invernal operado por Gendarmería y Carabineros, tanto en el Cristo Redentor como en Pino Hachado y Cardenal Samoré. Si bien subsisten ciertos inconvenientes en el despeje de nieve y la comunicación, se ha logrado mejorar sensiblemente la operatoria.

Hasta hace dos años, el GTM sólo se ocupaba de temas relacionados con la vialidad pero actualmente cuenta con una subcomisión ferroviaria para tratar ciertos proyectos de importancia vinculados a los ferrocarriles trasandinos.

AVANCE DE LOS TRABAJOS

Respecto del Plan Maestro de Pasos Fronterizos, existen dos aspectos que en nuestro país han producido una situación complicada en el avance de las obras programadas: la deuda de la DNV en el pago a los contratistas, que se ha renegociado, y el efecto de la devaluación ocurrida a principios de año. Este panorama ha



generado un estado de paralización de las tareas y una neutralización en los contratos vigentes que impedirá cumplir con los plazos fijados para su finalización.

En la última reunión celebrada por el GTM en junio en Buenos Aires, las delegaciones argentina y chilena integrantes de la Subcomisión Vial intercambiaron sus programas de inversiones actualizadas y detallaron la situación actual de los pasos fronterizos priorizados:

-Paso Jama: La inversión argentina ejecutada durante el año 2001 alcanzó los 15,2 millones de pesos y se registró un avance promedio de alrededor del 30 por ciento del total de la obra. El trazado en su extensión de 206 kilómetros presenta ripio en su mayor parte y se ha firmado el convenio para reanudar las obras de pavimentación que se estima estarán finalizadas a fines del año 2003. Del lado chileno se encuentra totalmente pavimentado y en buenas

condiciones de transitabilidad.

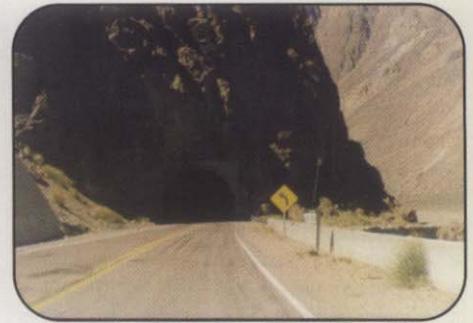
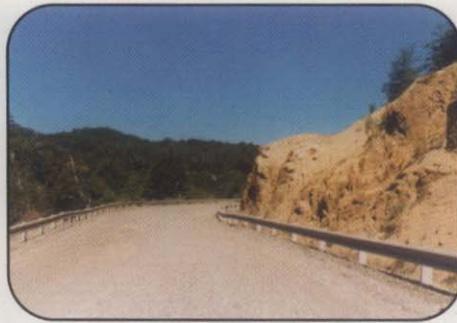
- Paso Sico: se continúa con la pavimentación de algunos tramos hasta San Antonio de los Cobres y se han realizado las tareas de conservación que permiten la transitabilidad en territorio argentino. Si bien se trata de una ruta nacional, la provincia de Salta está realizando importantes avances en las obras del lado argentino. En Chile se encuentra pavimentado entre San Pedro de Atacama y Toconao y para el período 2001-2005 se han programado trabajos de conservación del camino de acceso al límite.

- Paso San Francisco: si bien no era un compromiso asumido por Argentina a nivel nacional, la provincia de Catamarca decidió avanzar en la pavimentación del paso hasta el límite. La inversión acumulada durante 2001 alcanzó los 500 mil pesos y el estado adecuado de transitabilidad en territorio argentino permite que sea utilizado como alternativa al Cristo Re-

ESTADO DE SITUACION PASOS PRIORIZADOS 1996-2000 (Sector Argentino)

SECTOR ARGENTINO

Paso	Sector	INVERSION (MILL. US\$)		Total	LONGITUD (KM)			
		Compromiso	Inversión		Año 1996		Año 2000	
		MarcoSur	Realizada		Pavimento	Ripio o Tierra	Pavimento	Ripio o Tierra
Jama	Purmamarca - Límite	45,0	23,6	257	-	257	51	206
Sico	Campo Quijano - Límite	8,0	21,8	266	-	266	30	236
San Francisco	Aimogasta - Límite	24,0	61,4	208	23	185	208	-
Pircas Negras	Vinchina - Límite	15,0	33,7	186	-	186	55	131
Agua Negra	Jachal - Límite	10,0	4,5	155	64	91	64	91
Sistema Cristo Redentor	Mendoza - Límite	15,0	27,2	205	205	-	205	-
Pehuénche	Bardas Blancas - Límite	15,0	5,9	76	-	76	-	76
Pino Hachado	Zapala - Límite	2,0	8,3	110	102	8	102	8
Cardenal Antonio Samoré	Lago Espejo - Límite	12,0	20,4	32	-	32	24	8
Coyhaique Alto	Río Mayo - Límite	7,0	2,1	125	-	125	-	125
Huemules	Río Mayo - Límite	6,0	2,0	166	-	166	-	166
Integración Austral	Río Gallegos - Límite	15,0	6,3	63	-	63	9	54
San Sebastián	Emp. Ruta Nacional 3 - Límite	6,0	3,5	11	-	11	-	11
TOTALES		180,0	220,7	1,860	394	1,466	748	1,112



dentor en época invernal. Del lado chileno se encuentra pavimentado en el sector Copiapó-Diego de Almagro-Llanta y la ruta es mantenida a través de un contrato de conservación global. El paso se encuentra plenamente operativo y abierto al tránsito vehicular durante el año, a excepción de algunos episodios invernales.

- **Pircas Negras:** se registra un 30 por ciento de avance del total de las obras de pavimentación programadas y la inversión argentina registrada el año pasado fue de 9,1 millones de pesos. El camino desde Vinchina al límite del lado argentino se encuentra transitable con ripio en buen estado de conservación. Se avanza en la pavimentación desde Villa Unión hasta el límite y se estima su ejecución completa para el año 2005. En Chile está previsto realizar un estudio de ingeniería para el tramo Nantoco-La Guardia-Límite y ejecutar obras de conservación y despeje del camino entre Copiapó y el límite.

- **Paso Agua Negra:** en virtud de los estudios realizados en la provincia de San Juan, Argentina ha solicitado avanzar conjuntamente con Chile en la definición de una solución que mejore la circulación en la zona limítrofe. Actualmente, se está discutiendo la posibilidad de hacer un estudio para reemplazar los últimos 20 kilómetros de cada país por un túnel a 4 mil metros de altura.

- **Paso Sistema Cristo Redentor:** está consolidado y pavimentado en ambos países. Se han finalizado los proyectos para la construcción en territorio argentino de una serie de cobertizos en tramos de circulación complicada en época invernal. Se continúa con la construcción de la variante Alta de Potrerillos y se ha previsto repavimentar el tramo que se extiende desde Uspallata hasta el límite. En Chile se ha concluido un estudio de ingeniería para la construcción de una variante entre el complejo fronterizo y el límite fronterizo y se está realizando un estudio de análisis valorativo complementario para poder encarar estas obras.

- **Paso Pehuenche:** la pavimentación del primer tramo entre Bardas Blancas y el límite del lado argentino registra un avance del 20 por ciento. El monto total de la obra asciende a los 6,3 millones de pesos. En el sector chileno se han programado obras de construcción, mejoramiento y pavimentación del paso para el período 2001-2005.

- **Paso Pino Hachado:** en 2001 Argentina finalizó la pavimentación hasta el límite de los 8 kilómetros que faltaban. La inversión total alcanzó los 7 millones de pesos. Del lado chileno se está avanzando en la pavimentación y se espera su finalización para el año 2004. Además, el proyecto para la pavimentación del túnel Las

Raíces, de 4500 metros de longitud se está readequando mediante el ensanche y acondicionamiento de la cuesta Las Raíces para facilitar el tránsito de camiones durante las obras.

- **Paso Cardenal Samoré:** se prevé reiniciar las obras de pavimentación que restan hasta el límite y algunas obras de mejoramiento en los 30 kilómetros que permiten el acceso a Villa la Angostura. Estas obras estarían finalizadas en el año 2003 y la inversión total del tramo a pavimentar alcanzará los 6,7 millones de pesos. En el sector chileno se han finalizado las obras de pavimentación y el paso se encuentra plenamente habilitado al tránsito vehicular.

- **Paso Coyhaique Alto:** durante el año 2001 se invirtieron 500 mil pesos para ejecutar obras de conservación que permiten la transitableidad en el paso, salvo en época invernal. Del lado chileno se encuentra ripeado y operativo al tránsito vehicular y no se ha previsto la licitación de obras ni contratos.

- **Paso Huemules:** se prevé la iniciación de la pavimentación del tramo Río Mayo-Límite con Santa Cruz de la Ruta Nacional N°40 a partir del año 2003. En el sector chileno está pavimentado hasta el límite.

- **Paso Integración Austral:** se estima que próximamente se iniciará la pavimentación del



tramo restante entre Río Gallegos y el límite con Chile en la Ruta Nacional N° 3. En el período 2001-2005 se dará término a las obras de pavimentación de la media pista faltante correspondiente a los tramos Gobernador Phillipi-Monte Aymond en Chile.

-Paso San Sebastián: se ha llamado a licitación para la pavimentación del tramo restante entre Río Grande y Ushuaia de la Ruta Nacional N°3. Durante 2001 se han realizado inversiones en conservación y relacionadas con el tema invernal que alcanzaron los 800 mil pesos. Del lado chileno, el paso se encuentra pavimentado en los primeros 17 kilómetros entre Bahía Azul-Cerro Sombrero y se encuentran en ejecución las obras de pavimentación desde el kilómetro 17 al 34.

PASOS DE CONSENSO

En cuanto a los denominados "Pasos de Consenso" Dorotea y Mamuil Malal, ambas Cancillerías se han comprometido a consensuar algunos datos que difieren en la toponimia y en las cifras en sectores limítrofes de Argentina y Chile. En Mamuil Malal se han previsto obras de mejoramiento y despeje de la ruta hasta el límite internacional en el sector chileno, mientras que la provincia de Neuquén prevé licitar las obras para la pavimentación de 34 kiló-

metros de la ruta de acceso al paso. En el Paso Dorotea se espera culminar la pavimentación en el año 2003 en el sector chileno y la provincia de Santa Cruz ha informado que se encuentra pavimentado e inaugurado el acceso desde Río Turbio hasta el paraje fronterizo Mina 1.

Mientras tanto, se encuentra en construcción el resto de los tramos de la Ruta 40 y de la Ruta Provincial N°7, con la que se vincula a la Ruta Provincial N° 5, también en proceso de reconstrucción, y de esta forma se cierra el lazo con la ciudad de Río Gallegos y el resto de la cuenca turística lacustre. Por lo tanto, se ha solicitado que del lado chileno se haga lo propio a fin de consolidar con los 30 kilómetros restantes los circuitos turísticos que se promocionan desde ambos países.

DE CARA AL FUTURO

Desde el año 1993, el GTM ha visitado los 13 pasos de forma conjunta para analizar la situación del terreno y las soluciones técnicas apropiadas en los sectores del límite. Durante el mes de octubre se celebrará la reunión de cierre de temporada del GTI en el Paso Cardenal Samoré a los efectos de evaluar los resultados del Plan Invernal y se visitará el paso de Pino Hachado para estudiar la iniciativa de Neuquén de construir cobertizos e instalar una estación

meteorológica a fin de evitar el cierre del paso por emergencias invernales.

Por otra parte, se pondrá bajo consideración la propuesta de la provincia de Mendoza para mejorar el sistema de comunicaciones del Cristo Redentor y evaluar la conveniencia de designar un coordinador única, en forma alternada, para mejorar los aspectos operativos. Asimismo, se ha coincidido en señalar la importancia de contar con una solución alternativa complementaria al paso como una forma de mejorar los problemas de corte de conectividad de la zona central y la eficiencia del Eje Mercosur-Chile. Con este objetivo, aún se mantiene el ante-proyecto para construir un túnel a baja altura en el sector de Las Leñas, de acuerdo a los estudios finalizados en 1999.

Por último, se ha convenido realizar una visita de trabajo a los pasos de Jama y Sico durante el último trimestre de 2002, a la espera de que para ese momento se hayan producido avances significativos en las obras de pavimentación y en las definiciones sobre el Complejo Fronterizo de Jama.

Tenemos una vocación. Y una Filosofía: Hacerlo para la gente.

Para fortalecer nuestro vínculo con la comunidad, en Loma Negra queremos hacer conocer nuestra filosofía empresarial. Porque en esta nueva etapa de la empresa, los principios que guían nuestra gestión son tan importantes como la gestión misma.

Nuestra Misión: Ofrecer al mercado de la construcción la mejor combinación de servicios y productos, superando las expectativas de nuestros clientes, creando valor para toda nuestra compañía contribuyendo al desarrollo de la comunidad.

Nuestra Visión: Fortalecer nuestro liderazgo a nivel nacional crecer en proyección internacional, convirtiéndonos en una empresa con presencia en el mercado mundial.



LOMA NEGRA

Más calidad y más servicio, siempre.
www.lomanegra.com.ar

ASFALTO I

La Comisión Permanente del Asfalto llevará a cabo su XXXII Reunión del Asfalto en Tafí del Valle, Provincia de Tucumán, entre los días 18 y 22 de noviembre.

Como es de práctica en estas reuniones, especialistas de nuestro país y del exterior presentarán trabajos técnicos sobre materiales asfálticos y sus distintas aplicaciones.

El costo de inscripción ha sido fijado en \$ 250 para participantes en general y \$ 100 para acompañantes. Para mayor información dirigirse a la sede de la Comisión Permanente del Asfalto, Balcarce 226, piso 6º, Oficinas 15 y 16, Capital Federal. Teléfonos: 43314921/9354. Fax: 4331-4921. E.mail: asfalto@tournet.com.ar. Sitio web: www.cpasfalto.org

ASFALTO II

Entre el 27 y el 29 de noviembre se realizará el V Congreso Nacional del Asfalto organizado por la Asociación Peruana de Caminos en la Ciudad de Lima. Conjuntamente tendrá lugar la "Exposición Tecnológica del Asfalto 2002", en la que se exhibirán equipos, productos y servicios relacionados con el manejo de materiales asfálticos. El Comité Organizador invita a participar a profesionales, técnicos y especialistas en el tema. El costo de inscripción es de u\$s 150 para participantes en general y de u\$s 120 para socios de dicha Institución. Estos precios incluyen el IGV.

Informa: Asociación Peruana de Caminos. Tel. (51-1) 372-8154/ 1296 y 0794. Fax: (51-1) 372-1317. E.mail: eventos@apcperu.org
Web: www.apcperu.org

50º CONVENCION DE LA CAC

La Cámara Argentina de la Construcción celebrará el 19 de noviembre su 50º Convención Anual bajo el lema "Construcción, el camino de la reactivación", propuesta de dicha institución para el futuro inmediato, en la sala Martín Coronado del Centro Cultural General San Martín, Av. Corrientes 1540, Capital.

Los interesados en participar de este evento podrán informarse en la sede de la Cámara, Paseo Colón 823, 7º piso, Capital. Telefax: 4307-2401/9799

XIV REUNION ANUAL DE LA INGENIERIA DE TRANSITO

La Sociedad Argentina de Ingeniería de Tránsito (SAIT) informa que llevará a cabo entre el 4 y el 6 de diciembre próximo su XIV Reunión Anual de la Ingeniería de Tránsito, en el salón de actos del Automóvil Club Argentino, Av. del Libertador 1850, piso 1º, Capital.

La concurrencia a esta Reunión es libre y gratuita y en ella se tratarán los temas "Los nuevos sistemas de tránsito inteligente en autopistas y rutas concesionadas" y "El mejoramiento en la ingeniería y seguridad vial con imaginación y con escasos recursos".

Solicitar más información en la sede de esta Sociedad, Viamonte 1620, piso 6º, Oficina "A", de esta Ciudad. Telefax: 4371-0366 - 4375-0491 y 4768-3719.

B R E V E S

PROVIAL PANAMERICANO DE SEGURIDAD VIAL

La FUNDACION CENATTEV (Centro Argentino de Transferencia de Tecnología Vial) organizó el Provial Panamericano de Seguridad Vial del 30 de septiembre al 4 de octubre en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires para reunir las experiencias, problemas, propuestas y soluciones que han sido encaradas sobre el tema en nuestro Continente y recibir el aporte de los especialistas del resto del mundo.

Las jornadas coincidieron con los festejos del 70° Aniversario de la creación de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina, el 50° de la Asociación Argentina de Carreteras, el 40° del Comité de Seguridad en el Tránsito de la Provincia de Buenos Aires, el 35° de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas y el 15° de la Asociación Uruguaya de Caminos.

El acto inaugural contó con la presencia del Lic. Miguel Salvia, Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, el Subsecretario de Tránsito y Transporte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ing. Horacio Blot, el Gerente de Planeamiento, Investigación y Control de la DNV, Ing. Miguel Scarampi, el Secretario de Relaciones Internacionales de la DNV, Ing. Aníbal Agostinelli, el Arq. Julio J. Bovio, del Automóvil Club Argentino, el Ing. Oscar Fariña, de la Sociedad Argentina de Ingeniería de Tránsito, el Decano de la Facultad de Ingeniería UBA, Dr. Bruno Cernuschi Frías, el Vice-decano de la Facultad Regional La Plata UTN,

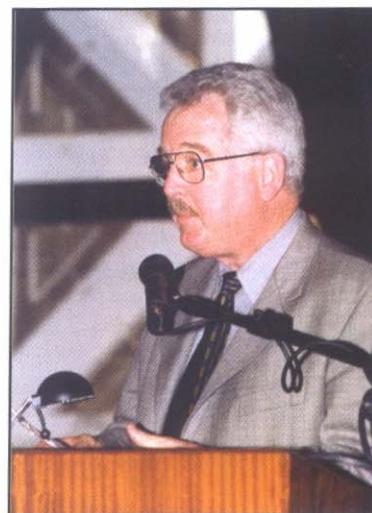
Ing. Horacio Musci. Entre los representantes extranjeros se encontraban el Vicepresidente de la Asociación Técnica de Carreteras de España y Director General de Tráfico del Reino de España, Sr. Carlos Muñoz-Repiso Izaguirre, el Ing. Marco Antonio Montalvo Farfán, de la Asociación Peruana de Caminos, el Ing. Antonio Dourthé Castrillón, Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito de Chile, el Dr. Roberto Tokunaga, representante del Gobierno de Japón.

El Provial Panamericano convocó 120 asistentes provenientes de Argentina, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela interesados en la presentación de las ponencias que abarcaron diferentes aspectos dentro del tema de la Seguridad Vial. Los trabajos han sido incluidos en un CD-Rom auspiciado por la Cámara de Concesionarios Viales, cuya entrega fue patrocinada también por la firma Cristacol.

Además de las exposiciones y los talleres, se organizaron diferentes actividades sociales, entre las que se contaron un concierto y un torneo de golf, y visitas técnicas a las instalaciones de la Autopista del Sol y al Centro de Experimentación y Seguridad Vial Argentina (CESVI ARGENTINA).

Luego de un animado debate conducido por el Arq. Eduardo Lavecchia, en su carácter de Presidente del Comité Técnico del Seminario, el 3 de octubre se llevó a cabo el acto de cierre en el que se dio lectura al Documento Final del Provial Panamericano de Seguridad Vial, re-

dactado en los Talleres Participativos que fueron conducidos por el Ing. Gregory Speier. El documento será remitido a los Primeros Delegados de los países que integran el Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica para hacerles conocer las recomendaciones surgidas en el desarrollo del Seminario, a la espera de que sean consideradas para lograr que se produzca un menor número de accidentes viales.



El Ing. Gregory Speier, Ex Secretario Ejecutivo del Instituto Panamericano de Carreteras y Especialista en Seguridad Vial coordinó los talleres participativos



Las autoridades nacionales y los invitados extranjeros en la apertura del Seminario



El Ing. Carlos Muñoz-Repiso Izaguirre, Director General de Tráfico del Ministerio del Interior del Reino de España expuso sobre "La experiencia española en Seguridad Vial"

PRIMER REPORTE REGIONAL MERCOSUR DE SINIESTRALIDAD VIAL

El Instituto de Seguridad Vial (ISEV) presenta los índices básicos de siniestralidad vial regional y una comparación con los guarismos a nivel internacional

FUNDAMENTO:

En los últimos años ha resultado una ambición "saludable" el poder contar con datos e índices comparativos de siniestralidad vial en la región. Si bien es importante conocer tales guarismos respecto a aquellos países que conforman lo que comúnmente se conoce como "primer mundo" (y el ideal que se pretende alcanzar en materia de seguridad y educación vial), no menor relevancia merece el conocer (aunque sea aproximadamente) la evolución de esta verdadera enfermedad social que es el accidente del tránsito en el universo próximo e inmediato de nuestros países hermanos de la región.

En muchas oportunidades se enuncian voluntades de generar políticas regionales para combatir este flagelo. Difícil es hacerlo sin contar con algunas herramientas básicas.

El Departamento Accidentología del ISEV encaró hace ya unos años la tarea de generar algún índice medianamente eficiente que nos permita mensurar la evolución de la enfermedad en este sector del continente.

El resumen del trabajo se presenta a continuación.

NOTAS METODOLOGICAS

Es fundamental hacer las siguientes advertencias respecto a los cuadros que a continuación se exponen:

1. Los datos obtenidos de las distintas fuentes oficiales de todos los países de la región son en su mayoría "datos duros", es decir que no se ajustan a un seguimiento (recomendado internacionalmente) de 30 días de evolución de las muertes derivadas de accidentes del tránsito. En todos los casos los hemos actualizado aplicando el coeficiente recomendado por Naciones Unidas. La veracidad de los "datos duros" es responsabilidad de los organismos públicos emisores de cada país. Los mismos fueron extraídos de Documentos y Publicaciones oficiales y Páginas Web propias.

2. La construcción del índice Muertos/100 millones de vehículo-Km recorridos resulta evi-

dentemente el mayor desafío, imposible de salvar en tanto y en cuanto la mayoría de nuestras naciones no desagregue los consumos de gasoil industrial y de transporte en una forma seria y ajustada. Nos podemos quedar sentados esperando o generar estimaciones válidas y aceptables.

3. Frente a tal obstáculo y ante la necesidad de generar índices comparativos que permitan medir períodos evolutivos es que el ISEV desarrolló una estimación para 1999, de 13.000 km/veh., que transpolada a los países vecinos nos permite generar un índice - base que facilite un seguimiento comparado serio.

4. La relación de dicho índice con los ya tradicionales (mortalidad por 100.000 hab. y por 1.000.000 de vehículos) nos permite controlar la verosimilitud de su evolución.

5. Todos estos índices más otros sectoriales comenzarán a publicarse en forma permanente y actualizada en la Sección Estadística del Sector de Socios ISEV de nuestra web (www.isev.com.ar) a partir de mayo de 2002.

6. En la Tabla hemos incluido a efectos comparativos con la región, a EEUU y Alemania y el Índice de motorización Social, ya que el mismo explica por sí solo la disparidad evidente entre tasa por habitante y tasa por vehículo.

TABLA BASICA DE INDICES DE SINIESTRALIDAD VIAL (BASE 1999/2000)						
PAIS	A	B	C	D	E	F
ARGENTINA	9386	25.66	1471	5.73	11.32	170.63
BRASIL	18284	10.78	712	8.78	7.28	----
CHILE	2201	14.47	788	7.09	7.89	168.70
PARAGUAY	658	11.98	1053	11.55	10.64	----
URUGUAY	830	24.85	1006	5.35	10.22	----
ALEMANIA	7772	9.47	173	1.82	1.24	62.98
EEUU	41611	15.34	191	1.25	1.45	72.69

A. Muertos en Accidentes de Tránsito (Dato "duro" corregido por coef. ONU)

B. Tasa de Mortalidad por cada 100.000 habitantes.

C. Tasa de Mortalidad por cada 1.000.000 de vehículos.

D. Índice de Motorización Social (Cantidad de Habitantes por Vehículo).

E. Tasa de Mortalidad por cada 100.000.000 km/veh. Índice ISEV - BASE (100 = 13.000). Ver Nota 3 - Alemania (13.953 Km/Veh) y EEUU (15.143 Km/Veh) reales.

F. Tasa de Siniestralidad por cada 100.000.000 km/veh. Índice ISEV - BASE (100 = 13.000). Ver Nota 3 - Alemania (13.953 Km/Veh) y EEUU (15.143 Km/Veh) reales.



CARRETERAS INFORMATICAS

NUESTRA WEB SE RENUEVA

La página web de la Asociación Argentina de Carreteras –www.aacarreteras.org.ar- se está renovando para mejorar el servicio y la calidad de información que ofrece a sus usuarios.

La reestructuración del sitio ha comenzado con la inclusión de nuevas secciones. Actividades académicas ofrece información y comentarios sobre eventos de carácter académico realizados y programados por la AAC. Quienes naveguen por esta sección encontrarán, por ejemplo, datos sobre el XIII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, el Seminario de Experiencias Nacionales e Internacionales sobre Seguridad Vial o el Seminario sobre Planificación de la Infraestructura y Coordinación del Transporte en la Argentina.

En la sección Documentos, los visitantes pueden acceder a los Cuadros y Estadísticas con datos de elaboración propia y de fuentes como el INDEC, ADEFA y otras entidades. También pueden navegar por el apartado Institucional y leer discursos, cartas a autoridades, declaraciones de asambleas y el acta fundacional de la Asociación, entre otros documentos.

Los usuarios ávidos de Novedades pueden informarse sobre los Eventos del Sector, las noticias internas Institucionales y las Noticias Viales, que incluyen los nombramientos y las jornadas de instituciones amigas.

Como siempre, la página web mantiene sus secciones con las publicaciones de la AAC, su organización (direcciones, autoridades, delegados) información para asociarse y links de interés. Sin olvidar todos los temas relacionados con la Revista Carreteras. Desde su presentación (responsables, formulario de contacto, avisadores), la última edición, las ediciones Anteriores y la Sección Técnica.

Los mantendremos informados sobre futuras innovaciones en nuestro sitio. Mientras tanto, los invitamos a navegar y compartir nuestro interés por los más y mejores caminos a través de las carreteras informáticas.

The screenshot shows a web browser window with the address <http://www.aacarreteras.org.ar/frames.html>. The page title is "Asociación Argentina de Carreteras". On the left is a vertical sidebar menu with the text "50 ANIVERSARIO" and buttons for "ORGANIZACION", "PUBLICACIONES", "REVISTA CARRETERAS", "ACTIVIDADES ACADEMICAS", "NOVEDADES", "DOCUMENTOS", and "LINKS". The main content area has a header "ACTIVIDADES ACADEMICAS" with sub-sections "Realizadas" and "Programadas". The "Realizadas" section features a highlighted article titled "SEMINARIO SOBRE PLANIFICACION DE LA INFRAESTRUCTURA Y COORDINACION DEL TRANSPORTE EN LA ARGENTINA" dated "2 DE OCTUBRE DE 2002". The article text describes the seminar's participation by representatives from Spain, the UK, and Brazil, and its focus on infrastructure planning. A sidebar on the right contains the text "PROGRAMA del SEMINARIO".

SITIOS SUGERIDOS

<http://www.eapa.org>
<http://www.eurobitume.org>
<http://www.oecd.org/cem>
<http://www.aipcr.lcpc.fr>
<http://europe.eu.int>
<http://www.hotmix.org>
<http://users.skynet.be/erf>

European Asphalt Pavement Association
European Bitumen Association
World Economic Organisation
World Road Congress
European Community Institutions
US Hot mix asphalt association
European Road Federation

PROXIMOS EVENTOS DEL SECTOR

OCTUBRE

28-30 2ª Conference on safe roads in the XXI century
Budapest (Hungría)
Tel.: +361-459 8060

20 - 22 Footbridge 2002
París (Francia)
Informa: C.Mariuzzo Le Vaillant
Tel.: 33-1 41 25 80 36 Fax: 33 1 41 25 46 75
E-mail: raban@setra.fr
Web: www.otua.org/footbridge

OCTUBRE-NOVIEMBRE

28-8 Services Urbains: organisation, financement, tarification, gestion (curso en PC)
París (Francia)
Informa: Jean-Olivier Laval
Ecole National des Ponts et Chaussées
Tel.: 33-01-44582827
Fax: 33-01-44582830
E-mail: laval@metratech.net
Website: www.pfe.enpc.fr

25 - 27 International Conference on Seamless and Sustainable Transport
Singapur (Singapur)
Informa: Centre of Transportation Studies, Nanyang Technological University, Singapore
Fax: +65 6793 0997
Web: ntu.edu.sg/cts/S2T

NOVIEMBRE

12-15 La mobilite urbaine pour tous Póme
Lomé (TOGO)
Informa: Christian Phillip (Lyon)
CODATUX
Fax: +33-4-78958348
E-mail: Veronique.reudet@mairie-lyon.fr

26 - 28 Seminario Panamericano Vial Ambiental
Buenos Aires (Argentina)
Informa: Fundación Cenattev
Telefax: (+5411) 4342-7817/ 4823-3746
E-mail: info@vial.org.ar
Dirección Nacional de Vialidad
Telefax: (+5411) 4342-6256/ 4343-5733
E-mail: aagostinelli@vialidad.gov.ar

12 - 22 Le Modele HDM-4 (Curso en PC)
París (Francia)
Informa: Anne Collot
Ecole National des Ponts et Chaussées
Tel.: 33-01-44582827 Fax: 33-01-44582830
E-mail: collot@mail.enpc.fr
Web: www.pfe.enpc.fr

12 - 22 Sécurité Routière (Curso en PC)
París (Francia)
Informa: Jean-Olivier Laval
Ecole National des Ponts et Chaussées
Tel.: 33-01-44582827 Fax: 33-01-44582830
E-mail: laval@metratech.net

AÑO 2003

FEBRERO

5 - 7 3º Simposio Nacional de Túneles
Pamplona (España)
Informa: ATC/AIPCR Asociación Técnica de Carreteras
Tel.: +34-91-308 23 18 Fax: +34-91-308 23 19
E-mail: Info@atc-piarc.com

11 - 14 Geosynthetics 2003
Atlanta (USA)
Informa: Tracie Coopet
Tel.: (651) 225 6947
E-mail: tkcoopet@ifai.com

PRIMERA EXPERIENCIA DE UTILIZACION DE CAUCHO DE NEUMATICOS POR VIA SECA EN PAVIMENTACION URBANA

Bianchetto H., Lisandro D., López M. Laboratorio de Pavimentos (LaPIV)-Fac. de Ingeniería, UNLP

Balige M., Bisio A. Repsol YPF. Lubricantes y Especialidades - Asistencia Técnica y Desarrollo

Nougués F., Schvartzer F. Autopistas Urbanas S. A. - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

INTRODUCCION

Por una inquietud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Autopistas Urbanas S.A. y el CEAMSE (Cinturón Ecológico Area Metropolitana-Sociedad del Estado) se presentó la posibilidad de realizar una prueba piloto empleando caucho molido de neumáticos en desuso como material componente de mezclas bituminosas. Los tramos experimentales se materializaron en un sector de la avenida Rivadavia en la ciudad de Buenos Aires.

Con el aporte brindado conjuntamente por el Laboratorio de Pavimentos e Ingeniería Vial de la Universidad Nacional de La Plata (LaPIV) y Repsol YPF, la iniciativa se concretó a finales del mes de septiembre. Esta experiencia persigue verificar la factibilidad de adoptar esta tecnología en el medio urbano, cuantificando además las posibles mejoras derivadas de la incorporación del caucho molido a las mezclas asfálticas.

ANTECEDENTES

En los últimos años, la búsqueda de soluciones efectivas a la disposición de los neumáticos desechados se ha ido intensificando. Este punto obedece en gran parte al crecimiento del parque automotriz y a la falta de un programa de recuperación de este tipo de residuo, circunstancias que combinadas dan origen a uno de los problemas medioambientales más graves en todo el mundo.

Para contar con un orden de magnitud consideremos algunos ejemplos: en el Reino Unido se desechan 25 millones de neumáticos al año, mientras que en Estados Unidos dicha cifra asciende a 250 millones. En lo referente a España, por año se generan unas 250.000 toneladas de neumáticos usados de las cuales sólo un 20 por ciento es tratado para su reutilización, mientras que el 80 por ciento restante va a parar a los basurales.

Nuestra realidad no escapa a las situaciones antes nombradas ya que diariamente se vuelcan en los basurales de los alrededores de la ciudad de Buenos Aires una gran cantidad de neumáticos usados, motivando a las autoridades a buscar una solución a esta problemática.

La formación de este tipo de basureros trae aparejado problemas característicos como:

- Ocupación de grandes volúmenes .
- Contaminación de zonas naturales.
- Contaminación de suelos y napas.
- Posibilidad de incendio (con la emanación de gases tóxicos que ello implica).
- Proliferación de roedores e insectos.

Ante este panorama, una de las técnicas actuales de reutilización del caucho, básicamente mecánica, consiste en la trituración del mismo dando origen a un material de granulometría fina que se incorpora dentro de las mezclas asfálticas con el objetivo de mejorar ciertos aspectos tales como susceptibilidad térmica, comportamiento elástico, resistencia a fisuración por fatiga y resistencia al envejecimiento.

Esto obedece en gran parte al hecho de que los neumáticos presentan dentro de sus componentes varios tipos de polímeros tales como SBR y SBS que, juntamente con el negro de humo, contribuyen al mejoramiento de las propiedades mencionadas.

Las dos formas en que podemos incorporar el caucho molido de neumáticos de desecho son:

- Vía húmeda: El caucho molido se incorpora inicialmente al cemento asfáltico.
- Vía seca: El caucho molido se incorpora al momento de elaborar la mezcla a modo de filler.

El grado de aporte de la incorporación del caucho molido en la mejora de propiedades depende de numerosos factores, dentro de los cuales podemos mencionar: la tecnología de la incorporación (vía seca o vía húmeda), naturaleza del caucho, granulometría del mismo, dotación y, para el caso de incorporación por vía seca, el tiempo de digestión.

EXPERIENCIA - TRAMO DE PRUEBA

En esta primera etapa se comunican los ensayos y estudios previos efectuados y la experiencia durante la elaboración y puesta en obra de las mezclas asfálticas. En una futura comunicación se complementaran los estudios y alcances logrados en esta prueba piloto.

El sector donde se desarrolló el tramo experimental se encuentra sometido a solicitaciones bastante particulares, ya que por el mismo cir-

culan una gran cantidad de autobuses de línea. Esto significa, si bien el tránsito no es pesado, grandes solicitaciones tangenciales debidas al frenado y arranque de los vehículos como así también a altos porcentajes de cargas estáticas en las zonas de las paradas.

La superficie de rodamiento existente consistía en una carpeta asfáltica deteriorada, la cual fue fresada con anterioridad a la construcción del tramo de prueba. El riego de liga entre la vieja estructura y la nueva carpeta se efectuó a partir de una emulsión convencional de corte rápido.

Para la construcción del tramo experimental se emplearon cuatro mezclas asfálticas diferentes: dos de ellas elaboradas con caucho molido (1% en peso respecto de la mezcla) mientras que las dos restantes, a modo de referencia, solo poseían los cementos asfálticos bases.

Los ligantes utilizados fueron los siguientes:

- Cemento asfáltico convencional del tipo CA-20 (normativa IRAM 6835).
- Cemento asfáltico aditivado con asfaltita.

La forma en la cual se incorporó el caucho de neumáticos en desuso a las mezclas asfálti-

cas fue, en ambos casos, por vía seca.

La planta utilizada para la elaboración de las mezclas en cuestión es del tipo discontinua y se encuentra ubicada en San Francisco Solano, en las afueras de la Capital Federal. Cabe acotar que en las dos mezclas asfálticas aditivadas con caucho molido se respetó un tiempo mínimo de digestión de dos horas, tiempo éste que, transcurría aproximadamente durante el transporte de la mezcla desde el lugar de elaboración hasta el lugar de colocación de la misma.

La construcción de los tramos experimentales se llevó a cabo los días 19 y 20 de septiembre del corriente año. La colocación de la carpeta se efectuó entre las 21 y 24 horas, aproximadamente, por cuestiones operativas. Durante la primer jornada se verificaron, durante la colocación del concreto asfáltico, lloviznas de intensidad variables que trajeron varias complicaciones, sobre todo en lo referente a las temperaturas de compactación. De todos modos, los testigos extraídos del tramo no evidenciaron bajas importantes en las densidades logradas.

La determinación del contenido de ligante a utilizar en las mezclas asfálticas se realizó de acuerdo al método Marshall, mientras que para

la determinación de la dotación del caucho, como también para la estimación del tiempo de digestión, se utilizó el ensayo de inmersión-compresión detallado en la normativa española y se tomaron en cuenta las recomendaciones formuladas por el Dr. Juan Gallego en su trabajo de tesis referido a este tipo de mezclas.

Actualmente se está llevando a cabo un estudio reológico de los ligantes recuperados como así también un análisis de las propiedades fundamentales de los cuatro concretos asfálticos en estudio, tales como:

- Módulo dinámico (rigidez a bajas y altas temperaturas).
- Resistencia mecánica (ensayo de tracción indirecta compresión diametral)
- Deformaciones permanentes (wheel tracking test ó ensayos triaxiales).
- Fisuración por fatiga (leyes de fatiga)

De esta manera, se busca cuantificar la influencia de la adición de caucho, no sólo sobre las propiedades de los ligantes sino también sobre las características fundamentales de las mezclas con ellos elaboradas.



Las pruebas se realizaron en la Avenida Rivadavia de la ciudad de Buenos Aires

LA SEGURIDAD Y LA CONSERVACION DE CARRETERAS

Por Oscar Gutiérrez-Bolívar Alvarez

Artículo publicado en la revista Ingeniería Civil N° 124 del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Fomento de España

RESUMEN

El mantenimiento de las carreteras en las mejores condiciones posibles es uno de los factores que desde la perspectiva de las infraestructuras tiene mayor influencia en las condiciones objetivas de seguridad de una vía. Las características de seguridad no sólo debe tenerse en cuenta en las fases de proyecto y construcción, sino que debe garantizarse su pervivencia a lo largo del tiempo. En este artículo se estudian los efectos positivos de una adecuada conservación, aunque también se señalan los problemas que las propias labores de conservación pueden tener en los usuarios.

1. INTRODUCCION

La relación entre la conservación de las carreteras y la seguridad presenta un doble aspecto. Por una parte, muchos de los trabajos de conservación tienen como finalidad, o al menos como consecuencia, una mejora de las condiciones de seguridad de las carreteras. Pero, paradójicamente, las propias actividades de conservación introducen unas perturbaciones en la vía que pueden causar un empeoramiento de las condiciones de seguridad. Por tanto, cuando haya que tomar una decisión sobre las actuaciones de conservación será necesario analizar el balance entre los beneficios que se obtendrán y los riesgos que comportan. En lo que sigue se hará un análisis del papel de la conservación desde esas dos perspectivas.

2. EL PAPEL DE LA CONSERVACION EN LA MEJORA DE LA SEGURIDAD

La palabra conservación puede inducir a una cierta confusión, pues abarca a muchas actividades y no siempre existe un consenso dentro del mundo de la carretera sobre el alcance del término. Se puede convenir, para lo que sigue, que se entiende como conservación a todas las actividades realizadas en una carretera existente que tiendan al mantenimiento de las condiciones iniciales y a las que las mejoren sin que se produzca un cambio sustancial en la propia vía. Como puede apreciarse sería neces-

sario definir lo que se entiende por cambio sustancial, lo que llevaría a una casuística farragosa. Podría aceptarse como simplificación que las reconstrucciones de firmes o cambios de trazado quedarían excluidas de las actividades de conservación. De cualquier forma no se pretende hacer un análisis pormenorizado de todas las actividades de conservación, sino sólo de algunas de ellas.

En general está ampliamente aceptada la diferencia entre conservación rutinaria y la conservación extraordinaria. Aquí también es necesario recurrir a la definición por exclusión, indicando que los trabajos de rehabilitación de firmes son los únicos que se van a considerar como de conservación extraordinaria. Así, las limpiezas, podas, siegas, bacheos, renovación de marcas viales, y los trabajos de conservación o vialidad invernal, entre otros, se considerarán como de conservación rutinaria.

La conservación tiene como objetivo principal la preservación del patrimonio viario en las mejores condiciones. Aunque pudiera parecer que esto solo hace referencia a las condiciones materiales, debe tenerse en cuenta que la funcionalidad de las carreteras es la parte más importante de ese patrimonio. Es decir, lo que verdaderamente hace que una carretera sea valiosa es el servicio que presta más que el cómputo de unos materiales más o menos costosos y adecuadamente diseñados. Por tanto, a la hora de realizar una actividad de conservación debe considerarse en primerísimo lugar los beneficios que reportará a la capacidad de prestación de servicios de la vía. Las carreteras tiene como misión comunicar de forma eficiente distintas zonas y la seguridad es un componente fundamental de la medida de la eficiencia.

A continuación se expondrá la repercusión que tienen en la seguridad algunas de las tareas de conservación.

3. CONSERVACION RUTINARIA

Son numerosas las actividades que se realizan en la carretera que se pueden englobar bajo este epígrafe. Se tratará de resaltar los aspectos de ellas que puedan tener relación con la seguridad de los usuarios. Algunas inciden



Control y conservación de señalización

de una forma más directa que otras, pero casi todas guardan alguna relación con la seguridad de los usuarios.

Actividades como las podas o siegas además de mejorar el aspecto estético, pueden mejorar las condiciones de visibilidad de la carretera y evitar también que se produzcan incendios. No cabe duda que el mantener el drenaje en perfectas condiciones garantiza la evacuación de agua de la calzada lo que disminuye el riesgo de deslizamiento. Por tanto, la limpieza de cunetas, de pasos y conducciones, además de mejorar las condiciones de los firmes para soportar cargas, desempeña un papel destacado en lo referente a la seguridad.

Más evidentes si cabe son las tareas de reposición de barreras, cuando cumpliendo su misión han sido dañadas. También la limpieza y reposición de señales y marcas viales juega un evidente papel en las condiciones de seguridad. La conservación invernal, más conocida como vialidad invernal, tiene como objetivo proporcionar a los usuarios unas mejores condiciones de circulación en situaciones de nevada o helada.

Otras actuaciones de carácter más estructural, como puedan ser los bacheos, pueden clasificarse como rutinarias y tienen una clara incidencia. Todas estas labores y otras muchas no mencionadas necesitan un trabajo de coordinación que esté perfectamente planificado. En primer lugar, exige una vigilancia continua de la carretera

para detectar los posibles defectos.

Una vez identificados se debe poner en marcha los mecanismos necesarios para señalar la incidencia, si es necesario, y reparar o corregir el problema. Tanto en la Red de Carreteras del Estado como en otras redes de carreteras, las labores de conservación rutinaria se encuentran, en su mayor parte, encomendadas a empresas privadas mediante los llamados contratos de conservación integral. Las empresas, bajo la dirección de la administración, se encargan de las tareas de la conservación rutinaria de unos determinados tramos de carreteras de la red durante un período de varios años. Los contratos suelen incluir las labores de vigilancia, de reposición, limpiezas, siegas, etc.

Con el fin de organizar de forma racional los trabajos de conservación, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento ha implantado un sistema de gestión de la conservación llamado GSM (Gestión Sistematizada del Mantenimiento). Con este método se facilita la tarea de adquisición de datos, la gestión de esa información y, por último, la toma de decisiones.

Por su parte, el CEDEX ha desarrollado y desarrolla multitud de actividades relacionadas con la conservación rutinaria de las carreteras. Sin ánimo de ser exhaustivo se puede decir que en el campo de la hidrología y del drenaje el Centro de Estudios Hidrográficos es un referente en la materia. El Laboratorio Central de Estructuras y Materiales realiza estudios sobre las características de visibilidad y durabilidad de las señales verticales y de las marcas viales. En la pista del Centro de Estudios de Carreteras se han realizado pruebas de distintos tipos de marcas viales. También se han redactado recomendaciones para el bacheo y saneo de firmes, así como proyectos tipos sobre esas actividades y sobre tratamientos superficiales, que simplifican y estandarizan su aplicación.

Otra actividad que puede destacarse es la participación del CEDEX en la formación, especialmente en los cursos COEX, que organiza la Subdirección General de Conservación y Explotación de Carreteras del Ministerio de Fomento para su propio personal. Esta labor formativa también se extiende a otros países, dentro del marco de la cooperación internacional, colaborando con la AECl. Sobre vialidad invernal se han realizado estudios sobre fundentes especiales, que sustituyen a los cloruros y que tienen una menor repercusión ambiental. Es decir, de alguna forma el CEDEX se encuentra fuertemente implicado en la tecnología de conservación de carreteras desde muchos aspectos.

4. REHABILITACION

La rehabilitación se puede dividir en estructural y en superficial. Se suele proceder a la rehabilitación estructural de los firmes cuando su capacidad para soportar cargas se ha agotado. La superficial tiene como objetivo mejorar únicamente

la cara superior del firme, sin pretender reforzarlo. Todas las rehabilitaciones estructurales renuevan la superficie del firme y, por tanto, aunque no fuera ese su objetivo principal, siempre son una oportunidad que debe aprovecharse para mejorar las condiciones superficiales.

Como ya se ha dicho anteriormente, el firme de una carretera además de soportar las cargas del tráfico debe presentar una superficie lo suficiente cómoda y segura para que los usuarios se puedan desplazar a unas velocidades razonables. Analizando esos tipos de actuaciones desde el punto de vista de seguridad, pudiera parecer que la rehabilitación estructural tiene poca relación con ella. En muchas ocasiones, y cuando se trata de actuaciones tempranas o preventivas, se rehabilita el firme antes de que los usuarios se vean afectados de forma considerable. Sin embargo, si cuando aparecen los síntomas de que un firme se encuentra agotado no se actúa sobre él, los deterioros irán degenerando hasta producirse deformaciones y desprendimientos que pueden afectar a la seguridad de los usuarios. Los baches, zonas hundidas o con desprendimientos y las roderas pueden resultar peligrosas.

En general, la vida de los firmes en las carreteras españolas de mayor importancia concluye debido a la fatiga producida por el paso continuo de las cargas, apareciendo primero grietas simples que degeneran hasta convertirse en pieles de cocodrilo, y finalmente en zonas con desprendimientos o baches. Hasta que el agrietamiento no alcanza un nivel considerable, el usuario apenas detecta alguna incomodidad. En los firmes de carreteras de menor importancia, y por tanto más flexibles, el proceso es algo diferente, pues en su estado final se suelen encontrar deformados por agotamiento de las capas granulares o de la explanada. Otro fenómeno, que hoy en día apenas se da, son las deformaciones plásticas de las mezclas bituminosas que dan origen a las roderas. Desde hace años se optó por utilizar mezclas bituminosas más rígidas que son más susceptibles a la fatiga que a las deformaciones plásticas.



Trabajos de vialidad invernal

De una forma o de otra si no se actúa sobre los firmes la regularidad acaba por empeorar de forma notable. Puede afirmarse que la falta de regularidad longitudinal de un firme, en general, no afecta a la seguridad de los usuarios, salvo en circunstancias muy especiales, como pueden ser cambios bruscos o que generen vibraciones en los vehículos con unas longitudes de onda tales que resulten peligrosas para la conducción. Los usuarios ante firmes con mala regularidad longitudinal suelen reaccionar disminuyendo la velocidad, adaptándola hasta conseguir un cierto nivel de comodidad en la conducción. La falta acusada de regularidad longitudinal produce siempre un aumento el coste de operación de los vehículos medido como incrementos en los tiempos de recorrido y de consumos de carburantes y lubricantes, así como en el desgaste de los motores, neumáticos, amortiguadores y otras partes del vehículo. Como consecuencia, los vehículos que circulen habitualmente por carreteras con regularidad deficiente deben realizar con más frecuencia los controles de los elementos mecánicos, especialmente los relacionados con la seguridad. El caso de la falta de regularidad transversal presenta una amenaza más clara para la seguridad. Las deformaciones conocidas como roderas pueden entrañar cierto peligro con el firme seco, pues encarrilan a los vehículos y producen sacudidas cuando se cambia de carril.

Pero cuando suponen una mayor amenaza es en tiempo lluvioso, pues el agua se puede acumular en ellas produciendo el conocido hidropelano, es decir un deslizamiento del vehículo sobre la capa de agua que llena la rodera.

Por todo ello, las actuaciones estructurales aunque en muchos casos no estén estrictamente motivadas por razones de seguridad, siempre pueden mejorar esas condiciones.

Evidentemente, en el caso en que las capas de mezcla bituminosa se hayan plastificado y hayan aparecido las roderas, debe ser la seguridad la señal de alarma que indique la necesidad de actuar.

Capítulo aparte merecen las actuaciones superficiales. En la mayoría de los casos consisten en la extensión de capas de poco espesor que mejoran las características que presentan la cara externa de los firmes. Aunque pueden estar motivadas por otras causas, suelen ser razones de seguridad las que las justifican. La utilidad más importante de estas actuaciones es la de corregir tramos en los que el coeficiente de rozamiento es bajo. Como es conocido, el coeficiente de rozamiento entre los neumáticos y los pavimentos en seco suele ser lo suficientemente alto para garantizar la seguridad de los usuarios. El problema se da con la presencia de agua en el pavimento o superficie del firme. En estas condiciones el rozamiento disminuye de forma considerable. Es necesario mantener un cierto nivel mínimo de agarre o adherencia en esas condiciones. Unos materiales

adecuados en la superficie pueden garantizar esa adherencia. Las actuaciones superficiales que se van a tratar aquí tienen como objetivo principal dotar a los pavimentos de un coeficiente de rozamiento en mojado lo suficientemente alto. Hay varias razones por las que se debe garantizar un cierto coeficiente de rozamiento. En primer lugar, para que los vehículos se puedan detener o disminuir la velocidad en trayectorias rectas. Cuanto mayor es el coeficiente de rozamiento antes se detendrá el vehículo o más rápida será la disminución de velocidad. En las trayectorias curvas es el rozamiento el que evita que los vehículos se salgan de las calzadas.

Como puede apreciarse, un coeficiente de rozamiento adecuado proporciona unas condiciones objetivas de seguridad, que pueden evitar accidentes o disminuir su gravedad, frente a pavimentos más deslizantes.

5. SISTEMA DE GESTION DE FIRMES

La gestión de una red de carreteras exige una cierta organización y racionalización en la toma de decisiones. Para conseguirlo es necesario disponer de un método eficaz que proporcione toda la información necesaria que permita conocer las características de cada tramo de la red y las condiciones en que se encuentra. Los sistemas de gestión de firme son una herramienta muy eficaz para distribuir los recursos disponibles para la rehabilitación de los firmes. El Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX ha desarrollado un sistema de gestión de firmes para la Red de Carreteras del Estado cuya conservación depende de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. La correspondiente Subdirección General de Conservación y Explotación ha sido la impulsora de este proyecto, poniéndose al frente de este esfuerzo para conseguir una gestión más racional. Además del desarrollo, y con una estrecha colaboración entre el propio CEDEX y los responsables de la citada Subdirección, se ha explotado el sistema, es decir se ha gestionado la to-



Control de las marcas viales

ma de datos, su organización y el análisis de los resultados. Así, se ha facilitado la introducción de mejoras y cambios para adaptar el sistema a nuevas demandas. Además, esta forma de operar, y este es un aspecto de sumo interés, ha permitido realizar estudios sobre una gran cantidad de información, consiguiendo que se conozca de una forma más precisa el comportamiento real de los materiales.

Básicamente, el sistema está orientado hacia la rehabilitación de los firmes, contemplando dos aspectos: la rehabilitación estructural y la rehabilitación superficial. Como ya se ha indicado anteriormente, la rehabilitación superficial es la que está más fuertemente vinculada, en las carreteras de la red, a la seguridad.

El sistema de gestión de firmes se puede dividir en cuatro partes. Una que es un sistema que de forma regular actualiza los datos sobre los firmes, incorporando las modificaciones que se vayan produciendo, así como las cargas que soportan y los usuarios que se ven afectados. Otra parte es la toma sistemática de datos que indican el estado en que se encuentran los firmes según la característica de que se trate. La siguiente sería la base de datos donde se almacena toda esa información de forma ordenada, permitiendo realizar todo tipo de consultas de cada característica o de una combinación de ellas. Por último, un sistema de análisis que evalúe las necesidades de rehabilitación y que haga una propuesta teniendo en cuenta la prioridad de las inversiones y las restricciones presupuestarias.

5.1 INVENTARIO DE FIRMES

Un primer paso para gestionar algo es conocer el objeto que se va a gestionar. Aunque pueda parecer evidente, no siempre se puede acceder a una información fidedigna sobre la constitución de los firmes. Para tener un adecuado conocimiento de los firmes es necesario mantener un inventario que se vaya actualizando a medida que se van produciendo nuevas actuaciones. En la Red de Carreteras del Estado cada provincia realiza un inventario de los firmes de su red en donde se recogen los tipos de materiales, sus espesores y la fecha en que se colocaron. El CEDEX desarrolló un cuestionario y un programa de computación para la toma de datos. Además, periódicamente se realizan visitas a las provincias como asistencia y se mantiene todo tipo de comunicación para aclarar las dudas o problemas de interpretación que surjan. Al idear el inventario se le dio un papel destacado a la caracterización de la capa de rodadura. Se entendió que así se podía estudiar mejor las condiciones de seguridad frente al deslizamiento que pueden presentar los firmes.

Todos los años se viene realizando un informe donde se recogen todas las características de cada uno de los tramos y un resumen general de toda la red. Así, en el último inventario se

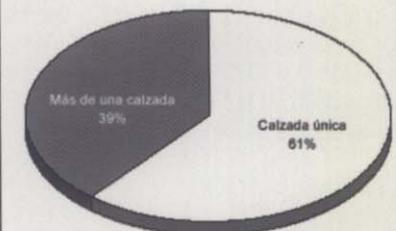
puede observar cómo el 39 % del total de la superficie de los firmes de la Red corresponde a calzadas de autovías y el 61 % a carreteras con calzada única. En general, los requisitos respecto al rozamiento en las carreteras con calzada única deberían ser más exigentes que en las de calzadas separadas, pues al eliminarse el tráfico de frente disminuye la necesidad de frenar cuando se produce un adelantamiento indebido. El porcentaje de cada tipo de calzada da idea de la situación en que se encuentra el conjunto de la red frente a las exigencias de resistencia al deslizamiento, así como la magnitud de la superficie que hay que conservar. También se puede conocer la forma en que se distribuyen los materiales en la capa superior o capa de rodadura. Puede apreciarse cómo la mezcla bituminosa es el material más abundante, seguido de las lechadas bituminosas y de las mezclas drenantes. Hay que tener en cuenta que muchas de las lechadas corresponden a la aplicación de tratamientos de rehabilitación superficial que corrigen las condiciones de deslizamiento de un pavimento.

5.2 TRAFICO

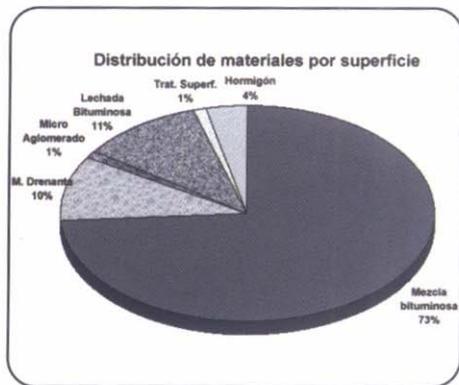
El tráfico tiene un doble interés para el sistema de gestión de firmes. Por una parte, los vehículos pesados son los causantes principales de la fatiga de los firmes y del pulimento de los áridos de la superficie. Los daños causados por los vehículos ligeros son despreciables frente a los de los pesados. Pero por otra, el tráfico es un magnífico indicador de la mayor o menor incidencia que el estado del firme o pavimento tiene en los usuarios. Cuantos más vehículos se vean afectados mayor será la necesidad objetiva de actuar. Por esas razones, el conocimiento del tráfico es un dato imprescindible para la gestión de los firmes y para procurar unas mejores condiciones de seguridad al mayor número posible de usuarios.

En el sistema de gestión se tiene en cuenta el tráfico tanto del total como del de pesados que circulan por cada tramo de la red. Cada año

Distribución de superficies de calzadas



Tipos de calzada en la Red de Carreteras del Estado



Materiales en la rodadura

la Subdirección General de Planificación de la Dirección General de Carreteras proporciona las intensidades medias diarias de todas las estaciones de la red. El sistema de gestión de firmes asigna las intensidades totales y de pesados a cada tramo con tráfico homogéneo.

El Centro de Estudios de Carreteras también realiza, para la Dirección General de Carreteras, unas campañas anuales de pesaje de vehículos por medio de básculas dinámicas que se instalan con facilidad y permiten medir los pesos de los vehículos que discurren por la carretera. Aunque la relación del peso de los vehículos tenga un protagonismo mayor en lo que se refiere a la gestión desde el punto de vista estructural, la información obtenida puede ser también útil para estudios de seguridad. Junto a los sensores para determinar el peso de los distintos ejes, se colocan unos lazos de inducción. De esta forma, además del peso se obtienen otras características de los vehículos, como su longitud, el número y tipos de ejes y también su velocidad. Toda esa información puede ser de gran utilidad a la hora de realizar estudios de seguridad, pues la tipología de los vehículos, sus cargas y sus velocidades son factores que pueden incidir en ella. Igualmente, la distribución a lo largo del día de los tipos específicos de camiones que circulan, sus cargas y la velocidad a la que circulan son elementos que deben tenerse en cuenta en los estudios de seguridad vial.

5.3 INSPECCION Y AUSCULTACION

El conocimiento de los materiales que componen los firmes y sus capas de rodadura no es suficiente para una gestión racional. Es preciso conocer el estado en que se encuentran. Hasta la fecha, en el Sistema de Gestión de Firmes se han venido realizando inspecciones visuales de toda la red cada tres años. El objetivo principal de esas inspecciones ha sido determinar el estado estructural de los firmes. Aunque algunos aspectos, como puedan ser los baches, o las roderas pudieran haber sido detectados en esas inspecciones generales, lo usual es que sean las inspecciones rutinarias las que previa-

mente hayan dado una señal de alerta.

Sin embargo, la auscultación superficial tiene como principal objetivo el estado de las capas de rodadura en lo referente al coeficiente de deslizamiento. La práctica totalidad de la Red de Carreteras del Estado es auscultada cada año por medio del SCRIM. Como es sabido, este aparato permite medir a una velocidad de unos 50 km/h el coeficiente de rozamiento de los firmes en mojado. El equipo va montado en un camión que lleva un tanque de agua que permite que se tome de forma continua la medida del coeficiente de rozamiento en mojado. Los datos que proporciona son un valor de ese coeficiente cada 20m. Para cada kilómetro se toma como representativo el índice CRT, que es un valor que viene a ser el tercero más bajo de los medidos.

De esta forma, se asegura que ese índice pueda detectar la existencia de problemas dentro de ese kilómetro. Como ya se ha indicado, el coeficiente de rozamiento juega un papel de gran relevancia en la oferta de seguridad que el pavimento proporciona a los usuarios.

Además, el equipo va dotado de un texturómetro láser que permite conocer la resistencia al deslizamiento que proporciona el pavimento a altas velocidades.

De esta forma, se dispone todos los años de una información fidedigna sobre el estado real que presentan los pavimentos de los firmes en lo referente a su capacidad para garantizar la adherencia de los neumáticos al pavimento.

5.4 BASE DE DATOS

Toda la información mencionada se introduce en una base de datos. De esa forma, se puede almacenar de forma segura y, lo que es más importante, se puede consultar de forma eficaz.

Además, un aspecto fundamental es la capacidad para relacionar las distintas informaciones entre sí. Así, el tráfico, el tipo de pavimento, el estado en que se encuentra u otros datos como pueden ser los accidentes o las condiciones meteorológicas se pueden relacionar. La estructura de la base de datos desarrollada no es exactamente relacional, debido a que los tramos homogéneos según cada una de las características de que se trate no son coincidentes. En un tramo donde el clima sea homogéneo no tienen por qué serlo el tráfico, el tipo de firme, su edad u otra circunstancia.

Para ello se realiza una intersección dinámica entre las tablas de datos que se quieran relacionar, obteniendo así subtramos con características comunes en función del análisis que se esté realizando.

5.5 ASIGNACION DE ACTUACIONES Y PRIORIDADES

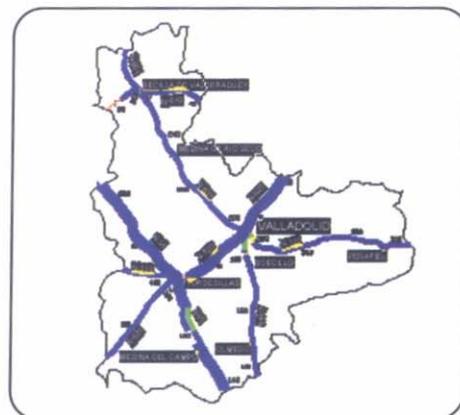
Una vez que se dispone de la información y de las relaciones entre todas las fuentes se pro-

cede a asignar actuaciones. Para la rehabilitación superficial se consideran en primer lugar tratamientos de tipo superficial. Es decir, capas finas que puedan proporcionar un coeficiente de rozamiento adecuado. Los tipos preconizados son las lechadas bituminosas y los microaglomerados para el caso de tramos con tráfico más elevado. Posteriormente, esa información hay que contrastarla con las actuaciones exigidas por razones estructurales. En caso de que coincidan, la rehabilitación estructural sustituye a la superficial.

Para decidir si se debe asignar una actuación superficial, previamente se fijan unos umbrales. Es decir, se asignan unos valores límite del índice del coeficiente de rozamiento de forma que cuando se encuentra por debajo de ese valor se prescribe una actuación. Los umbrales son más exigentes en el caso de calzada única, debido a que la posibilidad de que se den situaciones de emergencia es mayor que en el caso de autovías o autopistas, pues en las de calzada única se comparte el tráfico en sentidos opuestos.

Gracias a que el inventario de firmes proporciona las longitudes y anchuras de los tramos se puede calcular la superficie del tratamiento necesario. A cada tramo se le asigna un coste en función del tipo de material y la superficie sobre la que se actúe. Además se consideran otros costes como, por ejemplo, los debidos al pintado de las marcas viales.

Una vez que se han asignado actuaciones y se han valorado, se asignan prioridades a todos los tramos que son posibles candidatos. Se dividen los tramos según intervalos de valores del índice de coeficiente de rozamiento. A cada grupo así formado se le da una prioridad y, dentro de ellos, se da prioridad a su vez a los tramos que soportan más tráfico. Seguidamente se establece una lista donde figuran los tramos ordenados por orden de prioridad, el coste de cada actuación y el coste acumulado hasta ella. Con esta ordenación se pueden tomar decisiones atendiendo a dos condicionantes: uno sería el nivel de seguridad que se quiere para el



Estado de la Red en una provincia



Condiciones que encuentran los usuarios

conjunto de la red, y el otro serían las posibilidades presupuestarias. Es decir, si se quiere garantizar que toda la red se encuentre a un nivel determinado, el sistema indica el gasto necesario. Por otro lado, si las restricciones presupuestarias fueran las que marcaran un nivel máximo de gasto, se puede elegir de una forma objetiva las actuaciones más necesarias. También, se pueden utilizar los dos condicionantes en el proceso de negociación de los presupuestos, indicando de una forma muy objetiva las repercusiones que pueden tener las decisiones que se tomen. La combinación de los índices con el tráfico es una herramienta muy útil. De esta forma se puede conocer el estado de la red, no sólo atendiendo a la simple longitud, sino desde una perspectiva más amplia que considera la forma en que los usuarios se ven afectados.

Aunque no siempre es posible relacionar accidentes con coeficiente de rozamiento, sí parece conveniente proporcionar a los usuarios unas condiciones objetivas de seguridad razonables dentro de las posibilidades reales. Debe tenerse en cuenta que las inversiones necesarias para la rehabilitación superficial son relativamente modestas, pero con una repercusión considerable desde el punto de vista de la seguridad.

5.6 SISTEMAS DE GESTIÓN E INVESTIGACIÓN

Existe una larga tradición dentro de la ingeniería en dar una gran importancia a la intuición. Y no va ser aquí en donde se ponga en duda ese criterio. Puede admitirse que todo gran desarrollo tecnológico innovador surge de una idea o chispa fruto de la intuición. Sin embargo, ese criterio a veces lleva a no valorar el estudio y consideración de la realidad. Hoy en día, en que es posible recoger y tratar una enorme cantidad de información, no se puede despreciar ese magnífico laboratorio que son las bases de datos. Además, no por ello la intuición y la experiencia ingenieril dejarán de prestar enormes servicios. Los sistemas de gestión son el mejor banco de pruebas para analizar el comporta-

miento real de los materiales y detectar o identificar sus carencias y, a partir de ahí, promover mejoras e innovaciones. En el Centro de Estudio de Carreteras se han realizado numerosos estudios utilizando la información recogida durante años, aunque el campo que se puede explorar muestra todavía un horizonte muy lejano.

Como ejemplo, se puede citar el estudio sobre la forma media en que evoluciona el coeficiente de rozamiento con el tráfico pesado y para distintos tipos de materiales en el conjunto de la red. Se puede apreciar cómo partiendo de unos valores iniciales, el rozamiento evoluciona hasta alcanzar un punto en que se estabiliza. A la vista de esos resultados se puede marcar el objetivo de conseguir materiales cuyo nivel de estabilización sea el correspondiente a coeficientes de rozamiento suficientemente elevados.

Se han realizado también estudios de la influencia climática en el coeficiente de rozamiento. Se han iniciado estudios que pretendieron relacionar coeficiente de rozamiento y accidentes, sin que se haya podido obtener ninguna conclusión clara.

Por tanto, parece justificado fijar como uno de los objetivos fundamentales de un sistema de gestión el establecimiento de un mecanismo de investigación que permita un conocimiento más profundo del comportamiento de los firmes y de sus prestaciones, desde el punto de vista estructural, pero también desde la perspectiva de la seguridad de los usuarios.

6. CONSERVACION-RIESGO

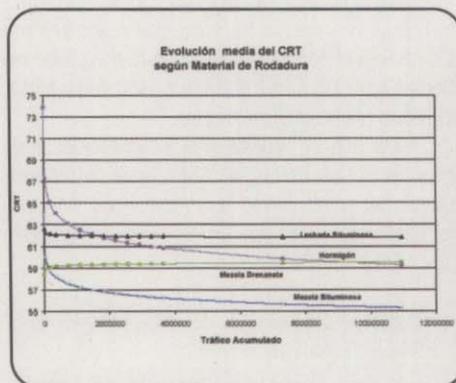
Hasta aquí se han expuesto los aspectos positivos de las actividades de conservación de carreteras. Sin embargo, la propia conservación es también fuente de riesgos para los usuarios y para los trabajadores encargados de la conservación. Si bien es cierto que la seguridad de los usuarios ha sido objeto de atención en numerosos estudios, la de los trabajadores ha quedado un tanto relegada. De cualquier forma, al estar ambas íntimamente ligadas, pueden tratarse de forma conjunta.

Los trabajos de conservación introducen en

las carreteras unas discontinuidades que pueden suponer un riesgo tanto para los usuarios como para los trabajadores. Ya en las labores previas, es decir en las inspecciones y auscultaciones, debe tenerse en cuenta la seguridad de los inspectores y de los usuarios. Algo tan simple como puede ser un chaleco de alta visibilidad puede alertar a los conductores de la presencia de personas en las proximidades de la calzada y así llevarle a tomar las debidas precauciones. Existe normativa e instrucciones para la adecuada señalización tanto de las obras como de las labores de más corta duración. Sin embargo, no siempre es suficiente el disponer de una normativa. Es necesario concienciar a todos los involucrados en los trabajos de conservación de la necesidad de evitar los riesgos en la medida de lo posible. La seguridad no debería ser solo motivo de preocupación desde el punto de vista legal o económico sino una grave obligación moral. Si esa mentalidad no está inculcada en todos los actores que intervienen en las labores de conservación, de poco servirán los imperativos meramente legales.

Antes de realizar cualquier trabajo conviene estudiar con todo detalle cada una de las operaciones de inspección, auscultación, conservación rutinaria o rehabilitación, para prever las posibles situaciones de riesgo y desarrollar medidas para eliminarlas o al menos disminuirlas o atenuar sus efectos. Para poder afrontar con éxito esos planes es necesario realizar una labor de formación continua en todos los niveles, empezando por los más altos.

Los propios trabajos de inspección y auscultación pueden suponer un riesgo tanto para los trabajadores como para los usuarios, pues muchos de ellos necesitan la presencia de personas en el entorno de la carretera. Afortunadamente, los avances técnicos han permitido que algunas labores, para las que antes era necesario cortar algún carril, se puedan hacer hoy en día con vehículos que circulan a velocidades similares al resto de los vehículos. Así, por ejemplo, en el Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX se utilizan vehículos como el Perfilómetro Láser o el Georrador que miden la regularidad o los espesores de los firmes a ve-



Estudio de la evolución media del coeficiente de rozamiento



Equipo georrador para medición de espesores de capas de firme



Productos SHRP (de izquierda a derecha): Banda rugosa portátil, alarma de intrusión de vehículos, vehículo "sombra" guiado remotamente para protección de trabajadores

locidades superiores a 80 km/h. Antiguamente era necesario cortar algún carril para medir la regularidad o para extraer testigos del firme, con el consiguiente riesgo para trabajadores y conductores. Gracias a los perfilómetros se ha eliminado prácticamente la necesidad de realizar cortes, y en cuanto al Georadar hay que señalar que, aunque no sustituye por completo a las extracciones de testigos, sí disminuye considerablemente su número.

Son numerosos los organismos, asociaciones y administraciones que vienen prestando un interés por todo lo relacionado con la seguridad en los trabajos de conservación. Algunos países como Suecia han sido pioneros en este campo. El ambicioso programa SHRP (Strategic Highway Research Program) de los Estados Unidos de América además de otros objetivos dentro del mundo de las carreteras, dedicó a la seguridad de los automovilistas y de los trabajadores de carreteras un destacado lugar. En la parte del programa referente a aumentar la seguridad en las zonas de trabajo se marcó como objetivos el desarrollo de distintos productos de uso práctico.

Otros organismos como la AIPCR han dedicado algunos de los trabajos de sus comités (en los que ha participado el CEDEX) a la seguridad de los trabajos de conservación.

El resultado se recogió en una publicación de 1996 titulada «Safety at Roadworks-Sécurité sur les Chantiers routiers». En ella se recogen las experiencias de Australia, Finlandia, Hungría, Italia, Japón, Canadá (Québec), España, Estados Unidos, Suecia y Reino Unido. En general este documento presenta una panorámica del enfoque del tema en cada país.

Asimismo, dentro del comité nacional de gestión de carreteras de la AIPCR existe, desde hace años, un grupo de trabajo dedicado a la seguridad en los trabajos de conservación.

Tanto las Administraciones centrales, autonómicas y empresas concesionarias de autopistas como las empresas encargadas de la conservación han mostrado una notable preocupación por este asunto. Por esa razón, desde hace tres períodos se mantiene ese grupo de trabajo del que se puede decir que tiene ya un carácter estable.

En el ámbito europeo se ha desarrollado el

proyecto ARROWS, financiado por la Unión Europea, cuyo objetivo ha sido una investigación sobre la seguridad en los trabajos de conservación. Aunque España no ha participado de forma activa en ese proyecto, sí se han incluido experiencias españolas. El objetivo del trabajo ha sido identificar las mejores prácticas en Europa y hacer una serie de propuestas para mejorar las condiciones actuales.

También financiados por la Unión Europea se pueden mencionar la acción COST 343, y el proyecto FORMAT, en los que participa el CEDEX, que aunque tienen como objetivo explícito la reducción de cortes de carreteras por trabajos de conservación, tienen muy en cuenta el efecto beneficioso que supone la reducción de riesgos de accidentes que supone esa disminución de los cortes.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Como se ha visto, muchas de las actuaciones de conservación, además de una función de preservación material del patrimonio viario, desempeñan un papel fundamental garantizando que no se interrumpa el servicio que las infraestructuras deben prestar. La seguridad es una cualidad que debe ser inherente a la prestación de ese servicio. Además de reponer las condiciones a su estado original, las labores de conservación pueden servir para subsanar defectos o carencias de origen desde el punto de vista de la seguridad o para introducir mejoras que se hayan producido por la aparición de nuevos productos o nuevas técnicas. Así, la introducción de nuevos materiales para capas de rodadura o para señalización pueden proporcionar notables mejoras desde el punto de vista de la seguridad.

La gestión racional de los medios disponibles puede ser de gran ayuda para la mejora de los niveles de seguridad de una red de carreteras. La implantación de sistemas de gestión y su continuidad a lo largo del tiempo asegura que los recursos se empleen de la forma más eficaz posible.

Como contrapartida, las propias labores de conservación introducen un factor de riesgo en la vía. Una mejora en las técnicas de conservación que prolonguen la vida de los elementos

que hay que conservar puede evitar el número de intervenciones y, por tanto, las situaciones de riesgo. La utilización de mejores medios que permitan captar la atención de los conductores con suficiente antelación para indicarles las situaciones de peligro, así como los instrumentos de defensa de los trabajadores, son factores que pueden disminuir las situaciones de peligro o aminorar las consecuencias de los accidentes. La utilización de medios de inspección o auscultación de alto rendimiento elimina las situaciones de riesgo, pues evita la necesidad de realizar cortes de circulación. Este es un campo en el que se ha avanzado notablemente.

Por último, indicar que la concienciación, formación e información a gestores, ingenieros, trabajadores y usuarios puede ser la labor más rentable, pues son en definitiva los seres humanos los protagonistas principales de la seguridad.

8. BIBLIOGRAFIA

GUTIERREZ-BOLIVAR, Oscar. La seguridad en los trabajos de conservación. RUTAS. Nº 79 II época, julio-agosto 2000.

FOCUS (Publicación mensual del SHRP). Varios números.

US Department of Transportation. Federal Highway Administration. Washington.

AIPCR. Sécurité sur les chantiers routiers- Safety at Roadworks. París 1996.

ARROWS. Investigación Avanzada sobre Normas de Seguridad en Zona de Obras en Europa. Contrato nº RO-96-SC.401. Comisión Europea. Noviembre 1996

GUTIERREZ-BOLIVAR, O, VILANOVA, V. Overview of Winter Maintenance. Organization and Strategies in Spain. X Congreso Internacional de Vialidad Invernal de la AIPCR. Luleå, Suecia 1998.

GUTIERREZ-BOLIVAR, O, ACHUTEGUI, F. Implementation of Pavement Management System in Spanish Road Network. Third International Conference on Managing Pavements. TRB. San Antonio, Texas 1994.



Influencia de la demarcación horizontal y señalamiento vertical en la accidentalidad

Ultima parte

Conferencia dictada por el Ing. Quím. David Calavia Redondo (SAFECONTROL S.A., España) en el XIII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito.

A.3.2.2 Con calzada mojada o húmeda

Estas condiciones tienen lugar en condiciones de lluvia o de humedad, tanto producida por efecto de lluvia anterior como por formación de rocío.

Dependiendo de las zonas climáticas, estas situaciones ocurren con mayor o menor frecuencia, pero cuando se presentan, el efecto es una degradación de la retrorreflexión que puede llegar a causar incluso la pérdida total de visibilidad.

Existen diseños de marcas viales capaces de mantener alguna retrorreflexión, que ya están siendo empleadas en muchos países. Las más frecuentes son las conocidas como marcas viales con resaltes.

Para estas marcas, la norma EN 1436 especifica clases de retrorreflexión entre 25 y 100 $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ bajo condiciones de lluvia o humedad. Los requisitos de estas clases son relativamente más bajos que los que se solicitan en seco y se reconoce el hecho de que, aun teniendo un diseño especial, solamente pueden proporcionar un cierto grado de retrorreflexión en esas condiciones. Sin embargo, incluso alguna retrorreflexión constituye una considerable mejora, teniendo en cuenta que la retrorreflexión del pavimento también disminuye en esas condiciones y por lo tanto existe una mayor aportación a su contraste.

La aplicación de este tipo de marcas viales está recomendada en el nuevo Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (art. 700 PG3) para cuando el número de días de lluvia en la zona sea superior a 100, de acuerdo con el Anuario del Servicio Meteorológico Nacional. No obstante, su aplicación puede y debería hacerse extensiva a más situaciones como una medida adicional de seguridad.

Este tipo de marcas viales con resaltes, al ser circuladas por un vehículo, van acompañadas

de ruido y vibración en el interior del vehículo y también de ruido en su exterior.

El ruido y la vibración dentro del vehículo constituye una ventaja para aquellas marcas viales que no deban ser cruzadas tales como líneas de borde o isletas. Para otros tipos de líneas, tales como las de eje o divisorias de carriles, el ruido y la vibración puede resultar desaconsejable.

Algunos tipos de marcas con resaltes pueden presentar problemas de deslizamiento transversal que las hace desaconsejables para el tráfico de vehículos de dos ruedas.

Hay que tener en cuenta el gran número de posibilidades que presentan este tipo de marcas viales a la hora de seleccionar el diseño adecuado. A este fin conviene considerar que la selección debe hacerse entre aquellos que hayan sobrepasado el ensayo de durabilidad, para la visibilidad en tiempo de lluvia y humedad al nivel de exigencia requerido y, entre ellos, aquellos que proporcionen el nivel de ruido y vibración deseado.

El ruido vendrá determinado por un tono proporcionado por la altura de los resaltes y una frecuencia proporcionada por la separación entre resaltes, asociada a una vibración. Es, por lo tanto, necesario definir ambos parámetros y mantener criterios de homogeneidad para que el conductor asocie unos determinados efectos acústicos y mecánicos a la marca vial. Existen recomendaciones al efecto que pueden ser de utilidad para la correcta selección.

A.3.2.3 Color

Las marcas viales permanentes son habitualmente de color blanco, pero en algunas ocasiones se utilizan otros colores, particularmente el amarillo en la señalización temporal.

El empleo de colores, puede ser aconsejable para hacer distinguir o resaltar una marca que tiene un significado especial (por ejemplo la

señalización temporal de obras), pero hay que tener en cuenta que su empleo presenta algunos inconvenientes respecto del blanco.

En primer lugar, hay que decir que los colores son visibles al ojo humano bajo condiciones de buena iluminación pero cuando ésta va disminuyendo, como ocurre en condiciones de conducción nocturna, el ojo sólo es capaz de distinguir la luminosidad de los objetos, en otras palabras, el ojo ve en blanco y negro y sólo es capaz de apreciar gamas de grises. Puesto que el color se produce por absorción de una parte mayor o menor del espectro de luz, cualquier color distinto del blanco siempre será menos visible y tanto menos cuanto menor sea su factor de luminancia L o su Q_d .

Esto está reconocido por la norma EN 1436, la cual provee clases de comportamiento para el color amarillo sensiblemente inferiores a las solicitadas para el blanco.

El comportamiento inherentemente inferior de las marcas viales de colores distintos al blanco, podría contrarrestarse mediante el empleo de mayores anchos de líneas, pero si lo que se solicita es una retrorreflexión igual o mayor que para el blanco la consecuencia es una menor vida útil y en consecuencia un coste más elevado de mantenimiento.

A.3.3. -Superficie específica de la marca vial

El ensayo realizado por la Swedish Road and Transport Institute en 1996, en el marco de la Acción COST 331, utilizando diferentes anchos y modulaciones de líneas, constató lo que ya había sido predicho en laboratorio, y es que la distancia de visibilidad de las marcas viales depende sensiblemente de los anchos y modulaciones de líneas utilizados. Más concretamente de lo que se da en llamar ancho eficaz de la marca vial

Los resultados de este ensayo, se muestran en la figura 3.1.3. En ella la variable es la

geometría de la marca vial empleada, con líneas continuas de 10, 15, 20, 30 y 50 cm de ancho y líneas discontinuas de 10 cm de ancho pero con una modulación de 2/3 pintado o 1/3 pintado del total de carretera recorrida (la proporción entre longitudes de marca y vano respectivamente son de 2/1 y 1/2). A partir de esta figura puede comprobarse cómo una línea discontinua presenta una distancia de visibilidad igual a la de una marca vial continua de un ancho reducido. Dichos anchos son de 6,67 y 3,33 cm respectivamente.

Los resultados del ensayo presentado en la figura también demuestran que el efecto de la retrorreflexión es aproximadamente igual al del ancho de la marca vial. Esto quiere decir, por ejemplo, que puede lograrse una misma distancia de visibilidad mediante una marca vial de 10 cm de ancho y 200 mcd·m⁻²·lx⁻¹ o mediante una línea de 20 cm y 100 mcd·m⁻²·lx⁻¹. La selección debería hacerse, entonces, teniendo en cuenta criterios de mantenimiento, si bien se puede demostrar que el mantenimiento de un alto nivel de retrorreflexión es mucho más caro que el mantenimiento de un ancho de línea mayor.

En resumen, se puede concluir que ha quedado demostrado que la superficie real de marca vial afecta sensiblemente a la distancia de visibilidad y que el parámetro significativo es lo que llamamos ancho eficaz, que se define así:

Línea discontinua: ancho eficaz = $A \cdot L / (L + V)$
 Ancho: A
 Longitud L
 Vano: V

Línea continua: ancho eficaz = A (su propio ancho)

Además, también puede concluirse que el grado de influencia del ancho eficaz de la marca vial es de la misma importancia que el de la retrorreflexión y ambos influyen individualmente en la distancia de visibilidad en una proporción aproximada al 25%.

Un caso particular de aplicación del cálculo de anchos eficaces se presenta cuando se trata de determinar la distancia de visibilidad de marcas viales con resaltes discontinuos. En estos casos la consecución de distancias de visibilidad adecuadas conduce siempre a la necesidad de aplicar (si no la hay) una línea base que proporcione continuidad a la marca vial.

Por último, sin tener en cuenta siquiera el trazado de la carretera y, puesto que la posición del conductor no es simétrica respecto de las líneas situadas a izquierda y derecha y la profundidad de iluminación del vehículo, en luces cortas tampoco es igual a izquierda que a derecha. La distancia de visibilidad también está condi-

cionada por la ubicación de la marca vial.

A.3.4. -Encandilamientos producidos por vehículos circulando en sentido contrario (de noche)

El encandilamiento producido por vehículos circulando en sentido contrario se manifiesta en una pérdida de luminancia por el velado producido por la luz proveniente de ellos,

El velo de luminancia causado por el encandilamiento viene expresado por

$$L_v = k \cdot E / \theta^2$$

Donde L_v es el velo de luminancia en cd·m⁻²
 k es una constante igual a 9,2

E es la iluminancia en lx sobre el ojo del observador desde una fuente de encandilamiento

θ es el ángulo de encandilamiento, en grados, medido desde la línea de visión hacia la dirección de la fuente de encandilamiento
 θ^2 significa la suma de todas las fuentes de encandilamiento

En condiciones de iluminación con faros e iluminación pública, las más importantes fuentes de encandilamiento son los faros de los vehículos que se acercan

Consideremos una situación simple en la que:

-El conductor conduce su coche en una carretera recta, mirando al frente.

-El observador encuentra una motocicleta con un faro en luz corta.

-La intensidad luminosa I del faro en las direcciones hacia el observador durante el cruce es constante.

-La separación lateral del conductor y la motocicleta S es constante durante el cruce.

En un momento dado, durante el cruce, la distancia entre los dos vehículos, medida a lo largo de la carretera, es D .

La luminancia E es $I / (D^2 + S^2)$ y el ángulo θ es el arctang(S/D). Durante el tiempo en que D

es mucho mayor que S , puede decirse con aproximación que $E = I / D^2$ y $\theta = 57,3 \cdot S / D$. Consecuentemente la luminancia velo es $L_v = k \cdot E \cdot \theta^2 = 0,0028 \cdot I / S^2$

La luminancia velo se considera constante en esta simple situación de cruce, en una carretera recta. En la práctica, el encandilamiento es menor cuando la distancia D es muy larga, entre otras cosas debido a la absorción atmosférica. Además, el encandilamiento disminuye en la última fase del cruce, entre otras cosas debido a la alta disminución de la intensidad luminosa I para ángulos grandes con la carretera.

Sin embargo, en un cruce sobre una carretera recta, el encandilamiento aparece a largas distancias, normalmente cientos de metros, y no disminuye significativamente hasta un momento justo antes del cruce.

El nivel puede evaluarse empleando un valor de 200 cd para I , que es habitual, y un valor de 3,5 m para S , correspondiente a un cruce en una carretera de dos carriles, proporcionando un velo de luminancia de 0,046 cd/m².

Cuando se cruzan vehículos con más de un faro, quizás con una mayor intensidad luminosa, y quizás varios vehículos al mismo tiempo, la luminancia velo puede llegar a alcanzar, en algunos casos, valores tan altos como 1 cd/m².

En el caso de iluminación con faros, la luminancia de fondo del pavimento es, casi siempre, solamente una pequeña fracción de 1 cd/m², significando que el encandilamiento de los vehículos que se acercan puede ser importante. En algunos casos el encandilamiento puede trasladar la situación desde el dominio de la Ley de Ricco al dominio de la Ley de Weber, haciendo dudar si las marcas viales pueden ser visibles a cualquier distancia.

Incluso en el caso de iluminación artificial, en el que la luminancia del pavimento está casi siempre en el rango de 0,5 a 2 cd/m², el encandilamiento de los vehículos que se acercan puede llegar a ser importante. Los niveles de iluminación se han fijado, probablemente, para

Tabla 3.4: Valores de luminancia velo L_v en cd·m⁻² con encandilamiento debido a circulación de frente

Nº coches que se acercan	Separación lateral de los coches que se acercan				
	3,5 m	7,0 m	10,5 m	14,0 m	17,5 m
1	0,098	0,024	0,011	0,006	0,004
2	0,196	0,049	0,022	0,012	0,008
3	0,294	0,073	0,033	0,018	0,012
4	0,392	0,098	0,044	0,024	0,016
5	0,490	0,122	0,054	0,031	0,020

que puedan competir con el encandilamiento.

El observador puede reducir el encandilamiento, mirando fuera de la fuente de encandilamiento, tal como fijar su mirada sobre la banda lateral a una distancia por delante, en lugar de mirar completamente de frente.

Además, el encandilamiento se puede reducir fuertemente mediante un aumento de la distancia lateral S. Como consecuencia, el encandilamiento es mucho menor cuando se conduce por la calzada exterior en una carretera de cuatro carriles y mucho menor si existe una mediana central.

En un cálculo realista del encandilamiento deberían tenerse en cuenta todos los detalles de la geometría. Sin embargo, para evaluaciones simplificadas, se pueden emplear los valores de luminancia ve los dados en la tabla A.3

El efecto de luminancia ve los también puede producirse por reflexiones producidas sobre una luna del parabrisas sucia húmeda o rayada. Las luminancias ve los producidas en esas circunstancias pueden llegar a ser tan altas como las indicadas en la tabla anterior.

Asimismo, pueden producirse altos grados de luminancia ve los en condiciones de iluminación diurna (cuando se circula con sol bajo de frente) o por iluminación pública orientada hacia el conductor.

Normalmente las instalaciones de iluminación pública se deben diseñar para que la luminancia ve los quede limitada como máximo al 15% de las luminancias de la superficie del pavimento. Esto significa que la luminancia ve los bajo alumbrado público debe ser del orden de $0,08$ a $0,3 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}$.

A.3.5. -Influencia de la edad del conductor

Con la edad, tanto la transmisión ocular como la claridad óptica del ojo disminuyen. Estos efectos son altamente personalizados y los datos que se refieren a continuación son valores promedio que se obtuvieron sobre una muestra representativa de conductores.

Por ejemplo, un conductor de 60 años necesita un 69% más de luz y experimenta un 75% más de encandilamiento que un conductor de 20 años.

El primer efecto provocado por la edad es la transmisión ocular. Se describe mediante un coeficiente **AF1**, que actúa disminuyendo la luminancia percibida (este efecto puede ser comparado al de un conductor circulando con gafas de sol o con lunas tintadas)

El segundo efecto provocado por la edad es lo que se puede identificar como la claridad óptica y se describe multiplicando la luminancia ve los L_v por un factor AF2 (este efecto puede ser comparado al de conducir con una luna parabrisas sucia o rayada).

La tabla 3.5 proporciona los valores de los coeficientes AF1 y AF2 obtenidos por ambos efectos para distintos grupos de edades:

De acuerdo con estos valores, el grado de influencia en la visibilidad puede no ser muy alto para uno solo de los efectos, pero en combinación con encandilamiento su influencia puede ser muy considerable.

A.3.6. -Trazado de la carretera

La distancia de visibilidad se ve afectada, además de por las condiciones enumeradas anteriormente, por los propios impedimentos físicos que suponen la presencia de curvas hori-

zontales y verticales que limitan físicamente el campo visual.

Hay que tener en cuenta que el radio de la curva de la marca vial es menor cuando está en el interior de la curva que cuando está en el exterior. La diferencia entre ambos radios es la distancia transversal entre el vehículo y la marca vial considerada.

Para el cálculo de este efecto hay que conocer los radios de las curvas horizontales y verticales considerando que la trayectoria del vehículo se sitúa, en cada caso, en el interior de un cilindro horizontal o vertical definido por la curva correspondiente. La distancia de visibilidad se mide sobre la trayectoria del vehículo, comenzando en la posición del conductor y terminando en el punto en el que la marca deja de ser visible.

A.3.7. -Geometría del vehículo

Se ha visto como la visibilidad de las marcas viales depende de factores diversos y particularmente de la geometría tanto de iluminación como de observación.

Esto hace que las posiciones de los faros y del conductor en los distintos tipos de vehículos tengan influencia en la percepción que finalmente tiene el conductor de la marca vial.

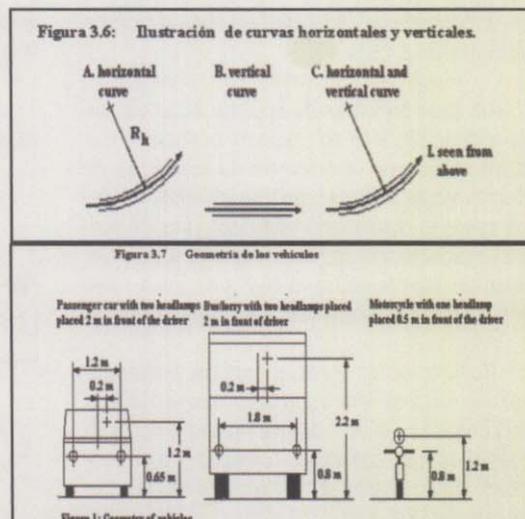
La figura 3.7 ilustra las diferentes posiciones estándar que se han considerado en el documento de CEN/TC 226 "Road equipment" WG.3 "Vertical signs" relativo a las luminancias de las señales verticales para vehículos turismo, camiones y motocicletas en las que las alturas de los faros pueden variar entre 0,65 m y 0,8 m, las posiciones de los conductores entre 1,0 m y 2,2 m y la distancia entre faros y el conductor entre 0,5 m y 2 m.

	Edad entre 20 y 44 años: $0,0100 \times \text{Edad} + 0,8$
AF1	Edad entre 44 y 64 años: $0,0282 \times \text{Edad}$
	Edad entre 64 y 80 años: $0,1876 \times \text{Edad} - 10,2$

AF2	Edad entre 20 y 25 años: unidad
	Edad entre 25 y 80 años: $1 + (0,0248 \times \text{Edad} - 0,62)^2$

Tabla 3.5 Factores AF1 y AF2 para la influencia de la edad

Edad	20	30	40	50	60	70	80
AF1	1,00	1,10	1,20	1,41	1,69	2,93	8,81
AF2	1,00	1,02	1,14	1,38	1,75	2,25	2,86



El grado de influencia de este factor, aun siendo pequeño, no es despreciable y las soluciones de señalización adoptadas deben dar satisfacción a todos los usuarios

A.3.8. -Resistencia al deslizamiento

Como elemento independiente de la distancia de visibilidad, hay que tener en cuenta que las marcas viales constituyen un elemento modificador de las propiedades superficiales del pavimento. Esta variación será tanto mayor cuanto más gruesa sea la capa que recubra el pavimento, pues ello hará que no se transmita a la superficie de la señal la textura del pavimento. Por lo tanto, desde este punto de vista tanto más se perjudicará este fenómeno cuanto más dosificación se añada (la cual debe estar en equilibrio con la durabilidad) y cuantas más capas se apliquen.

El coeficiente de rozamiento sobre una superficie seca es generalmente satisfactorio, pero en mojado la adherencia entre el neumático y el pavimento disminuye debido a la interposición de una película de agua entre ellos que se manifiesta con una disminución muy apreciable del coeficiente de rozamiento.

La microtextura del pavimento es el principal contribuyente a la resistencia al deslizamiento y es el factor dominante en la determinación de la resistencia al deslizamiento en húmedo a bajas velocidades.

La macrotextura, que favorece el rápido drenaje y el agarre del neumático, así como la microtextura, son factores importantes en determinar la resistencia al deslizamiento a alta velocidad.

La resistencia al deslizamiento se reduce por efecto de la acción lubricante del agua de la superficie. Los canales de drenaje que proporcionan la macrotextura, así como el dibujo del neumático, ayudan a eliminar la mayor parte del agua y son tanto más importantes cuanto mayor es la velocidad. La penetración de la película de agua remanente sólo puede alcanzarse si además existen suficientes granos (microtextura) en el pavimento sobre los cuales pueda agarrarse el neumático estableciendo áreas de contacto "seco" entre el pavimento y el neumático.

Cuando se aplica una marca vial sobre la superficie, se modifica la microtextura de la superficie afectada. Esta modificación depende, como se ha dicho, de la propia naturaleza de la señal y de su espesor. Esto puede ser de particular seriedad para los vehículos de dos ruedas y puede causar pérdida de control momentánea en los vehículos de 4 ruedas.

Una sucesiva aplicación de capas de pintura, o una aplicación de un producto en capa gruesa puede también modificar la macrotextura

Las marcas viales, en general, no pueden mejorar la macrotextura del pavimento, por lo que hay que evitar la aplicación innecesaria de capas de pintura (repintar cuando realmente sea necesario, aplazando incluso a ese momento una eventual ejecución de garantías) y elegir entre aquellos materiales que sean capaces de dar la durabilidad deseada aquel que la consiga con el menor espesor de capa.

Algunas marcas viales pueden mejorar la microtextura, por la composición del propio producto o por la adición durante la aplicación de materiales abrasivos. Sin embargo, la naturaleza rugosa de estos materiales puede producir un oscurecimiento de las marcas viales y pérdida de propiedades retrorreflectivas, con la consiguiente disminución de la distancia de visibilidad. Además, hay que tener en cuenta que esta mejora sólo es eficaz para el tráfico a baja velocidad (inferior a 50 km/h).

Por estas razones, en carreteras de velocidad específica superior a 60 km/h, y para aquellas marcas viales que ocupando la calzada no tengan una ocupación superior al 10% de ella como ocurre con las marcas viales longitudinales de eje y laterales, no sería aconsejable la aplicación de marcas viales que, para mejorar la sólo la microtextura (sin efecto notable sobre esas velocidades), perjudicaran de forma notable a la distancia de visibilidad.

Por el contrario, siempre que la marca vial ocupe un porcentaje superior a esos valores, llegando incluso al 50% (como ocurre puntualmente con las flechas, símbolos, pasos de peatones, etc.) y, en todo caso, cuando las velocidades sean inferiores a 60 km/h (con menores requisitos en distancia de visibilidad, como es el caso de núcleos urbanos), la pequeña mejora producida por una mayor microrrugosidad puede resultar eficaz y entonces se hace aconsejable su utilización.

En todo caso, antes de cualquier decisión conviene comprobar si la aplicación de la marca vial convencional todavía es capaz de transmitir la macrorrugosidad del pavimento, lo cual evitaría la utilización de estos productos especiales. Tener en cuenta que cuando el producto a aplicar supera 1,5 mm de espesor de película dicha transmisión es prácticamente imposible.

Para la evaluación del grado de deslizamiento se utiliza la metodología especificada en la norma EN 1436, que describe el empleo del péndulo de frotamiento (Skid Resistance Tester) de la Road Transport Laboratory, para el que solicita un mínimo de 45 unidades SRT. Su

empleo es muy laborioso y no siempre de posible utilidad, por lo que es mejor tomar medidas preventivas que prever un seguimiento exhaustivo de esta propiedad.

A.4.- PARAMETROS DE DISEÑO. CÁLCULO DE DISTANCIAS DE VISIBILIDAD

Todos los factores relacionados anteriormente deben ser tenidos en cuenta a la hora de diseñar la señalización horizontal que debe tener una carretera.

Sin embargo, el hecho de que los tengamos en cuenta no quiere decir que podamos actuar sobre todas ellos a la hora de tratar de conseguir la distancia de visibilidad necesaria, puesto que en la mayoría de los casos sólo se puede jugar con los valores de retrorreflexión y factor de luminancia (indirectamente la relación de contraste) y con la geometría de las marcas (anchos y modulaciones).

A.4.1. -Parámetros de diseño

La primera decisión a tomar es el nivel de seguridad o de confort definido, como se ha dicho, en tiempo de percepción. Este tiempo mínimo es de 2 segundos en muchos casos (por ejemplo en la norma de trazado 8.3-IC), si bien en algunos casos podría mejorarse, como podría ser el de carreteras de mayor nivel de exigencia (autopistas, autovías) y sobre todo en aquellas en las que el confort pudiera constituir un valor más exigible (por ejemplo las autopistas y vías de peaje).

La iluminación se ha manifestado como el factor de mayor influencia en la distancia de visibilidad. Es difícil desde nuestro campo influir en áreas como la del alumbrado público o el alumbrado de los vehículos, pero respecto de este último, hay que considerar que las luces de los vehículos pocas veces se encuentran al 100% de su eficacia, debido al ensuciamiento de las parábolas y al envejecimiento de las lámparas. Un factor de corrección del 60 al 75% de su capacidad máxima sería el aconsejable.

Las características fotométricas del pavimento también han demostrado una sensible influencia y las características que las definen son su factor de luminancia (alternativamente el valor Qd) y su retrorreflexión. Cuando el valor del factor de luminancia sea muy alto (caso de los pavimentos muy claros o en hormigón de cemento) y no sea posible alcanzar la distancia de visibilidad deseada, puede hacerse aconsejable e incluso necesario el rebordeo de las marcas viales con una marca de color negro. Existen recomendaciones abundantes para la ejecución de estas marcas.

La geometría de las marcas viales, expre-

sada como ancho eficaz de la marca vial, viene definida en España por la Instrucción de Carreteras 8.2-IC "Marcas viales" de marzo de 1987. Esta especificación, como todas las similares existentes en el mundo, fue realizada a la luz de los conocimientos y experiencia existentes en su momento, muy inferior a la existente actualmente. Una encuesta realizada entre los responsables de la señalización horizontal de 17 países participantes en la Acción COST 331, puso de manifiesto la falta de base científica con la que se elaboraron todos los documentos actualmente en vigor, dejando constancia, en la mayor parte de los casos, que obedecían a razones históricas o a copia de lo que se hacía en otros países.

Sin embargo, las investigaciones realizadas recientemente han puesto de manifiesto el alto grado de influencia de este factor en la distancia de visibilidad, equiparándolo al que tradicionalmente se había considerado único, como es el de la retrorreflexión.

Sobre las posibilidades de retrorreflexión de las marcas viales existe una gran experiencia y un abanico de posibilidades, especificadas tanto en la norma EN 1436 como en el nuevo PG3.

La consecuencia de todo ello debe ser una revisión general de todas las normas de geometría existentes para comprobar si las distancias de visibilidad proporcionadas por los emparejamientos anchos eficaces/niveles de retrorreflexión, proporcionan las distancias de visibilidad requeridas. Los resultados indicarán si es necesaria la revisión de dichas normas y la forma en que se debería de hacer.

A este respecto, habrá que tener en cuenta que se podría obtener aproximadamente la misma distancia de visibilidad mediante un ancho eficaz de 10 cm y una retrorreflexión de $200 \text{ mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ que con una línea de 20 cm y $100 \text{ mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$. Aunque aparentemente una duplicación del ancho pudiera parecer un costo económico excesivo e hiciera atractiva la idea de aumentar el requisito de retrorreflexión para mantener la misma distancia de visibilidad, parece demostrado que la caída de retrorreflexión inicial hasta $200 \text{ mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$, se hace durante el 25% inicial de su vida útil, mientras que la caída entre 200 y $100 \text{ mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ se lleva a cabo durante el 75% restante, por lo que por criterios de mantenimiento esta posibilidad fuera más acertada.

En lo que se refiere a encandilamientos, al igual que con otros factores de influencia, habrá que considerar las situaciones medias que se pueden producir en cada carretera para introducir el factor de corrección expresado en el apartado 3.4.

El mismo tratamiento debe darse a la agudeza visual de los conductores, es decir que habrá que introducir los coeficientes correctores para que los conductores con mayores dificultades visuales puedan tener la información visual necesaria.

En lo que se refiere al trazado, hay que tener en cuenta que el criterio para la señalización de una carretera debe ser homogéneo, es decir no se puede pintar una curva de una manera y una recta de otra por el hecho de que los radios sean diferentes. En este sentido, conviene establecer una clasificación simple de trazados de alta, media y baja distancia de visión y adjudicarles a cada una de ellas unos parámetros de curvas verticales y horizontales que las definan. Sólo así se podrá alcanzar unos criterios de homogeneidad razonables.

Una vez fijados los parámetros de todos los factores de influencia, y definida la geometría y características fotométricas de la marca vial, quedará por comprobar si con todos ellos se da satisfacción a los distintos tipos de vehículos (turismos, camiones y motocicletas).

A.4.2. -Cálculo de distancia de visibilidad

La interacción de todos estos factores y el cálculo correspondiente para todas las posibilidades que se pueden plantear llevaría consigo un trabajo matemático de imposible acceso si no se dispusiera de una herramienta informática que lo hiciera viable.

Esta herramienta viene proporcionada por el programa VISIBILITY ofrecido en el CD que acompaña a la publicación de la Acción COST 331, European Commission EUR 18905 – COST 331 – Requirements for Horizontal Road Marking Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 1999 – 153 pp. – 17,6 x 25,0 cm ISBN 92-828-6506-1 ISBN 92-828-6546-0 para el CD-ROM Precio: (sin IVA): en Luxemburgo: 30 Euros

Y en la dirección <http://www.cordis.lu/cost-transport/home.html>

El programa de ordenador emplea los métodos descriptos anteriormente y va provisto de las siguientes posibilidades:

- Conductor, vehículo y encandilamientos

* El programa tiene opciones para la edad del conductor en pasos de 10 en 10 años desde 20 hasta 80 años. Internamente realiza el ajuste de los factores de reducción de transmisión visual y claridad óptica del ojo con la edad.

* Asimismo, el programa tiene la opción de tratar el tráfico por la derecha o por la izquierda (caso del Reino Unido) y en todo caso, presenta las opciones del tipo de vehículo para los casos de turismos, camiones o motocicletas.

* Existe una entrada para especificar la velocidad a la que se quiere determinar la distancia de visibilidad

* El encandilamiento se introduce directamente mediante la indicación del valor de la luminancia L_v ($\text{cd}\cdot\text{m}^{-2}$). El valor que se introduce es el que figura en la tabla 3.4, correspondiente a un conductor de 20 años. El programa convierte dicho factor al correspondiente a la edad marcada.

- Geometría de la marca vial y ubicación

* El programa con una sola marca vial longitudinal. El dato a introducir es el ancho de la línea con indicación de si es continua o discontinua. En caso de ser discontinua se solicita las longitudes de línea y vano para que él calcule directamente el ancho eficaz

* El programa opera también con un solo carril, cuyo ancho hay que introducir. El centro del vehículo es el centro del carril mientras que las marcas viales se sitúan a en el extremo derecho o izquierdo del carril según se especifica.

- Geometría de la carretera

* El trazado de la carretera puede tener curvas horizontales y verticales

* Dispone de opciones para carreteras rectas o curvas a derecha o izquierda. Para los casos de curvas hay que introducir el radio de la curva horizontal

* Dispone de opciones para tramos planos o curvas hacia arriba o hacia abajo. Para los casos de curvas hay que introducir el radio de la curva vertical.

- Iluminación bajo los faros del vehículo y

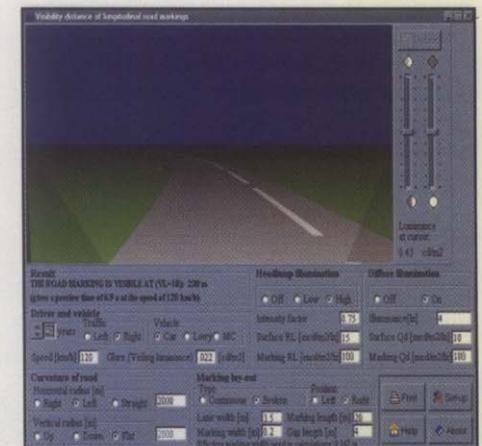


Fig.4.2 Ventana de presentación del programa de ordenador

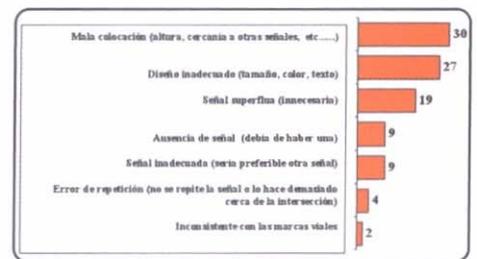
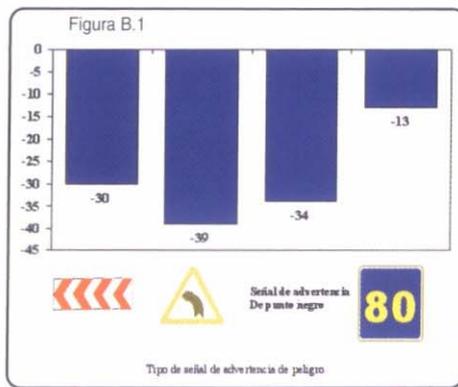


Tabla b.2 Errores más comunes de las señales de tráfico en Noruega

coeficiente de luminancia retrorreflejada RL

* Se puede trabajar con iluminación con faros o sin ellos y con luces cortas o largas. Se incluye la posibilidad de introducir un factor de intensidad luminosa y valores para los coeficientes de luminancia retrorreflejada R_L tanto para la marca vial como para el pavimento.

* La distribución luminosa para las luces cortas y largas representa el caso para lámparas nuevas y potentes de una forma más o menos simplificada. Los haces de luz tiene intensidades de 10.000 cd.

* El valor a introducir de intensidad luminosa de los faros se emplea para reducir las intensidades proporcionadas por faros viejos o sucios.

- Iluminación diurna/alumbrado público y coeficiente de luminancia en iluminación difusa

* Se incluyen opciones para iluminación difusa o si ella. Si existe, hay que introducir el valor de la iluminación sobre el plano horizontal y valores para los coeficientes de luminancia en iluminación difusa Q_d de la marca vial y del pavimento.

* La iluminación difusa es una aproximación a la iluminación diurna en día nublado y para el alumbrado público como el promedio sobre diferentes localizaciones en la carretera.

* Ambas forma de iluminación de las que va provisto el programa, es decir, iluminación bajo los faros del vehículo e iluminación diurna/alumbrado público pueden emplearse juntas o por separado.

El programa calcula la distancia de visibilidad suponiendo que el conductor necesita un nivel de visibilidad (VL) de 10 para ver una marca vial con relativa facilidad en tráfico normal. Al mismo tiempo el programa calcula el tiempo de percepción a la velocidad especificada.

El programa también calcula y presenta una imagen visual de la escena de la carretera en la perspectiva del conductor. La imagen puede analizarse para conocer la luminancia local mediante movimientos del cursor.

Por último el programa dispone de una función de ayuda para obtener información sobre cada uno de los parámetros que se manejan. Puede ser impreso.

En la figura 4.2, se muestra un esquema de la presentación en pantalla del programa VISIBILITY

B) SEÑALAMIENTO VERTICAL

B.1 ESTADO DEL ARTE

Al igual que se ha comentado para la demarcación horizontal, ya se ha puesto de manifiesto la importancia del señalamiento vertical en la seguridad vial.

Asimismo, aquí también ocurre que, aunque este indispensable equipamiento se utiliza en todos los países con los mismos fines, cada uno de ellos establece diferentes regulaciones y especificaciones técnicas, si bien es verdad que existen mayores acuerdos internacionales, sobre la utilización de las llamadas señales de código (reguladoras), fundamentalmente las de obligación y prohibición, las de advertencia de peligro, y las de STOP o PARE.

Sin embargo, existe una gran diversidad de soluciones al señalamiento informativo, al de obras y al de puntos singulares, cuando en realidad tienen tanta o mayor importancia que el propiamente regulador. Algunos accidentes se pueden producir por distracciones provocadas por un inadecuado, poco claro o confuso señalamiento que le impiden realizar a tiempo la ma-

niobra requerida.

En el caso del señalamiento vertical si se han realizado una gran cantidad de estudios para valorar la influencia de las señales de tráfico en la seguridad vial. De esta forma se ha podido comprobar como las señales limitadoras de la velocidad como por lo general, mejoran la seguridad vial.

Siempre que una situación inesperada sorprende al conductor, "las señales de advertencia de peligro" han demostrado ser muy eficaces.

La figura B.1, muestra los efectos de ciertas señales de peligro sobre los accidentes con víctimas. En el eje X se sitúan las señales consideradas y en el eje Y el porcentaje de variación en el número de accidentes con víctimas.

En realidad, las SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO que se colocan en lugares donde CIERTAMENTE EXISTE UN RIESGO de situación inesperada, consiguen CREDIBILIDAD y EFICACIA.

Un estudio realizado en Noruega, ha mostrado que, cuando se lleva a cabo una evaluación de las señales de tráfico instaladas, típicamente, se observan los defectos enumerados en la tabla B.2:

En general, la falta de una gestión eficaz en las señales de tráfico, es responsable de la inutilidad del 60% de las mismas.

Visibilidad de las señales de tráfico

La visibilidad de las señales de tráfico se

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA penurbana (travesías, circunvalaciones, etc)	AUTOPISTAS, AUTOVIAS Y VIAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
Señales de Código	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1
Carteles y pines complementarios	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada, deberá utilizarse necesariamente el nivel 2

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción, donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, gloriets, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3

produce, de día, por efecto de la luminancia y el color de sus mensajes y de noche por la retroreflexión producida por la señal, por la cual la luz incidente es devuelta hacia la fuente dentro de un cono de vértice agudo (8° a 10°).

La retroreflexión se consigue mediante técnicas que utilizan microesferas de vidrio, que constituyen los llamados niveles 1 y 2, y mediante técnicas que utilizan microprismas que constituyen el llamado nivel 3.

Para que las señales de tráfico consigan el efecto de visibilidad deseado se recomienda hacer el siguiente uso de ellos (de acuerdo con las especificaciones dadas en el artículo 701.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento de España)

B.2 NECESIDADES DE LOS CONDUCTORES

Los objetivos fundamentales del señalamiento vertical se encuentran definidos en la Instrucción de Carreteras 8.1.I.C, del Ministerio de Fomento (España) y son:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

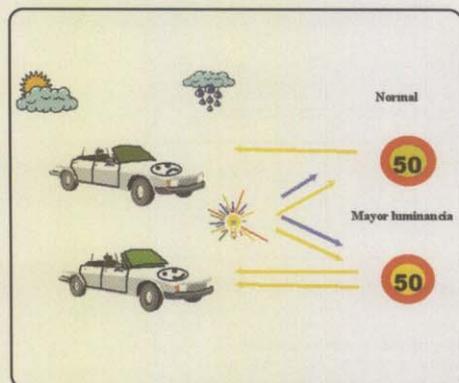
Y las características fundamentales que deben tener un buen señalamiento vertical son:

Claridad: Mensajes claramente comprensibles, no recargar la atención del conductor, evitar mensajes evidentes o redundantes, evitar las frases cuando existan pictogramas equivalentes, cuidar la composición de los mensajes y las dimensiones de los carteles y señales.

Sencillez: Emplear el mínimo número posible de elementos.

Uniformidad: Respetar la normativa que es muy buena y ceñirse al catálogo de señales de circulación, siempre que se pueda.

Homogeneidad: Tanto en una carretera determinada como en el conjunto de la red y con las redes de otras administraciones. En resu-



men a igual situación, igual señalización.

Coherencia: Los mensajes no pueden ser contradictorios, entre demarcación horizontal y señalamiento vertical o entre distintas señales verticales, entre señalización fija y señalización de obra, o en la cartelería de preaviso y la de confirmación y orientación.

La eficacia de las señales de tráfico mejora si son:

- Más fáciles de detectar por los conductores (es decir MAS VISIBLES)
- Más fáciles de entender (claridad)
- Respetadas en mayor medida (Credibilidad y Cumplimiento)

Las señales de tráfico que sean eficaces podrán ser reconocidas por el conductor de noche y de día, en cualquier condición meteorológica, independientemente del estado del tráfico y de su entorno. Sin embargo, aunque su visibilidad diurna se considera adecuada, existen situaciones bajo las cuales dicha visibilidad se reduce considerablemente como es por ejemplo al amanecer y al anochecer, en condiciones de niebla y de lluvia.

En esas condiciones es preciso una mayor luminancia de la señal.

Puesto que como se ha comentado, existe una extensa documentación sobre el comportamiento de las señales convencionales de tráfico, esta presentación tratará de exponer los últimos desarrollos incorporados a este rubro, los ensayos y comprobaciones realizados y las recomendaciones de empleo que de ellas pueden surgir.

Los trabajos a los que nos referimos son los realizados por los Institutos Nacionales de Investigación SINTEF (Noruega) y TNO (Holanda), junto con los resultados del Programa ARROWS, realizado en el seno de la Unión Europea.

Estos desarrollos serán de gran utilidad, no para el señalamiento vertical convencional, sino para la mejora de los puntos negros, enmarcados dentro de lo que se ha propuesto en la Introducción como Medidas de Bajo Coste "MBC"

En este sentido, y a título de presentación, puede decirse que los materiales que mayor luminancia pueden ofrecer, son los materiales fluorescentes-retroreflectantes, siempre que sean duraderos.

Con ellos se le puede proporcionar al conductor toda la información necesaria sobre las normas reguladoras del tránsito y las advertencias de peligró.

Estos materiales suministran una mayor luminancia debido a que la presencia de pigmentos fluorescentes hacen posible que:

- Absorban radiación solar de alta energía (luz de longitud de onda corta) e
- Inmediatamente emitan la energía absorbida como luz visible de una longitud de onda mayor (menor energía).

De esta manera, este tipo de señales son mucho más visibles y legibles durante el día que las señales equivalentes con colores tradicionales.

Esta mejora de sus propiedades influye sobre el comportamiento del conductor, contribuyendo así a una mayor seguridad vial (tal como se ha demostrado en el ensayo de la SINTEF)

En tramos de obra, la utilización de "Marcos" fluorescentes (en las señales de limitación de velocidad) sirve para disminuir la velocidad media y las velocidades excesivas a la entrada del tramo de obra, así como para reducir el número de cambios bruscos de carril (tal como ha sido probado por el estudios de la TNO)

La TNO ha demostrado, asimismo, que durante el día las señales fluorescentes duplican su visibilidad con respecto a las señales no fluorescentes.

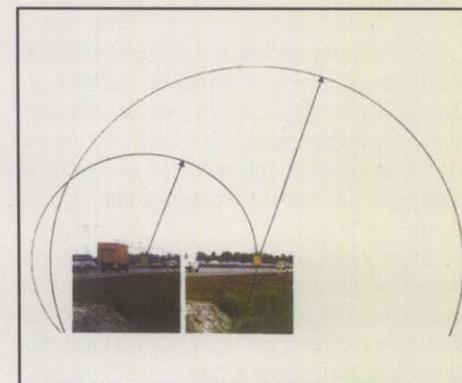
La siguiente figura ilustra la visibilidad de una señal fluorescente y otra no fluorescente; el grado de "detección y reconocimiento" (contraste) se define como el radio (en metros) de los círculos trazados alrededor de las señales.

B.2 ESTUDIO SINTEF

Este estudio se realizó entre los años 1995 a 1997 y se dividió en cuatro fases:

Fase 1ª: Evaluación de la eficacia de diferentes combinaciones de colores (contraste, Legibilidad)

Fase 2ª: Estudio sobre la visibilidad (de día)



FASE 1*



FASE 2*



FASE 3*



FASE 4*



TEXTOS DELINEADORES FLECHAS DE DIRECCION OBLIGATORIA



y de noche) de señales de tamaño real con fondo fluorescente-retroreflectante frente a solo retroreflectante.

Fase 3ª: Estudio sobre captura de la atención del conductor ("Eye-tracking") de señales reales con fondo retroreflectante y con fondo fluorescente-retroreflectante:

Fase 4ª: Análisis "Antes-Después" (entrevista a los conductores)

Para el estudio de la visibilidad diurna y nocturna se emplearon tres diseños estándar con distintas combinaciones de colores fluorescentes y no fluorescentes:



Y se incluyó una población representativa de los conductores con:

- Personas mayores
- Personas más jóvenes
- Grupo de usuarios vulnerables

Los resultados obtenidos fueron:

Para personas mayores (durante el día):

Una mejora significativa en la distancia de "detección y reconocimiento" (90 m ó 3,2 segundos adicionales) de las señales fluorescentes con respecto a las de fondo no fluorescente. En ambos casos, las señales poseían una retroreflexión de Nivel 3 (microprismas)

Para personas más jóvenes (durante el día):

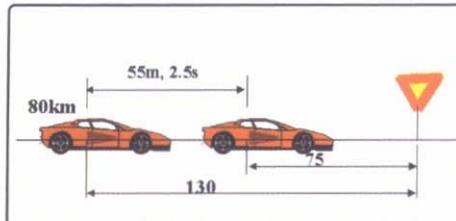
Generalmente, detectan y reconocen las señales a mayores distancias que los conductores de más edad.

Mejora en 57 m ó 2,1 segundos adicionales, en la distancia de "detección y reconocimiento", para las señales con fondo fluorescente. En ambos casos las señales poseían un Nivel 3 de retroreflexión (microprismas).

El estudio de la captura de atención del conductor mediante el "Eye-tracking" concluyó con que siempre se identificó a mayor distancia las señales retroreflectantes de nivel 3 con un incremento de 55 m ó 2,5 segundos adicionales sobre el tiempo de reacción típico de las señales de nivel 3 no fluorescentes.

El posterior análisis "antes – después" se llevó a cabo mediante entrevistas a todos los conductores sobre distintos tramos de carretera, incluyendo:

- zonas de obras



- intersecciones
- curvas
- autopistas
- carreteras locales

Con los siguientes resultados:

- se presentó una disminución de la velocidad media
- una mejor alineación dentro del carril
- una mayor atención sobre las señales de tráfico
- y el 70% de los conductores entrevistados fueron conscientes de la mayor visibilidad de las señales fluorescentes (a lo que no les pasaron inadvertidas)

Análisis: "Antes – después" (Entrevistas)

B.3 ESTUDIO TNO

Los trabajos de esta investigación trataron de estudiar el comportamiento de los conductores en zonas de obra utilizando diferentes tipos de fondo de señales:

- Nivel 2 (amarillo) no fluorescente



- Nivel 3 (amarillo-limón) fluorescente



- Nivel 3 en señal con marco fluorescente amarillo-limón, también de nivel 3

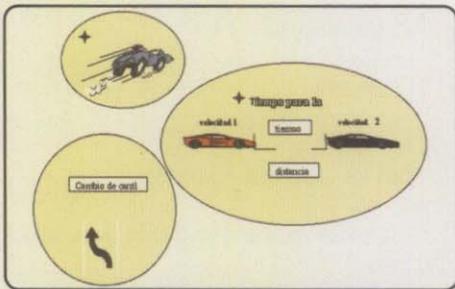


Los parámetros estudiados fueron (en zona de obra):

- la velocidad de los vehículos
 - El tiempo para la colisión (TpC), en función de las velocidades de dos vehículos consecutivos y la distancia entre ellos
 - El número de cambios de carril producidos
- Los resultados obtenidos, se pueden resumir respecto de las variable analizadas:

Velocidad:

- En el atardecer:



Se observa una reducción apreciable de la velocidad (2,1 km/h) de los vehículos, cuando se empleaban señales de nivel 3 de retrorreflexión dentro de un marco también de nivel 3 fluorescente, en lugar de señales de nivel 2 sin enmarcar.

Se observa una ligera reducción de velocidad (1,5 km/h) de los vehículos cuando se empleaban señales de nivel 3 con fondo fluorescente (sin enmarcar) en vez de señales de Nivel 2.

- De día:

Se observa una notable reducción de la velocidad media (4,5 km/h) de los vehículos, cuando se empleaban señales de nivel 3 de retrorreflexión dentro de un marco, también de nivel 3 fluorescente, en lugar de señales de nivel 2 sin enmarcar.

Tiempo para la Colisión (TpC)

- En el atardecer:

El número de vehículos que presentaban los mayores "TpC" aumentaba cuando se utilizaban señales de nivel 3 de retrorreflexión dentro de un marco fluorescente, también de nivel 3.

- De día:

El porcentaje de vehículos con los mayores "TpC" aumentó considerablemente, sobre todo para los vehículos pesados, cuando se utilizaban señales retrorreflectantes de nivel 3 y fondo fluorescente (amarillo-limón), o señales de nivel 3 dentro de un marco fluorescente (amarillo-limón) también de nivel 3.

Cambios de carril

- La utilización de señales de nivel 3 de retrorreflexión dentro de un marco fluorescente (amarillo-limón), también de nivel 3, en vez de señales tradicionales de nivel 2, provoca una disminución de los cambios "in extremis" de carril en la zona de transición (a la entrada del tramo en obras) tanto de noche como de día.

- Los cambios de carril se desplazan hacia el principio de la zona de transición, mucho an-

tes de la entrada al tramo en obras.

CONCLUSION DEL ESTUDIO

- El estudio confirma la eficacia de los materiales fluorescentes, en comparación con los no fluorescentes, en señalización de obras de carretera.

- La eficacia es aun mayor cuando se emplean materiales fluorescentes (de color amarillo-limón) de nivel 3 de retrorreflexión como marco de las señales de obra (que deberán ser, también) de nivel 3).

Se logra una indudable MEJORA EN LA SEGURIDAD VIAL a través de:

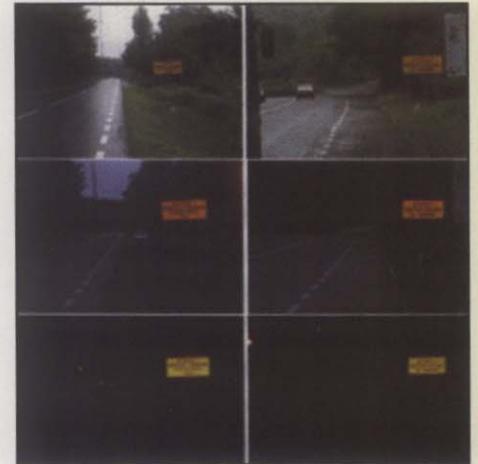
- La reducción de la velocidad media, especialmente al atardecer y durante el día
- La reducción del riesgo de colisión
- Menos cambios de carril "in extremis"
- Desplazamiento de los cambios de carril hacia zonas de menor riesgo (antes de entrar en el tramo de obras)

B.4 CRITERIOS DE DISEÑO

B.4.1 Aplicaciones con "enmarcado" de una señal de código



B.4.2 Aplicaciones como "señal específica" de punto negro o Tramo de concentración de accidentes



Localización: Rumania



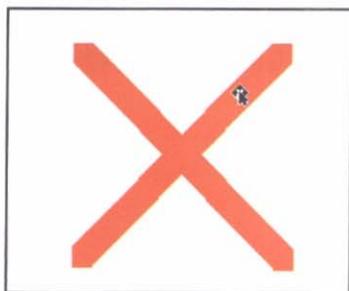
Localización: Ciudad Real (España)



Localización: Rumania



B.4.3 Aplicaciones con "enmarcado" de señales de Zona de Obra



B.4.4 Efecto "Puerta de Entrada"

Debido a que la entrada en obras está bien definida, los vehículos que se aproximan muestran una reducción clara de su velocidad media. La "puerta" actúa como barrera psicológica (Schmidt-Clausen)

B.4.5 Delineador de flecha

- Reduce la confusión del conductor (Schmidt-Clausen)
- La combinación de rojo (tradicional)/amarillo-limón (fluorescente) es detectada con mayor facilidad por los conductores que la combinación tradicional rojo/blanco, por lo que se muestra mucho más eficaz (Messeberg)



B.4.6 Aplicación en "enmarcado" de una señal de limitación de velocidad



B.4.6 Otras aplicaciones

1.- En las señales de zona escolar, tratadas con materiales retrorreflectantes, de color amarillo-limón como fondo, no se ha detectado el "efecto novedad". Al contrario, se observa que los conductores familiarizados con la señal (fluorescente) prestan más atención a la misma que los que la "detectan" por primera vez. En todos los casos, tanto los conductores familiarizados con la señal como aquellos que no lo están dirigen su atención hacia ésta con mucha más frecuencia que hacia la señal de "zona escolar" (Schnell, 2000)

Las señales retrorreflectantes que utilizan fondos fluorescentes (de color amarillo-limón) parecen tener un período de aprendizaje más largo que en el caso de señales estándar, por lo que puede afirmarse que "en éstas el efecto novedad no existe".

2.- Todas las zonas donde la señal de paso de peatones se enmarcó dentro de un rectángulo de material retrorreflectante y fluorescente (de color amarillo-limón) experimentaron un aumento considerable del número de vehículos que disminuían su velocidad, al aproximarse al paso de peatones y que se detenían (cediendo la preferencia, como es preceptivo, al peatón). (Clark, 2000).

3.- Las señales de Código retrorreflectantes con fondo fluorescente de color amarillo-limón, eran detectadas con mayor frecuencia y reconocidas con un mayor grado de exactitud desde distancias más largas que las correspondientes a las obtenidas para señales estándar. (Burns & Pavelka, 1995)

B.5 CONCLUSIONES

El señalamiento vertical ofrece al conductor información reglamentaria e informativa, que si cumple con las características fundamentales de claridad, sencillez, uniformidad, homogeneidad y coherencia, consigue aumentar la seguridad, la eficacia y la comodidad de la circulación.

La que podríamos denominar señalización convencional deberá llevarse a cabo con lo criterios descritos en el apartado B.1.

Sin embargo, si lo que se pretende es el tratamiento de riesgos puntuales, como son las zonas de obras y todas aquellas que puedan catalogarse como puntos negros, en las que el señalamiento se considere eficaz como una Medida de Bajo Costo (MBC), las experiencias expuestas en esta presentación permiten disponer de una valiosa información para la toma de decisiones.

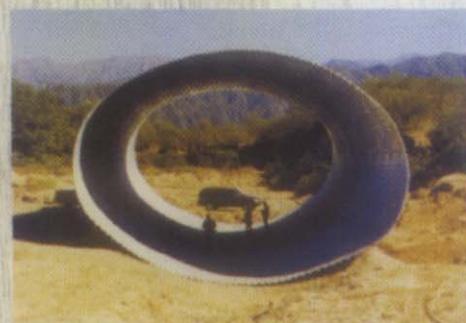




Quebrada del Portugués - Tucumán



Ruta 60 - Catamarca



Ruta 40 - Londres-Belén - Catamarca



Emisario Sur - Rosario



Ruta 12 - Celbas

LA TECNOLOGIA, LA INGENIERIA Y LA SEGURIDAD, VAN POR EL MISMO CAMINO. EL DE SIDERAR.

Siderar, a través de su Unidad de Negocio Construcción, Agro y Vial, contribuye día a día con la Ingeniería y Seguridad de los caminos, mediante la provisión de defensas y alcantarillas de acero corrugado galvanizado Arsa. De esta manera, soluciona eficientemente los problemas de seguridad y drenajes, en caminos, ferrocarriles y autopistas.

**Siderar hace de los caminos,
caminos seguros.**

 **SIDERAR**

UNIDAD CONSTRUCCIÓN, AGRO Y VIAL

Valentín Gómez 210, (1706) Haedo, Prov. de Bs. As.
Tel: (54-11) 4489-6940/6941 Fax: (54-11) 4489-6949
www.Siderar.com E-mail: psibag@siderar.com

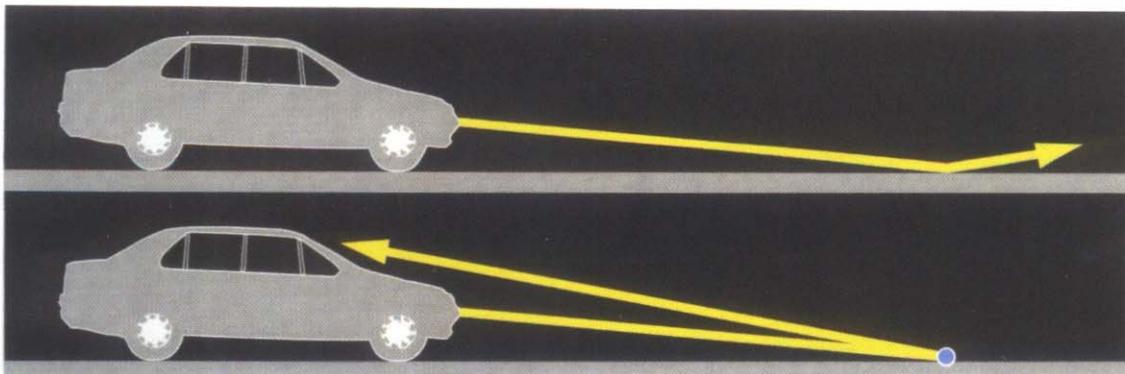
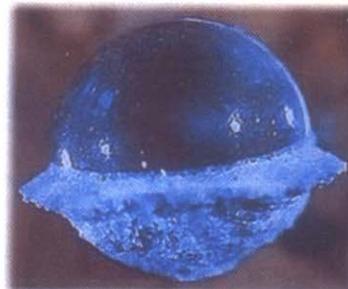




GLASS BEADS S.A.



MICROESFERAS DE VIDRIO EL FUNDAMENTO DE LA SEGURIDAD VIAL



Rodríguez Peña 431 - 5° "A" (1020) Buenos Aires - Argentina -
Tel/Fax 54-11-4372-8746/8662 - E-mail gssbeads@ba.net

5 de Octubre Día del Camino y del Trabajador Vial

**Con el compromiso y esfuerzo de todos,
hemos obtenido importantes logros y consolidado
una cultura de trabajo, participativa y responsable.**



**Hoy, en tiempos difíciles, como siempre,
seguimos trabajando por los caminos
del presente y del futuro.**



Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires
Avenida 122 y 48 - La Plata - Buenos Aires - Argentina - Telefax. (0221) 421-1161/66 - www.vialidad.gba.gov.ar