Año LV – Número 198 – Agosto 2010
ISSN Nº 0325 0296

CARRETERAS

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

AUTOPISTA RIBEREÑA:

Una solución indispensable

"POR MÁS Y MEJORES CAMINOS"

CISEV

Iberoamérica por la **Seguridad Vial**

DEL 20 AL 22 DE OCTUBRE DE 2010

Hotel Hilton Buenos Aires, Argentina

II Congreso Ibero-Americano de **Seguridad Vial**

EXPOSICIÓN DE TRABAJOS TÉCNICOS

CONFERENCIAS ESPECIALES

FORO DE RESPONSABLES POLÍTICOS DE SEGURIDAD VIAL

II EXPOSICIÓN DE SEGURIDAD VIAL

www.cisev.org.ar

ORGANIZAN

Agencia Nacional de Seguridad Vial
MINISTERIO DEL INTERIOR

IVIA INSTITUTO VIAL IBERO-AMERICANO

Asociación Argentina de Carreteras

COORGANIZAN

MINISTERIO DEL INTERIOR · DGT · Banco Mundial · BID · Organización Panamericana de la Salud

COOPERAN

GENDARMERÍA NACIONAL ARGENTINA · Vialidad Nacional

COMITÉ ORGANIZADOR

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL - ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS
Tel/Fax: (+54 11) 4362 - 0898

El 80% del riesgo al conducir es tu responsabilidad.

Es un consejo de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

Vialidad Nacional

200 AÑOS BICENTENARIO ARGENTINO

Presidencia de la Nación

Lic. Miguel A. Salvia

EDITORIAL

Por el Lic. Miguel A. Salvia

UNA SOLUCIÓN INDISPENSABLE

Durante estos últimos años hemos resaltado el esfuerzo de inversión que inicialmente el Estado Nacional y posteriormente los Estados Provinciales, habían desarrollado para actualizar y completar nuestra red de infraestructura del transporte. Hemos señalado que la inversión vial agregada ha superado los guarismos de los últimos 40 años, orientados tanto al mejoramiento de la red existente, como a completar proyectos inconclusos y a la modernización de las redes. En ese sentido el esfuerzo de los organismos viales, la Dirección Nacional de Vialidad, y las vialidades provinciales ha sido muy importante.

Nos resta la consolidación de una política de inversión creciente en el sector vial, asumida por todos los sectores políticos y sociales, que la transforme en permanente, y que no solo complete aspectos faltantes de la red vial, sino también que modernice la misma, con más ampliaciones de capacidad , eliminación de pasos por ciudades, y mejoras en seguridad vial en toda la red.

Creemos que en un momento de gran inversión como han sido estos años, donde la red de transportes tiende a mejorar en eficiencia y responde a la exigencia de la duplicación del tránsito en una década, será importante revisar los cuellos de botella que impiden al sistema caminero su funcionalidad como tal y generan un cierto desaprovechamiento de las cuantiosas y necesarias inversiones realizadas.

Porque hemos sostenido durante muchos años que la red vial, integrada a la red de transportes de la Nación , opera como una unidad de desplazamiento, naciendo en los caminos rurales o mineros de tierra, pasando por las redes provinciales, la red nacional y los acceso a las grandes ciudades, que deben funcionar armónicamente para que la totalidad del sistema sea eficiente para la economía y para los habitantes de la Nación. Es por ello que nos preocupa la existencia de algunos problemas que aun no permiten un aprovechamiento integral de la red. Desde los caminos rurales, que requieren un fuerte esfuerzo de inversión, hasta los problemas de la congestión en puertos y cruces por las ciudades, son temas que todos debemos resolver, y en ese aspecto nuestra Asociación colaborará con las autoridades ofreciendo las soluciones que al entender de los profesionales del sector son posibles de encarar. No obstante ello sabemos que el pasivo de obras pendiente aun es alto, y no será posible resolver todas estas cuestiones en corto plazo, pero el mantenimiento del proceso de inversión y las líneas de planificación del mismo, nos conducirán a aprovechar mejor nuestras obras.

Uno de los proyectos que aún faltan ejecutar es la Autopista Ribereña, de la ciudad de Buenos Aires, y por ello el tema fue tratado en sesiones de discusión técnica en la Asociación Argentina de Carreteras, de los cuales damos cuenta en este número de nuestra revista Carreteras. Este proyecto, de vinculación entre los corredores Norte y Sur de la ciudad de Buenos Aires, es generador de importantes perjuicios tanto al tránsito pasante como a los vecinos e incide directa e indirectamente sobre la congestión en un conjunto de vías de circulación de la ciudad, así como en la calidad ambiental de una vasta zona. Tal como plantearon empresarios del transporte, el cruce por Buenos aires demora una gran cantidad de horas, que se contrapone con la eficiencia lograda en el tránsito desde el origen al destino final de los viajes.

Dada las características del transporte de nuestro país, el acceso y el cruce por la Región Metropolitana adquiere una gran importancia para el sistema, y la solución del cruce interno por la ciudad , adecuadamente planificado en la Autopista Ribereña, así como la circulación por lo anillos a esta área, tales como la Ruta Provincial 6, que requiere su duplicación, y la autopista Perón, implican la aceleración de las decisiones y la ejecución de las obras, que tal como se verá en este caso la demora ocasiona perjuicios medibles en altos valores anuales.

Por ello hemos generado un debate técnico sobre las distintas variantes posibles, mas allá que a lo largo de estos 25 años se han presentado más de 30 propuestas, de forma tal de que el sector se ofrezca para ayudar en la definición de un importante problema de circulación.
La conclusión es que mas allá de las diferentes variantes, el peor escenario es el actual lo que nos obliga a todos a la búsqueda de las soluciones que hagan posible la realización de esta importante obra. Seguramente será importante detectar aquellas otras obras inconclusas que generan gran perjuicio para en este marco de inversión proponer las mejores soluciones técnicas y económicas para su realización.

Vinculado con los proceso de inversión vial, hemos recogido en este número, la crónica y un resumen de documentos del reciente Congreso Mundial de la Carretera organizado por la IRF y desarrollado en Lisboa, en un momento especial para la actividad en el mundo, donde los nuevos desafíos se presentan para resolver la movilidad y la intermodalidad en las próximas décadas. También es significativo porque a partir de la crisis mundial, en todo el mundo , tal vez con la excepción de Europa, los países encararon agresivos planes de construcción de carreteras y mejoras en los sistemas de transporte, atendiendo al doble objetivo de generar actividad económica, y que esa actividad se exprese en inversiones altamente reproductivas como son los caminos. Los problemas de la planificación y el financiamiento, asi como los problemas de la industria vinculada a la inversión en infraestructura fueron tratados con una visión global, pero con la certeza que este sector será vital para el desarrollo de este siglo atendiendo al creciente comercio internacional e interno de los países, una alta motorización global y la integración de una importante población al sistema económico mundial.

También la importancia de encarar medidas concretas contra la inseguridad vial, desde el diseño hasta la operación de las calles y caminos. Ello también afecta a nuestras redes dado que el proceso de modernización que se esta desarrollando en nuestra red también alcanza a los criterios de diseño y de operación de la infraestructura vial, uno de cuyos aspectos centrales es ofrecer una infraestructura vial atenta a resolver los problemas de la seguridad vial que se pudieran presentar en el uso de la misma.

Vinculado a ello, damos cuenta en esta edición de la conmemoración del Día de la Seguridad en el Tránsito, recordada tradicionalmente por nuestra Asociación, como un punto de balance y propuestas que año tras año compartimos con toda la sociedad. Así como en el 2003 lanzamos nuestra propuesta de Plan Estratégico de la Seguridad Vial, en proceso de cumplimiento , y en otras oportunidades propuestas técnicas de mejoras en la infraestructura y en la institucionalidad del tema, en esta oportunidad se efectuó un balance de la situación luego de un año de existencia de la

Agencia Nacional de Seguridad Vial, y con la presencia del Ministro del Interior y de otras autoridades se efectuó el lanzamiento del II Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial, organizado por nuestra Asociación, en conjunto con la Agencia Nacional de Seguridad Vial, y el Instituto Vial Iberoamericano. Mas allá de los documentos que se publican en este número, así como vislumbramos una política efectiva de seguridad vial en los últimos años en nuestro país, creemos que un intercambio de experiencias y la posibilidad de ahondar los compromisos nacionales y regionales, le otorgan a este Congreso un especial significación. Los más de 150 trabajos presentados con orígenes en 20 países, las 30 conferencias de expertos internaciones y un foro de discusión de las políticas iberoamericanas permitirán dar un marco adecuado a los compromisos de las autoridades de los países participantes con una política efectiva de seguridad vial. En el marco de este evento, se ha programado un Seminario de Auditoria Vial, destinado a profesionales graduados y con especial interes en el tema, el que se desarrollara en las dos jornadas previas a la inauguracion del Congreso.

Esta respuesta inicial y el compromiso que el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han puesto en la realización de este Congreso, nos permite augurar un marco de discusión e intercambio de experiencias concretas, junto con un foro de debate y compromiso de las autoridades nacionales y provinciales el país, y de todos los países iberoamericanos, de forma tal de encarar políticas comunes en una región con una alta tasa de accidentalidad.

La conjunción de los temas tratados en este número, además de la importante Sección Técnica de nuestra revista, tienen una unidad que aspira a una visión que conjuga la necesidad de planificar y desarrollar crecientes políticas de inversión en transporte, criterios de inversión pensando en la Seguridad Vial y medidas concretas que generen una reducción sistemática y permanente de la accidentalidad. Estos aspectos y una visión de los problemas de transporte a nivel mundial, nos dan el marco , para apoyar estas políticas, tratando de incorporar estos trascendentes temas en las agendas de los dirigentes políticos , económicos y sociales del país, comprometiéndonos a desarrollar iniciativas y propuestas creativas al efecto.

El próximo número de la Revista Carreteras será editado con posterioridad a la tradicional celebración del Día del Camino, circunstancia propicia para un encuentro de todo el sector, y la reafirmación de estas políticas, conjuntamente con el reconocimiento a las obras significativas terminadas en el año.

Esperamos encontrarnos en ese evento para reafirmar nuestro compromiso.

LOMA NEGRA AVANZA

Nos renovamos. Con orgullo, vocación de servicio, clase mundial y el liderazgo que nos caracteriza desde hace 85 años.

Loma Negra, la historia continúa.

LOMA NEGRA

0 800 555 1555

www.lomanegra.com.ar

JUNTA EJECUTIVA
Presidente: **Lic. MIGUEL A. SALVIA**
Vicepresidente 1º: **Sr. HUGO R. BADARIOTTI**
Vicepresidente 2º: **Ing. JORGE W. ORDOÑEZ**
Vicepresidente 3º: **Lic. RICARDO REPETTI**
Secretario: **Ing. NICOLAS M. BERRETTA**
Prosecretario: **Prof. JUAN TORNIELLI**
Tesorero: **Sr. M. ENRIQUE ROMERO**
Protesorero: **Ing. ROBERTO LOREDO**
Director de Actividades Técnicas: **Ing. FELIPE NOUGUÉS**
Director de Relaciones Internacionales: **Ing. MARIO LEIDERMAN**
Director de Difusión: **Ing. GUILLERMO CABANA**
Director de Capacitación: **Sr. NESTOR FITTIPALDI**

Director Ejecutivo: **Arq. FERNANDO VERDAGUER**
Director de Relaciones Institucionales y Comunicaciones: **Ing. JUAN MORRONE**

STAFF

CARRETERAS
Año LV – Número 198
Agosto 2010

Director Editor Responsable:
Lic. Miguel A. Salvia

Director Técnico:
Ing. Guillermo Cabana

Diseño y diagramación:
ILITIA Grupo Creativo

secretaria@aacarreteras.org.ar
www.aacarreteras.org.ar

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

Propietario: Asociación Argentina de Carreteras.
CUIT: 30-53368805-1
Registro de la propiedad intelectual (Dirección Nacional del Derecho de Autor): 519.969
Ejemplar Ley 11.723

Realizada por: Asociación Argentina de Carreteras
Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina. Dirección, redacción y administración: Paseo Colón 823, 7º Piso (1063) Buenos Aires, Argentina. Tel./fax: 4362-0898 / 1957

AUTOPISTA RIBEREÑA: UNA SOLUCIÓN INDISPENSABLE
PÁGINA 10

DÍA DE LA SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO
PÁGINA 29

INDICE

Próximos Eventos	08
Autopista Ribereña: Una solución indispensable	10
Asamblea General Ordinaria	26
10 de Junio: Día de la Seguridad en el Tránsito	29
Segundo Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial CISEV	34
Campaña de Seguridad Vial en La Matanza	38
Celebración del Día del Camino	39
58° Aniversario de la AAC	40
Actualización Manual AASHTO	46
El ICPA celebró su 70º Aniversario	48
IRAM La experiencia de brindar seguridad y desarrollo	50
XXXVI Reunión del Asfalto	51
Jacobo Díaz Pineda, Nuevo Presidente de la ERF	54
El 16º Congreso Mundial de la IRF	56
Trabajos Técnicos	63

58° ANIVERSARIO DE LA AAC

PÁGINA 40

EL 16º CONGRESO MUNDIAL DE LA IRF

PÁGINA 56

2010

Septiembre

21 al 24 de SEPTIEMBRE
InnoTrans 2010
Feria internacional de la Tecnología del Transporte, Innovaciones, Vehículos y Sistemas
Berlín, Alemania.
www.innotrans.com

Octubre

18 y 19 de OCTUBRE
Seminario sobre Auditorias en Seguridad Vial
Asociacion Argentina de Carreteras
Buenos Aires, Argentina
www.aacarreteras.org.ar

17 al 20 de OCTUBRE
INGENIERIA 2010
Congreso Mundial de Ingeniería
Centro Argentino de Ingenieros
Buenos Aires, Argentina
www.ingenieria2010.com.ar

20 al 22 de OCTUBRE
II CISEV
Congreso Ibero-Americano de Seguridad Vial
Hotel Hilton. Buenos Aires Argentina
www.cisev.org.ar

24 al 27
CODATU XIV de OCTUBRE
Conferencia de la Asociacion de Cooperacion para el Desarrollo y Mejoramiento del Transporte Metropolitano."El Transporte ambientalmente sustentable y la calidad de vida de las ciudades"
Hotel Sheraton Retiro. Buenos Aires Argentina
www.codatu2010.com.ar

Noviembre

8 al 11 de NOVIEMBRE
IRF. Tercer Congreso Regional Latinoamericano.
Hotel Crowne Plaza Tequendama.
Bogotá, Colombia.
www.irfnews.org

29 al 3 de DICIEMBRE
XXXVI Reunión del Asfalto
Bicentenario de los Andes
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
www.cpasfalto.org

PRÓXIMOS EVENTOS

2011

Marzo / Abril

22 al 26 de MARZO
Conexpo-Con/AGG
Las Vegas, Estados Unidos

28 de MARZO - 01 de ABRIL
World Bank Transport Week
Washington, USA

4 al 6 de ABRIL
Brazil Road Expo 2011
Sao Paulo, Brazil

5 al 7 de ABRIL
Mobitrafic 2011
Lille, France

10 al 13 de ABRIL
UITP Mobility & City Transport Exhibition
Dubai, United Arab Emirates

Mayo

4 al 6 de MAYO
Congreso Mexicano del Asfalto
México

10 y 11 de MAYO
IRF Road Safety Conference
Bucharest, Romania

17 al 19 de MAYO
3rd Russian Congress on Intelligent Transport Systems
Saint Petersburg, Russian Federation

Junio / Julio

28 de JUNIO al 1º de JULIO
6th International Symposium on Highway Capacity and Quality of Service
Stockholm, Sweden

24 al 27 de JULIO
10th International Conference on Low-Volume Roads (TRB)
Orlando, Florida

Septiembre

26 al 30 de SEPTIEMBRE
XXIV Congreso Mundial de Carreteras
Ciudad de México, México
www.aipcrmexico2011.org
www.piarcmexico2011.org

Octubre

3 al 6 de OCTUBRE
6th IRF Conference on Road Safety and Intertraffic India Exhibition
New Delhi, India

16 al 20 de OCTUBRE
18 Congreso Mundial de ITS
Orlando, Florida, Estados Unidos

PETROQUÍMICA PANAMERICANA S.A.

EMULSIONES ASFÁLTICAS

¬ OBRAS VIALES

¬ EMULSIONES ASFÁLTICAS

TEL: 4742-5378 (03487) 430 050/
PARQUE INDUSTRIAL ZARATE
porelbuencamino@sion.com

AUTOPISTA RIBEREÑA:
Una solución indispensable

"La Asociacion Argentina de Carreteras, atenta siempre a los problemas viales del país, decidió programar dos Jornadas de Debate Técnico sobre la concreción de una obra imprescindible para la circulación norte-sur en la Ciudad de Buenos Aires, especialmente para el transito pesado. A fin de acotar el debate, se dispuso centrarlo en la traza aprobada y oportunamente licitada. Al efecto se invito a exponer a una importante cantidad de profesionales que de una u otra forma están o estuvieron vinculados con la obra.

Para un mejor ordenamiento del debate se dispuso dedicar la primera de las jornadas a exponer sobre "La problemática de la conectividad Norte- Sur en la CABA. Autopista Ribereña, ex Autopista Costera". En tanto que la segunda jornada estuvo dedicada a las "Alternativas y Factibilidad Técnica de la Obra".

Cabe destacar la presencia durante las dos jornadas de un jerarquizado conjunto de profesionales, que también aportaron ideas y conceptos para considerar en un futuro proyecto ejecutivo.

Entre el grupo de invitados merece destacarse la asistencia en ambas reuniones del Arq. Mario Roberto Alvarez, a quien se le brindo al final del debate la posibilidad de exponer brevemente su proyecto por " Los Coipos", el cual no fue incluido en el programa original, por no ajustarse a la premisa del debate que era sobre la traza aprobada.

ANTECEDENTES Y COMENTARIOS
SOBRE LA AUTOPISTA COSTERA.

Antecedentes y analisis de la misma

El estudio integral del transporte en la región Metropolitana de La Ciudad de Buenos Aires ha sido realizado a partir del año 1970 y estuvo a cargo de un equipo multidisciplinario conformado por prestigiosos especialistas en la materia, cuyo número fue cercano a los sesenta.
Se lo conoce por las siglas EPTRAM (estudio preliminar de transporte de la región metropolitana).
Este estudio fue desarrollado a lo largo de dos años y tenía un horizonte previsto para el periodo 1970 -2000.
El estudio culmina con las propuestas para el sector ferroviario, subterráneo y proyectos viales carreteros. Incluía la construcción de estas autopistas:

- Autopista Buenos Aires – La Plata.
- Autopista 25 de Mayo – Perito Moreno.
- Autopista Central.
- Autopista Costera de La Ciudad de Buenos Aires.

En el caso de la Autopista Buenos Aires – La Plata, su origen era la intersección de las actuales avenidas Ing. Huergo y Brasil y culminaba en la Ciudad de la Plata.
Por su parte la costera de la Ciudad de Buenos Aires comenzaba en la intersección de las avenidas Lugones y General Paz y se empalmaba con la autopista Bs.As. – La Plata a la altura de las av. Brasil y Huergo.

En ambos casos con trazados sensiblemente paralelos a la costa del Rio de la Plata.

La Autopista Costera se proyectó en este estudio como una unidad funcional indivisible conformada por la actual autopista Illia (parcialmente construida) y la aun pendiente de ejecución autopista Ribereña.
El tronco de la Autopista Illia se desarrolla entre la Avenida General Paz y Retiro, con un ramal de vinculación a la avenida 9 de Julio.
Por su parte la Autopista Ribereña deberá enlazar retiro con la Autopista Bs.As. – La Plata.

Queda claro que la Autopista Costera de la Ciudad de Bs.As. Es, a la fecha una obra inconclusa, no solo porque falta construir una calzada entre Avenida Sarmiento y La Pampa (trazado paralelo al Aeroparque metropolitano) sino que además y fundamentalmente el tronco de esta Autopista Costera se encuentra interrumpido en la zona de Retiro dado que no se ha construido aun hoy la llamada en la actualidad autopista Ribereña.

Como primera conclusión se puede asegurar que se ha roto la funcionalidad del proyecto original de la Autopista Costera.

LOS PRINCIPALES LOGROS QUE SE VAN A OBTENER AL COMPLETAR DICHO PROYECTO SON LOS SIGUIENTES:

1. Obtener la continuidad norte – sur para el transito pasante (sin origen ni destino en la ciudad de Buenos Aires), conformado por automóviles, ómnibus y camiones.

2. Evitar que el tránsito liviano pasante sentido norte-sur y viceversa deba incorporarse inevitablemente a la trama urbana, muy especialmente a la avenida 9 de Julio.

3. Descongestionar importantes avenidas de la ciudad, como es el caso de: la 9 de Julio; Leandro Alem y Madero, lo cual solo será posible al concretarse el tramo Retiro – Brasil actualmente denominado autopista Ribereña

4. Descongestionar la avenida 9 de Julio entre las calles Arroyo y San Juan de automóviles particulares permitiendo que el transporte público circule por esta avenida fluidamente con grandes ahorros de tiempo y combustible, mejorando así el impacto ambiental de la zona.

5. Las avenidas Paseo Colón - Leandro Alem y Huergo-Madero se verían beneficiadas con un tránsito menor (liviano) para el caso de la avenida Paseo Colón - Leandro Alem y pesado para Huergo-Madero.

6. Cerrar el anillo de circunvalación a la Ciudad de Buenos Aires en el sector paralelo al Rio de la Plata.

7. Captar fundamentalmente el tránsito de ómnibus y camiones impidiendo que el mismo circule por arterias de la trama urbana.

8. Canalizar el tránsito con origen y/o destino a la terminal de ómnibus de Buenos Aires y fundamentalmente a toda la zona portuaria y permitir un acceso directo a ambas a través de una vía rápida y segura como es la autopista Ribereña.

9. Permitir crear un par circulatorio entre las actuales avenidas Alicia Moreau de Justo y Huergo – Madero entre Retiro y av. Brasil con sentido sur norte para la primera y norte sur para la segunda.

10. Dar solución definitiva a la actual congestión del nudo Brasil – Huergo - Garay para el tránsito que ingresa o egresa a este sector de la ciudad por las autopistas Bs.As. – La Plata y 25 de Mayo en especial en los horarios picos matutinos y vespertinos.
En el horario matutino, la cola que se genera sobre la autopista Bs.As – La Plata actualmente supera diariamente los 4 km. En días hábiles. En el vespertino los ómnibus y camiones hacen cola en la av. Huergo desde la calle Perón hasta la av. Brasil. También se congestiona por la mañana la bajada desde la autopista 25 de Mayo con sentido al centro.

11. Ordenamiento del tránsito en la zona de Retiro como consecuencia de la separación entre el tránsito pasante (Autopista Costera) del local.

Por otra parte, corresponde señalar que existió un llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional de Etapa Múltiple para la selección de empresas consultoras para la elaboración del proyecto ejecutivo de la “Autopista Ribereña- Tramo: distribuidor 25 de Mayo – Autopista Buenos Aires – La Plata hasta empalme Autopista Arturo Illia “tuvo su apertura el 20 de diciembre de 2006, es decir hace más de tres (3) años. Su vigencia ya no puede sostenerse y sería oportuno retomar institucionalmente la concreción de la obra, considerando la necesidad contar con la ribereña.

PRIMERA JORNADA DE DISCUSIÓN TÉCNICA - 13 DE MAYO DE 2010

"Anillo Vial de la Ciudad de Buenos Aires"
"La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad"
Autopista Ribereña

La Asociación Argentina de Carreteras organizó dos Jornadas de Discusión Técnica sobre el tema "Anillo Vial de la Ciudad de Buenos Aires", con el objetivo de instalar en la comunidad el debate sobre la necesidad que tiene la ciudad, de completar la conexión norte-sur para mejorar la operatividad del transporte en general, y del tránsito en pesado en particular, en la zona aledaña al río.

En la introducción, el Lic. Miguel Salvia, Presidente de la Asociación expresó:

• "Vivimos una época de obras muy importantes pero tenemos desarrollos urbanos irresueltos, sobre todo en este gran conglomerado que es el área metropolitana";

• "Nos parece muy bien la ampliación de la autopista 'Presidente Perón'. Aspiramos a que, en poco tiempo, se haga la segunda trocha de la ruta provincial número 6 y que se resuelvan aspectos relacionados con la General Paz. Tenemos un proyecto inconcluso, que es la autopista 'Ribereña', en la ciudad de Buenos Aires";

• "Circulan algo más de 20.000 vehículos pesados por la avenida Huergo. Hace mucho tiempo que venimos planteando este problema. Los accesos a Buenos Aires se definieron allá por el año '50. Fueron terminados de construir en los '90. cuando se planeaba la autopista Buenos Aires-La Plata, la autopista 'Central', la autopista 'Costera', la autopista 'Perito Moreno'... Hoy, tenemos un tema inconcluso que genera serios problemas en la circulación en la ciudad";

• "El problema requiere de una resolución rápida y consciente. Es un punto sobre el que hay planteos diversos y creemos que es bueno generar este tipo de debates para expresar ideas y, si es posible de manera rápida, resolver esta carencia".

Jorge Felizia,
experto en temas de tránsito

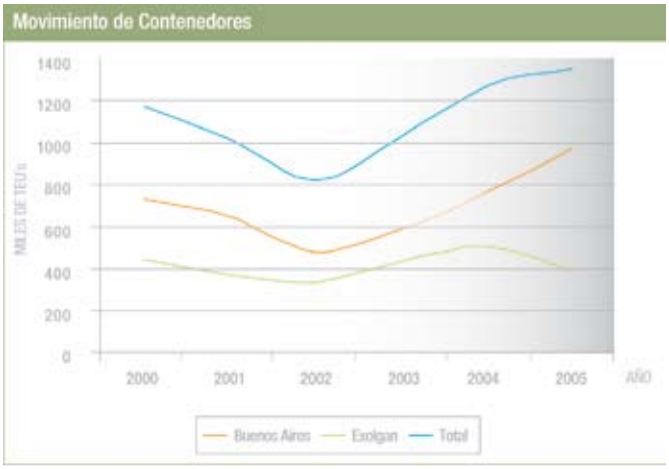
El ingeniero Felizia se refirió a la problemática que se origina en el eje “Huergo-Madero” e indicó que hay un “consenso general” respecto a qué tipo de solución se llegue, más allá de que, según enumeró, hay 26 estudios para resolver esta situación. “Con variaciones y circunstancias, podemos estar en los 23.000 vehículos por día en Madero, en sentido ascendente. Y, en el descendente, en los 17.000. Sumando los dos sentidos, tendríamos, sumando autos y todo tipo de camiones y colectivos, cercano a los 40.000 vehículos por día.. Los 40.000 vehículos se mantienen a lo largo de Madero hasta la llegada de la Autopista 25 de Mayo, cerca de Brasil. Tenemos camiones que prácticamente lo recorren todo, porque no tienen alternativa de salidas”,

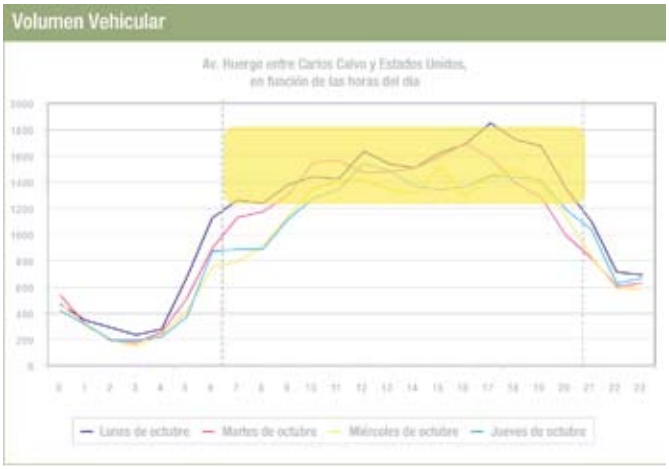
Podemos ver que se mantiene parejo el tránsito desde las 7 de la mañana hasta las 9 de la noche. Es una meseta que se registra en los dos sentidos. Esto complica cualquier tipo de alternativa que se quiera utilizar. No hay horas que podrían diluirse en otros momentos del día”.

Sobre las consecuencias de esta situación existente, mencionó que genera; contaminación, alto índice de accidentes, produce elevados costos de operación, y un nivel de servicio defectuoso. Y destacó que, lo más complicado, es que “hay una convivencia con alto porcentaje de autos y camiones”. “Son porcentajes similares, 50% y 50%. Hace la operación conflictiva y peligrosa”, sentenció.

A la hora de analizar las posibles soluciones, señaló que “la única, que es obvia, es conectar con la autopista ‘Ribereña,’ la 25 de Mayo y la autopista Illia, agregando un muy buen distribuidor en la calle Brasil. Asimismo el distribuidor de Retiro debería tener , conexión directa con la estación de ómnibus y con las terminales ferroviarias .

Por otra parte, agregó que “con este tránsito, tomando un promedio de lo que sería la circulación, teniendo en cuenta ahorros en tiempo y operativos, podríamos estimar y, sin considerar, lo que podría ser la mejora en las avenidas que verían descomprimida su circulación, estaríamos hablando de un ahorro de 200 millones de pesos al año”. Por último, señaló que, desde el 96 a la fecha, se podrían haber ahorrado unos 2.000 millones de pesos. “La ‘Ribereña’ está en un callejón sin salida. Habría que encontrar la solución”, concluyó.



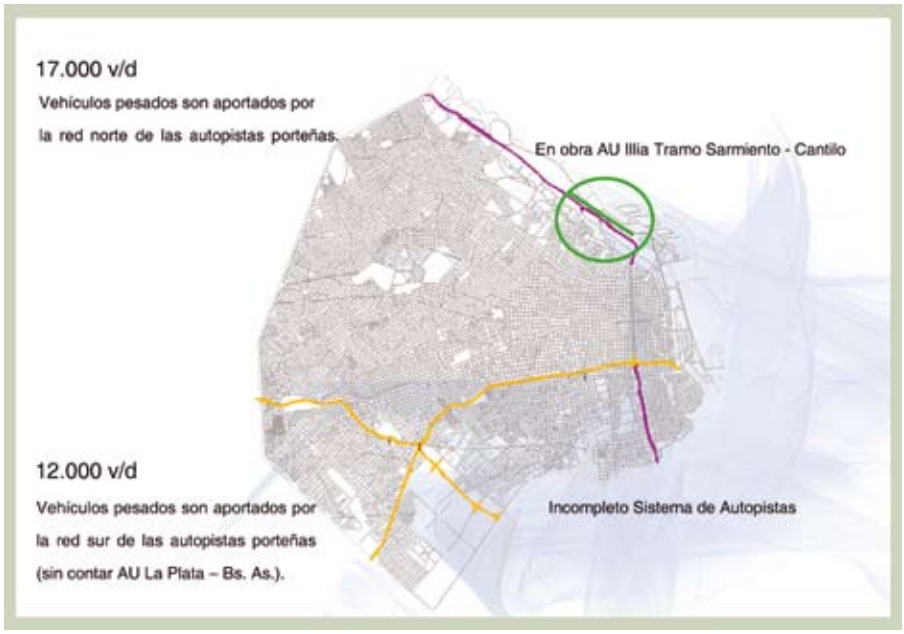


Juan Alberto Ruiz, de la empresa AUSA

El ingeniero Ruiz, en representación del Presidente de la empresa AUSA, Ing. Matta y Trejo, aseguró que AUSA necesita “de esta unión de posiciones”. El ejecutivo mostró su apoyo a lo que denominó “necesidad imperiosa de poder unir las autopistas”, por cuanto consideró que “los anillos están cerrados, pero esa zona está sin unirse”.

Asimismo, señaló que la segunda etapa de la Illia permitirá “descargar” el tránsito, al tiempo que indicó que ésa era “la postura inicial”. “Lo que podemos ver desde nuestro espacio es que el 7% del tráfico es pesado”, señaló. “Para que haya un impacto en la movilidad y el desarrollo urbano, se necesita completar el sistema de autopistas discontinuado, absorber el flujo de camiones, disminuir tiempos de viaje y minimizar polución. Nuestra red tiene 40,5 kilómetros, en los cuales circulan 256.000 vehículos por vías en las que no cobramos y unos 316.000 en las que sí cobramos peaje. De estas cifras surge que el 7%, unas 40.000 unidades, es transporte pesado”, agregó.

Contexto de la AU Ribereña dentro de la Red de Autopistas de la Ciudad de Buenos Aires



Situación actual de la zona en estudio

Alejandro Langlois, experto en problemas de Tránsito

El ingeniero Alejandro Langlois presento una serie de modelos de simulación de transito y destacó el ahorro que produciría la autopista "Ribereña", por cuanto aseguró que "se ahorraría mucho tiempo en función de la nueva autopista". Y agregó: "Considerando una hipotética conexión norte – sur, se derivaría un importante volumen de vehículos hacia otros corredores".

Para el experto, "los problemas más conflictivos se dan en el corredor norte – sur, especialmente 'Huergo – Madero'. La bajada de la Autopista 25 de mayo presenta un conflicto importante". Asimismo, analizó en forma específica los nudos de las avenidas Córdoba y San Juan, y el corredor Huergo-Madero. Mostro diversos modelos de simulación del tránsito en la zona.

• Nudo Córdoba: se ven formaciones de cola sobre Madero, que influyen sobre Alicia Moreau de Justo, y genera que los vehículos se trasladen a una muy baja velocidad media de viaje -sobre todo el corredor de Madero-Huergo. Asimismo, se genera congestión sobre la calle Tucumán.

• Nudo San Juan: hay un fuerte componente de tránsito proveniente de las autopistas. Las condiciones son conflictivas. Las demoras son muy altas y se repiten en forma recurrente con un importante perjuicio económico, sobre todo para el transporte de cargas.

• Corredor "Huergo-Madero": se generan formaciones de colas, se producen elevados tiempos de viaje, con un alto componente de tránsito pesado.

"Si se construyera la Autopista Ribereña se liberaría el tránsito pesado de las avenidas y calles, y se canalizaría en la autopista. La vía Huergo-Madero se vería muy aliviada. Lo mismo ocurriría con la autopista 25 de Mayo. La mejora sería notoria y sensible", cerró.

Enrique García Espil, en representación de la Sociedad Central de Arquitectos

El arquitecto García Espil rescató la importancia de la obra de la autopista "Ribereña" desde la visión general de la ciudad de Buenos Aires. "Todo el mundo sabe que es necesaria", sentenció. Y señaló: "No hay manera de pensar el futuro sin inversión pública. Estamos en una especie de larga siesta en lo que se refiere a la ciudad".

Luego, aseguró que la ciudad "no cuenta" con un sistema de autopistas, sino que hay "fragmentos y pedazos de autopistas desparramados", lo que significa que "un camión desde el Mercado Central hasta el Puerto, toma por la Autopista 25 de Mayo hasta Barracas, pero cuando se mete en el centro de la ciudad competirá con el resto del movimiento urbano".

El experto destacó que "Buenos Aires hizo una inversión errónea y gigantesca de autopistas urbanas, pasando por los techos y con más problemas de la convivencia con la construcción. Todo mal diseñado. Esta inversión gigantesca en pesos y en esfuerzo social, es inconcebible que no se complete. No puede ser que el sistema se interrumpa. El sistema de autopistas no funciona bien en la medida que no es para el tránsito pasante, sino para ingresar y salir del centro. Habría que haber invertido en red de transporte público para resolver el problema del centro".

"Hoy, tenemos la oportunidad de sacar de las calles el tránsito pesado y pasante, lo que no es poco. La autopista 'Ribereña' podría producir una reducción enorme del tránsito en Av. Leandro Alem y Av. Paseo Colón. También en la 9 de Julio. A esta altura, es casi una ofensa al auditorio explicar que es necesario para la ciudad hacer esta autopista. Pensar el tránsito sin la autopista, por las calles y avenidas de la ciudad, no tiene sentido. Es un ataque mortal a la competitividad a la ciudad", agregó.

Y cerró: "La locura de la avenida Madero-Huergo es más perjudicial de lo que sería cualquier solución. Las soluciones tendrían que basarse sobre algunos puntos: 1) la polémica sobre si la autopista debe tener accesos y egresos en el Microcentro (entre Brasil y Córdoba no debe haberlos, ya que no es una manera de llegar rápido al centro, sino de canalizar tránsito pasante); 2) el nudo de la avenida Córdoba: si tenemos accesos y egresos, hay quienes dicen que no debería tenerlos; y 3) el nudo Norte, además del problema de Córdoba tiene el problema de cómo empalmamos con la 9 de julio".

Juan Pablo Martínez,
analista sobre la problemática del transporte

Respecto de la problemática del transporte, el ingeniero Martínez indicó que "apoya la conexión norte – sur", por cuanto consideró que se trata de "un costo tremendo haber invertido en obras que quedaron a medio hacer". Asimismo, planteó que debe realizarse la extensión de la línea "C" de subterráneos y la conexión ferroviaria por PuertoMadero.

"La línea 'C' es muy superficial y, para continuar, tiene que haber una reforma. Pero, luego, debe descender para salvar un conducto que desagota las playas de Retiro. Entonces, el paso de la línea 'C' para el área norte de Retiro exige que el subsuelo esté liberado de nuevas interferencias. Y eso tiene que ver con la futura autopista 'Ribereña', porque si fuera subterránea habría una imposibilidad absoluta: las pendientes que tolera el subterráneo son un impedimento y hay que tenerlas en cuenta", señaló.

Sobre el tema de la conexión ferroviaria Norte-Sur, indicó que el principal nudo ferroviario es Rosario, no Buenos Aires. "El nudo de Buenos Aires. conecta las líneas del Roca con el Mitre. La conexión ferroviaria Norte-Sur que pasa por Madero-Huergo debe ser preservada al menos con una vía para circular de noche, en el caso de emergencias".

Asimismo, citó como ejemplo la experiencia de Brasil, país en el que los concesionarios ferroviarios privados enfrentan los mismos problemas de invasión de zona de vías Pero rescató que "de la solución se hace cargo el Estado, ya que es el único que tiene el poder para afrontar este tipo de cosas. Antes, tenían la vía pasando por delante de las casas ahora, al intervenir el Estado, se realizaron muros para continuar el servicio. Las soluciones existen. Esto permitirá facilitar el diseño. Además, mantener la vía de Puerto Madero como alternativa de emergencias, aunque se la use poco y nada".

Néstor Fittipaldi,
en representación de FADEEAC

El señor Fittipaldi, pidió que los funcionarios den una solución para que finalmente se pueda llevar adelante la autopista "Ribereña". "Es impensable que no se pueda hacer", destacó. Desde su visión, la situación actual es muy costosa, ya que el transporte de carga en el eje "Huergo-Madero" es uno de los mayores problemas que tiene su sector en el país. "Los costos se triplican y las complicaciones son enormes. Desde hace varios años estamos trabajando y presentamos soluciones para la red de tránsito pesado de la ciudad". Estimó que "van a pasar muchos años hasta que se realice esta obra".

"El crecimiento del transporte de contenedores es del 20% y, aunque bajó en el año pasado por la crisis global, ahora está retomando esa tendencia, y su crecimiento se hará sostenido en el tiempo. Habrá más contenedores que se vuelquen al mercado. Hoy, nadie se fija en el costo que ocasiona el tránsito en la ciudad de Buenos Aires. De cada 1.000 contenedores, 950 se transportan por camión", indicó.

Por otra parte, dijo que "no nos podemos quejar de este gobierno" en lo que a obras de infraestructura se refiere. Mencionó la finalización de la autopista Córdoba-Rosario y demás obras que encaró la actual administración central. "Lo que creemos es que se tiene que instalar en la sociedad el tema de la autopista 'Ribereña'. Nadie habla de los ambientalistas, que no nos dejaron circular por otro lado. Y podría haber sido una parte de la solución", agregó.

Asimismo, señaló que "de la única forma de hacer la autopista es cobrando el peaje. Ya vamos a decirles a los transportistas lo que se van a ahorrar yendo por autopistas. El tránsito pasante es clave. Hay que instalar el debate en la sociedad. Se habla muy poco de este tema.

Por último, ejemplificó que el abastecimiento del Mercado Central, con mercadería del norte, entra por Bs.As. "Es insólito". Y agregó: "No tenemos entradas ni salidas. El flujo está cortado. El Gobierno Nacional tiene planteado el tema. Como transportista, soy un usuario y defiendo a los mayores usuarios de la ciudad. Queremos colaborar con la situación vial del país. La autopista va a demorar un tiempo

Jorge Abramian,
experto en la problemática del Puerto

El ingeniero Abramian expuso cuestiones que, desde el punto de vista de las problemáticas portuarias, son claves para el tema de la autopista "Ribereña":

• "La pregunta a realizarse es cómo se proyectan los próximos 100 años. El Puerto de Buenos Aires demostró una flexibilidad fenomenal para adaptarse al tiempo. Es una obra muy vieja, aunque el puerto sea eficiente. Aquella visión de Huergo, al principio del Siglo XX, no sé si la tenemos hoy para pensar más allá. Estamos pensando el puerto hasta el año 2030. Y después, ¿qué?";

• "Esa matriz de distribución de cargas está distorsionada. Hay una muy alta participación de los camiones. Por el contrario, la participación del ferrocarril es bajísima: el 15% del total, incluyendo granos. Hay una imperiosa necesidad de utilizar el transporte por agua. En el puerto,. el ferrocarril sólo contribuye con un 5%. Lo que entra por ferrocarril al puerto es cero".

• "En el Río de la Plata se mueven 2,2 millones de contenedores. Hasta 2030, evolucionarían a 5,4 millones, con un crecimiento modesto. Con el movimiento de 2008, el puerto está saturado en su capacidad. No tiene margen para aumentar las cargas. En La Plata, se plantean dos proyectos y también en los puertos del litoral. Todo esto permite concluir que no es suficiente, y que el puerto de Buenos Aires y Dock Sud deben ampliarse lo máximo que se pueda".

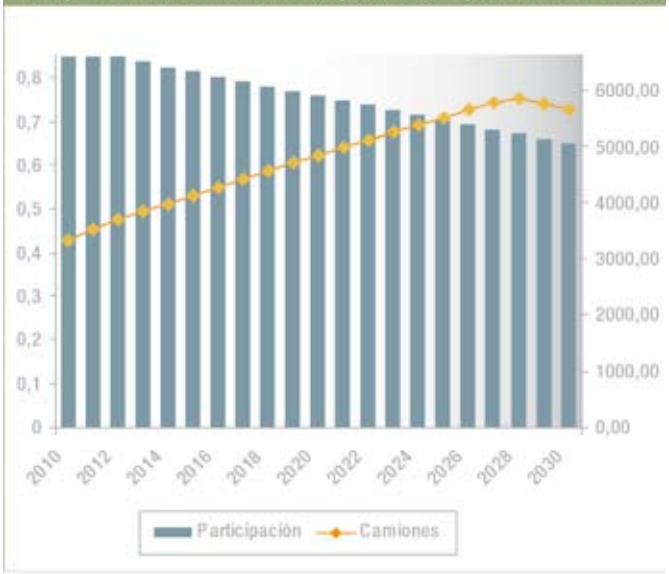
• "Con el plan 2030 se pretende aumentar la capacidad con distintos proyectos. Pero una vez que se llegue a ese año, la evolución de la capacidad no se va a poder ampliar más. Después, la pregunta apunta hacia qué pasará más allá de ese momento. Para eso, planteamos el objetivo de cambio que hay que perseguir. Una diferente distribución del transporte de carga, entre el ferrocarril, el camión y el transporte fluvial. Para lograrlo, se tienen que dar condiciones que, en muchos casos, no cuestan un peso, sólo firmar 'papelitos';

• "Al área portuaria, entran 3.400 camiones de cuatro ejes. Y hay 5.600 camiones que pasan de largo, que no llevan nada a un muelle. La vía Huergo-Madero está saturada en su capacidad. Con el plan, bajará la participación del camión, pese a que aumentará el número de unidades de este medio de transporte";

• "El puerto no tiene demasiados requisitos para la autopista 'Ribereña'. Hay que dar soluciones a muy corto plazo, aunque sean paliativos; resolver las dos formas de ingreso al puerto, integrándose las dos entradas; pero no tocar áreas operativas del antepuerto".

Movimiento de contenedores en el puerto de Buenos Aires

Participación modal del camión en las operaciones del puerto de Buenos Aires



Carmelo Sigillito,
director General del Tránsito de la Ciudad de Buenos Aires

El ingeniero Sigillito admitió que "sufre" el tránsito como funcionario y como habitante de la ciudad de Buenos Aires. "Hay un diseño geométrico de la ciudad que es muy difícil de ordenar", explicó. Por otra parte, aseguró que "estamos tratando de implementar un corredor 'Huergo-Madero' exclusivo con un carril para camiones". E indicó: "Pidieron dos carriles, pero el resto del tránsito se vería con muchas dificultades. El funcionario destacó que "hay que corregir el diseño de la ciudad, ya que en pocos centros urbanos las autopistas terminan en un semáforo". Pero destacó que "tengo que priorizar a los habitantes de la ciudad, sin olvidarme del resto. Estoy limitando los camiones que quieren movilizarse o los autos que quieren subir a la autopista, porque priorizo a los peatones. Es uno de los tantos nudos que tiene la ciudad", explicó.

Asimismo, citó casos puntuales: "El volumen vehicular tomado en Madero al 300, en diferentes horarios, en horas pico llega a los 1.500 vehículos por hora. En otro punto, Madero 640, ocurre casi lo mismo. Si se analiza el sentido ascendente, el volumen promedio diario muestra que el tránsito pesado tiene mucha relevancia. En sentido descendente, la proporción es mayor", indicó.

Por otra parte, dijo que "el puerto tiene 250 hectáreas. Para 2020, va a incrementarse casi un 50% más de superficie. Esto da la pauta que habrá un mayor movimiento. Se extenderá por necesidad para operatoria y logística". Y recordó que, desde 2002, el crecimiento del movimiento de contenedores llegó a ubicarse un 240% por encima del nivel que registraba en plena crisis económica, aunque ahora sostiene esa suba con la misma infraestructura.. Hablamos de 1.000.000 de 'teus' de movimiento en la zona metropolitana", aseguró.

Y cerró: "Lo que deberíamos profundizar es en el aspecto de la salida.. No se gana nada metiendo a todos adentro, sino también hay que tener en cuenta cuáles son los canales de salida. Vamos a tener nudos muy difíciles que tendremos que resolver".

SEGUNDA JORNADA DE DISCUSIÓN TÉCNICA - 20 DE MAYO DE 2010

"Anillo Vial de la Ciudad de Buenos Aires" Distintas Alternativas Posibles de Materialización de la Autopista Ribereña

En la segunda Jornada de Discusión Técnica "Anillo Vial de la Ciudad de Buenos Aires" ,la Asociación Argentina de Carreteras propuso un intercambio de ideas sobre las distintas alternativas que se plantean para la materialización de la "Autopista Ribereña".

Los diferentes proyectos presentan desafíos técnicos importantes, poniéndose especial énfasis en el pragmatismo y la necesidad de encontrar una alternativa factible en términos técnicos, económicos, financieros y políticos que posibiliten su concreción.

En la introducción de la Segunda Jornada el Lic. Salvia expresó:
"Todos nos convencimos de la necesidad urgente de una vinculación Norte-Sur de la Ciudad de Buenos Aires. La primera parte fue la visión de los diferentes ámbitos. En esta segunda, analizamos los diferentes proyectos que hay al respecto".

El moderador, el ingeniero Felipe Nougues, indicó que la Asociación invitó a distintos referentes con la idea de que presenten las diferentes ideas analizadas.

Rodolfo Goñi

El ingeniero Goñi se refirió a un trabajo que se realizó para la empresa AUSA. “Una de las primeras premisas era el mantenimiento de la traza histórica o algo cercano a la misma, con el objetivo de conectar la autopista Illia por el norte, la Balbín y la 25 de Mayo por el sur, utilizando el sector entre Madero-Huergo y Moreau de Justo, el sector de la parrilla de vías en dársena norte”, indicó.
La longitud del ante proyecto es de 5 kilómetros. “El trazado original de Coviares seguía por Antártida Argentina. En este, se lo ubicó entre la estación terminal de ómnibus y la estación del Ferrocarril San Martín”, agregó.
Entre los condicionantes del proyecto, mencionó el edificio Guardacostas a la altura de la calle Perón y las conexiones a viaductos existentes en los extremos. En el distribuidor de la Autopista Illia, la mayor dificultad está dada por la necesidad de lograr una adecuada conexión con la Avenida Castillo y con el Puerto de Buenos Aires. La presencia de la vía del ex Ferrocarril Roca y la Villa 31 son también otros obstáculos, así como la existencia de servicios públicos y construcciones “enterradas”.
Presento alternativas planteadas sobre la base de una solución de autopista, a desnivel; viaducto convencional en un nivel; en dos niveles; en dos niveles con “obenques” y solución “trinchera”.

Viaducto en un nivel: vigas de 38m de longitud, un tablero para cada calzada, altura mínima rasante de 8 metros, dinteles con una columna por cada tablero y las columnas – pilote son circulares, de hormigón armado, moldeadas in situ y de 2,20 metros de diámetro.
Viaducto en dos niveles: con calzadas semi-superpuestas, vigas pretensadas de 38m de longitud; ancho de 28,8m, altura rasante de 8m y 16m, columnas- pilotes circulares de hormigón armado.

Solución en dos niveles con “obenques: tramos de longitud de 130 metros de longitud, dos tableros, ancho de 18,2m, pilares y tablero metálicos o de dovelas de hormigón.
Solución trinchera: muro pantalla de hormigón armado para los sectores con restricciones de ancho, pilotes excavados cada 12m, ancho total de 36m, altura de -6m y puentes transversales con tableros de vigas pretensadas.

Luis Rocha

El ingeniero Rocha se refirió a la alternativa “túnel” para realizar la “Autopista Ribereña”. En primer lugar, aseguró que “lo primero que surge es que no sé a quién se le ocurre hacer un túnel. Hay 4.560 metros entre las autopistas. Hay espacios en las ramas altas para peajes, de acuerdo con lo que se proyectó”, indicó.

El analista trabajó sobre la búsqueda de soluciones con túnel: con “tuneleras” o, en su defecto, con “trinchera cubierta”. Una alternativa de dos carriles y otra con cuatro carriles. También, señaló que puede haber una alternativa con “dos pisos. “Analicé el tema de los suelos blandos y tenemos que la mayor que existe es en China, con 15 metros de diámetro”. Pero, a continuación, admitió que “uno de los obstáculos que tiene es que se interrumpe la circulación de la calle Estados Unidos”.
Asimismo, enumeró una cantidad “muy grande” de interferencias, entre las cuales citó: desagües pluviales y cloacales, cañerías de agua potable, instalaciones de gas, redes eléctricas y de televisión por cable. “Para la solución en trinchera hay interferencias más importantes”, afirmó.
Y concluyó: “Es una obra con costos de operación de los vehículos muy alto. Además, hay que salvar desniveles y otros requerimientos importantes. Esta solución no resuelve el paso de todos los camiones. Por ejemplo, en estos túneles no pueden pasar vehículos que trasladen líquidos inflamables o mercancías peligrosas. En resumen, alto costo y suelos malos, son los principales obstáculos para esta solución ”.

Víctor Testoni

El ingeniero Testoni recordó el proyecto presentado en 1968 para la Autopista Costera de la Ciudad de Buenos Aires. “El 14 de noviembre de ese año, firmamos contrato con la Secretaría”, indicó. El plazo era exiguo, 60 días corridos, el presupuesto ascendía a 30 millones de pesos. Se hizo el proyecto definitivo y se prolongó hasta la General Paz. Pero aseguró que, desde el ’68 a la fecha, transcurrieron 42 años y “no resolvimos esto”. “Algo pasó y esperamos que se haga. Tienen que analizar este proyecto, pero como estaba la ciudad en aquel momento. En esa época, se habían decidido a resolverlo. Espero que la solución llegue”, explicó.
“La alternativa en la variante túnel que más nos convence es armar cuatro túneles, dos trochas por túnel. Es la más económica”, indicó. “Daría un ancho total de 84m total entre los túneles. Los costos aproximados darían 18.000 dólares el metro de cada túnel, con una erogación total de 2.000 millones de pesos, a lo que habría que agregarle el valor de las obras de ingreso y egreso”, agregó.

Ventajas: ausencia de interferencia con servicios públicos, de impactos visuales en superficie, de cortes y desvíos durante la construcción, posibilidad de expansión, reorganización del tránsito, control del tránsito integrado a los sistema de peaje existentes, utilización de los túneles para construcción de ductos de servicio por debajo de la calzada.
Desventajas: mantener un túnel es más costoso de mantenimiento, seguridad y planes de contingencia.
La descripción técnica del proyecto fue realizada por el **ingeniero Vázquez Antonela**, quien abundo en los detalles de los ingresos y salidas de la autopista.

Carlos Libedinsky

El arquitecto Libedinsky planteó una alternativa que calificó que es “posterior” a la mayoría. “Agregamos a la problemática dos temas; el económico y el del paisaje urbano”, indicó. Partió de la base de los accesos existentes, la prevista conexión con los enlaces, rodeado de la villa 31 en Retiro. Asimismo, mostró las obras que quedaron a medio realizar y la cantidad de terminales que se encuentran, desde 16 metros a 8 metros. “Nuestro proyecto es el más tonto”, disparó. Y agregó: “Dos puntos que están separados entre sí, a poco más de 4 km y lo que está entre ellos, es un espacio libre. No tenía otro sentido que llevarlo en la altura que estaba. Las rampas iban a ser obstáculos y hacen más lento el tráfico”, aseguró.

El arquitecto señaló que las autopistas cuando son bajas, como en el caso mostrado, provocan una desconexión importante entre dos puntos de la ciudad. “Es un tema de altura”, aseguró.

En su proyecto, entonces, se fijó una altura de 15 metros, superior a los edificios ya existentes, los llamados “docks”. “La traza de la autopista es más o menos la prevista. No tiene intermedios, bajadas ni subidas que la harían más lento y serían interferencias en el tránsito y ensuciarían la imagen. Tendría una zona de distribución en Retiro”, explicó.

Por otra parte, agregó que “está la interferencia de la universidad del ITBA y el edificio Guardacostas”. “Una posibilidad, es derribar la mitad del edificio, que solo esta ocupado en un 25% y otra, más sencilla, que nosotros planteamos, es sortearlo”. Agregó: “El lugar destinado al estacionamiento, sobre Alicia Moreau de Justo, tenemos pensado destinarlo a la autopista”.

En este proyecto “se mantiene una vía de tren, siendo nuestra propuesta que los que pasan por allí lo hagan por la noche. Y tal vez también se cercarían las plazas, como es la tendencia habitual. Arriba, estaría la autopista que tendría protecciones para evitar contaminaciones de sonido y monóxido de carbono”, indicó.

“La ciudad se convertiría en una ciudad circulatoria, como en grandes proyectos del mundo. Las mega-tendencias indican que el automóvil es grave para el transporte urbano. Es que, si todos tienen un auto, no les sirve a nadie”, aseguró.

¿De qué manera impactaría este proyecto en el tránsito? De manera muy positiva, según se desprende de lo expresado por el arquitecto “Los camiones irían por la autopista, por lo que el tránsito mejoraría mucho. Un camión equivale a cinco autos. El tránsito del transporte pesado hace todo mucho más lento”, indicó.

“Las demás autopistas cuestan, esta se paga sola. El costo es cero…”, concluyó.

Carlos Novoa

El arquitecto Novoa señalo los antecedentes de diferentes estudios de la Autopista Ribereña. “Estuve relacionado con el proyecto desde el año ’71 en adelante”. Asimismo recordo el proyecto de puerto del ingeniero Madero, que finalmente se llevó a la práctica a partir de 1898, el que luego, de 13 años, quedó desafectado por declararse “obsoleto” e “inoperante”.
Del mismo modo, en 1938, se realizó el Plan de Director para la Ciudad de Buenos Aires, que desarrolla el eje “Oeste-Este”, con el cual se cortó la relación “Norte-Sur”, que únicamente se puede desarrollar por la avenida 9 de Julio. Luego, surgió el “Plan Regulador”, en el cual quedó de manifiesto la necesidad de contar con una carretera de vinculación “regional” en la costa de Buenos Aires.

En 1970/71, la Dirección Nacional de Vialidad contrató a un grupo de trabajo local, y se llevó adelante un anteproyecto de un distribuidor que unió el trazado de la autopista La Plata-Buenos Aires. Terminado el mismo, se siguieron con las ideas que continuaron hasta la Avenida General Paz.
El experto destacó que “son 4.500 metros que tenemos que salvar, con una unión entre el cruce del Riachuelo con la terminal de ómnibus de Retiro, que es donde llega la autopista 9 de Julio”. Y agregó que, este corredor ha sido planteado en varios tramos. Uno de ellos, el original, se desarrolla frente a los diques de Puerto Madero. Con esos 4.500 metros que une el distribuidor de llegada de autopista La Plata-Bs.As. y la llegada de la Autopista 25 de Mayo: “La zona más comprometida y que afecta a la ciudad es el sector que va desde la calle Brasil hasta llegar a Retiro. Esta solución es la que formó parte de un contrato, que tiene un tablero en su origen de tres carriles más otros tres, que finalmente resultaron insuficientes. Después, se diagramaron cuatro carriles”.

Asimismo, indicó que, entre los docks, existen 120 metros “libres”, con excepción de tres edificios que están adelantados en la zona de la avenida Independencia, con lo cual con esta opción se “reduce” la zona libre a 100 metros. “Dentro de esa zona, tenemos ocupados alrededor de 30 metros con Alicia Moreau de Justo y la avenida Madero. Quedan 70 metros, con un viaducto de ancho de 40 metros. El ramal ferroviario puede llevarse o utilizarse en cualquier posición, la que resulte más conveniente. Incluso, llevarlo bajo a nivel. En la zona más comprometida, frente al edificio Guardacosta, nos quedan 63,5 metros”.

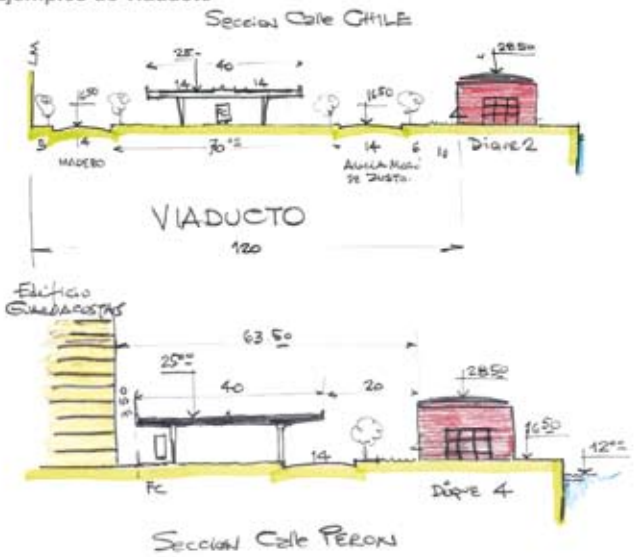
Novoa indicó que se trabajó también con una avenida parque a nivel. “Se hace un par circulatorio, con 5 trochas de cada lado. Y nos queda un parque interno de 50 metros”.

Otra de las soluciones que se buscaron fue la hacer una trinchera, haciendo pasos superiores en las avenidas que unen Puerto Madero con el resto de la ciudad. En este caso, se mantienen las calles en forma lateral, como apoyo de la autopista central.
Una opción más que se analizó, fue la denominada de “doble altura”, que permite construcciones debajo. “Se necesitaría de apoyos cada 50 metros y hay otras más atrevidas que no quiero particularizar”, indicó.

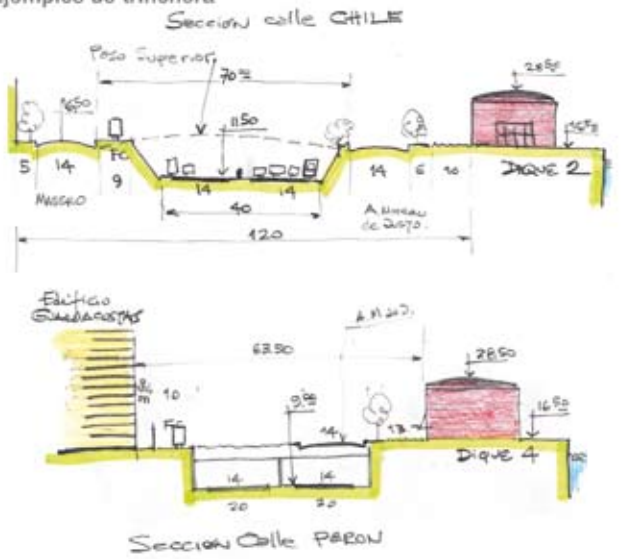
También mencionó la posibilidad de que el viaducto se desarrolle en una doble altura, lo que implicaría la necesidad de sólo 20 metros.
Respecto del Ferrocarril, es un elemento que hay que considerar para ver por dónde se ubica. “Por arriba o por abajo, pero hay que dejarlo pasar”, señaló.

“Las soluciones no son 25, sino que hay que tomar conciencia de cuál va a ser el lugar de implementación definido”, indicó.

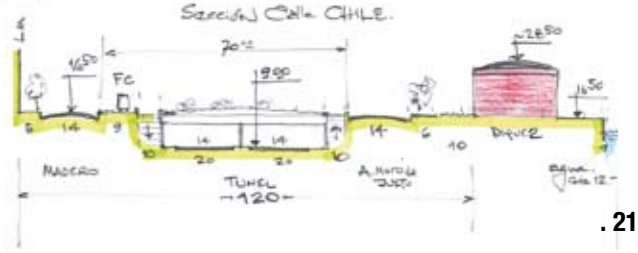
Ejemplos de viaducto



Ejemplos de trinchera



Ejemplo de túnel



Susana Marinelli

La ingeniera Susana Marinelli indicó que la pregunta siempre es la misma: “Es una obra necesaria, importante y todavía no la podemos concretar. Cualquier solución que se decida va a generar muchos beneficios”. “Se van a producir una disminución de tránsito en la 9 de Julio, Alem, Moreau de Justo y Costanera”, se explayó.

“Es muy interesante poder contar con la Ribereña, para garantizar la continuidad del tránsito pesado entre los puntos en cuestión”, indicó. Asimismo, destacó que de las soluciones que tienen mayores probabilidades, podemos hablar de la alternativa de “trinchera”, de “túnel”, viaducto de “doble altura”. “No existe una que tenga todas ventajas, sino que tienen ventajas y desventajas”, destacó. En este caso, describió que modifica parcialmente la visual, presenta restricción de actividades, faltan bajadas directas al Puerto y Retiro, no incluye bajadas y subidas en Garay, inutiliza el subsuelo y no se evaluaron los costos de la solución.

En el caso de la alternativa de la obra en “túnel”, expuso: modifica también la visual, incluye 4x4, altera napas freáticas en todo el trazado, incluye bajadas al Puerto y a Retiro, prevé ramas de ingreso y egreso en Garay, el plazo de ejecución es incierto, es la más costosa y presenta mayores costos de mantenimiento; la explotación es muy compleja y sigue el problema de la inutilización del subsuelo.

Con respecto a la solución en “viaducto doble altura”, también incluye 4x4, es la menos costosa, el plazo de ejecución es previsible, incluye bajadas en Puerto y Retiro, la remoción de instalaciones es mínima, el trazado es más uniforme, no hay restricciones de circulación de vehículos y no produce interferencias de tránsito.

“El costo de ‘viaducto simple’ es el menor y el del’ túnel’ –México y Ramos Mejía-, el mayor”, aseguró. En cifras, la primera demanda un presupuesto de 140 millones de dólares y la otra, 400 millones de dólares. “Este es el cuadro para nosotros de situación de las distintas alternativas. En este caso, la alternativa de viaducto nos permite demostrar una mayor versatilidad”, destacó.

“La idea es que se pueda concretar la obra. Si vamos a esperar una solución amplia y definitiva, lo único que lograremos es seguir demorando la construcción. Es un compromiso que tenemos los ingenieros viales, una asignatura pendiente, son escasos 5km frente a los 38.000 km que tiene la red nacional. Y, sin embargo, pasan los años y no lo podemos lograr”, sentenció. “Hay que encontrar la vía para hacer realidad este proyecto”, cerró.

Jorge Felizia

El ingeniero Jorge Felizia explicó que “cuando voy a buscar los antecedentes de las alternativas, me sorprendí de las idas y venidas, de todo lo que pasó en estos años con este proyecto. Dejamos una pobrísima imagen desde el punto de vista de nuestra capacidad de ejecución y para resolver algo. Dentro de todo, sería algo simple, pero no se hizo nada…”

El experto recordó diferentes artículos en los que se proyectaban diferentes obras. Desde 1996 a la fecha, graficó, con notas periodísticas de distintos medios escritos, los vaivenes por los que pasó la obra de la “Autopista Ribereña”. “Fue subterránea, por arriba, tapando Puerto Madero, en ‘trinchera’, a nivel, costosas, económicas… de todas las maneras posible. Y nunca se hizo nada”, sentenció. “Hay 25 soluciones estudiada. Una 26 contempla no hacer nada…”, enumeró, con una alta cuota de humor.

“Esta es la imagen que dimos durante todos estos años, en los que faltó decisión. El problema no debería haber sido tan complejo”, indicó.

A continuación, comparó los costos estimados de diferentes opciones para la obra, considerando las siguientes pautas, sobre la base de cuatro carriles por sentido, circulación de todos los automóviles, sin considerar accidentes y costos operativos y de tiempo de la DNV, y suponiendo velocidad en flujo libre:

Costo operativo y de tiempo

- Viaducto: **$ 231 millones por año**
- Trinchera: **$ 237 millones**
- Túnel: **$ 246 millones**
- Bajo diques: **$ 260 millones**
- Laguna de los copios: **$ 310 millones**
- A nivel: **$ 330 millones**

Variaciones del tránsito de construirse la autopista Ribereña

VÍAS	REDUCCIONES DE TRÁNSITO
Av. 9 de Julio	No menor al 35% en todas las horas
Av. Paseo Colón y Alem	Entre el 24% y el 37% en horas pico y valle
Av. Huego – Madero	Tránsito liviano: del 23% al 56% entre San Juan y Corrientes. Aumento del 10% entre Corrientes y Retiro. Tránsito pesado: 80% en todos los tramos
Av. Alicia Moreau de Justo	Entre el 15% y 45% ente Brasil y Corrientes. 4% entre Corrientes y Córdoba.
Av. Costanera	Tránsito liviano: 22% - Tránsito pesado: Más del 30%
Av. Antártida Argentina	Entre Córdoba y Retiro aumenta el tránsito
Av. Madero	Entre Córdoba y Retiro aumenta el tránsito En la asignación se consideraron mano única los dos tramos Alicia M. de Justo y E. Madero al Sur.

Variaciones del tránsito de construirse la autopista Ribereña

ALTERNATIVAS	PRESUPUESTO (U$S)	LONGITUD (KM)	RELACIÓN COSTO MANTNIMIENTO	PLAZO DE EJECUCIÓN (MESES)
Viaducto simple	140.000.000	4,8	1	24
Viaducto – Cota +15m	180.000.000	4,8	1	24
Trinchera entre México y Córdoba	270.000.000	4,8	2,5	36*
Por Reserva Ecológica	320.000.000	5,9	1,5	36
Túnel entre México y Ramos Mejía	400.000.000	4,8	4	36*

VALOR PISO

(*) Depende de iterfer. y otros

COSTOS ESTIMADOS

Ahorro en costos operativos y de tiempo de haberse materializado la Autopista Ribereña:

200 MILLONES DE PESOS AL AÑO

Perjuicio estimado por la no construcción de la Autopista Ribereña desde el año 1996 hasta la fecha:

2.000 MILLONES DE PESOS

Nota Nº 050-AAC-2010

Buenos Aires, 29 de junio de 2010

SEÑOR
SECRETARIO DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS
ING. JOSÉ F. LOPÉZ

REF.: Jornadas de discusión técnica "Anillo vial de la Ciudad de Buenos Aires". "La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad", organizadas por la Asociación Argentina de Carreteras. Conclusiones.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación a las Jornadas de discusión técnica "Anillo vial de la Ciudad de Buenos Aires", "La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad de Buenos Aires", que tuvieron lugar en el Salón Auditorio de la Asociación Argentina de Carreteras los días 13 y 20 de mayo próximo pasado y que contaron con una importante participación de asistentes de distintos ámbitos.

En la primera sesión distintos profesionales expusieron sobre la situación actual de la operación del tránsito en la zona en cuestión y las problemáticas sectoriales generadas por la falta de una conectividad acorde con la demanda, en tanto en la segunda se realizó un intercambio de ideas sobre las distintas alternativas que se plantean para la materialización de la autopista. Los distintos proyectos analizados presentan diferentes desafíos técnicos, poniéndose especial énfasis en el pragmatismo, y la necesidad de encontrar una alternativa factible en términos técnicos, económicos, financieros y políticos que posibiliten su concreción.

Juzgamos importante poner en su conocimiento las conclusiones a las que han arribado luego de las dos jornadas técnicas un número importante de profesionales expertos en el tema e involucrados en la problemática vial y urbanística, particularmente del sector de la Ciudad relacionado directamente con el emplazamiento futuro de la Autopista Ribereña.

Así es como se ha podido conocer la opinión de los representantes de la Sociedad Central de Arquitectos; del Consejo Profesional de Ingeniería Civil; de consultoras privadas de primer nivel del país; de los transportistas (Faadeac); de analistas de la problemática del transporte y de puertos; del representante de AUSA; de la Dirección de Tránsito del GABA y de la Dirección Nacional de Vialidad.

Si bien cada uno de los participantes presentó un escenario particular sobre el tema tratado, sometiendo a consideración distintos guarismos acerca de volúmenes de tránsito, composición del mismo, operación de las cargas que pretenden llegar a puerto, vehículos de transporte de pasajeros, costos de operación y de tiempo de viaje según los distintos itinerarios para lograr la vinculación norte- sur, se logró una conclusión unánime sobre la **necesidad de concretar la obra de la Autopista Ribereña**.

Durante la segunda jornada se planteó la discusión acerca de las distintas alternativas planialtimétricas de proyecto a considerar como más conveniente, con sus respectivas ventajas y desventajas. Hubo una conclusión casi unánime en el sentido de que la zona de la traza definitiva de la autopista debía ser la prevista originalmente, con alguna adaptación particular en la conexión con la Autopista Illia.

Asimismo se consideró oportuno proponer que el tema sea sometido a Audiencia Pública, a los efectos de cumplimentar las exigencias de las disposiciones vigentes tanto en el orden nacional como local y como una forma pragmática de avanzar en el camino más directo tendiente a la materialización de la obra en el menor tiempo posible, reinaugurando de esta forma, una nueva etapa, que es esperable sea la definitiva, luego de tantos años de intentos frustrados para la concreción de la conexión norte - sur a través de la Autopista Ribereña.

En el convencimiento que estas jornadas han servido para actualizar conceptos, aunar criterios y ratificar la necesidad de realizar con el completamiento del Anillo Vial, que no es otra cosa que la culminación de la Autopista Costera, resultaría una decisión impostergable reactivar esta definitiva etapa en la que debería concretarse este proyecto vial tantas veces demorado.

Saludo a usted atentamente,

LIC. MIGUEL A. SALVIA
PRESIDENTE

Asociación Argentina de Carreteras

Nota Nº 050-AAC-2010

Buenos Aires, 29 de junio de 2010

Señor
Secretario de Estado de Obras Públicas
Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Ing. José F. López

30 JUN 2010

REF.: Jornadas de discusión técnica "Anillo vial de la Ciudad de Buenos Aires". "La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad", organizadas por la Asociación Argentina de Carreteras. Conclusiones.

30 JUN 2010

Asociación Argentina de Carreteras

Nota Nº 051-AAC-2010

Buenos Aires, 29 de junio de 2010

Señor
Ministro de Desarrollo Urbano
Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Arq. Daniel Chain

REF.: Jornadas de discusión técnica "Anillo vial de la Ciudad de Buenos Aires". "La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad", organizadas por la Asociación Argentina de Carreteras. Conclusiones.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación a las jornadas de discusión técnica "Anillo vial de la Ciudad de Buenos Aires", "La problemática de la conectividad Norte – Sur en la ciudad de Buenos Aires", que tuvieron lugar en el Salón Auditorio de la Asociación Argentina de Carreteras los días 13 y 20 de mayo próximo pasado y que contaron con una importante participación de asistentes de distintos ámbitos.

En la primera sesión distintos profesionales expusieron sobre la situación actual de la operación del tránsito en la zona en cuestión y las problemáticas sectoriales generadas por la falta de una conectividad acorde con la demanda, en tanto en la segunda se realizó un intercambio de ideas sobre las distintas alternativas que se plantean para la materialización de la autopista. Los distintos proyectos analizados presentan diferentes desafíos técnicos, poniéndose especial énfasis en el pragmatismo, y la necesidad de encontrar una alternativa factible en términos técnicos, económicos, financieros y políticos que posibiliten su concreción.

Juzgamos importante poner en su conocimiento las conclusiones a las que han arribado luego de las dos jornadas técnicas un número importante de profesionales expertos en el tema e involucrados en la problemática vial y urbanística, particularmente del sector de la Ciudad relacionado directamente con el emplazamiento futuro de la Autopista Ribereña.

Distintas soluciones en ámbitos urbanos

Foto 1: **Shangai**, China
Foto 2: **Génova**, Italia
Foto 3 - 4 - 5: **Osaka**, Japón

Asamblea General Ordinaria

LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS LLEVO A CABO LA ASAMBLEA ANUAL ORDINARIA CORRESPONDIENTE AL EJERCICIO 56º FINALIZADO EL 31 DE DICIEMBRE DE 2009.

Durante la Asamblea se procedió a la lectura y consideración de la Memoria y el Balance General, leyéndose también el Informe de la Comisión Revisora de Cuentas al 31 de diciembre de 2009. Tras la aprobación de los documentos, el Presidente de la Asociacion Lic. Salvia, comentó a grandes rasgos las cifras del Balance, luego presentó una breve Reseña de las actividades realizadas por la Entidad durante 2009.

Un espacio importante de su alocución lo ocupo la concreción del XV Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, desarrollado en Mar del Plata en octubre de 2009.

Respecto al mismo señalo que, fueron expuestos más de 100 trabajos técnicos y se presentaron alrededor de 60 exposiciones de expertos internacionales, de muy buen nivel.

Algunos particularmente interesantes como "Los Puentes del Orinoco", la ruta San Pablo-Lima, ambos presentados por la Constructora Norberto Odebrecht S.A.; el "Túnel de Aguas Negras", presentado por el Gobernador de San Juan, Ing. José L. Gioja y el "Puente Reconquista-Goya", presentado por el equipo del proyecto encabezado por el Ing. Tomás del Carril.

Indico que la Asociación edito digitalmente la documentación técnica y las presentaciones de los expositores principales.

El número de congresistas sobrepaso las estimaciones previas y supero los 1200 asistentes, que colmaron los Salones del Gran Hotel Provincial de Mar del Plata durante todo el Congreso. Simultáneamente se desarrollaron diversas reuniones de trabajo de la DNV, el ICPA y la CPA entre otros.

Del acto de cierre del Congreso participaron los Gobernadores de Buenos Aires y San Juan, Sr. Daniel Scioli e Ing. Jose Luis Gioja respectivamente, el Secretario de Transporte de la Nación, Ing. Juan Pablo Schiavi, la Ministro de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, Arquitecta Cristina Alvarez Rodriguez, el Presidente del Consejo Vial Federal, Ing. Arcángel J. Curto, el Administrador de la Dirección Nacional de Vialidad, Ing. Nelson Periotti y el Intendente de Mar del Plata, Contador Gustavo Pulti.

En números anteriores de la Revista se dieron detalles amplios del Congreso.

Comento también la participación de la Asociacion de Seminarios y Eventos vinculados a la actividad vial y del transporte automotor, en los que la Entidad es considerada como un referente importante del sector. Enumero los convenios con la DNV, que posibilitaron el desarrollo de proyectos de seguridad vial en obras viales, licitadas por el organismo. En otro orden informo de los proyectos en curso encomendados por la Cámara Argentina de la Construcción y la actualización del Inventario Vial que tiene por objetivo georeferenciar las trazas de todas las rutas argentinas, con un creciente nivel de información.

En cuanto a las actividades proyectadas para el 2010, puso énfasis en la organización del II CISEV- Congreso Iberolatinoamericano de Seguridad Vial. Acontecimiento académico que aspira a constituirse en el más importante evento Latinoamericano referido a la Seguridad Vial en sus diferentes aspectos. Este Congreso se organizara conjuntamente con la Agencia Nacional de Seguridad Vial y el IVIA-Instituto Vial Ibero-Americano, contando con el apoyo de la Dirección General de Trafico de España, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud, cooperando además organizaciones tales como la Dirección Nacional de Vialidad, el Consejo Vial Federal y la Gendarmería Nacional.

La Asamblea culmino con la elección de nuevos miembros titulares y suplentes del Consejo Directivo y de los integrantes de la Comisión Revisora de Cuentas que finalizaron su mandato el 31 de diciembre de 2009.

CONSEJO DIRECTIVO - AAC

Período 2010/2011

JUNTA EJECUTIVA

Presidente: Lic. MIGUEL A. SALVIA
Vicepresidente 1º: Sr. HUGO R. BADARIOTTI
Vicepresidente 2º: Ing. JORGE W. ORDOÑEZ
Vicepresidente 3º: Lic. RICARDO REPETTI
Secretario: Ing. NICOLAS M. BERRETTA
Prosecretario: Prof. JUAN TORNIELLI
Tesorero: Sr. M. ENRIQUE ROMERO
Protesorero: Ing. ROBERTO LOREDO

Director de Actividades Técnicas: Ing. FELIPE NOUGUÉS
Director de Relaciones Internacionales: Ing. MARIO LEIDERMAN
Director de Difusión: Ing. GUILLERMO CABANA
Director de Capacitación: Sr. NESTOR FITTIPALDI

MIEMBROS TITULARES

CATEGORIA EX-PRESIDENTES

- Ing. Pablo Gorostiaga

CATEGORIA "D" – SOCIOS PROTECTORES

MANDATOS POR UN AÑO	REPRESENTANTE
DIRECCION de VIALIDAD de la PROV. de Bs. As.	Ing. Guillermo Cabana
INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLANO ARGENTINO	Sr. Enrique Romero
YPF S.A.	Ing. Marcelo Ramírez

MANDATOS POR DOS AÑOS	REPRESENTANTE
AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO	Ing. Carlos García Remohi
CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION	Ing. Jorge W. Ordoñez
DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD	Ing. Ricardo Garione

CATEGORIA "C" - ENTIDADES COMERCIALES

MANDATOS POR UN AÑO	REPRESENTANTE
3M ARGENTINA S.A.	Sr. Sergio Guerreiro
TECHINT S.A.	Ing. Manuel Cleiman
VIALCO S.A.	Lic. Ricardo Repetti
GLASS BEADS S.A.	Sr. Eduardo Bradley
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.	Ing. Gustavo Espinoza
JCR S.A.	Ing. Jorge Ordoñez
JOSE J. CHEDIACK S.A.	Ing. Roberto Loredo
ARMCO STACO S.A.	Ing. Guillermo Balzi
CLEANOSOL S.A.	Ing. Jorge Santos
HOMAQ S.A.	Agr. Alejandro Capelli

MANDATOS POR DOS AÑOS	REPRESENTANTE
CCI CONSTRUCCIONES S.A.	Ing. Oscar Terraneo
CONSULBAIRES INGS. CONSULTORES S.A.	Ing. Jorge M. Lockhart
LOMA NEGRA S.A.	Ing. Edgardo Becker
PETROBRAS ENERGIA S.A.	Ing. Héctor Montivero
CAMINOS DE AMERICA S.A.	Ing. José Da Cunha
SHELL C.A.P.S.A.	Ing. Mario R. Jair
AUTOPISTAS URBANAS S.A.	Ing. Alberto Ruiz
PAOLINI Hnos. S.A.	Sr. Julio Paolini
PERALES AGUIAR S.A.	Ing. Horacio Velasco
CRISTACOL S.A.	Lic. Javier Benatuil
COARCO S.A.	Ing. Felipe Nougués

CATEGORIA "B" - ENTIDADES OFICIALES Y CIVILES

MANDATOS POR UN AÑO	REPRESENTANTE
CAMARA ARGENTINA de CONSULTORAS de ING.	Ing. Guillermo Grimaux
F.A.D.E.E.A.C.	Sr. Néstor Fittipaldi
CAMARA ARGENTINA de EMPRESAS VIALES	Sr. Julio Paolini
CAMARA ARGENTINA de CONSULTORES VIALES	Ing. Gustavo Regazzoli

MANDATOS POR DOS AÑOS	REPRESENTANTE
CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS	Ing. Enrique P. Ferrea
COMISION PERMANENTE DEL ASFALTO	Dr. Jorge O. Agnusdei
CONSEJO VIAL FEDERAL	Ing. Nicolás M. Berretta
ESCUELA de GRADUADOS ING. de CAMINOS	Ing. Roberto Agosta

CATEGORIA "A" – SOCIOS INDIVIDUALES

MANDATOS POR DOS AÑOS	MANDATOS POR UN AÑO
Ing. Héctor J. Biglino	Lic. Miguel A. Salvia
Ing. Mario J. Leiderman	Ing. Carlos Priante
Prof. Juan E. Tornielli	Dr. José María Avila
Ing. Carlos A. Bacigalupi	Ing. Alejandro Tagle
Ing. Guillermo Cabana	Sr. Hugo Badariotti

MIEMBROS SUPLENTES

CATEGORIA "A" – SOCIOS INDIVIDUALES

MANDATOS POR DOS AÑOS	MANDATOS POR UN AÑO
Ing. Guillermo Balzi	Ing. Claudio L. Trifilio
Ing. Norberto J. Salvia	Ing. Jorge R. Tosticarelli

COMISION REVISORA DE CUENTAS

MANDATOS POR DOS AÑOS

Dra. Beatriz Zuazo
Sr. Marcelo Marcuzzi
Sr. Julio O. Cura

CONSEJO ASESOR

Ing. Carlos F. Aragón
Ing. Jorge M. Lockhart
Ing. José Bertrán
Ing. Mario Leiderman
Ing. Marcelo J. Alvarez
Ing. Félix J. Lilli

IZQUIERDA: Lic. Miguel Salvia - Presidente
DERECHA: Ing. Nicolás Berretta - Secretario

Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional

Nuestro Organismo, en sus 12 años de gestión, contribuye a la infraestructura Nacional con más de $2.000.000.000 en créditos otorgados para más de 290 obras, generando más de 5.500.000 jornales directos de empleo genuino.

Para mayor información visite nuestra página web en http://www.fffir.gob.ar

10 DE JUNIO: Día de la Seguridad en el Tránsito

El acto fue organizado en conjunto por la Asociación Argentina de Carreteras, la Agencia Nacional de Seguridad Vial y la Dirección Provincial de Política y Seguridad Vial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires

La Asociación Argentina de Carreteras, junto con la Agencia Nacional de Seguridad Vial y la Dirección Provincial de Política y Seguridad Vial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, realizaron el 10 de junio un seminario en conmemoración del Día de la Seguridad en el Tránsito.

El evento contó con la presencia del Ministro del Interior, Contador Florencio Randazzo, del Presidente del Consejo Federal de Seguridad Vial, Doctor Juan P. Álvarez Echague y del Ingeniero Nelson Periotti, Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, entre muchas otras autoridades municipales, nacionales y provinciales.

Durante la apertura, el Lic. Miguel Salvia se refirió a la actitud de los conductores en los caminos, quienes están tomando más conciencia de lo importante que es la seguridad. También señaló que es necesario respetar las vías de tránsito tanto como al espacio físico. "Lo más importante es generar una política permanente y duradera con respecto a la seguridad vial. Esto es lo que está haciendo Naciones Unidas, y es lo que nosotros pedimos durante muchos años. Ahora está empezando a consolidares. Su "prueba de fuego" será el tiempo, cuando cambien los gobiernos y esto permanezca", apuntó.

La Licenciada en Ciencias Políticas, Fabiola Carcar, Coordinadora del Centro de Formación de Políticas y Gestión de Seguridad Vial, y responsable del área de capacitación de la ANSV, dio inicio al bloque denominado "Políticas internacionales de Seguridad Vial". Fabiola subrayó que el Centro que coordina se centra en la educación y en la capacitación vial. "Es preciso incluir la educación vial en todos los niveles de la enseñanza, a través de contenidos y especializaciones, tanto en el sistema secundario como en el terciario y en el universitario." Además, la Licenciada presentó las líneas de acción con las que trabajará el Centro en el corto y mediano plazo. La primera es la capacitación política y gestión de Seguridad Vial destinada a funcionarios provinciales, municipales, que están definiendo las políticas de seguridad vial en sus territorios, a través de cursos intensivos y de seminarios. La segunda línea apunta a la formación de primer grado, en tercer lugar se trabajará sobre la elaboración de contenidos curriculares en todos los niveles educativos, y la cuarta línea está orientada a apoyar a las instituciones y organizaciones que demanden capacitación.

Luego, el presidente del Consejo de Seguridad Vial, Doctor Juan Pablo Álvarez Echague, se refirió al tema de la Seguridad Vial y subrayó que el valor más importante que está en juego es la vida, el título mayor de cada una de las personas, y en este sentido, "contar con una agencia especializada que pueda liderar en el ámbito federal esta problemática, es realmente auspicios".

Durante el acto de entrega de reconocimientos, el Ministro Florencio Randazzo, acompañado de los Licenciados Salvia y Rodríguez Laguens, hicieron entrega de homenajes por las actividades desarrolladas a Gendarmería, Bomberos de la República Argentina, a la Asociación de Gestión y Promoción de la Seguridad Vial, a la Asociación Argentina de Tránsito y a Nelson Periotti, en representación de Vialidad Nacional.

Luego de los reconocimientos, el Ministro F. Randazzo tomó la palabra.
"Nosotros decidimos tomar el desafío de incluir el problema de la Seguridad Vial en la agenda pública. Antes estaba solo en la agenda pública del conjunto de la sociedad. Queremos que la Agencia Nacional de Seguridad Vial tenga un objetivo fundamental, que es salvar vidas." Randazzo se refirió además a las causas que producen mayor cantidad de accidentes fatales: el exceso de velocidad, el conducir alcoholizado, el no usar el cinturón de seguridad, no utilizar casco y utilizar celular mientras se maneja. El Ministro también señaló la posición del Gobierno Nacional frente al tema: "La decisión política del gobierno ha contaminado a otros ámbitos como los estados provinciales y municipales, creando una nueva sensibilidad en materia de Seguridad Vial. Todos los estudios que hemos hecho en Argentina muestran que la mayoría de los conductores "creen" que manejan bien, ya que cuándo se les preguntó, el 85% de los encuestados respondió "bien". Pero cuando a esas mismas personas se les preguntó cómo conducían "los otros", respondieron que "mal". De esto se deduce que el problema es más profundo que el tema de la cultura de la Seguridad Vial, radica, sobre todo, en la forma de relacionarnos, y en la actitud de depositar la responsabilidad en el otro. Randazzo continuó describiendo las estadísticas de accidentes comparándolas con el año 2009. "Con solamente comparar los datos de enero de este año con enero del año 2009, observamos cómo bajaron casi un 50% los accidentes fatales en las rutas. Analizando los datos de febrero de este año con febrero del año 2009, se observa un 19% de disminución. Semana Santa de este año con respecto a Semana Santa del año pasado, 42% menos de accidentes fatales." El Ministro culminó con palabras de aliento, invitando a todo el público a tomar conciencia de todo lo que se puede hacer para seguir disminuyendo el índice de accidentes fatales en las rutas argentinas.

Cont. Florencio Randazzo, Ministro del Interior

Lic. Felipe Rodriguez Laguens, Lic. Miguel Salvia

Contador Florencio Randazzo, Ministro de Interior de la Nación, como uno de los protagonistas del tema, tiene que ver no solamente con lo que es el reprimir la falta sino en tratar de promover que estas no se produzcan. No es así?

Absolutamente. Lo primero y lo más importante creo que fue la decisión de nuestra Presidenta de establecer este tema como una política de estado y de ahí la creación de una Agencia Nacional de Seguridad Vial que es la que integra la política vial en todas las jurisdiccionales provinciales. La decisión de que tenga presupuesto estuvo contemplado y por otro lado, primero un abordaje sobre aquellas cinco causas que producen los accidentes de tránsito, que son el control de exceso de velocidad, el control del alcohol en sangre, el control del uso del casco, el control del uso del cinturón de seguridad, y el control de la no utilización del celular. Paralelamente a esto estamos llevando adelante una tarea que es muy grata pero que es también muy difícil que es el cambio de nuestra cultura a la hora de manejar. En ese sentido nosotros creemos que es necesario y fundamental profundizar las acciones que estamos llevando a cabo. Creo que los resultados han sido buenos. Le cuento esto, los resultados en materia de baja de accidentes de baja en ruta fatales, por ejemplo de enero de este año con respecto a enero del año 2009, bajamos un 21,4%. Febrero de este año con respecto a febrero del año pasado, 19.4%. En Semana Santa con respecto a Semana Santa del año pasado, 42% de víctimas fatales. Qué quiero decir, que las acciones de prevención, de control y de sanción han dado resultado. Ahora, adonde vamos ahora, a un desafío mayor que es el tema de un cambio cultural. El cambio cultural implica varias cuestiones. Primero, tener conciencia de que la responsabilidad que cada uno de nosotros tenemos como conductor es fundamental. Segunda cuestión, que no hay un destino fatal en cada uno de nosotros cuando salimos a la ruta. Que ese destino muchas veces depende de nosotros. El tercer elemento es que la culpa no la tiene el otro, los argentinos tenemos la tendencia en vez de ver el error en nosotros vemos el error en el otro. En algunos estudios que hemos hecho muy importantes sobre el campo, vimos que cuando se le pregunta a cada argentino cómo maneja, el 90% dice que maneja muy bien. Ahora, cuando se le pregunta cómo maneja el resto, ese mismo 90% contesta que maneja mal. Es decir que están poniendo la culpa en el otro.

Ahora, el Gobierno como política de estado ha hecho algo interesante que es incorporar a todos los sectores involucrados y en esta transversalidad o estas acciones entre las distintas organizaciones, adquirir la experiencia y esto volcarlo sobre la Sociedad para que no sea solamente una política de estado abstracta, sino que de alguna manera encarne en la sociedad a través de los distintos protagonistas

Absolutamente, mire, en muchas en muchas organizaciones víctimas de accidentes de tránsito han trabajado durante muchos años en la Argentina – lo que hemos hecho nosotros es poner en la agenda pública el tema de la seguridad vial, y ahí convocar a todas estas organizaciones que tienen una experiencia muchas veces desde el dolor a colaborar con nosotros. Y aspiramos fundamentalmente a que esto se transforme en una policita de estado, porque es necesario que independientemente del gobierno de turno, haya una política vial en la Argentina, que toda la dirigencia política, creo que en general están totalmente de acuerdo en que en Argentina era necesario una policita vial. Nosotros tomamos el desafío y lo estamos llevando adelante. Muy comprometidos, sabiendo que es un tema sensible, difícil, pero estoy convencido de que los resultados que estamos logrando se van a confirmar en el tiempo.

¿Y qué opinan aquellos que tienen luego la posibilidad de ser sucesores en una administración del contenido de esta política para que no se pierda de administración a administración?

Yo espero que tengan el mismo criterio que tengo yo, que tenemos nosotros. De hecho cuando nosotros enviamos el proyecto de ley al Parlamento Nacional, fue sancionado por unanimidad. Nosotros creo que tenemos la suficiente madurez en algunos temas para no generar una disputa por intereses mezquinos. Creo que hay acá todos estamos de acuerdo y creo que el conjunto del pueblo argentino está de acuerdo con que debe haber una política vial en la Argentina, que esta Agencia de Seguridad vial vino para quedarse, y que la política que estamos desarrollando vino para quedarse, que necesitamos llevar adelante controles pero que necesitamos también este cambio cultura, que está vinculado a un tema central que es el tema educativo. Nosotros estamos trabajando en tres ejes fundamentales, primero creamos la escuela de capacitación y de gestión de políticas públicas con respecto a Seguridad Vial, para funcionarios, para municipales, para federales, para las fuerzas de seguridad. Después creamos con la UTN una tecnicatura que se pone en marcha en julio. Es decir, va a haber técnicos superiores en Seguridad Vial. Y después vamos por la modificación del desarrollo curricular para el año que viene para una escuela preprimaria y primaria. Para que los chicos adquieran conocimiento en materia de seguridad vial. Estoy convencido de que en pocos años más vamos a tener resultados que van a ser excelentes. Que van a ser sorprendentes, producto del esfuerzo de todos.

Fernando Orduz Bucking. Especialista en Transporte del BID

Fernando, ¿Cuáles son los proyectos del Banco Interamericano del Desarrollo para que en Argentina en particular en el tema de Seguridad Vial?

Mira, en este momento tenemos dos operaciones grandes. Hay una que es una inversión en rutas pero que tienen un componente que se puede utilizar para el tema de Seguridad Vial. Hay una que es el norte vial, es una operación de 1200 millones de dólares, de préstamo del Banco, son 300 millones de aporte local, que tiene un componente de fortalecimiento institucional aplicable a la seguridad vial por 20 millones de dólares. O sea que ahí hay una capacidad importante. La otra operación es el programa vial que se acaba de firmar hace poco por 150 millones dólares de los cuales 120 son financiamiento del banco y tienen también un componente especifico de seguridad vial por 2 millones y medio de dólares. Con lo cual, tenemos oportunidad de empezar a apoyar al país en ese tema. Hay otra operación que está en diseño en este momento que es el desarrollo de áreas metropolitanas del interior en el cual el Ministerio del Interior ha manifestado el interés de que parte de los recursos que son de 40 millones de dólares, una parte se utilice para el fortalecimiento de las áreas metropolitanas del interior en el tema de la Seguridad Vial.

Uno de los temas que vos marcabas es que a veces el crecimiento es contraproducente cuando es desordenado, que provoca este caos en el tránsito y que termina provocando esta tasa de accidentes y de mortalidad y que parte de este dinero está destinado a eso, al ordenamiento.

Claro, uno de los temas importantes es que el resultado del desarrollo a veces no es como uno quisiera. A veces las áreas metropolitanas o los municipios crecen de manera desordenada o sin planificación y a veces favorecen en la utilización del vehículo particular en vez de favorecer la utilización del sistema público. Porque para los municipios la inversión de transporte público es pesada mientras que el hecho de que las personas compren un vehículo particular es una inversión privada que no tiene impacto sobre ello, pero eso causa el efecto contrario, cada vez hay mas vehículos privados cada vez hay más congestión y esos vehículos privados, ya sean automóviles o motocicletas, cada vez más impactan sobre los usuarios vulnerables que son los peatones, los motociclistas y los ciclistas.

Ministro del Interior: Dr. Florencio Randazzo

ENTREVISTA A Ing.Diego Sobrini. Vicepresidente de la Asociación Argentina de Compañías de Seguros.

Diego, cuando uno piensa en seguridad vial y piensa en los siniestros siempre piensa en la compañía de seguro para asegurarse en función de lo que puede ocurrir. Sin embargo ustedes desde la Asociación de Compañías de Seguros están teniendo una acción que va mucho más allá de eso que es evitar el siniestro.

Siempre decimos que más vale prevenir que curar. La prevención es mucho más eficiente que el pagar un siniestro. Entonces para nosotros la prevención es básica, es algo necesario es algo que está con el tema de la responsabilidad social empresaria y que está con el sector asegurador, y que por eso hoy estamos aquí en el Día de la Seguridad Vial, muy entusiasmados porque a través de la Agencia de Seguridad Vial vemos que finalmente hay una política de estado a partir de la ley, a partir de la que además es sustentable, entre otras cosas porque las aseguradora de automóviles está poniendo el 1% de las primas de seguros de los automóviles de todo el país. Y esto financia el desarrollo de la agencia en el largo plazo. Y esto es muy loable, es muy positivo, es muy bueno para nosotros desde el primer momento aprobamos y apoyamos esta resolución y hoy ya estamos viendo los frutos. Con una menor accidentalidad en los primeros datos que nos están dando.

Esta acción interdisciplinaria que lo tiene a usted de alguna manera casi en un tema central, porque ustedes son los que conocen que es lo que provoca el accidente muchas veces ¿Qué rol les ayuda a desempeñar dentro de esta identidad?

Creo que desde el sector tenemos mucho para aportar a la Agencia Nacional de Seguridad Vial y ellos están aprovechando todas nuestras experiencias, nosotros estamos colaborando con todos los estamentos que podemos. La verdad es que estamos en todos los accidentes, tenemos que saber cómo ocurrió el siniestro, el accidente, para poder luego ver las víctimas y luego poder trabajar desde el punto de vista económico indemnizando a las víctimas. Entonces esto nos da a nosotros la posibilidad de entrar en el detalle del accidente, en ver las causas del accidente, porqué se originan estos accidentes, y es una experiencia muy rica y tenemos una información muy valiosa, que estamos colaborando con la gente la Agencia para poder transmitir toda esta experiencia.

Comandante Mayor. Luis A. Chiminski. Jefe Departamento. Seguridad Vial. Gendarmería Nacional

Luis, nos hemos acostumbrado a ver a gendarmería en las rutas argentinas, y contribuyendo más que nada a lo que es la concientización, porque veo que los gendarmes le prestan mucha atención a eso en el tránsito. Como jefe del Departamento Seguridad Vial de Gendarmería, comentanos un poco esta acción que despliegan ustedes para tener un tránsito más civilizado.
Bueno, buenos días, Gendarmería Nacional es una fuerza nacional que fue creada recién en el año 1938, pero es recientemente a partir del año 2007, que esta fuerza de seguridad intensifica su acción en materia de seguridad vial y transporte por indicación del Poder Ejecutivo y nacional a través de un decreto 516. Es ahí que gendarmería comienza a diseñar un plan paulatino en lo progresivo de creación de unidades de seguridad vial, a fin de forma armónica trabajar en este flagelo que azota a las carreteras argentinas en conjunto con otras unidades que tiene la … argentina desplegando el habito de del país. Hoy en día gendarmería tiene desplegadas las principales rutas y autopistas del país, unidades y subunidades de seguridad vial para trabajar de forma mancomunada y conjunta en la agencia de seguridad vial y desde ya con la Asociación Argentina de Carreteras en este flagelo que bien se ha dicho hoy en día la celebrarse el día Nacional de Seguridad Vial, que es una pandemia que azota a todo el país.

¿Cuál es la infraestructura que aporta gendarmería para esta actividad?
Bueno, gendarmería se está dotando de medios técnicos para poder cumplir de forma acabada con esta misión. Es así que desde el año 2007 se ha provisto a las unidades y subunidades de material automotor para poder cumplir esta función. Por ello hoy en día todas las unidades cuentan con automóviles y camionetas patrulleras como así también desde el año 2008 de motocicletas de 900 cilindradas cubicas que poco a poco van ingresando a la fuerza. También está el proyecto de incorporar a la fuerza 720 alcoholimetros con impresora y sin impresora, como asi también cinemometros de última generación en principio 30 semiautomaticos y luego una cantidad cercana a los 50 automáticos, para poder controlar una de las cuestiones que nosotros consideramos importantes, que es el exceso de velocidad y el consumo de alcohol causa principal de los accidentes viales en el país.

Ingeniero Nelson Periotti . Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad

Nelson, la seguridad vial, va junto con la obra.?
Si, sin ninguna duda, hoy es un día especial para la vialidad argentina. Porque el día de la Seguridad Vial nos tiene a nosotros como actores y protagonistas importantes con todo lo que tiene que ver con la Seguridad Vial. Los tres componentes fundamentales del accidente el conductor, el vehículo y la infraestructura vial, bueno, nosotros tenemos la responsabilidad importante sobre el camino, sobre la infraestructura, y vialidad nacional trabaja ya desde hace años en todos los aspectos que tienen que ver con la seguridad vial y lo hacen con el mismo proyecto de las obras de infraestructura, atendiendo las especiales condiciones y características que plantea el tránsito en cada camino, en cada ruta, sobre la que se trabaja. Así que hoy asistimos a este evento que ha organizado la Asociación Argentina de Carreteras junto a la Agencia Nacional de Seguridad Vial y auspiciado por el ministerio del interior de la nación. Así que aquí estamos.

Nelson, algo que comentaba hoy la representante del Banco Mundial es que anualmente los accidentes significan un 2% del PBI y que muchísimas posibilidades evitar accidentes están en generar las condiciones en el camino, en las rutas.
Si, por supuesto, por eso decía que Vialidad Nacional trabaja en sus áreas técnicas tratando de incorporar cotidianamente todos los elementos nuevos que aparecen, todas las experiencias que aparecen en el mundo, a los respectivos proyectos que elabora nuestra institución. Y por supuesto que también trabajamos después sobre el camino construido, sobre el camino existente y trabajamos en la mejora de las condiciones. Por ejemplo, nuestras rutas nacionales pasan por los pueblos, por las ciudades. Ahí trabajamos a través de travesías urbanas específicas, diferentes actitudes sobre el mismo espacio físico, entre otras muchas acciones, tendientes mejorar la Seguridad Vial.

Lic. Miguel Salvia. Presidente de la Asociacion Argentina de Carreteras.

Miguel, tu reflexión sobre lo escuchado.
Un punto muy importante es generar una política permanente y duradera de seguridad vial, esto es lo que pide Naciones Unidas y es lo que nosotros pedimos durante muchos años. En estos años está empezando a consolidarse una política, realmente una política de estado vinculada con la seguridad vial, que seguramente su prueba a fuego será que en el tiempo, cuando cambien los gobiernos y esto permanezca, existan los fondos todavía para financiar, y haya permanentemente una acción para ir avanzando cada vez más sobre este tema. Y el hecho que se hayan incorporado organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial, con estas propuestas que ellos traen porque el problema es global, y a pesar de que nosotros creemos que estamos muy mal. Somos una referencia en América Latina y de alguna manera estos proyectos que estamos llevando adelante como la agencia nacional, son ejemplos replicables en otros países. Es bueno recalcarlo esto también. Esto también es muy importante, en realidad el modelo argentino es un modelo muy interesante para el resto del mundo mas allá de los problemas que la región de Latinoamérica tiene, no es la peor de las regiones, la peor de la regiones desde el punto de vista de la seguridad vial es el sudeste asiático, pero también es una región que tiene un número muy intolerable para la política de seguridad vial de la nación, creo que es un buen ejemplo, el ejemplo de la Argentina por sus virtudes y defectos y ellos están interesados en mostrarlo y en tratar de fomentar la participación de agencias similares en el resto de Latinoamérica.

Y ustedes, como Asociacion, de alguna manera, son caja de resonancia, porque convocan a todos aquellos que tienen que ver no solamente con el camino sino también con todo lo que acontece en torno de él y sobre el mismo.
A nosotros nos importa el camino, no por el que los construye sino por el que los transita, por lo tanto lo más importante es que se transite bien y seguro.

Circunvalación Villa Mercedes - San Luis

OFICINA CENTRAL

Santa Fe 121(Sur)-D5700DP - San Luis - Tel: (02652) 426300

OFICINA BUENOS AIRES

Moreno 970 - 4to piso- Of. 81- CP: 1092 - Tel: (011)4342-2845 / 4342-2846 / 4331-1285

CONTACTO ELECTRONICO

rc@rovellacarranza.com.ar www.rovellacarranza.com.ar

ROVELLA CARRANZA

II Congreso Ibero-Americano de **Seguridad Vial**

IBEROAMÉRICA POR LA SEGURIDAD VIAL

Del 20 al 22 de octubre de 2010 tendrá lugar en el Hotel Hilton de la Ciudad de Buenos Aires, el Segundo Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial CISEV, organizado por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), el Instituto Vial Ibero-Americano (IVIA) y la Asociación Argentina de Carreteras (AAC).

Los traumatismos causados por el tránsito constituyen un problema creciente de salud pública que afecta de forma desproporcionada a los grupos vulnerables de usuarios de la vía pública, en particular a los sectores más desprotegidos de la sociedad.

En este contexto y consciente del valor de sus aportaciones, el Instituto Vial Ibero-Americano (IVIA) decidió hace algunos años, fomentar un proceso de puesta en común de experiencias y conocimientos; y de búsqueda de soluciones consensuadas que puedan trasladarse a la esfera política y servir de base para el establecimiento de políticas de seguridad vial coordinadas en la región de Ibero-Latinoamérica.

Con esta filosofía nació el Congreso Ibero-Latinoamericano de Seguridad Vial, CISEV, cuya segunda edición se desarrollara en el presente año en la Ciudad de Buenos Aires, y que cuenta en esta edición con la colaboración de prestigiosas instituciones entre las que merecen destacarse: la Organización Panamericana de la Salud, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Dirección General de Tráfico de España.

El Congreso aún en su etapa de preparación ha alcanzado una gran repercusión, prueba de ello son los más de XX resúmenes de Trabajos Técnicos recepcionados, de los cuales más de la mitad corresponden a autores del exterior y las más de 440 inscripciones y pre-inscripciones realizadas, lo que abriga las esperanzas de un gran éxito en su realización. Han comprometido su participación en calidad de conferencistas, importantes expertos de nivel internacional quienes expondrán sobre los distintos ejes temáticos previstos. Puede consultarse en el programa preliminar la nómina de los mismos.

Se ha previsto asimismo el desarrollo de un Foro que convoque a los máximos responsables de Seguridad Vial de los distintos países de Iberoamérica con la finalidad de celebrar sesiones de trabajo, establecer parámetros de coordinación de políticas, así como el establecimiento de objetivos y metas comunes a alcanzar para la región. En este sentido la "Primera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial: Es hora de Actuar" celebrada en la ciudad de Moscú los días 19 y 20 de noviembre de 2009, plantea una agenda de temas cuyo desarrollo es preciso profundizar. Al respecto se espera que este encuentro se transforme en una continuidad regional de aquel encuentro.

Además, simultáneamente al CISEV, tendrá lugar la II Exposición de Seguridad Vial, orientada a que instituciones y empresas de infraestructura, consultoras, proveedoras de equipos, tecnología y materiales, cuenten con un ámbito ideal para comunicar sus políticas institucionales relativas a la seguridad vial, y exponer sus servicios y productos.

PROGRAMA DE **CONFERENCIAS ESPECIALES**

MIÉRCOLES 20 DE OCTUBRE

10.30 a 13.00hs AGENCIA LÍDER

- Pere Navarro Olivella
  Director General de la Dirección General de Tráfico (España)
- Felipe Rodriguez Laguens
  Director Ejecutivo Agencia Nacional de Seguridad Vial (Argentina)
- Anthony Bliss
  Especialista Principal en Seguridad Vial del Banco Mundial

15.00 a 16.30hs EDUCACIÓN VIAL

- Alberto Sileoni
  Ministro de Educación (Argentina)
- Camila Martinez
  Directora Nacional de Licencias de la ANSV (Argentina)
- Claudia Helena Peñaranda
  Ex responsable de la Dirección de Pedagogía en Tránsito y Transporte de la Alcaldía Mayor de Santa fe de Bogotá

17.00 A 18.30hs LA SEGURIDAD VIAL Y CONCIENCIA SOCIAL

- Julio Laria
  Director General del Instituto de Seguridad Vial de la Fundación MAPFRE.
- Jorge Frascara
  Profesor Emérito de la Universidad de Alberta, Canadá (Canadá)
- Antoni Riu
  Jefe del Departamento de Relaciones con Iberoamérica - Dirección General de Tráfico, España

17.00 a 18.30hs a) AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL

- Paulo Gil Motta
  Presidente del Forum Portugués de Auditores de Seguridad Vial.
- Elena de la Peña
  Asociación Española de la Carretera

b) NUEVOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN VEHÍCULOS DEL MERCOSUR

- Débora Giorgi
  Ministra de Industria (Argentina)
- Asociación de Fabricantes de Automotores – ADEFA (Argentina)
- Associação Nacional dos Fabricantes de Vehículos Automotores - Anfavea (Brasil)

JUEVES 21 DE OCTUBRE

11.30 a 13.00hs EJERCICIO DEL PODER DE LA POLICÍA

- Juan José Mininni
  Comandante Mayor, Gendarmería Nacional (Argentina)
- Héctor Bernabé Schenone
  Comandante General, Gendarmería Nacional (Argentina)
- Antonio Dichas
  General Jefe de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil (España)
- Eduardo Peta San Martín
  Director de la Policía Caminera de Paraguay (Paraguay)

11.30 a 13.00hs SISTEMAS ITS APLICADOS A LA SEGURIDAD VIAL

- Alfredo Perez Da Silva
  Director del Departamento Nacional de Tránsito de Brasil (Brasil)
- Federico Fernández
  Sub Director General de Gestión del Tráfico y Movilidad - Dirección General de Tráfico, España

17.00 A 18.30hs OBSERVATORIO DE SEGURIDAD VIAL

- Anna Ferrer
  Directora del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (España)
- Corina Puppo
  Directora del Observatorio de Seguridad Vial - ANSV (Argentina)
- Veronique Feypell
  International Road Traffic and Accident Database (IRTAD)

VIERNES 22 DE OCTUBRE

9.30 a 11.00hs EMERGENTOLOGÍA

- Arturo Cervantes Trejo
  Secretario Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, CONAPRA (México)
- Jorge Neira
  Miembro del Consejo Científico Honorario de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (Argentina)
- José Antonio Pagés
  Representante de la Organización Panamericana de la Salud (Costa Rica)
- Gerardo Barrios
  Presidente de la Unidad Nacional de Seguridad Vial, UNASEV (Uruguay)

11.30 A 13.00hs INFRAESTRUCTURA Y SEGURIDAD VIAL

- Miguel Salvia
  Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras (Argentina)
- Fred Wegman
  Director general SWOV Institute for Road Safety ResearchSafety Research (Estados Unidos)
- Nelson Periotti
  Administrador de la Dirección Nacional de Vialidad (Argentina)
- Warren Fowlie
  Resolve Group Ltd (Nueva Zelanda)

15.00 A 15.45hs EL COMPROMISO DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES CON LA SEGURIDAD VIAL

- Banco Mundial (ponente a designar)
- Banco Interamericano de Desarrollo (ponente a designar)

Seminario de Especialización en Auditorias de Seguridad Vial

La Asociación Argentina de Carreteras y la Asociación Española de la Carretera, en conjunto con la Universidad Tecnológica Nacional están organizando como una actividad pre- Congreso un Seminario de Especialización en Auditorias de Seguridad Vial que se desarrollará los días 18 y 19 de octubre de 2010.
Han colaborado en la formulación del mismo distintas universidades que con su aporte han hecho posible este acontecimiento de gran importancia académica.
El Seminario está orientado a profesionales que se desempeñen en el ámbito vial que deseen ampliar su formación profesional en un tema de gran actualidad e importancia como son las Auditorias de Seguridad Vial.
El principal objetivo de las auditorías de seguridad vial es la evaluación y definición de riesgos potenciales de accidentes en la carretera y el nivel de seguridad de la misma, durante las etapas de planeamiento, diseño, construcción y puesta en servicio, estableciendo un diagnóstico de seguridad y proponiendo actuaciones y medidas encaminadas a la eliminación o en su defecto reducción de los accidentes, minimizando en consecuencia los costes derivados de pérdidas humanas o daños materiales.
Se han convocado al efecto a un grupo selecto de profesionales de distintos países con amplios conocimientos y experiencia en la materia para que impartan el mismo.
La duración del mismo será de 20 horas académicas, complementándose con la asistencia obligatoria a determinadas conferencias especiales a dictarse durante el desarrollo del Congreso, estando previsto otorgar a quienes asistan al mismo un certificado académico emitido por la Universidad Tecnológica Nacional.

Es condición necesaria para quienes deseen participar contar con un grado académico previo equivalente a una tecnicatura, como mínimo.
Por razones académicas el cupo del mismo es de 50 personas y el mismo será cubierto por orden de inscripción.
El costo es de US$ 200 y quienes opten por tomar parte del Seminario y también del Congreso, tendrán una bonificación de US$ 120 del valor de la inscripción en el Congreso.

PROGRAMA

LUNES 18/10	SESIÓN	PONENTE	INSTITUCIÓN	PAÍS
15:00-15:30	Recepción de asistentes e Inauguración del Seminario			
15:30-16:30	Directiva Europea sobre gestión de la seguridad en infraestructuras viarias	Elena de la Peña	AAC-IVIA-MAPFRE	ESPAÑA
16:30-17:30	Las Auditorías de Seguridad Vial como insumo de la planificación estratégica	Eduardo Lavecchia	AEC	ARGENTINA
17:30-18:00	CAFÉ		AAC	
18:00-19:00	Panorama Internacional. Necesidad de Auditorías de Seguridad Vial	Enrique Miralles	AEC	ESPAÑA
19:00-20:00	Auditorías de Seguridad Vial en entornos urbanos y travesías	Arturo Cervantes	CENAPRA	MÉXICO

MARTES 19/10	SESIÓN	PONENTE	INSTITUCIÓN	PAÍS
09:00-10:30	Tratamiento de márgenes y sistemas de contención	Antonio Amengual	HIASA	ESPAÑA
10:30-11:30	Introducción a las Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial. Metodología y procedimientos.	Enrique Miralles	AEC	ESPAÑA
11:30-12:00	CAFÉ			
12:00-13:00	Herramientas para el aprendizaje y puesta en práctica de las auditorías de seguridad vial	Julio Laria	Instituto Seguridad Vial Fundación MAPFRE	ESPAÑA
13:00-14:00	Experiencia de la aplicación de las Agencias de Seguridad Vial en países iberoamericanos	Hernán Otoniel Fernández Ordóñez	HOF INGENIEROS	COLOMBIA
14:00-15:00	ALMUERZO LIBRE			
15:00-16:00	Ventajas y dificultades de la aplicación de las Auditorías de Seguridad Vial en Latinoamérica.	Juan Emilio Rodríguez Perrotat	UTN	ARGENTINA
16:00-17:00	Guía BID para la gestión de la seguridad vial en ALC	Hilda Gómez / Fernando Orduz	BID	Colombia / Argentina
17:00-17:30	CAFÉ			
17:30-18:30	Gestión de tramos de concentración de accidentes	María Graciela Berardo	AAC-UNC	ARGENTINA
18:30-19:30	Aspectos complementarios: legibilidad, consistencia, carga de trabajo	Jacobo Díaz Pineda	IVIA	ESPAÑA
19:30-20:00	Resumen, Conclusiones y Clausuras	Mario Leiderman	AAC	ARGENTINA

El combustible es Shell, el asfalto también.
www.shell.com\bitumen
Shell Bitumen

Campaña de Seguridad Vial en La Matanza

En ocasión del lanzamiento del Programa "Mi primer licencia" por parte de la Subsecretaría de Tránsito y Transporte de La Matanza, se hizo entrega del contribución de la Dirección Nacional de Vialidad y la Asociación Argentina de Carreteras a la misma, consistente en la elaboración y publicación de 40.000 Manuales del Conductor para el Municipio.

El pasado día 6 de julio tuvo lugar en la Escuela Media Nº 25 de la localidad de Isidro Casanova, el lanzamiento del Programa "Mi primer licencia" por parte de la Subsecretaría de Tránsito y Transporte de La Matanza, que consiste en un ciclo de cuatro clases (6hs cátedra) sobre legislación, señalización, normas y elementos de seguridad, normas de conducción segura. Las clases son de carácter obligatorio dentro del módulo de Ética y Ciudadanía del ciclo escolar. Al final de las mismas se tomará un examen que, de aprobarlo generará la extensión de un certificado por seis meses para que, al sacar su licencia no tenga que rendir el examen teórico en dependencias de la Dirección de Licencias, a los que postulen para motos y no tengan casco, al aprobarlo el municipio les entregará uno.

Cuadernillo "Manual de Conductor" y su versión digitalizado en CD, fue entregado en la Campaña de Seguridad Vial realizada el 6 de julio de 2010.

En la misma ocasión se hizo formal entrega por parte de la Dirección Nacional de Vialidad al Municipio del material didáctico desarrollados por la Asociación Argentina de Carreteras, que consistió en 20.000 ejemplares en papel y 20.000 ejemplares en CD del Manual del Conductor, así como 50.000 trípticos sobre señales viales que constituye el material didáctico básico del referido curso.

La UTE Petersen Thiele y Cruz – Rovella Carranza fue contratada por la Dirección Nacional de Vialidad para efectuar la rehabilitación del tramo de Ruta Nacional Nº 03 en la Provincia de Buenos Aires comprendido entre las progresivas Km 43 y 61. La obra incluyó la duplicación de la calzada así como la construcción de calzadas colectoras de pavimento de hormigón y la renovación de la señalización horizontal y vertical. En relación al transporte público de pasajeros se realizaron 31 refugios y dársenas para detención del transporte de pasajeros, y 10 pasarelas peatonales elevadas.

En el marco de dicha obra, la UTE encomendó a la Asociación Argentina de Carreteras la realización de la Campaña de Información, Difusión y Concientización de la Seguridad y Educación Vial prevista en el pliego. Como resultado de dicha acción la Asociación desarrolló un "Manual del Conductor" basado en la actual Ley Provincial de Tránsito y Seguridad Vial y diferente material didáctico entre otras acciones.

El acto contó con la presencia del Mg. Antonio Colicigno Jefe de Gabinete del Municipio de La Matanza, la Lic. Leticia Piris, Subsecretaria de Tránsito y Transporte del municipio, el Ing. Ing. Raúl Arias Saisi jefe del Distrito Nº1 de la DNV, El Lic. Miguel Salvia, Presidente de la AAC, el Ing. Jorge Ordóñez, Vicepresidente de la AAC y el Arq. Fernando Verdaguer Director Ejecutivo de la AAC, entre otras autoridades.

Lic. Miguel Salvia, Lic. Leticia Piris Ing. Raúl Arias Saisi

La actividad se enmarcó en la permanente preocupación que manifiesta la Asociación Argentina de Carreteras por la Seguridad Vial y en brindar asistencia técnica y transferencia de conocimientos a sus asociados y a las instituciones comprometidas con un mejor quehacer vial.

EL PRÓXIMO 7 DE OCTUBRE DE 2010

CELEBRACIÓN DEL "DÍA DEL CAMINO"

En oportunidad de la tradicional cena se entregaran las distinciones a las mejores Obras Viales del año.

Este evento se desarrollará en los Salones del Hotel Panamericano Buenos Aires, Carlos Pellegrini 551. Ciudad de Buenos Aires. Recordamos que a la misma asisten especialmente invitadas las más altas autoridades nacionales y provinciales, vinculadas al sector vial y del transporte.

Informes y reservas en sede de la Asociación Argentina de Carreteras .
Av. Paseo Colon 823. Ciudad de Buenos Aires (011) 4362-0898. secretaria@aacarreteras.org.ar

58° ANIVERSARIO DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

El 21 de julio se cumplieron 58 años de la fundación de la Asociación Argentina de Carreteras, dando lugar a una celebración que conto con la asistencia de un importante grupo de asociados y autoridades del sector.

El Lic. Salvia abrió el acto con palabras de recordación de las distintas acciones llevadas a cabo en tan prolongada trayectoria dando un sentido lugar en su evocación, hacia los profesionales que aportaron su experiencia y conocimientos en forma desinteresada a las actividades de la Asociación. El recuerdo alcanzo también a las Instituciones y empresas que acompañan desde sus comienzos el accionar de la Entidad. En esta oportunidad y como ya es tradicional, de distinguió a Instituciones y profesionales que cumplieron 30 y 50 años con la Asociación.

Asociación Argentina de Carreteras

Cumplieron 50 años como asociadas las siguientes empresas y organismos viales:

Dirección Provincial de Vialidad (La Pampa)
Administración de Vialidad Provincial (Chubut)
Dirección Provincial de Vialidad (Formosa)
Vial Rionegrina S. E. (Rio Negro)
Vialidad Provincial (Catamarca)
Administración Provincial de Vialidad (La Rioja)
Dirección de Vialidad (Salta)
Dirección Provincial de Vialidad (San Luis)
3M Argentina S.A.C.I.F.I.A.
Loma Negra S. A.

Asimismo, se distinguió al Ing. Armando García Baldizzone que cumplió 50 años de socio y al Ing. Pablo Cortes por sus 30 años de miembro de la Institución.

Un reconocimiento especial mereció el Ing. Oscar Grimaux, ex miembro del Consejo Directivo de la Asociación, señera figura de la vialidad argentina, que recientemente cumplió 90 años. Recibió en su nombre la distinción, el hijo Ing. Guillermo Grimaux, actual miembro del Consejo Directivo.

Entrega de la distinción por sus 50 años como asociado al Ing. Armando García Baldizzone
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Entrega de plaqueta recordatoria por sus 50 años como asociada a la Administración Provincial de Vialidad de la Rioja, recibe su Administrador General Ing. Miguel Ángel Bertolino
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Palabras del Lic. Miguel Salvia a los asistentes.

Ing. Carlos Enrique Wagner, Lic. Miguel Salvia, Dr. Julio Crivelli

Entrega de plaqueta recordatoria por sus 50 años como asociada a la empresa 3M, recibe el Sr. Sergio Guerreiro
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Entrega de plaqueta recordatoria por sus 50 años como asociada a la empresa Loma Negra SA, recibe Ing. Edgardo Becker
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Entrega del reconocimiento especial al Ing. Oscar Grimaux, recibe su hijo el Ing. Guillermo Grimaux
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Juan Chediack, Ing. Roberto Loredo, Sr. Hugo Badariotti Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Juan Chediack, Ing. Roberto Loredo, Sr. Hugo Badariotti

Entrega de la distinción por sus 30 años como asociado al Ing. Pablo Cortés
Entregan Ing. Jorge Ordoñez, Lic. Miguel Salvia y Sr. Hugo Badariotti

Si se puede evitar, no es un accidente.

Agencia Nacional de Seguridad Vial
MINISTERIO DEL INTERIOR

200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

Presidencia de la Nación

CHEDIACK

UNA PRESENCIA PERMANENTE EN LA CONSTRUCCIÓN
Y CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS ARGENTINOS

Caminos del Río Uruguay

CAMINOS DEL RÍO URUGUAY
S.A. DE CONSTRUCCIONES Y CONCESIONES VIALES

Autopista Mesopotámica

Rutas Nacionales N° 12 y 14 .
Financió y Construyó las Autovías:
Brazo Largo-Ceibas y Panamericana-Zárate

Visite nuestra página en la Web: www.caminosriouruguay.com.ar

Tronador 4102 - C1430DMZ Capital - Teléfono: 4544-5302 (Líneas Rotativas)

Gobierno Provincial
Ministerio de Obras y Servicios Públicos
Dirección Provincial de Vialidad

Puente sobre Arroyo Miriñay (Paso Mesa)

Antes

Vista desde R.P.N° 40 (Mercedes)

Vista desde R.P.N° 40 (Mercedes)

Vista desde R.N.N° 14 (La Cruz)

Durante los Trabajos

Ahora

Arriba Corrientes

OBRA EN **CORRIENTES**

La Dirección Provincial de Vialidad finalizó la Obra de Construcción del Puente de Hormigón Armado y terraplenes de acceso, en la Ruta Provincial Nº114-Tramo: Ruta Prov.Nº40- Ruta Nac. Nº 14-Sección: Puente sobre el Río Miriñay en el lugar denominado Paso Meza.

La importancia de esta obra es vital, para los pobladores de la zona que se dedican a actividades productivas como la agricultura, la ganadería y la minería, ya que este viaducto permitirá la entrada y salida de productos con más facilidad , entre los Departamentos de Mercedes, y San Martín, uniendo las Rutas Provincial Nº 40 (Mercedes y Colonia Carlos Pellegrini) y Ruta Nac. Nº 14 (La Cruz) en una longitud de 100km.

Cabe remarcar que esta vía de transporte también favorecerá el desarrollo del turismo, ya que se vinculará la zona de los Esteros del Iberá, con las Ruinas Jesuíticas que se encuentran en las localidades de Yapeyú, La Cruz y Alvear, con salida más directa hacia los circuitos turísticos de la República de Brasil, brindando un impacto productivo favorable, en el ámbito del Mercosur.

Previo a la construcción del puente se realizaron estudios interdisciplinarios de relevamiento de datos de campo, de suelo para las fundaciones, erosiones, calculo estructural y muy especialmente el estudio hidrológico, hidráulico y de Impacto ambiental.

La obra fue ejecutada por la Empresa J.C.R y consistió en la construcción de un puente de hormigón postensado de 120,000 metros de luz total, distribuido en 4 luces parciales de 30,00 m cada una; el ancho de calzada des de 8,30 mts. Con veredas en ambos lados de 0,70m cada una.

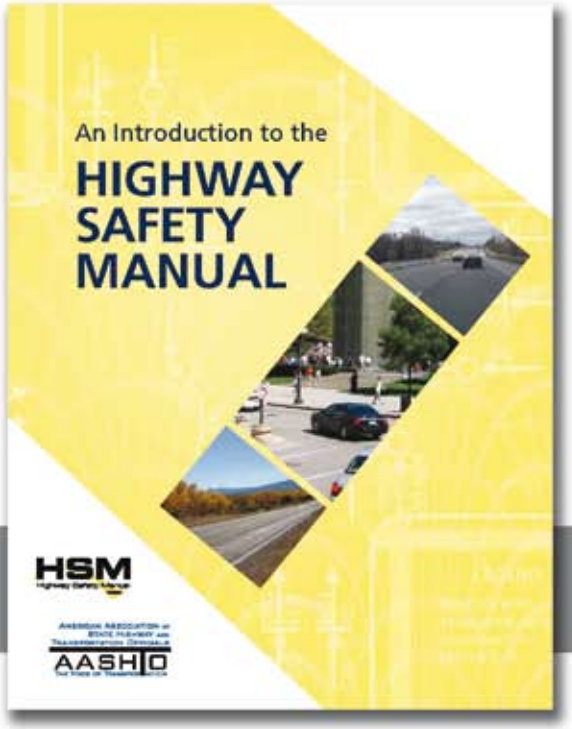
La fundación prevista es directa sobre roca basáltica del lecho de cause; el emplazamiento es oblicuo (75º) en coincidencia con la configuración del cause principal dentro del estero. Los conos de los terraplenes en los estribos están protegidos con losetas sobre membrana geotextíl; la altura total correspondiente a la diferencia entre las cotas de calzada (53.00) y la cota prevista de fundición que es de 12,00m.

Desde ambas márgenes del estero los terraplenes eran de dimensiones reducidas, los cuales fueron ampliados y completados, hasta el emplazamiento del puente.

Para esta obra de gran envergadura se utilizaron 160.000 metros cúbicos de terraplenes, 1000 metros cúbicos de hormigón armados, 132,49 toneladas de acero, y se montaron 16 vigas postensadas de 35 toneladas cada una que fueron transportadas ,vía terrestre, desde Buenos Aires hasta la obre in situ, en camiones Buggy, vehículos especiales para el traslado de este tipo de Estructuras.

ACTUALIZACIÓN

Manual AASHTO



La Asociación Americana de Funcionarios Estatales Viales y de Transporte (AASHTO) publicará en 2010 el Manual de Seguridad Vial (HSM), el cual ayudará a los organismos viales que consideran mejorar los caminos existentes o planificar, proyectar o construir obras nuevas.

El HSM informará las nociones fundamentales de seguridad vial, el proceso de gestión de la seguridad, los modelos para estimar el nivel de seguridad esperado de una obra específica, y los factores de modificación de accidente para estimar la eficacia que se espera de cada uno de contramedidas relacionadas con la infraestructura vial. La publicación del Manual es el resultado de una década de esfuerzos de investigación y desarrollo de la AASHTO, la Administración Federal de Carreteras (FHWA), y el Transportation Research Board (TRB). AASHTO está trabajando con la FHWA y TRB para desarrollar la formación, sesiones informativas y otras herramientas de implementación que se pondrán a disposición de los estados y otros en la actividad vial.

ESQUEMA

Parte A: Introducción y Fundamentos
- Capítulo 1: Introducción y panorama general
- Capítulo 2: Factores Humanos en Seguridad Vial
- Capítulo 3: Fundamentos

Parte B: Proceso de Gestión de la Seguridad
- Capítulo 4: Proyección de la Red
- Capítulo 5: Diagnóstico
- Capítulo 6: Selección de las contramedidas
- Capítulo 7: Evaluación Económica
- Capítulo 8: Priorización de los Mejoramientos
- Capítulo 9: Evaluación de la Eficacia de Seguridad

Parte C: Métodos de Predicción
- Capítulo 10: Caminos rurales de dos carriles
- Capítulo 11: Caminos rurales multicarriles
- Capítulo 12: Caminos arteriales urbanos y suburbanos

Parte D: Factores de Bloqueo Modificación
- Capítulo 13: Segmentos de Carreteras
- Capítulo 14: Intersecciones
- Capítulo 15: Distribuidores
- Capítulo 16: Instalaciones especiales y situaciones geométricas
- Capítulo 17: Las redes de carreteras

HSM
Highway Safety Manual
AASHTO

Plan de Obras: AUSA - Ministerio de Desarrollo Urbano
Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

www.ausa.com.ar
(0054 11) 4363 2872 - Piedras 1260, Edificio A, Piso 1°
(C1140ABB) - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

AUSA
UNA EMPRESA DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD

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

CONSERVACION VIAL
MICROAGLOMERADO EN FRIO
MATERIAL PARA BACHEOS EN FRIO
LECHADAS ASFALTICAS
BOX-BEAM / FLEX-BEAM
PROYECTO Y EJECUCION DE
TRAVESIAS URBANAS
AMORTIGUADORES DE IMPACTO

DEMARCACION HORIZONTAL
SPRAY / LINEA VIBRANTE
LINEA PARA LLUVIA
B.O.S. / PREFORMADOS
PINTURA EN FRIO
TACHAS REFLECTIVAS

SEÑALIZACION VERTICAL
FABRICANTE HOMOLOGADO
DE SEÑALES 3M

Mendoza 1674 / B1868CUF / Avellaneda / Buenos Aires / Tel: 4208 1189-3597-1725 (lin. Rot.) / ventas@cleanosol.com.ar

EL INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO
CELEBRÓ SU 70° ANIVERSARIO

Con un Seminario Internacional que contó con la presencia de conferencistas nacionales e internacionales y un Cocktail al cual concurrieron destacadas personalidades del sector, el ICPA celebró su septuagésimo Aniversario.

70 años después de su creación el 3 de enero de 1940, el ICPA decidió celebrar la fecha de su fundación trabajando. El 29 y 30 de junio pasados reunió en un Seminario Internacional a especialistas nacionales e internacionales del sector de la construcción quienes brindaron conferencias sobre Tecnología del Hormigón y del Cemento, y presentaron temas relacionados con Obras de Infraestructura, Vivienda y Desarrollo Sustentable.

El evento tuvo lugar en el Salón Ombú del Sheraton Hotel Retiro, y contó con la presencia de 150 personas que acompañaron atentamente las conferencias del Arq. Miguel Baudizzone, Dr. Sidney Mindess, Ing. Leif Wathne, Ing. Edgardo Fabián Irassar, Dr. Shiraz Tayabji, Ing. Tomás del Carril, Ing. Vanderley Moacyr John, Ing. Marcos Dutra de Carvalho y el Dr. Luis Fernández Luco.

Como cierre de la celebración, el día 30 de junio, se realizó un Cocktail en el Alvear Palace Hotel, al cual concurrieron personalidades del sector. Hicieron uso de la palabra su Presidente, el Ing. Demetrio Brusco, y su Director, Sr. Enrique Romero, quien además realizó el brindis de conmemoración.

MISIÓN DEL ICPA

En la década del '30, nuestro país incrementaba sus obras de infraestructura para acompañar el grado de desarrollo y prosperidad de la época.

Por otra parte, en los países más avanzados, comenzaban a modificarse enfoques en proyectos y cálculos de las estructuras, así como en los métodos constructivos. Además, se desarrollaban nuevos productos en base al hormigón y otras aplicaciones del cemento.

En tal contexto, la Industria del Cemento Portland en Argentina decidió crear una entidad técnico-científica, sin fines de lucro, cuya finalidad era la de estudiar, investigar, divulgar y asesorar en proyectos, construcción y mantenimiento de las obras civiles.

En este sentido, el objeto principal del Instituto fue ampliar el conocimiento del cemento en las distintas zonas del país, con vistas a obtener una mejor aplicación y aprovechamiento del mismo, destacando entre sus acciones:

- Organizar departamentos para el estudio y divulgación técnica.
- Asesorar a las reparticiones públicas nacionales, provinciales y municipales, como así también a contratistas, técnicos y público en general, sobre las cuestiones de su especialidad.
- Promover la uniformidad de las especificaciones en los pliegos de condiciones para las obras públicas y privadas, y colaborar en el cumplimiento de las normativas vigentes.
- Organizar congresos, conferencias y talleres, sobre temas relacionados con el uso y aplicaciones del cemento.
- Publicar artículos técnicos para divulgar las experiencias alcanzadas en los distintos foros nacionales e internacionales, que faciliten a los usuarios lograr los mejores resultados en los diversos destinos constructivos.

A lo largo de estos 70 años, el ICPA se ha afianzado como referente, aportando todo su conocimiento y experiencia en la Industria de la Construcción, con la cual colabora permanentemente, acompañando las políticas públicas y privadas en todo lo que represente avances técnicos que puedan contribuir al desarrollo de nuestro país en un marco de sustentabilidad.

DESDE 1940 IMPULSANDO EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y EL CRECIMIENTO DEL PAÍS

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO
San Martín 1137 - 1º Piso - (C1004AAW) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina
Tel: (54 11) 4576 -7695 / 7690 Fax: (54 11) 4576 - 7699 www.icpa.org.ar

75º Aniversario

INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

La experiencia de brindar seguridad y desarrollo

Acerca de IRAM

El IRAM cumplió 75 años como una institución técnica, independiente y representativa, que incorpora y optimiza productos y servicios tendientes a mejorar la calidad vida de las personas.

Creado en 1935 bajo el nombre de Instituto Argentino de Racionalización de Materiales, el IRAM cambió su denominación en 2003 a Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
Históricamente IRAM fue reconocido por sucesivas legislaciones como el organismo de normalización nacional. Y en 1994 fue oficializado en esa función en el marco del Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación.

Su estructura ha evolucionado hasta configurar cuatro pilares fundamentales basados en normalización, certificación, formación de recursos humanos y documentación.

Enrique Romero (Presidente IRAM)
Norberto González (Director General IRAM)

Normalización

IRAM lidera 350 comités técnicos nacionales, especializados en diversos campos, donde detecta y canaliza las propuestas que son la base de su representación.

IRAM es el único representante internacional ante la Asociación MERCOSUR de Normalización (AMN), la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), la Organización Internacional para la Normalización (ISO), y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en conjunto con la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).

IRAM ha publicado más de 8.000 normas con el objetivo de mejorar la calidad de vida y promover el uso racional de los recursos que facilitan el desarrollo económico y social.

Certificación

La marca IRAM de Conformidad fue el primer sistema de certificación de productos en Argentina y Latinoamérica.

La certificación es una vía para que las organizaciones demuestren de forma independiente el cumplimiento de las normas. En este campo IRAM certifica tanto productos y servicios, como procesos, personas y sistemas de gestión, en el ámbito nacional e internacional.

Otra de las actividades de IRAM está reflejada en su representación de la Argentina en la Red de Certificación Internacional (IQNet) y en el Esquema internacional para la certificación de equipamiento electrotécnico y componentes eléctricos (IECEE CB Scheme).

Formación de Recursos Humanos

Los cursos y capacitaciones desarrollados por IRAM brindan los elementos fundamentales para el progreso profesional y el aumento de la competitividad de las organizaciones. La experiencia y el contacto permanente con el mercado y las necesidades de los asistentes, permitieron a su equipo de capacitación desarrollar un sólido método de aprendizaje: integral, dinámico y sistematizado.

Centro de documentación

El Centro de Documentación IRAM ofrece el más amplio universo en materia de normas nacionales e internacionales, ya que sus visitantes tienen acceso a 250.000 normas.

En esta lista se incluyen normas argentinas publicadas por IRAM, y aquellas emanadas de organismos regionales como la Asociación MERCOSUR de Normalización (AMN) y el Comité Europeo de Normalización (CEN), así como las normas internacionales dictadas por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y la Organización Internacional para la Normalización (ISO) y sus miembros.

El Centro de Documentación permite la consulta de las normas en su sede central así como en cada una de sus filiales, y brinda la posibilidad de adquirir los documentos en la sede central y en el sitio Web (www.iram.org.ar). A su vez, edita normas individuales y publicaciones especiales en formato de manuales, guías para interpretación, compendios temáticos de normas y el catálogo de normas IRAM.

XXXVI REUNIÓN DEL ASFALTO

Bicentenario de Los Andes

La **Comisión Permanente del Asfalto** tiene el agrado de invitarlo a participar de la

XXXVI REUNIÓN DEL ASFALTO 2010

TRABAJOS TÉCNICOS
MESAS REDONDAS
CONFERENCIAS
EXPOSICIÓN
VISITAS TÉCNICAS

Del 29 de Noviembre al 3 de Diciembre de 2010

HOTEL "CÍRCULO OFICIALES DE MAR"
Sarmiento 1867, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

INFORMACIÓN | COMISIÓN PERMANENTE DEL ASFALTO (CPA)
›› www.cpasfalto.org

> VÍA TELEFÓNICA **(54-11) 4331-4921 / 9354**
> VÍA EMAIL **asfalto@cpasfalto.org**
> PERSONALMENTE **Balcarce 226, 6° Piso, Oficina 16. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.**

XXXVI REUNIÓN DEL ASFALTO ›› www.cpasfalto.org

ORGANIZAN

Dirección Nacional de Vialidad

COMISIÓN PERMANENTE DEL ASFALTO

Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires

AUSPICIAN

COLABORA

Asociación Argentina de Carreteras

EJES TEMÁTICOS Y PRESENTACIÓN DE RESÚMENES Y TRABAJOS

Ejes Temáticos

A. Práctica constructiva de pavimentos asfálticos.

B. Materiales bituminosos.

C. Materiales pétreos en revestimientos bituminosos.

D. Diseño y evaluación de pavimentos flexibles.

E. Análisis de costo de construcción y de conservación de pavimentos asfálticos.

F. Relaciones entre contratistas, productores de asfaltos y agentes oficiales viales.

G. Estudios económicos comparativos de los pavimentos asfálticos con otros tipos de firmes.

H. Aplicaciones del asfalto fuera de las construcciones camineras.

I. Especificaciones y avances tecnológicos.

J. Gestión ambiental.

K. Misceláneas referidas a materiales o aplicaciones bituminosas.

Presentación Resúmenes

1. La fecha límite para el envío de los resúmenes de trabajos es el día **13 de agosto venidero,** y deberán ser remitidos, antes de esa fecha, a la Comisión Permanente del Asfalto, sita en Balcarce 226, piso 6°, Oficina "16", (1064) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, o vía correo electrónico al e-mail: asfalto@cpasfalto.org

2. El resumen debe indicar el título del trabajo, el nombre y apellido del / los autores.

3. Empresa u organización, cargo, teléfono, fax, e-mail, dirección y código postal.

4. El resumen del trabajo no debe superar las 200 palabras.

5. La presentación se hará en formato de hoja tipo A 4, los márgenes serán: superior 3,50 cm., inferior 2,50 cm., izquierdo 3,50 cm. y derecho 2,50cm.

6. Utilizar letra tipo Arial, cuerpo 12.

7. Indicar en que eje temático ubican su trabajo.

8. El resumen debe ser editado uno en formato "Word" y otro en .pdf y enviados como archivos anexos al correo electrónico indicado.

Presentación Trabajos

1. Los trabajos serán presentados en original y dos copias, en idioma español (cuidando que el título sea igual al colocado en el resumen enviado anteriormente). La presentación es condición ineludible para la posterior exposición del trabajo. Además deberán ser acompañados en 2 (dos) soportes magnéticos (CD's) sin excepción, perfectamente identificados por el título del mismo y el nombre del/los autores. ***(No enviar por e-mail).***

2. Los gráficos, fotos, diagramas o tablas deberán estar insertados en el texto en la ubicación correspondiente, no aceptándose ninguno de éstos por separado.

3. La presentación se hará en formato de hoja tipo A4, editado en Word 6.0 o superior, con letra Arial, cuerpo 12. Los márgenes serán: superior 3,50 cm., inferior 2,50 cm., izquierdo 3,50 cm. y derecho 2,50 cm. La numeración de las páginas se ubicará en el ángulo superior derecho y externo y tendrá el formato N°/Total de páginas.

4. Deberán ser precedidos por una carátula que contendrá: Título del trabajo, Nombre y Apellido del/los autores, Dirección postal completa, Número de teléfono/fax y Dirección de correo electrónico y por el resumen del trabajo.

5. El texto del trabajo no excederá las 20 páginas, excluyendo la carátula.

6. Los trabajos podrán ser presentados hasta el **22 de octubre próximo.** Las personas que presenten trabajos deberán estar debidamente inscripta, remitiendo con antelación el formulario de inscripción* y el monto correspondiente.

7. Todos los trabajos presentados serán incluidos en la Memoria de la Reunión.

**(Formulario de inscripción se encuentra en la página 10)*

Comité Técnico

>> Ing. Omar A. Appolloni
>> Ing. Juan M. Campana
>> Ing. Fernando O. Martínez

Plazos

Presentación Resúmenes >> **13 de Agosto**
Presentación Trabajos >> **22 de Octubre**

XXXVI Reunión del Asfalto

>> Inicia el **29 de Noviembre de 2010**
>> Finaliza el **3 de Diciembre de 2010**

INSCRIPCIONES FORMA DE PAGO

Inscripciones

Usted podrá inscribirse a la **XXXVI REUNION DEL ASFALTO** *"Bicentenario de los Andes"*, completando el **FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN** que se encuentra en la página 10. Los autores de trabajos deberán estar debidamente inscriptos y con el monto de su inscripción abonado, antes del **22 de octubre próximo**, fecha límite para la presentación de los trabajos.

Costo de Inscripción

Asistentes	Antes del 22/10/2010	Después del 22/10/2010
Autores de trabajos	$ 400,00 (*)	----------
Socios Personales	$ 650,00	$ 800,00
Estudiantes	$ 400,00	$ 500,00
Otros	$ 850,00	$ 1.100,00

(*) un autor por trabajo.

Promoción (no socios)

Plan de promoción para las personas **no socias que deseen asociarse a la CPA** inscribiéndose antes del **22 de octubre de 2010.**

Cuota de Inscripción XXXVI Reunión del Asfalto
$650,00.-

Cuota Social 2010 Comisión Permanente del Asfalto
$200,00.-

Promoción Total Inscripción a la XXXVI Reunión del Asfalto y Asociación CPA
$ 850,00.-

Formas de Pago

> Efectivo

En la sede de la Comisión Permanente del Asfalto de lunes a viernes en el horario de 9:30 a 16:30, de lo contrario en el momento de acreditarse.

> Cheque

A nombre de la Comisión Permanente del Asfalto "no a la orden".

> Depósito Bancario o Transferencia

Banco Patagonia (Suc. Nº 115 - Paseo Colón)
Cuenta Corriente Nº (115) 710.264.189/00 de la CPA.
CBU: 03401152-00710264-189008

En caso de efectuar el pago mediante depósito o transferencia bancaria, **se deberá enviar vía fax o e-mail copia del comprobante respectivo.**

¿Qué comprende el costo de la inscripción?

El costo de la inscripción a la **XXXVI REUNION DEL ASFALTO** "Bicentenario de los Andes" comprende:

- **Asistencia a las sesiones de la XXXVI Reunión del Asfalto**
- **Acceso a la Exposición**
- **Asistencia al Acto Inaugural**
- **Visitas Técnicas**
- **Portafolio con la Documentación de la Reunión**
  - Programa
  - Libro de resúmenes de trabajos
  - CD con los trabajos técnicos aceptados
  - Certificado de participación
  - Block de apuntes completo
- **Cóctel de Bienvenida**
- **Servicio de Lunch mediodía, martes y jueves.**
- **Servicio de Café**
- **Almuerzo de Despedida, miércoles.**

Sede

Se ha elegido el **HOTEL "CIRCULO OFICIALES DE MAR" (C.O.M.) sito en Sarmiento 1867, Ciudad de Buenos Aires** como sede de la **XXXVI Reunión del Asfalto** *"Bicentenario de los Andes"* porque el mismo brinda al evento las comodidades necesarias para desarrollar la actividad académica y la exposición paralela.

Se encuentra ubicado en las proximidades del Congreso de la Nación, zona pintoresca de la Ciudad de Buenos Aires, a una cuadra de la Avenida Corrientes, al norte, y a tres cuadras de la Avenida Rivadavia, al sur, con rápido acceso a las líneas de subterráneos "A" *(Carabobo - Plaza de Mayo)* y "B" *(Los Incas - Alem)*, respectivamente.

Alojamiento

La **Comisión Permanente del Asfalto** ofrece a los participantes alojamiento en el **HOTEL "CIRCULO OFICIALES DE MAR" (C.O.M.)** a un precio promocional.

>> Habitación doble: **$ 200,00.-***
>> Habitación triple: **$ 250,00.-***

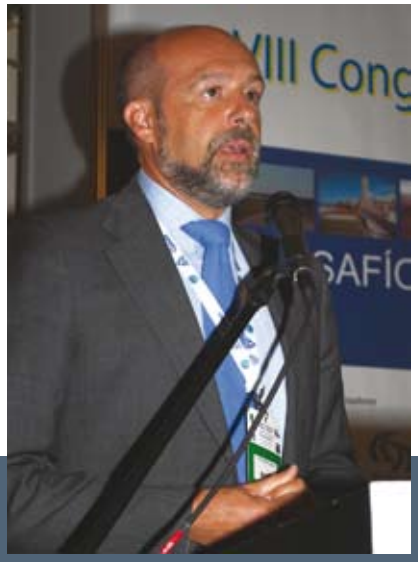
(*) cupos limitados

Información

Información del Hotel en **www.circuloofmar.org.ar**
Información de la XXXVI Reunión del Asfalto en **www.cpasfalto.org**

EXPOSICIÓN 2010 XXXVI REUNIÓN DEL ASFALTO

Simultáneamente con la celebración de la XXXVI Reunión del Asfalto tendrá lugar, en los salones de usos múltiples Caribe y Mediterráneo, una Exposición orientada prioritariamente a que las instituciones y empresas constructoras, consultoras, proveedoras de equipos, materiales asfálticos y tecnología cuenten con un ámbito adecuado para comunicar sus políticas institucionales y exponer sus servicios y/o productos más innovadores.



Jacobo Díaz Pineda,

NUEVO PRESIDENTE DE LA FEDERACIÓN EUROPEA DE CARRETERAS

El Director General de la Asociación Española de la Carretera (AEC), Jacobo Díaz Pineda, acaba de ser nombrado Presidente de la Federación Europea de Carreteras (ERF) tras la renovación del Comité Ejecutivo de esta institución. Díaz Pineda ocupará el cargo durante los próximos dos años, en sustitución del portugués Emanuel Maranha das Neves.

El nuevo Presidente ostentaba desde 2007 una de las dos vicepresidencias de la ERF, una entidad que agrupa a los agentes del sector viario que operan en el ámbito europeo y cuyo objetivo es promover el desarrollo de un transporte por carretera de calidad, seguro y sostenible. La AEC es socio fundador de la ERF, que en la actualidad cuenta con medio centenar de miembros.

La votación, que tuvo lugar el 25 de mayo en Lisboa en el marco del 16° Congreso Mundial de la Federación Internacional de Carreteras (IRF), ha supuesto, además, la renovación de Rik Nuyttens (3M) como Vicepresidente, y la designación de Antonio Pinelo (Centro Rodoviário Portugues-CRP) como segundo Vicepresidente.

En cuanto a los vocales, repiten cargo Yves Decoene, de la Road Federation Belgium (RTB); Tim Green, de Road Users' AJilance, y Joseph Marra, de Arcelor-Mittal, y se nombra como nuevos a Christophe Mitridati (Aximum), Franz Muller (Snoline) y Bemd Wolfgang Wink (Volkmann and Rossbach).

Emanuel Maranha das Neves pasa a formar parte del Comité Ejecutivo, durante los dos próximos años, en calidad de Presidente saliente de la ERF

Una presidencia por la seguridad vial

Jacobo Díaz Pineda, fue nombrado Director General de la Asociación Española de la Carretera en septiembre de 2006. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, inició su trayectoria profesional en esta entidad hace más de tres lustros al frente de la Dirección Técnica, convirtiéndose en Director General Adjunto en 2001.

Díaz Pineda es, también, Presidente del Instituto Vial Ibero-Americano (IVIA), una asociación que pretende formar una red de colaboración entre los países iberoamericanos en aquellos ámbitos técnicos y profesionales vinculados con la infraestructura de las carreteras y el transporte.

Reconocido experto en seguridad vial, ha dirigido un buen número de investigaciones y estudios en esta materia.

Entre los más recientes, cabe destacar por su importancia y su alcance internacional su papel como asesor en el desarrollo del Plan de Seguridad Vial para América Latina y Caribe elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Igualmente, ha coordinado numerosos proyectos sobre las implicaciones medioambientales de la carretera, como el Observatorio de buenas prácticas ambientales en conservación de carreteras o los mapas MIMAR (Mapa de Interpretación del Medio Ambiente a través de la Red de Carreteras).

Con este bagaje, y desde su nueva responsabilidad al frente de la ERF, la seguridad vial y la sostenibilidad serán puntos primordiales en la agenda del organismo, cuya línea estratégica fundamental pasa por promover la Internacionalización de las empresas del sector en el entorno de Europa y América.

Una plataforma para el diálogo

La Federación Europea de Carreteras (ERF) es una organización no gubernamental que actúa como plataforma para el diálogo, agrupando a los agentes viarios que operan en el ámbito europeo.

La ERF está integrada en la estructura organizativa de la Federación Internacional de Carreteras (IRF), actuando como su representante en el Viejo Continente. La Asociación Española de la Carretera, además de miembro fundador de la ERF, es socio de la IRF desde 1950.

Para conseguir sus objetivos, la ERF trabaja en estrecho contacto con administraciones públicas, tanto comunitarias como de los distintos países miembros de la Unión Europea, y con las compañías privadas del sector del transporte por carretera.

cristacol S.A.

La Línea más completa de productos para SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

MATERIALES TERMOPLÁSTICOS (Aplicación en caliente)
PINTURA ACRÍLICA PARA REFLECTORIZAR (Aplicación en frío)
MATERIAL TERMOPLÁSTICO PREFORMADO PARA SEÑALIZACIÓN

Lumicot®

PREMARK®

Termovial®

INFORMACIÓN Y ASESORAMIENTO

CRISTACOL S.A. | Callao 1430 (B1768AGL) Ciudad Madero
Provincia de Buenos Aires | República Argentina
Te.: +54 11 4442-1423 / 1424 Fax: +54 11 4442-1158
Email: sales@cristacol.com.ar | www.cristacol.com.ar

EL 16° CONGRESO MUNDIAL DE LA IRF

LA INTERNACIONAL ROAD FEDERATION, CON EL AUSPICIO DE AUTORIDADES Y ENTIDADES AFINES DE PORTUGAL, CONVOCÓ Y DESARROLLÓ EN LISBOA, PORTUGAL EL 16º CONGRESO MUNDIAL DE LA IRF ENTRE EL 25 Y EL AL 28 DE MAYO 2010 PASADO BAJO EL LEMA "COMPARTIENDO LA CARRETERA".

Lisboa - punto inicial de tantos grandes viajes y descubrimientos para el mundo moderno- fue una sede excelente para discutir los desafíos de las redes de transporte y comunicaciones en el siglo XXI.

En la convocatoria se señalaba que « las carreteras han marcado los grandes avances de nuestra civilización en el pasado, por lo que deberían continuar impulsando el progreso económico, social y medioambiental al mismo tiempo que trabajamos juntos para hacer frente a los nuevos imperativos que marca un mundo en continuo cambio ».

Más de 1.000 expertos de todo el mundo en el ámbito de la carretera y representantes de la industria participaron de las discusiones en materia tales como la movilidad, el transporte y la infraestructura, tal como fuera anunciado en la apertura oficial de la 16 ª Reunión Mundial de la IRF el 25 de Mayo pasado.

En dicha inauguración que contaba con la presencia de los Ministros de Portugal, India y Arabia Saudita, y los Presidentes de la Internacional Road Federation, la European Road Federation y la Asociación Mundial de la Ruta, entre otras autoridades, se señaló que el lema del congreso, significa reconciliar las necesidades y aspiraciones de la industria con aquellas de los países en desarrollo. Significa planificar la infraestructura de forma que equilibre el comercio rápido y eficiente con la necesidad fundamental de asegurar un ambiente seguro, sostenible y sostenido tanto para los habitantes del mundo rural como para los de las zonas urbanas. Supone responder a las demandas modernas para obtener una movilidad más libre y más barata con energías eficientes, nuevos materiales y tecnologías. **Pero sobre todo, se nos invita a desarrollar nuestra industria en armonía con la creciente concienciación medioambiental y los recursos limitados de nuestro ya frágil planeta.**

El Presidente del Comité Organizador, Emanuel Maranha das Neves remarco el evento, es un llamamiento a las partes interesadas - la industria, los usuarios y las autoridades públicas - en todas partes para promover políticas que concilien las necesidades de movilidad con las aspiraciones legítimas de sostenabilidad, seguridad y transporte inteligente. Esa llamada resuena en todo el mundo en desarrollo, donde se detiene el crecimiento del PBI por la falta de acceso a las carreteras modernas y terribles cifras de víctimas por carretera. "Cada vez más, el transporte por carretera está siendo reconocido como un eslabón perdido en los esfuerzos mundiales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU - y la industria pueden puente que enlace",. Frente a la crisis económica sin precedentes, la inversión por carretera ofrece una ruta clara hacia la recuperación.
A lo largo de cuatro días, el Encuentro Mundial unió la experiencia colectiva y la visión de la industria para poner de relieve a los caminos en la vanguardia de los esfuerzos globales para promover el comercio y el desarrollo sostenible. Un amplio programa de mesas redondas a fondo explorar y desarrollar respuestas prácticas a través de cinco temas fundamentales: Infraestructura, Seguridad Vial, Vías Verdes, la financiación y la tecnología.

La convocatoria a presentar a trabajos y dichas mesas redondas fueron divididas en cinco temáticas:

Tema 1: Movilidad, Infraestructura, Transporte
Tema 2: Seguridad vial
Tema 3: Carreteras sostenibles
Tema 4: Financiación y gestión
Tema 5: Técnicas e innovación

En términos generales se expusieron 217 trabajos que abarcaban experiencias de todo el planeta, con 37 trabajos del tema Movilidad, Infraestructura, Transporte, 55 del tema Seguridad Vial, 52 de Carreteras sostenibles, 31 de Financiación y Gestión y 42 de Técnicas e innovación.

Las mesas debate fueron convocadas para desarrollar ideas alrededor de una pregunta para cada una de ellas respondida por diferentes panelistas.

A continuación publicamos un resumen de algunas de estas sesiones plenarias.

En el TEMA 1: Movilidad, Transporte e Infraestructura, la convocatoria fue bajo la pregunta: Hay un claro desequilibrio entre la movilidad (por ejemplo, infraestructura de carreteras) y la demanda - ¿Cuáles son las razones?

• La experiencia de Europa es que existe una tendencia basada en planificar las acciones para tener en cuenta las necesidades del consumidor, aun por encima de las consideración políticas. La asignación de los recursos en las carreteras y el ferrocarril debe basarse en las necesidades de los consumidores y por lo tanto la demanda, en lugar de una preferencia política. **En Europa, los consumidores demandan más carreteras, pero este sector está recibiendo una fracción de los recursos del sector público destinados al ferrocarril. Esto significa que se siente que el público esta al servicio del gobierno, en lugar de estar el gobierno al servicio del publico.**

• Los desafíos económicos del presente presentan una serie de problemas para el sector vial. Un posible enfoque es centrarse más en la mejora de la accesibilidad en lugar de la mejora en la movilidad, apuntando a garantizar el mantenimiento y la protección de las carreteras existentes. En estos aspectos, las nuevas tecnologías presentan una serie de oportunidades.

• **En los Estados Unidos, el sistema interestatal de carreteras ha sido la columna vertebral del crecimiento económico desde la década del cincuenta. Pero se espera que el volumen transportado se duplicará para el año 2050, y sin embargo los recursos para Expansión y mantenimiento están disminuyendo en términos relativos.** Se estima que 225 mil millones de dólares serian necesarios sólo para mantener la infraestructura en su nivel actual del servicio y, sin embargo, sólo el 40% de esa cantidad se estima que estaría puesto a disposición.

• La razón principal es que los impuestos a los combustibles que han apoyado la financiación de los caminos, se han mantenido constantes en términos absolutos. Pero no en términos relativos. Como resultado, la inflación ha ido tomando partes crecientes de estos impuestos. Mientras que la solución lógica sería aumentar la tasa de impuestos, por desgracia, el clima político impide que los políticos propongan aumentos en la tasa de impuestos (es decir, es ampliamente considerado como un suicidio político proponer un aumento). Por lo tanto, el problema y el contexto son muy diferentes de los de Europa.

• Una nueva ley de transporte federal de EE.UU. que pueda solucionar eficazmente este problema es necesaria. El proyecto de ley debe tener en cuenta las prioridades dispares en el ámbito estatal (por ejemplo, los antiguos estados de la Costa Este donde el mantenimiento es crítico frente a los estados del oeste donde la expansión es esencial).

• **En Europa, las bases de la movilidad "verde" están creciendo en todo el continente.** La creciente tendencia hacia la búsqueda de una infraestructura sostenible en crecimiento y con énfasis en el mantenimiento, utilizando herramientas tales como las tecnologías ITS, cambios en el comportamiento (por ejemplo, autos compartidos), la interoperabilidad de la infraestructura, y poniendo énfasis en una mayor seguridad. Una tendencia positiva es la progresiva reducción de costes informáticos y de electrónica, que deberán redundar en un efecto positivo en los costos de ITS. Esta tendencia a la reducción de costos informáticos permitirá la adopción generalizada de herramientas de STI.

En el TEMA 2: Seguridad vial la sesión plenaria fue convocada bajo la pregunta ¿Cómo va progresando la seguridad vial? UE y EE.UU. punto de mira.

• **Tomando en cuenta las cifras de mortalidad de 2008, cada hora mueren 4 personas en una carretera europea (es decir, 106/día, 38.000/año). La UE no ha alcanzado su ambicioso objetivo de reducir a la mitad el número de accidentes mortales en carretera en 2010**. Este objetivo se definió en 2001 y mas allá de un importante impulso inicial, diez años más tarde, con la excepción de pocos países, especialmente meritorios, (entre ellos Portugal, que ha invertido mucho en mejorar la infraestructura), la mayoría de los países de la Unión Europea siguen registrando una crítica situación de la seguridad vial, especialmente en el este de Europa (el subrayado es una discrepancia en curso entre la progresos realizados en el oeste y el este de Europa).La infraestructura tiene un papel clave que desempeñar en este ámbito y todo su potencial está todavía lejos de concretarse, especialmente con respecto a los caminos rurales. Funcionalidad (categorización de las carreteras según su función), la homogeneidad, reconocimiento y carreteras tolerantes al error, son, según el Sr. Antonio Avenoso (CTCE), cuatro ingredientes vitales en el camino hacia infraestructuras seguras en Europa. Esta visión debe estar respaldada por una seguridad vial europea global política, cuyo objetivo debería ser la armonización entre los nuevos y la vieja Europa, de forma tal de reducir la brecha entre los mismos.
Mientras tanto, las Directiva sobre la seguridad de las infraestructuras de carreteras debería dedicarse no solo a la mejora en las carreteras, sino también a la seguridad en las travesías urbanas. Acciones de control de la velocidad ha demostrado ser una medida efectiva y costo-eficiente para reducir las muertes, tanto en la faz urbana como rural.
Según un reciente estudio de las posibles mejoras con la reducción de la velocidad, si cada chofer disminuye la velocidad por sólo 1 Km. / h, podría conducir a una reducción de muertes en carreteras de 2.200 al año.

• La seguridad vial requiere la participación de una amplia gama de sectores, incluida la educación, la seguridad y la salud, etc. Por lo tanto, la definición de las políticas de seguridad vial debe ser efectuada con una visión multidisciplinaria. **La región de Cataluña se benefició de esa visión con un enfoque holístico a la seguridad vial bajo los auspicios del proyecto EuroRAP.** El objetivo fue identificar zonas de alto riesgo, para mediante una auditoria, proporcionar directrices para mejorar la infraestructura general, considerando la adopción de un enfoque de ciclo de vida del camino (planificación, construcción, operación y mantenimiento). El proyecto permitió a los investigadores, la recopilación de datos vinculados a las carreteras y una correlación de la infraestructura con accidentes de tráfico y las lesiones en esta región de España. Estas han permitido identificar "punto negro" los tramos de carretera en función de estadísticas fidedignas detalladamente analizadas. Después de la fase de identificación, las auditorias se llevaron a cabo en algunas de las secciones implicadas y los resultados aplicados a elaborar directrices o recomendaciones resaltando las posibles mejoras. Se prestó especial atención a los caminos rurales y carreteras y su vinculación a los usuarios vulnerables.

• **A pesar de las cifras de 95 muertes en la carretera por día en 2009, los Estados Unidos han registrado una significativa mejora en los últimos dos años, y han establecido una importante reducción en el número de muerte en las carreteras en comparación con años anteriores.** De la misma forma que se plantea entre los diferentes pises en Europa, existen diferencias significativas en las cifras de un Estado a otro. Al analizar estas diferencias, muchos de los criterios deben ser tenidos en cuenta, por ejemplo la geografía particular de algunas regiones.
Otra analogía con Europa se refiere a la dramática situación en las zonas rurales. **En los EE.UU., el 60% de las muertes ocurren en carreteras rurales.** De acuerdo con Anthony Kane, la situación global de seguridad vial en el país está en camino de mejorar en las próximas dos décadas, principalmente gracias a medidas tales como control de velocidad automático, la armonización de las leyes entre todos los Estados (por ejemplo, con respecto al uso de cascos, cinturones de seguridad y el alcohol al volante), y sin dudas al mejoramiento de infraestructura. Estas se complementarán con una evolución en la cultura de la seguridad estimulada por máximos dirigentes, las asociaciones y el intercambio de mejores prácticas.

• En general, la **armonización es la palabra clave** que repitió durante toda la sesión. Se destacó por prácticamente todos los oradores, entre ellos Jack Short, quien abrió la sesión con una entrevista grabada en su condición de Secretario General de la Foro de Transporte Internacional. Junto a la reducción de la brecha entre "mejor" y "peores" países y estados, la armonización de las normas reglamentarias, y, finalmente, la armonización de las carreteras, será un factor clave en los esfuerzos para mejorar la seguridad vial.

Por su parte la sesión Plenaria correspondiente al TEMA 3: Caminos Sostenibles convocó a un conjunto de expertos bajo la pregunta ¿Cuál es el impacto de la industria de la carretera sobre el medio ambiente. Cuáles son los retos y responsabilidades que enfrenta la industria hoy y en el futuro?

• La cuestión de la sostenibilidad ha alcanzado gran importancia teniendo en cuenta que una visión global del planeta, plantea límites al crecimiento. El patrón de crecimiento exponencial a través del siglo 20 y principios del siglo 21 simplemente no es sostenible, dado que si todo el mundo desarrolla un nivel de vida igual a la de los Estados Unidos, necesitaríamos tres Tierras para apoyarla. Dentro de este contexto, la industria del camino desempeña un papel importante en la producción de emisiones, por lo que tiene una enorme responsabilidad hoy y en el futuro inmediato.

• La sostenibilidad implica algo más que los impactos ambientales y de mitigación específicos. Siendo este un aspecto critico para la industria vial, también implica la sostenibilidad financiera y económica - y el reto global de la planificación y la asignación de una financiación adecuada para el mantenimiento y la reconstrucción de la infraestructura vial.
Esto también incluye una influencia en el impacto sobre el desempleo (es decir, hay un elemento de responsabilidad social), dado que es importante la afectación de los futuros puestos de trabajo que pueden verse afectados por malas decisiones en la planificación del mantenimiento. En el caso de Europa debe destacarse que - por cada 1 millón de euros de inversión, se crean13 nuevos puestos de trabajo directos).
La experiencia francesa en la construcción de carreteras se ha traducido en un esquema de operación altamente competitivo, de gran tamaño, que se encuentran entre las más grandes del mundo. Sin embargo, a pesar de este desarrollo, actividades de construcción sostenible, están menos desarrolladas que en otros países, tales como el reciclaje de material del pavimento (23% en Francia frente a 80% en Holanda y Alemania).

• No obstante ello las empresas francesas están trabajando para convertirse en actores responsables del medio ambiente más, incluyendo la adopción de prácticas amigables con el medio ambiente y soluciones con un menor consumo de energía, la mitigación de las emisiones (por ejemplo, uso de mezclas calientes), etc.

• Mientras que la industria francesa ha desarrollado una serie de soluciones sostenibles, se reconoce que la visión del Cliente es fundamental para esa sostenibilidad. Para educar al cliente, la industria ha desarrollado una herramienta de software
para permitir la comparación entre distintas soluciones. Así, el cliente debe exigir activamente soluciones y definir el tipo de servicio que necesita, y la industria proporcionará la solución adecuada.

• Consideraciones Finales: La situación actual representa un enorme reto pero también algunas oportunidades reales:
Aunque la infraestructura debe seguir siendo construida cuando sea necesario, y la infraestructura existente debe continuar manteniéndose y reconstruyéndose, tenemos que exigir unos objetivos más estrictos, adoptar políticas sostenibles, e implementar medidas de mitigación y tecnologías, tales como ITS. Al mismo tiempo que la industria está preparada para ofrecer nuevas soluciones y prácticas sostenibles y desarrollar otras nuevas, el cliente también tiene una importante responsabilidad de la demanda y la ayuda en la elección de este tipo de soluciones.

El TEMA 4: Finanzas y Gestión Vial desarrollo en su sesión plenaria la pregunta: ¿Cómo son los desafíos para la financiación de las infraestructuras viales de en todo el mundo?

• PPP (Participación Pública Privada) puede traer varios beneficios en términos de financiación de las infraestructuras de carreteras. **Las PPP son percibidas como un medio eficaz de asegurar la entrega rápida de la infraestructura y un mejor servicio para los usuarios finales.** El sector privado puede estar dispuesto a asumir riesgos que están bajo su control para gestionar y mitigar efectos. Para los riesgos que no son tan controlables, mecanismos compartidos pueden ser posibles de utilizar. El porcentaje de financiación privada depende de cómo el sector de la carretera está regulado y fundamentalmente de la credibilidad política.

• La aplicación de tecnologías innovadoras para la construcción y mantenimiento de infraestructuras de carreteras podría ayudar a abordar la cuestión de la financiación. Estas nuevas tecnologías pueden reducir los costos del proyecto total, por ejemplo,
minimizar los efectos del flujo de tráfico y reducir el período de construcción.

• Durante la sesión, regulación y modelos de financiamiento para la infraestructura carretera fueron señalados tomando como referencias a los ejemplos de los EE.UU. y Portugal.

• Para los EE.UU., se sugirió que el gobierno federal debe seguir desempeñando un papel importante en la inversión y el mantenimiento de un sistema integrado y multimodal del sistema nacional de transporte.
Estados y los gobiernos locales deben contar con la máxima flexibilidad para el uso federal los ingresos procedentes de las fuentes fundamentales para satisfacer necesidades de transporte del sistema.
Sistemas que demuestren la inversión puede acompañar el incremento de los fondos para asegurar recursos gastados tan eficientes como eficazmente posible.

El rol de la PPP y las concesiones es muy importante en el logro de los objetivos de la Plan Nacional Vial en Portugal.

Finalmente, el TEMA 5: Técnicas e Innovaciones planteo en su sesión plenaria algunos de los problemas que en este campo se verifican en el mundo.

• Es el interés común de los sectores público y privado reducir los impactos negativos de las carreteras. En este respecto, el desarrollo de productos puede proporcionar nuevas soluciones para la gestión, el mantenimiento y los problemas del medio ambiente. El Sr. Corte señaló que la innovación implica cambios y avances en las áreas de regulación y normalización.

• Las invenciones técnicas no siempre son innovaciones rentables. Hay una vía de la invención a la innovación. Se requiere una evaluación de la técnica y la demanda del producto. El Sr. Poirier sugirió mirando a un caso concreto: a partir de una patente a la aplicación por carretera de la mezcla caliente que nos lleva a un potencial de ahorro de energía y reducción de la temperatura y emisión de CO2.

• Mezclas Calientes requieren menor energía en la producción, esto proporciona una respuesta a la necesidad de disminuir temperaturas y reducción de los impactos de las actividades de construcción de carreteras. Un buen conocimiento de los materiales se necesita para ser capaz de explotar su potencial a largo plazo. Las nanotecnologías podrían tener un impacto importante en los próximos años. Las carreteras tienen que ser aceptados por la sociedad, como elementos no destructivos del medio ambiente. Por ello es necesario que los laboratorios y los departamentos de marketing sean conscientes de esta dimensión y trabajar duro para promover una mayor toma de conciencia de todos quienes tienen que ver con el desarrollo de las carreteras.

• El Sr. Steudle dio una visión global del estado del arte de Sistemas Inteligentes de Transporte de Michigan, EE.UU. En su opinión, ITS permite aumentar la eficiencia del sistema de movilidad. Han desarrollado un programa, "IntelliDrive", que es un programa que tiene como objetivo fomentar la movilidad en un seguro y más amistosa relación con el medio ambiente Señaló algunos ejemplos específicos proporcionada. Por ejemplo, el "Programa de Investigación DUAP" tiene como objetivo eliminar las condiciones resbaladizas de los pavimentos mediante un monitoreo integrado. Esto permitirá un mayor mantenimiento eficiente de las carreteras durante el invierno condiciones. Otro ejemplo, "Crítical Highway Infraestructure Monitoring Programme", permite el monitoreo de puentes para permitir a los ingenieros el acceso remoto a información en tiempo real. ITS requiere una dirección estable en la programación que se complementa con acciones específicas. La tecnología existe, pero toma tiempo para desplegarse. La industria responde a las oportunidades de mercado, sin embargo, deberían facilitarse la implementación de las soluciones necesarias.

• A los panelistas se les preguntó acerca de los riesgos inherentes a la implementación de sus productos ITS por las empresas privadas. En la opinión de Sr. Poirier (Colas) , los marcos contractuales más apropiadas, como por ejemplo PPP y en los modelos basados en perfomance de actuación, podrían formar parte de la solución. Entiende que ningún Estado, es capaz de evaluar el riesgo sin el asesoramiento de expertos en los temas de investigación. El Sr. Steudle (Michigan) puso de relieve, sin embargo, la imposibilidad de eliminar todos los riesgos y, por tanto, la necesidad de un liderazgo individual para manejar los mismos.

Además de las sesiones plenarias de los temas del Congreso, se realizo una sesión Plenaria conjunta de la **IRF junto con la asociación Mundial de la Ruta para tomar el tema de los Recursos Humanos bajo esta pregunta:**

¿Tiene la industria un problema de imagen que afecta a la Fuerza Laboral? ¿Reclutamiento y retención de recursos humanos? ¿Cómo IRF y AIPCR proponen resolver el problema?

Hay evidencias concretas de que en muchos países [en particular en el mundo desarrollado] carreras en la industria vinculada al transporte no se consideran lo suficientemente atractivas, y como resultado, el sector de las carreteras y otras agencias de transporte están experimentando cada vez más problemas para atraer y retener personal calificado.

• Las tendencias a largo plazo están exacerbando el problema: envejecimiento de la población en la mayoría de los países desarrollados se traducirá en una dura competencia cada vez más por los escasos ingenieros calificados en las diversas áreas, y ya ha dado lugar a la mano de obra relativamente de más edad en las agencias de carreteras (alrededor del 40% del personal tiene más de 50 años de edad).

• Esta es una cuestión de bajo perfil - poco o nada de la cooperación internacional existe, y es carente de políticas a nivel nacional. Y, sin embargo, es ampliamente aceptado que el recurso humano es el principal activo de una organización, sea pública o privada. ¿Qué pueden hacer las organizaciones como la AIPCR e IRF para ayudar?

La Transportation Research Board (TRB) de los Estados Unidos ha financiado una serie de estudios sobre la materia. Una serie de tendencias han sido identificadas, entre ellas las siguientes:

El aumento de la complejidad de los requisitos de trabajo en todas las profesiones; la fuerza de trabajo futuro tendrá un más amplia variedad de habilidades y dominio de la tecnología y las herramientas informáticas.

La adopción generalizada de la tecnología está dando lugar a los equipos en red (y la interacción estrecha entre contratados directos y el personal subcontratado).

Ello genera obstáculos al desarrollo del liderazgo de los proyectos.
Multi-generacional equipos trabajando juntos - hasta cuatro generaciones de personas que trabajan juntos. Ello determina la importancia de una planificación adecuada de las tareas. El desempeño puede medirse con base en un criterio amplio en los resultados finales, y no en proyectos individuales. El desempeño individual se volverá más importante.

• La contratación tendrá cada vez más dificultad - la industria tendrá que mejorar la "marca" y mostrar que existen carreras emocionantes en el transporte, llegar a las minorías, y utilizar herramientas nuevas tales como la Web contratación.

• La competencia por los candidatos mejor calificados cada vez será más difícil, resultando en dificultades para retener personal. La industria tendrá que ofrecen carreras que serán más completas y ricas en desafíos. Debería instrumentarse una activa gestión del conocimiento para el beneficio de la organización. Con la capacitación de los recursos humanos, el conocimiento crece exponencialmente y requerirá una política de educación y formación continua

• En los estados Unidos, una serie de Estados han adoptado soluciones frente a los problemas del reclutamiento y retención de recursos humanos. A nivel nacional, AASHTO ha desarrollado un "Kit de herramientas para recursos húmanos", a nivel estatal, hay algunas ideas interesantes, como una academia de supervisores, y la relación con eventuales recursos, a través de nuevos medios de comunicación social, tales como YouTube y Facebook.

• La investigación en Australia muestra tendencias similares: un desfase cada vez mayor entre la demanda de mano de obra calificada y la oferta provocada por los cambios demográficos y los nuevos desafíos.

Una campaña de marketing se desarrolló e implementó en Australia y Nueva Zelanda. El enfoque fue promover una mayor toma de conciencia de las carreras en el transporte a través de una combinación de medios de comunicación social y más canales de comunicación tradicionales, para publicitar intensamente y ayudar a influir en la elección de especialización en una edad temprana mediante la mejora de la imagen profesional.
Si bien los resultados son difíciles de evaluar (es decir, difícil de aislar de otros factores en el trabajo), es probable que la campaña de promoción haya tenido un efecto positivo en la contratación.

En Francia, la experiencia es similar: el número de ingenieros calificados disponibles es cada vez más pequeño y la mayoría los mejores graduados escogen una carrera fuera de transporte.

• Existe desacuerdo sobre si los problemas que aquejan el sector público también afectan al sector privado. Por diversas razones (es decir, una mayor compensación del potencial sobre todo, la capacidad para contratar internacionalmente,, una mayor movilidad de mano de obra y otros), el sector privado no puede estar experimentando un problema de contratación. Sin embargo, es evidente que el sector privado está experimentando un problema de retención de ingenieros que es lo suficientemente importante como para afectar el resultado final de los proyectos.

• El IRF ha participado activamente ayudando a atraer y formar jóvenes brillantes hacia la industria de la carretera desde 1948. A través de su Fundación para la Educación, la IRF ha proporcionado becas educativas para estudios de postgrado en el transporte de más de 1.200 alumnos de 112 países. Muchos de estos becarios se han convertido en líderes del sector vial en sus países respectivos.

• Se señaló, además, que la proporción de mujeres en el transporte sigue siendo mucho menor de lo que debería ser. En ese sentido, tomar la decisión de atraer una mayor proporción de mujeres ingenieros para la industria podría aliviar muchos de los problemas de contratación de recursos humanos calificados.

• En conclusión, la industria de las carreteras en los países desarrollados está experimentando un creciente problema de retención de recursos humanos calificados , y el sector público, en particular, está experimentando un problema de la contratación, que se va agravando. Todos los panelistas coincidieron en que iniciativas como la campaña de Australia son muy positivos, fomentando la importancia de las tareas y promuevan el orgullo de la profesión.
Además de las mesas redonda y la presentación de trabajos, Portugal preparo un conjunto de visitas técnicas que muestran el sustancial cambio en la infraestructura urbana y rural del país, y las sesiones del Congreso fueron acompañadas por una exposición temática de alto nivel técnico.
Finalmente, el día 28 de Mayo con la presencia de altas autoridades de Portugal y de las organizaciones convocantes, se clausuraron las sesiones de este importante Congreso.

STACO ARGENTINA

STACO ARGENTINA, empresa lider en fabricación de:

- SISTEMAS DE DEFENSAS METALICAS

Compuestas por defensas(*), postes, alas terminales y accesorios según normas y planos tipo de la DNV.

(*)con certificación conjunta IRAM INTI.

En STACO ARGENTINA, contamos con producción permanente de postes, alas, defensas rectas y defensas curvas (cóncavas y convexas).

- CAÑOS CORRUGADOS HEL-COR HC68

Los caños de acero corrugado galvanizado HC68 con una cobertura de 610gr/m2 de zinc en ambas caras y costura helicoidal continua tipo "Lockseam", según normas y planos tipo de la DNV.

ARMCO STACO

Los productos de Staco Argentina tienen el respaldo internacional de ARMCO STACO líder en productos viales.

Contamos con una red representantes en todo el país para asesoramiento técnico: consúltenos

Cnel. Brandsen 3664 (1754) - San Justo - Buenos Aires - Argentina - Tel: (011)-4651-3601/3602/3603
E-mail: comercial@stacoargentina.com.ar - **www.stacoargentina.com.ar**

PAOLINI HNOS

TRABAJOS TÉCNICOS

1. Pavimentos de hormigón silenciosos: acabado con árido visto mediante denudado químico.
2. Evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de hormigones elaborados con distintos tipos de agregados para su empleo en calzada de hormigón.
3. Nivel de servicio en caminos de dos carriles indivisos y su relación con la velocidad media puntual.

Pavimentos de hormigón silenciosos: acabado con árido visto mediante denudado químico

Publicado en el nº 170 de la Revista Carreteras de la Asociación Española de la Carretera.

AUTORES:
Carlos Joffré, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Director técnico de IECA (28003 Madrid)
César Bartolomé, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Departamento de Prospectiva de OFICEMEN (28003 Madrid)

Resumen

La importancia de la textura superficial de la circulación y la reducción de la intensidad sonora quedó de manifiesto en la segunda mitad del siglo pasado, cuando el incremento en los volúmenes de tráfico y la velocidad de los vehículos impulsó a las agencias de carreteras a tomar medidas concretas en estos campos.

Está ampliamente aceptado que existe una correlación directa entre el rozamiento neumático-pavimento y el ruido producido durante la circulación, de manera que se podría generalizar que aquellas texturas superficiales con un mayor rozamiento producen más ruido durante la rodadura.

Sin embargo, en el caso de los pavimentos del hormigón, se están desarrollando nuevas técnicas y perfeccionando otras ya conocidas para reducir la intensidad sonora al tiempo que se mantiene la seguridad de la conducción incluso en condiciones climatológicas adversas.

La más destacada de estas técnicas es actualmente el acabado superficial con árido visto.

El tratamiento superficial que se confiere a cualquier tipo de pavimento tiene tres objetivos: la comodidad en la rodadura, la resistencia al deslizamiento y la reducción del ruido. En el caso de los pavimentos de hormigón, el objetivo es obtener una textura superficial en la que, incluso en altas velocidades y en condiciones de mojado, la resistencia al deslizamiento sea suficiente y la intensidad sonora sea reducida. Estos objetivos adquieren una importancia mayor en las vías con una alta intensidad de tráfico, en las zonas urbanas y en carreteras que discurren por áreas sometidas a algún tipo de protección medioambiental.

El ruido del tráfico no solamente está relacionado con la comodidad de conducción, sino también es una de las principales preocupaciones de las comunidades de vecinos, sobre todo en zonas urbanas donde la densidad de población es muy elevada. Varios estudios han demostrado que la limitación del ruido en origen, es decir, en la superficie de la carretera, es la solución más eficaz desde un punto de vista económico.

Por este motivo, en los últimos años se han desarrollado diferentes acabados para reducir el ruido y se siguen realizando numerosos ensayos. Existen técnicas efectivas como son las texturas longitudinales, el fresado superficial con disco de diamante y el acabado con árido visto.

La técnica del árido visto no es nueva. De hecho en países como Bélgica y Austria, los pavimentos de hormigón con acabado de árido visto son una solución muy común en las carreteras interurbanas desde hace más de 30 años. Esta técnica permite reducir la intensidad sonora, situándose en valores inferiores a la del resto de pavimentos de hormigón y también a muchos pavimentos bituminosos. Es cierto que con otros tipos de acabado (por ejemplo, de tipo transversal) lo niveles sonoros de los pavimentos de hormigón convencional son más elevados que los de las mezclas drenantes o los microaglomerados, pero el acabado con árido visto constituye una buena alternativa para conseguir una superficie de carretera silenciosa y segura. Una de sus principales ventajas es que los niveles sonoros alcanzados evolucionan menos a lo largo de la vida útil del pavimento que los de otras soluciones, por lo que al cabo de 8 ó 10 años en servicio es una de las más silenciosas.

Los mejores resultados se obtienes empleando un pavimento construido en dos capas, en el que la superior tiene un tamaño máximo de árido reducido (8 u 11mm).

TEXTURA SUPERFICIAL

Las características de resistencia al deslizamiento y sonoras de un pavimento están determinadas fundamentalmente por su microtextura y su macrotextura.

La microtextura es una rugosidad a pequeña escala, determinada por los áridos finos de hormigón y queda definida por longitudes de onda en el rango de 1µ a 0,5mm y una profundidad de menos de 0,2mm. Una buena microtextura es esencial para proporcionar al pavimento una distancia de frenado adecuada en condiciones secas o en condiciones de mojado cuando la velocidad del vehículo es inferior a 80 km/h.

Foto 1: Ejemplo de textura transversal (Y asturiana)

La macrotextura se corresponde con longitudes de onda de 0,5mm a 50mm y una profundidad de 0,1mm a 20mm. En los pavimentos de hormigón se obtiene dando a la superficie un estriado que permite evacuar al agua de contacto entre el pavimento y el neumático, o bien mediante la técnica de árido visto. La influencia de la macrotextura en el rozamiento y en el ruido de rodadura está condicionada por el tipo de textura superficial del pavimento y el patrón del ranurado: anchura, profundidad, separación, etc.

Las propiedades sonoras y la resistencia al deslizamiento de un pavimento, serán en general el resultado de la combinación microtextura-macrotextura.

Foto 2: Ejemplo de textura longitudinal silenciosa (AP-7)

ACABADOS SUPERFICIALES EN LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Actualmente, es esencial que los pavimentos, especialmente en zonas urbanas y zonas protegidas medioambientalmente, tengan un bajo nivel sonoro. Ello ha obligado a perfeccionar técnicas existentes y a poner a punto otras nuevas texturas superficiales que permitan cumplir ese requisito sin sacrificar la seguridad de los usuarios.

En muchos países ha sido una práctica habitual aplicar a los pavimentos de hormigón un cepillado o un estriado transversal. Esta técnica proporciona resultados muy satisfactorios en cuanto a las características antideslizantes, siempre que la capa de rodadura sea resistente al desgaste y dichas características de su vida útil. Para ello se requiere que el árido fino tenga un contenido de partículas silíceas entre un 30 y un 35% (foto 1).

Sin embargo, los niveles de ruido pueden ser relativamente elevados en algunos casos, por lo que se están extendiendo otros tipos de texturas, como las de tipo longitudinal o los acabados con árido visto, que manteniendo unas propiedades antideslizantes y unos niveles de seguridad suficientes, consiguen reducir los niveles de ruido por debajo incluso de los alcanzados con algunos tipos de pavimentos bituminosos.

1. Texturas longitudinales

Esta técnica viene siendo utilizada en algunos estados de USA, como California, desde hace más de cuarenta años. En España, la primera obra ejecutada con este tipo de acabado fue la autopista Sevilla-Cádiz, abierta al tráfico en 1971. Una gran parte del pavimento original está aun en servicio, con un comportamiento óptimo. A partir de esta experiencia positiva su uso se ha generalizado en las autopistas y autovías españolas construidas con pavimento de hormigón, con alguna excepción como la Y asturiana. (Foto 2).

El estriado longitudinal permite disminuir el nivel de ruido en comparación con el estriado transversal. La reducción alcanzada depende de numerosos factores, pero de media se puede estimar entre 2 y 2,5 db. Además, en tramos curvos, las texturas longitudinales proporcionan un mayor agarre que evita que los vehículos se salgan de la curva. Sus características geométricas pueden elegirse de forma que los motoristas o los conductores de coches con neumáticos estrechos no tengan una sensación de guiado por el pavimento.

2. Pavimentos de hormigón con árido visto

Para conseguir esta textura se rocía el pavimento con un retardador de superficie justo tras el vertido. Una vez que el resto del hormigón ha endurecido suficientemente, se lleva a cabo un cepillado mecánico para retirar el mortero superficial sin fraguar.

Como ya se ha mencionado, se trata de una técnica muy utilizada en Austria y Bélgica. En Alemania su empleo es obligatorio desde hace algunos años. En España su uso se ha limitado a zonas urbanas, donde se ha aplicado fundamentalmente por temas estéticos, aunque se tiene previsto realizar algunos tramos con este acabado en autopistas en un futuro próximo (Foto 3).

Entre sus características más importantes destacan su bajo nivel sonoro (similar al de las mezclas drenantes) su buen comportamiento frente al deslizamiento a altas velocidades (equivalente al estriado transversal) y una elevada durabilidad (algunos pavimentos austríacos llevan en servicio 30 años manteniendo todavía sus prestaciones).

Foto 3: Acabado con árido visto

Las propiedades antideslizantes de este tipo de acabado dependen en gran medida de la calidad del árido que queda al descubierto, al que se le exigen unas características de resistencia al pulimento similares a las de los áridos utilizados en las capas de rodadura bituminosas. En cuanto a su ejecución, no es complicada, aunque sí necesita, como cualquier otra técnica, un cierto aprendizaje.

3. Incrustación de gravillas en el hormigón fresco

Esta técnica se originó en Bélgica en los años 70 del pasado siglo y consiste en distribuir uniformemente áridos resistentes al pulimiento de un determinado tamaño sobre la superficie del pavimento todavía en estado fresco e incrustarlos en la misma. Dichos áridos deben sobresalir parcialmente de la superficie para conseguir una macrotextura rugosa, por lo que o bien no se introduce totalmente o bien el proceso se combina con un denudado químico.
Con respecto a la técnica bicapa presenta la ventaja potencial de reducir al mínimo el consumo de árido no pulimentables. No obstante, la adherencia entre estos últimos y el mortero de hormigón es más crítica que cuando se mezclan todos los componentes en la amasadora, por lo que en la actualidad su uso no está muy generalizado.

4. Hormigón poroso

El principio de esta técnica consiste en utilizar granulometrías con un contenido reducido de arena (del orden de 100 a 300 kg/m^3) de forma que se cree una estructura porosa (con un 20 a un 30% de huecos interconectados en el volumen total) de manera que el agua pueda drenarse rápidamente de la superficie.

Aunque después de su construcción estos pavimentos resultan muy silenciosos, al igual que en el caso de las mezclas bituminosas drenantes, necesitan un mantenimiento adecuado para evitar la colmatación de los poros, que aumenta de forma notable el nivel de ruido de rodadura. Por ello, actualmente se emplean sobre todo en pavimentos urbanos y otras obras fuera de la red de carreteras.

Por ser una textura de árido visto la más utilizada actualmente cuando se busca una reducción del ruido de rodadura, a continuación se amplían algunos detalles sobre la misma.

INFLUENCIA DE LA TEXTURA SUPERFICIAL EN EL NIVEL SONORO

Cuando se aborda el problema del ruido durante la circulación, existen dos criterios que se deben tener en cuenta. En entornos urbanos y zonas medioambientalmente protegidas, es necesario disminuir el nivel total de ruido por su afección a terceros. En otro tipo de zonas, el problema del ruido estriba en las molestias generadas a los ocupantes de los vehículos.

Investigaciones recientes han demostrado que el ruido desagradable en el interior del vehículo está asociado a frecuencias específicas dentro del espectro de ruido y no tanto a la cantidad total. En este sentido, se han hecho dos descubrimientos importantes:

- Texturas diferentes producen picos de frecuencia diferentes y,
- Se pueden variar los picos de frecuencia sin necesidad de variar cantidad total de ruido.

El estriado longitudinal y el acabado con árido visto, además de reducir la cantidad total de ruido, no producen ningún ruido molesto dentro de los coches. Además el ruido generado por los pavimentos de hormigón decrece con el tiempo, mientras que el ruido de otro tipo de pavimentos suele presentar la evolución contraria.

ACABADO DE ÁRIDO VISTO: DENUDADO QUÍMICO

Como ya se ha mencionado, la técnica del denudado químico consiste en rociar el hormigón fresco con un retardador del fraguado justo después de haber ejecutado el acabado.
Transcurrido el tiempo necesario, la capa superior de mortero no hidratado se retira, de manera que el árido de la matriz de hormigón queda al descubierto.

Muchos de estos inhibidores de fraguado consisten en una solución de azúcar con un contenido de sacarosa del 0,2 al 1%.

El inhibidor o retardador de fraguado debe impedir la hidratación del cemento presente en el hormigón durante un período de tiempo que depende, entre otros factores, de las características de dicho hormigón y de las condiciones atmosféricas. En la dotación a utilizar hay que tener en cuenta las prescripciones del suministrador, aunque como referencia, suele variar entre 200 y 250 g/m^3.

Foto 4: Extensión del retardador de fraguado

El inhibidor suele tener una tonalidad que permite distinguir claramente las zonas donde se ha aplicado el producto. La viscosidad del retardador debe ser suficiente para que no fluya por la superficie del pavimento y se vierta en sus márgenes. Igualmente, debe ser lo suficientemente líquido para poder ser rociado fácilmente. La aplicación del mismo se hace con equipos provistos de boquillas, que pueden estar fijas o bien desplazarse lateralmente, cubriendo en su recorrido todo el ancho del trabajo. En áreas pequeñas o de difícil acceso, así como en obras urbanas en las que se emplean métodos manuales de ejecución, el producto se aplica manualmente mediante sulfatadoras o equipos similares. En cualquier caso ha de extenderse con la dotación adecuada y lo más uniformemente posible. En caso de paradas, hay que evitar que una cantidad elevada de inhibidor se rocíe en la misma zona (Foto4).

Inmediatamente después de extender el retardador hay que proteger, bien mediante un producto filmógeno de curado o bien, sobre todo en tiempo lluvioso, mediante una lámina de plástico que se mantiene sobre el hormigón hasta la eliminación del mortero. Existen también productos que realizan la doble función de retardador de fraguado y líquido de curado del hormigón.

Foto 5: Eliminación del mortero superior

El mortero sin fraguar se retira mediante una barredora con un cepillo metálico rotatorio de eje horizontal (Foto 5), entre 6 horas y un día después de la ejecución, dependiendo de las condiciones meteorológicas. En cualquier caso, antes de eliminar dicho mortero, es necesario asegurarse de que el resto del hormigón ha fraguado, ya que, en caso contrario, el cepillado puede causar daños en el mismo.

Se recomienda que los cepillos tengan un espesor de las púas entre 0,8 y 1mm. La altura y el ángulo del cepillo rotatorio han de ser ajustables. El cepillo debe ser más ancho que el vehículo en el que va montado, para evitar que las ruedas del mismo circulen próximas al borde de la calzada. El número de pasadas del cepillo depende, entre otros factores, de la profundidad de textura deseada. A este respecto, en Austria se prescribe que esta última, determinada mediante el ensayo del círculo de arena, esté comprendida entre 0,8 y 1mm.

El mortero sin fraguar puede también eliminarse mediante agua a presión, aunque este sistema suele utilizarse más en áreas pequeñas o en obras urbanas de poco rendimiento. En cualquier caso hay que respetar siempre los plazos necesarios para asegurar el fraguado del resto del hormigón.

En el caso de que se hubiera colocado una lámina de plástico, ésta debe retirarse progresivamente según el avance del cepillado para evitar que el hormigón se deseque.

Otro aspecto importante, sobre todo si se recurre al empleo de agua a presión, es evitar que el mortero eliminado pueda obstruir elementos de drenaje adyacente.

Una vez eliminado el mortero mediante un cepillado y serradas las juntas, hay que extender un producto de curado para proteger el hormigón y lograr con ello que las reacciones de hidratación continúen desarrollándose de forma correcta.

EJECUCIÓN EN DOS CAPAS DE LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN CON ÁRIDO VISTO

Un condicionante en los áridos empleados en los firmes de carreteras es su disponibilidad en zonas relativamente próximas a la obra.

En el caso de los pavimentos de hormigón con árido visto, una de las características más importantes es la resistencia al pulimento del árido grueso que queda al descubierto. La exigencia a este respecto en Austria es que el CPA sea igual o superior a 50, es decir, algo inferior al valor de los 56 que se percibe en el PG3 para mezclas bituminosas para capas de roadura en el caso de tráficos T00 y T0 e igual al que se especifica para tráficos T1 y T31. Por ello, el encontrar áridos adecuados no debería suponer mayores problemas que en caso de utilizarse una solución con aglomerado.

Se ha comprobado que el tamaño máximo del árido tiene una influencia muy acusada en los niveles de ruido de rodadura. Con tamaños máximos del árido de 20mm ya se obtienen reducciones de ruido apreciables. Ahora bien, si los condicionantes de las carreteras exigen una disminución aún mayor, el empleo de tamaños máximos entre 8 y 11mm optimiza las propiedades sonoras del pavimento.

Dependiendo de las exigencias con respecto a la granulometría del árido, se puede tomar la decisión de construir un pavimento con árido visto en una o dos capas. En el primer caso, se utiliza la misma granulometría del árido en todo el espesor del pavimento, siendo el tamaño máximo del árido próximo a los 20mm mencionados con anterioridad. Esta solución es muy utilizada en Bélgica.

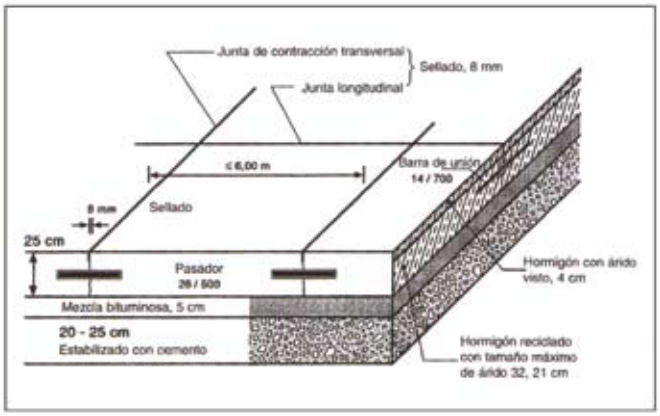


Figura 1: Sección de un pavimento bicapa austriaco

Los pavimentos bicapa se utilizan cuando es necesario utilizar un tamaño máximo de árido más reducido o bien cuando se quieren emplear en la capa inferior áridos de menor calidad, procedentes por ejemplo del machaqueo de antiguos pavimentos de hormigón, pero con los que sea posible obtener la resistencia mecánica necesaria. En el primer caso, disponer este tipo de árido en toda la sección del pavimento encarecería en exceso la solución, puesto que, entro otros factores, se necesita una dotación de cemento importante (del orden de 450 kg/m^3). Con el empleo de áridos con una resistencia elevada al pulimento únicamente en una capa superior de 4 a 5cm de espesor, el volumen total de los mismos se reduce considerablemente, abaratando el coste total de la solución al permitir además que se pueden utilizar en la capa inferior áridos con una mayor disponibilidad en zonas próximas a la obra o incluso áridos reciclados, como ya se ha dicho. Todo ello aumenta la sostenibilidad del pavimento.

La construcción de pavimentos bicapa está muy extendida en Austria (Figura 1), donde es habitual utilizar en la capa superior un hormigón de granulometría discontinua con dos fracciones de árido (00/1 ó 0/2 y 4/8 ó 4/11, esta última en una proporción del orden del 70% en masa). La relación agua cemento se limita al 0,38 para asegurar una buena durabilidad. La resistencia media a tracción indirecta exigida para el hormigón en la capa inferior es de 3,5 MPa y en la capa superior es de 4,2 MPa. Extrapolando estos valores al caso español, la resistencia característica equivalente a flexotracción a los 28 días sería del orden de 4,5 MPa en la capa inferior y de 5,0-5,5 MPa en la capa superior. No obstante, estas correlaciones pueden tener variaciones apreciables, por lo que solamente pueden utilizarse de modo orientativo.

En estos casos, el extendido de la segunda capa se realiza con un desfase muy reducido y siempre antes de que haya fraguado el hormigón de la capa inferior. Generalmente se utilizan dos pavimentadoras trabajando de manera secuencial (Foto 6).

La primera ejecuta la capa inferior del pavimento y detrás de ella viene la segunda pavimentadora, que es la encargada de poner en obra la capa superior. El hormigón de esta última se vierte en una tolva y se transporta mediante cinta por encima de la primera unidad, descargándose encima del hormigón inferior, ya vibrado, para ser extendido, compactado y enrasado por la segunda pavimentadora (Fotos 7 y 8). Si hay espacio suficiente, la alimentación de ésta se puede hacer por el lateral desde los camiones de transporte del hormigón, empleando una retroexcavadora o una cinta transportadora para descargar el material.

Foto 6: Ejecución de paviemntos en dos capas

Foto 7: Extensión de la primera capa del pavimento

En ocasiones, para la ejecución del pavimento bicapa se ha recurrido a una pavimentación doble, que es una combinación de dos pavimentadoras individuales.

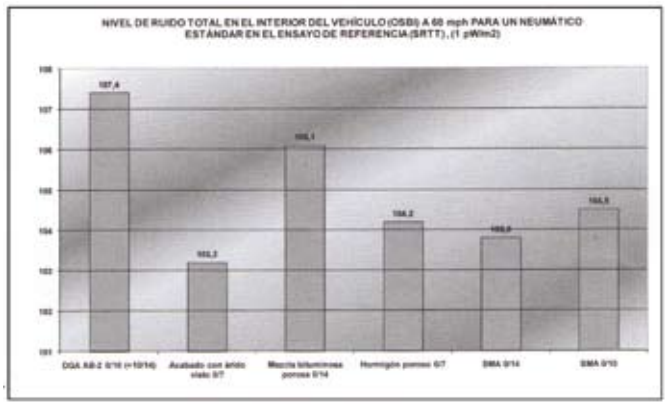
En reparaciones afectando a una superficie reducida, el pavimento bicapa puede colocarse manualmente, siempre procurando obtener una adherencia completa entre las mismas. Ésta es también la práctica usual en entornos urbanos, en los que en general con la técnica del árido visto se busca sobre todo un efecto estético, principalmente en zonas peatonales.

Foto 8: Extensión de la segunda capa del pavimento

MEDICIONES DE NIVEL SONORO EN PAVIMENTOS CON ÁRIDO VISTO

En 1996 se construyó en las proximidades de la localidad de Herne (Bélgica) un tramo experimental en la carretera N225 con un pavimento de hormigón armado continuo (HAC) ejecutando en dos capas.

Sobre una capa inferior de 18cm de HAC se colocaron diferentes tipos de capas de roadura: hormigón con árido visto de tamaño máximo 7mm, hormigón poroso de tamaño máximo 14mm, microaglomerado discontinuo tipo SMA 0/14 y mezcla bituminosa porosa 0/14. Cada uno de los subtramos con estos acabados estaba delimitado a su vez en cada extremo por filmes bituminosos con distintos tipos de roadura (mezcla bituminosa 0/10 con árido 0/14 incrustados y microaglomerado discontinuo tipo SMA 0/10).



tipos de superficie después de 12 años bajo tráfico
(Fuente: "Concrete Roads: a Smart and Sustainable Choice", EUPAVE)

En este tramo de prueba se llevaron a cabo varias mediciones de niveles sonoros. Como puede verse en la Figura 2, después de 12 años de uso se concluyó que el subtramo con la capa superior de hormigón con árido visto era la que tenía mejor comportamiento a largo plazo (referencia 0/7) tanto en lo referente al ruido como en la durabilidad.

Los datos obtenidos del tramo de ensayo de Herne coinciden con los resultados de un estudio austríaco que muestra cómo los niveles sonoros de un pavimento de hormigón con árido visto son los que menos aumentan a lo largo de su vida útil, siendo esta solución la más silenciosa a partir de los 10 años en servicio (Figura 3).

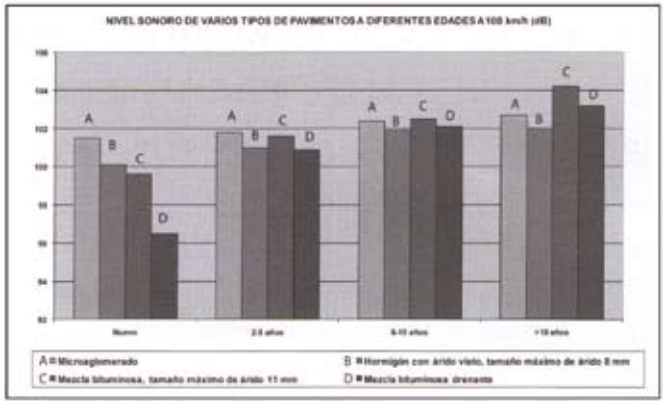


Figura 3: Nivel sonoro de decibelios de varios tipos de pavimentos a diferentes edades a 100km/h.

CONCLUSIONES

Un inconveniente que tradicionalmente se ha achacado a los pavimentos de hormigón ha sido su alto nivel sonoro, especialmente cuando se les da una textura transversal. Sin embargo, las texturas longitudinales han demostrado generar un nivel de ruido lo suficientemente reducido como para poder utilizarse en la mayoría de las ocasiones, a la vez proporcionan una resistencia al deslizamiento muy buena, especialmente en tramos curvos.

En el caso de que considere necesario disminuir todavía más el nivel de ruido por tratarse de pavimentos urbanos o zonas medioambientalmente protegidas, se puede recurrir a la técnica de acabado con árido visto obtenido mediante denudado químico, que está muy extendida en Bélgica y Austria, y se está comenzando a utilizar también en Alemania.

Si las exigencias en cuanto al ruido fueran todavía mayores, existe la posibilidad de una reducción adicional disminuyendo el tamaño máximo del árido utilizado en la capa de la roadura. La utilización de tamaños máximos de 8 u 11mm ha permitido obtener pavimentos de hormigón con unos niveles sonoros similares a los de los pavimentos bituminosos más silenciosos y que además tienen un menor incremento de su ruido de roadura a lo largo de la vida útil.

Para evitar tener que utilizar esta granulometría en toda la sección del pavimento, éste se ejecuta en dos capas, disponiendo en la capa inferior un árido natural o reciclado y en la capa superior un árido con la granulometría adecuada y con una resistencia al desgaste y al pulimento elevada.

Estos avances de la técnica han permitido que los pavimentos de hormigón con un acabado con árido visto se conviertan en una solución sostenible por sus propiedades sonoras, antideslizantes y también económicas.

Bibliografía

I. G. Descornet, F Fuchs, y R. Buys, "Noise-Reducing Concrete Pavements", Quinta Conferencia Internacional de Pavimentos de Hormigón: Diseño y Rehabilitación.

II. Todd E. Hoerner, Kurt D. Smith, Roger M. Larson, Mark E. Swanlund, "Current Practice of PCC Pavement Texturing", TRB 2003.

III. Hernán Sommer, "La Experiencia Austríaca con los pavimentos de Hormigón", VDOZ, Viena.

IV. D.P. Jones, "Highway Reconstruction: Whisper Concrete in Austria and the UK", Digest 061, Agreggates Advisory Service.

V. F. Fuchs y A. Jasienski, "Road Pavements od Cement Concrete: Execution of monolithic pavements", Technical Sheet nº 26 of FEBELCEM "Dossier Cement".

VI. Manuel Fernández Cánovas, "Hormigón", Colección Escuelas, Quinta Edición.

VII. Carlos Kraemer, José María Pardillo, Sandro Rocci, Manuel G. Romana, Víctor Sánchez Blanco, Miguel Ángel del Val, "Ingeniería de Carreteras", Volumen II, Editorial McGraw Hill, Primera Edición.

VIII. Víctor Roco, Claudio Fuentes y Sergio Valverde, "Evaluación de la Resistencia al Deslizamiento en Pavimentos Chilenos".

IX. "Concrete Roads: a Smart and Sustainable Choise", EUPAVE.

Vialidad Somos Todos

Construcción de Ruta Provincial nº 11, tramo El Calafate - Pque. Nacional los Glaciares y pasarelas de avistaje al Glaciar Perito Moreno

A.G.V.P. Provincia de Santa Cruz

Administración General de Vialidad Provincial - Santa Cruz
Lisandro de la Torre Nº 952 - Río Gallegos - C.P.: Z 9400 JZT - Provincia de Santa Cruz.
Teléfonos: (02966) 442302 - 442367 - 442368 - 442380 - Fax: 442382
www.agvp.gov.ar - e-mail: presidencia@agvp.gov.ar

50 años

Haciendo camino

Evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de hormigones elaborados con distintos tipos de agregados para su empleo en calzada de hormigón.

AUTORES:
Diego H. Calo. División Proyectos y Desarrollo. Instituto del Cemento Portland Argentino.
Edgardo A. Souza. División Tecnología del Hormigón. Instituto del Cemento Portland Argentino.
Matías Camueira. División Tecnología del Hormigón. Instituto del Cemento Portland Argentino.
Juan M. Tobes. Control de Calidad. Dirección Nacional de Vialidad. LEMIT-Fac. de Ing. UNLP
Raúl Zerbino. CONICET, LEMIT-Fac. de Ing. UNLP.
Graciela Giaccio. CIC, LEMIT-Fac. de Ing. UNLP.

Resumen

Actualmente durante la etapa de proyecto de calzadas de hormigón se presta poca consideración a la evaluación de las características de los agregados, o del hormigón elaborado con los mismos. Sin embargo el desarrollo de la guía empírico – mecanicista de diseño de pavimentos ha puesto en evidencia que la elección del tipo de agregado puede ser determinante en el desempeño del pavimento. Por ello es primordial contar con información acerca de las características del hormigón en función de las propiedades de diversos agregados locales, en particular los valores relativos del módulo de rotura a flexión, el módulo de elasticidad y el coeficiente de expansión térmica. En este trabajo, se comparan hormigones de similares proporciones y consistencia, preparados con diversos agregados gruesos representativos de la amplia variedad de alternativas presentes en nuestro país. Entre ellos se incluyen piedra partida de origen basáltico, granítico, dolomítica y cantos rodados provenientes de la Mesopotamia y de la región patagónica, cantos rodados triturados y una combinación entre cantos rodados y basalto triturado. Se analizan la influencia de las características propias de cada agregado sobre la trabajabilidad de las mezclas; la demanda de agua; la resistencia a la compresión, tracción y flexión; el módulo de elasticidad y el coeficiente de expansión térmica. Este trabajo se realizó en el marco de un convenio de colaboración entre el LEMIT y el ICPA.

Palabras claves: coeficiente expansión térmica; canto rodado silíceo; fisuración; pavimentos.

I. INTRODUCCIÓN

Es conocido que la resistencia y otras propiedades en el hormigón dependen íntimamente de la porosidad del material, definida principalmente por la relación agua / cemento. En tal sentido es usual realizar la caracterización del hormigón en base a su resistencia a compresión. Sin embargo para un mismo nivel de resistencia, si se quiere para una matriz de mortero de similares características y composición, otras propiedades mecánicas como así también propiedades físicas y de transporte vinculadas a la durabilidad y funcionalidad de las estructuras pueden modificarse.

En general para niveles de resistencia, menores a 40 o 50 MPa, se suele asumir que la influencia de los agregados posee un orden menor que se relaciona fundamentalmente a los efectos de la forma y tamaño de las partículas sobre la demanda de agua. No obstante ello, dado que los mismos ocupan un volumen mayoritario dentro del hormigón, sus características físicas y mecánicas, en especial del agregado grueso, tienen un fuerte impacto en varias de las propiedades de los hormigones, pudiendo bajo determinadas circunstancias afectar su desempeño a largo plazo[1]. Como ejemplos la rigidez y la contracción por secado del hormigón dependen directamente del volumen y tamaño de los agregados, así como la relación tracción / compresión, la capacidad de deformación en tracción (extensibilidad) o el comportamiento postpico varían significativamente conforme la adherencia y el tamaño del agregado.

Actualmente, se presta poca o ninguna consideración a la evaluación de las características de los agregados, o del hormigón elaborado con los mismos, previo a su utilización en un proyecto determinado. Usualmente, la estimación de las características mecánicas del hormigón se efectúa mediante fórmulas de correlación de aplicación general, en base a un nivel de resistencia a compresión establecido como consigna.

Pero el desarrollo de la guía empírico – mecanicista de diseño de pavimentos (MEPDG[2]), ha puesto en evidencia que distintas propiedades del hormigón tienen un rol muy significativo en el desempeño del pavimento y la necesidad de contar con resultados confiables de estas variables con el fin de optimizar las distintas variables que se evalúan en esta etapa.

La incidencia del tipo de agregado sobre varias propiedades del hormigón directamente vinculadas con el control de fisuración y la reciente aparición de casos con dicha patología[3], ponen de manifiesto la necesidad de prestar una mayor consideración durante la etapa de proyecto a las características propias del hormigón a utilizar, y a la conveniencia de una adecuada selección entre los agregados disponibles dentro de las distintas fuentes de provisión alternativas para la materialización de un proyecto determinado.

El objetivo del presente trabajo, que se desarrolla en el marco de un convenio de cooperación científico tecnológica entre el ICPA y el LEMIT, es evaluar las características físicas y mecánicas de hormigones elaborados con agregados gruesos de distinta procedencia, en particular su susceptibilidad a la fisuración y alabeo, diseñados para cumplimentar las exigencias en estado fresco y endurecido para su aplicación en calzadas.

II. PROGRAMA EXPERIMENTAL

Materiales

Argentina, por sus características geográficas, presenta una gran variedad de agregados disponibles, aún para una misma región, que presentan diferencias importantes en sus propiedades físicas, forma y textura. En base al objetivo propuesto interesa comparar la respuesta mecánica y la estabilidad frente a saltos térmicos de hormigones con diferentes agregados con características adecuadas para la construcción de pavimentos.

Se seleccionaron agregados gruesos provenientes de distintas regiones de nuestro país (Buenos Aires, Chubut, Entre Ríos y Corrientes), conforme se indica en la Tabla 1. Todos los agregados empleados provienen de canteras actualmente en explotación.

En la Figura 1 se muestra el aspecto de los agregados seleccionados. Entre ellos aparecen tres piedras partidas de diferente origen (Basáltica, Granítica, Dolomítica) y cantos rodados provenientes de la Mesopotamia y de la región patagónica. También se analizaron cantos rodados triturados, en el caso de los rodados silíceos de la Mesopotamia los agregados triturados provienen del mismo yacimiento, mientras que en el caso del canto rodado patagónico los rodados naturales y triturados tienen distintas procedencias. Finalmente, y dado que en la zona de la Mesopotamia, además del canto rodado también es factible usar basalto triturado, se contempla en el estudio una mezcla con cantidades iguales de esos dos agregados.

Identificación	Agregado	Tipo	Procedencia
---	Arena fina natural	Silíceo	Río Paraná – Entre Ríos
---	Arena gruesa de trituración	Granítica	Olavarría – Buenos Aires
CRM	Canto Rodado	Silíceo	C. del Uruguay – Entre Ríos
CRTM	Canto Rodado Triturado	Silíceo	C. del Uruguay – Entre Ríos
PPB	Piedra Partida	Basáltica	Curuzú Cuatiá – Corrientes
PPG	Piedra Partida	Granítica	Olavarría – Buenos Aires
PPD	Piedra Partida	Dolomítica	Olavarría – Buenos Aires
CRP	Canto Rodado	Vulcanita	Trelew – Chubut
CRTP	Canto Rodado Triturado	---	Comodoro Rivadavia – Chubut
CR+B	50 % CRM + 50 % PPB	---	Entre Ríos y Corrientes

Tabla 1: Agregados empleados

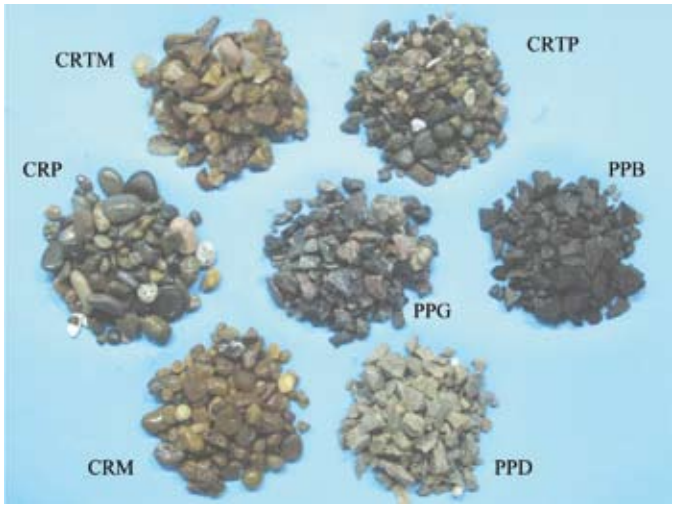


Figura 1: Agregados gruesos empleados.

Los agregados gruesos seleccionados para el estudio fueron caracterizados, las propiedades se presentan en la Tabla 2 junto con las normas de aplicación correspondientes.

Agregado	Fracción	P.e. seco [kg/dm³] IRAM 1520/33	Absorción [%] IRAM 1520/33	Desgaste Los Ángeles [%] IRAM 1532	Pasa # 200 [%] IRAM 1540	Partículas lajosas [%] IRAM 1687-1	Índice de elongación [%] IRAM 1687-2
Arena natural		2,62	0,28	---	0,6	---	---
Arena de trituración		2,66	0,50	---	4,5	---	---
CRM	6-20	2,57	0,72	20	0,4	10	78
	10-30	2,59	1,03	---	---	9	73
CRTM	6-20	2,56	1,00	19	0,3	10	78
	10-30	2,56	0,84	---	---	21	70
PPB	6-20	2,93	0,72	12	1,0	33	56
	10-32	2,95	0,96	---	---	28	67
PPG	6-20	2,71	0,47	20	0,5	17	53
	10-30	2,71	0,29	---	---	15	52
PPD	6-20	2,74	1,15	20	1,1	19	55
	10-30	2,75	0,79	---	---	13	69
CRP	6-30	2,66	0,51	11	0,6	22	58
CRTP	6-30	2,64	0,64	11	0,5	9	57

Tabla 2: Caracterización de los agregados

En lo que respecta al resto de los materiales utilizados para elaborar los hormigones, en todos ellos, se empleó un cemento portland con "filler" calcáreo (tipo CPF40, norma IRAM 50000) y un agregado fino compuesto por una combinación de arena silícea natural y arena granítica de trituración, de forma tal de lograr una curva continua para la distribución granulométrica del agregado total. Además se utilizaron un aditivo plastificante y un incorporador de aire.

Hormigones elaborados y metodología de ensayo

El trabajo experimental comprendió la evaluación de las propiedades mecánicas más relevantes y la medición del coeficiente de expansión térmica de los hormigones confeccionados con los distintos agregados gruesos.

Se elaboraron 8 mezclas de consistencia y proporciones similares variando el tipo de agregado grueso. También se mantuvo constante el contenido unitario de cemento de 350 kg/m3, en tanto que el contenido de agua se ajustó con el fin de alcanzar un asentamiento inicial objetivo de 5 cm ± 1,5 cm, compatible con la colocación del hormigón en pavimentos realizados con Tecnologías de Alto Rendimiento (TAR). En todos los casos, se empleó un aditivo incorporador de aire de manera de alcanzar un contenido de 4,5 ± 1 % para mejorar la movilidad y cohesión del hormigón fresco, haciéndolas también compatibles para situaciones donde el aire intencional debe ser incorporado por razones de durabilidad.

El contenido de cemento fijado permite alcanzar niveles de resistencia del orden de 40 MPa a la edad de 28 días dado que este valor permitiría cumplimentar los requisitos de resistencia establecidos en el PETG de la DNV para testigos de hormigón de calzada.

Las proporciones de agregado fino / agregado total y entre las arenas utilizadas se mantuvieron fijas. Las proporciones de las distintas fracciones

de agregado grueso se ajustaron con el fin de mantener constante el módulo de finura de las distintas mezclas.

En la Tabla 3 se muestran las dosificaciones de las 8 mezclas elaboradas, donde el peso de los agregados corresponde a la condición de saturado superficie seca. Los hormigones se identifican de acuerdo al agregado grueso empleado. En cada caso se realizaron dos pastones de 45 litros cada uno. El mezclado de los materiales se efectuó mediante una mezcladora forzada de eje vertical. El tiempo de mezclado fue de 5 minutos.

Componente	Componentes en masa [kg/m³]							
	CRM	CRTM	PPB	PPG	PPD	CRP	CRTP	CR+B
Cemento	350							
Agua	132	143	142	144	146	129	142	137
Arena fina natural	448	441	442	441	439	450	405	446
Arena de trituración	228	224	225	224	223	229	225	227
Piedra 6-20	589	579	660	706	637	1221	1229	293+332
Piedra 10-30	595	578	668	513	599			292+334
Plastificante	1,4							
Incorporador	0,05							

Tabla 3: Dosificaciones empleadas

Se moldearon probetas cilíndricas de 150 x 300 mm para la determinación de la resistencia a compresión, el módulo de elasticidad y la resistencia a tracción por compresión diametral a 1 y 28 días de edad.
También se confeccionaron 3 vigas de 150 x 150 x 600 mm para la valoración de la resistencia a flexión a la edad de 28 días y 3 vigas de 103 x 75 x 430 mm con pernos insertos en sus extremidades para la medir el coeficiente de expansión térmica. Complementariamente se confeccionaron probetas cilíndricas de 100 x 200 mm para evaluar la resistencia a la edad de 7 días. Las probetas permanecieron 24 horas en ambiente de laboratorio y luego fueron sumergidas en cámara húmeda (23 ± 2 ºC) hasta la edad de ensayo.

Los ensayos de compresión a 1 y 28 días se realizaron aplicando precargas del orden del 40 % de la resistencia a rotura con registro de las deformaciones axiales. El módulo de elasticidad se determinó según establece la norma IRAM 1865. Los ensayos de flexión se efectuaron aplicando carga en los tercios con una luz entre apoyos de 450 mm.

Para la determinación del coeficiente de expansión térmica las vigas fueron sumergidas en agua dentro de un recipiente plástico provisto de un regulador de temperatura con circulación de agua, inicialmente a 20 ºC. Se fue variando la temperatura del baño hasta alcanzar los 50 ºC en aproximadamente 5 horas y luego se dejó descender la temperatura hasta los 20 ºC. Durante dicho ciclo, se tomaron medidas de longitud de las probetas junto con los registros de temperatura correspondientes.

III. RESULTADOS

En la Tabla 4 se informan los resultados en estado fresco, entre ellos los valores de asentamiento, contenido de aire, temperatura y peso de la unidad de volumen (PUV) del hormigón. Se incluyen además el PUV teórico calculado para un contenido de aire de 4,5 %.

En la Tabla 5 se presentan la resistencia a compresión (f'c), el módulo de elasticidad (E), el módulo de rotura en flexión (MR) y la resistencia a tracción por compresión diametral (fcd) evaluadas a distintas edades para cada uno de los hormigones junto con el coeficiente de expansión térmica (CET) medido a la edad de 28 días.

Propiedad	CRM	CRTM	PPB	PPG	PPD	CRP	CRTP	CR+B
Asentamiento	5,5	5,0	6,0	6,5	5,5	6,5	6,0	5,5
Contenido de aire	4,5	4,5	5,4	5,5	5,0	4,2	5,2	4,8
$PUV_{teórico}$	2343	2317	2484	2378	2398	2380	2352	2413
PUV_{medido}	2358	2326	2454	2368	2420	2390	2362	2395
Temperatura	21,1	19,1	23,1	22,1	23,1	18,4	20,2	21,9
Relación a/c	0,38	0,41	0,41	0,41	0,42	0,37	0,41	0,40

Tabla 4: Propiedades en estado fresco

Propiedad	Norma IRAM	CRM	CRTM	PPB	PPG	PPD	CRP	CRTP	CR+B
f'c 24 h [MPa]	1546	17,4	15,5	17,6	19,1	18,7	16,8	15,9	20,3
f'c 7 d [MPa]	1546	30,0	31,4	29,1	33,3	37,7	29,2	31,9	27,8
f'c 28 d [MPa]	1546	39,6	39,6	41,0	40,4	43,6	37,9	39,9	42,2
E 24 h [GPa]	1865	33,0	29,9	27,1	26,2	30,4	30,7	28,6	32,6
E 28 d [GPa]	1865	43,7	38,1	36,5	34,2	41,1	41,6	36,7	41,0
fcd 24 h [MPa]	1658	1,7	1,8	1,9	2,1	2,0	1,5	1,8	2,1
fcd 28 d MPa]	1658	4,2	4,7	4,7	4,7	4,5	4,4	4,7	4,1
MR 28 d [MPa]	1547	5,3	5,4	6,1	6,0	5,2	5,2	6,1	4,7
CET 28 d [10^{-6} 1/ºC]	---	12,3	11,7	8,8	9,3	10,4	8,9	9,0	10,7

Tabla 5: Propiedades en estado endurecido

IV.ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los hormigones presentaron en estado fresco condiciones adecuadas de trabajabilidad, obteniéndose valores de asentamiento de acuerdo con las premisas establecidas. Los valores de aire incorporado también se ajustaron a lo previsto inicialmente. Como era de esperar, por su forma y textura, los agregados redondeados tuvieron un requerimiento de agua menor (aproximadamente 15 litros). La relación agua – cemento varió desde 0,37 a 0,42, en función de la demanda de agua de cada una de las mezclas.

En la Figura 2 se pueden comparar los valores de resistencia a la compresión. A las 24 horas los mismos se ubicaron en un entorno entre 15,5 y 20 MPa. Para el caso de los rodados, si bien no se apreciaron diferencias significativas en función de si se utilizaron en estado natural o triturado, se verificó que en el último caso se redujo levemente la resistencia obtenida para las dos procedencias evaluadas, hecho que se debe asociar directamente a los cambios en el requerimiento de agua de las mezclas, ya que desde el punto de vista de la adherencia es conocido que la tendencia es la opuesta cuando se comparan hormigones con la misma relación a/c.

La resistencia a la edad de 28 días fue similar en todos los casos, apenas algo mayor en el hormigón PPD, ubicándose en un rango de 38 a 44 MPa. Debido a que las diferencias se encuadran dentro del error involucrado en la determinación de estos valores, se verifica que en las condiciones y niveles de resistencia evaluados, el tipo de agregado empleado no tiene influencia significativa sobre la resistencia a compresión. Teniendo en cuenta las variaciones en la relación a/c de las diferentes mezclas, las mejoras de adherencia en las interfaces debidas al empleo de un agregado triturado, se compensaron con la menor demanda de agua que presentaron los rodados (CRP, CRM).

Uno de los parámetros determinantes en el control de fisuración es la rigidez del hormigón. En los resultados correspondientes al módulo de elasticidad estático se encontró, como es lógico, una mayor influencia del tipo de agregado que en el caso de la resistencia a compresión, constatándose valores comprendidos entre 26 y 33 GPa a 24 horas de edad y de 34 GPa a 44 GPa a los 28 días. Es interesante notar que el mayor valor se obtuvo cuando se empleó el canto rodado de la Mesopotamia (CRM) y los menores en el caso de la piedra partida granítica y basáltica (PPG; PPB) y del canto rodado patagónico triturado (CRTP).

Las diferencias pueden deberse parcialmente a cambios en la resistencia de la matriz, especialmente a la edad de 24 horas, por lo que para efectuar un análisis independientemente de ese factor y apreciar la influencia del tipo de agregado en la rigidez del hormigón, se representa en la Figura 3 la relación $KE = E / f'c^{1/2}$, para las edades de 1 y 28 días. Varias fórmulas de estimación expresan el módulo de elasticidad en función de la raíz cuadrada de la resistencia a compresión (o la raíz cúbica), en este sentido a mayor K_E mayor influencia del tipo de agregado. Según puede observarse, los rodados, en especial CRM y CRTM, presentan relaciones más altas, dando lugar a un hormigón de mayor rigidez con respecto al resto de los áridos incluidos en este estudio. Debe considerarse también que, en función de los valores obtenidos, hay mayor incidencia del tipo de agregado en los resultados a edad temprana.

Respecto a la resistencia frente a solicitaciones de tracción por compresión diametral a edad temprana, se observó en general un mejor comportamiento en los hormigones elaborados con agregados provenientes de trituración. En las evaluaciones efectuadas a 28 días se mantiene la misma tendencia, confirmando la incidencia de la forma y textura superficial de los agregados en el comportamiento del hormigón frente a esta solicitación.

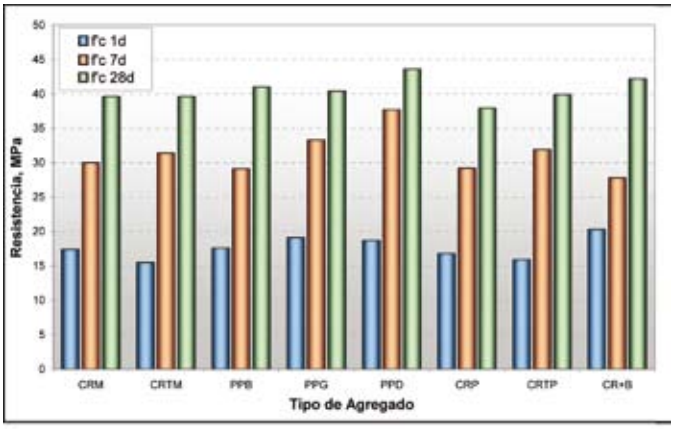


Figura 2: Resistencia a compresión evaluada a distintas edades.

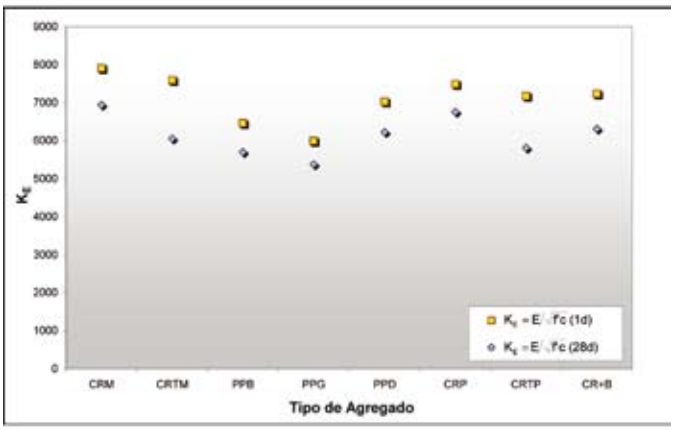


Figura 3: Influencia del tipo de agregado en la rigidez del hormigón.

Según puede observarse en la Figura 4 que muestra las superficies de fractura una vez finalizado el ensayo de tracción por compresión diametral, la falla en general se propagó a través de las interfaces para los hormigones con agregados redondeados, mientras que cuando se emplearon agregados triturados se observa una combinación de agregados triturados y fallas de adherencia.

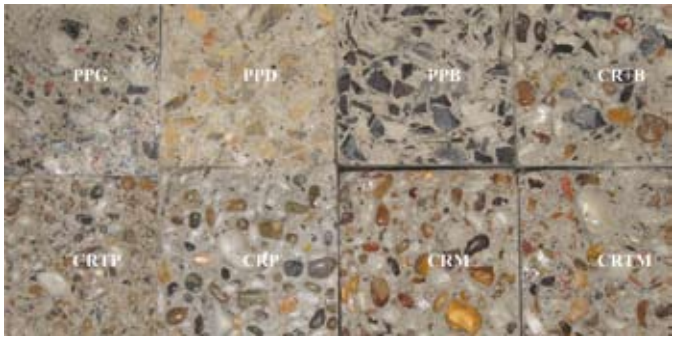


Figura 4: Aspecto de la rotura por tracción de los hormigones.

En cuanto a la resistencia a flexión, los valores más elevados correspondieron a los hormigones PPG, PPB y CRTP, presentando todos los hormigones evaluados en este estudio un excelente comportamiento en flexotracción, en parte atribuido a la incorporación de arena de trituración como corrector granulométrico.

En la Tabla 6 se presentan las relaciones fcd/f´c a 1 y 28 días y la relación MR/f´c a 28 días. Es posible apreciar que si bien no existen marcadas diferencias, hay mayores relaciones para agregados triturados que para los rodados en estado natural, lo que se justifica conforme lo descrito en el párrafo anterior.

relación	edad	CRM	CRTM	PPB	PPG	PPD	CRP	CRTP	CR+B
fcd/f´c	1 día	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11	0,10
	28 días	0,11	0,12	0,11	0,12	0,10	0,12	0,12	0,10
MR/f´c	28 días	0,13	0,14	0,15	0,15	0,12	0,14	0,15	0,11

Tabla 6: Tipo de agregado y relación tracción / compresión

El coeficiente de expansión térmica (CET) es una propiedad determinante en el comportamiento de los pavimentos de hormigón[4]. Tiene una alta incidencia en las solicitaciones de origen térmico a edad temprana y en la fisuración a lo largo de la vida en servicio, debido a tensiones combinadas por alabeo y cargas de tránsito.

Esta propiedad se encuentra fuertemente influenciada por el contenido y tipo de agregado. En la Figura 5 se comparan los valores del CET medidos en los hormigones a la edad de 28 días. Dado que todos los hormigones fueron elaborados con las mismas proporciones y volumen de agregado grueso, en particular las diferencias deben atribuirse directamente al tipo de agregado utilizado. De acuerdo con las diferencias en la composición mineralógica del agregado, los valores varían dentro de un amplio rango que va desde 8,8 .10-6/ºC en el hormigón PPB hasta 12,3 . 10-6/ºC para la mezcla preparada con el rodado silíceo de la Mesopotamia (CRM). El hormigón PPG alcanzó un valor de 9,3 .10-6/ºC, levemente mayor que el hormigón con basalto y similar a los hormigones que incorporaron agregados provenientes de la región patagónica (9,0 .10-6/ºC con el rodado triturado y 8,9 .10-6/ºC con el rodado natural).

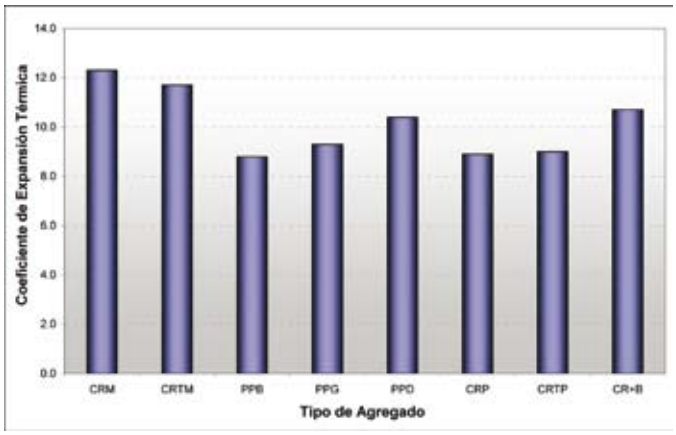


Figura 5: Influencia del tipo de agregado en el coeficiente de expansión térmica

V.INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES DEL HORMIGON EN EL COMPORTAMIENTO DEL PAVIMENTO

El hormigón experimenta cambios volumétricos cuando se encuentra sometido tanto a cambios de temperatura como de humedad. Si estos cambios se encuentran restringidos, se generan en el hormigón tensiones de tracción directamente proporcionales a la rigidez del mismo y al grado de restricción presente en el sistema. Estas tensiones pueden reducirse en la medida que el hormigón posea mayor capacidad de fluencia.

En el caso de un pavimento, es habitual que se encuentre sujeto en forma permanente a gradientes de temperatura y humedad, los cuales provocarán que las losas modifiquen su condición de apoyo. Las deformaciones se encontrarán restringidas por el mismo peso propio de la losa y las cargas de tránsito, generando tensiones en la sección de hormigón por este fenómeno.

Se analiza a continuación la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los hormigones evaluados en este trabajo, en el comportamiento de un pavimento sometido a un salto térmico y a un gradiente de temperatura en la sección de hormigón.

Esta evaluación se ha efectuado considerando dos edades. El análisis correspondiente a 1 día se asocia al comportamiento del pavimento a edad temprana, indicándonos una medida del riesgo de fisuración térmica presente en el sistema. La evaluación efectuada con los parámetros correspondientes a 28 días evidencia el comportamiento en servicio frente a estas solicitaciones, aspecto que debe ser atendido debidamente en la etapa de proyecto cuando se analiza la geometría de las losas.

Es interesante destacar que más allá del módulo de rotura, las demás propiedades evaluadas no son debidamente tenidas en cuenta por las metodologías tradicionales de diseño de pavimentos de hormigón. La guía empírica mecanicista de diseño (MEPDG 2002) incorpora en el análisis estos conceptos y permite estudiar la geometría de las losas y optimizar los diseños estructurales, considerando las características específicas del hormigón a emplear en el proyecto, lo que hace necesario las evaluaciones presentadas en los párrafos anteriores.

Comportamiento del pavimento frente a un salto térmico

Como fuera anticipado, entre los factores relacionados con la composición del hormigón que inciden sobre la susceptibilidad a la fisuración por salto térmico aparecen la rigidez del hormigón (E) y el CET, ambos fuertemente dependientes del tipo y contenido de agregado utilizados, la resistencia a la tracción y la capacidad de fluencia (ϕ) que determina la extensiblidad más vinculadas a las características de la matriz y de las interfaces. A la vez las condiciones ambientales y las restricciones definen el problema conforme la aplicación que se trate. A partir de estos factores (ec 1) es posible estimar las tensiones inducidas de tracción (σ).

$$\sigma = \frac{K \cdot E \cdot (CET \cdot \Delta T)}{1+\phi} \quad \text{ec. (1)}$$

Con el objeto de ejemplificar la importancia de estas variables en las solicitaciones de la estructura, en la Tabla 7 se han calculado las deformaciones elásticas (ε) y las tensiones inducidas a las edades de 1 y 28 días (σ_1; σ_{28}) para un salto térmico de 15 ºC. Se considera el caso sin tener en cuenta los fenómenos de fluencia y asumiendo un grado de restricción total (K = 1 y ϕ = 0), lo que implica una situación extrema, ya que de hecho ambos factores hacen disminuir la tensión a la que el material está sometido. Se asume para realizar los cálculos a edad temprana que no hay grandes cambios en el CET entre 1 y 28 días.

	CRM	CRTM	PPB	PPG	PPD	CRP	CRTP	B+CR
ε [μm/m]	185	176	132	140	156	134	135	161
σ_1 [MPa]	6,1	5,2	3,6	3,7	4,7	4,1	3,5	5,2
σ_1/fcd_1	3,2	2,9	1,9	1,7	2,4	2,7	2,0	2,5
σ_{28} [MPa]	8,1	6,7	4,8	4,8	6,4	5,6	5,0	6,6
σ_{28}/fcd_{28}	1,9	1,4	1,0	1,0	1,4	1,3	1,1	1,6

Tabla 7: Análisis comparativo de las tensiones inducidas frente a un salto térmico.

Para poner en evidencia la diferencia en la respuesta de los hormigones preparados con distintos agregados se incluye la relación entre la tensión inducida y la resistencia a tracción por compresión diametral del hormigón. Se observa que la situación es claramente más crítica si se consideran las propiedades mecánicas a edad temprana, cuando el desarrollo de resistencia del hormigón no ha alcanzado su valor máximo, aunque en este caso los efectos de la fluencia serían mucho mayores.

A modo de síntesis, en la Figura 6 se presentan la relación entre la tensión inducida y la resistencia del material a ambas edades para cada uno de los hormigones preparados con los agregados seleccionados. Surge con claridad que el valor resultante en el caso del CRM es más elevado que en el resto de las mezclas, lo que evidencia la elevada susceptibilidad del hormigón elaborado con este agregado frente a la fisuración. En el otro extremo se ubican PPB, PPG y CRTP.

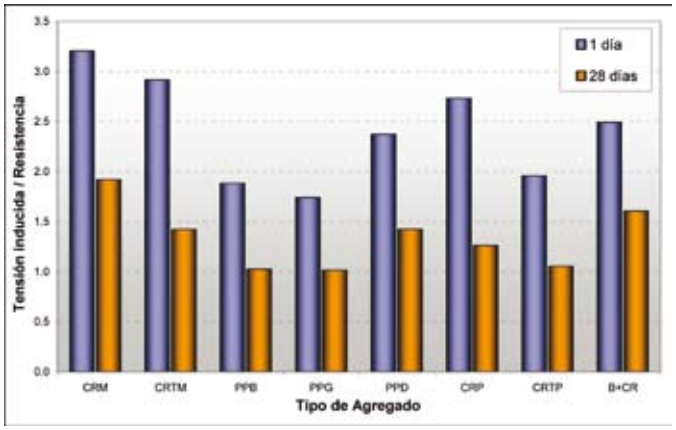


Figura 6: Influencia del tipo de agregado en el comportamiento frente a un salto térmico

Las diferencias de comportamiento entre hormigones con distintos tipos de agregados se evidencian tanto a edad temprana como a los 28 días; en todos los casos el hormigón elaborado con PPG presenta el mejor comportamiento. Adoptando este hormigón como valor de referencia, surge que las relaciones tensión inducida / resistencia correspondientes a PPB y CRTP presentan variaciones inferiores al 15 % respecto a PPG. El CRM, por el contrario, presenta valores que prácticamente duplican la condición del hormigón de referencia, en tanto que con los agregados restantes, a ambas edades, los valores resultan entre un 25 y un 70 % superiores a la PPG.

Comportamiento del pavimento frente al alabeo

El desarrollo de tensiones de alabeo excesivas tendrá un efecto muy significativo en el desempeño del pavimento tanto en servicio como a edad temprana. Estas tensiones se encuentran gobernadas principalmente por las dimensiones de las losas, la rigidez de apoyo, el módulo de elasticidad del hormigón y el coeficiente de expansión térmica. Con el objetivo de poner en relieve la incidencia del tipo de agregado en las tensiones generadas por este fenómeno, se han estimado las tensiones interiores de alabeo, considerando los valores del módulo de elasticidad (a 1 y 28 días) y del coeficiente de expansión térmica (a 28 días) en una losa de 25 cm de espesor sometida a un gradiente lineal de temperatura de 10 ºC. Se asume una separación entre juntas transversales de 4,5 m y un ancho de losa igual a 3,65 m.

Para su estimación se ha empleado la ecuación 2, propuesta por Bradbury[5] para losas de dimensiones finitas:

$$\sigma_X = \frac{E \cdot CET \cdot \Delta T}{2 \cdot (1-\mu^2)} \cdot (C_X + \mu C_Y) \qquad \text{ec. (2)}$$

donde:

E: Módulo de elasticidad del hormigón

CET: Coeficiente de expansión térmica del hormigón.

ΔT: Diferencia de temperatura entre la superficie y el fondo de la losa.

C_i: Coeficiente de corrección para losas de dimensiones finitas (función de B/L).

μ: Relación de Poisson (~ 0,2).

Bi: Máxima dimensión de losa en la dirección i.

L: Radio de rigidez relativa.

En la Figura 7 se representa la relación obtenida entre las tensiones de alabeo y la resistencia a tracción por compresión diametral a 1 y 28 días, para cada uno de los hormigones estudiados. Para la evaluación se han considerado dos escenarios alternativos en función de la rigidez de apoyo. Se ha adoptado por un lado un valor k correspondiente a una condición donde el pavimento cuenta con una subbase no estabilizada (k= 40 MPa/m) y alternativamente un valor correspondiente a una subbase estabilizada con cemento (k= 120 MPa/m). Al igual que en el punto anterior, el análisis se condujo sin tener en cuenta los fenómenos de fluencia del material.

Analizando los valores correspondientes a 1 día, se observa que los hormigones elaborados con canto rodado silicio natural y triturado presentan mayor riesgo de fisuración por alabeo. Por el contrario, las mezclas PPG, PPB y CRTP se sitúan en una condición netamente más favorable. Los hormigones elaborados con los áridos restantes se sitúan en una condición intermedia. Respecto a los valores a 28 días, se observa en general un comportamiento similar al registrado a edad temprana, con excepción del CRTM dado que tuvo una importante evolución de la resistencia a tracción de 1 a 28 días.

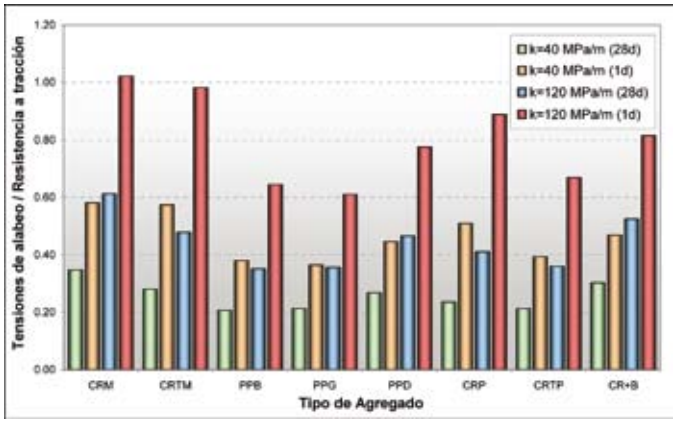


Figura 7: Influencia del tipo de agregado grueso en el comportamiento frente al alabeo.

Discusión

Según pudo observarse en ambos análisis realizados, las diferencias de comportamiento frente a las solicitaciones térmicas que se advierten para los distintos hormigones incluidos en este estudio, ponen de manifiesto la imperiosa necesidad de evaluar las características físicas y mecánicas de los hormigones a emplear en la construcción de calzadas de hormigón durante la etapa de proyecto, así como su incidencia en el comportamiento del hormigón frente a estas solicitaciones tanto a edad temprana como en servicio para las condiciones de la obra.

Se destaca que las diferencias que se observan a ambas edades se deben específicamente a que el hormigón, durante la etapa de maduración, desarrolla su rigidez más rápidamente que su resistencia, presentando a edad temprana una mayor susceptibilidad a que se produzcan daños en el pavimento.

Al utilizar CRM debido por un lado al elevado CET y módulo de elasticidad, y por otro a su forma redondeada y textura lisa que disminuyen la resistencia a flexión, ese hormigón posee una elevada susceptibilidad a la fisuración frente a solicitaciones de origen térmico. Por el contrario, los hormigones elaborados con PPG, PPB y CRTP han evidenciado un menor CET, un módulo de elasticidad relativamente bajo y un mejor comportamiento a tracción, que conducen a un mejor desempeño frente a los fenómenos analizados.

Al comparar las propiedades del hormigón elaborado con CRMT con las correspondientes al agregado sin triturar (CRM), surge que cuentan con un CET similar, dado a que esta propiedad depende principalmente de la composición mineralógica del agregado. Sin embargo, el agregado triturado le confiere al hormigón una mejora de sus propiedades mecánicas incrementando la resistencia por efecto de la mayor adherencia de interfaces, en este caso dicho efecto se vio compensado por la mayor demanda de agua, resultando en una resisten cia a compresión similar a la del CRM y una relación tracción/compresión ligeramente superior. Pero el módulo de elasticidad se redujo, posicionándose en una condición más favorable frente al riesgo de fisuración.

El hormigón elaborado con PPD ha mostrado un valor intermedio de CET, una rigidez elevada y una respuesta adecuada a tracción, presentando en todos los casos mejor comportamiento que el hormigón elaborado con los rodados mesopotámicos.

El hormigón CRP presenta bajo CET, elevado módulo de elasticidad y un pobre comportamiento a tracción, en particular si se consideran los valores de resistencia obtenidos a 1 día. A 28 días se reducen las diferencias relativas con el resto de los hormigones lo que resulta en una mejora significativa de su comportamiento frente a la fisuración. De todos modos cabe notar que tanto para el caso de CRP como de CRPT, las características de las partículas pueden variar notablemente entre diversos yacimientos, por lo que los resultados deben acotarse a los casos en estudio. Además dado que la trituración no se realizó sobre agregados del mismo yacimiento sólo es posible obtener conclusiones de carácter cualitativo respecto a la incidencia de la trituración en este tipo de agregado.

La incorporación de basalto como reemplazo parcial del CRM, generó una reducción significativa del CET y del módulo de elasticidad, ubicándose ambos parámetros en una condición intermedia a los correspondientes a ambos agregados. Si bien la resistencia a tracción no se incrementó, el reemplazo parcial del CRM por PPB mejoró substancialmente su comportamiento frente a cargas térmicas.

VI. CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado surgen las siguientes conclusiones

• Con todos los agregados empleados se lograron condiciones adecuadas de trabajabilidad para la construcción de losas de calzada. Si bien los agregados redondeados le confieren a la mezcla mayor “movilidad”, todos los hormigones resultaron aptos desde este punto de vista. Los asentamientos objetivo se pudieron lograr sin problemas en cada caso, con ajustes aceptables en el contenido de agua.

• Los valores de resistencia a la compresión a la edad de 28 días se ubicaron muy próximos al nivel de 40 MPa. Teniendo en cuenta las variaciones en la relación a/c de las diferentes mezclas, las mejoras de adherencia en las interfaces debidas al empleo de un agregado triturado, se compensaron con la menor demanda de agua que presentaron los rodados.

• Los agregados triturados presentaron un mejor comportamiento a tracción por compresión diametral, confirmando la incidencia de la forma y textura superficial de los agregados en el comportamiento del hormigón frente a esta solicitación.

• Como era de esperar se verificó una fuerte incidencia del tipo de agregado sobre el módulo de elasticidad estático. La combinación de diferentes agregados se sitúa en una posición intermedia respecto a los valores obtenidos para los casos individuales.

• También se verificó una marcada influencia del tipo de agregado sobre el coeficiente de expansión térmica del hormigón. En el hormigón con rodados silíceos el coeficiente fue del orden de 30 % mayor que la media de todas las otras mezclas evaluadas. La trituración mostró no tener efecto sobre esta propiedad. Con la mezcla de rodados silíceos y basalto triturado se obtuvo un coeficiente similar al promedio de los hormigones preparados con cada uno de ellos.

• El canto rodado silíceo (CRM), por tratarse de un agregado de elevados coeficiente de expansión térmica y módulo de elasticidad, y por contar con una forma redondeada y textura lisa, confiere al hormigón una elevada susceptibilidad frente a la fisuración térmica. Por el contrario los hormigones elaborados con piedra partida granítica y basáltica, así como los rodados patagónicos triturados aquí estudiados evidenciaron el mejor desempeño frente al fenómeno analizado.

En síntesis, las diferencias de comportamiento observadas para los distintos hormigones incluidos en este estudio tanto para el análisis de tensiones inducidas como para el comportamiento frente al alabeo, ponen de manifiesto la necesidad de evaluar las características físicas y mecánicas de los hormigones a emplear en la construcción de la calzada de hormigón durante la etapa de proyecto y su incidencia en el comportamiento del hormigón tanto a edad temprana como en servicio.

VII. BIBLIOGRAFÍA

[1] E. Souza, D. Calo. Influencia de las características del agregado en el comportamiento del pavimento de hormigón. Primer Congreso Argentino de Áridos. Noviembre 2008

[2] ARA, Inc., ERES Division. Guide for Mechanistic-Empirical Design of New and Rehabilitated Pavement Structures, Final Report NCHRP 1-37A, March 2004.

[3] D. Violini, M. Pappalardi, J. M. Tobes, G. Giaccio, R. Zerbino. Efecto del Tipo de Agregado sobre la Tendencia a la Fisuración a edad Temprana en Hormigones para Pavimentos. 17° Reunión Técnica AATH 2008.

[4] Tanesi, Meininger. Coefficient Of Thermal Expansion – Its Role in Concrete Pavement Performance. International Workshop on Best Practices for Concrete Pavements. Recife. 2007

[5] Yoder, Witczak. Principles of Pavement Design. Second Edition. 1975

[6] S. H. Kosmatka, B. Kerkhoff, W. Panarese, J. Tanesi. Diseño y Control de Mezclas de Concreto. Pórtland Cement Association, PCA 2004

[7] Peter C. Taylor, Steven H. Kosmatka, Gerald F. Voigt, et al. Integrated Materials and Construction Practices for Concrete Pavement: A State-of-the-Practice Manual. FHWA HIF - 07 – 004. US Department of Transportation. Federal Highway Administration. 2006

[8] NCHRP, Aggregate Tests for Portland Cement Concrete Pavements: Review and Recommendations. Research Results Digest number 281. Transportation Research Board of the National Academies, September 2003.

[9] Joseph Lamond, et. al, Guide for Use of Normal Weight and Heavyweight Aggregates in Concrete. American Concrete Institute. ACI 221R-96. 2001

SUPERCEMENTO
SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

UNA SOLUCIÓN PARA CADA NECESIDAD DE LA INGENIERÍA

Capitán General Ramón Freire 2265 - (CZE1428) Buenos Aires Argentina - T.E.(54.11) 4546-8900 Fax: 4543-2950 E-mail: info@supercemento.com.ar

FRESADOS Y RECICLADOS

ING. FERNANDO ACTIS

Personal capacitado

Amplia Experiencia

Larga trayectoria

Los Jagueles 3152 – Córdoba
TE: 0351- 4815800 / 155086390
e-mail: “ fernandoactis54@gmail.com”

Nivel de servicio en caminos de dos carriles indivisos y su relación con la velocidad media puntual

AUTORES:
Ing. Rogelio Diego González, Dirección Nacional de Vialidad
Agrim. Jorge Luis Lariño, Dirección Nacional de Vialidad

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis de la calidad de servicio en **caminos de dos carriles indivisos** cuya traza se desarrolla en terrenos llanos, y sus características geométricas responden a las de las vías del tipo troncal.

El análisis estará focalizado en el estudio de la velocidad como variable que describe la calidad de servicio. Mediante mediciones de campo, se intentará describir su comportamiento y establecer relaciones entre los distintos tipos que presenta la misma. Además, incluirá la interacción con la relación entre el volumen de tránsito y la capacidad de la vía, y el porcentaje de demora en tiempo, que son los otros dos indicadores que permiten obtener la calidad de servicio de un camino.

La metodología aplicada en el presente trabajo es la desarrollada en el Manual de Capacidad de Caminos (HCM), Highway Capacity Manual, Special Report 209, del Transportation Research Board, Nacional Research Council, de los Estados Unidos de América, versiones del año 1994 y del año 2000. Para calificar la calidad de servicio de un camino, este manual define la variable Nivel de Servicio, que involucra medidas cualitativas para caracterizar tanto las condiciones de operación del tránsito vial como así también, su percepción por los conductores y pasajeros.

El marco de análisis queda definido para limitar los alcances del estudio, y de esta manera circunscribirlo a caminos de dos carriles indivisos con las siguientes características:

Caminos Clase I según el HCM 2000.
Terreno llano.
Ancho de calzada mayor a 7,10 metros.
Ancho de banquina mayor a 1,80 metros.
Porcentaje de prohibición de sobrepaso menor al 20%.
Distribución por sentidos 50/50.

Definiciones

Capacidad: la capacidad vehicular representa el máximo número de vehículos que pueden pasar por un punto dado durante un período de tiempo específico sometido a las condiciones prevalecientes del camino, la circulación y las condiciones de control.

Nivel de servicio NS: identifica la calidad de servicio de un camino clasificándolos en seis (6) niveles, designados en letras desde la "A" a la "F", siendo el nivel de servicio A, el representante de las mejores condiciones operativas y el nivel F, las peores.

Velocidad puntual VP: velocidad instantánea del vehículo que pasa por un punto del camino.

Velocidad de recorrido VR: longitud del segmento de camino considerado, dividido por el tiempo de recorrido del vehículo que circula por el segmento.

Velocidad media puntual VMP: promedio de las velocidades de todos los vehículos que pasan por un punto del camino durante un tiempo determinado.

Velocidad media de recorrido VMR: longitud del segmento de camino considerado, dividido por el tiempo medio de recorrido de todos los vehículos que circulan por el segmento en ambos sentidos durante un tiempo determinado.

Porcentaje de demora en tiempo PTSF: valor medio del porcentaje de demora en tiempo que sufren todos los vehículos al viajar en pelotones como consecuencia de la imposibilidad de adelantar.

Utilización de la capacidad: relación entre la intensidad de la demanda y la capacidad del camino.

Metodologías

En la publicación de 1997 del manual de capacidad, **HCM1997**, la metodología de cálculo estima el NS a partir de la comparación del volumen horario equivalente (v), con el volumen total de calzada para las condiciones prevalecientes del camino y del tránsito calculado para cada nivel de servicio (SFi). El Nivel de Servicio i del camino será el mejor que cumpla con v < SFi.

$$v = V / FHP$$

v :volumen horario equivalente [veh/h]

V : volumen horario [veh/h]

FHP : factor de hora pico, relación entre V y cuatro veces los 15 minutos pico. FHP = V / (4 x volumen15')

$$SFi = 2800 \times (v/c)i \times fd \times fw \times fhv$$

SFi : volumen total de calzada para el NSi en [veh/h] para las condiciones prevalecientes de la carretera y de la circulación.

2800 :capacidad en caminos de dos carriles indivisos en condiciones ideales [veq/h].

(v/c)i : relación volumen / capacidad para cada nivel de servicio (tabla 1).

fd : factor de ajuste para el reparto de la circulación por sentidos.

fw : factor de ajuste por ancho de carril y de banquinas.

fhv :factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

Los factores utilizados teniendo en cuenta el marco de análisis definido son los siguientes:

Relación volumen capacidad para cada nivel de servicio

NS	A	B	C	D	E
v/c	0,12	0,24	0,39	0,62	1,00

Tabla 1

Factor de ajuste para el reparto de la circulación por sentidos:

fd : 1

Factor de ajuste por ancho de carril y de banquinas:

fw : 1

Factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

fhv : 1 / (1 + Pc (Ec – 1) + Pb (Eb -1))

Pc : proporción de camiones en la hora de análisis

Ec : equivalente de camiones NS A, D, E = 2,0; NS B, C = 2,2

Pb : proporción de ómnibus en la hora de análisis

Eb : equivalente de camiones NS A = 1,8; NS B, C = 2,0; NS D, E = 1,6

Es despreciable la cantidad de vehículos recreacionales.

En la versión del año 2000, **HCM2000**, la metodología cambia significativamente, dejando de lado la relación v/c en el cálculo del NS y adoptando la VMR y el PTSF como variables principales para su estimación. De la comparación de cada variable calculada, VMR y PTSF, con los valores de la Tabla 2 se obtienen dos Niveles de Servicio, adoptándose el que identifica la peor condición.

NS	A	B	C	D	E
VMR	>90	>80	>70	>60	≤60
PTSF	≤35	≤50	≤65	≤80	>80

Tabla 2

Cálculo de la velocidad media de recorrido VMR

FFS = vmp + 0,0125 V / fhv

FFS : velocidad de flujo libre [km/h]

vmp : velocidad media puntual medida en campo en la hora de análisis [km/h]

V : volumen horario [veh/h]

fhv : factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

La FFS puede también obtenerse directamente de mediciones de velocidad en campo cuando el volumen horario equivalente de tránsito no supere los 200 veq/h.

VMR = FFS - 0,0125 v - fnp

FFS : velocidad de flujo libre [veh/h]

v : volumen horario equivalente [veq/h]

fnp : factor de ajuste por zonas de prohibición de sobrepaso [km/h].

v = V / (FHP x fg x fhv)

v : volumen horario equivalente [veq/h]

V : volumen horario [veh/h]

FHP : factor de hora pico, relación entre V y cuatro veces los 15 minutos pico. FHP = V / (4 x volumen15').

fg : factor de ajuste por el tipo de terreno.

fhv : factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

Los factores utilizados teniendo en cuenta el marco de análisis definido son los siguientes:

Factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

fhv : 1 / (1 + Pc (Ec – 1))

Pc : proporción de camiones en la hora de análisis

Ec : equivalente de camiones, Ec=1,7 (v ≤ 600veq/h) - Ec=1,2 (v 600<>1200veq/h).

Es despreciable la cantidad de vehículos recreacionales.

Factor de ajuste por zonas de prohibición de sobrepaso:

v	0	200	400	600	800	1000
fnp	0	1,0	2,7	2,5	2,2	1,8

Tabla 3

Factor de ajuste por el tipo de terreno:

fg : 1

Cálculo del porcentaje de demora en tiempo PTSF:

$$BPTSF = 100 \times (1 - e^{-0,000879\, v})$$

BPTSF : porcentaje de demora en tiempo base.
v : volumen horario equivalente [veq/h]

$$v = V / (FHP \times fg \times fhv)$$

v : volumen horario equivalente [veq/h]
V : volumen horario [veh/h]
FHP : factor de hora pico, relación entre V y cuatro veces los 15 minutos pico. FHP = V / (4 x volumen15').
fg : factor de ajuste por el tipo de terreno.
fhv : factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.

$$PTSF = BPTSF + fd/np$$

PTSF : porcentaje de demora en tiempo.
BPTSF: porcentaje de demora en tiempo base.
fd/np : factor de ajuste combinado por distribución de vehículos por sentido y zonas de prohibición de sobrepaso.

Los factores utilizados teniendo en cuenta el marco de análisis definido son los siguientes:

Factor de ajuste por el tipo de terreno:
fg : 1

Factor de ajuste debido a la presencia de vehículos pesados en la circulación.
fhv : 1 / (1 + Pc (Ec – 1))
Pc : proporción de camiones en la hora de análisis
Ec : equivalente de camiones, Ec=1,1 (v ≤ 600veq/h) - Ec=1,1 (600< v >1200veq/h)
Es despreciable la cantidad de vehículos recreacionales.

Factor de ajuste combinado por distribución de vehículos por sentido y zonas de prohibición de sobrepaso:

v	≤200	<400	<600	<800	<1400
fnp 50/50	10,1	12,4	11,2	9,0	3,6

Tabla 4

Operación en caminos de dos carriles indivisos

Un camino de dos carriles indivisos puede definirse como una calzada que tiene un carril para cada sentido de circulación. El sobrepaso de vehículos más lentos requiere utilizar el carril del sentido opuesto siempre que la distancia de visibilidad y los intervalos de la circulación (headway) en sentido opuesto lo permitan. A media que aumenta el volumen de tránsito y/o las restricciones geométricas, disminuye la posibilidad realizar el sobrepaso, dando lugar a la formación de pelotones en la corriente del tránsito. Los conductores están sujetos a demoras en estos pelotones, debido a la imposibilidad de sobrepasar. Con bajo volumen de tránsito los conductores apenas sufren demoras porque la demanda de sobrepaso es baja, los intervalos medios altos y la posibilidad de sobrepasar alta, por lo que el porcentaje de demora es casi nulo. A medida que el volumen horario se acerca a la capacidad, la demanda de sobrepaso excede en mucho a la capacidad de sobrepasar, se forman pelotones de vehículos y los conductores se ven demorados hasta casi el 100% del tiempo. Con respecto a la velocidad media de recorrido las investigaciones han demostrado que es poco sensible al volumen de tránsito en caminos cuya traza se desarrolla en terreno llano, con pocas curvas horizontales, registrándose velocidades mínimas no inferiores a los 80 km/h. La velocidad de flujo libre puede oscilar entre 70km/h y 110km/h.

Mediciones de campo

Las tareas de campo estuvieron dirigidas a la medición de la velocidad de recorrido (VR) y la velocidad puntual (VP) de los vehículos que circularon por los tramos de análisis. Por otra parte, se recabaron los datos de tránsito necesarios para el cálculo del NS y también los datos geométricos de la calzada.

Se seleccionaron cuatro tramos en distintas Rutas Nacionales que tuvieran características geométricas similares y que, además, contaran a lo largo de su recorrido, con un puesto permanente apto para la medición de la velocidad puntual de los vehículos en forma automática. La siguiente tabla indica la localización y las características de cado uno de los cuatro tramos:

Ruta Nacional	Progresiva (km)	Longitud (km)	TMDA08	%Pesados
Nº 5	134 - 150	16,1	6836	30%
Nº 7	106 - 120	14,2	7702	36%
Nº 8	83 - 96	12,6	5963	28%
Nº 193	16 - 29	13,4	1767	45%

TMDA08: tránsito medio diario anual del año 2008 registrado en el puesto permanente
%Pesados: 100 x cantidad de ómnibus, camiones simples y camiones pesados / TMDA08

Tabla 5

Velocidad de recorrido VR:

El operativo de campaña para medir la VR consistió en la ejecución de importantes censos visuales en cada extremo del tramo de análisis (puestos visuales), registrando en ambos el tiempo de paso de los vehículos y sus características (ver croquis). Fue necesario sincronizar los relojes de las dos ubicaciones censales y relevar en ambas, el tipo de vehículo, los tres números de la chapa patente, el modelo y el color del vehículo.

El trabajo de gabinete consistió en identificar los vehículos en los dos puestos, y determinar el tiempo de recorrido por diferencia entre los tiempos de paso entre uno y otro. Finalmente, para cada vehículo la VR resulta de la relación entre la longitud de recorrido (distancia entre los dos puestos censales) y el tiempo de recorrido.

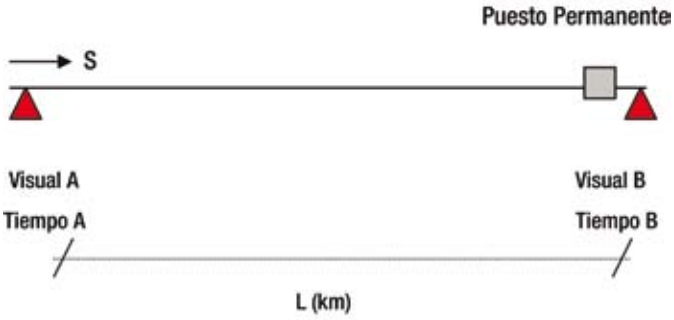
Velocidad puntual VP:

La variable VP, fue medida en forma automática a través de equipos contadores de tránsito ubicados en los puestos permanentes de los tramos de análisis. Los sensores para medir la velocidad en tres de los cuatro puestos son dos espiras por carril, y en el restante, ubicado en la Ruta Nacional Nº 5, la configuración es piezoeléctrico – espira – piezoeléctrico.

Velocidad de recorrido y velocidad puntual

De cada vehículo se deben conocer las dos variables, por lo tanto fue necesario ubicar uno de los censos visuales en cercanías del puesto permanente. Esta condición permitió relacionar la secuencia de vehículos registrada en el censo visual con el registro automático del contador, que a su vez tenía sincronizada la hora con los relojes de los censos visuales. Una vez identificado el vehículo en ambos censos, visual y automático, se pudo agregar la VP a aquellos vehículos que tuvieran calculada su VR.

Croquis de disposición de puestos censales:



Un vehículo que circula en el sentido S, fue detectado en el puesto Visual A con un tiempo de paso Tiempo A, y luego de un tiempo fue detectado en el puesto Visual B con un tiempo de paso Tiempo B.

VR = L / (Tiempo B – Tiempo A)

En un tiempo cercano al Tiempo B el contador permanente registró la VP del vehículo.

En total se registraron 14 horas de censo visual, según el siguiente detalle:

Ruta Nacional	Fecha	Nº Horas	Volumen			Muestra		
			Total	Liv	Pes	Total	Liv	Pes
Nº 5	07-04-09	2	1043	769	769	50%	51%	46%
Nº 5	18-04-09	2	678	436	242	45%	39%	56%
Nº 5	27-05-09	2	735	501	234	54%	52%	59%
Nº 7	19-05-09	2	772	498	274	48%	45%	53%
Nº 8	29-04-09	2	634	453	181	54%	52%	59%
Nº 193	30-04-09	4	462	243	219	74%	72%	75%

Volumen: volumen de vehículos que circularon en las horas registradas en los 2 sentidos.
Total: volumen del total de vehículos.
Liv: volumen de autos, camionetas y combis.
Pes: volumen de ómnibus, camiones simples y camiones pesados.
Muestra: cantidad expresada en % de vehículos en los cuales se registró la VMR y la VMP respecto del volumen correspondiente.

Tabla 6

Relación entre la Velocidad de recorrido VR y la Velocidad puntual VP

Para el análisis de la relación entre VR y VP se distinguen tres tipos de casos, en primer lugar una muestra que contempla todos los vehículos, luego una muestra con los vehículos libres, que son aquellos cuya VP no está influida por otro vehículo, y por último los vehículos demorados en pelotón, que son aquellos cuya VP resulta menor a la deseada por circular detrás de un vehículo lento.

Todos los vehículos

El gráfico 1, indica la VR y VP para todos los vehículos, totalizando 2272 casos en los cuatro tramos de estudio. Se observa la nube de puntos característica de la operación en caminos de dos carriles indivisos, donde se pueden distinguir dos grupos de vehículos: los vehículos libres, cuya VP resulta en general mayor a VR (en el gráfico se visualizan por debajo de la línea que iguala las dos velocidades) y los vehículos que se ven impedidos de desarrollar su velocidad deseada por circular en el punto de medición detrás de un vehículo lento, es decir que su VP resulta menor a VR (en el gráfico se visualizan por encima de la línea que iguala las dos velocidades).

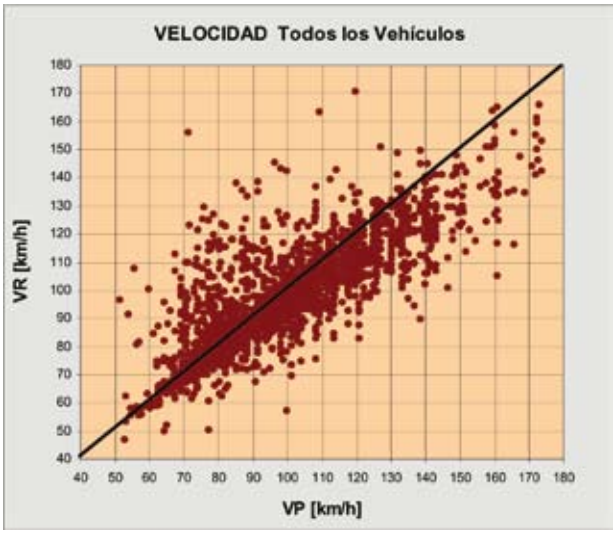


Gráfico 1

Vehículos libres

El gráfico 2, indica la VR y VP para los vehículos libres, totalizando 1797 casos en los cuatro tramos de estudio. En el mismo gráfico mediante regresión simple se agrega la línea de tendencia producto de la nube de puntos censada.

Como se puede apreciar, el valor del coeficiente de determinación R = 0,88 indica un buen ajuste. Esto se debe a que en este caso, la población es homogénea ya que está formada por vehículos libres que en el momento de medir su velocidad puntual, circulan a la velocidad deseada. La tendencia muestra que para VP > 72km/h, la VR resulta menor debido a las demoras acontecidas en el recorrido. La tabla 6 indica un resumen de las diferencias obtenidas aplicando el ajuste.

VP [km/h]	50	60	70	80	90	100	110	120	130
VR cálculo [km/h]	54,6	62,5	70,4	78,3	86,1	94	101,9	109,8	117,7
Diferencia	-4,6	-2,5	-0,4	1,7	3,9	6	8,1	10,2	12,3

VR cálculo [km/h] : velocidad de recorrido calculada con la ecuación de la tendencia obtenida.
Diferencia: VP - VR

Tabla 6

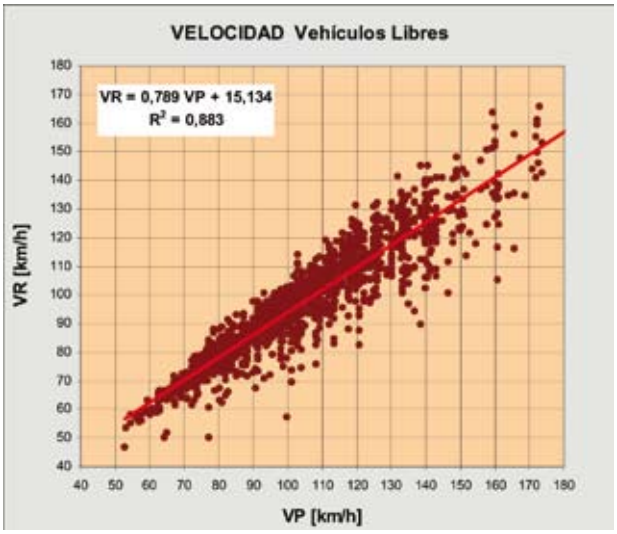


Gráfico 2

Vehículos demorados en pelotón

El siguiente gráfico 3, indica la VR y VP para los vehículos demorados en pelotón, totalizando 475 casos en los cuatro tramos de estudio. En el mismo gráfico mediante regresión simple se agrega la línea de tendencia producto de la nube de puntos censada.

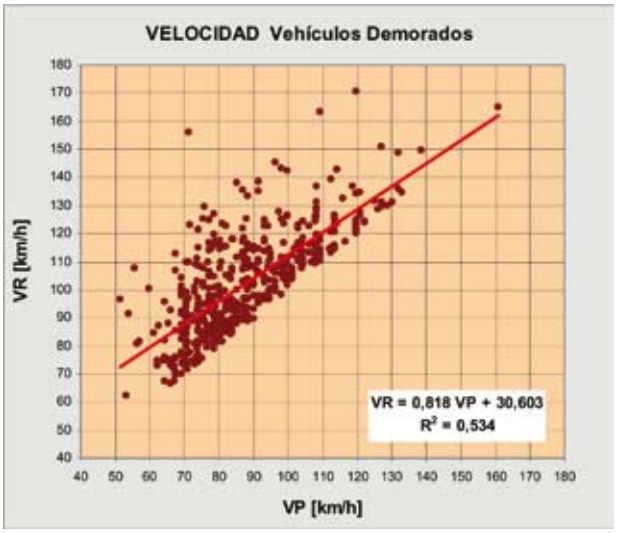


Gráfico 3

Como se puede apreciar, el valor del coeficiente de determinación R = 0,53 indica un ajuste regular. Si bien la población resulta homogénea, la dispersión de la nube de puntos se debe a que la disminución de la velocidad deseada es muy variable y depende de la velocidad del vehículo lento. La disminución de la velocidad promedio para todos los vehículos alcanza los 15 km/h, para los vehículos livianos 17 km/h y en los vehículos pesados 7 km/h.

Velocidad media de recorrido y velocidad media puntual

Como se expresó en párrafos anteriores, la velocidad media de recorrido se calcula como la relación entre la longitud del tramo y el promedio de los tiempos de recorrido en la hora de análisis, y la velocidad media puntual resulta el promedio de las velocidades puntuales registradas en el mismo período. En la tabla 7 se indican los resultados en cada una de las 14 horas censadas.

Ruta Nacional	Horario	Volumen	%Pesados	VMR	VMP
Nº 193	14:00 – 15:00	109	50%	88,4	96,8
Nº 193	16:00 – 17:00	102	52%	87,9	95,8
Nº 193	11:00 – 12:00	116	52%	91,9	99,8
Nº 193	14:00 – 15:00	135	39%	93,1	100,8
Nº 7	11:00 – 12:00	401	33%	93,6	99,5
Nº 7	14:00 – 15:00	371	38%	90,0	96,4
Nº 8	11:00 – 12:00	313	29%	94,6	99,6
Nº 8	14:00 – 15:00	321	28%	96,1	102,8
Nº 5 07/04	11:00 – 12:00	463	29%	93,2	97,9
Nº 5 07/04	14:00 – 15:00	580	24%	98,2	102,2
Nº 5 18/04	11:00 – 12:00	350	35%	88,0	94,3
Nº 5 18/04	12:00 – 13:00	328	36%	92,5	98,9
Nº 5 27/05	14:00 – 15:00	347	29%	97,4	101,1
Nº 5 27/05	15:00 – 16:00	388	34%	88,3	94,3

Volumen : volumen horario de tránsito.
%Pesados: 100 x cantidad horaria de ómnibus, camiones simples y camiones pesados / volumen.
VMR : velocidad media de recorrido de todos los vehículos [km/h].
VMP : velocidad media puntual de todos los vehículos [km/h].

Tabla 7

En todas las horas censadas la velocidad media de recorrido resultó menor que la velocidad media puntual, por lo que se puede inferir como tendencia para los caminos de dos carriles indivisos en el marco de análisis estudiado. La tendencia puede observarse en el gráfico 4 con un coeficiente de determinación R = 0,864 que indica un buen ajuste.

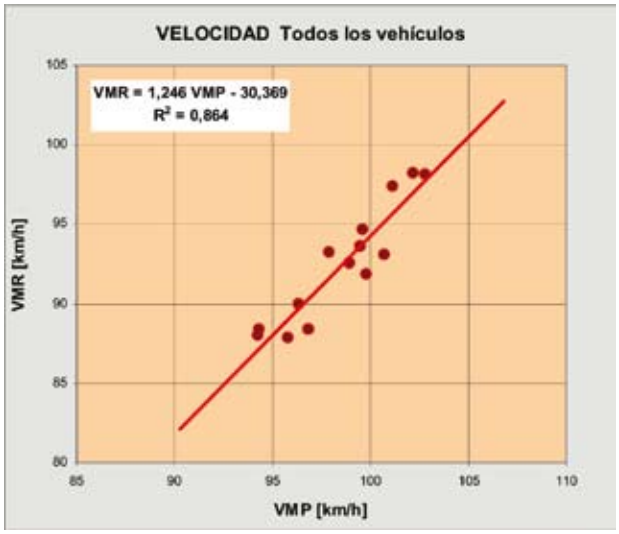


Gráfico 4

La tabla 7 indica un resumen de las diferencias entre la VMP y la VMR obtenida aplicando el ajuste.

VMP [km/h]	80	85	90	95	100	105	110
VMR cálculo [km/h]	69,3	75,5	81,8	88,0	94,2	100,5	106,7
Diferencia	10,7	9,5	8,2	7,0	5,8	4,5	3,3

VMP [km/h] : velocidad media puntual.
VMR cálculo [km/h] : velocidad media de recorrido calculada con la ecuación de la tendencia obtenida.
Diferencia: VMP - VMR

Tabla 7

Resulta notoria la influencia de la proporción de vehículos pesados sobre la diferencia de velocidades VMP y VMR. La velocidad media de recorrido, siempre en el marco de análisis del estudio, está fuertemente influenciada por la proporción de vehículos lentos en la corriente del tránsito. Por un lado, a mayor proporción de vehículos pesados menor será la VMR (Grafico 5), y por el contrario se ampliará la diferencia entre VMP y VMR (gráfico 6).

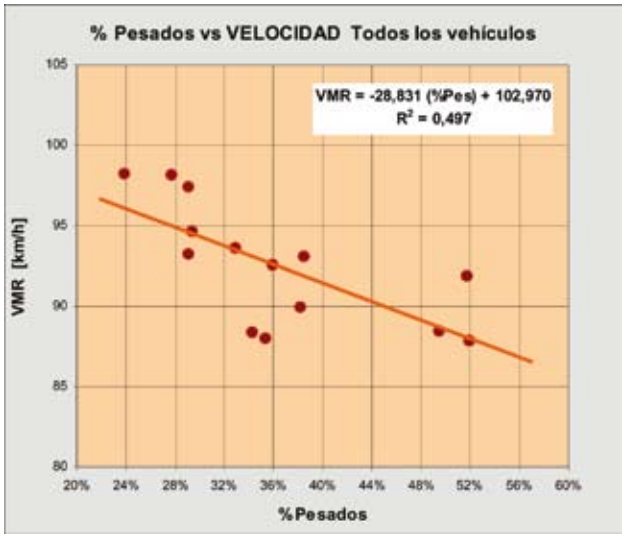


Gráfico 5

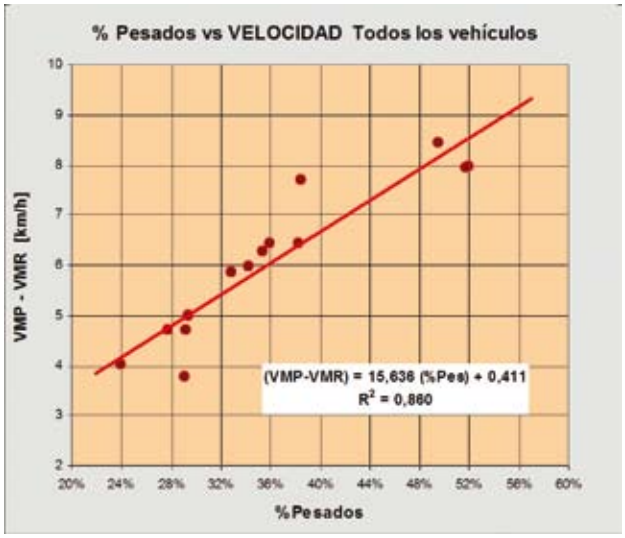


Gráfico 6

Nivel de Servicio

Aplicando las dos metodologías del manual de capacidad, HCM1997 y HCM2000, y también utilizando directamente en HCM2000 la VMR obtenida de los censos de campo, se calculó el Nivel de Servicio cuyos resultados se indican en la tabla 8.

Ruta Nacional	Horario	Volumen [veh/h]	%Pesados	Nivel de Servicio		
				HCM1997	HCM2000	VMR campo
Nº 193	11:00 – 12:00	109	50%	A,6	A,8 – A,6	B,2
Nº 193	12:00 – 13:00	102	52%	A,6	A,9 – A,6	B,2
Nº 193	14:00 – 15:00	116	52%	A,7	A,8 – A,7	A,9
Nº 193	15:00 – 16:00	135	39%	A,7	A,7 – A,7	A,9
Nº 7	11:00 – 12:00	401	33%	B,9	A,7 – B,7	A,8
Nº 7	14:00 – 15:00	371	38%	B,9	A,9 – B,6	B,0
Nº 8	14:00 – 15:00	313	29%	B,7	A,7 – B,3	A,8
Nº 8	14:00 – 15:00	321	28%	B,8	A,5 – B,4	A,6
Nº 5 07/04	14:00 – 15:00	463	29%	C,1	A,8 – C,0	A,8
Nº 5 07/04	16:00 – 17:00	580	24%	C,3	A,5 – C,2	A,6
Nº 5 18/04	11:00 – 12:00	350	35%	B,8	A,9 – B,4	B,2
Nº 5 18/04	14:00 – 15:00	328	36%	B,8	A,7 – B,4	A,9
Nº 5 27/05	11:00 – 12:00	347	29%	B,8	A,6 – B,4	A,6
Nº 5 27/05	14:00 – 15:00	388	34%	B,9	A,9 – B,6	B,2

Volumen : volumen horario de tránsito.
%Pesados: 100 x cantidad horaria de ómnibus, camiones simples y camiones pesados / volumen.
Nivel de Servicio : A,8 => A : letra que identifica el nivel de servicio.
8 : consumo del nivel de servicio.
Consumo del NS: [I – I (NS i-1)] / [I (NS i) - I (NS i-1)], donde I es el indicador de calidad utilizado para calcular el NS. En una escala de 0 a 9 permite apreciar cuanto del NS indicado se ha consumido, o desde su complemento a 1 cuanto falta para llegar al NS inmediatamente inferior al calculado.
HCM2000 : se dan dos resultados, el primero calculado con la VMR y el segundo calculado con el PTSF.
VMR campo: cálculo del NS según HCM2000 utilizando directamente la velocidad media de recorrido medida en campo.

Tabla 8

El nivel de servicio calculado en las 14 horas de muestreo presenta algunas divergencias que merecen los comentarios que se enuncian a continuación.

Con respecto a variaciones encontradas entre las dos metodologías aplicadas, HCM1997 y HCM2000, es posible distinguir dos zonas: una primera que corresponde a volúmenes de tránsito bajos en la que se puede establecer que no hay divergencias notorias del NS y otra de mayores volúmenes de tránsito en la que la divergencia se hace notoria con un indicador de calidad del servicio.

Para volúmenes horarios bajos, aproximadamente 120 vehículos/hora, las dos metodologías arrojan prácticamente los mismos resultados del nivel de servicio, y también similares a los obtenidos utilizando la VMR medida en campo. Inclusive, en la metodología HCM2000, el nivel de servicio calculado con la VMR resulta similar al obtenido con el PTSF.

Aplicando la metodología HCM2000 para volúmenes horarios entre 300 veh/h y 600 veh/h el nivel de servicio calculado con la VMR resulta siempre superior al obtenido con PTSF, y por lo tanto el NS final es el obtenido con esta última variable. Las diferencias de NS calculadas respectivamente con VMR y PTSF se amplifican con el aumento del volumen horario de tránsito. Las diferencias mínimas registradas pasan de NS=A,9 a NS=B,4; y las máximas pasan de NS=A,5 a NS=C,2.

En estos rangos de volumen (300 veh/h a 600 veh/h) los Niveles de Servicio obtenidos con HCM1997 y con HCM2000 producto del PTSF, resultan similares.

La VMR calculada con el HCM2000 a partir de la metodología del HCM2000 (utilizando la VMP medida en campo en forma automática y las ecuaciones mencionadas en el punto metodologías), resultó siempre mayor que la VMR medida en campo. En los extremos, para VMR HCM2000 de 90km/h, la VMR de campo fue de 85,8km/h; y para VMR HCM2000 de 100km/h, la VMR de campo fue de 99,1km/h. En el gráfico 7 se pueden apreciar las relaciones obtenidas de estas dos variables en las 14 horas de censo y su tendencia.

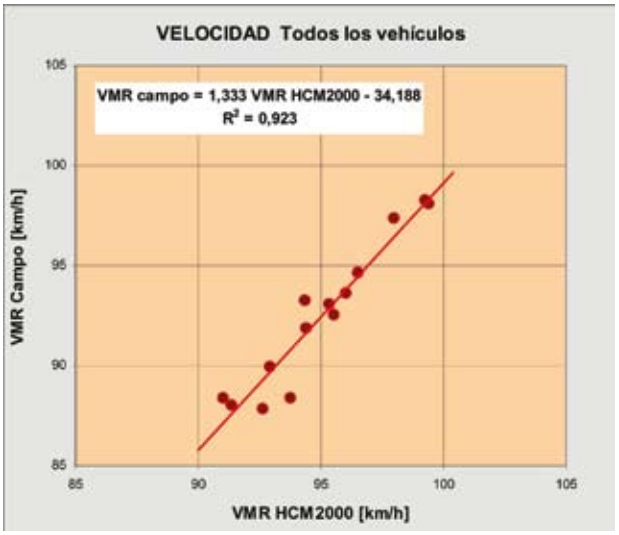


Gráfico 7

Conclusiones

Retomado el objetivo del presente trabajo se puede expresar la relación entre la Velocidad Media Puntual VMP y la Velocidad Media de Recorrido VMR para todos los vehículos mediante la siguiente ecuación:

$$VMR\ [km/h] = 1{,}246 \times VMP\ [km/h] - 30{,}369 \quad \text{(gráfico 4)}$$

Rango de validez: volumen de vehículos entre 100 y 600 vehículos/hora.
velocidad media puntual entre 90 y 105 km/h.

Puede establecerse como tendencia general que la diferencia de velocidades medias puntual y de recorrido (VMP-VMR) crece con el aumento de la proporción de vehículos pesados en la corriente del tránsito (gráfico 6).

Con respecto al Nivel de Servicio se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Para el rango de volumen horario analizado, entre 100 veh/h y 600 veh/h, el **nivel de servicio** calculado con la metodología **HCM2000** surge siempre a través del indicador **PTSF**.

El nivel de servicio calculado con la metodología **HCM2000** a través del indicador **VMR**, solo resulta válido para el entorno de los 120 veh/h.

Para el rango de volumen horario analizado, entre 100 veh/h y 600 veh/h, el **nivel de servicio** calculado con la metodología **HCM2000** a través del indicador **PTSF**, coincide con el calculado con la metodología **HCM1997**.

XXIV Congreso Mundial de Carreteras
Ciudad de México
del 26 al 30 de septiembre de 2011

Le invitamos cordialmente a participar en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras México 2011.
Aproveche este evento único en el mundo para compartir experiencias
y establecer relaciones con especialistas y responsables de las decisiones sobre carreteras
alrededor del mundo. Entérese de los conocimientos más recientes y de los conceptos
e ideas más innovadoras que dirigen los sistemas carreteros y sus relaciones con la sociedad.

Más de 4,000 especialistas en infraestructura y transporte carretero, provenientes de más de 100 países,
así como más de 1,000 expositores relacionados con los temas del Congreso, participarán en este evento.

Ministros y Secretarios de Estado de más de 50 países, compartirán sus puntos de vista
sobre la forma en que la política atiende los retos del desarrollo sustentable, en el entorno de la crisis global de nuestros días.

Caminos para vivir mejor

www.aipcrmexico2011.org • www.piarcmexico2011.org

Dirección de Vialidad
Provincia de Buenos Aires

Al servicio de los Habitantes y la Producción
de la Provincia de Buenos Aires

Siempre en Obra

Av.122 nº 825 La Plata - tel: 0221 - 4211161 al 69 0800-222-DVBA (3822)
www.vialidad.gba.gov.ar - Email: vialidad@vialidad.gba.gov.ar

Dirección de **Vialidad**

Ministerio de **Infraestructura**

Buenos Aires LA PROVINCIA

Primera línea de productos reflectivos en la República Argentina con sello IRAM.

3M, líder mundial en desarrollo de productos de alta calidad para el mercado de seguridad vial introduce las nuevas láminas reflectivas con **tecnología DG^3.**

Nueva tecnología

DG^3

La tecnología DG^3 duplica la capacidad de reflexión de los mejores sistemas existentes en el mercado, permitiendo que el conductor vea mejor donde más lo necesita.

3M certifica la calidad de sus productos con garantía de reflectividad de hasta 12 años.

Consulte por la guía de fabricantes de carteles homologados.

3M Argentina S.A.C.I.F.I.A.
División Sistemas de Seguridad en Tránsito
Olga Cossettini 1031 1° Piso
C1107CEA- Ciudad de Buenos Aires- Argentina
Tel.: 54 11 4339-2407 Com. 4339-2400
e-mail: ar-displaygraphics@mmm.com

3M *Innovación*

Cuando se trata de seguridad vial, **hay una empresa que marca el camino.**

Glass Beads, líder en latinoamerica, produce en la Argentina microesferas de vidrio bajo licencia tecnológica de Sovitec Ibérica. En permanente innovación y desarrollo tecnológico, Glass Beads trabaja junto a sus clientes desarrollando productos que se adaptan a sus necesidades con los más altos estándares de calidad internacional .

GLASSBEADS
MICROESFERAS DE VIDRIO

SOVITEC

Becquerel 344 - B1812EED - Carlos Spegazzini - Pcia. de Buenos Aires - Argentina - Telefax (02274) 430 009 - (02274) 430 028 - www.glassbeads.com.ar