



INFORME DE ACTIVIDADES DE LA AIPCR 2012 - 2015

DESDE EL CONGRESO DE CIUDAD DE MÉXICO (SEPTIEMBRE 2011)
HASTA EL CONGRESO DE SEÚL (NOVIEMBRE 2015)



ÍNDICE

Prólogo del presidente	3
1. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ACORDES CON LAS NECESIDADES.....	5
1.1. Historia y participación de la Asociación.....	5
1.2. Plan Estratégico 2012-2015	6
1.2.1. Misión, Valores y Visión de la Asociación Mundial de la Carretera.....	6
1.2.2. Objetivos Estratégicos	7
2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA ASOCIACIÓN	8
2.1. Consejo de la Asociación Mundial de la Carretera.....	9
2.2. Comité Ejecutivo	10
2.3. Comisiones	11
2.3.1. La Comisión de Finanzas	12
2.3.2. Comisión de Comunicación	13
2.3.3. Comisión del Plan Estratégico.....	14
2.4. Comités Nacionales	15
2.5. Secretariado General de la Asociación Mundial de la Carretera.....	15
3. LAS ACTIVIDADES DE LA ASOCIACIÓN EN 2012-2015.....	17
3.1. Comités Técnicos.....	17
3.1.1. Tema 1 – Gestión y Rendimiento	17
3.1.2. Tema 2 – Acceso y Movilidad.....	19
3.1.3. Tema 3 - Seguridad	20
3.1.4. Tema 4 - Infraestructura.....	21
3.1.5. Comité de Terminología.....	22
3.2. Producciones y Comunicación	22
3.2.1. La Página Internet	22
3.2.2. La Carta de Información Electrónica	24
3.2.3. "Routes/Roads"	25
3.2.4. Informes Técnicos.....	25
3.2.5. Manuales Electrónicos	28
3.2.6. Terminología.....	29
3.2.7. Actas de los Congresos Mundiales de la Carretera y de los Congresos Internacionales de Vialidad Invernal.....	29
3.2.8. Documentos de Comunicación.....	30
3.2.9. Participación en exposiciones y congresos.....	30
3.3. Congresos.....	30
3.3.1. Congreso Mundial de la Carretera	30
XXV Congreso Mundial de la Carretera, Seúl, Noviembre 2-6, 2015	31
XXVI Congreso Mundial de la Carretera, Abu Dhabi, Otoño 2019	31
3.3.2. Congreso Internacional de Vialidad Invernal.....	31
XIV El Congreso Internacional de Vialidad Invernal, Andorra, Febrero 4-7, 2014	31
3.3.3. Simposio SURF 2012	32
3.4. Proyectos	32
3.4.1. Programa de Seminarios Internacionales	32
3.4.2. El Proyecto HDM-4	34
3.5. Actividades de Cooperación	35
3.5.1. Cooperación con organizaciones regionales de administraciones de carreteras	35
3.5.2. Cooperación con otras organizaciones	36
4. RETROALIMENTACIÓN SOBRE EL PLAN ESTRATÉGICO 2012-2015.....	37
5. PERSPECTIVAS.....	40
INFORME DETALLADO DE ACTIVIDADES DE LOS COMITÉS TÉCNICOS.....	42

Prólogo del presidente

El presente Informe de Actividades 2012-2015 presenta una revisión exhaustiva de las funciones y logros de la Asociación Mundial de la Carretera a lo largo de los 4 años del ciclo de trabajo y que culminará en diciembre del 2015, poco antes del XXV Congreso Mundial de la Carretera a celebrarse en Seúl, República de Corea, del 2-6 de noviembre, 2015, bajo el lema "Creando Nuevos Valores desde del Transporte".

Entre los puntos relevantes se incluye el XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal que tuvo lugar en Andorra a principios del 2014 con su correspondiente exposición, la que constituyó el mayor evento jamás celebrado en ese país, así como los trabajos realizados por los 18 Comités Técnicos a fin de poner en práctica el Plan Estratégico 2012-2015 bajo el liderazgo de sus Presidentes, Secretarios, y los cuatro Coordinadores de Temas Estratégicos.

Este trabajo será la fuente de las Sesiones Técnicas que se llevarán a cabo durante el Congreso de Seúl, así como de los 54 informes técnicos producidos durante este ciclo que serán distribuidos tras el Congreso; y 31 seminarios organizados en países en desarrollo y en transición. Estos resultados están a disposición a través de una página internet que ha sido renovada y rediseñada y que actualmente es uno de los recursos más importantes con el que cuentan los miembros, al igual que los 16 números de alta calidad de la revista Rutes/Roads que han sido producidos y distribuidos regularmente durante el periodo de 4 años.

Todas las actividades antes mencionadas, así como muchas otras que encontrarán en este Informe de Actividades, constituyen el núcleo del trabajo de la Asociación y, como tal, le permiten mantenerse a la vanguardia en el intercambio de información y el conocimiento sobre la carretera y el transporte por carretera a nivel mundial. Lo anterior se llevó a cabo con la activa participación y el absoluto compromiso de personas talentosas de muchos países y regiones del mundo. La mayoría de éstos recibieron el respaldo generoso de sus respectivas organizaciones y esto, una vez más, demostró la vitalidad de nuestra Asociación, así como la de su red de profesionales de alta calidad. En nombre de la Asociación y sus miembros, permítanme manifestar a todos, empresas y personas por igual, nuestro más sincero reconocimiento y agradecimiento.

Una Asociación como la nuestra siempre está expuesta a nuevos desafíos y oportunidades. Es necesario atender y desarrollar ambas, de tal suerte que la Asociación se mantenga activa, relevante y que sea reconocida como una fuente de conocimiento e información sin igual para los profesionales de la carretera en todo el mundo. Así pues, durante el periodo 2012-2015 se realizaron muchas actividades para reflexionar sobre el futuro y desarrollar nuevas iniciativas a fin de que nuestra Asociación se vuelva más eficaz en el cumplimiento de su misión.

Sin duda alguna, uno de los logros más importantes de la Asociación durante este periodo fue el lanzamiento de los totalmente rediseñados manuales electrónicos, los cuales se actualizan regularmente y son fáciles de imprimir. Estos manuales ofrecen una inestimable base de datos, así como una plataforma para compartir información a los interesados, expertos, académicos, ingenieros involucrados en las carreteras, así como a un público más amplio, con el fin de ser utilizadas en la oficina, así como en campo. El primer grupo de manuales, que refleja los esfuerzos significativos de los Comités Técnicos, así como pone de manifiesto fructíferas cooperaciones con otras organizaciones afines, constan de tres manuales sobre túneles de carretera, seguridad vial, así como la explotación de redes de carreteras (ERC/ITS), respectivamente. Lo anterior dio paso a una nueva generación de herramientas proporcionadas por la Asociación a la comunidad de la carretera.

Los informes especiales publicados durante este ciclo, "La Importancia de la Conservación de las Carreteras", así como "El Marco Internacional sobre la Adaptación al Cambio Climático de la Infraestructura de la Carretera", también nos proporcionan una evidencia contundente sobre el valor que puede generarse en un periodo corto de tiempo mediante grupos ad hoc dentro de la misma Asociación.

El plan estratégico 2016-2019 constituye en sí mismo un producto sobresaliente de nuestra Asociación a lo largo de este periodo. Basado al mismo tiempo en temas de índole tradicional como temas nuevos estratégicos, y proponiendo mecanismos innovadores para desarrollar nuestro trabajo y mejorar la difusión de la Asociación, pone especial atención en incluir temas y resultados que aporten mayor valor a países en desarrollo y aquéllos con economías en transición. Se han realizados consultas especiales a fin de identificar estos temas y reflexionar sobre ellos en el Plan, de tal suerte que puedan ser al mismo tiempo alcanzables y significativos.

Tal y como lo muestran los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, las carreteras y el transporte por carretera tienen mucho que ofrecer para promover el desarrollo y mejorar los niveles de vida a nivel mundial, y nuestra Asociación puede contribuir sustancialmente para que el conocimiento y la información estén a disposición de los profesionales de los países que tanto lo necesitan.

Las iniciativas reflejadas en el Plan han sido realizadas con la activa participación de las Comisiones del Plan Estratégica, Comunicaciones y Finanzas, así como con el firme compromiso y excelente trabajo del Secretario General y de su personal en el Secretariado. La sólida posición financiera de nuestra Asociación, la solución de sus más apremiantes inquietudes y el apoyo incondicional por parte del Comité Ejecutivo y su Consejo han sido fundamentales para dar oportunidad a concentrarse en actividades que le permita cumplir mejor su misión.

Con la culminación del actual ciclo de trabajo, la posición de Jean-François Corté como Secretario General de la Asociación Mundial de la Carretera también llega a su fin después de 14 años de labor. Ya hemos iniciado el proceso de identificar y nombrar a nuestro próximo Secretario General con el apoyo absoluto del Gobierno de Francia, a quien agradezco profundamente, y que espero culmine en la Asamblea del Consejo a celebrarse en Seúl con la designación del nuevo Secretario General.

En nombre de la Asociación Mundial de la Carretera y de todos sus miembros, quisiera agradecer a Jean-François Corté por todos los años de dedicación absoluta y comprometida, así como por la labor de alta calidad realizada a favor de nuestra Asociación. Jean-François Corté deja un legado de dedicación y estándares profesionales que siempre nos servirán de inspiración y aliciente para continuar en pos de la excelencia de las actividades de la Asociación. Le deseamos éxito rotundo y la mejor de las suertes en su próxima etapa.

Durante los últimos meses del 2015 se tienen programados llevar a cabo cuatro eventos que serán importantes para las carreteras y el transporte por carretera a nivel mundial. La agenda de desarrollo posterior al 2015 a ser adoptada por las Naciones Unidas en septiembre en Nueva York, el XXV Congreso Mundial de la Carretera a realizarse en Seúl y la Declaración Ministerial sobre Seguridad Vial en Brasilia, ambos en noviembre, así como la COP 21 – Convención sobre Cambio Climático a celebrarse en París en diciembre, abordarán temas que servirán para estructurar la agenda de las carreteras en los próximos años.

En la Asociación Mundial de la Carretera le damos un seguimiento atento a estos eventos y nos aseguramos de que se vean reflejados en nuestras actividades futuras. La información recabada será oportuna, dado que el 2016 marcará el lanzamiento de un nuevo ciclo de trabajo para nuestra Asociación. Debemos asegurarnos de que nuestro nuevo Secretario General tenga una plataforma que le sirva para iniciar con paso firme y que se divulguen rápidamente los resultados del XXV Congreso Mundial de la Carretera de Seúl. Espero contar con su apoyo para garantizar que nuestra Asociación atienda satisfactoriamente estos desafíos y que constantemente mejore a fin de brindar servicios valiosos a sus miembros.



Oscar de Buen
Presidente de la Asociación Mundial de la Carretera (PIARC)

1. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ACORDES CON LAS NECESIDADES

1.1. Historia y participación de la Asociación

Fundada en 1909 después del primer Congreso Internacional de Carreteras celebrado en París en 1908, *la AIPCR* es la asociación internacional más antigua en el sector de las carreteras. Originalmente se denominó Asociación Internacional Permanente de Congresos de Carreteras. En 1995, su nombre cambió a **Asociación Mundial de la Carretera**. Es una asociación no lucrativa y sin fines políticos. Su objetivo es el de fomentar la cooperación internacional y promover el progreso en el área de las carreteras y el transporte por carretera.

Fundada por 15 países miembros, la Asociación Mundial de la Carretera cuenta con 122 gobiernos miembros a 1 de enero 2015, así como miembros de otro tipo (autoridades regionales, miembros colectivos e individuales) de aproximadamente 140 países.

Desde 2012, **cuatro nuevos gobiernos fueron admitidos como miembros de la Asociación: Bahreín y Malta en 2012, Emiratos Árabes Unidos y Myanmar en 2014.**

Los 122 miembros de los gobiernos nacionales de la Asociación Mundial de la carretera en enero de 2015 son:

SUDÁFRICA	CONGO (Rep.)	JAPÓN	PERÚ
ARGELIA	Dem. COREA	KENIA	FILIPINAS
ALEMANIA	COSTA RICA	KUWAIT	POLONIA
ANDORRA	COSTA DE MARFIL	LETONIA	PORTUGAL
ANGOLA	CROACIA	LITUANIA	RUMANIA
ARABIA SAUDITA	CUBA	LUXEMBURGO	REINO UNIDO
ARGENTINA	DINAMARCA	MADAGASCAR	RUSIA
AUSTRALIA	Dem. DOMINICANIA	MALASIA	SALVADOR
AUSTRIA	EGIPTO	MALÍ	SENEGAL
AZERBAIYÁN	ECUADOR	MALTA	SINGAPUR
BANGLADESH	EMIRATOS ÁRABES	MARRUECOS	Dem. ESLOVAQUIA
BARÉIN	UNIDOS	MAURICIO	ESLOVENIA
BÉLGICA	ESPAÑA	MAURITANIA	SRI LANKA
BENIN	ESTONIA	MÉXICO	SUECIA
BHUTÁN	ESTADOS UNIDOS	MOLDAVIA	SUIZA
BOLIVIA	FINLANDA	MONACO	SWAZILANDIA
BRASIL	FRANCIA	MONGOLIA	SIRIA
BULGARIA	GABÓN	MYANMAR	TANZANIA
BURKINA FASO	GHANA	NAMIBIA	CHAD
BURUNDI	GRECIA	NEPAL	Dem. CHECA
CAMBOYA	GUATEMALA	NICARAGUA	TAILANDIA
CAMEROUN	GUINEA	NÍGER	TOGO
CAMERÚN	HONDURAS	NORUEGA	TONGA
CANADÁ	HUNGRÍA	NUEVA ZELANDA	TÚNEZ
CANADÁ QUEBEC	INDIA	UGANDA	TURQUÍA
CAP VERT	INDONESIA	UZBEKISTAN	UCRANIA
CHILE	IRAN	PAKISTÁN	URUGUAY
CHINA (PR)	IRLANDIA	PANAMÁ	VENEZUELA
Dem. CHIPRE	ISLANDIA	PAPUA NUEVA GUINEA	VIETNAM
COLOMBIA	ISRAEL	PARAGUAY	YEMEN
CONGO	ITALIA	PAÍSES BAJOS	ZIMBABWE

A partir de 1995, las actividades de la Asociación Mundial de la Carretera (PIARC) – financiadas con las cuotas de sus miembros – han estado guiadas por los planes estratégicos diseñados para un periodo de cuatro años.

La Asociación cubre un amplio espectro de temas de la carretera y transporte en carretera; por ejemplo, economía, medio ambiente, seguridad vial, mantenimiento y gestión de la infraestructura de la carretera, últimos desarrollos en la organización y misión de las administraciones de la carretera, todos de vital importancia para las autoridades públicas y usuarios de las carreteras y transporte por carretera.

Los Congresos Mundiales de la Carretera —razón inicial por la que existe la Asociación Mundial de la Carretera— así como los Congresos Internacionales de Vialidad Invernal son organizados cada cuatro años. Ambos tipos de eventos brindan la oportunidad de revisar las prácticas e innovaciones tecnológicas e intercambiar ideas en vistas a la dirección que tomarán nuestras actividades en los años venideros.

Durante más de sesenta años, el trabajo de la AIPCR se ha visto apoyado por Comités Técnicos que representan a las distintas áreas de estudio, constituyen foros de discusión y reúnen a expertos de los países miembros.

1.2. Plan Estratégico 2012-2015

1.2.1. Misión, Valores y Visión de la Asociación Mundial de la Carretera

Los objetivos, misión, valores y visión de la Asociación Mundial de la Carretera son fundamentales y continúan vigentes según se concibieron en 1995.

El motivo de la existencia de la Asociación Mundial de la Carretera es el de servir a todos sus miembros mediante:

- el establecimiento de un foro de liderazgo internacional para el análisis y discusión de toda la gama de aspectos relacionados con las carreteras y el transporte por carretera,
- la identificación, diseño y divulgación de mejores prácticas y brindar un mejor acceso a la información internacional,
- un especial énfasis dentro de sus actividades en lo que respecta a los países en desarrollo y economías en transición,
- la creación y promoción de herramientas eficientes para la toma de decisiones en asuntos relacionados con las carreteras y el transporte por carretera,
- brindar asesoría sobre la dirección del Sistema de transporte a nivel mundial.

Los valores de la Asociación Mundial de la Carretera son los siguientes:

- brindar servicio de calidad universal a sus miembros,
- ser una organización abierta, objetiva e imparcial,
- promover soluciones económicamente viables, innovadoras y sostenibles,
- considerar el transporte por carretera dentro de un contexto de transporte integrado y aprovechamiento del uso del suelo,
- ser una organización que se guía por las necesidades de los grupos de interés,
- respetar las distintas necesidades internacionales del transporte por carretera.

1.2.2. Objetivos Estratégicos

Tal y como sucedió con los planes cuatrienales de los últimos 4 años, el Plan Estratégico 2012-2015 fue desarrollado a partir de una encuesta realizada a los Primeros Delegados de los gobiernos miembro, una consulta con los Comités Técnicos salientes y con los Comités Nacionales, así como de las conclusiones del Congreso anterior celebrado en París en 2007. El Plan Estratégico organiza las actividades de los 17 Comités Técnicos y 2 Grupos de Estudio en cuatro Temas Estratégicos:

- Tema Estratégico 1: Gestión y Rendimiento,
- Tema Estratégico 2: Acceso y Movilidad,
- Tema Estratégico 3: Seguridad,
- Tema Estratégico 4: Infraestructuras.

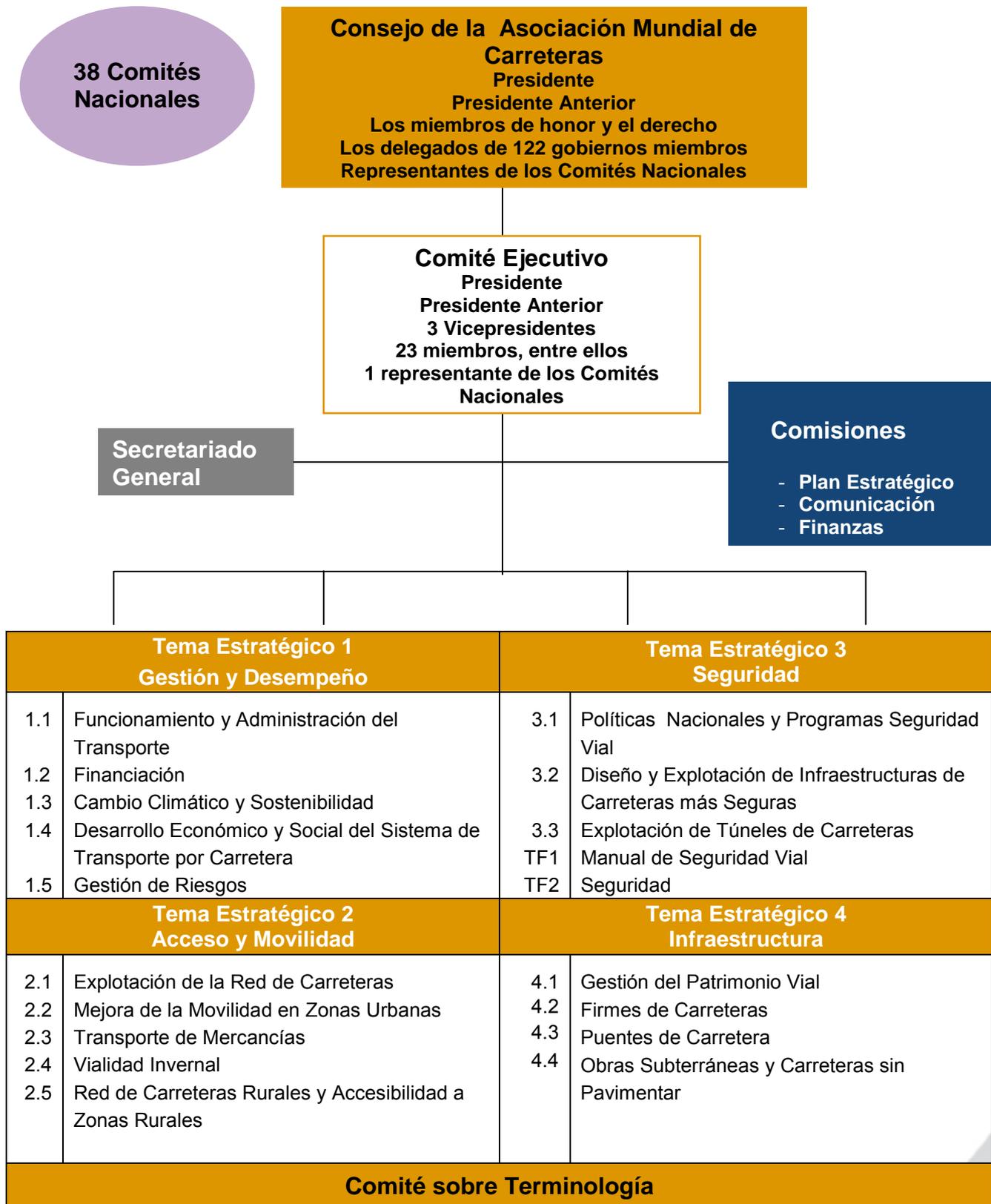
Aunado a los 17 Comités Técnicos y los 2 Grupos de Estudio, cabe hacer notar la del Comité de Terminología cuya actividad está involucrada en todos los temas.

Además de los temas asignados a los Comités Técnicos y los Grupos de Estudio, el Plan Estratégico 2012-2015 también ha definido una serie de objetivos organizacionales para coadyuvar a que la Asociación Mundial de la Carretera cumpla su misión. Estos objetivos, enunciados a continuación, han sido traducidos en estrategias de acción:

1. **Objetivo 1:** Mejorar continuamente la gestión y el funcionamiento de la Asociación Mundial de la Carretera, con el fin de proporcionar a sus miembros los servicios con una buena relación calidad / precio.
2. **Objetivo 2:** Promover la cooperación con las asociaciones regionales de las autoridades de carreteras y con las organizaciones internacionales con objetivos similares.
3. **Objetivo 3:** Llevar a cabo congresos que sean importantes e interesantes para identificar direcciones futuras, para desarrollar el intercambio de conocimientos y los contactos entre los miembros de la comunidad de la carretera, y asegurar que los congresos sean viables para la Asociación Mundial de la Carretera.
4. **Objetivo 4:** Generar y fortalecer las actividades y la visibilidad de la Asociación a nivel nacional.
5. **Objetivo 5:** Desarrollar formas prácticas de transferencia de conocimientos eficaces y productivas entre los países.
6. **Objetivo 6:** Aumentar la participación de los gobiernos miembros y aumentar el número de miembros de la comunidad de carreteras que aprovechan la Asociación Mundial de la Carretera, ya sea a través de los comités nacionales o por la participación directa en los Comités Técnicos de la Asociación Mundial de la Carretera.
7. **Objetivo 7:** Producir y difundir publicaciones que generen autoridad, imparciales e interesantes que traten asuntos de actualidad.
8. **Objetivo 8:** Poner la gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación al servicio de sus objetivos y maximizar sus recursos para afrontar nuevos retos.
9. **Objetivo 9:** Definir, elaborar y promulgar políticas y prácticas que contribuyan a una gestión y un uso más seguro y más eficiente las redes de transporte por carretera, en un contexto de transporte sostenible integrado.

2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA ASOCIACIÓN

La estructura de funcionamiento para el periodo 2012 - 2015 se ilustra en el siguiente diagrama.



2.1. Consejo de la Asociación Mundial de la Carretera

La Asociación depende del Consejo, que está integrado por delegaciones de los gobiernos miembros, cada una encabezada por un Primer Delegado, y por representantes de los Comités Nacionales. El Consejo se reúne una vez al año. Durante el período 2008-20011 el Consejo tomó, entre otras, las decisiones siguientes:

Lucerna, Octubre 24-25, 2012

- Oscar De Buen (México) fue electo como Presidente de la Asociación Mundial de la Carretera para el período actual del 1º. de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2016. El Ing. De Buen asumió el puesto de Anne-Marie Leclerc (Canadá-Quebec).
- Los miembros del Comité Ejecutivo y los Vicepresidentes: Menno Henneveld (Australia), Tchona Idossou (Burkina Faso), Friedrich Zotter (Austria) fueron elegidos para el período 2012-2016.
- El plazo del Secretario General, Jean-François Corté, se prolongó hasta el 2016.
- El Consejo aceptó las solicitudes de membresía del Reino de Bahréin y de la República de Malta.
- El Plan Estratégico 2012-2015 finalmente quedó aprobado.
- Colin Jordan (Australia) fue elegido como Presidente Honorario de la Asociación.



Roma, Noviembre 6-7, 2013

- El Consejo eligió a Gdańsk (Polonia) para ser anfitrión de la XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal.
- Keiichi Inoue (Japón) fue elegido como Vicepresidente Honorario de la Asociación; Raymond Landry (Canadá-Quebec), John Miles (Reino Unido), Têlé David Olodo (Benín), Claude Van Rooten (Bélgica), Hans-Joachim Vollpracht (Alemania) y Robert Wilson (Australia) fueron elegidos como Miembros Honorarios de la Asociación.



Santiago de Chile, 29-30 Octubre, 2014

- El Consejo aceptó las solicitudes de membresía de Myanmar y de los Emiratos Árabes Unidos.
- El Consejo aprobó la estructura preliminar de los Temas Estratégicos y de los Grupos de Trabajo correspondientes al ciclo 2016-2019.
- El Consejo aceptó la solicitud de Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) para organizar el XXVI Congreso Mundial de la Carretera en 2019.
- El Consejo confirmó que la Oficina Central de la Asociación deberá alojarse en La Défense, en las instalaciones que han sido ofrecidas sin costo alguno por el Ministerio de Transporte de Francia.
- Francisco Criado Ballesteros (España), Gheorghe Lucaci (Rumania) y Daniël Verfaillie (Bélgica) fueron elegidos como Miembros Honorarios de la Asociación.



2.2. Comité Ejecutivo

El Comité Ejecutivo se reúne dos veces al año y está a cargo de implementar las políticas que haya determinado el Consejo. Al 1º de enero del 2013, los Miembros del Comité Ejecutivo eran los siguientes:

Presidente	Oscar DE BUEN	México
Presidente Anterior	Anne-Marie LECLERC	Canadá-Quebec
Presidentes Honorarios	Enrique BALAGUER	España
	Colin JORDAN	Australia
	Víctor MAHBUB	México
	Olivier MICHAUD	Suiza
	Hiroshi MITANI	Japón
Vice-Presidentes	Menno HENNEVELD	Australia
	Tchona IDOSSOU	Burkina Faso
	Friedrich ZOTTER	Austria
Miembros	Valentín ANTON	Rumania
	Fausto BARAJAS CUMMINGS	México (hasta octubre 2014)
	Raúl MURRIETA CUMMINGS	México (a partir de octubre 2014)
	Roy BRANNEN	Reino Unido
	Ping CHENG	Rep. Pop. China
	Cheick Oumar DIALLO	Mali
	Rudolf DIETERLE	Suiza
	Terje Moe GUSTAVSEN	Noruega /NVF
	Joseph Odo HAULE	Tanzania
	Abdul Karim bin JUDIN	Malasia
	Shigeru KIKUKAWA	Japón
	Nak-Joo KIM	Corea (hasta abril 2015)
	Stefan KRAUSE	Alemania (a partir de octubre 2014)
	Josef KUNZ	Alemania (hasta octubre 2014)
	Lungile MADLALA	Sudáfrica
	José Miguel ORTEGA	Chile
	Jeffrey PANIATI	Estados Unidos de Norteamérica
	María del Carmen PICÓN	España
	Christophe SAINTILLAN	Francia
	Miguel Ángel SALVIA	Argentina
	Massimo SCHINTU	Italia
	Skirmantas SKRINSKAS	Lituania/BRA (hasta abril 2015)
Milton TORRES	Ecuador	
Jane WELDON	Canadá	
Representante de los Comités Nacionales	Bojan LEBEN	Eslovenia
Secretario General	Jean-François CORTÉ	Francia

El Comité Ejecutivo celebró las siguientes reuniones:

2012 – Reikiavik (Islandia), 12-13 de abril; Lucerna (Suiza), 22-23 de octubre

2013 – Washington, D.C. (Estados Unidos), 13-14 de febrero; Roma (Italia), 5-6 de noviembre

2014 – Andorra (Principado de Andorra), 5 de febrero; Santiago (Chile), 28-29 de octubre

2015 – Riga (Letonia), 14-15 de abril; Seúl (Corea), 29 de octubre.

Los temas importantes que se cubren en las reuniones del Comité Ejecutivo incluyen:

Aplicación del Plan Estratégico 2012-2015

- Crear los Comités Técnicos y los Grupos de Estudio para el 2012-2015: finalizar los términos de referencia, nombrando a los Presidentes y a los Secretarios anglófono, francófono e hispanohablante;
- Nombrar a los Presidentes y miembros de las 3 Comisiones y aprobar sus planes de acción y planes de trabajo para el período 2012-2015;
- Orientar y supervisar las actividades de los Temas y Comités Técnicos.

Congresos

- Autorización del programa del XXV Congreso Mundial de la Carretera a celebrarse en Seúl en el 2015: Sesión de Ministros, los temas de las Sesiones Especiales y de las Sesiones de Orientación Estratégica, así como la convocatoria de artículos individuales;
- Los términos de referencia correspondientes a la convocatoria de propuestas para organizar el XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal en 2018;
- Validación de los requerimientos y lanzamiento de la convocatoria para recibir propuestas para organizar el XXVI Congreso Mundial de la Carretera en 2019;

Revisión del Memorándum de Entendimiento con Polonia y los Emiratos Árabes Unidos para organizar, respectivamente el XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal en 2018 y el XXVI Congreso Mundial de la Carretera en 2019 con miras a ser validado y firmado por el Consejo en Seúl.

Preparación del Plan Estratégico 2016-2019

- Preparación del Plan Estratégico 2016-2019 para ser validado por el Consejo en Seúl, en particular la introducción de un 5º Tema Estratégico; y ampliar el principio de los grupos de trabajo a regiones o temas específicos.

Comunicación

- Nuevo diseño y creación de herramientas de comunicación basadas en la web; es decir, la introducción de *e-Routes/Roads*; comunicaciones internas de la Asociación; boletín de los Comités Nacionales; participación en las redes sociales;
- Promover a la Asociación mediante sus "productos insignia";
- Desarrollar una política de idiomas a fin de fomentar un uso más amplio del español dentro de la Asociación.

2.3. Comisiones

Existen tres Comisiones que auxilian al Comité Ejecutivo en sus actividades:

1. Comisión de Finanzas
2. Comisión de Comunicación
3. Comisión del Plan Estratégico

2.3.1. La Comisión de Finanzas

La Comisión, presidida por el Sr. Rudolf Dieterle (Suiza), es responsable, conjuntamente con el Secretariado General, y sujeto a la aprobación del Comité Ejecutivo, de administrar todos los aspectos/conceptos vinculados al uso de los fondos de la Asociación. Durante este período, y de conformidad con el Objetivo 8 del Plan Estratégico, el cual es el de lograr una gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación, la Comisión se ha enfocado sobretodo en:

- Las cuentas del año anterior (aprobación de las cuentas que han sido finiquitadas);
- Aplicación del presupuesto del presente año;
- El presupuesto preliminar para el siguiente año;
- Consideraciones financieras relacionadas con los Congresos de Vialidad Invernal y el Congreso Mundial de la Carretera de Seúl;
- Las opciones anteriores para las instalaciones de la Oficina Central de la Asociación;
- La política financiera de la Asociación.

Una situación financiera sumamente sólida

Con base en una política financiera constante adoptada por el Consejo en el 2005, el período del 2012-2015 quedó marcado por la consolidación de los fondos propios de la Asociación debido a los ingresos de los Congresos, a la constante cuidado de los gastos, así como a su bajo nivel de incremento a las cuotas de membresía.

Cuotas de Membresía Anual para el período 2012-2015

Contribuciones de los Gobiernos (en euros):

Categoría de Contribución	Cuotas de Membresía (en euros)	
	2009-2013	2014-2015
A	19,350	20,050
B	11,800	12,500
C	7,300	7,600
D	4,700	4,900
E	2,750	2,850

Contribuciones de miembros personales y miembros colectivos

	Contribuciones (en euros)	
	2008-2013	2014-2015
Miembros Colectivos		
Países de altos ingresos	455	470
Otros países	280	290
Miembros Personales		
Países de altos ingresos	56	58
Otros países	28	29

2.3.2. Comisión de Comunicación

La Comisión de Comunicación, presidida por Jane Weldon (Canadá), llevó a cabo su primera reunión el 10 y 11 de junio del 2013 en París (Francia). La reunión determinó el programa de trabajo de la Comisión con referencia a los objetivos generales que le han sido asignados, principalmente:

- Incrementar la difusión y reconocimiento de la Asociación como un foro para el intercambio de información y conocimiento;
- Diseminar ampliamente los resultados de los Comités Técnicos;
- Aumentar la membresía.

Aunado a lo anterior, la Comisión ha definido las reglas relativas al Concurso de Premios de la Asociación Mundial de la Carretera. Los Premios serán otorgados a los mejores artículos individuales elegidos para el XXV Congreso Mundial de la Carretera en Seúl en 2015.

Concurso de Premios PIARC 2015

Este concurso, cuyo objetivo es el de enaltecer el perfil del sector de la carretera y promover las actividades de la Asociación Mundial de la Carretera, ha instado una gran cantidad de visitas.

Después de una selección preliminar por parte de los países miembro, se enviaron 30 trabajos procedentes de 23 países al jurado internacional, el cual era presidido por Jane Weldon (Canadá) e integrado por Jean-François Corté (Secretariado General de la Asociación Mundial de la Carretera), así como un representante de cada país patrocinador de uno de los premios: David Palmitjavila (Andorra), Neil Scales (Australia/Nueva Zelanda), Claude van Rooten (Bélgica), Danielle Fleury (Canadá-Quebec), Hirofumi Ohnishi (Japón), Luis Rojas Nieto (México), Andrew Boyle (Reino Unido).

Estos trabajos estaban compitiendo por uno de los siguientes ocho premios: Diseño y Construcción de Carreteras; Conservación y Explotación de Carreteras; Seguridad Vial; Desarrollo Sostenible; Inter modalidad; Jóvenes Profesionales; Países en Vías de Desarrollo, y la Medalla Maurice Milne por la idea más innovadora.

Los resultados del concurso serán anunciados en la Ceremonia de Inauguración del Congreso de Seúl.

Nuevas herramientas de comunicación y nuevos productos

A fin de elevar el perfil de la Asociación, así como de aumentar la participación en sus actividades y el número de miembros, la Comisión ha trabajado en un plan de comunicación con objeto tanto de mejorar los productos de la Asociación, como de desarrollar nuevas herramientas para la misma.

Los “productos insignia”, entre los que se incluyen manuales electrónicos y Proyectos Especiales, vienen acompañados por un plan de comunicación y se anuncian en los principales eventos que la Asociación organiza o en los que participa. Se le ha dado atención especial al mensaje elaborado y dirigido al principal público objetivo; por ejemplo, responsables de decisiones de alto nivel.

Las herramientas de comunicación con las que actualmente están familiarizados la mayoría de las audiencias; es decir, la Revista “Routes/Roads”, página internet, comunicado interno, boletín de los Comités Nacionales, se han estado mejorando constantemente, tanto en términos de diseño y contenido, como en su facilidad de uso. Finalmente, la Asociación ha iniciado una política para desarrollar su presencia en las redes sociales, incluyendo regularmente información en LinkedIn. Esto es algo que continuará y se ampliará en el futuro.

2.3.3. Comisión del Plan Estratégico

La Comisión del Plan Estratégico, presidida por Jeffrey Paniati, se reunió por primera vez el 12 de febrero del 2013 en Washington D.C. (Estados Unidos). Durante esa reunión se pulió el programa de trabajo. La Comisión es responsable de:

- Supervisar la aplicación del presente Plan Estratégico
- Decidir sobre el programa técnico para el Congreso Mundial del 2015 en Seúl
- Preparar el Plan Estratégico 2016-2019

La Comisión del Plan Estratégico incluye a los Coordinadores de Temas Estratégicos, quienes tienen la encomienda de asesorar a los Comités Técnicos vinculados a su tema y garantizar que el trabajo se realice en conformidad con los objetivos establecidos en el Plan Estratégico.

Para el período 2012-2015, los coordinadores de Temas Estratégicos han sido los siguientes:

Tema Estratégico 1 Gestión y Rendimiento	Friedrich ZOTTER	Austria
Tema Estratégico 2 Acceso y Movilidad	Hirofumi OHNISHI	Japón
Tema Estratégico 3 Seguridad	Jeffrey PANIATI luego Roy BRANNEN	Estados Unidos Reino Unido
Tema Estratégico 4 Infraestructura	Carlo MARIOTTA luego Vicente VILANOVA luego Óscar GUTIÉRREZ BOLÍVAR	Suiza España España

Por otro lado, durante este período, la Comisión del Plan Estratégico ha supervisado dos Proyectos Especiales:

- Proyecto Especial sobre la Importancia de la Conservación de las Carreteras
- Proyecto Especial sobre la Definición del Marco Internacional para la Adaptación al Cambio Climático

Un Plan Estratégico para el 2016-2019 que satisficé las nuevas aspiraciones de los países miembros

La preparación del anteproyecto del Plan Estratégico 2016-2019 ha implicado un proceso iterativo de debate y consulta. Esto ha permitido reflexionar sobre las inquietudes manifestadas por los países miembros sobre los términos de referencia de los nuevos Comités Técnicos; es decir, seguridad vial, responsabilidad con respecto al cambio climático, enfoque sostenible a la movilidad, gestión de riesgos, y solución intermodal a las necesidades de transporte. El Comité Ejecutivo presentará el anteproyecto al Consejo para su aprobación en Seúl.

Para el ciclo 2016-2019, además de los Comités Técnicos, se propone incrementar el número de grupos de trabajo (Grupos de Estudio) y establecer grupos de trabajo regionales a fin de cubrir mejor las necesidades de ciertas regiones del mundo.

2.4. Comités Nacionales

La Asociación promueve el establecimiento de Comités Nacionales para:

- la representación a nivel nacional;
- ampliar su audiencia y la participación en las actividades de la Asociación;
- difundir los resultados y las recomendaciones de su trabajo.

En enero 2015, la Asociación cuenta con **38 Comités Nacionales** que trabajan en 42 países.

Los Presidentes y Secretarios de los Comités Nacionales se reúnen una vez al año en ocasión de la reunión del Consejo, bajo la presidencia del Sr. Bojan Leben (Eslovenia), que es el representante de dichos Comités en el Comité Ejecutivo.

A nivel nacional, los Comités Nacionales organizan diversas reuniones como jornadas de estudio, seminarios, bajo su propia responsabilidad o en vinculación con los Comités Técnicos de PIARC, las Administraciones de Carreteras nacionales u otras organizaciones.

En el período 2012-2015, **la promoción y la información** sobre el papel y las actividades de los Comités Nacionales han continuado e intensificado con:

- divulgación del Boletín electrónico trimestral que se publica en inglés, francés y español; el Secretariado General es responsable de su diseño y de subir el Boletín a la página de internet;
- reconocimiento de los nuevos Comités Nacionales, en Ecuador y Malasia en 2014, y en Mongolia y República Dominicana (decisión que será sometida a consideración del Comité Ejecutivo en Seúl en octubre);
- presentación de recomendaciones para el diseño de la página de internet de los Comités Nacionales

2.5. Secretariado General de la Asociación Mundial de la Carretera

El equipo del Secretariado General de la Asociación Mundial de la Carretera consta de personal administrativo de planta de la Asociación, además de ejecutivos enviados a la Asociación por diversos países miembros. Durante el período 2012-2015, la oficina del Secretariado General fue una vez más reubicada. La Oficina Central de la Asociación actualmente se encuentra ubicada en el edificio Pascal B en La Défense, en las instalaciones ofrecidas por el Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible y Energía de Francia.

Al 1º de julio del 2015, el Secretariado General de la Asociación estaba constituido por:

- El Secretario General, Jean-François Corté, quien fue reelegido como Secretario General en el Consejo de Lucerna en 2012;
- Un Secretario General Adjunto, Robin Sébille, quien asumió su puesto en octubre del 2013, sustituyendo a Jean-Marc Philippeau cuya comisión terminó en agosto del 2013.

Ambos fueron enviados a la Asociación por el gobierno francés.

- Siete empleados administrativos asalariados (dentro de la nómina de la Asociación):
 - Véronique Anselin, Asistente Ejecutiva, desde 1985;
 - Marie Pastol, Traductora/Intérprete, desde 1991;
 - Nathalie Sabbah, Asistente, desde 1995;
 - Cécile Jeanne, Asistente de Publicaciones, desde 1997;
 - Céline Le Graciet, Responsable de Publicaciones, desde 2004;
 - Hanitra Rabetaliana, Servicios de Contabilidad y Secretariado, desde 2008;
 - Alain Charles, Webmaster, desde 2012.
- Cuatro Consejeros Técnicos enviados por España, Japón, República de Corea y la Asociación Nórdica de Carreteras (NVF, Nordic Road Association) por períodos que oscilan entre 9 meses y hasta 2 años.

Durante el período relevante de este informe, los ciclos de trabajo de los consejeros técnicos fueron los siguientes:

- Enviados por Corea: Byeong-Jin Lee (2011-2012), Jun-Sik Ko, a partir del 2012;
- Enviados por la NVF: Carolina Theolin-Palmell (Suecia, 2011-2012); Seppo Toivonen (Finlandia, 2012-2013), Nina Knutsen-Ambro (Noruega, 2013-2014), Lina-Sofia Engström (Suecia, 2014-2015);
- Enviados por Japón: Yasuyuki Matsumoto (desde octubre 2010 a octubre 2012); Tomonobu Tanino (desde octubre 2012 a octubre 2014); Junichi Miyazaki (desde octubre 2014);
- Miguel Caso Flórez (España) ha estado trabajando en el Secretariado General desde 2005.

3. LAS ACTIVIDADES DE LA ASOCIACIÓN EN 2012-2015

3.1. Comités Técnicos

Se han creado y organizado 17 Comités Técnicos (CT) y 2 Grupos de Estudio (GE) con base en 4 Temas Estratégicos a fin de abordar los temas identificados en el Plan Estratégico 2012-2015. Se invitaron a aproximadamente 1,300 expertos y tomadores de decisiones de alrededor de 60 países, así como a diversas organizaciones internacionales a participar en el trabajo de los CT y GT como miembros, miembros correspondientes, o miembros asociados.

En general, cada uno de los CT se reunió dos veces al año a fin de llevar a cabo el programa de trabajo adoptado en el 2012. En algunos casos, las reuniones se vincularon a días de estudio, conferencias o congresos, lo cual permitió lograr intercambios fuera del Comité y mejorar la diseminación de los resultados.

Actividad prolífica

Los Comités Técnicos fueron la columna vertebral de:

- Seminarios para países en desarrollo y en transición, habiendo organizado **39 seminarios y talleres**,
- El Simposio **SURF2012** acerca de las características de la superficie de rodamiento, celebrado en Norfolk (Virginia, USA) en 2012,
- El **XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal**, en Andorra en 2014,
- El **XXV Congreso Mundial de la Carretera** en Seúl en 2015.

En el capítulo 3.3 se brinda mayor información sobre los eventos anteriores.

Para el ciclo 2012-2015, que está por culminar, los Comités Técnicos han anunciado la generación de **54 informes técnicos**, de los cuales el primero ha sido ya enviado al Secretariado General para ser publicado a finales del primer semestre del 2015.

Este capítulo sirve tan solo para dar un panorama general de los objetivos y términos de referencia, que les fueron conferidos a los Comités Técnicos en el Plan Estratégico 2012- 2015. La información detallada sobre la actividad de todos los Comités Técnicos y sus resultados durante este período se presentan en los informes de actividades de cada uno de los Comités Técnicos, los cuales se adjuntan a este informe de actividades.

3.1.1. Tema 1 – Gestión y Rendimiento

El objetivo de este Tema Estratégico es el de fomentar el desarrollo de las políticas y estrategias del transporte que dirigen las administraciones de transporte, que funcionan bien y que son financiadas de manera sostenible. Proporcionar ejemplos de buena gestión y de administraciones de transporte que financien sus actividades de manera adecuada, que incorporen las mejores gestiones en materia de mitigación y adaptación del cambio climático y la gestión de riesgo asociado u otras formas de riesgo.

Este tema cubre las actividades de los siguientes Comités Técnicos: 1.1 Funcionamiento de las Administraciones del Transporte, 1.2 Financiación, 1.3 Cambio Climático y Sostenibilidad, 1.4 Desarrollo Económico y Social del Sistema de Transporte por Carretera y 1.5 Gestión de Riesgos, los cuales se han enfocado en los temas a continuación:

- Recomendaciones relativas al funcionamiento de las administraciones de carreteras que están más integradas con otros modos de transporte; los cuales también están expuestos a un creciente poder por parte de los interesados y a un escrutinio de los medios de comunicación; por lo que requieren de una buena gobernanza y medidas más eficaces contra la corrupción;
- Sostenibilidad de financiación en una situación donde los aspectos contractuales de la financiación por parte del sector privado y los costos asociados a dicha financiación están cambiando debido a la crisis financiera global;
- Estrategias de transporte para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como para la evaluación de las herramientas disponibles para comprender la generación de carbono y la estimación sostenible de los planes de la infraestructura del transporte;
- Evolución de las inversiones en carreteras en relación a los beneficios sociales y económicos, así como las mejoras a la calidad de vida, conjuntamente con métodos para el monitoreo a largo plazo post proyecto que detecten los beneficios de esquemas y planes;
- El papel de la gestión y evaluación de riesgos en el desarrollo de políticas y en la toma de decisiones, operación de carreteras y respuesta a emergencias, cubriendo el estudio de peligros combinados y de gran magnitud, cuyas consecuencias regularmente son desastrosas.

TE 1 Coordinador: Friedrich Zotter (Austria)

Comité Técnico 1.1 – Funcionamiento de las Administraciones del Transporte

Presidente: Brendan Nugent (Australia)
Secretario de habla francesa: André Bernard (Francia)
Secretario de habla inglesa: Connie Yew (Estados Unidos)
Secretario de habla inglesa: Alberto De Benito (España)

Comité Técnico 1.2 - Financiación

Presidente: Gerardo Gavilanes (España)
Secretario de habla francesa: Anne Pluvinage (Francia)
Secretario de habla inglesa:
Secretario de habla española: Gonzalo Ortiz Lorenzo (España)

Comité Técnico 1.3 – Cambio Climático y Sostenibilidad

Presidente: Simon Price (Reino Unido)
Secretario de habla francesa: Christine Deneuillers (Francia)
Secretario de habla inglesa: Helen Murphy (Australia)
Secretario de habla española: Juan Fernando Mendoza (México)

Comité Técnico 1.4 – Desarrollo Económico y Social del Sistema de Transporte por Carretera

Presidente: Karl-Josef Höhnscheid (Alemania)
Secretario de habla francesa: Renée Okala (Camerún)
Secretario de habla inglesa: Fred Amonya (Reino Unido)
Secretario de habla española: Guillermo Torres Vargas (México)

Comité Técnico 1.5 – Gestión de Riesgos

Presidente: Keiichi Tamura (Japón)
Secretario de habla francesa: Étienne Quirion (Canadá-Quebec)
Secretario de habla inglesa: Yukio Adachi (Japón)
Secretario de habla española: Pedro Tomás Martínez (España)



3.1.2. Tema 2 – Acceso y Movilidad

El objetivo de este tema es fomentar la mejora de acceso y movilidad prestados a la comunidad y a la industria para mejorar el funcionamiento de la red carretera y la integración con otros modos de transporte.

Este tema cubre las actividades de los siguientes Comités Técnicos: 2.1 Explotación de Redes de Carreteras, 2.2 Mejora de la Movilidad en Zonas Urbanas, 2.3 Transporte de Mercancías, 2.4 Vialidad Invernal y 2.5 Red de Carreteras Rurales y Accesibilidad a las Zonas Rurales, las cuales se han enfocado en los siguientes aspectos:

- Obtener el máximo beneficio de la infraestructura de la red existente gracias a que hay mayor confianza a lo largo del trayecto al hacer interfase con otros modos, por el uso de Sistemas de ITS y sistemas de cooperación vehículo-carretera;
- Comparar estrategias de movilidad urbana, planear la infraestructura del transporte para la multi modalidad, medidas para promover la movilidad no motorizada;
- Manejar eficientemente mercancías en zonas urbanas e inter urbanas, especialmente cuando se usa el transporte de mercancías en co-modalidad;
- Mantener niveles aceptables de servicio durante eventos de nieve prolongados, en un contexto de recorte presupuestario y cambio climático; brindar datos fiables a los usuarios de las carreteras;
- Efecto de las políticas nacionales sobre la accesibilidad de la infraestructura de la carretera para comunidades rurales, así como nuevas estrategias para la gestión y mantenimiento sostenible de carreteras rurales.

TE 2 Coordinador: Hirofumi Ohnishi (Japón)

Comité Técnico 2.1 – Explotación de la Red de Carreteras

Presidente: Jacques Ehrlich (Francia)
 Secretario de habla francesa: Sylvain Belloche (Francia)
 Secretario de habla inglesa: Richard Harris (Reino Unido)
 Secretario de habla española: Daniel Russomanno (Argentina)

Comité Técnico 2.2 – Mejora de la Movilidad en Zonas Urbanas

Presidente: André Broto (Francia)
 Secretario de habla francesa: François Rambaud (Francia)
 Secretario de habla inglesa: Harlan Miller (Estados Unidos)
 Secretario de habla española: Ricardo Arredondo (México)

Comité Técnico 2.3 – Transporte de Mercancías

Presidente: Don Hogben (Australia)
 Secretario de habla francesa: Bernard Jacob (Francia)
 Secretario de habla inglesa: Brian R. Barber (Nueva Zelanda)
 Secretario de habla española: Carlos Santillán (México)

Comité Técnico 2.4 – Vialidad Invernal

Presidente: Didier Giloppé (Francia)
 Secretario de habla francesa:
 Secretario de habla inglesa: Richard J. Nelson (Estados Unidos)
 Secretario de habla española: José Carlos Valdecantos (Español)

Comité Técnico 2.5 – Red de Carreteras Rurales y Accesibilidad a las Zonas Rurales

Presidente: Roberto Sandoval (Bolivia)
 Secretario de habla francesa: Paola Villani (Italia)
 Secretario de habla inglesa: Dumisani Nkabinde (Sudáfrica)
 Secretario de habla española: Alfonso Balbuena (México).



3.1.3. Tema 3 - Seguridad

El objetivo de este tema es el de mejorar la seguridad y la eficiencia del transporte por carretera, incluido el transporte de personas y mercancías, así como promulgar de forma efectiva y amplia todos los aspectos de la seguridad vial y fomentar su aplicación efectiva.

Este tema abarca las actividades de los siguientes Comités Técnicos y Grupos de Estudio: 3.1 Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial, 3.2 Diseño y Explotación de Infraestructuras de Carreteras Más Seguras, 3.3 Explotación de Túneles de Carretera, GE1- Manual de Seguridad Vial y GE2 – Seguridad, el cual se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Políticas y estrategias que apuntalan la toma de decisiones sobre la inversión en seguridad; estrategias utilizadas para aplicar mejoras sistemáticas a la seguridad vial en rutas y redes; integración de la seguridad vial al uso de suelo y planeación urbana;
- Aspectos pertinentes a usuarios vulnerables de la carretera, distracción y fatiga del conductor, así como el papel de los factores humanos en investigación de accidentes;
- Explotación sostenible de túneles de carretera; gestión de seguridad a la luz de accidentes e incendios; y redes de carreteras subterráneas;
- Revisión y actualización del Manual de Seguridad Vial de la Asociación;
- Conocimiento básico correspondiente a la seguridad de la infraestructura del transporte.

TE 3 Coordinador: Roy Brannen (Reino Unido)

Comité Técnico 3.1 – Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial

Presidente: Matts-Åke Belin (Suecia)

Secretaria de habla francesa: Annie Canel (Francia)

Secretaria de habla inglesa: Robert Hull (Estados Unidos)

Secretario de habla española: Jesús Leal Bermejo (España)

Comité Técnico 3.2 – Diseño y Explotación de Infraestructuras de Carretera más Seguras

Presidente: Mike Greenhalgh (Reino Unido)

Secretario de habla francesa: Lise Fournier (Canadá-Quebec)

Secretario de habla inglesa: Brendan Marsh (Australia)

Secretario de habla española: Roberto Llamas Rubio (España)

Comité Técnico 3.3 – Explotación de Túneles de Carretera

Presidente: Ignacio Del Rey (España)

Secretario de habla francesa: Marc Tesson (Francia)

Secretario de habla inglesa: Fahti Tarada (Reino Unido)

Secretario de habla inglesa: Juan Marcet (Argentina)

Grupo de Estudio 1 – Manual de Seguridad Vial

Presidente: Mike Griffith (Estados Unidos)

Grupo de Estudio 2 – Seguridad

Presidente: Roberto Arditi (Italia)



3.1.4. Tema 4 - Infraestructura

El objetivo de este tema es el de mejorar la calidad y la eficiencia de la infraestructura vial a través de la gestión eficaz de los activos de acuerdo con las expectativas del usuario y los requisitos del gobierno, a la vez que se adapta al cambio climático y al cambio de escenarios y políticas de energía.

Este tema abarca las actividades de los siguientes Comités Técnicos: 4.1 Gestión del Patrimonio Vial, 4.2 Firms de Carretera, 4.3 Puentes de Carretera y; 4.4 Obras Subterráneas y Carreteras Sin Pavimentar.

Los Comités Técnicos se han enfocado en los siguientes aspectos:

- Evaluar el nivel del presupuesto que se requiere para brindar un óptimo mantenimiento a la infraestructura de la carretera y equilibrar las necesidades de múltiples activos con las restricciones medio ambientales;
- Tecnología para monitorear las condiciones de la carretera y para incrementar la vida de servicio de los pavimentos de las carreteras; y medios y materiales para reducir el impacto ecológico que tienen los materiales de los pavimentos;
- Adaptación al cambio climático en la construcción de puentes de carretera, mantenimiento y operación, conjuntamente con los materiales de rehabilitación y reparación, gestión con base en los riesgos de todos los puentes existentes y el cálculo de la capacidad de carga;
- Uso óptimo de los materiales locales en apoyo al 'principio de proximidad', pendiente y drenaje en cimentaciones, así como manejo de aguas torrenciales para movimientos de tierra en carreteras sin pavimentar.

TE 4 Coordinador: Óscar Gutiérrez-Bolívar (España)

Comité Técnico 4.1 – Gestión del Patrimonio Vial

Presidente: Thomas Linder (Alemania)

Secretario de habla francesa: Philippe Lepert (Francia)

Secretario de habla inglesa: Gerardo Flintsch (Estados Unidos)

Secretario de habla española: Ricardo Solorio (México)

Comité Técnico 4.2 – Firms de Carretera

Presidente: Seung-Hwan Han (Corea del Sur)

Secretario: habla francesa: Benoît Petitclerc (Canadá-Quebec)

Secretario: habla inglesa: Ferdinand Van Staden (Sudáfrica)

Secretario: habla española: José Del Cerro (España)

Comités Técnicos 4.3 – Puentes de Carretera

Presidente: Satoshi Kashima (Japón)

Secretario de habla francesa: Louis-Marie Bélanger (Canadá-Quebec)

Secretario de habla inglesa: Dimitrios Konstantinidis (Grecia)

Secretario de habla española: Pablo Díaz Simal (España)

Comité Técnico 4.4 – Obras Subterráneas y Carreteras Sin Pavimentar

Presidente: Paul Garnica (México)

Secretario de habla francesa: Thierry Dubreucq (Francia)

Secretario de habla inglesa: Andrew Bosco (Australia)

Secretario de habla española: Aurea Perucho (España)

3.1.5. Comité de Terminología

Los objetivos de este Comité son:

- actualizar la base de datos terminológicos, por ejemplo a través de la mejora continua de las versiones en francés e inglés de los diferentes diccionarios;
- incrementar el número de versiones lingüísticas de los diferentes diccionarios, de acuerdo con los países miembros de la Asociación.

Presidente: Daniel Verfaillie (Bélgica)

Secretario francófono: Robin Sébille (Francia)

Secretario habla inglesa: Annelies Glander (Austria)

Secretaria hispanohablante: Cristina Higuera (España).



3.2. Producciones y Comunicación

La Asociación Mundial de la Carretera difunde sus actividades y resultados mediante una diversidad de medios, los cuales se complementan entre sí en términos de contenido, forma y modos de diseminación:

- Una página web www.piarc.org;
- Una carta de información electrónica;
- *Routes/Roads*, revista bilingüe que se imprime trimestralmente (francés/inglés), con una versión digital “*e-Routes/Roads*” que se inició en 2014.
- Informes técnicos y otros documentos elaborados por los Comités Técnicos;
- Las actas de congresos y seminarios internacionales organizados por la Asociación;
- Documentos de divulgación;
- Participación en las exposiciones de una diversidad de eventos.

3.2.1. La Página Internet

La página internet se ha convertido en la herramienta primordial para el funcionamiento y actividades de comunicación de la Asociación.

Una página internet con más recursos y más atractiva

La página internet, que fue completamente reestructurada para el Congreso Mundial de la Carretera celebrado en México en 2011, constantemente se está actualizando en inglés, francés, y también español, con la valiosa colaboración de la *Asociación Técnica de Carreteras* con sede en Madrid. El sistema natural de referenciación brinda gran visibilidad en la web. El nuevo motor de búsqueda de la página internet de PIARC facilita a los visitantes el acceso a muchos de los documentos que allí se encuentran. Aunado a lo anterior, la clasificación de las publicaciones en la Biblioteca Virtual hoy día es más intuitiva. Finalmente, se han incluido funciones como la del pago en línea de suscripciones de membresía.

Aumento de tráfico en el sitio a lo largo del ciclo

Las mejoras antes mencionadas han rendido frutos, ocasionando un aumento considerable en el número de visitantes a las páginas internet de PIARC.

Diversas páginas internet de la Asociación

Durante el 2011, año del Congreso Mundial de la Carretera anterior, el número de visitas registradas llegó a ser de 96,201... ¡con 322,693 páginas visitadas! Desde entonces, las estadísticas han evolucionado como sigue, incluyendo picos que alcanzan las 1,200 visitas diarias.

Página Internet: www.piarc.org

Períodos	01/08/2012–31/07/2013	01/08/2013–31/07/2014	01/08/2014–31/07/2015
Número de visitantes	133 748	141 660	119 542
Número de visitantes independientes	76 636	85 647	77 113
Número de páginas vistas	649 116	610 728	520 139
Número promedio de páginas por visita	4,85	4,31	4,35
Duración promedio de las visitas (en min)	4:18	3:59	3:57

Para el sitio web satelital “Manual de Túneles de Carreteras”, las estadísticas son las siguientes para este mismo período:

Sitio Web: www.tunnels.piarc.org

Períodos	01/08/2012–31/07/2013	01/08/2013–31/07/2014	01/08/2014–31/07/2015
Número de visitantes	23 165	32 975	30 285
Número de visitantes independientes	18 193	27 814	25 187
Número de páginas vistas	71 837	80 823	78 367

En relación con el sitio web www.piarc.org, a continuación se presentan las estadísticas correspondientes a la Biblioteca Virtual y a la base de datos Terminológicos.

Visitas a la Biblioteca Virtual de PIARC

Períodos	01/08/2012–31/07/2013	01/08/2013–31/07/2014	01/08/2014–31/07/2015
Número de visitantes	34 820	35 354	28 544
Número de visitantes independientes	19 735	20 191	18 120
Número de páginas vistas	103 410	105 078	81 508

Visitas a la base de datos Terminológicos

Períodos	01/08/2012–31/07/2013	01/08/2013–31/07/2014	01/08/2014–31/07/2015
Número de visitantes	25 868	36 039	30 626
Número de visitantes independientes	16 183	23 323	19 381
Número de páginas vistas	129 657	155 380	114 387

La reducción en el número de visitantes puede deberse a dos factores:

- La legislación francesa exige el consentimiento de los usuarios antes de poder instalar las “cookies”;
- Pocos fueron los nuevos informes técnicos que se publicaron durante el período.

Puesto que una de las políticas de la Asociación es la de garantizar una amplia difusión de sus publicaciones sin costo alguno, es posible descargarlas desde la página internet.

Desde finales del 2014, también es posible recabar datos sobre la descarga de documentos. A lo largo del período que abarca de julio 2014 a julio 2015, el número de descargas llegó a ser de 43,299 correspondiente a un total de 3,574 documentos. Los 10 documentos más importantes descargados durante el periodo fueron:

	Número de descargas
Importancia de la conservación de carreteras	1 136
Sistema de transporte por carretera y conservación ambiental – Revisión de políticas nacionales	561
Informe Anual – Asociación Mundial de la Carretera	547
Control de incendios y humo en túneles de carreteras	540
La importancia de la conservación de carreteras	532
Base de Datos de la Vialidad Invernal 2014	532
Resumen e Índice “La Importancia del mantenimiento de la carretera /	523
Factores humanos en el diseño de la carretera – Revisión a las normas de diseño en 9 países	451
Análisis de los accidentes de carretera, directrices para los ingenieros de caminos	402
Evaluación de riesgos , práctica actual para la evaluación de riesgos de túneles de carretera	400

3.2.2. La Carta de Información Electrónica

Desde junio de 2005 se publica cada 2 o 3 meses la Carta de Información Electrónica en inglés, francés y español. Su propósito es el de llamar la atención a los eventos organizados por la Asociación y notificar sobre las nuevas publicaciones, etc.

De igual forma divulga el Boletín de los Comités Nacionales. La Carta de Información Electrónica fue diseminada en 2015 a más de 15,000 lectores. El diseño de la página de la Carta de Información fue rediseñada en la primavera del 2015 para que su lectura fuera más atractiva, y también para asegurarnos que el contenido de la Carta estuviera más vinculado al contenido de la página internet.

3.2.3. "Routes/Roads"

Esta revista es el mecanismo de comunicación impreso de la Asociación Mundial de la Carretera, el cual complementa la información y resultados diseminados vía la página internet www.piarc.org y la Carta de Comunicación Electrónica.

Esta revista bilingüe en inglés-francés es distribuida en 142 países y cuenta con un tiraje de impresión trimestral de 5,700 ejemplares. A lo largo de este ciclo, el contenido de la mayoría de los números versó alrededor de un tema que fue identificado con los Comités Técnicos correspondientes de la sección "Dosiers" ("Features").

Una revista técnica diversificada

Los temas que se han cubierto desde el Congreso de México han sido los siguientes: Movilidad Urbana (n°354, n°365), La siguiente generación de carreteras (n°355), Evaluación de proyectos de carreteras (n°356), Cambio climático (n°357), Transporte de mercancías (n°358), Seguridad vial (n°359, n°360), Congreso Internacional de Vialidad Invernal (n°361, n°362), Carreteras Rurales (n°362), Número Especial sobre REAAA (*Road Engineering Association of Asia and Australasia*) (n°363), Gestión Integral de Riesgos (n°364), Gestión del Patrimonio Vial (n°366).

La sección titulada Foro para los Comités Nacionales muestra artículos de: Portugal, Canadá, Argentina, Uruguay, Estados Unidos, Chile, Reino Unido, Eslovenia, Japón, Italia, Corea, Ecuador, Rumania, Francia, y Malasia.

Aunado al contenido editorial, en la primavera del 2014 se introdujo una innovación fundamental; es decir, una versión completamente digital de la revista "*e-Routes/Roads*", a la par con la versión impresa, la cual continúa siendo una publicación de referencia. « *e-Routes/Roads* » está disponible en <http://routesroadsmag.piarc.org> y les ofrece a los lectores más artículos que la versión impresa, con un diseño adaptado al dispositivo que use, ya sea una computadora, tableta o teléfono inteligente. Los lectores también pueden hacer comentarios en línea e intercambiar puntos de vista con otros lectores sobre el tema de los artículos.

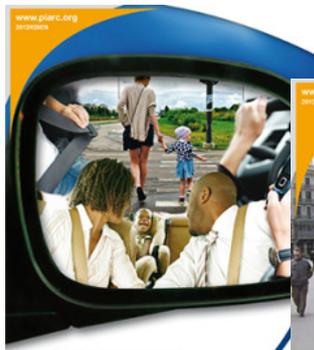
3.2.4. Informes Técnicos

Después del Congreso celebrado en México en septiembre del 2011, el Secretariado General publica 52 informes producidos por los Comités Técnicos durante el ciclo de trabajo 2008-2011, de los cuales 51 están en inglés, 38 en francés y 10 en español.

Para el ciclo 2012-2015, que está por concluir, los Comités Técnicos han anunciado la creación de 54 informes. Al final del primer semestre del 2015, los primeros habían sido ya enviados al Secretariado General para su publicación. La publicación se hará en forma electrónica en archivos PDF dentro de la página internet de la Asociación e iniciará el segundo semestre del 2015 y continuará en 2016.

A fin de coincidir con el XIV Congreso Internacional de Mantenimiento Invernal en Andorra en 2014, El Comité Técnico 2.4 *Vialidad Invernal* publicó la 4ª edición de la Base de Datos de la Vialidad Invernal - ***Snow and Ice Databook*** (SIDB 2014ES), el cual presenta prácticas de mantenimiento de vanguardia en 28 países miembro.

Desde la resolución que fue adoptada por el Consejo en Beijing en 2005, los informes técnicos y los artículos que se han publicado en *Routes/Roads* están a disposición del público sin costo alguno en la "Biblioteca Virtual" en la página internet <http://www.piarc.org/en/publications/>. Para mediados del 2015, habrá 258 Informes Técnicos y 406 artículos en línea.



CT	TÍTULO DEL INFORME	REF	IDIOMAS
	Ciclo 2004-2007		
3.1	Análisis de los accidentes de carretera, directrices para los ingenieros de caminos	2013R07	ING
	Ciclo 2008-2011		
A1	Monitoreo de los impactos ambientales sobre las carreteras	2012R03	ING/FRA
A1	Soluciones alternativas a los combustibles fósiles para el sistema vial	2014R01	ING/FRA
A1	Sistema de transporte por carretera y preservación del medio ambiente - Revisión de las políticas nacionales	2014R03	ING
A2	Financiación, contratación y gestión de las inversiones en carreteras	2012R08	ING/FRA
A3	Situación mundial del peaje urbano y evaluación de su impacto ambiental	2012R01	ING/FRA
A3	La evaluación de los impactos sociales del transporte por carretera	2012R19	ING/FRA
A4	Prácticas ejemplares para una conservación sostenible de las carreteras rurales en los países desarrollados	2013R01	ING/FRA
A4	Implicación de las comunidades locales en las carreteras rurales	2013R11	ING
B1	Mejora de los servicios para los clientes	2012R07	ING/FRA
B1	Recursos humanos para el futuro	2012R11	ING/FRA
B1	Mejores prácticas en materia de gobernanza - Integridad institucional	2012R17	ING/FRA
B1	Integridad institucional - La Caja de herramientas	2012R18	ING/FRA
B2	El vehículo conectado	2012R02	ING
B2	Estrategias para la explotación de las redes viales	2012R26	ING/FRA
B3	Estrategias para equilibrar la repartición modal de los transportes urbanos para mejorar la movilidad y reducir la congestión en las carreteras	2013R02	ING/FRA
B4	Gobernanza del sector público sobre el transporte urbano de carga	2012R15	ING/FRA/ESP
B4	Guía para la implementación de la gestión del transporte de carga	2012R16	ING/FRA/ESP
B4	Un estudio sobre los sistemas de gestión de la vialidad invernal e información al usuario de la carretera	2012R35	ING/FRA
B4	Terminales intermodales de Mercancías - Desafíos y buenas prácticas	2013R05	ING/FRA
B5	Comunicación con los usuarios de las carreteras en condiciones invernales	2013R03	ING/FRA
B5	Desarrollo sostenible y vialidad invernal	2013R04	ING/FRA
B5	Impacto de los cambios en la severidad del invierno sobre la vialidad invernal	2013R13	ING/FRA
C1	Mejoras de la seguridad en zona de obras en las carreteras	2012R29	ING
C1	Factores humanos en el diseño de carreteras. Revisión de las normas de diseño en nueve países	2012R36	ING
C2	La práctica en materia de análisis de rentabilidad y de afectación de presupuestos	2012R24	ING
C2	Las mejores prácticas para las campañas de seguridad vial	2012R28	ING/ESP
C2	Comparación de las políticas y planes de seguridad vial	2012R31	ING
C3	Gestión del riesgo en una Administración de Carreteras	2012R13	ING/FRA
C3	Guía de inspecciones viales para la verificación de la seguridad de las carreteras existentes	2012R27	ING
C3	Gestionar el riesgo de explotación de carreteras - Aceptación social de los riesgos y su percepción	2012R30	ING/FRA
C3	Los riesgos asociados a los desastres naturales, al cambio climático,	2013R12	ING/FRA

	a los desastres causados por el hombre y a amenazas para la seguridad		
C4	Túneles de carretera: las emisiones contaminantes de los vehículos y la demanda de ventilación	2012R05	ING/FRA
C4	Recomendaciones para la gestión del mantenimiento y las inspecciones técnicas de los túneles de carretera	2012R12	ING/FRA/ESP
C4	Consideraciones sobre el ciclo de vida de los equipamientos eléctricos de túneles de carretera	2012R14	ING/FRA/ESP
C4	Valorar y mejorar la seguridad en túneles de carretera existentes	2012R20	ING/FRA
C4	Práctica actual sobre la evaluación de riesgos en los túneles de carretera	2012R23	ING/FRA
C4	Buenas prácticas para los ejercicios de emergencia en túneles de carretera	2012R25	ING/FRA/ESP
C4	Priorización en las obras de rehabilitación de puentes	2012R32	EN
C4	Incrementar la durabilidad y el ciclo de vida de los puentes existentes	2012R33	EN
C4	Puentes de carretera - Mejora de la durabilidad en el diseño y construcción	2012R34	EN
D1	Asignación de recursos entre clases de activos	2012R21	ING/FRA/ESP
D1	Indicadores de Gestión de Alto Nivel	2012R22	ING/FRA/ESP
D2	Tratar los Efectos del Cambio Climático en los Pavimentos de Carreteras	2012R06	ING/FRA
D2	Reducción del tiempo y costes de construcción de los pavimentos de carretera	2012R09	ING/FRA/ESP
D2	Evaluación del rendimiento de los equipos de medición automática de los estados de fisuración de las calzadas	2012R10	ING/FRA
D2	Guía de las mejores prácticas para el mantenimiento de las carreteras de hormigón	2013R06	ING/FRA
D2	Estrategias y Métodos de Conservación de Carreteras	2013R08	ING/FRA/ESP
D2	Análisis de la innovación de firmes de carreteras	2013R09	ING/FRA
D2	Tecnologías para pavimentos poco ruidosos	2013R10	ING
D4	Vulnerabilidad de la Infraestructura del Terreno ante el Cambio Climático y las Medidas de Ajuste en Función del Contexto Geográfico	2012R04	FR
D4	Enfoque innovadores en el uso de materiales marginales naturales disponibles localmente	2012R37	ING/FRA
	Ciclo 2012-2015		
GE2	Seguridad de la Infraestructura Vial	2015R01	ING

3.2.5. Manuales Electrónicos

En una diversidad de áreas temáticas, aunado a la publicación de los informes técnicos sobre aspectos específicos, la Asociación participa en la producción de manuales electrónicos diseñados a ser una base de referencia de buenas prácticas en esas áreas. En 2014 se desarrolló una plataforma en la página internet para los manuales bajo la dirección del Secretariado General.

Los primeros manuales de esta nueva generación serán presentados por primera vez ante el público en el Congreso de Seúl. Estos son:

- Manual sobre la Explotación de la Red de Carreteras y Sistemas de Transporte Inteligentes,
- Manual de Seguridad Vial,
- Manual de Túneles de Carretera.

El **Manual sobre la Explotación de la Red de Carreteras y Sistemas de Transporte Inteligentes** fue desarrollado conjuntamente con ITS America, así como el respaldo financiero de la FHWA, *Administración Federal de Carreteras de Estados Unidos*. Alrededor de 20 expertos participaron en el proceso de redacción del Manual. Este manual electrónico es una actualización del informe anterior sobre explotación de redes de carreteras y presenta una versión totalmente nueva de la sección sobre ITS. El manual muestra la gama de herramientas y servicios de ITS a disposición de la comunidad del transporte por carretera y métodos de despliegue con muchos ejemplos de implementación.

La preparación del **Manual de Seguridad Vial** se logró gracias a la colaboración de la OMS, el Banco Mundial, el Foro Internacional de Transporte, el Banco Africano de Desarrollo, el Banco de Desarrollo Asiático y los dos Comités Técnicos de PIARC relacionados con la seguridad vial. El Manual, cuyo objetivo es el de promover el enfoque de « Sistemas Seguros » dentro de las políticas nacionales de seguridad vial, representa una contribución fundamental de la Asociación al Decenio para la Seguridad Vial de las Naciones Unidas. La versión preliminar se le encomendó al Grupo ARRB, (*Australian Road Research Board*) bajo la responsabilidad editorial del Grupo de Estudio 1. La gestión administrativa y las labores de la página internet fueron realizados por el Secretariado General.

El **Manual de Túneles de Carretera** fue desarrollado dentro del Comité Técnico de Explotación de Túneles de Carreteras de PIARC. Después de una primera versión electrónica con motivo del Congreso celebrado en México en el 2011, se desarrolló una segunda versión sobre la nueva plataforma y estará en operación para el Congreso de Seúl. Hasta el 2015, el Manual de Túneles de Carreteras estaba disponible en español, inglés, francés, árabe, chino, coreano, italiano, japonés y checo.

3.2.6. Terminología

El Comité sobre Terminología ha continuado con el proceso de actualización de los diversos diccionarios y glosarios técnicos multilingües que están disponibles en formato electrónico; esto incluye la actualización de la parte de la base de datos relativa a los sistemas de transporte inteligente, en asociación con la Asociación Nórdica de Carreteras (NVF, *Nordic Road Association*). Finalmente, los diversos diccionarios especializados de la Base de Datos Terminológica han sido fusionados en un solo Diccionario de Carreteras de PIARC.

3.2.7. Actas de los Congresos Mundiales de la Carretera y de los Congresos Internacionales de Vialidad Invernal

Durante el primer semestre del 2012, el Secretariado General, conjuntamente con el Comité Organizador de México, generó y diseminó el DVD con las actas finales del **XXIV Congreso Mundial de la Carretera celebrado en México**.

El Comité Organizador del **XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal** ha generado, en cooperación con el Secretariado General, las actas del Congreso celebrado en Andorra en 2014.

3.2.8. Documentos de Comunicación

Constantemente se está actualizando el folleto de presentación, especialmente a la luz de los eventos en los que participa la Asociación. Dicho folleto está disponible en inglés, francés y español.

Con la ayuda del Comité de Comunicaciones, se han preparado dos nuevos documentos para el Congreso de Seúl.

- Un folleto actualizado acerca de los beneficios para los miembros que la Asociación distribuye a miembros individuales y colectivos;
- Un folleto que exhibe los productos insignia de la Asociación.

3.2.9. Participación en exposiciones y congresos

Desde el 2012, el Secretariado General ha participado en diversas exposiciones organizadas durante congresos y conferencias internacionales para promover sus propias actividades, y particularmente:

- Vía Nórdica 2012, en Reikiavik en 2012;
- Consejo de Investigación del Transporte - *Transportation Research Board* en Washington, D.C. en 2013, 2014 y 2015;
- 17a Conferencia Mundial de la IRF, Riyadh, 2013;
- 14a Conferencia Internacional de la REAAA, Kuala Lumpur, en 2013;
- 28a Conferencia Internacional de Carreteras del Báltico, in Vilnius en 2013;
- Foro Internacional de Transporte, Leipzig, en 2015;
- Arena de Investigación en Transporte, Paris, en 2014;
- Cumbre de Reciclamiento y Conservación de la Carpeta Asfáltica PPRS, en Paris, en 2015.

Además, el Presidente y el Secretariado General han representado a la Asociación en diversos eventos organizados por los Comités Nacionales en los siguientes países: Argentina, Canadá, Corea, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, México, Reino Unido.

3.3. Congresos

3.3.1. Congreso Mundial de la Carretera

El objetivo principal de los Congresos Mundiales de la Carretera, organizados cada cuatro años por la Asociación y un país miembro, es la de reunir a tomadores de decisiones y expertos de todo el sector de transporte por carretera y de carreteras de todo el mundo a fin de presentar y discutir sobre las últimas experiencias y tendencias.

XXIV Congreso Mundial de la Carretera, México, Septiembre 26-30, 2011.

El XXIV Congreso Mundial de la Carretera atrajo a más de 4,800 participantes provenientes de 107 países. Su tema general fue “Caminos para Vivir Mejor”, y el programa del Congreso incluyó 38 sesiones de medio día (Comités Técnicos, Sesiones Especiales, etc.).

La Sesión de Ministros reunió a 33 Ministros quienes participaron en tres mesas redondas sobre el tema de “Movilidad Sostenible dentro de la política social”.

Además, se tuvo más de 3,600 asistentes a la exposición del Congreso, la cual constó de 165 expositores e incluyó 18 pabellones nacionales. La Asociación Mundial de la Carretera estuvo presente en la exposición y presentó sus resultados en un solo espacio; por ejemplo, página internet, publicaciones, el software HDM4, y las actividades de los Comités Nacionales mediante una serie de presentaciones realizadas a lo largo del Congreso.

El número doble de *Routes/Roads* N° 352-353 de enero del 2012 fue distribuido durante el Congreso de México e incluyó el Informe General.

Las actas finales del Congreso de México fueron preparadas, publicadas y divulgadas en el 2012.

XXV Congreso Mundial de la Carretera, Seúl, Noviembre 2-6, 2015

El XXV Congreso Mundial de la Carretera se llevará a cabo en Seúl (Corea del Sur) del 2 al 6 de noviembre, 2015. Su tema general será “Caminos y Movilidad – Creando Nuevos Valores desde el Transporte”.

Los idiomas oficiales serán español, inglés, francés y coreano.

Para mayor información y registro consulte la página internet del Congreso, la cual es diseñada y administrada por el hospedaje del Congreso: <http://www.piarcseoul2015.org>



Además de las 4 Sesiones de Orientación Estratégica organizadas por los Coordinadores de Tema y las 18 Sesiones de los Comités Técnicos, el programa del Congreso incluye 14 Sesiones Especiales y talleres organizados por la Asociación Mundial de la Carretera, conjuntamente con otras organizaciones internacionales.

Una convocatoria sumamente exitosa de artículos individuales

La convocatoria de artículos individuales emitida por los Comités Técnicos se logró con bastante éxito, y se han recibido más de 800 resúmenes propuestos provenientes de 83 países, se seleccionaron 377 artículos individuales a través de la evaluación de los Comités Técnicos.

XXVI Congreso Mundial de la Carretera, Abu Dhabi, Otoño 2019

La reunión del Consejo realizada en Santiago de Chile (Octubre 29-30, 2014) eligió la candidatura de Abu Dabi (Emiratos Árabes Unidos) para ser anfitrión del XXVI Congreso Mundial de la Carretera, a celebrarse del 6 al 10 de octubre, 2019.

3.3.2. Congreso Internacional de Vialidad Invernal

XIV El Congreso Internacional de Vialidad Invernal, Andorra, Febrero 4-7, 2014

El XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal se llevó a cabo en Andorra La Vella (Principado de Andorra) del 4 al 7 de febrero, 2014.



El tema general del Congreso fue: Conciliando seguridad vial y desarrollo sostenible con cambios climáticos y crisis económica. Tanto el Congreso como la exposición fueron todo un éxito, atrayendo a cerca de 1,500 participantes provenientes de 48 países. Se dieron 150 presentaciones orales y hubo 177 sesiones de poster con los 8 temas del Congreso.

Por primera vez, el Comité Técnico 3.3 Explotación de Túneles de Carreteras y el 4.3 Puentes de Carretera unieron esfuerzos con los del Comité Técnico 2.4 Vialidad Invernal para organizar el temario científico del Congreso.

Durante la sesión plenaria, los ministros o funcionarios de alto nivel de 6 gobiernos miembro compartieron sus puntos de vista sobre el impacto que tienen los eventos climáticos extremos en la gestión de las redes de carreteras y en los nuevos modos de comunicación con usuarios durante la temporada de invierno.

El Segundo Concurso Internacional Quitanieves fue organizado como un evento importante del Congreso, reuniendo a participantes de más de 10 países. El ganador fue el equipo competidor de Andorra.

El DVD con las Actas finales del XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal preparado por el Comité Organizador de Andorra fue divulgado a finales del 2014.

XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal, Gdańsk (Polonia) Febrero 2018

En la reunión del Consejo del 2013 se determinó que Gdańsk (Polonia) sería el anfitrión del XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal, a celebrarse en febrero del 2018. De igual forma, la ciudad capital de Chile, Santiago también había presentado su candidatura para ser anfitrión del Congreso.

3.3.3. Simposio SURF 2012

El 7º Simposio Internacional sobre características superficiales de los pavimentos para carreteras y aeródromos (SURF) 2012 se llevó a cabo en Norfolk, Virginia (Estados Unidos) el 18-21 de septiembre, 2012. En dicho Simposio se cubrieron tres temas principales: Tecnologías de Recolección de Datos; Entendiendo las propiedades de la carpeta y su impacto; Uso de los datos para análisis del pavimento y gestión y medición del rendimiento.

3.4. Proyectos

3.4.1. Programa de Seminarios Internacionales

Lograr tener un mejor entendimiento de las necesidades de los países en desarrollo y en transición para fomentar el intercambio y transferencia de conocimientos donde participen el mayor número de personas de estos países, el Consejo de la Asociación Mundial de la Carretera confirmó que el ciclo 2012-2015 incluiría un programa de seminarios internacionales regionales. El objetivo era que cada Comité Técnico participara en la organización de al menos dos seminarios.

13 los Comités Técnicos han logrado esa meta; es decir, la mayoría de los CT. Varios de los CT pudieron incluso añadir un seminario o uno o varios talleres a su programa de trabajo. De igual forma, cuatro CT han tomado la iniciativa de organizar seminarios conjuntos (que involucran a dos CT, de esta forma se fortalece la dimensión concatenante de sus actividades.

Todos, los **31 seminarios y 8 talleres fueron organizados en 24 países**, con la participación de **17 Comités Técnicos (CT)**, tal y como se muestra en el Cuadro a continuación:

CT	TEMA DEL SEMINARIO	CIUDAD SEDE	FECHAS
1.1	Desempeño y Gobernanza de las Administraciones de Transporte y de Carreteras	Arusha (Tanzania)	Septiembre, 23-24, 2013
1.1	Taller: Experiencia Internacional y el Programa Británico « Acción para las Carreteras »	Londres (Reino Unido)	Mayo 1, 2014
1.1	Gobernanza y gestión de activos	Pretoria (Sudáfrica)	Diciembre 3-4, 2014
1.2	Taller: Métodos alternativos de financiación	Montreal (Canadá-Quebec)	Marzo 13, 2012
1.2	Experiencia en proyectos PPP en el sector de la carretera: cómo proceder	Nueva Delhi (India)	Noviembre 11-12, 2013
1.2	Financiación de Autopistas y carreteras	Santiago (Chile)	Julio 09-10, 2014
1.3	Sostenibilidad de Carreteras y tecnologías ecológicas	Bali (Indonesia)	Abril 22-24, 2014
1.4	El Impacto de las inversiones de redes de carreteras en el crecimiento y generación de empleos	Yaoundé (Camerún)	Noviembre 15, 2013
1.5	Taller: Riesgo y gestión de incidentes de emergencia en carreteras	Osaka (Japón)	Mayo, 29-30, 2013
1.5	Gestión de Riesgos para la infraestructura de autopistas	Mérida (México)	Octubre, 09-11, 2013
1.5	Taller: Gestión de Riesgos de la Carretera	Milán (Italia)	Mayo 28, 2014
1.5	Taller: Gestión de Riesgos en tráfico y explotación de carreteras	Adelaide (Australia)	Marzo 12, 2015
1.5	Tecnologías para la Mitigación y Prevención de Desastres e Información de ITS en Operación de Redes con EL (CT 2.1)	Xi'an (China)	Noviembre, 12-13, 2014
2.1	Tecnologías para la Mitigación y Prevención de Desastres e Información de ITS en Operación de Redes con el (CT 1.5)	Xi'an (China)	Noviembre 12-13, 2014
2.1	Movilidad urbana, explotación de carreteras y aplicaciones de ITS (con CT 2.2)	Buenos Aires (Argentina)	Noviembre 6-7, 2013
2.2	Movilidad urbana, explotaciones de carreteras y aplicaciones de ITS (con CT 2.1)	Buenos Aires (Argentina)	Noviembre 6-7, 2013
2.2	Mejora de la movilidad en zonas urbanas	Macasar (Indonesia)	Noviembre 05-06, 2014
2.3	Transporte de Mercancías	Montevideo (Uruguay)	Octubre 28-30, 2013
2.3	El problema de transporte de mercancías por carretera en África	Yaoundé (Camerún)	Mayo 14-15, 2015
2.4	Operaciones invernales a gran altitud y en zonas extremas	Santiago (Chile)	Junio 4-7, 2013
2.4	Taller: Mediciones móviles de la condición de la carpeta asfáltica durante el invierno	Helsinki (Finlandia)	Marzo 11, 2015

2.5	Mantenimiento Sostenible de carreteras rurales	San Salvador (Salvador)	Noviembre 28-30, 2012
2.5	Mantenimiento de Carreteras Rurales	Durban (Sudáfrica)	Noviembre 27-29, 2013
3.1	Políticas y programas nacionales de seguridad vial	Buenos Aires (Argentina)	Noviembre 11-12, 2013
3.2	Fortalecimiento de la seguridad vial	Varsovia (Polonia)	Octubre 02-04, 2013
3.2	Seguridad vial e inclusive y desarrollo sostenible: prácticas y prospectos actuales	Nueva Delhi (India)	Noviembre 29-30, 2014
3.3	Túneles largos	Santiago (Chile)	Octubre 17-19, 2012
3.3	Explotación de túneles en carreteras sostenibles	Da Nang (Vietnam)	Octubre 23-25, 2013
3.3	Explotación de túneles en carreteras montañosas entre dos países	San Juan (Argentina)	Abril 15-17, 2015
GE1	Taller: Manual de seguridad vial	Seúl (Corea)	Noviembre 2-6, 2015
GE2	Seguridad de la infraestructura de la carretera - ¿Un costo o una oportunidad?	Londres (Reino Unido)	Junio 10-12, 2014
4.1	Gestión de la Infraestructura de la Carretera – Práctica actual y Desarrollo de Prospecto	Cancún (México)	Marzo 31 - 02 abril, 2014
4.2	Estrategias y métodos para garantizar una larga vida de servicio de los pavimentos	Quito (Ecuador)	Noviembre 10-12, 2014
4.2	Taller: Pavimentos de hormigón	Seúl (Corea)	Octubre 6-8, 2009
4.3	Puentes de tramo largo: construcción, mantenimiento y técnicas de resistencia contra desastres	Shanghái (China)	Octubre 23-25, 2014
4.3	Mantenimiento de puentes	Bucarest (Rumania)	Mayo 28-30, 2015
4.4	Movimiento de tierra y firmes en pavimentos áridos y semi áridos	Rabat (Moruecos)	Junio 09-10, 2014
4.4	Pendientes y drenaje de cimientos de carreteras y manejo de agua de tormentas	Kuala Lumpur (Malasia)	Noviembre 09-13, 2014

	CT que ha organizado tres seminarios o talleres
	Taller internacional

3.4.2. El Proyecto HDM-4

En 1996, la Asociación Mundial de la Carretera adoptó la gestión del Proyecto HDM-4 (software para estudios de desarrollo y la gestión técnico-económica de las redes de carreteras). La Versión 1.0 se puso a disposición a principios de marzo del 2000. Los nuevos desarrollos a cargo de la Universidad de Birmingham resultaron en la versión 2, cuya circulación inició en 2005.

Con el fin de cumplir con la solicitud del Consejo de terciarizar la gestión del Proyecto, después de lanzar la convocatoria de licitación, en agosto del 2005 se firmó un contrato de concesión quinquenal con el consorcio HDM Global. La concesionaria es responsable de promover, vender y asistir a los usuarios, así como a administrar la evolución del software (ver sitio dedicado: <http://www.hdmglobal.com/>). Los resultados sumamente positivos de las acciones de la concesionaria en términos de venta de licencias, así como la asistencia a usuarios condujo a la renovación de la concesión, por decisión del Consejo, con HDM Global en 2010 para el periodo 2010-2015, y luego nuevamente en 2015 por otros 5 años más.

En asociación con el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), en 2012 se logró tener una versión en español, así como la traducción al español de los principales manuales del usuario.

En el 2014, se conversó con el Banco Mundial a fin de definir un marco de gobernanza con el propósito de iniciar los trabajos de investigación y desarrollo para asegurar que el HDM-4 y otras herramientas que coadyuvan a la gestión del patrimonio vial puedan satisfacer las necesidades cambiantes de los propietarios, operadores y concesionarios de carreteras.

3.5. Actividades de Cooperación

El objetivo 2 del Plan Estratégico de la Asociación Mundial de la Carretera es la de promover la cooperación con otras organizaciones internacionales y regionales que comparten objetivos similares a los de la Asociación Mundial de la Carretera.

La cooperación implica intercambiar información, coordinar programas de trabajo a fin de evitar redundancias y compartir recursos para garantizar el éxito de estudios, congresos y seminarios internacionales.

Varias organizaciones y asociaciones cuentan con representantes en los Comités Técnicos de la Asociación Mundial de la Carretera que están vinculados a sus actividades, incluyendo el centro de investigación conjunto OCDE/ITF, el Banco Mundial, EAPA, Eupave, Eurobitume, ERF, IRF, la Asociación Internacional de Túneles (ITA).

3.5.1. Cooperación con organizaciones regionales de administraciones de carreteras

Se ha buscado la cooperación con organizaciones regionales de las administraciones de carreteras mediante:

- El establecimiento de grupos regionales, con DIRCAIBEA para América Latina, REAAA para Asia y Australasia, AGEPAR y ASANRA para África,
- Talleres donde participen los Comités Técnicos trabajando en un tema en común, con CEDR en relación a Europa.

Aunado a lo anterior, el Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica (DIRCAIBEA) ha organizado la traducción al español de la mayoría de los Informes Técnicos del ciclo 2008-2011.

El Secretariado General regularmente participa o contribuye en las reuniones de la Conferencia de Directores Europeos de Carreteras (CEDR), DIRCAIBEA y REAAA.

3.5.2. Cooperación con otras organizaciones

El Secretariado General ha estado constantemente en contacto con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial, el Consejo de Investigación del Transporte (TRB, *Transportation Research Board*), para el intercambio de información de trabajo y proyectos vigentes.

La Asociación participa en las reuniones del Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial (UNRSC) a fin de contribuir de forma más eficiente al Decenio para la Seguridad Vial de las Naciones Unidas.

Se estableció un grupo de trabajo conjunto entre la Asociación Internacional de Túneles y Espacios Subterráneos (ITA-AITES) sobre temas de seguridad en túneles (COSUF).

En octubre 2015 se firmará un memorándum de entendimiento con ITS América a fin de continuar la cooperación iniciada en la producción del Manual ITS/Explotación de Redes de Carreteras.

4. RETROALIMENTACIÓN SOBRE EL PLAN ESTRATÉGICO 2012-2015

Tal y como se mencionó en el párrafo 2.2.2, el Plan Estratégico 2012-2015 ha establecido una serie de metas organizativas para auxiliar a PIARC a cumplir su misión. Cabe señalar lo que se podría lograr con respecto a cada una de las metas.

Objetivo 1: Mejorar continuamente la gestión y operación de la Asociación Mundial de la Carretera a fin de brindarle a sus miembros un nivel de servicio que represente un buen valor por su dinero.

Se intentaron nuevas modalidades operativas para algunas de las actividades durante el ciclo 2012-2015, por ejemplo « Proyectos Especiales » para la generación de documentos de importancia estratégica, con la participación de consultores externos; externalización del trabajo editorial para el Manual de Seguridad Vial; creación de Grupos Regionales para fomentar la participación de países de bajos ingresos en las actividades de la Asociación; el establecimiento de Grupos de Estudio para abordar temas específicos y con un plazo más corto al ciclo de cuatro años. Los resultados positivos obtenidos se traducirán en la implementación de diversas estructuras operativas de este tipo para el próximo ciclo 2016-2019.

La Asociación también asegurará que se intensifique el uso de las herramientas de comunicación. Esto ha implicado mejorar la página internet, la versión digital de la revista, el pago en línea de cuotas de membresía, etc., a fin de brindar un servicio de calidad constante a sus miembros.

Objetivo 2: Promover la cooperación con las organizaciones regionales de autoridades de carreteras y con otras organizaciones internacionales con objetivos similares.

Durante este ciclo se buscó la cooperación con asociaciones regionales de administraciones de carreteras mediante la implementación de Grupos Regionales que trabajan dentro de diversos Comités Técnicos de PIARC, tal y como se describe en el capítulo 3.5. Los resultados han variado según el grupo que se trate. Los mejores resultados fueron obtenidos con el Grupo sobre Firms de Carreteras y el que corresponde a la Gestión del Patrimonio Vial y DIRCAIBEA; y con el Grupo sobre Carreteras Rurales con AGEPAR.

Objetivo 3: Ser anfitrión de congresos importantes que son valiosos para establecer la dirección del futuro, brindar intercambio de conocimiento y oportunidades para hacer relaciones comerciales entre los miembros de la comunidad del transporte por carretera, y desarrollar un agama de opciones que sean viables desde el punto de vista de la Asociación Mundial de la Carretera.

El XXIV Congreso Mundial de la Carretera celebrado en la Ciudad de México en septiembre del 2011, quinto en celebrarse en el continente americano, y segundo Congreso Mundial de la Carretera realizado en la Ciudad de México, reunió a más de 8,400 participantes provenientes de 108 países en total, tanto al congreso como a la exposición. En la Sesión de Ministros se contó con la representación de alrededor de 30 países.

El XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal celebrado en Andorra en febrero 2015, el primero en su tipo realizado en los Pirineos, fue también todo un éxito gracias a la cordialidad Andorra y la contribución del Comité Técnico sobre Explotación de Túneles de Carreteras, así como del Comité Técnico sobre Puentes de Carreteras en temas relacionados con la operación y mantenimiento durante la época invernal.

Estos dos Congresos, combinados con la política financiar aprobada por el Consejo en roma, aseguró a la Asociación un nivel de ingresos que permitió contribuir a la financiación de los proyectos de la Asociación que esperan los miembros.

La elección por parte del Consejo de Gdańsk (Polonia) para ser anfitrión del XV Congreso Internacional de Vialidad Invernal en 2018, y de Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) para ser la sede del XXVI Congreso Mundial de la Carretera en 2019 (el primer congreso de la Asociación a celebrarse en el Medio Oriente) garantiza una rotación geográfica, con un impacto favorable en la promoción de la Asociación y exposición de sus actividades en las diversas regiones del mundo.

Objetivo 4: Construir y fortalecer la actividad y exposición de la Asociación a nivel nacional.

El desarrollo de enlaces entre las actividades de la Asociación –las cuales por naturaleza son de índole internacional –y las expectativas de las comunidades nacionales de carreteras se logra primero mediante los Comités Nacionales, si es que existen. El recientemente remodelado Boletín de los Comités Nacionales contribuye a elevar el perfil de los Comités Nacionales y a compartir experiencias. Varios Comités Nacionales también han establecido o revitalizado comités técnicos espejo, cuya labor es la de seguir el trabajo de la Asociación y diseminar los resultados a nivel nacional. Finalmente, la organización de más seminarios y talleres para llegar a una audiencia más amplia continúa siendo un medio valioso para anunciar el trabajo de la Asociación a nivel local o regional, y para atraer nuevos miembros.

Objetivo 5: Desarrollar direcciones concebidas para facilitar de forma gratuita los medios prácticos para la transferencia eficiente y efectiva de conocimientos entre los países

En el período anterior se adoptó una nueva estrategia de asociación para reconocer a una organización existente como un Comité Nacional. Esto ha redundado en resultados positivos con la firma de un memorándum de entendimiento con Argentina, Estados Unidos, y Uruguay, poco después del Congreso de México en el 2011. Gracias a este nuevo acuerdo, durante este ciclo, PIARC ha aceptado la creación de un nuevo Comité Nacional en Australia y Nueva Zelanda (*Austroads*), en Irlanda, en Canadá, en Ecuador, Malasia y Mongolia.

Objetivo 6: Mejorar la participación de los gobiernos miembro e incrementar el número de miembros de la comunidad vial beneficiando, ya sea a través de los Comités Nacionales o por participación directa, en los Comités Técnicos de la Asociación Mundial de la Carretera.

Cuatro nuevos gobiernos miembros se han inscrito a la Asociación en el último ciclo. Gracias a la política dinámica que apunta a poner énfasis en los beneficios de participar en la vida de la Asociación. La Asociación logró incrementar ligeramente el número de gobiernos con una verdadera participación activa. Los nuevos acuerdos mencionados anteriormente para reconocer a los Comités Nacionales, vinculados a las organizaciones existentes (Objetivo 4), han permitido también incrementar la influencia de la Asociación dentro de las comunidades de carreteras que estaban menos familiarizadas con PIARC.

Objetivo 7: Desarrollar formas prácticas para transferir el conocimiento de manera eficiente y eficaz entre los países y generar y diseminar las publicaciones y productos autorizados, imparciales e interesantes que atienden inquietudes de transporte y carreteras.

El número de miembros y los miembros correspondientes designados por países miembros ha seguido en aumento (1,300 en comparación con 1,200 para el ciclo 2008-2011, y aproximadamente 1,000 para los dos ciclos anteriores). Sin embargo, la expectativa del número de participantes activos o regulares no siempre se ha logrado.

Las restricciones presupuestarias implementadas en muchos países ha continuado incidiendo en las oportunidades de viaje y, por lo tanto, en el nivel de participación en reuniones y seminarios de muchos de los miembros, impidiendo un funcionamiento normal de los Comités Técnicos. No obstante, el incremento general en el número de seminarios y talleres es una señal alentadora del interés y el compromiso de un número de países cada vez mayor.

La prueba de los Grupos Regionales (en cooperación con AGEPAR y DIRCAIBEA) ha permitido que se cumplan las inquietudes anteriores de manera parcial, y a que se organicen reuniones o eventos diseñados para países que tienen inquietudes en común.

Objetivo 8: Instituir una gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación para cumplir su propósito y optimizar sus recursos a fin de enfrentar los desafíos del futuro.

Ya se han implementado los principios adoptados (manejo estricto del presupuesto operativo; una inversión segura y garantizada; auditoría frecuente de las cuentas por parte de auditores e informe por parte del Presidente y del Secretario General). La visión con miras al futuro del ciclo en curso y el desarrollo de una estrategia financiera detallada – asignando recursos ordinarios de las operaciones vigentes y los ingresos del Congreso a los proyectos de la Asociación, así como la consolidación del capital – han permitido que la Asociación goce de una situación sólida, en tanto que a la vez el aumento de membresías sigue siendo bajo. Aun así, los esfuerzos ya iniciados deberán continuar.

Objetivo 9: Para identificar, desarrollar y promulgar políticas y prácticas que contribuyan a una gestión más sana y efectiva, así como a un uso de los sistemas de carreteras y de transporte en carretera dentro de un contexto integrado de transporte sostenible.

Este objetivo, que es clave para la Asociación y sus miembros, generalmente es alcanzable mediante la divulgación de informes técnicos que abarquen el ciclo anterior de labores (aproximadamente 50 informes). Además, durante el período 2012-2015 se divulgaron los documentos de un objetivo estratégico diseñados para autoridades de la carretera:

- Un informe para crear conciencia sobre la importancia que tiene la conservación de la carretera,
- Un marco que identifiquen las medidas de adaptación al cambio climático para la infraestructura de la carretera.

5. PERSPECTIVAS

Cambios en el Contexto Operativo

La Asociación Mundial de la Carretera debe tomar en consideración las necesidades de una diversidad de miembros. Si bien las administraciones nacionales de carreteras continúan siendo los principales miembros, un creciente número de Comités Nacionales y el interés en la Asociación por parte de otras autoridades sub nacionales ha creado un perfil de miembros más incluyentes, pero más complejos.

A niveles senior superiores, la Asociación Mundial de la Carretera ha considerado cómo el Plan Estratégico 2016-2019 puede reflejar las necesidades de la comunidad mundial de la carretera, tanto en términos de cuestiones medulares, garantizando así su inclusión, como por lo que toca a las verdaderas prioridades en todo el mundo, así como los métodos de trabajo de las administraciones de la carretera dentro de los países miembro.

En general, la estrategia de la Asociación pone énfasis en dos aspectos fundamentales: **capacidad de respuesta** y **alcance**. **Capacidad de respuesta** a la manifestación de las necesidades para seleccionar e ir en pos de esos temas de estudio. **Alcance** de los resultados del trabajo logrado, con un énfasis renovado en la comunicación, la cual es considerada como un tema importante a todos los niveles de la organización a fin de asegurar que la información que genera la Asociación alcance al público deseado.

A fin de lograr estos resultados, el Plan Estratégico brinda una amplia gama de métodos de estudio: Comités Técnicos, Grupos de Estudio, Grupos Regionales, Proyectos Especiales, uso de consultores externos, etc.

A nivel técnico, la Asociación estructurará su trabajo en Temas Estratégicos, tal y como lo ha hecho en ciclos anteriores. Los Temas Estratégicos incluyen a los Comités Técnicos/Grupos de Estudio a fin de facilitar la comunicación y generar sinergias, y así garantizar la supervisión coherente por parte de los Coordinadores de Tema.

Para el ciclo 2016-2019, se contará con cinco Tema Estratégicos:

- Gestión y finanzas,
- Acceso y movilidad,
- Seguridad,
- Infraestructura,
- Cambio climático, medio ambiente y desastres.

Los temas anteriores garantizarán la continuidad del trabajo sobre cuestiones que siguen siendo de vital importancia para las autoridades de la carretera. De igual forma, reflejan la atención puesta a las preocupaciones de resiliencia para la infraestructura del transporte respecto a las condiciones que pudieran surgir a largo plazo como resultado de eventos climáticos extremos y por el cambio climático. Se organizarán **Grupos de Trabajo Regionales** a fin de atender las necesidades de países miembros de bajo y mediano ingreso, las cuales no pueden ser abordadas de inmediato por los Comités Técnicos de la Asociación. La Asociación Mundial de la Carretera buscará establecer asociaciones con instituciones de desarrollo internacional, tanto para obtener apoyo técnico como para difundir los productos de información resultantes dentro del contexto de proyectos financiados en el marco de la ayuda internacional.

Una nueva política de comunicación estratégica

El compartir conocimiento está en el centro de la misión de la Asociación Mundial de la Carretera. En los últimos 20 años, con el surgimiento y rápido desarrollo de internet y las tecnologías relacionadas, la diseminación del conocimiento ha experimentado una revolución. La tecnología ha cambiado, como también las necesidades y expectativas del público objetivo de la Asociación.

Tomando debida consideración de su reciente trabajo y demandas actuales, la Asociación continuará su labor para aumentar el uso de las redes sociales centrándose en LinkedIn, lanzando una versión interactiva de la revista *Routes/Roads*, y desarrollando planes de comunicación para los productos clave de información.

Además, la Asociación apunta a generar contenido con más frecuencia. Ejemplo de ellos, es la creación de los Grupos de Estudio que esperan terminar sus tareas dentro de dos años. Dentro de los mismos Comités Técnicos se pondrá mayor énfasis en comunicar su trabajo al mismo tiempo que realizan sus reuniones, en coordinación con el Secretariado General.

INFORME DETALLADO DE ACTIVIDADES DE LOS COMITÉS TÉCNICOS

Comité Terminológico 43

Tema Estratégico 1 – Gestión y Rendimiento

CT 1.1	Funcionamiento de las Administraciones del Transporte	66
CT 1.2	Financiación	81
CT 1.3	Cambio Climático y Sostenibilidad	82
CT 1.4	Desarrollo Social y Económico del Sistema del Transporte por Carretera	90
CT 1.5	Gestión de Riesgo	91

Tema Estratégico 2 – Acceso y Movilidad

CT 2.1	Explotación de la Red de Carreteras	113
CT 2.2	Mejora de la Movilidad en Zonas Urbanas	137
CT 2.3	Transporte de Mercancías	138
CT 2.4	Vialidad Invernal	152
CT 2.5	Sistema de Carreteras Rurales y Accesibilidad a Zonas Rurales	171

Tema Estratégico 3 - Seguridad

CT 3.1	Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial	184
CT 3.2	Diseño y Explotación de Infraestructuras de Carreteras más Seguras	194
CT 3.3	Explotación de Túneles de Carretera	215

Tema Estratégico 4 - Infraestructura

CT 4.1	Gestión del Patrimonio Vial	233
CT 4.2	Firmes de Carretera	252
CT 4.3	Puentes de Carretera	275
CT 4.4	Movimientos de tierra y Carreteras sin Pavimentar	297

COMITÉ CTERM : Terminología

INFORME DE ACTIVIDAD 2012-2015

ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN COLABORADO EN LAS ACTIVIDADES	45
1. ACTIVIDADES Y ORGANIZACIÓN DEL CTERM ENTRE 2012 Y 2015	46
1.1 Herramientas	46
1.2 Programa de trabajo	47
1.3 Estado de avance actual.....	49
2. ACTIVIDADES FUTURAS	61
2.1 Composición del CTERM.....	61
2.2 Implicación de los comité técnicos.....	62
2.3 Implicación de los comité nacionales.....	62
2.4 Contenido del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC.....	62
2.5 AIPCR y normalizacion (ISO y CEN)	63
2.6 AIPCR/PIARC y TERMIUM Plus®	64
2.7 Mejora del servicio en línea	64
2.8 Entorno de trabajo	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN COLABORADO EN LAS ACTIVIDADES

Miembros :

Annelies Glander, Austria
François Guenot, Suiza
Cristina Higuera Toledano, España
Mohamed Himmi, Marruecos
Hans Walter Horz, Alemania
Petr Komárek, República Checa
Marie Pastol, Secretaría General AIPCR/PIARC
Mohsen Rahimi, Irán
Robin Sébille Francia
Balázs Szirányi, Hungría
Daniël Verfaillie, Bélgica

Miembros correspondientes :

Keyvan Bemana, Irán
Ann Kristin Gjelsten, Noruega
Ada Lía González, Argentina
Gail Adams Kvam, Noruega
Laura Linkeviča, Letonia
Kuno Männik, Estonia
Mahsa Mehrpouya, Irán
Ariadna Nicoara, Rumanía
Karine Rondeau, Canadá
Dalia Šalkauskienė, Lituania
Isabelle Turgeon, Canadá-Quebec

Miembro asociado:

Oğuz Sehtiyanci, Turquía

Miembros Corresponsales en Terminología u otros miembros (como se indica entre paréntesis), de comités técnicos:

Carlos de Almeida Roque, Portugal (CT 3.2 – miembro correspondiente)
Manon Baril, Canadá (CT 1.4)
Enrique Belda-Esplugues, España (CT 1.5)
Alan Chambers, Reino Unido (CT 2.4 – miembro)
Pieter De Winne, Bélgica (CT 2.3)
Laurent Donato, Bélgica (CT 1.4)
Mike Dreznes, Estados Unidos de América (TC 3.2)
Lise Fillion, Canadá-Quebec (CT 2.1)
Robert Freemantle, Australia (CT 2.2)
Óscar Gutierrez-Bolivar, España (CT 4.1)
Øyvind Haaland, Noruega (CT 2.4)
Martin Hobbs, Reino Unido (CT 2.4 – miembro asociado)
Dimitrios Konstantinidis, Grecia (CT 4.3)
Cristina Maruntu, Rumanía (CT 1.3)

Michael Moffatt, Australia (CT 4.2)
Aurea Perucho-Martínez, España (CT 4.4)
Guy Poirier, Francia (CT 4.1 – miembro)
François Rambaud, Francia (CT 2.2 – French-speaking secretary)
Martin Ruesch, Suiza (CT 2.3 – miembro)
Juan Emilio Rodríguez-Perrotat, Argentina (CT 3.1)
Pierre Schmitz, Bélgica (CT 3.3)
Jonathan Spear, Emiratos Árabes Unidos (CT 1.1)
Emanuela Stocchi, Italia (CT 1.2)
Alan Taggart, Reino Unido (CT 4.1)
Paola Villani, Italia (CT 2.5)

1. ACTIVIDADES Y ORGANIZACIÓN DEL CTERM ENTRE 2012 Y 2015

El Comité ha mantenido siete reuniones plenarias:

- París (Francia), 14-15 marzo, 2012;
- Timișoara (Rumanía), 11-12 octubre, 2012;
- Tallin (Estonia), 29-30 abril, 2013;
- Roma (Italia), 7-8 octubre, 2013;
- Madrid (España), 3-4 abril, 2014;
- Bruselas (Bélgica), 25-26 septiembre, 2014;
- Colonia (Alemania), 23-24 abril, 2015.

1.1 Herramientas

1.1.1 Documentos terminológicos impresos

La AIPCR/PIARC históricamente posee dos documentos terminológicos propios :

- El Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC se publicó por primera vez en 1931. Desde entonces, ha sido objeto de ocho ediciones en papel; la octava edición se publicó en cinco lenguas (francés, inglés, alemán, español y portugués) con ocasión del Congreso Mundial de la Carretera en París (2007). Esta octava edición contiene 1.684 conceptos, de los que aproximadamente la mitad poseen definición.
- El Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR/PIARC fue publicado por primera vez en 1991. Una segunda edición en papel fue publicada en 2000 (actualmente agotada). Esta segunda edición contenía más de 16.000 términos en francés y en inglés frecuentemente utilizados por los ingenieros de caminos, y comprende, contrariamente al Diccionario Técnico Vial, términos utilizados en temas asociados, tales como medio ambiente, uso del terreno, geografía, matemáticas y estadística, etc.

1.1.2 Base de datos terminológica en formato electrónico

En 2003, se desarrolló un software Internet para la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC que puede ser consultada en línea y además, permite de una forma fácil, añadir, corregir y suprimir términos, definiciones e ilustraciones.

Además del Diccionario y del Léxico descritos más arriba, esta base de datos contenía varios "diccionarios especializados" en los campos de la informática del transporte por carretera (ITS), transporte sostenible, puentes, pesaje en movimiento y vialidad invernal,

en las lenguas de referencia (francés e inglés), y en otras lenguas a las que han sido traducidos. Durante el ciclo de trabajo previo fue incorporado un diccionario especializado en Explotación de Túneles de Carretera (ver apartado 1.3.2.2 del Informe de Actividad 2008-2011).

Cada uno de los documentos terminológicos ("diccionario") accesible con el software a través de Internet puede completarse con traducciones en otras lenguas, y se pueden añadir nuevos documentos. De este modo, se constituye una base de datos electrónica en línea que puede ser actualizada y alimentada en todo momento.

La base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC tiene tres niveles de utilización:

- un usuario puede consultar un diccionario para un término dado; el resultado de la búsqueda se puede mostrar en tres lenguas a la vez;
- redactor, dispone de una opción suplementaria que le permite proponer nuevas sugerencias y correcciones. Éstas abarcan nuevos términos, nuevas definiciones, una nueva lengua para un diccionario incluso un nuevo diccionario;
- finalmente, el administrador, que representa a la AIPCR/PIARC como propietario del copyright de la base de datos, valida o rechaza directamente en línea las nuevas propuestas y correcciones.

Desde noviembre de 2006 (fecha en la que Consejo de la AIPCR/PIARC lo aprobó), el acceso a la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC es libre para todos los usuarios, sólo los redactores y el administrador necesitan un identificador y una contraseña, que son proporcionados por la Secretaría General de la AIPCR/PIARC.

Más abajo, en el apartado 1.3.2.2, se describe el desarrollo principal que tuvo lugar durante este ciclo de trabajo.

1.2 Programa de trabajo

1.2.1. Objetivos generales

Una terminología común comprendida por los profesionales de la carretera en cualquier parte del mundo permite fomentar la transferencia tecnológica, particularmente en los países en vías de desarrollo, los países en transición y, las zonas rurales y alejadas.

En este contexto, el plan estratégico de la AIPCR/PIARC desarrollado para el período intercongreso 2012-2015, definió para el CTERM los siguientes retos, estrategias y objetivos:

- reto: puesta al día y mejora de los diccionarios de la Asociación Mundial de la Carretera;
- estrategias:
 - obtener el apoyo activo de la red de corresponsales (o correspondientes) de los comités técnicos y de los comités nacionales de la AIPCR/PIARC;
 - mejorar el software de gestión de obras terminológicas multilingües disponibles en internet;
 - promover la inclusión de glosarios especializados en publicaciones de la AIPCR/PIARC (cf. § 3.9 del Anejo B1 (2013) del Capítulo 8 de la "Guía Azul" de la AIPCR/PIARC)
 - fomentar la elaboración de la terminología de la AIPCR/PIARC en otras lenguas distintas al inglés y francés;

- objetivos:
 - actualización y mejora permanente de los diccionarios incorporados a la base de datos Terminología;
 - presentación de la base de datos en eventos nacionales;
 - informe sobre trabajo en curso en la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC:
 - § artículo breve (una página) en Routes/Roads;
 - § contribución(ones) a la sección "Noticias" en la página de entrada del sitio web AIPCR/PIARC
 - presencia del CTERM en el Congreso Mundial de la AIPCR/PIARC, bajo un formato a definir (durante la reunión de abril de 2015 del CTERM - lo más probable presentaciones en varios idiomas sobre la base de datos Terminología en el pabellón AIPCR/PIARC) .

1.2.2. Organización del trabajo

El proceso de actualización y de traducción de la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC la realizan principalmente los redactores, que pueden escoger trabajar, ya sea en línea (utilizando un identificador y una palabra de paso facilitados por la Secretaría General de la AIPCR/PIARC), o bien fuera de línea (en ficheros Excel exportados por el administrador de la base de datos con el formato adecuado en columnas, correspondiente a los campos de datos específicos).

Existen varios tipos de redactores:

- para las versiones de referencia (francés e inglés) del Diccionario y del Léxico, los corresponsales en terminología son designados en cada comité técnico de la AIPCR/PIARC. Su papel es recopilar propuestas de terminología que emanan de sus comités en sus campos específicos de conocimiento;
- para las traducciones en otras lenguas distintas al francés e inglés, los diferentes países miembros de la AIPCR/PIARC designan miembros correspondientes en el seno del CTERM, teniendo autoridad plena y responsabilidad para sus traducciones;
- por último, los propios miembros del CTERM tienen derecho a emitir propuestas para el francés y el inglés y, pueden ser autorizados por sus comités nacionales a preparar también las traducciones en su lengua respectiva.

En cada comité técnico (CT) de la AIPCR/PIARC, uno o dos miembros del CTERM hace las veces de agente de enlace - designado en base a la nacionalidad (lengua) o al conocimiento personal - con los corresponsales terminología designados dentro ese comité técnico, con el fin de animarlos en su trabajo y facilitar el intercambio de datos de terminología entre el CTERM y el comité. Para el período 2012-2015, los miembros enlace fueron:

- Annelies Glander para los CTs 1.1 "Funcionamiento de las Administraciones del Transporte", 2.2 "Mejora de la Movilidad en Zonas Urbanas", and 2.5 "Red de Carreteras Rurales y Accesibilidad a las Zonas Rurales";
- Robin Sébille para los CTs 1.2 "Financiación" and 2.1 "Explotación de la Red de Carreteras";
- Ariadna Nicoara para el CT 1.3 "Cambio Climático y Sostenibilidad";

- Daniël Verfaillie para los CTs 1.4 “Desarrollo Económico y Social del Sistema de Transporte por Carretera”, 2.3 “Transporte de Mercancías”, 3.3 “Explotación de Túneles de Carreteras”, and 4.3 “Puentes de Carretera”;
- Cristina Higuera Toledano para los CTs 1.5 “Gestión de Riesgos”, 4.1 “Gestión del Patrimonio Vial”, and 4.4 “Terraplenes y carreteras sin pavimentar”;
- Ann-Kristin Gjelsten para el CT 2.4 “Vialidad Invernal”;
- Ada Lía González para el CT 3.1 “Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial”;
- Balázs Szirányi para los 3.2 “Diseño y Explotación de Infraestructuras de Carreteras Seguras” and 4.2 “Firmes de Carreteras”;
- Mohamed Himmi para el CT 4.1 “Gestión del Patrimonio Vial”.

Tras comprobación preliminar y comentarios pertinentes, los miembros enlace transmiten las contribuciones recibidas al moderador del grupo de trabajo dentro del CTERM (Daniël Verfaillie en 2012-2015).

El moderador del grupo de trabajo verifica todas las propuestas para evitar las redundancias o repeticiones y convertirlas al formato de columnas a la vez que añade las sugerencias de inclusión en base de datos (con o sin definición), de inclusión únicamente en el Léxico o de rechazo. A continuación, hace circular la lista entre el conjunto de los miembros del CTERM para comentarios. Una vez tratados los comentarios formulados, prepara un documento para estudiar en la reunión plenaria del CTERM, únicamente incluye los términos que presentaron dificultades imposibles de resolver por correo electrónico. La lista aprobada por el CTERM después de la discusión es reenviada a los comités técnicos implicados para últimos comentarios y validación.

Finalmente, los términos y definiciones validados son introducidos en línea por el administrador de la base de datos.

Las traducciones en otras lenguas no se revisan ni discuten en el seno del CTERM, dado que los miembros correspondientes y sus comités nacionales se considera que son competentes en materia de terminología en su propia lengua.

Debido a que las contribuciones y las traducciones pueden ser recibidas y/o aprobadas en cualquier momento durante el periodo intercongresos de la AIPCR, la traducción de la base de datos Terminología de la AIPCR es un proceso continuo.

1.3 Estado de avance actual

En el nº 363 de Routes / Roads de julio de 2014, se publicó una presentación de la base de datos Terminología, con detalles relativos a las actualizaciones y desarrollos realizados entre abril de 2010 y mayo de 2014, además de una llamada a los usuarios y a los países miembros de la Asociación Mundial de la Carretera para que contribuyan.

1.3.1. Actualización

En marzo de 2012, se le envió una carta a los presidentes de los diferentes comités técnicos de la AIPCR/PIARC, explicando lo que el CTERM esperaba de cada corresponsal terminología (ver apartado 1.2.2 más arriba) :

- principalmente: examinar los capítulos y los subcapítulos del Diccionario y del Léxico AIPCR/PIARC de las versiones francesa e inglesa, así como - si procede -

los diccionarios especializados (ver apartado 1.1.2 más arriba) de la AIPCR/PIARC que estén dentro del ámbito competencial de su comité técnico, además de hacer propuestas:

- o de incorporación de nuevos conceptos (preferentemente acompañados por definiciones) que surjan en el transcurso de los trabajos de su comité;
- o de revisión de conceptos ya presentes en estos capítulos y subcapítulos y/o en estas obras especializadas;
- o de incorporación de ilustraciones tanto a los conceptos nuevos como a los ya presentes, siempre y cuando no estén sometidas a derechos de autor y/o se pueda obtener la autorización de reproducción;
- adicionalmente: identificar, dentro de su comité, a los miembros igualmente implicados en la normalización ISO y/o CEN, para recopilar información sobre actividades de terminología efectuadas en el seno de los comités ISO y CEN que sean susceptibles de ser útiles para la AIPCR/PIARC.

En julio de 2012, tras su edición final, se cargó el trabajo realizado durante el ciclo de trabajo previo por Lise Filion (del anterior CT B.2 "Explotación de la Red de Carreteras") en varios documentos de referencia recientes pertenecientes al campo de los sistemas inteligentes de transporte (ver Apartado 1.3.1 del Informe de Actividad 2008-2011).

Durante el período transcurrido desde el Congreso de México y la redacción de este informe, diez comités técnicos han proporcionado al CTERM propuestas y comentarios para someter a discusión y validación:

- CT 1.5 "Gestión de riesgos". El corresponsal en terminología revisó un número de términos en el Subcapítulo 3.4 "Previsión y Gestión del Tráfico" del Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC;
- TC 2.1 "Explotación de la Red de Carreteras". El corresponsal en terminología respondió a la propuesta realizada por un usuario de Estonia de la base de datos para una nueva definición del término "seguimiento del vehículo";
- CT 2.2 "Mejora de la movilidad en zonas urbanas".
Se recibieron considerables comentarios a las listas de términos equivalentes en inglés y francés sugeridos por CTERM para términos alemanes en las áreas de seguridad del motociclista y de la moderación de la circulación (ver Apartado 1.3.1 en el Informe de Actividad de 2008-2011);
- CT 2.3 "Transporte de mercancías".
Siguiendo la sugerencia de un miembro del CT 2.3, los miembros del CTERM examinaron la norma europea EN 14943 "Servicio del transporte - Logística - Glosario de términos" e identificaron términos y definiciones que serían interesantes para la terminología AIPCR/PIARC. Se acordó colgar el documento producido en el sitio web sin la comprobación minuciosa previa por el CT, que posteriormente se le invitará para que haga comentarios (quizás en el próximo ciclo de trabajo).
Por sugerencia del corresponsal en terminología, el CTERM examinó unos términos y definiciones extraídas del informe "terminales Intermodales de carga - Desafíos y prácticas buenas " redactado en julio de 2011 por el anterior CT B.4 sobre "Transporte de Mercancías e Intermodalidad";
- CT 2.4 "Vialidad Invernal".
Se recibieron comentarios a las versiones francesa e inglesa del Subcapítulo 13.2 "Vialidad Invernal" del Diccionario Técnico Vial. En sugerencia del corresponsal en terminología, el CTERM extrajo algunos términos y definiciones de un artículo

- "Definición de Sucesos Meteorológicos" presentado por Pertti Nurmi (Finlandia) en el Congreso AIPCR/PIARC de Vialidad Invernal en Andorra;
- CT 2.5 "Red de Carreteras Rurales y Accesibilidad a las Zonas Rurales". Se recibieron comentarios sobre varios términos específicos (basalite, hilly road, crawler drill);
- CT 3.2 "Diseño y Explotación de Infraestructura de Carreteras más Seguras". El corresponsal en terminología aceptó la propuesta de un usuario de Estonia de la base de datos de una nueva definición del término "seguimiento del vehículo". Se recibieron considerables comentarios a la lista de equivalentes ingleses y franceses sugeridos por CTERM para los términos alemanes en el ámbito de la moderación de la circulación (ver Apartado 1.3.1 del Informe de Actividad de 2008-2011). Se recibieron comentarios a nuevos términos y definiciones sugeridas por CT 3.3 (ver más abajo);
- CT 3.3 "Explotación de Túneles de Carreteras". Los términos sugeridos por varios grupos de trabajo del CT 3.3 se analizaron con el corresponsal en terminología en Madrid y en Bruselas. Los términos y definiciones no específicas de túneles sino relacionados con la seguridad vial (como víctimas, colisiones frontales, accidente versus incidente, sirena), mantenimiento (como mantenimiento preventivo, mantenimiento programado/planificado, vida en servicio), transporte de mercancías (tal como HGV), etc., en general, se remitieron a los CTs competentes en esas áreas. Se están recopilando ilustraciones (preferentemente sin el texto). Se han proporcionado detalles a Annelies Glander sobre el efecto del parpadeo de la iluminación en túneles largos. Se acordó solicitar cooperación y/o aprobación de la Asociación Internacional de Túneles (ITA) para términos relacionados con la construcción de túneles.
- CT 4.1 "Gestión del Patrimonio Vial". La lista trilingüe de términos (inglés, francés y español) proporcionada por Guy Poirier en el ámbito de la gestión del patrimonio vial se analizó en la reunión de Roma con un corresponsal en terminología, y se reenvió al CT 4.1 para revisión y aprobación final;
- CT 4.2 "Firmes de Carretera". Se recibieron comentarios parciales a la lista de equivalentes ingleses sugeridos por el CTERM a los términos alemanes en el ámbito de seguridad de los motociclista (ver Apartado 1.3.1 en el Informe de Actividad 2008-2011).

Además, a raíz de los contactos mantenidos entre la AIPCR/PIARC y la Asociación Nórdica de la Carretera (NVF), en relación con una nueva versión (2012) de su diccionario especializado STI, ha dado como fruto la firma de un acuerdo que permite al CTERM incluir esta nueva versión en la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC. De este modo, y según los términos del acuerdo, la AIPCR/PIARC va a importar el diccionario en todas las lenguas proporcionadas por el NVF (inglés, danés, finlandés, islandés, noruego, sueco), mencionando la fuente "[NVF-ITS]" después de cada definición. No obstante, había un problema importante: faltaba el francés, una de las lenguas oficiales de la AIPCR.

Se preparó un fichero Excel con dos hojas :

- una reúne los términos en inglés y francés y las definiciones extraídas del nuevo diccionario STI de la NVF, de la antigua versión 2005, de un vocabulario trilingüe (inglés - francés - español) de los Sistemas Inteligentes de Transporte publicado en 2009 por la Agencia quebequois de la Lengua Francesa (OQLF), y de otros

diccionarios de la AIPCR/PIARC (principalmente el Diccionario Técnico Vial y el Léxico Técnico de Carreteras.

- La otra recoge sugerencias para términos, definiciones y traducciones en francés para ser adoptados (a partir de la nueva versión de 2012) en la base de datos AIPCR/PIARC.

Tras la revisión realizada por los miembros francófonos del CTERM, la propuesta para los términos y las definiciones (en inglés y francés) a adoptar desde el nuevo diccionario de la NVF ha sido finalizada. Se ha acordado subirla al sitio Web sin comprobación previa por los CT competentes, a los que se les invitará a hacer comentarios posteriormente (posiblemente a lo largo del próximo ciclo de trabajo).

Los diferentes documentos finalizados, resultado de los contactos con los comités técnicos de la AIPCR/PIARC y de la Asociación Nórdica de la Carretera (NVF), como se ha dicho más arriba, serán puestas en línea tan pronto como se hayan eliminado las múltiples entradas del nuevo Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC (ver Apartado 1.3.2.3 más abajo).

1.3.2. Modernización

1.3.2.1 Software

Durante el último Congreso Mundial de Carreteras celebrado en México, se incluyó la parte "usuarios" de la base de datos en la página internet de la AIPCR/PIARC, bajo la pestaña "TERMINOLOGÍA" (<http://www.piarc.org/es/terminologia/>), mientras que la parte "redactores" (la "oficina trasera") se alojó en una página internet separada (<http://admin.termino.piarc.or/login.php>). En consecuencia, la compañía informática Oonops ha desarrollado un nuevo diseño para la parte "usuarios", con el fin de ajustarla al aspecto general del sitio. Los ficheros de ayuda "usuarios" y "redactores", ambos en inglés y francés, se actualizaron en enero de 2012, en ambas lenguas.

Más concretamente, para la parte "usuarios":

- se han corregido y restablecido varios errores o disfunciones;
- el lema "Comprender y hacerse entender", describiendo la misión del CTERM, se muestra de ahora en adelante en la página web Terminología;
- la página de bienvenida de la sección Terminología se ha traducido del francés al inglés y al español;
- antiguas sugerencias propuestas por el CTERM sobre la posibilidad de crear pantallas de navegación y ficheros de ayuda en otras lenguas distintas al inglés, francés y español (ver Informe de Actividad 2008-2011, apartado 1.3.2.1) y de incluir "pop-up" de encuesta de satisfacción del usuario (ver el Informe de Actividad 2008-2011, apartado 2.7) han sido rechazadas por el Secretariado General;

Y para la parte "editores":

- los redactores de los ciclos de trabajo precedentes, que continúan en 2012-2015, pudieron conectarse con su nueva contraseña (BM0xxxx) en lugar de con la antigua (piarcxxxx); rechazadas por la Secretaría General;
- se ha actualizado la "Lista de usuarios" de la sección de administración, con el fin de reflejar el estado actual de los miembros de la AICPR/PIARC y permitirle al administrador dar derechos de redacción a los nuevos miembros del CTERM, así

como a los nuevos miembros correspondientes y corresponsales en terminología de los comités técnicos;

- se ha llegado a un acuerdo con la Secretaría General de la AIPCR/PIARC para la copia de ilustraciones desde la biblioteca virtual del AIPCR;
- se han abierto nuevas pestañas lingüísticas para las traducciones en línea en catalán, letón, lituano, maltés, nepalí, polaco y turco;
- cuando se hacen traducciones desde la "oficina trasera", de ahora en adelante está disponible un botón "Publicación de la traducción" al final de cada lista de términos, así como un botón "volver a la lista" al final de la ficha detallada de cada término.

Durante las reuniones del CTERM se examinaron regularmente las estadísticas de visita (ver Apartado 2.7 más abajo).

El CTERM ha sugerido otros desarrollos a la Secretaría General de la AIPCR/PIARC:

- una opción "recordar contraseña" cuando se conecta como redactor;
- un estudio realizado por la compañía encargada del software sobre la factibilidad y el coste de un desarrollo suplementario del software para que un corresponsal en terminología que no es miembro de la AIPCR pueda ser añadido a la "Lista de usuarios" en la sección de administración de la base de datos (con vistas a darle derechos de redacción);
- la posibilidad de establecer enlaces entre un término utilizado en una definición y definido en otra parte en el mismo diccionario o en la base de datos ("interlinkability")
- cambiar el nombre de la pestaña "TERMINOLOGÍA" en el sitio Web de la AIPCR/PIARC para el "DICCIONARIO TÉCNICO VIAL", en la medida en que el propio término "terminología" es más bien ajeno para los ingenieros de ciertos países. Esto haría nuestro nuevo diccionario más fácilmente accesible a los motores de búsqueda locales (ver apartado 1.3.2.2 más abajo).

1.3.2.2 Diccionarios

Se ha continuado con el trabajo sobre el diccionario especializado Explotación de Túneles de Carretera iniciado durante el ciclo precedente por el CT 3.3 (para más detalles ver apartado 1.3.1 más abajo). Además, el CT 3.3 continua el trabajo de traducción de este diccionario en tantas lenguas como las existentes en el seno del CT.

Con el fin de que se emprenda un esfuerzo semejante para la compilación de un diccionario especializado de la AIPCR/PIARC sobre los Puentes, se ha preparado un fichero Excel con los términos y definiciones extraídos del capítulo 12 del Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC, del capítulo 6 del Léxico de la Carretera de la AIPCR/PIARC y de los diccionarios especializados de Puentes de la NVF y de SWECO ha preparado y ha enviado al corresponsal de terminología del CT 4.3 "Puentes de carretera" para terminación y revisión, que se envió al corresponsal en terminología del CT 4.3 "Puentes de Carretera" para su finalización y revisión.

En lo que respecta a la actualización del diccionario especializado de Sistemas Inteligentes de Transporte (NVF-ITS), para más detalles ver más arriba el apartado 1.3.1. Se ha abandonado la idea lanzada durante el anterior ciclo de trabajo de añadir las siglas de las organizaciones como un nuevo tema 17 en el Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC.

Por otro lado, el uso sistemático de normas ISO para presentar la terminología AIPCR/PIARC, se ha puesto en ejecución de la manera siguiente:

- ISO 10241 e ISO 704 para términos y definiciones :
 - términos : en minúsculas, forma gramatical básica (p. ej. los nombres en singular), etc. ;
 - definiciones : misma forma gramatical que el término, no comenzar con artículo, una sola frase con ejemplos y en caso de más detalles en «notas», principio de sustitución, etc. ;
- ISO 3166-1 para los códigos de países utilizados para designar el origen de variantes nacionales de términos habituales, p. ej. AT para Austria en lugar de A, BE para Bélgica en lugar de B, y US para los Estados Unidos en lugar de USA.

1.3.2.3 El nuevo Diccionario Vial unificado de la AICPR/PIARC

La lógica adoptada a la era de la edición en papel (ver apartado 1.1.1 más arriba), es decir, limitar el tamaño de los diccionarios de la AIPCR/PIARC por cuestiones de coste de impresión y de traducción, ya no tiene razón de ser en la era de la edición electrónica. Con la digitalización de la base de datos de la AIPCR/PIARC, se ha hecho completamente factible fusionar el Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC, Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR/PIARC y los diferentes diccionarios especializados de la AIPCR/PIARC en un solo diccionario. Esto resuelve, además, de manera racional e indiscutible, la cuestión de la distribución de los términos en varios diccionarios.

Finalmente, en lo que respecta a la calidad, el usuario Internet que efectúa una búsqueda a través de nuestros diferentes diccionarios otorgará la misma confianza a todos los resultados de la búsqueda, tanto si éstos provienen del Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC (considerado "normativo") como de cualquiera de los otros diccionarios de la base de datos. Teniendo esto en mente, se preparó un cuadro provisional con la estructura de este nuevo y único diccionario, con la contribución de la Secretaría General de la AIPCR/PIARC. En este cuadro:

- la primera columna presenta los capítulos, los subcapítulos y los sub-subcapítulos del nuevo diccionario unificado;
- la segunda columna indica los diccionarios de la base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC - o sus capítulos (y subcapítulos) - de los que se han extractado la inmensa mayoría de los términos y definiciones para su inclusión en los capítulos, subcapítulos y los sub-subcapítulos respectivos de la nueva estructura.

El siguiente paso fue una reunión con Oonops para preparar el nuevo diccionario unificado sin perder ninguno de los datos existentes, en ninguna de las lenguas, asegurando toda vez la continuidad del servicio al usuario. Las conclusiones de esta reunión figuran en el documento "AICPR - Desarrollos de la aplicación de Terminología", con la descripción de los objetivos, instrucciones para las funcionalidades y calendario de desarrollo del proyecto. Según los términos y las condiciones de este documento, Oonops puso en línea una versión de prueba de este nuevo diccionario unificado, con la estructura descrita más arriba. Esta versión de prueba se aprobó formalmente en abril de 2014, y se acordó llamarlo "Diccionario Vial de la AIPCR" / "PIARC Road Dictionary" / "Dictionnaire AIPCR de la Route".

Durante la creación de la versión de prueba, cuando un capítulo dado (o subcapítulo, o sub-subcapítulo) de un diccionario existente debía alimentar varios capítulos (o subcapítulos, o sub-subcapítulos) del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC, Oonops ha importado sistemáticamente TODOS los conceptos del antiguo capítulo hacia CADA UNO de los nuevos capítulos a alimentar. Como consecuencia, en el nuevo diccionario se encuentran ahora numerosas dobles entradas (incluso triples o cuádruples), a veces contradictorias. Su eliminación es un trabajo considerable que hay que llevar muy cuidadosamente, para no perder ninguno de los datos existentes en cualquiera de las lenguas; el CTERM espera poder tenerlo acabado antes del Congreso de Seúl y, sino, ciertamente antes del comienzo del procedimiento de revisión por parte de los comités técnicos del próximo ciclo de trabajo.

Todos los diccionarios existentes se borrarán cuando el nuevo Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC esté listo para su uso (es decir cuando las múltiples entradas hayan desaparecido). En consecuencia, los ficheros de ayuda y los textos de presentación de la página internet de la AIPCR/PIARC, que hacen siempre referencia a los diccionarios existentes, deberán ser revisados y actualizados.

1.3.3. Traducciones en otras lenguas

Las traducciones estarán siempre un poco atrasadas, dado que continuamente se añaden nuevos términos franceses e ingleses. Sin embargo, en cuanto se ha logrado llegar al 100 % de una traducción, sería interesante que el país concernido designe a alguien que controle regularmente las revisiones francesas e inglesas, lo que permitiría que esté al día el diccionario sin demasiados esfuerzos.

A continuación se presenta un resumen del trabajo realizado por los miembros y los miembros correspondientes del CTERM, o por los contactos realizados o previstos por el CTERM, para las traducciones en otras lenguas distintas al francés e inglés.

Desde un punto de vista general, en lo que respecta al impacto del nuevo Diccionario Vial de las PIARC/PIARC:

- la nueva estructura (ver apartado 1.3.2.3 más arriba) ha sido traducida a treinta y cuatro lenguas (todas las lenguas presentes en la base de datos (salvo el mongol), más alguna otra para las cuales se ha abierto una nueva pestaña - ver apartado 1.3.2.1 más arriba). Se contactará los países de lengua turca para que la nueva estructura se traduzca en sus lenguas (azerbaiyano, kazajo, etc.);
- los derechos de acceso de los redactores que trabajan en las traducciones se han restringido ahora a este nuevo diccionario. Esto significa que los redactores no pueden trabajar más en las traducciones en línea de los otros diccionarios (incluido el Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC), todavía presentes en la base de datos. Se ha procedido así con el fin de evitar tener que volver a copiar a mano el trabajo de traducción realizado durante el período transitorio o, peor todavía, perder este trabajo;
- se conservará la referencia al diccionario original cuando el nuevo diccionario esté preparado para su uso. Esto permitirá a los redactores en lenguas "extranjeras" seleccionar más fácilmente los términos "de base" (por ejemplo, los que llevan la mención " [Diccionario AIPCR] ").

1.3.3.1 Alemán

Los tres países germanófonos están representados en el seno del CTERM con Annelies Glander (Austria), Hans Walter Horz (Alemania) y François Guenot (Suiza). Se ha convenido en que la Sr^a. Glander sea quien posea los derechos de redacción en línea, con una fecha límite para que los señores Horz y Guenot comenten sus propuestas de términos alemanes. El alemán de Alemania queda como referencia, y los equivalentes austríacos y suizos llevan la mención AT y CH, respectivamente.

Annelies Glander ha trabajado en la base datos con sus estudiantes, en diferentes temas, en el marco de un proyecto universitario.

Se han realizado correcciones finales a la versión alemana (en línea desde noviembre de 2012) del nuevo diccionario especializado “Explotación de Túneles de Carretera”.

Los términos alemanes en las áreas de seguridad del motociclista y de la moderación de la circulación (ver apartado 1.3.1 del Informe de Actividades 2008-2011) se pondrán en línea tan pronto como sus equivalentes franceses e ingleses aprobados se hayan cargado en el Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC.

1.3.3.2 Árabe

A diferencia de por ejemplo el holandés, para el que la referencia son los Países Bajos, o el español de América Latina, cuya referencia sería España, no hay país de referencia para el Árabe. El árabe de Marruecos es diferente al de Oriente Medio. La traducción árabe del Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC que está disponible en las ediciones en papel no satisface el nivel requerido.

Se está trabajando en la comprobación de los términos y definiciones del Diccionario Técnico Vial de la AIPCR/PIARC propuestos para el árabe saudí, y se están comparando con los términos existentes en árabe marroquí, y se espera progresar rápidamente. Tanto los contactos de Mohammed Himmi con otros expertos que trabajan en temas análogos (en un centro marroquí de arabización en Egipto), como un documento sin publicar, que contiene el trabajo efectuado desde el 1995 por el Comité Permanente de la Carretera en Libia para la Unión del Magreb Árabe (UMA), podrían ser útiles para este trabajo.

Mohamed Himmi hizo una observación acerca de la traducción preliminar árabe del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carreteras. La traducción está en línea desde noviembre de 2013 y el Capítulo 15 del Diccionario Técnico Vial se adaptó en consecuencia.

Se van a realizar contactos para obtener términos específicos del árabe de Jordania

1.3.3.3 Catalán

Se ha contactado con Andorra (David Palmitjavila) con motivo del 14 Congreso internacional de la Viabilidad invernal.

1.3.3.4 Chino

Desde septiembre de 2012 está en línea una traducción del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carretera.

1.3.3.5 Coreano

El nivel de traducción actualmente es muy débil. Conviene animarlo a que progrese en la perspectiva del Congreso de Seúl

1.3.3.6 Croata

No se ha realizado ningún progreso en la versión croata del Diccionario Técnico Vial. Mate Sršen, profesor en la Universidad de Rijeka, que se ha adherido a la AIPCR/PIARC como miembro individual, no dispone de la asistencia técnica necesaria para el comienzo del trabajo, en la medida en que todos sus esfuerzos para establecer el contacto con director de la autoridad vial nacional han fracasado.

Se podría emplear como material de entrada el trabajo efectuado por un estudiante croata en Austria sobre ficheros extraídos del Diccionario Cuadrilingüe del Ingeniería vial de Mate Srsen (inglés, francés, alemán y croata).

1.3.3.7 Checo

Petr Komárek asegura el mantenimiento de la base de datos.

En marzo de 2012 subió la versión checa del nuevo del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carretera, y copió los términos y definiciones de los términos correspondientes al capítulo 15 del Diccionario Técnico Vial.

El avance de su trabajo podría verse afectado por los cambios que vienen en el seno de la administración checa.

1.3.3.8 Eslovaco

Se han realizado contactos con comité eslovaco de la AIPCR/PIARC (Bystrík Bezák y Lucía Polčíková).

1.3.3.9 Español

Tras el Congreso de México, Cristina Higuera Toledano ha continuado con sus esfuerzos de revisión de los términos españoles de referencia y de recogida de expresiones iberoamericanas, introduciendo una lista preparada por DIRCAIBEA (Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica).

Asimismo, ha trabajado en la traducción al español de ciertos capítulos del Diccionario Técnico Vial con la contribución de Enrique Belda-Esplugues (CT 1.5) para los subcapítulos 3.4 "Previsión y gestión del tráfico", 3.7 "Información y telemática" y el capítulo 16 "Medio Ambiente, molestias, accidentes"; y de Óscar Gutiérrez-Bolívar (CT 4.1) para los capítulos 5 "Elementos de la vía" y 11 "Calidad, defectos y ensayos". Además, actualizó sesenta y tres nuevos términos en el capítulo 15 "Túneles", utilizando como base la versión española del diccionario especializado de la Explotación de Túneles de Carretera.

Se le remitió una cuestión planteada por Aurea Perucho Martínez CT 4.4 respecto a "rigola" versus "canaleta" o "canalón". Un nuevo diccionario técnico en español

(Diccionario Español de Ingeniería) podría ser utilizado como referencia para trabajos ulteriores.

El español podría ver incrementada su importancia en los próximos años, a la luz del impulso dado recientemente por el Comité Ejecutivo para aumentar el uso de español en el seno de la AIPCR/PIARC.

1.3.3.10 Estonio

Se ha constituido un grupo lingüístico en el seno de la administración estonia de carreteras, con el fin de determinar los términos oficiales estonios sobre las cuestiones relativas al transporte. Kuno Männik está ayudando a la administración estonia de carreteras en la actualización de la traducción del Diccionario Técnico Vial, en línea desde diciembre de 2011.

1.3.3.11 Hebreo

En febrero de 2015 se recibió una propuesta de parte de Ruth Lancet (Israel) para emprender la traducción de la base de datos.

1.3.3.12 Húngaro

Desde la disolución de su pequeño grupo de trabajo de traducción (debido a jubilaciones), Balázs Szirányi ha proseguido el trabajo con dos nuevos colegas habiéndose realizado ciertos progresos en el Diccionario Técnico Vial – aunque lentamente, debido a un exceso de trabajo.

1.3.3.13 Holandés

Las traducciones holandesas se verifican sistemáticamente durante la supresión de las entradas múltiples del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC.

Se ha aprobado y está en línea una traducción en holandés del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carretera.

1.3.3.14 Finlandés

Desde marzo de 2015 está en línea una traducción del diccionario especializado en Explotación de Túneles de Carreteras.

1.3.3.15 Italiano

Durante el período de transición entre la creación del nuevo Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC y la restricción de los derechos de acceso (ver más arriba el apartado 1.3.3), Paola Villani trabajó en la actualización en el Diccionario Técnico Vial (comprobación de términos además de añadir nuevas ilustraciones y nuevos significados para ciertos contextos particulares). Se continua con este trabajo en el nuevo diccionario: 16.000 términos verificados respecto al inglés y francés.

La Sra. Villani también respondió a Cindy Mittelette respecto a la expresión "rampa di svincolo".

1.3.3.16 Japonés

Desde septiembre de 2012 está en línea una traducción del diccionario especializado de Explotación de Túneles de carretera

1.3.3.17 Letón

Laura Linkevica (Carreteras Estatales de Letonia), ha puesto en línea, en febrero de 2013, una traducción parcial del Diccionario Técnico Vial; incluye solamente los términos oficialmente aceptados. Carreteras Estatales de Letonia tiene la intención de poner en marcha una segunda etapa y proveer de traducciones en letón a un mayor número de términos en relación con la carretera, pero el procedimiento propiamente dicho (trabajo interno o recurrir a otros expertos o a consultores) no se ha decidido todavía.

1.3.3.18 Lituano

Se enviaron exportaciones del Diccionario Técnico Vial a Dalia Salkauskiene con el fin de ayudarle a empezar.

1.3.3.19 Maltés

En mayo de 2014 y en enero - febrero de 2015, se contactó con la Administración de carreteras de Malta (Simón Grima y Robert Zerafa).

1.3.3.20 Mongol

En enero de 2015 se contactó con la Agencia de carreteras de Mongolia.

1.3.3.21 Noruego

Ann Kristin Gjelsten realizó la revisión de la traducción al noruego del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carretera. La traducción está en línea desde febrero de 2014 y el capítulo 15 del Diccionario Técnico Vial se adaptó en consecuencia. Desde que la Administración pública de carreteras de Noruega estableció un programa de ahorro de costes, es difícil obtener aprobación y apoyo para la actualización de la versión noruega del Diccionario Técnico Vial.

1.3.3.22 Persa

Se ha completado y puesto en línea (desde abril de 2012) la traducción del Diccionario Técnico Vial.

Se ha aprobado y está en línea una traducción en persa del diccionario especializado de Explotación de Túneles de Carretera.

Durante la redacción de este informe, aproximadamente se ha realizado el 10 % del trabajo de traducción del nuevo diccionario unificado.

1.3.3.23 Polaco

Se han retomado los contactos con la Administración polaca de carreteras (Aleksandra Cybulska), particularmente con miras al próximo Congreso Internacional de Vialidad Invernal en Gdansk en 2018.

Se podría utilizar como base de trabajo una versión papel desactualizada (de 1986!) de la traducción polaca del Diccionario Técnico Vial.

1.3.3.24 Portugués

Daniël Verfaillie respondió a Dayse Simón respecto al interés de la AIPCR/PIARC de insertar un pequeño glosario de términos brasileños en el campo de las grandes estructuras en el Diccionario Técnico Vial de la AICPR/PIARC o en el Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR/PIARC.

1.3.3.25 Rumano

Ariadna Nicoara, que asistió a varias reuniones del CTERM como miembro correspondiente, ha informado de sus dificultades para obtener apoyo. Los expertos rumanos prefieren las ediciones impresas

No ha podido progresar mucho en la traducción del Diccionario Técnico Vial, debido a un exceso de trabajo (nuevas responsabilidades en su departamento).

1.3.3.26 Ruso

Se van a reanudar los contactos con la administración de carreteras rusa, en la medida en que este país recientemente testimonió su interés en restablecer vínculos con AIPCR.

1.3.3.27 Servio

Se va a intentar ver si es posible ir más lejos, si los contactos recientes realizados con Serbia para que se adhiera a la AIPCR/PIARC son llevados a buen término.

1.3.3.28 Suajili

Se ha contactado con José Haule.

1.3.3.29 Turco

Oğuz Sehtiyanci ha proporcionado la traducción de un cierto número de términos de los capítulos 1 "Tipos de Vía" y 2 " Proyecto y Geometría " del Diccionario Técnico Vial, puesta en línea en junio de 2014.

1.3.4. Servicio de terminología en Internet

En el transcurso del período 2012-2015, el CTERM recibió de manera continua preguntas, comentarios y sugerencias por parte de usuarios comunes de la base de datos, que completaban y enviaban un formulario mostrado al hacer clic sobre el botón "envíe sus observaciones sobre este término", que figura bajo la página que muestra el resultado de búsqueda de un término. Por ejemplo:

- una pregunta de Alain Lefebvre sobre "(safety) drums"

- una petición de Meljo Musto de nueva traducción para “seguimiento del vehículo”
- preguntas de Jean-François Edelmann sobre la eventual sinonimia de las expresiones “aire de casse-croûte” versus “aire de repos” y “voie supplémentaire en rampe” versus “voie pour véhicules lents”;
- un comentario de Alex Greenland con respecto al término “successive overhangings” ;
- una petición de Mick Lorenz de definición del término “superficie de rodadura”;
- una pregunta de Nathalie Pollet a propósito de “signing” and “signage” dans le contexte de la señalización vial ;
- una petición de Paola Villani de eliminar “basalite” (que es un producto comercial) en tant que synonyme de “basaltine” ;
- preguntas de Paola Villani sobre la equivalencia de las expresiones francesas y inglesas: “route accidenté” y “hilly road”, “repérage” y “logging”, “pince” y “clip (syn. clamp)” ;
- preguntas de Fadime Kokkaya sobre :
 - “single carriageway road” y “undivided highway or undivided road” ;
 - la definición de “average speed” ;
 - la definición y la eventual sinonimia entre “traffic density”, “traffic intensity”, “traffic volume” y “traffic concentration”;
 - la eventual sinonimia entre “running speed”, “cruising speed”, “free speed” y “free-flow speed” ;
- preguntas de Michael Beijer en relación con “flashing amber” versus “flashing yellow” y “remote-controlled signing” versus “remote-controlled signalling”.

Otras cuestiones de naturaleza más técnica (p.ej. la profundidad de la película de agua permitida antes de que el agua llegue a su desagüe) se han transmitido a los respectivos comités técnicos competentes, o bien se ha remitido al usuario a la biblioteca virtual de la AIPCR/PIARC (p.ej. para las publicaciones sobre el hormigón alquitranado o los semirremolques bimodales).

Conviene subrayar que la posibilidad ofrecida a los usuarios de proponer observaciones convierte a la AIPCR/PIARC vulnerable a los correos electrónicos publicitarios.

2. ACTIVIDADES FUTURAS

2.1 Composición del CTERM

almente, el Comité de Terminología debería constar de secretarios activos de lengua materna francesa, inglesa (ausente durante este ciclo) y española, además de miembros que representarían un máximo de lenguas para así estimular la participación de los comités nacionales (ver a continuación apartado 2.3) con vistas a enriquecer la base de datos con traducciones en otras lenguas. Tal fue la situación durante el período 2012-2015 para el árabe, alemán, checo, español, holandés, húngaro, italiano, lituano, letón, persa, portugués, rumano y turco. En cuanto al período 2016-2019, sería más que deseable la continuidad de su participación (para mantener la base de datos actualizada), como también lo sería la extensión a más lenguas.

Los miembros de países no europeos pueden ser miembros correspondientes para evitar así los gastos asociados al desplazamiento.

La composición del CTERM debería ofrecer un buen equilibrio entre lingüistas, con aptitudes técnicas, e ingenieros experimentados en las materias a tratar.

2.2 Implicación de los comité técnicos

El CTERM se compone de un número limitado de miembros cuyo conocimiento y competencias no cubren el rango completo de los temas tratados por la AIPCR y en particular las especialidades de estos temas. Aunque todos los comités técnicos de la AIPCR tuvieran corresponsales en terminología, la experiencia del CTERM muestra que, excepto algunos casos indicados anteriormente en el apartado 1.3.1, la respuesta de los corresponsales en terminología a las solicitudes realizadas por los agente enlace para propuestas fue más bien escasa. **Las sugerencias de revisión del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC deben venir de los comités técnicos.** El Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC debería ser la obra de consulta de los comités técnicos activos en el seno de la AIPCR/PIARC. Es en su interés revisar la terminología y transmitir al CTERM el vocabulario especializado propio de su campo de especialidad.

Un modo de mejorar el compromiso de los comités técnicos, podría ser que todos los corresponsales terminología participasen en la segunda reunión del CTERM (dentro de aproximadamente un año) después de cada Congreso Mundial de la Carretera de la AIPCR/PIARC o, que se invite a los miembros, en particular de los comités que nunca han reaccionado a las solicitudes realizadas, a participar de vez en cuando en reuniones del CTERM.

Por otra parte, el CTERM desearía que se mantenga en la Guía Azul 2016-2019 la recomendación, hecha a los comités técnicos, de incluir una sección "terminología" bilingüe (francés-inglés) en cada informe técnico especializado. Además, se debería solicitar a los comités técnicos que estas secciones "terminología" sean enviadas sistemáticamente al CTERM antes de la publicación de los informes.

Por último, se ha comunicado al CTERM que los miembros y los miembros correspondientes de los comités técnicos a veces son reacios a trabajar en terminología si esta tarea no aparece formalmente incluida en sus términos de referencia.

2.3 Implicación de los comité nacionales

Los comités nacionales de la AIPCR tienen poco conocimiento de los trabajos y productos que realiza el CTERM. El círculo de redactores de la base de datos Terminología de la AIPCR incluye también a corresponsales terminología nacionales designados por el Primer Delegado de cada país miembro, con vistas a traducir y/o revisar la información terminológica en la lengua de su país.

La traducción de las versiones de referencia del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC en otras lenguas es responsabilidad de los comités nacionales respectivos. Debería fomentarse el compromiso de estos comités con vistas a maximizar el potencial multilingüe del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC en línea.

2.4 Contenido del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC

La estructura del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC no refleja la estructura de los comités técnicos, puesto que los cambios en la estructura de los comités técnicos son más frecuentes que los ligados a la organización del Diccionario en capítulos. Esta es la razón por la que los comités técnicos han expuesto las dificultades que encuentran con relación a la estructura del Diccionario, cuando quieren revisar los términos de un tema

específico. Sin embargo, no se tiene certeza que la adaptación del Diccionario a la estructura de los comités técnicos cada cuatro años sea eficaz.

En cuanto al desarrollo y actualización de las versiones de referencia (inglés y francés) de la terminología AIPCR/PIARC, las opiniones de los miembros del CTERM han estado durante mucho tiempo divididas entre dos alternativas:

- una consistiría en dar una definición para cada término, como en la inmensa mayoría de los diccionarios especializados. Es el punto de vista de los que piensan que limitar el número de definiciones en el Diccionario es incompatible con un proyecto tan ambicioso como la Terminología AIPCR/PIARC. Consideran, además, que para permitir una traducción unívoca en una lengua dada, cada término o expresión debe estar exento de ambigüedad en la lengua fuente. Para alcanzar este objetivo en la terminología técnica, es absolutamente necesaria una definición;
- la otra, consistiría en definir únicamente los términos específicos relacionados con la carretera ("como ensayo de anillo y bola") que no son conocidos por los no especialistas, además de los términos generales (como "envejecimiento") que tienen un significado particular en la técnica de la carretera. Esta opción pone en relieve el problema de evaluar lo que se considera que los no especialistas conocen o no. Sin embargo, presenta la ventaja de evitar "inflar" el Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC a un volumen que sería demasiado grande para una utilización práctica, y que haría el coste de traducción hacia otras lenguas prohibitivo para numerosos países.

La segunda alternativa parece haber prevalecido desde el congreso de Durban en 2003, no obstante, esta elección podría ser revisada a la luz de las posibilidades actualmente disponibles en la base de datos en línea (incluyendo la selección de términos que hay que traducir).

Se debería hacer un mejor uso de las posibilidades del procesamiento de datos para complementar el Diccionario con ilustraciones (ver apartado 1.3.2.1).

2.5 AIPCR y normalización (ISO y CEN)

El inglés y francés son las lenguas oficiales de la Organización Internacional de Normalización (ISO), y el inglés, francés y alemán lo son del Comité Europeo de Normalización (CEN). La puesta al día del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC brinda una oportunidad de difusión y de utilización en los grupos de trabajo ISO y CEN.

Aunque el feedback de estos grupos de trabajo bajo la forma de términos y definiciones aceptados internacionalmente se vea entorpecido por el hecho que la terminología en el seno de ISO y de CEN se limita habitualmente al contexto de una norma específica - mientras que en el seno de la AIPCR/PIARC tiene un marco más extenso -, sería útil establecer y mantener contactos con diversos grupos de trabajo ISO y CEN activos en el campo de la carretera y en los relacionados con la carretera. Los miembros de comités técnicos de la AIPCR/PIARC que participan en grupos de trabajo ISO y CEN deberían ser alentados a informar, a los corresponsales terminología de sus comités, de sus trabajos en materia de terminología en el seno de los grupos ISO y CEN. Esto permitiría a la AIPCR, a ISO y a CEN armonizar sus terminologías en provecho de la comunidad internacional de la carretera.

2.6 AIPCR/PIARC y TERMIUM Plus®

TERMIUM Plus® es una base de datos terminológica y lingüística que contiene términos, sinónimos, acrónimos, definiciones, unidades fraseológicas, ejemplos de utilización y observaciones en una gran variedad de áreas, tales como la administración, la ciencia y la informática. Comprende cerca de cuatro millones de términos en inglés y francés, más de 200.000 en español y más de 18.000 en portugués. Su propósito principal es armonizar la terminología utilizada en la administración canadiense. El gobierno canadiense desarrolla, actualiza y mejora constantemente esta base de datos desde hace más de treinta años. El sistema de búsqueda es similar al del Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC en línea.

Desde principios de 2010, TERMIUM Plus® es de acceso gratuito en Internet. La utilización mutua de TERMIUM Plus® y de la Terminología AIPCR debería tener un efecto enriquecedor para ambas partes.

2.7 Mejora del servicio en línea

Las estadísticas obtenidas a través de una cuenta en Google, mostraron que durante el transcurso del período 2012-2015 el número de visitas al sitio Terminología AIPCR varió entre sesenta y cien visitas entre semana y, veinte el fin de semana, sin distinguir claramente cuantas visitas pertenecían a miembros del CTERM. La utilización del sitio permaneció bastante constante, y se accedió a la base de datos con más frecuencia desde Francia, Bélgica y Canadá.

El próximo CTERM deberá estudiar la manera de mejorar el servicio en línea:

- Se podría solicitar al webmestre del CTERM extraer más información de las estadísticas disponibles, la p.ej. origen geográfico, la afiliación profesional (universidades, compañías privadas, organismos públicos, etc.) de los visitantes de la página. De hecho, es muy importante conocer qué idiomas son consultados en el Diccionario Vial de la AIPCR/PIARC, para así evaluar mejor la pertinencia de las traducciones;
- En el futuro, la AIPCR/PIARC podría pensar en diccionarios impresos a medida por los usuarios (sujeto a términos y condiciones que habría que precisar), así como una aplicación para smartphones y tabletas.

2.8 Entorno de trabajo

La decisión de que el CTERM trabaje directamente bajo la Secretaría General ha dado buenos resultados en 2012-2015, particularmente con Marie Pastol y Robin Sébille como miembros enlace. Se recomienda continuar con este modelo en el futuro.

La participación en las reuniones a veces se ha visto dificultada por los gastos de viaje y por restricciones económicas nacionales. El CTERM debería evitar viajes de larga distancia de ahora en adelante, p.ej. reuniones fuera de Europa. Aunque principalmente son apropiadas para reuniones cortas y con pocas personas, recurrir a la teleconferencia (Skype, Webex) se revelaría útil y además, permitiría a los miembros correspondientes participar en las reuniones.

La sección de Documentos Compartidos del espacio de trabajo del CTERM, del sitio Web de la AIPCR/PIARC, administrado por Balázs Szirányi en 2012-2015, ha facilitado mucho compartir documentos, sobre todo cuando éstos son voluminosos. En cambio, la sección Foro no se ha utilizado, puesto que se ha encontrado más eficaz el intercambio de e-mails para el progreso de los trabajos entre las reuniones

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) – Comité Técnico de Terminología y de Ayuda a la Traducción, *Diccionario Técnico Vial*, 8ª edición, inglés-francés-alemán-español-portugués, Referencia AIPCR/PIARC 2007R06, París, septiembre de 2007, 1.184 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) - Comisión en Terminología (T), *Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR*, 2ª edición, inglés-francés, Referencia AIPCR 81.02B, París, febrero de 2000, 1.088 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR/PIARC) – *Terminología AIPCR*, <http://www.piarc.org/en/Terminology-Dictionaries-Road-Transport-Roads/>.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR/PIARC) – Secretaría General de la AIPCR/PIARC, *Plan Estratégico 2012-2015*, Reference AIPCR PS 12-15, París, octubre 2012, 53 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR/PIARC) – Secretaría General de la AIPCR, *Guía del Miembro de la AIPCR/PIARC 2012-2015 (“Guía Azul”)*, Sección 8 “Publicaciones”, Anexo B1 “Guía de redacción de informes técnicos”, París, febrero 2013, p. 5.
- D. VERFAILLIE, *La base de datos Terminología de la AIPCR/PIARC – Una herramienta en evolución permanente*, Routes/Roads n° 363, AIPCR/PIARC, París, 3º trimestre 2014, pp. 10-13.
- Obras públicas y Servicios Gubernamentales Canadá - Oficina de Traducción, Termium Plus®, <http://www.termium.com>

Comité Técnico 1.1
Funcionamiento de las Administraciones de
Transporte

2012-2015 INFORME DE ACTIVIDAD

Índice

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES.....	3
1. TÉRMINOS DE REFERENCIA, PROGRAMAS DE TABAJO Y ORGANIZACIÓN.....	4
1.1 Términos de referencia.....	4
1.2 Programas de Trabajo	4
1.2.1 Programas de Trabajo del CT	5
1.2.2 Programas de Trabajo del Grupo de Trabajo 1	7
1.2.3 Programas de Trabajo del Grupo de Trabajo 2	9
1.2.4 Programas de Trabajo del Grupo de Trabajo 3.....	11
1.3 Organización	13
2.1 Artículos en la revista Routes/Roads.....	14
2.2 Seminarios Internacionales y Talleres de la Asociación Mundial de la Carretera ..	14
2.3 Actos Internacionales relacionados	14
2.4 Informes del Comité Técnicos (todos ellos previstos a publicar en 2015)	14
2.5 Encuestas.....	15
2.6 Otras iniciativas	15
2.7 Reuniones del CT	16

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A SUS ACTIVIDADES

Agneta Wargsjo (Reino de Suecia)
Alan Colegate (Australia)
Alberto de Benito Lombardero (Reino de España)
Alexander Walcher (República de Austria)
Alice Mathew (República de Sudáfrica)
Andras Gulyas (República de Hungría)
André Bernard (República de Francia)
Anne-Severine Poupeleer (Reino de Bélgica)
Brendan Nugent (Australia)
Connie Yew (Estados Unidos de América)
David Virden (Reino Unido)
Ilaria Coppa (República de Italia)
Jonathan Spear (Reino Unido)
José Manuel Blanco Segarra (Reino de España)
Mara Campbell (Reino Unido)
Michel DeMarre (República de Francia)
Miklos Berencsi (República de Hungría)
Mohamed Saliha Maiga (República de Mali)
Roger Amougou (República del Camerún)
Sanna Kolomainen (República de Finlandia)
Sophia Teki (República de Namibia)
Susumu Takamiya (Estado de Japón)
Sylvestre Kotchofa (República de Benin)

Otros miembros que han aportado una apreciada contribución en determinadas etapas del programa de trabajo:

Aidan McGann (Australia)
Eric Turcotte (Quebec, Canadá)
Justin Runji (SSATP, Banco Mundial)
Milan Hulej (República Eslovaca)
Matthew Steeves (Canadá)
Los miembros asociados del Banco Mundial

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA, PROGRAMAS DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

Cada uno de los tres Grupos de Trabajo elaboraron su correspondiente programa de trabajo al comienzo del ciclo. Los programas estaban basados en los “Términos de Referencia” suministrados por el Comité Ejecutivo de la Asociación Mundial de la Carretera mediante su Plan Estratégico.

1.1 Los Términos de Referencia

CT 1.1 – Funcionamiento de las Administraciones de Transporte

Tema 1.1.1	
Evolución de las estructuras y funciones de las administraciones	
<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Estudiar los cambios recientes en las administraciones de carreteras (integración de los modos de transporte, alcance de las responsabilidades, naturaleza y extensión de la red de carreteras, influencia y participación, etc. creciente de las partes interesadas). Análisis y comprensión de los factores que impulsan estos cambios, los retos que entraña su establecimiento, las expectativas de los que impulsan el cambio e identificar las consecuencias.	Enseñanzas aprehendidas y Guía práctica acerca de los cambios en las administraciones de transporte
Tema 1.1.2	
Evaluación del funcionamiento de las administraciones	
<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Estudiar y comparar cómo evalúan y miden las administraciones de carreteras o transporte su funcionamiento (rendimiento, resultado, servicio prestado) e identifican buenas prácticas en el desarrollo de sus marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento y los parámetros de medición y comparación (criterios de referencia) (“benchmarks”)	Guía práctica sobre identificación de criterios de referencia para el funcionamiento de las administraciones del transporte.
Tema 1.1.3	
Buena gobernanza y medidas anticorrupción	
<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Entender y estudiar las actuales situaciones y aspectos claves que afectan a la integridad institucional, poniendo el acento en las medidas anti-corrupción en el sector de carreteras, los criterios de referencia efectivos en las leyes sobre integridad, políticas y medidas, y las lecciones transferibles incluyendo las consecuencias del interés creciente de los medios de comunicación.	Guía práctica sobre los asuntos clave que tienen consecuencias en la integridad institucional, que incluya estudios de caso relevantes

1.2 Los Programas de Trabajo

Los Programas de Trabajo han evolucionado partiendo de las reuniones iniciales de los miembros del Comité Técnico y se han visto sometidos a los cambios de miembros en el seno de los Grupos de Trabajo. Todos los Programas de Trabajo han sido aprobados por el Comité Ejecutivo de la Asociación Mundial de la Carretera tras ajustarlos y tener en cuenta sus observaciones. Los cuadros siguientes resumen los Programas de Trabajo de los tres Grupos. Los cuadros con encabezamiento en color naranja contienen los Programas tal y como fueron aprobados por la Asociación Mundial de la Carretera en el inicio del ciclo y los cuadros cuyos encabezamientos son en color verde contienen las versiones actualizadas tras las modificaciones y progresos realizados en el transcurso del ciclo.

1.2.1 Programa de trabajo del Comité Técnico 1.1

CT 1.1: Funcionamiento de las Administraciones de Transportes – PROGRAMA INICIAL		
CT 1.1 Presidencia y Secretaría	Presidente: Brendan NUGENT (Australia) Secretario de habla inglesa: Connie YEW (Estados Unidos) Secretario de habla francesa: André BERNARD (Francia) Secretario de habla española: Alberto DE BENITO (España)	
Descripción de las estrategias seleccionadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiar los cambios recientes en las administraciones de carreteras (por ejemplo: cometidos y funciones, integración de los modos de transporte, alcance de las responsabilidades, cambio estructural, creciente poder e implicación de las partes interesadas). 2. Estudiar y comparar cómo evalúan y miden las administraciones de carreteras o transporte su funcionamiento (rendimiento, resultado, servicio prestado) e identifican buenas prácticas en el desarrollo de sus marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento y los parámetros de medición y comparación (criterios de referencia) (“benchmarks”). 3. Entender y estudiar las actuales situaciones y aspectos claves que afectan a la integridad institucional, poniendo el acento en las medidas anti-corrupción en el sector de carreteras, los criterios de referencia efectivos en las leyes sobre integridad, políticas y medidas, y las lecciones transferibles incluyendo las consecuencias del interés creciente de los medios de comunicación. 	
Coordinadores de los Grupos de Trabajo	Jonathan Spear (Reino Unido) y Alex Walcher (Austria) Mara Campbell (Estados Unidos) y Alan Colegate (Australia) Alice Mathew (Sudáfrica) y Connie Yew (Estados Unidos)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	CT 1.2 Financiación CT 1.4 Aspectos Económicos del Sistema de Transportes/Desarrollo Social CT 2.2 Mejora de la Movilidad en las Áreas Urbanas CT 1.5 Gestión de riesgos	
Cooperación con otras organizaciones	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) Banco Mundial Bancos de Desarrollo Regionales (Asia/África/Latinoamérica) UITP (Asociación Internacional de Transporte Público) Prestigiosas organizaciones de Transporte y de investigación (p. ej.: Austroads (Asociación de las agencias de transporte por carretera y de tráfico en Australia y Nueva Zelanda), la Asociación de carreteras del países nórdicos (NVF), Conferencia Europea de Directores de Carreteras (CEDR) y el Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB)) Asociación para la Financiación de la Conservación de Carreteras Africanas (AFERA/ARMFA) Iniciativa de Informe Global (GRI) Consejo del Modelo Global de Excelencia (GEM) (el cual agrupa modelos de excelencia tales como: Baldrige, EFQM, SPRING, ABEF) Transparency International (ONG internacional que promueve medidas contra la corrupción política y empresarial) Foro Anticorrupción	
Resultados de la labor		Calendario
Informes técnicos	GT 1: Tendencias internacionales, gobernanza y contribuciones de la multimodalidad en el planeamiento y en la toma de decisiones en el sector de las carreteras y el transporte. GT 2: Un informe de síntesis de estudios de caso de 4 a 6 países o regiones con el que se pretende garantizar las buenas prácticas y madurez de la medición del funcionamiento. Analizar y comparar marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento. GT 3: Estudios de caso y actualización de la Guía práctica para la integridad tras haber revisado su aplicación práctica (tras artículos en la revista Routes/Roads). Guía práctica, que incluya estudios de caso relevantes, acerca de los factores clave que tienen efectos (incluyendo las influencias de los medios de comunicación y de otros grupos de interés) sobre la integridad institucional.	Octubre 2015

Artículos	<p>Siete artículos durante el ciclo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GT3 - Información recabada sobre la aplicación práctica de la Guía 2. GT1 – Tendencias fundamentales en el sector del transporte 3. GT2 - Resumen de los estudios de caso 4. GT2 - Resume del Seminario con AFERA/ARMFA 5. GT3 - Informe actualizado sobre los resultados de la aplicación práctica de la Guía práctica para la integridad, y que incluye propuestas de actualización 6. GT2 - Buenas prácticas en materia de marcos (sistemas de gestión) del funcionamiento. 7. GT1 - Estudios de caso sobre planificación multimodal y toma de decisiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Julio 2013 2. Agosto 2013 3. Octubre 2013 4. Febrero 2014 5. Enero 2014 6. Febrero 2015 7. Mayo 2015
Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera	<p>El CT prevé celebrar dos seminarios durante el transcurso del ciclo. Diferentes GT se ocuparán de aspectos específicos de los seminarios pero cada GT deberá obtener un resultado relevante específico relativo a su respectivo tema específico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. África con la colaboración de AFERA/ARMFA (dirigido por el GT2) Eficacia de las administraciones y mantenimiento de la carretera Medidas de funcionamiento vigentes (tendencia, toma de decisión, informes, etc.) 2. Sudamérica (Chile, Argentina) Seminario a celebrar conjuntamente con el CT 1.5 Gestión de riesgos 	<p>Octubre 2013</p> <p>Septiembre 2014</p>
Otros actos	<ul style="list-style-type: none"> · Conferencia internacional de carreteras de países bálticos celebrada en Lituania - presentación para divulgar la disponibilidad de la Guía y recabar opiniones acerca de su aplicación práctica. - Alexander Walcher · Conferencia de la IRF (Federación Internacional de la Carretera) en Riad (Arabia Saudita) – presentación de la labor en curso y de los primeros resultados de la aplicación práctica de la Guía (está por determinar el presentador). · Congreso sobre Vialidad Invernal a celebrar en Andorra – presentación para divulgar la disponibilidad de la Guía y recabar opiniones acerca de su aplicación práctica. · Conferencia internacional del TRB sobre la gestión del funcionamiento · En función de las oportunidades que se presenten 	<p>Agosto 2013</p> <p>Noviembre 2013</p> <p>Febrero 2014</p> <p>Mayo 2014</p> <p>A determinar</p>
Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre 2015

1.2.2 Programa de trabajo del Grupo de Trabajo 1

Asunto: 1.1.1: Evolución de las misiones y estructura de las administraciones de carreteras o transporte – INICIAL		
Descripción de las estrategias seleccionadas	<p>Estudiar los cambios recientes en las administraciones de carreteras (p.ej.: misiones y funciones, integración de los modos de transporte, alcance de las responsabilidades, cambios estructurales, creciente poder y participación de las partes interesadas).</p> <p>Análisis y comprensión de los factores que impulsan estos cambios, los retos que entraña su establecimiento, las expectativas de los que impulsan el cambio e identificar las consecuencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El Grupo de Trabajo se centrará en la investigación y análisis de la evolución de las misiones y estructuras de las administraciones de carreteras o transportes. Las misiones pueden estar vinculadas al propósito, objetivo o cualquiera otra expresión o término que defina o traduzca qué es lo que los organismos responsables de carreteras y transporte tienen encomendado realizar. El Grupo de Trabajo realizará la siguiente labor: · Investigar los cambios recientes y significativos en la misión, funciones o estructura de las administraciones de carreteras o transporte, incluyendo los virajes hacia el planeamiento y prestación del servicio multimodal, planificación y coordinación centralizadas y creación de agencias de transporte multimodales. Esta materia debe ser investigada en diversas escalas geográficas, p.ej: en el ámbito urbano, en el nivel regional y en nivel nacional, para diferentes funciones y con una perspectiva multimodal enfocada en la carretera. · Analizar los factores que impulsan estos cambios, los objetivos perseguidos, los retos que impliquen su establecimiento, los resultados de estos cambios si fuera posible y si el acometer una planificación multimodal en un determinado nivel geográfico tiene impacto en otros niveles, p. ej: si los cambios en el nivel nacional son acompañados por cambios en los niveles regionales o urbanos. · Analizar los impactos de todo los tipos de cambio, incluyendo el si pueden lograrse una mejora de la eficacia o de la eficiencia mediante la integración de modos de transporte y cuáles serían los medios óptimos para lograrlo. · Basar dicho análisis en evidencias cualitativas y cuantitativas adecuadas, incluyendo una encuesta mediante cuestionario entre los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera y cotejo de casos de estudio apropiados. 	
Coordinador del Grupo de Trabajo	Jonathan Spear (Reino Unido) y Alex Walcher (Austria)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	CT 1.2 Financiación CT 1.4 Aspectos Económicos del Sistema de Transportes/Desarrollo Social CT 2.2 Mejora de la Movilidad en las Áreas Urbanas	
Cooperación con otras organizaciones	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) UITP (Asociación Internacional de Transporte Público) Banco Mundial Bancos de Desarrollo Regionales (Asia/África/Latinoamérica)	
Resultados de la labor		Calendario
Informes técnicos	Informe Final: Tendencias internacionales, gobernanza y consecuencias de la planificación y toma de decisiones multimodal en el sector de la carretera y el transporte	Octubre 2015
Artículos	Dos artículos durante el ciclo: Artículo 1 – Tendencias fundamentales en el Sector del Transporte Artículo 2 – Estudios de caso de planificación y toma de decisiones multimodales	Agosto 2013 Mayo 2015
Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera	El CT prevé celebrar dos seminarios durante el transcurso del ciclo. Diferentes GT se ocuparán de aspectos específicos de los seminarios pero cada GT deberá obtener un resultado relevante específico relativo a su respectivo tema específico <ol style="list-style-type: none"> 1. África colaboración de AFERA/ARMFA (dirigido por el GT2) <ul style="list-style-type: none"> · Eficacia de la administraciones y el mantenimiento de las carreteras 2. Sudamérica (Chile, Argentina) <ul style="list-style-type: none"> · Seminario a celebrar conjuntamente con el CT 1.5 Gestión de Riesgos 	Octubre 2013 Septiembre 2014
Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre 2015

Asunto 1.1.1: Evolución de las misiones y estructuras de las administraciones de carreteras o transporte – REALIZADO		
Descripción de las estrategias seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar los cambios recientes en los procesos de gobernanza multimodal y estructuras en el seno de las administraciones de carreteras y transporte. Análisis y comprensión de los factores que impulsan estos cambios, los retos que entraña su establecimiento, las expectativas de los que impulsan el cambio e identificar las consecuencias. 	
Coordinadores del GT	Jonathan Spear (Reino Unido) y Alex Walcher (Austria)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	CT 1.2 Financiación CT 1.4 Aspectos Económicos del Sistema de Transportes/Desarrollo Social CT 2.2 Mejora de la Movilidad en las Áreas Urbanas	
Cooperación con otras organizaciones	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) UITP (Asociación Internacional de Transporte Público) Banco Mundial Bancos de Desarrollo Regionales (Asia/África/Latinoamérica)	
Resultados de la labor:	<ol style="list-style-type: none"> Encuesta mediante cuestionario entre los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera acerca de la preparación de sus acciones orientadas a integración multimodal; Un conjunto de profundos estudios de caso de organizaciones que han sido reestructuradas o que han realizado acciones orientadas a lograr la planificación y servicio multimodales; Un modelo teórico para el transporte multimodal que contempla los aspectos fundamentales para el logro de la integración, bien mediante reformas estructurales o bien mediante otros mecanismos; Aplicaciones del modelo teórico, incluyendo una Guía para la colaboración multimodal y consejos acerca de las reorganizaciones estructurales; Un análisis de conjunto y recomendaciones derivadas de lo arriba expuesto, tanto para las actuales cuestiones a tratar como sugerencias para la futura labor en el próximo ciclo 2016-202 de la Asociación Mundial de la Carretera; y Una mejor toma de conciencia de las cuestiones fundamentales en materia de lo multimodal, merced a la labor en curso del propio Comité Técnico, seminarios técnicos y las actividades previstas en el Congreso en Seúl. 	Calendario <ol style="list-style-type: none"> Junio 2013 Diciembre 2014 Mayo 2014 Diciembre 2014 Enero 2015 Marzo 2015
Informes técnicos	Un informe técnico completo será elaborado e incluirá los resultados de la encuesta, estudios de caso y aplicaciones del modelo teórico relativo a la integración multimodal; Este informe, así como los conceptos y resultados que incluirá, serán ampliamente difundidos, no sólo en el Congreso de Seúl, e incorporados en los programas de trabajo a desarrollar en los próximos ciclos de la Asociación Mundial de la Carretera.	Junio 2015
Artículos y documentos	Presentación de un artículo durante el ciclo: <ul style="list-style-type: none"> Tendencias fundamentales en la gobernanza multimodal en el sector del transporte: Resultados de la encuesta (presentado pero no publicado) 	Octubre 2013
Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera y Talleres	<ul style="list-style-type: none"> Seminario organizado conjuntamente con AFERA/ARMFA acerca del funcionamiento y gobernanza de las administraciones de carreteras y transporte, celebrado en Arusha (Tanzania) Talleres organizados en Londres (R.U.) con "Transport for London" y el ministerial Department for Transport Taller internacional organizado en Pretoria (Sudáfrica) centrado en la gobernanza y gestión del patrimonio en el contexto de África 	Septiembre 2013 Mayo 2014 Diciembre 2014
Otros actos	<ul style="list-style-type: none"> XXVIII Conferencia internacional de carreteras de países bálticos a celebrar en Lituania - presentación para divulgar la disponibilidad de la Guía para la integridad institucional y recabar opiniones acerca de su aplicación práctica. - Alexander Walcher Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB) (Transportation Research Board) 5ª Conferencia acerca de medidas y datos del funcionamiento de los sistema de transporte, celebrada en Denver (Colorado, EE.UU.) 	Agosto 2013 Junio 2015

Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera	Seúl – Noviembre 2015 – Apoyo a la sesión técnica del CT 1.1 y a la sesión especial	2-6 Noviembre 2015
--	---	--------------------

1.2.3 Programa de trabajo del Grupo de Trabajo 2

Asunto: 1.1.2: Funcionamiento de las administraciones de carreteras o transporte - INICIAL		
Descripción de las estrategias seleccionadas	<p>Estudiar y comparar cómo evalúan y miden las administraciones de carreteras o transporte su funcionamiento (rendimiento, resultado, servicio prestado) e identifican buenas prácticas en el desarrollo de sus marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento y los parámetros de medición y comparación (criterios de referencia) (“benchmarks”)</p> <p>El Grupo de Trabajo se centrará en el funcionamiento de las administraciones de carretera o transporte, así como en las agencias y, si procede, en las principales partes interesadas que están participando directamente con las administraciones de carretera o transporte</p> <p>El objeto del grupo de trabajo es:</p> <p>Analizar y comparar los marcos de planificación y funcionamiento de las administraciones de carreteras o transportes de miembros de la Asociación Mundial de la Carretera y cómo dichos marcos (sistemas de gestión) y el funcionamiento están en consonancia con los resultados esperados por la administración, gobiernos y clientes (con base en la “cadena de valor público” desarrollada en el ciclo precedente).</p> <p>Identificar las mejores prácticas en el desarrollo de marcos de funcionamiento y criterios de referencia, por administraciones de carreteras o transporte de miembros de la Asociación.</p> <p>Examinar diferentes tipos de difusión de la evaluación del funcionamiento y de la medición, incluyendo los canales de comunicación.</p>	
Coordinadores del Grupo de Trabajo	Mara Campbell (EE.UU.) y Alan Colegate (Australia)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	El GT considera que los resultados de su labor guardan relación con todos los temas estratégicos pero que es de señalar que este GT únicamente está colaborando directamente con el CT 1.5 Gestión de Riesgos.	
Cooperación con otras organizaciones	UITP (Asociación Internacional de Transporte Público) Prestigiosas organizaciones de Transporte y de Investigación (p. ej.: Austroads (Asociación de las agencias de transporte por carretera y de tráfico en Australia y Nueva Zelanda), la Asociación de carreteras del países nórdicos (NVF), Conferencia Europea de Directores de Carreteras (CEDR) y el Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB)) Asociación para la Financiación de la Conservación de Carreteras Africanas (AFERA/ARMFA) Iniciativa de Informe Global (GRI) Consejo del Modelo Global de Excelencia (GEM) (el cual agrupa modelos de excelencia tales como: Baldrige, EFQM, SPRING, ABEF)	
Resultados de la labor		Calendario
Informes técnicos	Un informe de síntesis de estudios de caso de 4 a 6 países o regiones con el que se pretende garantizar las buenas prácticas y madurez de la medición del funcionamiento. Analizar y comparar marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento.	Octubre 2015
Artículos	3 artículos durante el ciclo: Artículo 1: Resumen de casos de estudio Artículo 2: Resumen del Seminario con AFERA/ARMFA Artículo 3: Mejores prácticas en marcos de gestión de funcionamiento	Octubre 2013 Febrero 2014 Febrero 2015
Otros actos	Conferencia internacional del TRB International sobre gestión del funcionamiento	Mayo 2014
Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre 2015

Asunto: 1.1.2: Funcionamiento de las administraciones de carreteras o transporte - ACORDADO

<p>Descripción de las estrategias seleccionadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar y comparar cómo evalúan y miden las administraciones de carreteras o transporte su funcionamiento (rendimiento, resultado, servicio prestado) e identifican buenas prácticas en el desarrollo de sus marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento y los parámetros de medición y comparación (criterios de referencia) (“benchmarks”) Identificar buenas prácticas en el desarrollo de marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento y criterios de referencia. Examinar diferentes tipos de difusión de la evaluación del funcionamiento y de la medición, incluyendo los canales de comunicación. 	
<p>Coordinadores del Grupo de Trabajo</p>	<p>Mara Campbell (EE.UU.) y Alan Colegate (Australia)</p>	
<p>Cooperación en el seno de la AMC</p>	<p>No ha habido cooperación directa con Comité Técnico alguno; no se llegó a concretar la propuesta de seminario conjunto con el CT 1.5 Gestión de riesgos a celebrar en Sudamérica</p>	
<p>Cooperación con otras organizaciones</p>	<p>Austroroads (Asociación de las agencias de transporte por carretera y de tráfico en Australia y Nueva Zelanda), Asociación de carreteras del países nórdicos (NVF) AASHTO y el TRB Asociación para la Financiación de la Conservación de Carreteras Africanas (AFERA/ARMFA) Asociación de agencias nacionales de carreteras de países sudafricanos (ASANRA) Transport for London</p>	
<p>Resultados de la labor:</p> <p>Guía de buenas práctica en los marcos (sistemas de gestión) de funcionamiento de administraciones de carreteras y transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Compendio de nueve estudios de caso tomados de un abanico de organizaciones de los niveles local, provincial, de distrito, regional o nacional. Artículos orientados a compartir conocimientos, preparados para su publicación en la revista Routes/Roads pero que finalmente no se han publicado. Un artículo de difusión de conocimiento resumiendo los resultados del seminario internacional sobre funcionamiento y gobernanza en las administraciones de carretera y transporte. 	<p>Calendario</p> <p>Marzo 2015</p> <p>Marzo 2015</p> <p>Octubre 2013</p> <p>Febrero 2014</p>	
<p>Informes técnicos</p>	<p>Una Guía basada en estudios de caso, búsquedas de documentación, y seminarios internacionales, sobre nueve jurisdicciones nacionales, incluyendo a las agencias nacionales y regionales que identifica las buenas prácticas y la madurez en la medición del funcionamiento.</p> <p>El informe no pretende establecer medidas o indicadores específicos de funcionamiento sino que pretende identificar el marco y constructos (concepciones teóricas) que servirán para medir el éxito de los enfoques adoptados para el desarrollo de un marco de medición del funcionamiento y que constituirá una ayuda para la difusión de los resultados a la sociedad.</p> <p>La Guía de buenas prácticas está complementada y respaldada por un documento complementario que incorpora los estudios de caso así como un comparador general.</p>	<p>Junio 2015</p>
<p>Artículos y documentos</p>	<p>Dos artículos presentados durante el ciclo: Artículo 1: Exploración de buenas prácticas en marcos de funcionamiento (presentado pero no publicado) Artículo 2: Informe sobre el Seminario en Arusha – publicado</p>	<p>Febrero 2013</p> <p>Febrero 2014</p>
<p>Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera y Talleres</p>	<ul style="list-style-type: none"> Seminario organizado conjuntamente con AFERA/ARMFA acerca del funcionamiento y gobernanza de las administraciones de carreteras y transporte, celebrado en Arusha (Tanzania) Talleres organizados en Londres (R.U.) con “Transport for London” y la Dirección de Transporte (Department for Transport) ministerial Taller internacional organizado en Pretoria (Sudáfrica) centrado en la gobernanza y gestión del patrimonio en el contexto de África 	<p>Septiembre 2013</p> <p>Mayo 2014</p> <p>Diciembre 2014</p>
<p>Otros actos</p>	<p>Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB) (Transportation Research Board) 5ª Conferencia acerca de medidas y datos del funcionamiento de los sistema de transporte, celebrada en Denver (Colorado, EE.UU.)</p>	<p>Junio 2015</p>
<p>Sesión en el XXV</p>	<p>Seúl – Noviembre 2015 – Apoyo a la sesión técnica del CT 1.1 y a</p>	<p>2-6 Noviembre 2015</p>

1.2.4 Programas de trabajo del Grupo de Trabajo 3

Asunto: 1.1.3 Buena gobernanza y medidas anticorrupción - INICIAL		
Descripción de las estrategias seleccionadas	<p>Entender y estudiar las actuales situaciones y aspectos claves que afectan a la integridad institucional, poniendo el acento en las medidas anti-corrupción en el sector de carreteras, en los criterios de referencia efectivos en las leyes sobre integridad, políticas y medidas, y en las lecciones transferibles incluyendo las consecuencias del interés creciente de los medios de comunicación.</p> <p>El Grupo de Trabajo continuará la labor del precedente ciclo de la Asociación Mundial de la Carretera que se centró en la buena gobernanza y buenas medidas anticorrupción de las administraciones de carreteras y transporte. El objeto del grupo de trabajo es:</p> <p>Determinar la idoneidad de la Guía para la integridad de la Asociación Mundial de la Carretera como ayuda a las administraciones de carretera y su cadena de suministro (proyecto – construcción – conservación/mantenimiento – explotación, operaciones de vialidad y defensa de la carretera) para tratar las cuestiones fundamentales relativas a la integridad institucional.</p> <p>Determinar hasta qué punto puede verse afectada la reputación de integridad institucional más por la percepción que por la realidad, debido a la influencia de los medios de comunicación y de otros intereses y actividades (cómo la imagen pública dirige y apoya la buena gobernanza).</p>	
Coordinadores del Grupo de Trabajo	Alice Mathew (Sudáfrica) y Connie Yew (EE.UU.)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	CT 1.5.1 Gestión de Riesgos (la imagen frente a la realidad)	
Cooperación con otras organizaciones	<p>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) – contacto en el seno del GT: Michel DeMarre</p> <p>Banco Mundial – contacto en el seno del GT: Connie Yew (los contactos iniciales fueron mediante Michel DeMarre)</p> <p>Transparency International (ONG internacional que promueve medidas contra la corrupción política y empresarial) – contacto en el seno del GT: Alice Mathew</p> <p>UK Anti-Corruption Forum www.anticorruptionforum.org.uk – contacto en el seno del GT: David Virden</p>	
Resultados de la labor		Calendario
Informes técnicos	<p>Estudios de caso y actualización de la Guía práctica para la integridad tras haber revisado su aplicación práctica (tras artículos en la revista Routes/Roads).</p> <p>Guía práctica, que incluye estudios de caso relevantes, acerca de los factores clave que tienen efectos (incluyendo las influencias de los medios de comunicación y de otros grupos de interés) sobre la integridad institucional</p>	Octubre 2015
Artículos	<p>3 artículos durante el ciclo:</p> <p>Difundir y ayudar a la sensibilización acerca de la Guía (publicada en Septiembre 2012)</p> <p>Recabar opiniones sobre la aplicación práctica de la Guía</p> <p>Informe sobre los resultados obtenidos de la aplicación práctica de la Guía, e incluye propuestas para su actualización</p>	<p>Enero 2013</p> <p>Abril 2013</p> <p>Enero 2014</p>
Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera	<p>El CT prevé celebrar dos seminarios durante el transcurso del ciclo. Diferentes GT se ocuparán de aspectos específicos de los seminarios pero cada GT deberá obtener un resultado relevante específico relativo a su respectivo tema específico:</p> <p>África con la colaboración de AFERA/ARMFA (dirigido por el GT2)</p> <p>Eficacia de las administraciones y mantenimiento de la carretera</p> <p>CT 1.1.3: difundir y ayudar a la sensibilización acerca de la Guía y proporcionar actualización acerca de su aplicación práctica</p> <p>Sudamérica (Chile, Argentina)</p> <p>Seminario a celebrar conjuntamente con el CT 1.5 Gestión de Riesgos</p> <p>CT 1.1.3:</p> <p>a) facilitar información actualizada acerca de la aplicación práctica de la Guía</p> <p>b) facilitar información actualizada acerca del estudio de la</p>	<p>Octubre 2013</p> <p>Septiembre 2014</p>

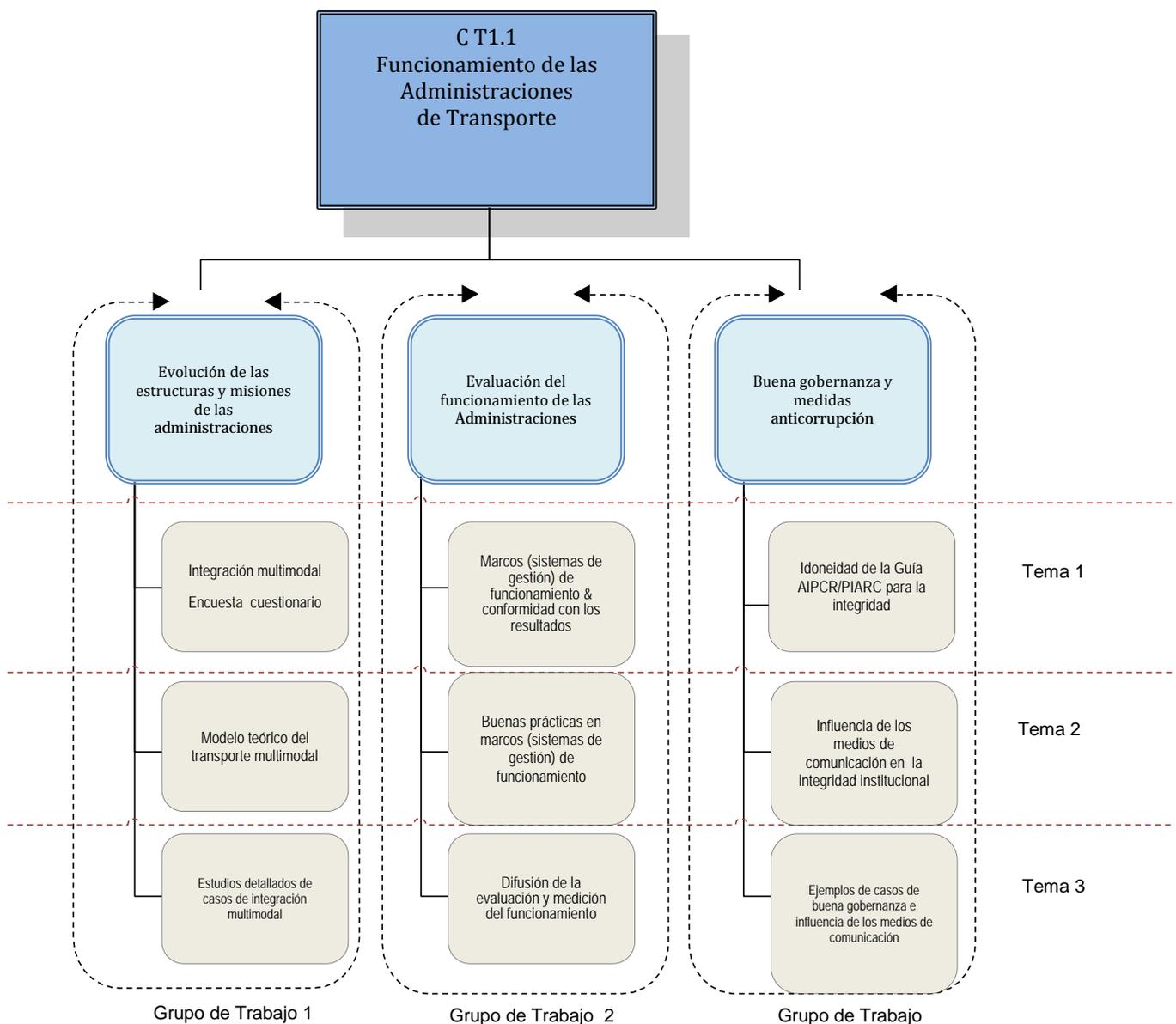
	confrontación de la imagen pública con la realidad	
Otros actos	XXVIII Conferencia internacional de carreteras de países bálticos celebrada en Lituania - presentación para divulgar la disponibilidad de la Guía y recabar opiniones acerca de su aplicación práctica. - Alexander Walcher Conferencia de la IRF (Federación Internacional de la Carretera) en Riad (Arabia Saudita) – presentación de la labor en curso y de los primeros resultados de la aplicación práctica de la Guía (está por determinar el presentador). Congreso sobre Vialidad Invernal a celebrar en Andorra – presentación para divulgar la disponibilidad de la Guía y recabar opiniones acerca de su aplicación práctica – David Virden	Agosto 2013 Noviembre 2013 Febrero 2014
Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre 2015

Asunto: 1.1.3 Buena gobernanza y medidas anticorrupción – REALIZADO		
Descripción de las estrategias seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> Entender y estudiar las actuales situaciones y aspectos claves que afectan a la integridad institucional, poniendo el acento en las medidas anti-corrupción en el sector de carreteras. Identificar los criterios de referencia efectivos en las leyes sobre integridad, políticas y medidas, y las lecciones transferibles incluyendo las consecuencias del interés creciente de los medios de comunicación. 	
Coordinadores del Grupo de Trabajo	Alice Mathew (Sudáfrica) and Connie Yew (EE.UU.)	
Cooperación en el seno de la Asociación Mundial de la Carretera	CT 1.5 Gestión de Riesgos	
Cooperación con otras organizaciones	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC) Confederación de Asociaciones Internacionales de Contratistas (CICA) Asociación de Contratistas Internacionales de China (CHINCA) Banco Mundial UK Anti-Corruption Forum (www.anticorruptionforum.org.uk)	
Resultados de la labor: 1. Presentación general de la Guía y resultados de la encuesta acerca de su idoneidad. 2. Debate acerca de la influencia de los medios de comunicación en la integridad institucional, y 3. Estudios de caso que ilustran acerca de la buena gobernanza y las medidas anticorrupción e instrumentos al efecto en otros países, incluyendo la influencia de los medios de comunicación.		Calendario Diciembre 2014 Enero 2015 Marzo 2015
Informes técnicos	El informe incluye: (1) un debate acerca de la influencia de los medios de comunicación en la integridad institucional (2) una presentación general de la Guía para la Integridad así como los resultados de la encuesta acerca de la idoneidad de la Guía, y (3) estudios de caso que ilustran acerca de la buena gobernanza y las medidas anticorrupción e instrumentos al efecto en otros países, incluyendo la influencia de los medios de comunicación	Enero 2015
Artículos y documentos	Dos artículos durante el transcurso del ciclo: Artículo 1 – Un estudio de caso sobre gestión de riesgos y rehabilitación de carreteras (presentado en Julio de 2015 para su publicación en la revista Routes/Roads) Artículo 2 – Un artículo sobre el Taller en Pretoria (artículo presentado pero no publicado)	Diciembre 2014 Febrero 2015
Seminarios de la Asociación Internacional de la Carretera y Talleres	<ul style="list-style-type: none"> Seminario organizado conjuntamente con AFERA/ARMFA acerca del funcionamiento y gobernanza de las administraciones de carreteras y transporte, celebrado en Arusha (Tanzania) Talleres organizados en Londres (R.U.) con “Transport for London” y la Dirección de Transporte (Department for Transport) ministerial Taller internacional organizado en Pretoria (Sudáfrica) centrado en la gobernanza y gestión del patrimonio en el contexto de África 	Septiembre 2013 Mayo 2014 Diciembre 2014

Otros actos	<ul style="list-style-type: none"> • Conferencia de la IRF (Federación Internacional de la Carretera) en Riad (Arabia Saudita) – presentación de la labor en curso y de los primeros resultados de la aplicación práctica de la Guía • Comité Técnico en Durban (Sudáfrica) acerca de carreteras rurales • Reunión del directorio de SECA en el proyecto RIA (Risk Interpretation and Action) (interpretación del riesgo y acciones/medidas oportunas) • Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB) (Transportation Research Board) 5ª Conferencia acerca de medidas y datos del funcionamiento de los sistema de transporte, celebrada en Denver (Colorado, EE.UU.) 	<p>Noviembre 2013</p> <p>Noviembre 2013 Diciembre 2013 Junio 2015</p>
Sesión en el XXV Congreso de la Asociación Mundial de la Carretera	Seúl – Noviembre 2015 – Apoyo a la sesión técnica del CT 1.1 y a la sesión especial	2-6 Noviembre 2015

1.3 Organización del Comité Técnico 1.1

A fin de lograr los resultados esperados, el Comité Técnico 1.1 se ha dividido en Grupos de Trabajo para tratar los temas según se muestra en el esquema que figura a continuación.



2. RESULTADOS DE LA LABOR REALIZADA

2.1 Artículos en la revista Routes/Roads

El Comité Técnico ha presentado artículos acerca de las siguientes materias:

- Informe acerca del Seminario celebrado en Arusha (Tanzania)
- Informe acerca del Taller organizado en Pretoria (Sudáfrica)
- Gestión de riesgos y la rehabilitación de carreteras – *Estrategias de buenas gobernanza para la aplicación de la ley estadounidense “Recovery and Reinvestment Act” (ley de relanzamiento y estimulación de la actividad)*

2.2 Seminarios internacionales y Talleres de la Asociación Mundial de la Carretera

- Funcionamiento y gobernanza de las administraciones de carreteras y transporte, Arusha (Tanzania) 24-26 Septiembre de 2013
- Talleres organizados en Londres (Reino Unido) con “Transport for London” y el ministerial “Department for Transport” Mayo de 2014
- Taller internacional organizado en Pretoria (Sudáfrica) en diciembre de 2014 centrado en la gobernanza y gestión del patrimonio en el contexto de África

2.3 Otros actos internacionales relacionados

Participación en las siguientes conferencias y reuniones:

- XXVIII Conferencia de carreteras bálticas en Vilna (Lituania) Agosto de 2013
- Reunión y exposición mundial de la IRF en Riad (Arabia Saudita) Noviembre 2013
- CT de la Asociación Mundial de la Carretera sobre el mantenimiento de carreteras rurales, en Durban (Sudáfrica) Noviembre 2013
- Reunión del directorio de SECA en el proyecto RIA (Risk Interpretation and Action) (interpretación del riesgo y acciones/medidas oportunas) Diciembre 2013
- Consejo de Investigación del Transporte en EE.UU (TRB) (Transportation Research Board) 5ª Conferencia acerca de medidas y datos del funcionamiento de los sistemas de transporte, celebrada en Denver (Colorado, EE.UU.) Junio 2015

2.4 Informes del Comité Técnico (se confía en que todos estén publicados en 2015)

- Evolución de las misiones y estructuras de las administraciones de transporte – Tendencias y resultados de la gobernanza multimodal gobernanza en el sector de la carretera y el transporte
- Guía de buenas prácticas en los marcos (sistemas de gestión) de las administraciones de carretera y transporte
- Buena gobernanza y medidas anticorrupción

2.5 Encuestas

- “Integración multimodal”:

Por: CT 1.1.1 Evolución de las misiones y estructuras de las administraciones de carreteras o transporte

Contenido: Encuesta mediante cuestionario entre miembros de la Asociación Mundial de Carreteras acerca de su preparación de acciones orientadas a la integración multimodal

Calendario: Encuesta elaborada y difundida en 2013

Resultados: Los cuestionarios fueron difundidos entre todos los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera y los resultados serán incorporados en el informe final.

- “Aplicación de la Guía para la integridad institucional”:

Por: CT 1.1.3, Buena gobernanza y medidas anticorrupción

Contenido: Encuesta mediante cuestionario entre los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera para evaluar la idoneidad de la Guía para la integridad y si las medidas presentadas en la Guía son compartidas por toda la cadena de suministro que intervienen en las actividades de construcción, conservación y explotación de la carretera

Calendario: Encuesta elaborada y difundida en 2013

Resultados: La encuesta fue distribuida entre todos los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera y los resultados serán incorporados en el informe final.

2.6 Otras iniciativas

- Uno de los mayores éxitos del Seminario en Arusha (Tanzania) fue el notable incremento en el conocimiento de la Guía para la integridad institucional elaborada por la Asociación Mundial de la Carretera merced a los resultados y conclusiones de la Conferencia y de la colaboración de AFER/ARMFA para conseguir la asistencia de representantes ministeriales de toda la región poniendo así de relieve el interés en la lucha contra la corrupción en el sector de la inversión en carreteras.
- Una iniciativa conjunta (denominada “Well-Prepared Project”, “Proyectos bien redactados”) acerca de la redacción de Proyectos de carreteras, entre la Asociación Mundial de la Carretera, la Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC) y la Confederación de Asociaciones Internacionales de Contratistas (CICA) con el apoyo del Banco Mundial y de la Asociación de Contratistas Internacionales de China (CHINCA).

2.7 Reuniones del Comité Técnico 1.1

En el transcurso del ciclo 2012- 2015 el Comité Técnico 1.1 ha mantenido las siguientes reuniones:

París (Francia)	Marzo 2012	
Sídney (Australia)	Septiembre 2012	
Viena (Austria)	Mayo 2013	
Arusha (Tanzania)	Septiembre 2013	(Seminario regional con AFER/ARMFA)
Londres (Reino Unido)	Abril 2014	(Talleres nacionales)
Pretoria (Sudáfrica)	Diciembre 2014	(Taller internacional)
Denver (Colorado,EE.UU.)	Junio 2015	(Conferencia internacional con el TRB)
Seúl (Corea del Sur)	Noviembre 2015	

Las actas de estas reuniones están disponibles en la zona reservada a los miembros en la página web de la Asociación Mundial de la Carretera.

COMITÉ TÉCNICO 1.2 FINANCIACIÓN

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

**LA VERSIÓN EN ESPAÑOL NO HA SIDO
PRODUCIDA POR EL COMITÉ**

CT 1.3 CAMBIO CLIMÁTICO Y SUSTENTABILIDAD

REPORTE DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES	84
1. INTRODUCCION	84
2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.....	85
3. RESULTADOS.....	85

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES

Presidente : Simon Price, Reino Unido

Grupo de Trabajo 1

April Marchese, Estados Unidos de America
Ferhat Hammoum, Francia
Felix Huber, Alemania
Dora Hunyadi, Hungría
Beata Krieger, Alemania
Markus Auerbach, Alemania
Cristina Maruntu, Rumania
Helen Murphy, Australia
Sarah Reeves, Reino Unido

Grupo de Trabajo 2

Norma Fernandez-Buces, México
Karmen Fifer-Bizjak, Eslovenia
Katsunori Kadoyu, Japón
Young-in Kwon, Corea del Sur
Mogale Mphahlele, Sudáfrica
Haji Sufian Zulakmal Bin, Malasia

Grupo de Trabajo 3

Christine Denuvillers, Francia
Guilherme Gissinger Teles Ribeiro, Portugal
Ijaz Mohammad Khan, Paquistán
Juan Fernando Mendoza Sanchez, México
Samsi Gunarta, Indonesia
Martin Pöcheim, Austria
Viktoria Reiss-Enz, Austria
Tina Törnquist, Suecia

1. INTRODUCCION

El cambio climático es una de las amenazas más graves que enfrenta el mundo hoy en día. Existe evidencia científica convincente de que el clima mundial está cambiando y que la causa principal es la liberación de gases de efecto invernadero resultantes de la actividad humana.

Para el transporte, el cambio climático tiene un doble desafío, en primer lugar el entendimiento de que la fuerte dependencia de los combustibles fósiles en los sistemas de transporte es el componente clave en la generación de las emisiones de gases de efecto invernadero antropogénicos, y en segundo lugar el reconocimiento de que las soluciones de transporte tendrán que ser sensibles a las condiciones climáticas imprevistas y prevalentes.

Además el cambio climático es también parte de una consideración más amplia sobre la sustentabilidad con el que las autoridades de transporte deben participar cada vez más, trabajando hacia el objetivo de tomar decisiones más sustentables.

El Comité Técnico 1.3 Cambio Climático y Sustentabilidad (CT1.3) se ha encargado de analizar diversos aspectos sobre los retos que plantea el cambio climático y la sustentabilidad, tanto a nivel local, como internacional. En el último ciclo, el grupo se ha basado en una red global de profesionales transporte y expertos en medio ambiente para comprender el efecto del cambio climático en nuestro transporte y su infraestructura, y prepararse para un futuro cercano de mitigación y adaptación, los cuales cada vez más serán una prioridad internacional. De forma paralela el comité también ha revisado enfoques para apoyar la toma de decisiones de una manera más sustentables.

2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

El comité se organizó en tres grupos de trabajo, abordando cada uno un tema específico, según lo determinado por el plan estratégico. GT 1.3.1 tuvo la tarea de examinar “las estrategias de transporte en relación con la mitigación del cambio climático y la adaptación”, GT 1.3.2 con las "Herramientas para la comprensión de la mitigación del cambio climático" y GT 1.3.3 se enfocó a la “Evaluación de la sustentabilidad de los planes y programas de infraestructuras de transporte”. Los tres grupos desarrollaron un informe sobre el estado del arte y recomendaciones sobre el desarrollo de estrategias exitosas.

Cada grupo desarrolló un plan de trabajo para llevar a cabo el objetivo planteado en el plan estratégico. El enfoque común de cada grupo de trabajo fue una fase inicial mediante la recopilación de información a través de encuestas y la obtención de estudio de datos. Esto fue seguido por trabajo más profundo para el seguimiento de los resultados iniciales de la encuesta, además de la recolección de material de estudio de caso. Durante el transcurso del ciclo del comité, los representantes de los grupos de trabajo compartieron sus hallazgos preliminares con todo el comité, a fin de promover un mayor intercambio de ideas.

Todos los miembros de los grupos de trabajo desean expresar su agradecimiento a las personas que participan en las encuestas y proporcionaron los estudios de caso.

3. RESULTADOS

Enfoque local

Una parte importante de las actividades del comité ha sido la de comprometerse con un público más amplio a través de reuniones y conferencias. Cuando estas oportunidades han surgido en cada país anfitrión, las presentaciones fueron entregadas para informar al comité de particulares circunstancias locales con respecto a las actividades del comité.

La reunión de lanzamiento fue en París en marzo de 2012 a la sede de la AIPCR. El Presidente presentó un panorama general de los resultados del comité anterior. CT A.1 Preservar el Medio Ambiente, y las implicaciones que se tienen en el plan estratégico para el ciclo 2012-2015. El comité discutió los términos de referencia, el alcance y el programa de trabajo para cada grupo.

La segunda reunión se llevó a cabo en Estocolmo, en octubre de 2012, donde se presentaron varios oradores que hablaron sobre las políticas de transporte, sustentabilidad y el cambio climático en sus respectivas jurisdicciones. Estos incluyen el Sr. Lars Nilsson de la Administración de Transporte de Suecia, que cubrió la fusión de la responsabilidad de los distintos modos de transporte en Suecia, los objetivos de la administración y los principales retos con respecto al transporte y el medio ambiente y el Sr. Håkan Johansson también de la Administración de Transporte de Suecia, que presentó las prioridades estratégicas de la administración, sus actividades y obligaciones de información. Håkan también discutió el objetivo de la independencia de los combustibles fósiles para el año 2030 a mediano plazo / y los efectos a largo plazo de la búsqueda de profundos recortes en las emisiones.

En Liubliana, abril de 2013, el CT 1.3 fue bien recibido por la Sra. Karmen Fifer-Bizjak (miembro CT 1.3 y anfitrión) y el Sr. Bine Pingal (Secretario Nacional de la Comisión Nacional de la Asociación Mundial de Carreteras de Eslovenia). Bine presentó una visión general del trabajo y las responsabilidades de la Agencia de Carreteras de Eslovenia, destacando las prioridades de la capacidad de conducción, seguridad, accesibilidad modo, el impacto sobre el medio ambiente y el desarrollo regional y económico. Karmen presentó un esbozo de la Universidad Nacional de Eslovenia y el Instituto de Ingeniería Civil, incluida su función, la financiación y los proyectos clave.

En Seúl, octubre de 2013, el orador local era Chang Kyun Kim, Director general del Instituto de Transporte de Corea, que presentó una reseña del transporte en Corea titulado "Prácticas de Transporte en Corea del Sur Centrándose en Seúl". La gira técnica dispuesta para visitar *Korea Expressway Corporation*, Puente de *Incheon* y restauración *Cheonggye-Cheon*, como se muestra a continuación.



Foto de los participantes de la visita



Korea Expressway Corporation



Puente Incheon



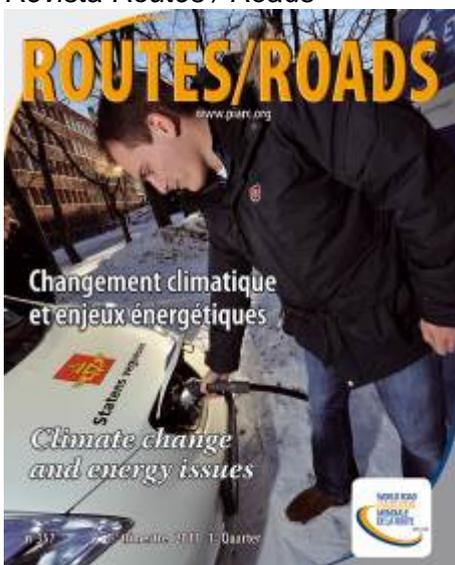
Restauración del Cheonggye-cheon (Fotos antes 2014 y después)

En Bali, abril de 2014, Agah Mulyadi se presentó en la investigación realizada para medir las emisiones de efecto invernadero provenientes de las motocicletas debido al crecimiento de las ventas en consonancia con el crecimiento de la población; las ventas actuales de motocicletas se indicaron que fueron alrededor de 8 millones de unidades al año. La investigación identificó una fuerte correlación entre el fabricante, el tamaño del motor, la velocidad y las emisiones de CO₂.

En Londres, en 2014 se recibió una presentación sobre los avances en el proyecto especial AIPCR relacionada con el desarrollo de un marco de adaptación climática. Para esta presentación el comité estuvo acompañado por dos representantes de la Comisión Nacional del Reino Unido, Andrew Boyle (Presidente) y Justin Ward (Secretario). Los miembros del Comité proporcionaron una serie de puntos de dirección a los consultores que realizan el trabajo.

La reunión final del comité en Bucarest se realizó en mayo de 2015. El Presidente y Vicepresidente de APDP Rumania - Prof. Dr. Ing Valentin Anton y el Ing Anghel Tanasescu - dieron la bienvenida al Comité a Rumania y presentaron una visión general de los temas clave de transporte para el país.

Revista Routes / Roads



Una edición especial de la revista Routes / Roads fue publicado en enero de 2013 Routes (Roads N°357 – Climate Change and Energy Issues) con un artículo introductorio de Simon Price. Analiza en la introducción una serie de artículos encargados de todo el mundo, se exponen críticamente la complejidad de la respuesta a las dos aspectos del cambio climático comúnmente resumidos como mitigación del cambio climático y la adaptación climática.

Los artículos incluidos son:

- Dulac y Cuenot quien presentó un análisis de escenarios futuros en el crecimiento del tráfico mundial.
- Evans y Davis et al, que proporciona un ejemplo de la exploración de las posibilidades de carbono para la reducción de carbono en el sector del transporte en una economía desarrollada a nivel nacional.
- Huber y Falk argumentaron que tenemos que considerar nuevas opciones para la movilidad y las infraestructuras de transporte en una sociedad de combustible fósil.
- Leurent y Windisch abordan el cambio de tecnología en los vehículos, discutiendo las consideraciones relativas a la introducción de los vehículos eléctricos.
- Norbech proporciona un estudio de caso nacional de la aplicación de la estrategia de vehículos eléctricos a través de un enfoque de los incentivos fiscales y la colaboración público / privada.
- Los trabajos de Ennesser y Fadeuilhe y, Leviakangas, consideran cómo podrían ser gestionados los riesgos que el cambio climático plantea a la infraestructura.

Seminario Internacional

En abril de 2014, la comisión apoyó un seminario internacional, "Carreteras sustentables y Tecnología Verde", en Bali, Indonesia. En este seminario se presentaron trabajos reflejan las actividades tanto del comité, y basándose en las experiencias particulares de los miembros del comité.

Miembros del CT1.3 describen el trabajo de la comisión en el estudio de los problemas del cambio climático, la contabilidad del carbono y la evaluación de la sustentabilidad. Estas presentaciones y el debate posterior demostraron la necesidad de que en cada una de estas áreas se requiere una dirección clara y una exposición de las mejores prácticas relevantes para las necesidades de los diferentes países. La sesión 3, se presentó un informe sobre las actividades de la AIPCR, fue presidida por Simón Price y contó con charlas de Helen Murphy, Katsunori Kadoyu, y Fernando Mendoza Sánchez, los cuales presentaron las cuestiones planteadas por cada uno en sus respectivos grupos de trabajo.

Fotos del evento se incluyen a continuación.



Proyecto especial

En este ciclo, la AIPCR concibió una nueva iniciativa para llevar a cabo "proyectos especiales"; una iniciativa que CT 1.3 estuvo dispuesto a apoyar.

El comité preparó los términos de referencia, que posteriormente se tituló para la contratación de la consultoría como 'Un Marco Internacional para la Adaptación al Cambio Climático'.

El marco pretende guiar a los organismos viales a través de una serie de medidas para identificar los impactos potenciales del cambio climático en sus redes, identificar el nivel de riesgo potencial y la vulnerabilidad, entender cómo responder a estos riesgos con eficacia, y dirigirlos hacia los recursos apropiados y útiles, en la evidencia e información de apoyo.

El proyecto ya está en marcha con los miembros del comité técnico que guían el proyecto a través de un comité de dirección y se espera publicar este año.

**COMITÉ TÉCNICO 1.4
DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL
DEL SISTEMA DEL TRANSPORTE
POR CARRETERA**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

**LA VERSIÓN EN ESPAÑOL NO HA SIDO
PRODUCIDA POR EL COMITÉ**

**COMITÉ TÉCNICO 1.5
GESTIÓN DE RIESGOS**

2012-2015 INFORME DE ACTIVIDAD

CONTENIDOS

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES.....	93
1. RESUMEN DEL COMITÉ TÉCNICO 1.5, GESTIÓN DE RIESGOS – CICLO 2012-2015.....	94
1.1. General.....	94
1.2. Actividades.....	94
2. PROGRAMAS DE TRABAJO Y ORGANIZACIONES.....	95
2.1. Programas de Trabajo.....	95
2.2. Organizaciones de trabajo.....	97
3. Summary of the final report.....	100
3.1. Papel de la Gestión de Riesgos en el desarrollo de políticas y toma de decisiones. 100	
3.2. Methodologies and Tools for Risk Assessment and Management Applied to Road Operations.....	101
3.3. Gestión de Situaciones de Emergencia.....	104
4. International survey.....	105
5. SEMINARIOS INTERNACIONALES Y WORKSHOPS.....	106
5.1. Primer Seminario Internacional en Mérida, Mexico.....	106
5.2. Segundo Seminario Internacional en Xi'an, China.....	107
5.3. Primer Workshop Internacional en Osaka, Japan.....	107
5.4. Segundo Workshop Internacional en Milan, Italia.....	108
5.5. Tercer Workshop Internacional en Adelaide, Australia.....	108
6. PublicaCIONES.....	110
6.1. Artículos en la revista Routes/Roads.....	110
6.2. Routes/Roads, Introducciones de Workshops y Seminarios.....	111
6.3. Actas.....	111
7. CASOS DE ESTUDIO.....	112

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES

[Miembros]	
Keiichi TAMURA	Presidente, Japón
Yukio ADACHI	Secretario habla inglesa, Japón
Robert LORANGER	Secretario habla francesa, Canada-Quebec
Johanne LEGAULT	Secretario habla francesa, Canada-Quebec
Pedro Tomás Martínez (May 2013 ~)	Secretario habla española, Spain
Enrique BELDA ESPLUGUES (~ May 2013)	Secretario habla española, Spain
Richard FRENETTE	WG1 Líder, Canadá-Quebec
Christian STEFAN	WG2 Líder, Austria
Ioannis BENEKOS	WG3 Líder, Grecia
Maarten BLOMME	Web Master, Bélgica
Edgardo MASCIARELLI	Argentina
Andrew EXCELL	Australia
Heimo BERGHOLD (Oct 2013 ~)	Austria
Robert LISKOUNIG (~ Oct 2013)	Austria
Alain LEFEBVRE	Bélgica
Francis NDOUMBA MOUELLE	Camerún
Kizito NGOA	Camerún
Jan GRUBER	República Checa
Trine HOLST VEICHERTS	Dinamarca
Pierre CHARCELLAY	Francia
Jürgen KRIEGER	Alemania
Maurizio CRISPINO	Italia
Gustavo MORENO RUIZ	Mexico
Brett GLIDDON	Nueva Zelanda
Vasile POPA	Rumania
Federico FERNANDEZ ALONSO	España
Manfred JUNGO	Suiza
James LAMBERT	Estados Unidos
[Corresponding members]	
Hiroaki MIYATAKE	Japón
Constantin ZBARNEA	Rumanía
Eui-Joon LEE	Corea del Sur
[Associate members]	
Takumi UNO	Japón
Hyeok Jin CHOI	Corea del Sur
Myungsik DO	Corea del Sur
[Contributors]	
Rebecca TIMMINGS	Australia
Filippo GIUSTOZZI	Italia
Vahid KAMAL-ALAVI	Italia
Akichika ISHIBASHI	Japón
Yoshiyuki KATO	Japón
Shinjuro KOMATA	Japón
Kennichi KOUCHI	Japón
Yoichi MAEDA	Japón
Ileana MENA	Mexico
Lucía NUÑEZ	Mexico
Karina MORENO	Mexico
Alejandro HERNANDES	Mexico
Francisco JAVIER ALVAREZ REGUIRO	Mexico
Mario GAITAN	Mexico
Maria EUGENIA DELGADILLO	Mexico
Tobias SCHAEFER	Mexico

1. RESUMEN DEL COMITÉ TÉCNICO 1.5, GESTIÓN DE RIESGOS – CICLO 2012-2015

1.1. General

El Comité Técnico de Gestión de Riesgos (TC 1.5) es uno de los 17 Comités Técnicos de la AIPCR, y se centra en la gestión integrada de riesgos con especial focalización en la investigación de gestión de riesgos, procesos de toma de decisiones, tratamiento del riesgo, herramientas de gestión, y gestión de emergencias.

Más concretamente, el TC 1.5 prevé cuatro pilares básicos de acción:

- 1) Papel de la gestión de riesgos en el desarrollo de políticas y tomas de decisiones.
- 2) Metodologías y herramientas para la gestión de riesgos, su evaluación y gestión aplicadas a las operaciones viarias.
- 3) Gestión de situaciones de emergencia.
- 4) Gestión de riesgos y emergencias para peligros combinados y de gran magnitud.

1.2. Actividades

Since the beginning, TC 1.5 has been making considerable efforts to achieve its objectives.

- 1) Eight TC 1.5 meetings including one to be held in Korea

- 2) Formulation of three working groups and production of working group reports

WG1: Role of risk assessment in policy development and decision making

WG2: Methodologies and tools for risk assessment and management applied to road operations

WG3: Management of emergency situations and Risk and emergency management for combined and large hazards

- 3) International survey
- 4) Two international seminars in Merida Mexico and Xi'an China
- 5) Three international workshops in Osaka Japan, Rome Italy, and Adelaide Australia
- 6) Publications
- 7) Collecting case studies



Foto 1. Technical committee members (TC 1.5)

2. PROGRAMAS DE TRABAJO Y ORGANIZACIONES

2.1. Programas de Trabajo

Los Programas de Trabajo del Comité Técnico 1.5 se organizaron como sigue:

Tabla 1. Encuentros, Workshops y Seminarios.

No.	Fecha	Lugar	Sumarios
1	07 y 08 Marzo 2012 	Paris, FRANCIA	<ul style="list-style-type: none"> 26 participantes [Encuentro] Apertura e Introducción del Comité Técnico. Presentaciones y material del ciclo previo. Debate sobre los temas asignados al Comité y definición de Grupos de Trabajo. Planificación de Seminarios Internacionales y Workshops. Designación del Coordinador de Terminología y del Web Master.
2	14-16 Noviembre 2012 	Madrid, ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> 30 participantes [Encuentro] Debate sobre el trabajo de los temas 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, y 1.5.4 en cada Working Group. Planificación de la Encuesta Internacional. Presentaciones de Casos de Estudio de España y Japón. Seminario Internacional. Visita Técnica a los túneles de la Calle30.
3	28-29 Mayo, 2013 	Osaka, JAPÓN	<ul style="list-style-type: none"> 30 participantes [Encuentro] Conformación de los programas de trabajo de 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, y 1.5.4 Sumario y debate sobre la encuesta internacional. Visita Técnica a la Autopista Hanshin Expressway incluyendo su Centro de Control. [Workshop] Primer Workshop Internacional con IRF, REAAA y JRA
4	7-8 Octubre 2013 	Mérida, Méjico	<ul style="list-style-type: none"> 26 participantes [Encuentro] Debate de los contenidos de los informes de los WG Sumario y discusión sobre la encuesta internacional. Identificación de contribuciones para redacción del informe. Visita Técnica a carreteras de Yucatán. [Seminario] Primer Seminario Internacional con AMIVTAC,

			DIRCAIBEA, IMT y Gobierno de Yucatán.
5	26-27 Mayo 2014 	Milán, ITALIA	<ul style="list-style-type: none"> 28 participantes [Encuentro] Tablas de contenidos del informe de los WG. Identificación de contribuciones para redacción del informe. Coordinación de contribuciones de cada WG. <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [Workshop] Segundo SEMINARIO INTERNACIONAL con POLIMI Italian National PIARC Committee
6	10-11 Noviembre 2014 	Xi'an, CHINA	<ul style="list-style-type: none"> 20 participantes [Encuentro] Coordinación de contribuciones de cada WG. Desarrollo de sistema de verificación y control de calidad. Traducción de los informes finales. <ul style="list-style-type: none"> [Seminario] Segundo Seminario Internacional con Key Laboratory of Cold and Arid Regions Highway Engineering, Key Laboratory of Shaanxi Provincial Highway Traffic Disaster Prevention and Mitigation, and Shaanxi Provincial Highway Institute
7	10-11 Marzo 2015 	Adelaida, AUSTRALIA	<ul style="list-style-type: none"> 24 participantes [Encuentro] Se completan los informes en inglés de los WG. Verificación y control de cada informe. Traducción a francés de los informes. <ul style="list-style-type: none"> [Workshop] Tercer Workshop Internacional con el Gobierno de Australia del Sur y Austroads.
8	2-6 Noviembre 2015 	Seúl, KOREA	<ul style="list-style-type: none"> Todos los miembros [Encuentro] Reunión final para la Sesión Técnica del Congreso Mundial de Carreteras. Conclusiones finales de las actividades y hallazgos del Comité Técnico.

2.2. Organizaciones de trabajo

El Comité Técnico 1.5 tiene 4 términos de referencia y se compone de 3 Grupos de Trabajo (Working Groups WG):

1) Miembros del Comité Técnico

Keiichi TAMURA	Presidente, Japón
Yukio ADACHI	Secretario habla inglesa, Japón
Robert LORANGER	Secretario habla francesa, Canada-Quebec
Pedro Tomás Martínez	Secretario habla española, Spain
Richard FRENETTE	WG1 Líder, Canadá-Quebec
Christian STEFAN	WG2 Líder, Austria
Ioannis BENEKOS	WG3 Líder, Grecia
Maarten BLOMME	Web Master, Bélgica

2) Working Group 1 “Papel de la Evaluación de Riesgos en el desarrollo de políticas y la toma de decisiones”.

Issue 1.5.1 Papel de la Evaluación de Riesgos en el desarrollo de políticas y la toma de decisiones	
STRATEGIES	OUTPUT
<p>Analizar como se utiliza la Gestión de Riesgos y cómo se incorpora en el desarrollo de políticas y toma de decisiones de las autoridades viarias.</p> <p>Actualización del grupo TC C.3 del ciclo anterior, sobre la percepción y aceptación del riesgo relativo al sistema de transporte por carretera, incluyendo eventos recientes.</p>	<p>Informe sobre el Estado del Arte y recomendaciones dirigidas a las Autoridades de Carreteras.</p>

Líder Richard FRENETTE (CAN-QBC)
 Co-líder: James LAMBERT (USA)
 Co-líder: Takumi UNO (JPN)
 Co-líder Maurizio CRISPINO (ITA)
 Andrew EXCELL (AUS)
 Rebecca TIMMIGS (AUS)
 Robert LISKOUNIG (AUT)
 Trine HOLST VEICHERTS (DEN)
 Pierre CHARCELLAY (FRA)
 Vahid KAMAL-ALAVI (ITA)
 Myungsik DO (KOR)



Foto 2. Miembros del Working Group 1

2) Working Group 2 “Metodologías y Herramientas para la evaluación de riesgos y la gestión aplicados a operaciones viarias”

Tema 1.5.1 – Papel de la gestión de riesgos en el desarrollo de políticas y toma de decisiones.

Estrategias	Resultados
<p>Analizar como se utiliza la Gestión de Riesgos y cómo se incorpora en el desarrollo de políticas y toma de decisiones de las autoridades viarias.</p> <p>Actualización del grupo TC C.3 del ciclo anterior, sobre la percepción y aceptación del riesgo relativo al sistema de transporte por carretera, incluyendo eventos recientes.</p>	<p>Informe sobre el Estado del Arte y recomendaciones dirigidas a las Autoridades de Carreteras.</p>

Tema 1.5.2 – Metodologías y herramientas para la evaluación y gestión de riesgos aplicado a las operaciones viarias.

ESTRATEGIAS	RESULTADO
Identificar y evaluar metodologías y herramientas para la gestión de riesgos naturales y antropológicos sobre la operación de carreteras y la toma de decisiones al respecto. Identificar estrategias aplicadas a la gestión de riesgos asociados con peligros naturales y antropológicos incluyendo la adaptación de la infraestructura viaria al Cambio Climático.	Desarrollo de una caja de herramientas como parte del conocimiento web de la AIPCR para la diseminación de técnicas de gestión de riesgos entre la Comunidad de la Carretera. Se incluyen Casos de Estudio sobre técnicas para la gestión de riesgos asociados con peligros naturales y antropológicos incluyendo la adaptación de la infraestructura viaria al Cambio Climático.
Integración en un manual web de los resultados de este ciclo y los anteriores.	Versión Electrónica del Manual de Gestión de Riesgos.

Leader Christian STEFAN(AUT)
 Leader Manfred JUNGO (CHE)
 Leader Jürgen KRIEGER (GER)
 Co-leader: Gustavo MORENO RUIZ(MEX)
 Co-leader: Ileana MENA(MEX)
 Edgardo MASCIARELLI (ARG)
 Heimo BERGHOLD (AUT)
 Alain LEFEBVRE (BEL)
 Keiichi TAMURA (JPN)
 Hiroaki MIYATAKE (JPN)
 Shinjuro KOMATA (JPN)



Foto 3. Miembros del Working Group 2

3) Working Group 3 “Gestión de Riesgos en Situaciones de Emergencia”

Tema 1.5.3 Gestión de Situaciones de Emergencia	
ESTRATEGIAS	RESULTADOS
A partir de los Casos de Estudios seleccionados, se analiza cómo se gestionan las situaciones de emergencia que afectan al sistema de transporte. La investigación tendrá en cuenta de manera particular las cuestiones de coordinación entre diferentes Autoridades, la coordinación entre modos de transporte, la información a los usuarios, y la respuesta del público.	Recomendaciones a partir del análisis de los Casos de Estudio.

Tema 1.5.4 – Gestión de riesgos y emergencias para peligros de gran magnitud y peligros combinados.

ESTRATEGIAS	RESULTADOS
Analizar como la gestión de riesgos y emergencias se lleva a cabo a partir de casos de estudios de peligros de gran magnitud y peligros combinados (ej. Terremoto-tsunami; terremoto-deslizamiento: etc).	Informe del Estado del Arte y recomendaciones para autoridades viarias.

Líder Ioannis BENEKOS(GRE)
 Co-líder: Maarten BLOMME(BEL)
 Co-líder: Yukio ADACHI(JPN)

Francis NDOUMBA MOUELLE (CAM)
Kizito NGOA (CAM)
Jan GRUBER (CZE)
Eui-Joon LEE (KOR)
Hyeok Jin CHOI (KOR)
Brett GLIDDON (NZL)
Enrique BELDA ESPLUGUES (SPN)
Pedro TOMÁS MARTÍNEZ (SPN)
Constantin ZBARNEA (ROM)
Vasile POPA (ROM)



Foto 4. Miembros del WG 3

3. SUMMARY OF THE FINAL REPORT

3.1. Papel de la Gestión de Riesgos en el desarrollo de políticas y toma de decisiones.

3.1.1. Introducción

Los sistemas de transporte en general, y los sistemas viarios en particular, juegan un rol fundamental en la economía moderna. Sin embargo, mantener su funcionalidad no es trivial. Entre la presión demográfica creciente, la urbanización, el calentamiento global y el déficit acumulado de mantenimiento infraestructural, las organizaciones viarias tienen que jugar con un presupuesto y equipos humanos limitados. Esto genera dificultades en las tomas de decisiones ante situaciones de riesgo que implica no sólo determinar en qué debe invertirse el presupuesto sino también en cómo gestionar riesgos surgidos de un déficit de inversión, conjuntamente con la transparencia y eficiencia de la gestión. Así, la gestión de riesgos formalizada es todavía una meta lejana para la mayoría de autoridades.

En este contexto, PIARC ha definido el RodI de la Gestión de Riesgos en el desarrollo de políticas y la toma de decisiones como uno de los temas clave del Comité Técnico. El WG1 se compone por miembros de Australia, Austria, Canada-Quebec, Dinamarca, Italia, Japón y Estados Unidos. Las siguientes estrategias y actividades han sido las seleccionadas por este Grupo de Trabajo:

- Caracterización del uso formal de gestión de riesgos en la política viaria y toma de decisiones, incluyendo consideraciones formales e informales de la percepción pública y la aceptación del riesgo.
 - Se realiza una encuesta internacional integrando dos WG. Se ha distribuido a todas las organizaciones representadas en el Comité Técnico 1.5.
- Investigar el rol del desarrollo de políticas y toma de decisiones de las autoridades viarias basadas en dicho estudio.
 - Los resultados del cuestionario se han analizado identificando los niveles de gestión de riesgos asociados a cada actividad y se han identificado las mejores prácticas.
 - En paralelo al cuestionario, los miembros del WG1 han contribuido con casos de estudio de políticas de gestión de riesgos en funcionamiento en sus organizaciones.
 - El producto de este trabajo se plasma en un entregable.
- Obtención de conclusiones generales y recomendaciones, generando un informe de prácticas en Gestión de Riesgos:
 - Algunas preguntas del cuestionario se han adaptado a cada encuestado.
 - En una sección especial del informe se incluye el análisis de cada apartado.
- Propuesta de una sección especial para la percepción del público y la aceptación social del riesgo.
 - Los principales resultados de estas actividades se presentarán en el 25 World Road Congress en Seoul en Noviembre de 2015.
 - Otras Publicaciones y presentaciones se han realizado a lo largo de seminarios y Workshops entre 2012 y 2015.

3.1.2. Structure of the report

El Informe se ha estructurado para tratar los dos temas de referencia asociados al WG1:

- Resumen Ejecutivo
- Capítulo 1: Introducción

- Capítulo 2: Gestión de Riesgos y desarrollo de políticas y tomas de decisiones.
- Capítulo 3: Percepción pública y aceptación del riesgo.
- Capítulo 4: Conclusiones
- Appendices:
 - A: Glosario
 - B: Referencias
 - C: Resultados del cuestionario en WG1 y WG2
 - D: Casos de estudio en: Políticas en Gestión de Riesgos.
 - E: Casos de estudio en: Percepción Pública del Riesgo.

El capítulo 2 constituye la mayor parte del informe y se ha descompuesto de acuerdo con las actividades y fases según sigue:

- Sección 2.1: Diseño y Planificación del Proyecto.
 - 2.1.1: Selección de Proyecto.
 - 2.1.2: Planificación de Proyecto.
 - 2.1.3: Diseño de Proyecto.
 - 2.1.4: Gestión y Financiación.
- Sección 2.2: Construcción
- Sección 2.3: Operaciones y Mantenimiento.
- Sección 2.4: Recursos humanos, gestión y organización.

Para cada una de las secciones y subsecciones del Capítulo 2, se describe la estructura seguida a continuación:

- Subsección 2.x.y
 - Subsección 2.x.y.1: Consideraciones generales.
 - Subsección 2.x.y.2: Hallazgos de la encuesta internacional.
 - Subsección 2.x.y.3+: Casos de Estudio.

Estructura de "Papel de la Evaluación de Riesgos en el Desarrollo de Políticas y la Toma de Decisiones"

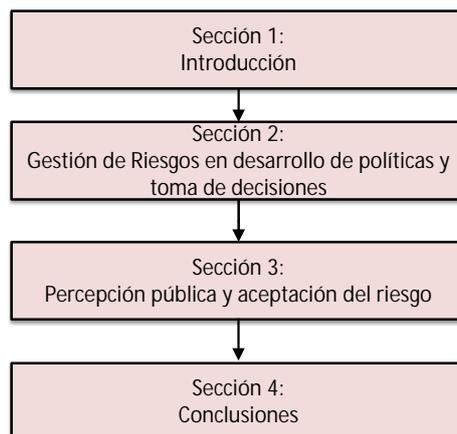


Figura 1. Estructura del Informe de Papel de la Evaluación de Riesgos en el desarrollo de políticas y la toma de decisiones.

3.2. Methodologies and Tools for Risk Assessment and Management Applied to Road Operations

3.2.1. Introducción

Esta sección se prepara por el WG2, que se centra en los siguientes puntos:

- Metodologías y herramientas para la evaluación y gestión.
- Desarrollo de un Sistema de gestión de desastres en carretera basado en técnicas de gestión de riesgos.
- Gestión de riesgos en relación con el cambio climático.
- Manual web de gestión de riesgos.

3.2.2. Metodologías y herramientas para la evaluación y gestión de riesgos.

Casi cualquier sociedad depende de la funcionalidad de su sistema infraestructural. Esto es especialmente cierto durante la sucesión de eventos desastrosos, en los que el funcionamiento de la infraestructura permanece intacta y permite atajar daños y mitigar pérdidas en otros sectores.

La evaluación sistemática de riesgos para analizar secuencias e interrelaciones en incidentes y accidentes potenciales mediante la identificación de puntos débiles del sistema. Una evaluación de riesgos procedimentada normalmente se caracteriza por la siguiente secuencia:

1. Análisis de Riesgos
2. Evaluación de Riesgos
3. Gestión de Riesgos.

WG2 ha revisado distintos métodos de evaluación de riesgos y ha identificado peligros potenciales en los sistemas viarios y en el medioambiente.

3.2.3. Desarrollo de un Sistema de gestión de desastres viarios basado en técnicas de gestión de riesgos.

Se llevó a cabo un estudio sobre el desarrollo de sistemas prácticos de gestión de desastres para distintos desastres naturales aplicando distintas técnicas de gestión de riesgos. El riesgo se define como el producto de la probabilidad por sus consecuencias. Los elementos de la infraestructura viaria analizados fueron puentes, túneles, taludes, etc. Se consideraron distintos desastres naturales tales como terremotos, tsunamis y lluvias torrenciales. Tanto daños directos como indirectos fueron integrados en el estudio, incluyéndose daños ocasionados por el hombre y el coste de rehabilitación de daños (esto incluye los costes derivados de desvíos provisionales). Se hizo énfasis en la valoración de riesgos en los distintos elementos viarios debido a distintos desastres utilizando un índice común.

Basándose en el Sistema propuesto, se realizó un caso de estudio en un tramo viario de 110 kilómetros en una carretera nacional en la costa pacífica de Japón. Este tramo de carretera comprende varios tipos de elementos viarios y el área que atraviesa tiene alta sismicidad y ha sufrido tifones y deslizamientos de taludes. Los resultados del caso de estudio se presentan mediante una curva de riesgo, tabla de registro de riesgos y un plan de tratamiento, que es directamente aplicable para la gestión de riesgos viarios.

3.2.4. Gestión de Riesgos relacionados con el Cambio Climático.

Esta sección comienza con una visión general del Cambio Climático y sus efectos. En el siglo 20, la temperatura media mundial se incrementó más de medio grado centígrado. En

los países en los que los gases de efecto invernadero derivados de la combustión de combustibles fósiles es mayor, la temperatura se incrementó hasta en un grado. Las tormentas de impredecible potencia arrasan las costas atlánticas, el viento destruye las infraestructuras y el agua arrastra todo lo que encuentra en su camino, además de incontables deslizamientos de tierras que provocan daños en las carreteras. Además del intenso calor, consecuencia del cambio climático, una consecuencia es la violencia de la lluvia en algunas regiones.

El Cambio Climático está modificando los niveles actuales de riesgo y consecuentemente los procedimientos y normas de diseño, operación y mantenimiento de las infraestructuras viarias. Se producirá un incremento de sucesos climáticos inusuales con significativos impactos en infraestructuras, las operaciones y en la economía en general. Par los gestores viarios, la adaptación al Cambio Climático debería incluirse en sus actuales y futuros procedimientos incluyendo acciones inmediatas para permitir la operación en caso de deslizamientos de taludes. Es vital una coordinación estrecha entre estos gestores y las organizaciones privadas (ej. Acuerdo pre-evento en cooperación de gestión de riesgos).

3.2.5. Manual Web de Gestión de Riesgos.

Los riesgos asociados a carreteras y al tráfico viario ocasionado por peligros naturales o inducidos por el hombre están incrementándose, surgiendo así la necesidad urgente de compartir ideas sobre cómo gestionar estos riesgos. Merece la pena compartir las técnicas de gestión entre Administraciones Viarias y el resto de agentes implicados. Esta herramienta web de gestión de riesgos propone compartir y difundir tal conocimiento propiedad de PIARC.

El manual web se ha diseñado bajo un interfaz gráfico amigable basado en SQL Database. Está equipado con un motor de búsqueda robusto, menús desplegables y se ha utilizado freeware (Drupal, mySQL).

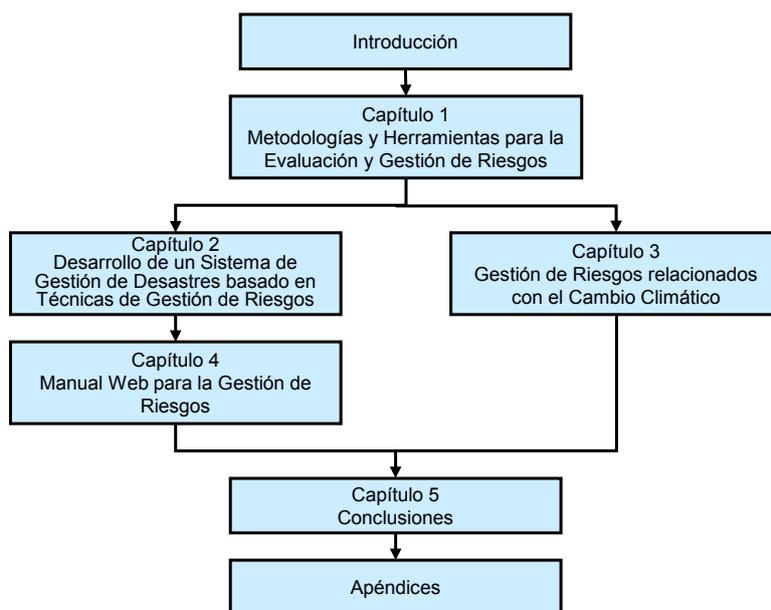


Figura 2. Estructura del Informe de Metodologías y Herramientas para la Evaluación y Gestión de Riesgos Viarios.

3.3. Gestión de Situaciones de Emergencia

3.3.1. Introducción

El transporte por carretera es crítico para la vitalidad de la economía de un país. Una gestión efectiva de situaciones de emergencia y de los riesgos y emergencias para grandes peligros y sucesos combinados que puedan alterar la operación viaria requiere de acciones cooperativas y coordinadas entre distintos agentes implicados tanto del sector viario como externos (ej. Gobierno, Agencias, Sector Privado, Servicios de Rescate, Usuarios de la carretera, etc).

La preparación, respuesta y recuperación constituyen las 3 fases principales de la planificación y actuación en casos de emergencia. La consulta y la comunicación apropiada con los agentes implicados antes, durante y después del suceso son vitales para lograr que en la planificación y la acción sean consideradas los intereses legítimos, y la experiencia de todas las partes.

Los avances en ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) en la operación viaria han modificado radicalmente los métodos de preparación, respuesta y recuperación ante emergencias. Los beneficios de los ITS en situaciones de riesgo y emergencias claramente demuestran que es necesario integrar prácticas de gestión de transportes y operación de emergencias para que se obtenga un enfoque integral que mejore la concienciación y la toma informada de decisiones.

En este informe, se ha realizado un esfuerzo por analizar las mejores prácticas a nivel mundial en situaciones de emergencia y los marcos de integración y business-continuity para generar unas recomendaciones útiles en general pero más particularmente para los riesgos de carretera.

A este respecto, se ha llevado a cabo una Encuesta Internacional para identificar casos de estudio. Se han recibido contribuciones de distintos países sobre distintos desastres naturales de extraordinarias magnitudes. Para la gestión de estos desastres sobre la red viaria, la preparación previa necesita ser actualizada e integrar nuevos conceptos relacionados con la robustez y el autosostenimiento de la red viaria.

A fin de lograr una operación viaria continuada, antes, durante y después de la ocurrencia de un desastre, se introduce el concepto de gestión dinámica de riesgos. La monitorización y la revisión del marco de gestión de riesgos y la experiencia acumulada de lecciones aprendidas son componentes fundamentales para la gestión efectiva de situaciones de emergencia para la evolución continua.

3.3.2. Estructura del Informe

En la figura 3.3 se representa la estructura del informe seguido de una breve explicación de cada sección:

Sección 1: Presenta una introducción general.

Sección 2: Presenta riesgos, business-continuity, y principios de gestión de emergencias.

Sección 3: Presenta acciones cooperativas y colaborativas entre organizaciones en situaciones de emergencia, la aplicación de ITS, y la respuesta del público, así como buenas prácticas en la preparación previa, recuperación y rehabilitación de la red viaria para garantizar la continuidad del servicio.

Sección 4: Proporciona una definición de riesgo combinado y de gran escala así como una reflexión con perspectiva internacional sobre las experiencias en gestión de riesgos y emergencias de estos eventos.

Sección 5: Resume y presenta conclusiones.

Sección 6: Presenta un listado de referencias y un glosario de términos.

Apéndice A: Proporciona casos de estudio y metodologías relevantes para la Sección 3 (Tema 1.5.3) de la experiencia internacional y peligros ordinarios.

Apéndice B: Proporciona hojas de experiencias relevantes para la Sección 4 (Tema 1.5.4) de la experiencia internacional en gestión de riesgos y emergencias de gran magnitud y peligros combinados.

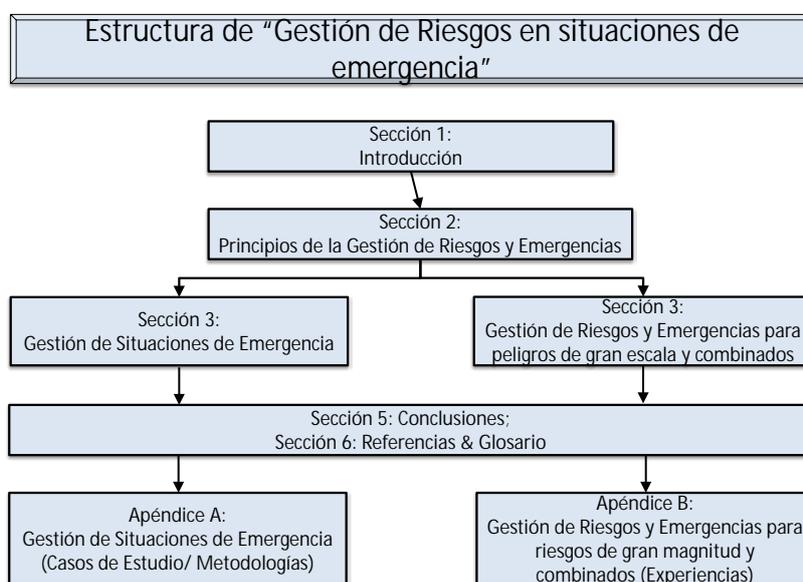


Figura 3. Estructura del Informe "Gestión de Riesgos en Situaciones de Emergencia"

Además de los casos de estudio y las metodologías recopiladas, se llevó a cabo una Encuesta Internacional respecto a las mejores prácticas, la coordinación y las técnicas de gestión aplicadas a situaciones de emergencia. Los principales hallazgos de esta encuesta se resumen en la Sección 4.

4. INTERNATIONAL SURVEY

El TC 1.5 llevó a cabo un cuestionario internacional para comprender el estado actual de las prácticas de gestión de riesgos en el seno de países miembros de la AIPCR. El cuestionario se centró en 4 temas que reflejan los términos de referencia del TC 1.5: 1) Políticas de Gestión de Riesgos; 2) Tipos de riesgos por organización; 3) Integración de la percepción pública; 4) Medidas, incentivos y recomendaciones relacionadas con las actividades de gestión de riesgos de cada organización. Se recibieron 24 respuestas de 16 países.

1) Políticas de Gestión de Riesgos, procesos, monitorización y revision por organización y actividad.

Como estrategia general para la gestión, la “proactividad” y “estrategia” fueron especialmente los hilos conductores en las fases iniciales de proyectos de carretera. Sin embargo, para la operación y mantenimiento, muchas organizaciones respondieron que ya disponían de políticas de gestión de riesgos como objetivos aislados o en común con la política de gestión de riesgos de la organización. Muchas organizaciones ya habían establecido procesos comunes en cada departamento/servicio/área funcional divididos en distintas fases. Muchas otras organizaciones contestaron que revisan periódicamente el proceso. Adicionalmente, excepto en la fase de operación viaria, algunos contestaron que la revisión/monitorización se basaba en esfuerzos y percepciones individuales.

2) Tipos de riesgos tratados por cada organización

En el caso de desastres frecuentes, se recibieron muchas respuestas que indicaban la existencia de estrategias de gestión de riesgos mediante un documento interno o externo. Sin embargo, para desastres globales tales como lluvia ácida o elevación del nivel del mar, la mayoría de organizaciones contestaron que no disponían de protocolos. En el caso de desastres antropológicos, muchas organizaciones ya han desarrollado una estrategia de respuesta para los riesgos hacia los vehículos o la vía. En el caso de “radiación” o “vertidos peligrosos”, muchas organizaciones respondieron que no consideran llevar a cabo estrategias.

3) Integración de la percepción pública.

El cuestionario preguntaba acerca de la integración de la percepción pública y la aceptación de riesgos de cada organización. La mayor parte de respuestas se podían clasificar en dos grupos, uno sería “índices” para ilustrar la percepción/aceptación, y otro sería “métodos” para comprender la percepción y aceptación.

4) Medidas, incentivos y recomendaciones relacionadas con las actividades de gestión de riesgos de cada organización

Los principales incentivos para llevar a cabo una gestión de riesgos es la mejora de la seguridad, el incremento del nivel de servicio ofrecido, la efectividad en la gestión de crisis, maximización del beneficio económico, fondos económicos y planificación financiera, o requerimientos políticos. Las palabras clave de la gestión de riesgos son la disponibilidad, cobertura de riesgos políticos, decisiones operativas, comprensión colectiva, reducción de víctimas, operación efectiva y segura, y reducción del tiempo de intervención. En todos los enfoques de la respuesta ante peligros, se detecta la recomendación o el consejo como un elemento fundamental para los criterios de decisión, máxima implicación y mejor integración entre autoridades y colaboración con otras agencias de infraestructuras, y así como para la gestión a largo plazo.

5. SEMINARIOS INTERNACIONALES Y WORKSHOPS

5.1. Primer Seminario Internacional en Mérida, Mexico

El Seminario Internacional de Gestión de Riesgos en Infraestructuras Viarias se celebró en el Hotel Presidente Intercontinental Villa Mercedes Merida en Mérida, México, del 9 al 11 de octubre de 2013. Este seminario se organizó conjuntamente por el TC 1.5 y la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres (AMIVTAC), el Instituto Mexicano de Transporte (IMT), y el Gobierno de Yucatán.

El seminario de 2 días de duración consistió en la celebración de 4 sesiones técnicas y dos presentaciones magistrales con una gran audiencia que incluía expertos de gobiernos, académicos, y sector privado tanto de Méjico como del extranjero. Se invitó a dos ponentes principales, uno de España y otro de la República Dominicana como parte de la cooperación con DIRCAIBEA.



Foto 5. Seminario en Mérida, Méjico



Foto 6. Público del Seminario.

5.2. Segundo Seminario Internacional en Xi'an, China

El Seminario Internacional en Prevención de Desastres y Tecnologías de Mitigación y aportaciones de los ITS en operaciones viarias tuvo lugar en Shaanxi Hotel en Xi'an, China, del 12 al 14 de noviembre de 2014. Este seminario se organizó conjuntamente por el Comité Técnico 1.5 y el Comité Técnico 2.1, Laboratorio Principal de Ingeniería Vial en Regiones Frías y Áridas, Laboratorio Principal de Prevención de Desastres de Tráfico Viario Provincial de Shaanxi, y el Instituto de Carreteras Provincial de Shaanxi.

El seminario de 2 días consistió en 4 sesiones técnicas y una exhibición técnica con un gran número de participantes incluyendo expertos de gobiernos, académicos y del sector privado tanto de China como del extranjero. Las presentaciones cubrieron diferentes campos de la gestión de riesgos y metodologías de gestión de emergencias y aplicaciones de China y Méjico.

Durante el último día del seminario, los participantes visitaron el Centro de Control del túnel Zhongnanshan, que es el segundo túnel carretero más largo del mundo, con importantes técnicas de operación y gestión de emergencias implementadas.



Foto 7. Seminario en Xi'an, China

5.3. Primer Workshop Internacional en Osaka, Japan

El Workshop Internacional de Gestión de Riesgos y Emergencias en Carretera tuvo lugar en la Osaka International House de Osaka, Japón, entre 29-30 de mayo de 2013. Este

Workshop se organizó conjuntamente entre el Comité Técnico 1.5, la IRF, la REAAA, la JRA y Hanshin Expressway Co.,Ltd.

El Workshop de dos días consistió en tres presentaciones de expertos, dos presentaciones de invitados, y 5 sesiones técnicas con gran audiencia incluyendo expertos de la Administración Pública, académicos y sector privado. Se invitaron a dos ponentes de Estados Unidos y de Indonesia.

Además del encuentro técnico, se realizó una visita técnica al Centro de Control de la Hanshin Expressway. Los participantes vieron cómo se recoge y procesa la información, y cómo se opera el tráfico con la última tecnología manteniendo el tráfico fluido.



Foto 8. Workshop en Osaka, JAPAN



Foto 9. Público del Workshop.

5.4. Segundo Workshop Internacional en Milan, Italia.

El Segundo Workshop Internacional se celebró en el Politecnico di Milano en Italia, el 28 de mayo de 2014. Se organizó conjuntamente entre el Comité Técnico 1.5, el Comité Nacional de Italia de la PIARC, y el Politecnico di Milano.

El Workshop incluyó 4 sesiones técnicas y exhibición de un gran número de participantes incluyendo expertos de la Administración Pública, académicos y sector privado, tanto italianos como extranjeros.

Además, se organiza una visita al Centro de Control AUTOESTRADA y se visitó el circuito de Monza.



Fotos 10 y 11. Segundo Workshop Internacional en Milán, Italia.

5.5. Tercer Workshop Internacional en Adelaide, Australia

El Workshop Internacional de Gestión de Riesgos y Operaciones Viarias tuvo lugar en Playford Hotel en Adelaide, Australia, el 12 de marzo de 2015. Este Workshop se organizó conjuntamente entre el Comité Técnico 1.5 y el Gobierno de Australia del Sur en cooperación con Austroads.

El Workshop se compuso de 3 sesiones técnicas con un gran número de participantes del Gobierno, y del sector privado de Australia y el extranjero. Se realizaron 8 ponencias que incluyeron técnicas de gestión de emergencias, y la aplicación de la gestión de riesgos a los proyectos y la gestión del tráfico.

Además del Workshop, los participantes visitaron el Centro de Gestión del Tráfico del Sur de Australia, incluyendo un tiempo de discusión sobre el último sistema de control centrado en el conductor.



Fotos 12 y 13. Tercer Workshop Internacional en Adelaida, Australia.

6. PUBLICACIONES

6.1. Artículos en la revista Routes/Roads

- [Number] Routes/Roads No.364
 [Title] Gestión de desastres por terremotos en Tokio
 [Authors] Toshiharu Yoshida (JPN), Keiichi Tamura (JPN) and Hiroaki Miyatake (JPN)



- [Number] Routes/Roads No.364
 [Title] Lecciones aprendidas en gestión de situaciones de emergencia a partir de varias experiencias
 [Authors] Yukio Adachi (JPN) and Maarten Blomme (BEL)



- [Number] Routes/Roads No.364
 [Title] Gestión de riesgos y emergencias como base para la planificación y operación de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS).
 [Authors] Enrique Belda Esplugues (SPN), Pedro Tomás Martínez (SPN) and Ioannis Benekos (GRE)



- [Number] Routes/Roads No.364
 [Title] Un innovador método de entrenamiento para operaciones viarias [Authors] Pierre Charcellay (FRA)



- [Number] Routes/Roads No.364
 [Title] Centros de Gestión de Tráfico – organización y rol en la reducción de incidentes y riesgo del tráfico.
 [Authors] Athanasios Saramourtsis(GRE), Athanasios Tsantsanoglou(GRE), Evangeles Viskos(GRE) and Ioannis Benekos(GRE)



6.2. Routes/Roads, Introducciones de Workshops y Seminarios



6.3. Actas [Seminarios]

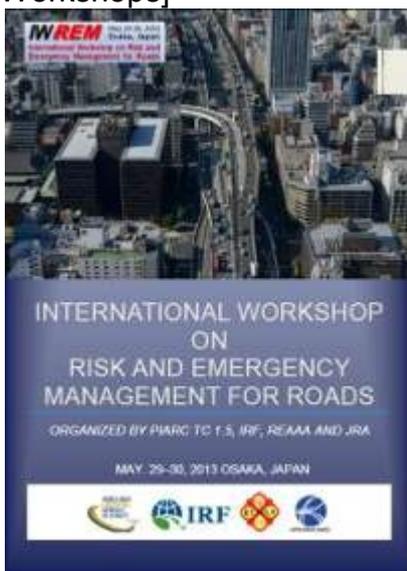


Seminario Internacional sobre Gestión de Riesgos en Infraestructuras Viarias en Mérida (Méjico)



Seminario Internacional en Tecnologías para la Prevención y Mitigación de Desastres y aportaciones de los ITS en operaciones viarias en Xi'an, China

[Workshops]



Workshop Internacional sobre Gestión de Riesgos y Emergencias en Carreteras en Osaka, Japón



Workshop Internacional sobre Gestión de Riesgos Varios en Milán, Italia



Workshop Internacional sobre Gestión de Riesgos en operaciones viarias y Tráfico en Adelaide, Australia.

7. CASOS DE ESTUDIO

Existen un gran número de papers sobre gestión de riesgos en carretera producidos en las reuniones y seminarios tal y como se muestra en la siguiente table.

Tabla 2. Casos de Estudio.

Eventos.	Número de Casos de Estudio
Segunda Reunión del Comité Técnico en Madrid (Noviembre 2012)	4
Tercera Reunión del Comité Técnico y Primer Workshop Internacional en Osaka (Mayo 2013)	19
Cuarta Reunión del Comité Técnico y Primer Seminario Internacional en Mérida (Octubre 2013)	15
Quinta Reunión del Comité Técnico y Segundo Workshop Internacional en Milán (Mayo 2014)	18
Sexta Reunión del Comité Técnico y Segundo Seminario Internacional en Xi'an (Noviembre 2014)	22
Séptima Reunión del Comité Técnico y Tercer Workshop Internacional en Adelaide (Marzo 2015)	8

COMITÉ TÉCNICO 2.1
OPERACIÓN DE REDES DE CARRETERAS

2012-2015 REPORTE DE ACTIVIDAD

CONTENIDO

miembros del comité y contribuciones	115
1.1. Colaboradores de este reporte	115
1.2. Reuniones TC	115
1.3. Seminario	116
1.4. Colaboradores del Reporte Técnico	117
1.5. Colaboradores de Caso de estudios	117
1.6. Revisores de los Módulos para el manual del sitio de Internet Web RNO-ITS.	117
2. ORGANIAZCIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO	118
3. el programa de trabajo	119
3.1. Los tres topicos	119
3.2. Método para desarrollar el programa de trabajo	119
3.3. Estructura del documento	120
3.4. Proceso de Calidad	120
4. RESULTadoS	121
4.1. Tópico 1: Gestión de Redes de Carreteras para mejora de la movilidad	121
4.2. Tópico 2: Uso de ITS incluyendo la consideración de la planificación de la economía para futuras mejoras y modernizaciones	122
4.3. Tópico 3: Sistemas Cooperativos Vehicle - Autopista	122
4.4. Manuales RNO-ITS del sitio web de Internet	123
4.5. Estudios de Casos	124
5. OTras acTIVIdades, PRODUCcIones y EVENToS	124
5.1. 1 ^{er} seminario: Movilida Urbana, Gestión de Carreteras y Aplicaciones ITS	124
5.2. 2 ^{do} seminario: Seminario Internacional de Prevención y Mitigación de Desastres, Tecnologías y Contribuciones de los ITS en las Operaciones de Redes.	125
5.3. Encuesta “Uso de las redes sociales y aplicaciones móviles”	126
5.4. Encuesta sobre la madurez de la aplicación de Datos desde Auto Sonda.	127
5.5. Comunicación al Congreso	127
5.6. Publicaciones	127
6. APÉNDICES	128
6.1. Apéndice 1 : Resumen de Caso de estudios	128
6.2. Apéndice 2 : Encuesta “Uso de redes sociales y aplicaciones móviles”	135

MIEMBROS DEL COMITÉ Y CONTRIBUCIONES

1.1. Colaboradores de este reporte

Autores :

Jacques Ehrlich, Francia

John Miles, Inglaterra,

Valentina Galasso, Italia

Michele Adiletta, Italia

Petteri Portaankorva, Finlandia

Daniel G. Russomanno, Argentina

Sr. Yukio Adachi y Sr. Keiichi Tamura, Japón, (CT1.5) para las minutas del Seminario de Xi'an

Revisores:

Jorge Acha, Argentina

Kian Keong Chin, Singapur

Traductores :

Inglés al Francés: Sylvain Belloche, Francia

Inglés al Castellano: Daniel Russomanno, Argentina

Inglés al Coreano: Seungjun Lee, Corea del Sur

1.2. Reuniones TC

Además de la reunion inicial (KO), fueron realizadas seis reuniones:

- Inicial (KO) : Marzo 21-22, 2012, Paris, Francia
- 2^{da} : Octubre 28-29, 2012, Viena, Austria
- 3^{ra}: Mayo 30-31, 2013, Singapur
- 4^{ta}: Noviembre 4-5, 2013, Buenos Aires, Argentina
- 5^{ta}: Junio 3-4, 2014, Johannesburgo, Sudáfrica
- 6^{ta}: Noviembre 10-11, 2014, Xi'an, China
- 7^{ta}: Junio 8-9, 2015, Roma, Italia

A continuación, se muestra la lista de los participantes a cada uno de las diferentes reuniones y seminarios (en orden alfabético).

País	Nombre de Participante	Inicial KO	2^{da}	3^{ra}	4^{ta}	5^{ta}	6^{ta}	7^{ta}	1^{er} seminario	2^{do} seminario
Argentina	Bettadis Daniel - invitado				V				V	
	Felizia Jorge				V				V	
	Russomanno Daniel	V		V	V	V			V	
Austria	Bohm Martin		V							
	Konzett Gilbert	V	V							
	Meissner Markus	V	V		V				V	
Australia	Millar Jeremy	V	V		V		V		V	V
Bélgica	Broes Alain	V	V	V						
	Pourtois Caroline	V	V							
Bénin	Guidi Desire	V	V							
Canadá - Quebec	Beland Odile					V				
	Fillon Lise	V	V	V	V				V	
China	Dongqiang Yao						V			V
	Ruyu Zhao – invited					V				
Reino Unido	Miles John	V	V							
	Patey Ian		V							
	Richard Harris	V								
	Wickham Lucy	V	V	V						
Finlandia	Penttinen Merja – invitado			V						
	Portaankorva Petteri	V	V		V	V	V		V	V
Francia	Bacelar Alexis	V	V		V				V	
	Bienvenue François	V	V	V		V				
	Chevreuil Martial	V	V							
	Ehrlich Jacques	V	V	V	V	V	V		V	V
	Frénéat Emmanuelle		V		V				V	
Alemania	Bush Fritz	V	V							
	Rau Andreas			V		V	V			V
	Xiaodong Liu – invitado						V			V
Hungría	Tamas Tomascek	V								
	Valyi Zoltan	V								
Italia	Adiletta Michele	V	V		V	V			V	
	De Marinis Pierluigi - invitado				V		V		V	V
	Galasso Valentina	V	V	V	V	V	V		V	V
Japón	Suzuki Shoichi		V							
	Yamada Harutoshi			V						
Mali	Seck Abdoulaye Yaya	V	V							
	Traore Mary	V	V	V		V	V			V
Polonia	Kobzdaj Marcin		V	V	V		V		V	V
Singapur	Kian-Keong Chin	V	V	V	V	V			V	
	Palanisamy Chandrasekar			V						
Eslovaquia	Schlosser Tibor		V							
Sudáfrica	Naidoo Kersen	V	V	V	V	V	V		V	V
Corea del Sur	Kim Kyuok				V				V	
	Lee Seungjun				V	V			V	
España	Mosquera Alejandro	V								
Suecia	Sundberg Jonas			V			V			V
Suiza	Suter Heinz	V	V		V	V			V	
Estados Unidos	Pol James		V	V						
	Shelley Row	V								
Total number of participants		28	29	17	19	14	12	0	19	12

Tabla 1

1.3. Seminario

Fueron realizados dos seminarios:

- 1^{er} seminario:
 - *Fecha y lugar:* Noviembre 6-7-8, 2015, Buenos Aires, Argentina,
 - *Título:* “Movilidad Urbana, Gestión de Red de carreteras y Aplicaciones ITS”
- 2^{do} seminario:
 - *Fecha y lugar:* Noviembre 12-13-14, 2015, Xi'an, China
 - *Título:* “Prevención y Mitigación de Desastres, Tecnologías y contribuciones de ITS en Operaciones de Redes”

La lista de participantes a los seminarios está dada en la Tabla 1, más arriba.

1.4. Colaboradores del Reporte Técnico

País	Nombre del Colaborador	Tópico 2.1.1			Topico 2.1.2			Topico 2.1.3		
		Autor	Revisor	Traductor	Autor	Revisor	Traductor	Autor	Revisor	Traductor
Argentina	Daniel G. Russomanno	V	V							
Australia	Millar Jeremy		V		V	V			V	
Canadá - Quebec	Beland Odile	V								
Inglaterra	Harris Richard								V	
	Patey Ian								V	
	Wickham Lucy	V								
Finlandia	Portaankorva Petteri		V		V					
Francia	Alexis Bacelar							V		V
	Belloche Sylvain									V
	Chevreuil Martial									
	Ehrlich Jacques							V		V
	Frénéat Emmanuelle	V								
Italia	Adiletta Michele	V								
	De Marinis Pierluigi	V						V		
	Galasso Valentina	V						V		
Sudáfrica	Naidoo Kersen		V		V			V		
Suecia	Sundberg Jonas									
Suiza	Heinz Suter	V								

Tabla 2

1.5. Colaboradores de Caso de estudios

Autores/Revisores/Traductores (en orden alfabético)

	Adiletta Michele (Italy)	Bacelar Alexis (France)	Beland Odile (Canada - Quebec)	Bienvenue François (France)	Brees Alain (Belgium)	Bush Fritz (Germany)	Kian-Keong Chhin (Singapore)	Chevreuil Martial (France)	Ehrlich Jacques (France)	Fajzja Jorge (France)	Filion Lise (Argentina)	Frénéat Emmanuelle (Quebec)	Galasso Valentina (France)	Hautière N. (France) – out of TC	Kim Kyuok (South Korea)	Kurmala Risto (Finland)	Meissner Markus (Austria)	Le Coeur P. (France) – out of TC	Lee Seungjun (South Korea)	Millar Jeremy (Australia)	Naidoo Kersen (South Africa)	Patey Ian (UK)	Poi James (USA)	Portaankorva Petteri (Finland)	Rau Andreas (Germany)	Russomanno Daniel (Argentina)	Sundberg Jonas (Sweden)	Suter Heinz (Switzerland)	Traore Mary (Mali)	Yamada Harutoshi (Japan)	Wickham Lucy (UK)	
Authors	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Reviewers		V		V	V	V	V				V	V			V	V			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Translators		V	V		V			V	V			V												V		V	V					

Tabla 3

1.6. Revisores de los Módulos para el manual del sitio de Internet Web RNO-ITS.

Fritz Busch, Alemania,
 Martial Chevreuil, Francia,
 Marcin Kobzdaj, Polonia,
 Keith Keen, Inglaterra
 John Miles, Inglaterra

Ian Patey, Inglaterra
Daniel G. Russomanno, Argentina

2. ORGANIAZCIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO

El CT21(TC21) fue organizado de acuerdo con los tres tópicos o temas que le han sido asignados.

Tres equipos de trabajo (WG211, WG212, WG213) fueron establecidos (Tabla 4).

CT 2.1 Directorio y Agenda				
Última actualización: Versión 6				
Comité Técnico: TC 2,1	Nombre	Correo electrónico:		
Presidente:	Jacques EHRLICH	jacques.ehrlich@ifstar.fr		
Secretario angloparlante	Richard HARRIS	richard.harris@xerox.com		
Secretario francoparlante	Alexis BACELAR	alexis.bacelar@developpement-durable.gouv.fr		
Secretario hispanoparlante	Daniel G. RUSSOMANO	daniel.russomanno@itsargentina.org.ar		
Vicepresidente (Opcional)				
TC Webmaster	Alexis BACELAR	alexis.bacelar@developpement-durable.gouv.fr		
Persona de enlace para terminología Com	Lise Filon	lise.filon@mtq.gouv.qc.ca		
Nominación de:	Líder	Correo electrónico:	Co-líder	Email adress
Líder del Equipo de trabajo 1	Adiletta Michele (IT), Galasso Valentina (IT)	m.adiletta@stradeanas.it valentina.galasso@mail-bjp.com	François Bienvenue (FR)	francois.bienvenue@egis.fr
Líder del Equipo de trabajo 2	Petteri Portaankorva (FI)	petteri.portaankorva@ely-keskus.fi	Kersen Naidoo (ZA)	naidook@nra.co.za
Líder del Equipo de trabajo 3	Jacques EHRLICH (FR)	jacques.ehrlich@ifstar.fr	Fritz Busch (DE)	fritz.busch@vt.bv.tum.de

Tabla 4 –Organización del TC21

Además, fue establecido un equipo editorial. Su objetivo era producir la actualización de las versiones del sitio web de internet del Manual ITS y del Manual de Operación de Redes de Carreteras (RNO) de la Asociación (Tabla 5).

Equipo editorial	Nombre	Correo electrónico
Presidente del Equipo Editorial	John Miles	jcm@ankerbold.co.uk
Jefe de Proyecto del Manual ITS	Tom Kern	TKern@itsa.org
Persona de contacto de la US DOT	James Pol	james.pol@dot.gov
Persona de contacto de la WG 2.1.3	Jacques Ehrlich	jacques.ehrlich@ifstar.fr
Persona de contacto de la WG 2.1.1	Michele Adiletta (DE)	m.adiletta@stradeanas.it
Persona de contacto de la WG 2.1.2	Petteri Portaankorva (FI)	petteri.portaankorva@ely-keskus.fi
Persona de contacto del anterior equipo editorial	Fritz Bush (DE)	fritz.busch@vt.bv.tum.de
PIARC Webmaster	Alain Charles	alain.charles@piarc.org
Editor técnico ITS (US DOT Contratista)	A definir	

Tabla 5 – Organización del equipo editorial

La Figura 1 muestra el establecimiento de la Dirección del TC21 y cómo se relaciona con el equipo editorial.

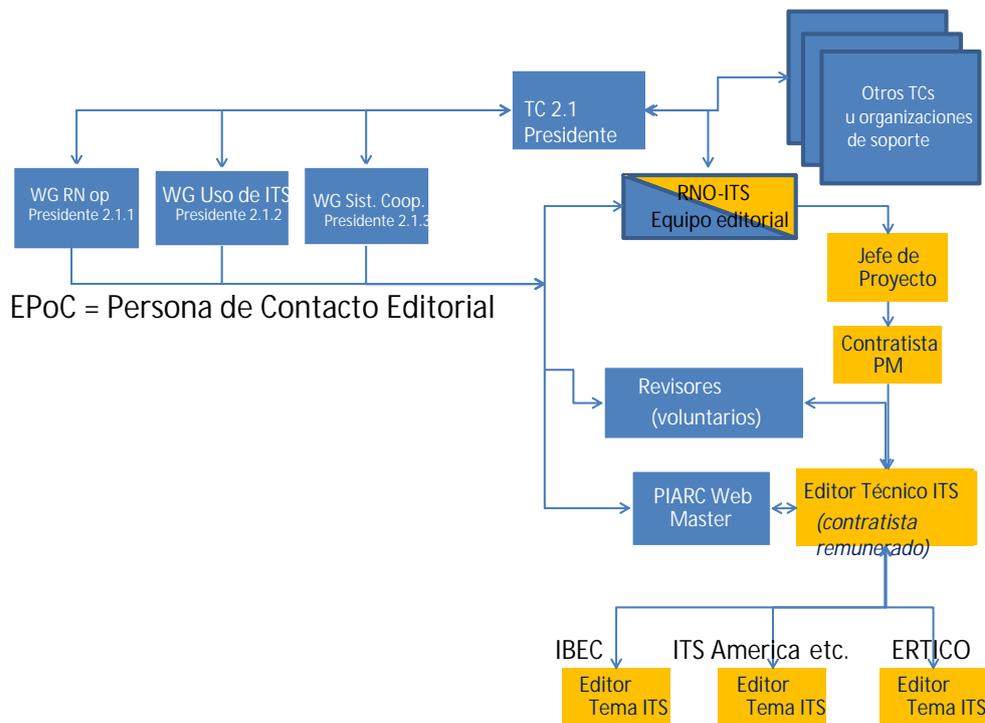


Figura 1 – Estructura de la Organización Comité Directivo TC21 – Equipo editorial

3. EL PROGRAMA DE TRABAJO

3.1. Los tres topics

Los tres tópicos, heredados del ciclo anterior (2008-2011), fueron asignados a la comisión de la siguiente manera:

- **Issue: 2.1.1 – Gestión de redes de carreteras para mejora de la movilidad:** Para investigar enfoques exitosos e identificar los factores tomando en consideración la mejorar de la capacidad, los tiempos de viaje más fiables, el ahorro de energía, la seguridad y la minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero. Particular atención debe prestarse a soluciones teniendo en cuenta las interfaces con otros modos y cuestiones de organización / gobernanza
- **Tópico: 2.1.2- Uso de ITS incluyendo la consideración de la planificación económica para futuras mejoras y modernizaciones; consideración de la Economía:** Para estudiar un uso más eficiente y efectivo de los ITS desde la perspectiva del análisis de los costos y beneficios, teniendo en cuenta la inversión inicial en las primeras etapas, los costos operativos y de mantenimiento futuro (análisis completo del ciclo de vida). Para investigar las aplicaciones de las tecnologías ITS en los países en desarrollo e identificar aquellos que sean los más prometedores y relevantes para estos países. Actualización y modernización del Manual ITS de la Asociación.
- **Sistemas Cooperativos Vehículo- Autopista:** Para investigar los enfoques innovadores de mejor uso de los ITS con el propósito de mejorar la operación de la red, con especial foco en la tecnología basada en las comunicaciones vehículo-infraestructura y vehículo-vehículo en cooperación con FISITA.

3.2. Método para desarrollar el programa de trabajo

El método propuesto fue desarrollado en las primeras guías directrices desde Enero del 2013 (J. Ehrlich, *Guías directrices para la implementación del equipo de trabajo*), el cual se resume a continuación:

El resultado de nuestro trabajo será la entrega del programa. Todo o parte de esta entrega contribuirá a actualizar o mejorar la versión web actual de los manuales RNO e ITS .

El programa de trabajo se divide en tres tópicos o temas. Cada tópico se descompone en sí en 3 subtemas. Cada líder de grupo de trabajo es responsable de escribir la parte de la entrega correspondiente a su tópico con la ayuda de los miembros del grupo de trabajo.

El enfoque es de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo. Empezamos escribiendo estudios de casos (en la actualidad en forma de resumen). La acción de seguimiento es el desarrollo del texto sustantivo del tema; el texto se ilustra con estudios de casos colocados en el apéndice. Por último, para cada tópico se hace una síntesis de las lecciones aprendidas, identificar las mejores prácticas y hacer recomendaciones.

3.3. Estructura del documento

Se propuso una estructura unificada del documento para los tres tópicos:

- Topico 2.1.x
 - Introducción
 - Tema 2.1.x.1
 - Tema 2.1.x.2
 -
 - Tema 2.1.x.y
- Lecciones aprendidas
- Mejores prácticas y recomendaciones
- Referencias bibliográficas
- Apéndices:
 - Caso de estudio 1
 - Caso de estudio 2
 -
 - Caso de estudio X
- Opcionalmente: Resultados de la encuesta

3.4. Proceso de Calidad

- Proceso de revision de Caso de estudio (CS). El proceso fue descrito en la guía (Jacques Ehrlich, "*TC21 proceso de revisión: Guía para líder, revisores y autores de los grupos de trabajo*"). Se resume a continuación: El proceso involucra tres tipos de actores: los líderes de grupo de trabajo, los revisores y los autores de los estudios del caso. Los líderes del Grupo de Trabajo asignan estudios de casos a los colaboradores. Los revisores leen el caso de estudio y completan un formulario de evaluación. Los autores siguen las instrucciones en el formulario de evaluación, hacen correcciones si se solicita y envían la nueva versión al revisor. Una vez recibido el caso de estudio actualizado, el revisor actualiza el formulario con la condición de "Listo para la traducción". El formulario de evaluación (accionado a través de Google Drive) contiene: información general sobre el CS, cuatro criterios de contenido, dos criterios de estilo. Cada criterio tiene una clasificación de 1 a 4. El mejor puntaje es el valor 4.
- Proceso de revisión del reporte técnico. El proceso de revisión de los tres informes técnicos (tópicos 211, 212, 213) está bajo la responsabilidad de cada líder del grupo de trabajo. Se les pide que presenten su informe a los colaboradores externos al comité. Sin embargo, es muy recomendable una revisión intermedia

hecha por miembros del TC21 miembros. Durante la sexta sesión plenaria se realizó una muy fructífera "revisión cruzada de los tópicos ", es decir: el Tópico 211 fue revisado por el WG212, el Topico 212 fue revisado por el WG213 y el Tópico 213 fue revisado por el WG211. Finalmente, los tres informes serán revisados por Jeremy Millar con el objetivo de unificar el estilo de la expresión en idioma Inglés.

4. RESULTADOS

Los principales resultados del trabajo efectuado durante este ciclo puede ser resumido como sigue:

- Tres Reportes Técnicos de acuerdo con los tres tópicos asignados al comité,
- Aproximadamente 50 estudios de casos,
- Versiones actualizadas de los manuales ITS y Operaciones de Redes (RNO) del sitio web de internet de la Asociación.

A continuación, se resumen los tópicos analizados en estos tres Reportes Técnicos.

4.1. Tópico 1: Gestión de Redes de Carreteras para mejora de la movilidad

Actualmente, la mejora de la movilidad de personas y mercancías a lo largo de la red de carreteras es una de las responsabilidades prioritarias de las administraciones de carreteras, los gobiernos y las instituciones viales. La creciente importancia de la movilidad para las economías locales, regionales y globales y para la vida cotidiana se refleja en una mayor conciencia sobre el valor de una gestión eficiente y eficaz de las operaciones de la red de carreteras.

Sólo recientemente se comenzó a considerar realmente la red de carreteras en su conjunto, un sistema complejo y heterogéneo donde varias dimensiones, actores y parámetros deben ser evaluados. Dado que la cantidad de personas y mercancías a través de países y continentes ha aumentado muy fuertemente, la necesidad de comunicación entre las diferentes redes se hace día a día más urgente. La movilidad ha crecido volviéndose aún más importante para la sostenibilidad de las actividades humanas a nivel nacional y en las fronteras de los países.

La introducción de las nuevas tecnologías, ha mejorado sustancialmente la gestión de la red de carreteras: comunicaciones integradas, tecnologías de control, sistemas de procesamiento de datos y tecnología de la información en general tienen ahora un papel fundamental en el desarrollo e implementación de sistemas de transporte inteligentes

Este Comité se focalizó, en los últimos años, en la comprensión de todos estos parámetros y analizó no sólo qué son los ITS sino, sobre todo, cómo y por qué los ITS pueden permitir una gestión de la red de carreteras más eficaz, una mejor comunicación dentro de los diferentes operadores y la mejora del intercambio de información con los usuarios de la carretera.

Un enfoque más eficaz radica en el aumento de rendimiento de la carretera sin menospreciar el papel de los usuarios de la ruta "en conjunto con sus necesidades y expectativas, teniendo en cuenta también cómo los nuevos medios de comunicación, es decir, las redes sociales y las aplicaciones móviles se reflejan en una participación más consciente desde el lado de los usuarios y cuáles son los verdaderos objetivos de un sistema de gestión eficiente y eficaz de la red vial.

4.2. Tópico 2: Uso de ITS incluyendo la consideración de la planificación de la economía para futuras mejoras y modernizaciones

Actualmente, las autoridades de tránsito ofrecen una amplia gama de servicios de operación de las redes de carreteras para el público en general y tratan de conseguir, al mismo tiempo, el máximo beneficio de la infraestructura de la red vial existente. En este área de la tecnología y los servicios existe una necesidad de intercambiar conocimientos de análisis coste-beneficio y consideraciones del ciclo de vida en el área de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) y sus servicios.

ITS abarca todos los modos de transporte y considera todos los elementos del sistema de transporte - el vehículo, la infraestructura y el conductor o usuario. ITS basados en información son una herramienta clave usada por los profesionales del transporte para mejorar la movilidad cotidiana de la gente. Las aplicaciones ITS se emplean en la mejora de la seguridad vial y en la seguridad del tránsito, ayudando a aliviar la congestión del mismo y la mejora de la eficiencia de los sistemas de transporte cubriendo todos los modos de transporte de manera sustentable y fácil de usar.

En general, los volúmenes de tránsito y de transporte han aumentado rápidamente en la última década en todo el mundo, especialmente en las áreas metropolitanas, incluyendo los de muchos países en desarrollo. El crecimiento económico suele tener el efecto de aumentos tanto en tráfico de carga y de pasajeros, lo que puede agravar los problemas en un sistema de transporte. Los ITS han sido utilizados para responder a estos retos de transporte y continuarán desempeñando un papel clave para garantizar el futuro de la movilidad sustentable.

4.3. Tópico 3: Sistemas Cooperativos Vehicle - Autopista.

La aparición de la tecnología de la información y comunicación ha influido fuertemente en los sistemas adoptados para vehículos y para la infraestructura vial.

En el lado del vehículo, la electrónica embarcada actual representa más del 30% del coste total de los vehículos. Están equipados con una multitud de sensores y actuadores, muchas computadoras (ECU) y redes digitales internas de interconexión (bus CAN, bus FlexRay, etc.).

Del lado de la infraestructura vial, ella está equipada con muchos dispositivos de detección y de información que permiten a los operadores de carreteras obtener conocimiento del estado de la red y desarrollar y proporcionar información o recomendaciones a los usuarios.

Aproximadamente, hace unos quince años (década de 2000) se introdujo por primera vez el concepto de sistemas cooperativos : vehículos, infraestructura, usuarios y operadores de carreteras están interactuando entre sí gracias a las telecomunicaciones. Esto ha sido posible gracias a la aparición de nuevas tecnologías de la comunicación (3G, 4G, DSRC, WAVE, etc.).

Por lo tanto, los sistemas cooperativos ampliamente han contribuido a mejorar el sistema de transporte en toda su dimensión: la seguridad, la movilidad, la accesibilidad y la sostenibilidad.

Desde el punto de vista del operador de carreteras, la aplicación más prometedora de los sistemas cooperativos es el concepto de vehículo sonda que introduce un nuevo

paradigma en materia de supervisión de la red de carreteras. Podemos predecir, sin temor a equivocarnos, que, en un futuro próximo la mayoría de los datos actualmente son recogidos con sensores basados en las carreteras y vehículos de patrulla serán entregados por los vehículos sonda o por técnicas de crowd-sourcing (fuentes = usuarios). Esto dará lugar a una reducción de la inversión en infraestructura y, probablemente, abrirá el camino a su despliegue en los países en desarrollo.

Finalmente, en los últimos 10 años estamos asistiendo a la aparición de los vehículos eléctricos. Esto ha sido posible principalmente gracias a los progresos realizados en las baterías y motores eléctricos. Sin embargo, el despliegue a gran escala de los vehículos eléctricos estará fuertemente ligado al concepto de red inteligente, es decir, inteligentes y eficientes infraestructura de gestión y distribución de energía. Y el propio concepto de red inteligente es completamente parte de los sistemas cooperativos, ya que se basa en la comunicación entre el vehículo, el operador de red de carreteras y el proveedor de energía.

4.4. Manuales RNO-ITS del sitio web de Internet

Como parte del Plan Estratégico 2012-2015 de la PIARC, se le dio al comité técnico TC 2-1 la tarea de preparar una versión mejorada de los manuales ITS Operaciones de Red (RNO). La financiación se obtuvo del Departamento de Transporte de Estados Unidos, en nombre de la PIARC, que contrató con la Sociedad de Transporte Inteligente de América (ITS America) la supervisión del proyecto. A su vez, ITS America designó como Editor a John Miles (Miembro Honorario de la PIARC - Reino Unido) con Finella McKenzie (Reino Unido) como Editor Asociado.

Se formó un Consejo Editorial con una Presidencia y con los líderes de los grupos de trabajo y miembros del comité técnico TC2-1 más colaboradores del USDOT y de ITS America. El Consejo Editorial estableció rápidamente un plan para producir un recurso de conocimiento basado en la web que combine los manuales de RNO y de ITS. El objetivo es crear una fuente autorizada de información basada en la experiencia práctica, escrita para los profesionales que necesitan asesoramiento técnico sobre ITS para carreteras y operaciones intermodales, con especial énfasis en los países con economías en transición. La audiencia esperada es una mezcla de los responsables políticos, los profesionales del transporte, profesionales y estudiantes de todo el mundo que trabajan en la planificación del transporte, la logística, la seguridad y las operaciones, la infraestructura del transporte, la ingeniería de tránsito y de las carreteras y la ingeniería automotriz.

El recurso web combinado de los manuales ITS y RNO es una serie de módulos estructurados con capítulos especialmente para verlos en el sitio web de Internet, en lugar de un libro tradicional. Los módulos contienen estudios de casos, contenidos multimedia, tales como videos y enlaces a contenidos relacionados en otros módulos. ITS América ha subcontratado 19 autores de módulos para desarrollar el contenido de la página web. Los temas cubiertos incluyen la seguridad vial, el monitoreo y las operaciones de la red, el apoyo al viajero, el transporte de pasajeros, cargas y servicios comerciales. Información de apoyo de las tecnologías ITS para capacitación, ingeniería de sistemas, arquitectura, beneficios, factores humanos, planificación estratégica e implementación.

El recurso en tiempo real en la red de Internet será lanzado en el XXVto Congreso Mundial de Carreteras en Seúl.

4.5. Estudios de Casos

Ver el resumen de estudios de casos en el apéndice 6.1.

5. OTRAS ACTIVIDADES, PRODUCCIONES Y EVENTOS

5.1. 1^{er} seminario: Movilida Urbana, Gestión de Carreteras y Aplicaciones ITS

Resumen de seminario:

Éste fue realizado los días 6 a 8 de Noviembre de 2013 en la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina, y su título fue "Movilidad Urbana, Operación de Carreteras y Aplicaciones ITS". Éste fue organizado por la Asociación Argentina de Carreteras, la Asociación Mundial de la Carretera PIARC y la Dirección Nacional de Vialidad de dicho país, y coorganizado por la Asociación civil ITS Argentina y la Sociedad Argentina de Ingeniería de Tránsito SAIT.

La ceremonia de apertura fue conducida por el Presidente de Difusión de la AAC, Ing. Guillermo Cabana y el Presidente del Comité Técnico 2.1 de la PIARC, Sr. Jacques Ehrlich. A continuación, la arquitecta Graciela Oporto, Secretaria de Planificación del Ministerio de Planificación, Inversión Pública y Servicios de Argentina, habló sobre el plan estratégico territorial, el Ing. Julio Ortiz Andino, primer delegado por Argentina sobre los objetivos de la PIARC y el Ing. Fernando Abrate, Gerente de Planificación de la Dirección Nacional de Vialidad, sobre el actual estado de las carreteras y futuros proyectos incluyendo ITS.

El seminario fue dividido en 6 sesiones, cubriendo varios tópicos tales como tránsito urbano, gestión de autopistas y carriles, información a usuarios, uso del espacio público, diseño de infraestructura del transporte, multimodalidad, implementación, interoperabilidad (en una interesante discusión en una mesa redonda con más de 10 expertos) y evaluación de los proyectos ITS, movilidad urbana sustentable, autos conectados y otros.

En la ceremonia de clausura, el Ing. Guillermo Cabana (AAC) y el Presidente del Comité Técnico 2.2: el Ing. Andre Bròtò, expusieron las conclusiones.

Durante el seminario, se realizaron vistas técnicas al Centro de Control de Tránsito Urbano de la Ciudad de Buenos Aires, al Circuito Metrobus, a la Terminal para Transporte Privado ("Combis" = Vans) y al Centro de Control de Autopistas Urbanas (AUSA).

Las siguientes presentaciones fueron hechas por los miembros del TC21:

- Usando Carteles (o Paneles) de Mensajes Variables, Alexis Bacelar (Francia),
- Operación de Carreteras (Fr.), Emmanuelle Frénéat (Francia),
- Gestión de Autopistas Suizas, Heinz Suter (Suiza),
- Esfuerzos en Multimodalidad, Markus Meisner (Australia),
- Integración de información en tiempo real usando el protocolo TCIP, Lise Filion (Canadá Quebec),
- Tarifación por congestión en Singapur, Kian Keong Chin (Singapur),
- Futuras implementaciones y evaluación de proyectos ITS, Daniel Russomanno (Argentina),
- Solución para transporte público, Andreas Rau (Alemania, Singapur),
- Vehículo conectado, Jacques Ehrlich (Francia),
- Aplicación de nuevo sistema de información y tecnologías para gestión y control de carreteras, Pierluigi De Marinis (Italia).

Sólo unos pocos estudios de casos fueron elegidos para su presentación, con el objeto de dar la chance de permitir a la gente asistente conocer acerca de nuevos desafíos y tecnologías relacionadas con la gestión de las redes de carreteras y los ITS; los miembros del TC decidieron organizar una sesión de posters. 12 posters de varios países fueron presentados exitosamente:

- SERVICIO DE CONDICIONES VIALES PARA LA RED DE CARRETERAS DE FINLANDIA, Petteri Portaankorva (Finlandia)
- APLICACIONES INTEGRADAS, Heinz Suter (Suiza)
- ARQUITECTURA DE SISTEMAS PARA EL FUTURO, Heinz Suter (Suiza)
- GESTIÓN DE TRÁNSITO DEL TRANSPORTE DE CARGAS, Heinz Suter (Suiza)
- GESTIÓN DE TRÁNSITO EN SUIZA, Heinz Suter (Suiza)
- TRANSPORTE DE CARGAS BASADO EN ELECTROMOVILIDAD EN SINGAPUR, Fritz Busch, Andreas Rau, (Alemania, Singapur)
- MOVILIDAD SEGURA E INTELIGENTE EN ALEMANIA, Fritz Busch (Alemania)
- HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE CARRETERAS, Michel Adiletta, Pierluigi De Marinis (Italia)
- SCORE@F : PROYECTO FRANCÉS PARA SISTEMAS COOPERATIVOS (3 posters), Jacques Ehrlich, (Francia)
- CARRIL DEDICADO PARA BUSES EN LA AUTOVÍA 48 in GRENoble, Mansuy, Belloche, Bacelar (Francia)
- VAI+ - VIABILIDAD ANAS INTEGRADA, Michel Adiletta, Pierluigi De Marinis (Italia)
- SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO URBANO BASADO EN UTILIDAD, Xiaodong Liu (Singapur)

5.2. 2^{do} seminario: Seminario Internacional de Prevención y Mitigación de Desastres, Tecnologías y Contribuciones de los ITS en las Operaciones de Redes.

Minutas del Seminario escritas por el Sr. Yukio Adachi y el Sr. Keiichi Tamura (PIARC TC1.5).

El Seminario Internacional sobre Prevención y Mitigación de Desastres y Tecnologías y Contribuciones de ITS en las Operaciones de Redes fue realizado en el Hotel Shaanxi, Xi'an, China, en Noviembre 12-14, 2014. Este seminario fue organizado conjuntamente por la Asociación Mundial de la Carretera (PIARC) Comité Técnico (TC) 1.5 de Gestión de Riesgos, el Comité Técnico TC2.1 de Operación de Red de Carreteras, el Laboratorio principal de Ingeniería de Autopistas en Regiones Áridas y Frías, el Laboratorio principal provincial de Shaanxi de Prevención y Mitigación de Desastres de Tránsito en Autopistas y el Instituto provincial de autopistas de Shaanxi, y fue patrocinado por la empresa CCCC First Highway Consultants Co., Ltd. (FHCC).

Los dos días de seminario consistieron de cuatro sesiones y una exhibición técnica con un gran número de participantes incluyendo expertos de gobiernos, academias y del sector privado, de China y del extranjero.

Durante la sesión de apertura, un discurso de bienvenida fue realizado por el Sr. Mingxian WU, Presidente de FHCC, el cual fue seguido por las observaciones de apertura del Prof. Keiichi TAMURA, Presidente del TC 1.5 y el Dr. Jacques EHRlich, Presidente del TC2.1. Ellos expresaron su cordial apreciación a los colegas chinos por la organización de este seminario, y declararon la importancia de la gestión de riesgos y las eficientes operaciones de las carreteras apoyadas por las tecnologías ITS. Finalmente, el Dr. Yong Joo CHO, Vicepresidente Ejecutivo del Comité de Organización del 25mo.

Congreso Mundial de la Carretera (WRC), dió una cálida bienvenida al 25mo.WRC en Seúl, Corea del Sur, en sus observaciones.

La primera sesión fue compuesta por presentaciones magistrales. Cubrieron varios campos de metodologías y aplicaciones de gestión de riesgos y emergencias, como análisis de riesgos y medidas mitigación ante desastres en carretera de montaña, construcción y aplicación de sistemas de monitoreo y de respuesta ante emergencias en la red nacional de carreteras de China, sistemas de monitoreo de seguridad y salud en autopistas en áreas de alta altitud y frías, y la gestión de riesgos por tormentas en relación con el cambio climático.

Las otras tres sesiones consistieron en presentaciones prácticas sobre el riesgo de la carretera y la gestión de emergencias y aplicaciones ITS. La segunda sesión se centró principalmente en la gestión de riesgos de tránsito y carreteras en virtud de los peligros naturales y artificiales. Presentaciones en la tercera sesión discutieron la gestión de emergencias en carreteras y las operaciones de tránsito bajo los peligros naturales y artificiales. La cuarta sesión contó con las contribuciones de ITS sobre las operaciones de la red.

Por último, en la sesión de clausura, el Sr. Zuo Wang, Director General Adjunto de FHCC, señaló la importancia de la gestión de riesgos y la tecnología ITS en la práctica de la ingeniería vial. También mencionó la importancia del seminario para compartir el conocimiento y la experiencia actualizada sobre las herramientas, metodologías y tecnologías de interés común con sus colegas internacionales. El seminario concluyó con éxito con un gran aplauso de la audiencia.

En el último día del seminario, los participantes visitaron el centro de monitoreo del túnel Zhongnanshan, que es el segundo túnel de carretera más largo del mundo. Ellos estuvieron muy impresionados por las técnicas de operación de seguridad y las distintas medidas de gestión de emergencia allí adoptadas.

Las siguientes presentaciones fueron realizadas por los miembros del TC21:

- Daños por inundaciones en Mali, Mary Traoré (Mali)
- Operaciones de la red ANAS: una arquitectura ITS para monitoreo y control, De MARINIS, Pierluigi (Italia)
- Vehículo sonda: una solución innovadora y promisorio de bajo costo para monitoreo de red de carreteras, Jacques Ehrlich (Francia)
- ITS detrás de la calidad de flujo de tránsito en invierno en Finlandia (Francia)

5.3. Encuesta “Uso de las redes sociales y aplicaciones móviles”

Los miembros del grupo de trabajo decidieron conducir una encuesta (20 preguntas, disponible en el Apéndice 2) con el objeto de examinar en profundidad el Tópico 2.1.1.3 respecto del uso de las redes sociales y aplicaciones móviles con el fin de intercambiar información con los usuarios del camino.

La encuesta cubrió la mayoría de países y administraciones viales participando en el comité técnico PIARC TC 2.1 (18 compañías internacionales tomaron parte en la encuesta).

Se resaltan, a continuación, las principales evidencias que aparecieron:

- el mayor número de información transmitida a los usuarios de la carretera se refiere a la red de carreteras (mantenimiento, obras, ordenanza etc.) tránsito en tiempo real;
- el intercambio de información con los usuarios tiene un gran impacto sobre las performance de la administración de carreteras. Ese intercambio permite un mejor control de los flujos de tránsito y congestión (13/18 respuestas positivas) y proporciona la mejora en los niveles de servicio (12/18 respuestas positivas). También la recolección de información desde los usuarios impulsan nuevas mejoras en la gestión de la red de carreteras siendo que el 39% de los miembros usan las llamadas telefónicas para estos fines;
- el 50% de las Administraciones viales entrevistadas compartió información relative a la red de carreteras casi en tiempo real;
- en los últimos cercanos años las redes sociales y las aplicaciones móviles han sido protagonistas de un fenomenal aumento. Herramientas como Facebook o Twitter, en lugar de la aplicación VAI + desarrollado por ANAS, han tenido un papel fundamental en el intercambio de información con los usuarios. A pesar de las necesidades, deseadas y esperadas, de los usuarios de la carretera sólo 7 organismos viales de 18 utilizan las redes sociales, mientras que la mayoría de ellos (10/18) han desarrollado una aplicación móvil a estos fines.

5.4. Encuesta sobre la madurez de la aplicación de Datos desde Auto Sonda.

Tema 2.1.3.3 describe diversas aplicaciones y servicios basados en Datos desde un Vehículo Sonda. Algunos de ellos podrían ser ya implementados; los demás se implementarán en un cercano o lejano futuro. Decidimos asignar a cada aplicación un índice de madurez entre 1 y 3: M = 1: aplicación desplegada en estos momentos, M = 2: posible despliegue dentro de 5 años, M = 3: posible despliegue más allá de 5 años. Con el fin de puntuar cada solicitud enviamos un cuestionario a los expertos de la comisión y a externos. Se recogieron quince respuestas y las opiniones fueron consistentes para la mayoría de las aplicaciones.

5.5. Comunicación al Congreso

- *Despliegue de los ITS en los países en desarrollo: ejemplo del proyecto SEGUIMIENTO en Mali*, Mary TRAORE, Jacques EHRlich, Abdoulaye DICKO, Maley DANFAKHA, *Reunión de la Movilidad Inteligente, Congreso ATEC-ITS, 27-28 enero 2015, Francia*
- *Gestión de carreteras y servicios de operación apoyados por ITS – La experiencia de ANAS S.p.A. (La autoridad vial nacional)*, Pierluigi DE MARINIS, Michele ADILETTA, Valentina GALASSO, ANAS S.p.A. Italia;
- *Una nueva solución para las operaciones de red multimodal: ANAS goes app – El sistema móvil MOS*, Valentina GALASSO, Pierluigi DE MARINIS, Michele ADILETTA, Elisabetta MARCOVALDI, ANAS S.p.A. Italia;
- *Gestión de activos de carreteras buscando el equilibrio entre la eficiencia y las limitaciones presupuestarias*, Pierluigi DE MARINIS, Michele ADILETTA, Valentina GALASSO, ANAS S.p.A. Italia.

5.6. Publicaciones

- *Apoyando a la gestión y operaciones de carreteras a través de ITS – la experiencia de ANAS S.p.A (Italia)*, De Marinis Pierluigi, Adiletta Michele, *Routes-Road 2015, Nr. 365*

6. APÉNDICES

6.1. Apéndice 1 : Resumen de Caso de estudios

Nr.	Resumen
211.x	<p>RMT – Herramienta de Gestión de Carreteras, Michele Adiletta et Pierluigi De Marinis, Italia</p> <p>Desde 2011, uno de los mayores desafíos de ANAS que enfrenta se refiere a la introducción de Sistemas Inteligentes de Transporte con el objeto de mejorar la movilidad de la gente y las mercancías a lo largo de la red, monitorear y controlar el estado de la red de carreteras y los flujos de tránsito e incrementar la respuesta ante situaciones de emergencia. Para estos propósitos ha sido diseñado e implementado un nuevo y único sistema: la herramienta de gestión de carreteras ANAS.</p>
211.x	<p>VAI + - Viabilidad ANAS Integrada, Michele Adiletta y Pierluigi De Marinis, Italia</p> <p>¿Cómo puede una administración vial identificar, clasificar y entender mejor a las necesidades y expectativas de los usuarios del camino? ¿Cómo puede ser incrementada la satisfacción de los usuarios de las carreteras?. La introducción de nuevos e inteligentes sistemas para proveer e intercambiar información con usuarios puede ser una buena respuesta. Con el objeto de satisfacer estas necesidades ANAS diseñó y desarrolló la aplicación VAI +: una plataforma móvil donde ambos usuarios y administraciones viales pueden descargar y compartir información.</p>
211.x	<p>Proyecto europeo TROPIC, Alexis Bacelar, Francia</p> <p>El objetivo del proyecto europeo TROPIC tuvo que armonizar el uso de los europeos VMS (carteles o paneles de mensajes variables), en particular los instalados sobre la red transeuropea de carreteras (TERN). Para hacerlo, el proyecto Tropic numerosos técnicos, prácticos, institucionales, organizacionales, económicos y legales aspectos conectados a la implementación de los VMS. Finalmente, la armonización de los VMS mejoró, pero todavía continúa con la introducción de señalización variable en la convención de Viena sobre carteles y señales viales.</p>
	<p>Transferencia del transporte de mercancías pesadas por carretera al ferrocarril, Heinz Suter, Suiza</p> <p>El túnel de San Gotardo es la vía de comunicación más importante a través de los Alpes suizos. El túnel de carretera Gotthard debe someterse a reformas entre 2020 y 2025, durante la cual estará completamente cerrado al tránsito durante unos 3 años. Varias opciones de remediación de los túneles fueron examinados de cerca. Las dos soluciones que los suizos votarán: Construcción de un nuevo tubo. La construcción de una segunda galería proporcionaría una solución que reduzca las restricciones de tránsito. Una vez terminadas las obras, tendríamos dos túneles, por lo que habría un túnel en cada sentido. La principal oposición a esta opción se deriva del referéndum allí durante años y que había llevado a la inclusión en la Constitución Federal de un artículo para la protección de los Alpes. Segunda alternativa: Cierre del túnel, la desviación del tráfico. Durante la renovación, las instalaciones adicionales temporales y servicios adicionales para el transporte de mercancías pesadas por ferrocarril a través del nuevo túnel de base (ferrocarril) Gotthard. Este informe se centra en la transferencia del transporte de carga pesada por carretera al ferrocarril.</p>
	<p>Aplicaciones integradas, Heinz Suter, Switzerland</p> <p>Desde 2008, la central de gestión de tránsito de Suiza utiliza las herramientas básicas que datan de la época de su lanzamiento. El proyecto tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de un nuevo entorno operativo para la gestión nacional del tránsito en la red de autopistas. • La aplicación "gestión del tránsito" se pretende sustituir por completo las soluciones individuales temporales existentes para combinar y estandarizar la funcionalidad para la gestión nacional del tráfico. • Introducción de sistemas uniformes para todas las entidades involucradas (centro nacional de gestión de tránsito a la red de autopistas y unidades competentes y centros de servicio y policial operativa). • Introducción de sistemas uniformes para todas las entidades involucradas (centro de gestión de tránsito nacional de la red de autopistas, y las unidades de policía y centros de servicios competentes y operaciones) • El proyecto tiene por objeto facilitar el desarrollo de un sistema de información avanzada para optimizar el intercambio de datos y garantizar la calidad de los datos como un portal web utilizado por las autoridades, organizaciones e individuos.
211.x	<p>Interoperabilidad entre operadores de autopista en Argentina, Daniel Russomanno, Argentina</p> <p>En Argentina, los tomadores de decisión de la infraestructura vial están trabajando con el</p>

	<p>concepto de interoperabilidad técnica, administrativa y de servicio/producto en los sistemas de pago electrónico de peaje de toda el país. Ellos están usando actualmente productos con multiprotocolos de comunicaciones, abierto o cerrado, propietario o público, con una frecuencia de 915MHz. El desafío es hacer acuerdos políticos, empresariales y tecnológicos no solamente entre gobiernos sino también entre concesionarias privadas y otras partes interesadas para asegurar un sistema de transporte interoperable efectivo estableciendo objetivos específicos, ambiciosos, alcanzables con plazos predeterminados y con análisis de performance a través de indicadores claves de performance innovadores y creativos.</p>
211.x	<p>ITSDEPLOY, Daniel Russomanno, Argentina La Ciudad de Buenos Aires City tiene algunos centros de control de tránsito y un plan de movilidad con ITS. La promoción de la implementación de ITS aquí es un importante desafío para mejorar los indicadores viales de seguridad, movilidad, medio ambiente, consumo de energía, congestión, información a usuarios, etc. El informe mostrará los diferentes sistemas, análisis FODA, riesgos, proyectos y acciones/medidas de todas las partes interesadas para implementar los ITS en una forma efectiva.</p>
211.x	<p>Toll Operations in the US, James Pol, USA Este caso considera el despliegue del Pago electrónico de peaje (ETC) a través de Estados Unidos, donde la implementación de la tecnología ETC actualmente permanece en el 99% de las estaciones de peaje y el 93% de todas las líneas de estaciones. El peaje de caminos abiertos está rápidamente expandiendo en varias regiones en los Estados Unidos. La mayoría de las agencias de peaje aplican sistemas propietarios para el desarrollo de la funcionalidad de ETC. Para superar los temas de interoperabilidad, las agencias aplican lectores ETC con la capacidad de leer en múltiples formatos. No hay regulación actual existente para requerir a las agencias de peaje aplicar un estándar específico. La interoperabilidad esta conducida por los factores del Mercado tales como la respuesta al cliente.</p>
211.x	<p>Interfaces en sistemas viales del Reino Unido – Lucy Wickham El objetivo de la Agencia de autopistas (HA) en Inglaterra es mantener el tráfico rodado en movimiento sin incidente imprevisto o retraso. Esto se logra a través de la prestación efectiva de tres actividades básicas: Operar; Mantener y Mejorar. Estas actividades centrales se fijan contra las prioridades del gobierno más amplias que establecen el contexto para la prestación de servicios - el reconocimiento de que la capacidad insuficiente, congestión recurrente causada por puntos de atascos y los tiempos de viaje no confiables pueden actuar para limitar el crecimiento económico. Este caso de estudio examina los controladores y las influencias que son clave para mantener el país en marcha, así como apoyar y sostener el crecimiento economic.</p>
212.x	<p>Título: Adaptación Inteligente de la Velocidad – Efectos y desafíos, Jonas Sundberg El objetivo de la adaptación inteligente de la velocidad (ISA) es ayudar al conductor a cumplir con los límites de velocidad en la red de carreteras. ISA se basa en la capacidad del vehículo para conocer el límite de velocidad. Se estima que una introducción a gran escala predominante de ISA podría conseguir una reducción de los siniestros viales en el orden del 10-30% y también lograr una reducción de la gravedad de los siniestros cuando se produzcan. ISA también traerá un cambio en el comportamiento del conductor (suavizar y reducir la velocidad máxima) estimando conseguir una reducción del 4-8% del consumo de combustible. Como asistencia a la velocidad, incluida en ISA, con la introducción en el esquema de la marca estelar EuroNCAP y el desarrollo de sistemas cooperativos que evoluciona, cabe esperar una amplia introducción de ISA en pocos años.</p>
212.x	<p>Proyecto piloto de Gestión de tránsito activa en la M42, Ian Patey, Inglaterra El proyecto piloto de Gestión de tránsito activa en la autovía M42 en Inglaterra demostró que la banquina podría ser usada en forma segura y efectiva como un carril adicional de tránsito cuando se lo requiera por congestión y gestión de incidentes. Un comprensivo caso de negocio fue desarrollado para asegurar la inversión; esto fue seguido por un exhaustivo monitoreo y procesos de realización de beneficios. El éxito del piloto lideró el desarrollo de un programa nacional de autovías inteligentes gerenciadas.</p>
212.x	<p>Implementación de infraestructura ITS en Carreteras de Sudáfrica – Sistemas de Gestión de Autopistas, Kersen Naidoo, Sudáfrica En el context de países en desarrollo, el caso de estudio focaliza sobre los primarios y auxiliares factores de contribución que lideraron la implementación de la infraestructura de ITS en las carreteras nacionales en Sudáfrica. Tras una inicial implementación de una fase piloto, los factores de éxito, las areas que requirieron mejora y las lecciones aprendidas fueron comprobados e informados los principios y conceptos de las subsiguientes despliegues. Las características de las recientes implementaciones de infraestructura ITS incluyen, entre otras cosas, un innovador modelo de contrato, una performance robusta del monitoreo y un uso de las redes sociales.</p>

212.x	<p>E-BEMI: Proyecto TRACKING (Seguimiento), Mary Traoré, Mali</p> <p>Los objetivos del proyecto TRACKING son seguir vehículos en tiempo real sobre sus caminos, para localizarlos geográficamente, estar al tanto del desplazamiento de los vehículos con el fin de cubrir la importación y exportación de productos para el desarrollo social y la economía de Malí, la mejora de la seguridad de personas y bienes, el tiempo de viaje, la reducción de la protección eficiente de la infraestructura, la gestión de datos, etc. la tecnología consiste en instalar un dispositivo (GPS) en el vehículo, para poner en la pared de los equipos informáticos de un sistema integrado, que funciona con un software llamado "E-BEMI". Después de la conclusión con éxito de la fase piloto, el proyecto está, ahora, en la implementación para cubrir las áreas regionales y nacionales.</p>
212.x	<p>VMS controlados por el Clima en Finlandia, Petteri Portaankorva, Finlandia</p> <p>El clima en Finlandia tiene grandes contrastes; inviernos fríos y veranos cálidos. En Finlandia, los límites de velocidad admisibles se reducen durante el invierno y la temporada de oscuridad por señales de límite de velocidad fijas o por señales de mensaje variable controlados por el clima y las condiciones del camino imperante. El objetivo principal de estos sistemas de gestión del tránsito es reducir la cantidad y gravedad de los siniestros relacionados con las condiciones meteorológicas y viales pero también permitir el uso de límites de velocidad más altos y mejorar la fluidez del tránsito durante buenas condiciones de la carretera en invierno.</p>
212.x	<p>Servicio de Condiciones del Camino en Finlandia, Petteri Portaankorva, Finlandia</p> <p>El invierno cubierto de nieve en Finlandia es largo. El terreno está normalmente cubierto de nieve permanentemente alrededor de tres meses en Finlandia meridional de la siete meses en el norte. El servicio del estado de las carreteras se basa en datos de las condiciones de las rutas y datos meteorológicos y se produce automáticamente por 10.000 kilómetros de la red vial principal finlandesa. El servicio incluye la situación en tiempo real del estado de las carreteras y las previsiones para los próximos 2, 4, 6 y 12 horas durante el invierno desde mediados de septiembre hasta mediados de mayo durante tres interfaces en tres idiomas.</p>
212.X	<p>Hacia la implementación de LAVIA (ISA) en Francia, Jacques Ehrich, Francia</p> <p>LAVIA es un limitador de velocidad, que ajusta automáticamente el límite de velocidad admisible del vehículo de acuerdo al límite de velocidad vigente en su ubicación. LAVIA fue probado en Francia (2001-2006) en condiciones de conducción natural de acuerdo con tres modos de funcionamiento: asesoramiento, activa voluntaria y activa obligatorio. De la reducción de la velocidad medida debido al uso de LAVIA fue posible estimar una reducción de muertes de hasta 250. Después del proyecto LAVIA varias iniciativas europeas (SPEED ALERT, ACTMAP, ROSATTE, etc.) tienen por objetivo definir una definición compartida de ISA y las normas. A pesar de que la tecnología puede ser considerada como madura, el sistema LAVIA aún no se ha implementado en Francia: los principales obstáculos son: la construcción de la base de datos de velocidad / actualización, falta de decisión a nivel europeo, lobbies de presión, débil modelo de negocio, etc. Sin embargo, gracias a EuroNcap que ha demostrado su eficacia para la seguridad pasiva estimulada, se espera el renacimiento del sistema ISA en un futuro próximo.</p>
212.x	<p>Lecciones aprendidas, Beneficios, Costos de Implementación de ITS, James Pol, USA</p> <p>El Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT) mantiene una base de datos de los beneficios, costos, niveles de implementación y lecciones aprendidas respecto a los ITS. La recopilación de análisis de beneficios, costos y lecciones aprendidas ha conducido a un número de observaciones acerca de los tipos de beneficios atribuidos a las tecnologías ITS, el rango de instalación y costos de operación (incluyendo análisis por área geográfica) e importantes lecciones aprendidas cuando se implementan las tecnologías ITS.</p>
213.x	<p>Título: Smartway (Puntos de servicios ITS), Yamada H., Japan</p> <p>Las carreteras están actualmente transformándose de ser un espacio convencional para el movimiento en un tipo de ciberespacio donde variadas informaciones son instaladas, manejadas, intercambiadas y difundidas. Una de las tecnologías que soporta Smartway son los puntos de servicios ITS. Ellos son unidades de comunicación al lado del camino los cuales usan 5.8 GHz DSRC. Ellos han sido instalados en 1.600 sitios en Japón y varios servicios son actualmente provistos.</p>
213.x	<p>Prueba operacional en campo para aplicaciones c2x- sim-TD, F. Busch, Alemania</p> <p>El proyecto de investigación simTD se perfila como una movilidad segura e inteligente del mañana a través de la investigación y las pruebas de comunicación Car-to-X y sus aplicaciones. Para este propósito escenarios realistas de tránsito se abordaron en campo de prueba en una infraestructura a gran escala alrededor de la ciudad de Hesse del Frankfurt en Main. Otro foco importante del proyecto fue identificar y evaluar modelos de organización sostenibles para un exitoso lanzamiento en el mercado. Las pruebas de evaluación de prestaciones técnicas, el impacto sobre los comportamientos del conductor y el tránsito se llevó a cabo en los simuladores de conducción, camino abierto y la extensa simulación de tránsito basado en computadora.</p>

213.x	<p>Proyecto UR:BAN: Sistemas Cooperativos para áreas urbanas, F. Busch, Alemania</p> <p>Los objetivos de la iniciativa son aumentar la seguridad del tránsito en las zonas urbanas, así como para facilitar un económico transporte, con eficiencia energética y baja emisión. La investigación se divide en tres áreas fundamentales: i) la asistencia cognitiva para apoyar a los conductores en el tránsito urbano complejo, proporcionando una visión panorámica, ii) el sistema de tránsito de red, utilizando nuevas tecnologías de I & C - como el GPS / Galileo, UMTS / LTE y comunicación V2X para permitir nuevos métodos para la gestión cooperativa del tránsito urbano, iii) los factores humanos en el tránsito para entender y la interacción de modelo y de comportamiento de los usuarios de la carretera en el tránsito. El objetivo es desarrollar una experiencia más segura, más eficiente y menos costosa conducción urbana para todos los usuarios de la carretera</p>
213.x	<p>Comunicación V2V y V2I en proyecto SCORE@F, J. Ehrlich, Francia</p> <p>El principal objetivo del proyecto SCORE@F es preparar el despliegue de los servicios de seguridad, movilidad y confort basado en el intercambio de información entre vehículos, unidades viales (RSU), los dispositivos nómades y centros de gestión del tránsito. El proyecto incluye diversas actividades apoyadas por 22 asociados: especificación de servicios al usuario final, definición de la arquitectura del sistema, desarrollo de software, implementación del sistema de pistas de prueba y carreteras abiertas, prueba y evaluación de prestaciones técnicas, uso, utilidad, aceptación por los conductores y análisis del modelo de negocio . Los casos de uso abarcan tanto la seguridad, la movilidad y los servicios de confort. La evaluación en dos pasos se llevó a cabo en el simulador de conducción y camino abierto: en un primer paso, en un camino de referencia y en una segunda etapa en condiciones naturales.</p>
213.x	<p>Proyecto de investigación y desarrollo de Autopista inteligente, Seungjun Lee, Corea del Sur</p> <p>Una autopista inteligente se define como un camino multifuncional en el que se aplica la tecnología inteligente para los futuros usuarios en términos de seguridad y movilidad. Este caso de estudio presenta el proyecto SMART Highway R&D, que contiene cinco campos de investigación; Establecimiento de un plan maestro para la) SMART Highway (AUTOPISTA INTELIGENTE), la tecnología de construcción de carreteras teniendo en cuenta los materiales, mantenimiento, seguridad y medio ambiente de conducción, tecnología de la operación de tránsito basado en el entorno de comunicación de la carretera, la tecnología del automóvil basado en el entorno del vehículo- carretera y construcción y operación de un banco de pruebas</p>
213.x	<p>Autolib' : un plan público de autoservicio con autos eléctricos implementados a gran escala, Patrick Le Coeur, Jacques Ehrlich, Francia</p> <p>Autolib' es una nueva oferta de movilidad de los coches eléctricos de autoservicio en París y sus alrededores. Un auto disponible entre 3.000 vehículos y 700 estaciones puede ser recogido desde cualquier estación de alquiler y regresar a cualquier otra estación de alquiler. Las ofertas Autolib también ofrecen la posibilidad de utilizar la estación para recargar vehículos eléctricos personales. Una estructura llamada "Sindicato Mixto Autolib" (SMA : Autolib' Joined association) ha puesto a prueba el proyecto y contribuido a su rápida implementación, junto con Bolloré (el operador) y las diferentes autoridades locales implicadas. Para mayo de 2013, Autolib tenía más de 75.000 suscriptores registrados, de los cuales 30.000 tenían una suscripción anual. Los vehículos Autolib habían impulsado un total acumulado de 15 millones de kilómetros desde su lanzamiento en 2011.</p>
213.X	<p>Carretera de Quinta Generación (R5G), Nicolas Hautière, Jacques Ehrlich, Francia</p> <p>Para evitar comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades de movilidad, las carreteras deben participar en el reto de la transición energética y el desarrollo sostenible. En sinergia con el programa europeo "Forever Open Road" (FOR), R5G se basa en tres elementos fundamentales: i) la carretera adaptable para responder de manera flexible a los cambios en la demanda y las limitaciones de los usuarios de la carretera, ii) la carretera automatizada se centra en la plena integración de la infraestructura vial y la inteligencia del vehículo basada en Tecnologías de la Comunicación (TIC) en las aplicaciones de usuario, iii) la resiliencia del camino al cambio se centra en garantizar los niveles de servicio adecuados de la red de carreteras en condiciones climáticas extremas. En IFSTTAR (Francia) R5G viene con un enfoque pragmático que consiste en agrupar en cuatro componentes y/o subsistemas ya disponibles para, luego, hacerlos evolucionar</p>
213.x	<p>Ciudad inteligente, H. Yamada, Japón</p> <p>Las tecnologías ITS juegan un rol importante en la expansión del uso de EVs. En la Ciudad de Yokohama, Japón, el compartir EV ha comenzado en 2010 en el área industrial de Kanazawa y pequeños autos eléctricos de dos pasajeros de Nissan Make han sido empleados. El uso de EVs y el desarrollo de la Ciudad Inteligente son esperados para contribuir para prevenir sobre cambios</p>

	climáticos haciendo más inteligentes nuestras ciudades.
213.x	<p>Implementación de tres tipos de Buses eléctricos en Corea, KyoOk Kim, Corea del Sur</p> <p>En Corea, se han desarrollado tres tipos diferentes de autobuses eléctricos (EB) desde 2009 y se han desplegado en diferentes ciudades: bus eléctrico del tipo plug-in, autobús eléctrico inalámbrico y tipo de baterías de intercambio autobús eléctrico. El Bus eléctrico del tipo plugin-in utiliza baterías de un LiOn que toma 200 minutos para cargar. La velocidad máxima es de 100 km / h y una autonomía de 120 km. 15 autobuses fueron mostrados en Seúl. Autobuses eléctricos inalámbricos (OLEV) usaron la tecnología Shaped Magnetic Field Resonance (SMFIR) que permite que el 85% de la energía se transfiera desde los cables de alimentación debajo de la carretera a un dispositivo de captación instalada debajo del vehículo. Este tipo de bus se ha demostrado en una ruta de 24 kilómetros y una QCM. En el futuro la ciudad de Seúl correrán 400 EB dentro de fines de 2014 y 3500 EB serán introducidos en Corea en el 2020.</p>
213.x	<p>Usando un bus eléctrico en condiciones de invierno, Odile Beland, Canadá-Quebec</p> <p>Pruebas sobre el comportamiento de buses eléctricos en condiciones invernales han sido hechas por la Sociedad de Transporte de Laval (Québec), Beneficios en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, los buses eléctricos tienen varias limitaciones: autonomía, áreas de recarga, adquisición y costos de infraestructura. Los ahorros pueden ser hechos por el combustible, pero las condiciones invernales pueden afectar su rendimiento. Las pruebas han permitido hacer interesantes observaciones.</p>
213.x	<p>ICM Dallas, James Pol, USA</p> <p>Sumando carriles de circulación en las autopistas y arterias se pueden aliviar las carreteras congestionadas, pero este alivio es asombrosamente temporal. La visión de la Gestión de un Corredor Integrado (ICM) es que las áreas metropolitanas se darán cuenta de las mejoras significativas en el movimiento eficiente de personas y mercancías a través de la integración agresiva y proactiva de la infraestructura existente a lo largo de los principales corredores de transporte. ICM integrará los sistemas regionales y las operaciones a lo largo del corredor US-75 usando un enfoque descentralizado. Los viajeros tendrán acceso a la información en tiempo real sobre el tránsito y los tiempos de viaje, transporte público y la disponibilidad de estacionamiento a través de alertas inalámbricas y basadas en la web, así como señales de mensajes dinámicos en las carreteras para ayudarles a planificar sus rutas y hacer los ajustes necesarios en respuesta a las condiciones cambiantes</p>
213.x	<p>ICM San Diego, James Pol, USA</p> <p>Los objetivos de la demostración de la Gestión del Corredor Integrado San Diego son opciones de accesibilidad y movilidad mejoradas para los viajeros del corredor, una mayor seguridad a través de la coordinación multimodal, en una perspectiva de todo el corredor para resolver problemas y la coordinación para la gestión integral del corredor. Un Sistema de Soporte de Decisiones (DSS) utilizará los datos entrantes de monitoreo para evaluar las condiciones, prevé condiciones de hasta 60 minutos futuros. Las mejoras se están haciendo con el Sistema de Gestión de Transporte Intermodal (IMTMS) en la red de intercambio de información regional, que proporciona información a través de los organismos que gestionan el tránsito, calzada arterial y autopistas.</p>
213.x	<p>2.1.3 Piloto de Seguridad, James Pol, USA</p> <p>El Programa Piloto de Seguridad de Vehículos Conectados es parte de un importante programa de ejecución de investigaciones científicas conjuntamente por el Departamento de Transporte (DOT) y sus socios de investigación y desarrollo de la industria privada. El piloto de seguridad está diseñado para determinar la eficacia de estas aplicaciones de seguridad en la disminución de siniestros viales y para mostrar cómo los conductores del mundo real responderán a estas aplicaciones de seguridad en sus vehículos. La prueba incluirá muchos vehículos con dispositivos de sensibilización embarcados, otros con sistemas de seguridad integrados y otros que utilizan los dispositivos de seguridad del mercado de accesorios para comunicarse con otros automóviles</p>
	<p>ITS en Singapur, K.K. Chin, Singapur</p> <p>Singapur cuenta con diversos sistemas de transporte inteligentes (ITS) para mantener el flujo de vehicular en su red de carreteras. Integrado bajo una plataforma común que se llama i-transport, se permite una gestión más eficaz desde el centro de control. También permite la difusión de información fiable del tránsito a través de varios canales a los usuarios de la carretera. Las mejoras continuas en ITS se prevén para mejorar aún más las operaciones de la red de carreteras.</p>
	<p>Tarifificación vial por Congestión Charging en Singapur, K. K Chin, Singapur</p> <p>El limitado espacio de tierra y, por lo tanto, las carreteras limitadas en Singapur significa que la gestión de la demanda del tránsito es una herramienta importante para mantener el tránsito que fluye. El actual de tarifación por congestión o ERP (Electronic Road Pricing) es un sistema basado en DSRC para facilitar la deducción del pago desde las unidades electrónicas a bordo de los vehículos con tarjetas recargables con valores almacenado. Ha sido eficaz para mantener la</p>

	<p>velocidad del tránsito de forma respetable desde que implementó en 1998.</p> <p>Concepto de Operaciones de Corredor Inteligente Québec-Ontario, Lise Filion, Canadá-Québec</p> <p>Transporte de Canadá, con Ministerio de Transporte de Quebec y Ontario, ha llevado a cabo el desarrollo de un concepto de operaciones de corredor inteligente. El concepto fue desarrollado a través de un proceso participativo con las partes interesadas. Basado en la arquitectura ITS de Canadá, fueron definidos diferentes escenarios para reflejar los actuales y futuras procesos de operaciones. El estudio entregó una arquitectura para un corredor inteligente que facilitará el transporte de mercancías en el territorio y así apoyar el crecimiento de la economía.</p>
	<p>Información sobre el estado del servicio Integrando en tiempo real entre las autoridades organizadoras de transporte público a través de la norma TCIP, Lise Filion, Canadá-Québec</p> <p>La Agencia metropolitana de transporte (AMT) de Quebec ha llevado a cabo un proyecto piloto con respecto a la integración de la tecnología de la información en tiempo real sobre los puntos de transferencia entre los organismos, vinculando los Sistemas de Información a Pasajeros en tiempo real de diferentes operadores. El proyecto piloto demostró que la norma TCIP se puede utilizar para obtener la plena cooperación desde las autoridades organizadoras y usar diferentes softwares en capas para proporcionar informaciones útiles a los viajeros</p>
	<p>Quebec 511: Estudio comparative sobre mejores prácticas respecto a servicios de información al usuario, Lise Filion, Canadá-Québec</p> <p>El ministerio de transporte de Québec (MTQ) y la Ciudad de Montreal encargaron a la Escuela Nacional de Administración Pública (ENAP) la realización de un estudio comparativo de los servicios de información al viajero del tipo 511. El análisis de los servicios cubiertos ofrecidos por 6 administraciones norteamericanas revelaron que el Québec 511 se posiciona favorablemente. Las recomendaciones pertinentes han llevado al desarrollo de una visión y un plan estratégico, así como una gobernanza integrada de los servicios de información al viajero en Quebec</p>
211.x	Terminales de Rampa Intercambiables, Jorge Felizia, Argentina
211.x	Introducción de ITS en Filipinas, Francois Bienvenue, Francia
211.x	<p>Gestión de tránsito avanzado y cooperative en las carreteras de Hesse, Fritz Busch, Alemania</p> <p>Las autoridades de transporte y carreteras de Hesse (Hessen-Mobil) están implementando y operando un conjunto de medidas de gestión del transporte avanzado y cooperativo con un enfoque combinado. El objetivo general es reducir drásticamente los tiempos de congestión con la meta final de lograr congestión cero dentro de toda la red de autopistas. Tres (3) áreas se abordan: la Gestión del tráfico o tránsito, los Servicios de movilidad y las Futuras Tecnologías. La medida incluye el uso temporal de las banquetas, la localización dinámica de las obras de mantenimiento, los paneles o carteles de mensaje variable, incluyendo informes de tráfico, control de la sección basada en reglas avanzadas, asesoramiento de información y de navegación, sistemas dinámicos de estacionamiento o aparcamiento de camiones, gestión de incidentes y de obras en carreteras. Las soluciones basadas en C2X son fundamentales en la zona, donde también el corredor europeo de ITS Rotterdam-Viena cruzará.</p>
211.x	<p>Interacción entre operadores públicos y privados, Fritz Busch, Alemania</p> <p>El Estado Libre de Baviera fue una de las primeras regiones en Alemania en introducir un servicio de colaboración público-privada para servicios de viaje y de transporte intermodales. Mientras que el lado público ejecutó los sistemas técnicos al principio y también son propietarios de ellos, los socios privados están obligados a operar esos sistemas durante la fase operativa, que se extiende, al menos, hasta 2015. Los servicios ofrecidos son actuales y las previsiones de tráfico en las autopistas incluyen las obras viales y los incidentes, el enrutamiento con diferentes modos de transporte, el sistema de compartir el vehículo, la información turística detallada de la bicicleta, las webcams de tráfico y los eventos. El servicio está disponible en la www.bayerninfo.de, en idiomas Alemán e Inglés.</p>
211.x	Interoperabilidad del sistemas de peaje – Enfoque irlandés y ..., Emmanuelle Freneat, Francia
211.x	<p>Medios operacionales: Implementación para una red de carreteras de la Región de Bruselas-Capital, Alain Broes, Bélgica</p> <p>Este caso de estudio se refiere a un método para la determinación de los servicios de ITS que queremos implementar en una determinada red como una ciudad, una región, un país o incluso en las carreteras que atraviesan varios países. Este método se inicia desde la situación existente y nos ayuda a determinar para cada tramo de la red de los servicios que queremos implementar en cada sección y con qué nivel de servicio. Así, el objetivo es que todo el despliegue de los ITS sea coherente con esta visión y se alcance en un horizonte de tiempo fijo.</p>
211.x	<p>VICS –Sistema de Información y Comunicación para Vehículos, H. Yamada, Japón</p> <p>VICS es un sistema de telecomunicaciones que ofrece a los conductores de automóviles de</p>

	información del tránsito, tales como la congestión, la regulación del tránsito, obras viales, etc. VICS ayuda a ampliar el horizonte de los conductores grandemente. Además, contribuye a la mitigación de la congestión del mismo y se da cuenta del tránsito más fluido y menos contaminante. Después del Gran Terremoto en el Oriente de Japón ocurrido el 11 de marzo de 2011, se descubrió que la información de los caminos transitables es muy valiosa en el transporte de suministros de socorro, así como para salvar vidas.
211.x	Mensajes radiales de tránsito y seguridad a motoristas..., Emmanuelle Freneat, Francia
212.x	Plan de transporte activo en el Distrito Central de Negocios ..., Jeremy Millar, Australia
212.x	CONDUITS – Indicadores clave de performance para ITS, Fritz Busch, Alemania El proyecto europeo CONDUITS determinó un conjunto de indicadores claves de performance que describen la eficacia de las medidas ITS en una ciudad o región. El propósito de hacer esto fue proporcionar un conjunto estandarizado de KPI's que permitan a las ciudades supervisar y evaluar sus inversiones en ITS sobre la base de un conjunto coherente de indicadores. El conjunto de indicadores KPI's de CONDUITS abarca 4 áreas de la política de transporte: la eficiencia del tráfico, la seguridad del tráfico, la inclusión social y el uso del suelo y la contaminación ambiental. Los KPI's fueron desarrollados en cooperación con un cuerpo de profesionales que formaron un equipo de la ciudad de más de 30 autoridades municipales de diferentes países de la UE, Turquía e Israel. El proceso se llevó a cabo bajo el paraguas de la red europea POLIS de ciudades.
213.x	TUM Creando un centro de recursos para la electromovilidad, Fritz Busch, Alemania El centro de recursos TUM CREAR fue fundado en el año 2010 y la puesta en servicio de la investigación en 2011. Es financiado por la Fundación Nacional de Investigación de Singapur (NRF) y forma parte del Campus de Excelencia en Investigación y Empresa Tecnológica (CREE). TUM CREAR se focaliza en la investigación para la electromovilidad en megaciudades tropicales. Esto incluye la investigación en las áreas de la electroquímica, baterías de vehículos eléctricos, sistemas embebidos, aire acondicionado, red eléctrica y simulación del sistema de transporte, conceptos de infraestructura de carga y conceptos de red eléctrica y electro movilidad para pasajeros y cargas. Uno de sus resultados es el desarrollo de un taxi eléctrico especializado para las megaciudades (EVA). La primera fase del programa está llegando a su fin en 2016.
213.x	Proyecto UR: BAN:- Sistemas Cooperativos para Entornos Urbanos, Fritz Busch, Alemania La iniciativa se dirige a las zonas urbanas y desarrolla y prueba nuevos sistemas y soluciones cooperativas para facilitar el transporte en forma económica, con eficiencia energética y con baja emisión. Las actividades se dividen en tres áreas: i) la asistencia cognitiva para ayudar a los conductores en el complejo tráfico urbano, proporcionando una visión panorámica, ii) sistema de tráfico en red, utilizando nuevas tecnologías de I & C tales como el GPS / Galileo, UMTS / LTE y comunicación V2X para permitir nuevos métodos para la gestión del tráfico urbano cooperativo, iii) los factores humanos en el tráfico para entender la interacción del modelo y del comportamiento de los usuarios de la carretera en el tráfico. Los sitios de prueba son las ciudades de Düsseldorf, Kassel y Brunswick. La iniciativa mostrará sus resultados finales en el otoño de 2015.
	Campo alemán de Prueba operacional para Aplicaciones C2X - sim-TD, Fritz Busch, Alemania En el campo alemán de prueba operacional sim-TD diversas aplicaciones, relacionadas al mercado de equipos de abordo en el vehículo y centrales, basadas en la tecnología cooperativa (V2V y V2I) se pusieron a prueba en la realidad y en la simulación. Las pruebas de campo se llevaron a cabo desde julio del 2012 a diciembre del 2012 en Hesse, Frankfurt ejecutando 120 vehículos equipados para 6 meses) las pruebas pre-definidas y (en su mayoría) controladas en situaciones reales de tráfico. Los experimentos de campo fueron complementados por extensas pruebas en simuladores de conducción y en simulación de tráfico. Los principales objetivos de la FOT fueron viabilidad técnica, sistema de comunicación, efectos sobre el tráfico y aspectos de seguridad, legales y de implementación.
213.x	V TRAFFIC, Jacques, Ehrlich, Francia

6.2. Apéndice 2 : Encuesta “Uso de redes sociales y aplicaciones móviles”

Pregunta 1 – ¿Para cuál agencia/autoridad vial Ud. trabaja?	
Pregunta 2 - ¿En cuál(es) país/países actúa su compañía?	
Pregunta 3 - ¿Qué tipo de información comparte su compañía/agencia vial con usuarios?	
<input type="checkbox"/> Información de tránsito en tiempo real (colas, tiempos de viaje, etc) <input type="checkbox"/> Boletines de tránsito <input type="checkbox"/> Condiciones meteorológicas <input type="checkbox"/> Información de la red de carreteras (obras de mantenimiento, ordenanzas)	<input type="checkbox"/> Videos de tránsito <input type="checkbox"/> Información de propósito general <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 4 - ¿Cómo el compartir y la publicación de la información del tránsito / camino han impactado en el rendimiento de su compañía?	
<input type="checkbox"/> Mejora del nivel de servicio <input type="checkbox"/> Mejor entendimiento de las necesidades de los usuarios del camino <input type="checkbox"/> Mejor control del fluido de tránsito y congestiones	<input type="checkbox"/> Oportuna y más efectiva gestión del trastorno <input type="checkbox"/> Ahorro en la gestión de la red de carreteras <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 5 – ¿Son las informaciones relacionadas con el tránsito y la condición del camino transmitidas en forma oportuna y actualizada a los usuarios?	
<input type="checkbox"/> No en tiempo real <input type="checkbox"/> Casi en tiempo real	<input type="checkbox"/> Hasta 30 min desde el evento <input type="checkbox"/> Más de 30 min desde el evento
Pregunta 6 – ¿Mide su compañía / agencia vial la satisfacción del cliente? Si es sí, cómo toma el control y lo mide?	
<input type="checkbox"/> No, nosotros no medimos la satisfacción del cliente <input type="checkbox"/> Aplicaciones teléfonos inteligentes <input type="checkbox"/> Encuesta en sitio de internet	<input type="checkbox"/> Análisis medios sociales <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 7 - ¿Colecta información relacionada con el tránsito/condición del camino directamente desde los usuarios? Si es sí, qué tipo de herramienta pueden ellos usar?	
<input type="checkbox"/> No, nosotros no recolectamos información del tránsito / condición del camino <input type="checkbox"/> Aplicaciones teléfono inteligente <input type="checkbox"/> Página internet	<input type="checkbox"/> Llamada telefónica <input type="checkbox"/> SMS <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 8 - ¿Usa su compañía / agencia vial alguna red social para compartir información con los usuarios?	
<input type="checkbox"/> No, nosotros no usamos ninguna red social para compartir información con nuestros usuarios <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> Twitter	<input type="checkbox"/> Google+ <input type="checkbox"/> Youtube <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 9 - ¿Por qué su compañía / agencia vial decide usar las redes sociales?	
<input type="checkbox"/> Para transmitir información sobre movilidad, servicio a los usuarios del camino <input type="checkbox"/> Para proveer información general respect a la red de carreteras <input type="checkbox"/> Para recibir realimentación desde los usuarios del camino	<input type="checkbox"/> Para promover y transmitir iniciativas <input type="checkbox"/> Otros, por favor especificar _____
Pregunta 10 - ¿Cómo ha estado usando su compañía / agencia vial las redes sociales?	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 1 - 3 años	<input type="checkbox"/> 3 - 5 años <input type="checkbox"/> Más de 5 años
Pregunta 11 - ¿Cuántos seguidores tiene su perfil en su red social (e.j. Facebook, Twitter, etc.)?	
<input type="checkbox"/> less than 10.000 <input type="checkbox"/> 10.000 - 30.000	<input type="checkbox"/> 30.000 - 50.000 <input type="checkbox"/> more than 50.000
Pregunta 12 - ¿Cuáles son los beneficios que ingresan / se esperan desde / por el uso de las redes sociales?	
<input type="checkbox"/> Mejora del nivel de servicios <input type="checkbox"/> Mejor entendimiento de las necesidades de los usuarios del camino <input type="checkbox"/> Mejora de la transparencia respect al estado de la red de carreteras	<input type="checkbox"/> Facilidad de transmission de la información de tránsito <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____

Pregunta 13 - ¿Es su compañía / agencia vial planificando desarrollos adicionales para uso de las redes sociales?	
Pregunta 14 - ¿Usa su compañía / agencia vial algún otro canal de comunicación adicional que las redes sociales?	
<input type="checkbox"/> No, nosotros no usamos ningún canal adicional de comunicación <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Televisión / Internet	<input type="checkbox"/> Aplicaciones móviles <input type="checkbox"/> Otros, por favor especificar _____
Pregunta 15 - ¿Usa su compañía / agencia vial alguna aplicación móvil para compartir información con los usuarios?	
<input type="checkbox"/> Sí.	<input type="checkbox"/> No
Pregunta 16 - ¿Cuánto tiempo su compañía / agencia vial ha estado proveyendo aplicaciones móviles, si las tiene?	
<input type="checkbox"/> Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 1 - 3 años	<input type="checkbox"/> 3 - 5 años <input type="checkbox"/> Más de 5 años
Pregunta 17 - ¿Cuáles sistemas operativos soporta su aplicación móvil?	
<input type="checkbox"/> iOS <input type="checkbox"/> Android <input type="checkbox"/> Blackberry	<input type="checkbox"/> Teléfono Windows <input type="checkbox"/> Otros, por favour especificar _____
Pregunta 18 - ¿Es la aplicación gratis para descargar? Y también provee su compañía una más avanzada versión paga?	
<input type="checkbox"/> Sólo la version gratis <input type="checkbox"/> Ambas versions, gratis y paga <input type="checkbox"/> Solamente la versión paga	<input type="checkbox"/> Si ambas, por favor especificar: <input type="checkbox"/> Cuáles características posee la version paga <input type="checkbox"/> Cuánto cuesta su aplicación
Pregunta 19 - ¿Cuántas descargas tiene su aplicación?	
<input type="checkbox"/> Menos de 10.000 <input type="checkbox"/> 10.000 - 30.000	<input type="checkbox"/> 30.000 - 50.000 <input type="checkbox"/> Más de 50.000
Pregunta 20 - ¿Está su compañía / agencia vial planificando desarrollos adicionales en aplicaciones móviles? Si es sí, por favor especificar los objetivos previstos:	

**COMITÉ TÉCNICO 2.2
MEJORA DE LA MOVILIDAD
EN ZONAS URBANAS**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

**LA VERSIÓN EN ESPAÑOL NO HA SIDO
PRODUCIDA POR EL COMITÉ**

**COMITÉ TÉCNICO 2.3
TRANSPORTE DE CARGA**

REPORTE DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON A LAS ACTIVIDADES	140
1. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ	140
1.1. Generalidades	140
2. ESTRUCTURA DEL COMITÉ Y NOMBRAMIENTOS CLAVE.....	141
2.1. Generalidades.....	141
2.2. Nombramientos.....	Erreur ! Signet non défini.
3. REUNIONES DEL COMITÉ	142
3.1. Generalidades	142
3.2. Lista de las reuniones	142
3.3. Visitas técnicas	142
4. REPORTE	Erreur ! Signet non défini.
4.1. Generalidades	143
4.2. Términos de referencia	143
4.3. Asunto 2.3.1, Gestión de carga.....	143
4.4. Asunto 2.3.2, Co-modalidad para el transporte de carga.....	146
5. SEMINARIOS INTERNACIONALES.....	148
5.1. Generalidades.....	148
5.2. Seminario Internacional, Montevideo, Uruguay, 28 – 30 Octubre 2013	148
5.3. Seminario Internacional, Yaounde, Camerún, 14 – 15 Mayo 2015.....	149
6. ROUTES /ROADS	150
6.1. Generalidades.....	150
6.2. Lista de Artículos Publicados en Routes Roads.....	151
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	151

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON A LAS ACTIVIDADES

Don Hogben, Australia
Rick Barber, Nueva Zelanda
Bernard Jacob, Francia
Carlos Santillan, México
Eiichi Taniguchi, Japón
Rikard Engstrom, Suecia
Teresa Adams, Estados Unidos
Tariq Al Falahi, Emiratos Árabes Unidos
Yoon-Hyuk Choi, Corea del Sur
Florence Comes, Francia
Pieter De Winne, Bélgica
Bill Gardner, Estados Unidos
Dave Henry, Canadá
Yoshi Imanishi, Japón
Jonathan James, Emiratos Árabes Unidos
Toril Presttun, Noruega
Martin Ruesch, Suiza
Mohammad Tayyaran, Canadá
Ali Traore, Burkina Faso
Achil Yamen, Camerún

Los miembros arriba enumerados asistieron a cuando menos dos reuniones del Comité Técnico 2.3, Transporte de carga y/o realizaron una contribución sustancial a las actividades del Comité.

1. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ

1.1. Generalidades

Al Comité Técnico 2.3 se asignaron dos tareas conforme a sus Términos de Referencia, de acuerdo con el *Plan Estratégico de la Asociación Mundial de Carreteras - 2012 – 2015*:

- Asunto 2.3.1, Gestión de la carga.
- Asunto 2.3.2, Co-modalidad para transporte de carga.

En respuesta a los Términos de Referencia, el Comité elaboró dos reportes técnicos basados en los estudios de caso:

- *Marco de referencia para la gestión del transporte carretero de carga, dentro de ciudades.*
- *Mover el transporte de carga hacia adelante – Verde, Inteligente y Eficiente.*

Durante el ciclo 2012-2015 el Comité también participó en dos Seminarios Internacionales convocados de manera conjunta:

- *Transporte de carga, Montevideo, Uruguay, 28 – 30 Octubre 2013*

- *El transporte de Bienes por Carretera en África*, Yaounde, Camerún, 14 – 15 Mayo 2015

Para facilitar los trabajos del Comité, se planearon ocho reuniones (dos reuniones por año) complementadas por teleconferencias y reuniones Webex, según se requirió.

El Comité también contribuyó a la publicación trimestral de la Asociación Mundial de Carreteras, *Routes / Roads*, especialmente en la edición del 2do trimestre de 2013, que se concentró en el transporte de carga. Contribuyó al Comité sobre Terminología (CTERM) y convocará a una sesión, Transporte de Carga, en el Congreso Mundial de la Carretera en Seúl, en noviembre de 2015.

2. ESTRUCTURA DEL COMITÉ Y NOMBRAMIENTOS CLAVE.

2.1. General

El Comité Técnico 2.3 se estructuró en un grupo “ejecutivo” y dos grupos de Trabajo. El Presidente y los Secretarios fueron nombrados por la Asociación Mundial de Carreteras antes del inicio del ciclo 2012 – 2015 y estaban constituidos antes de la primera reunión del Comité en París en marzo de 2012. El Comité acordó la designación de un líder por cada Grupo de Trabajo quien permaneció en funciones durante todo el ciclo.

El Comité también nombró, de entre los miembros, a las personas designadas para los cargos de Webmaster y enlace con el Comité de Terminología (CTERM).

2.2. Nombramientos

Presidente: Don Hogben, Australia

Secretario de habla inglesa: Rick Barber, Nueva Zelanda

Secretario de habla francesa: Bernard Jacob, Francia

Secretario hispanoparlante: Carlos Santillan, México

Líder del Grupo de trabajo 1: Eiichi Taniguchi, Japón

Líder del Grupo de trabajo 2: Rikard Engstrom, Suecia

Webmaster: Rick Barber, Nueva Zelanda

Asistente del Webmaster: Achil Yamen, Camerún

Representante ante CTERM: Pieter DeWinne, Bélgica

Coordinación del Seminario Internacional (Uruguay): Carlos Santillán, México

Coordinación del Seminario Internacional (Camerún): Achil Yamen

Todos los miembros activos y los miembros corresponsales también fueron miembros de Grupo de Trabajo 1 ó 2 y de igual manera trabajaron voluntariamente para otras tareas específicas, incluyendo: CTERM, control de calidad / revisión de entregas, revisión de los resúmenes y ponencias del Congreso Mundial de Carreteras, elaboración de los artículos de *Routes / Roads* y presentación en eventos externos.

3. REUNIONES DEL COMITÉ

3.1. Generalidades

El Comité Técnico 2.3 se reunió en siete ocasiones, incluyendo la reunión inicial en París, en marzo de 2012. El Comité celebrará su reunión final en el Congreso Mundial de Carreteras en Seúl, Corea del Sur en noviembre de 2015.

3.2. Lista de las reuniones

El Comité celebró las siguientes reuniones:

- París, Francia, 20 – 22 de marzo, 2012
- Estocolmo, Suecia, 20 – 21 septiembre, 2012.
- Chicago, Estados Unidos, 23 – 24 mayo, 2013.
- Montevideo, Uruguay, 25 – 26 octubre, 2013.
- Basilea, Suiza, 13 – 14 mayo, 2014.
- Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos, 18 – 19 noviembre, 2014.
- París, Francia, 11 – 12 mayo, 2015.

Se reconoce el esfuerzo y la generosidad de los miembros y de las organizaciones sede y en algunos se acreditaron visitas técnicas.

3.3. Visitas técnicas

Junto con las reuniones, se convocó a visitas técnicas cuando éstas fueron posibles de realizar, para sacar el máximo provecho, aprender de la experiencia internacional y compartir ideas y experiencias con un grupo de personas más amplio.

Durante el ciclo 2012-2015 se realizaron las siguientes Visitas Técnicas:

- Estocolmo, Suecia: La reunión se programó para que coincidiera con el XII Simposio de Tecnología del Transporte de Vehículos Pesados, realizada en Estocolmo, para que pudieran asistir los miembros.
- Chicago, Estados Unidos: Visita al Centro de Operaciones del Programa de Eficiencia Ambiental y de Transporte en la Región de Chicago (CREATE) y proyectos cercanos.
- Montevideo, Uruguay: Visita al Puerto de Montevideo y a las instalaciones de carga del Aeropuerto de Montevideo, junto con el Seminario Internacional.
- Basilea, Suiza: Visita al Puerto de Basilea, a una estación fronteriza internacional de verificación de vehículos, y al centro de gestión de tránsito de autopistas.
- Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos: Visita al Puerto de Califa (totalmente automatizado).
- París, Francia: Visita al Puerto de París, Gennevilliers.

También se invitó a participar a un pequeño número de oradores externos al comité para que al inicio de las reuniones presentaran ante el comité, distintos aspectos del transporte de carga. Esto permitió a los miembros beneficiarse del intercambio de información y a formar redes de trabajo con un grupo más amplio de funcionarios senior y expertos en el transporte de carga. Cuando fue pertinente, también se concedió tiempo en las agendas de las reuniones para que los miembros presentaran sus propios trabajos que pudieran

ser relevantes para el trabajo del Comité o que pudieran ser de interés para los demás miembros.

4. REPORTES

4.1. Generalidades

El Comité Técnico (CT) CT 2.3 tuvo la tarea de tratar dos asuntos, según de sus Términos de Referencia, tal y como se especifica en el *Plan Estratégico de la Asociación Mundial de Carreteras – 2012 – 2015*.

4.2. Términos de Referencia

Asunto 2.3.1. Gestión de la carga.

Estudio del sistema global de gestión de carga interurbana /urbana, considerando la influencia de las estrategias de logística en: los modelos de entregas y el transporte de carga por carretera; el transporte de productos peligrosos; el acceso a carreteras y control de guías; estaciones de terminales y transferencia; aparcamiento y seguridad de camiones.

Investigar las estrategias de gestión camionera y las medidas para mejorar la eficiencia económica y ambiental de la carga por carretera (incluyendo la reducción de ruido).

Reporte basado en estudios de caso.

Asunto 2.3.2, Co-modalidad para transporte de carga

Investigar la forma en que se ha implementado el concepto de co-modalidad con el objetivo de hacer uso óptimo de los distintos modos de transporte de carga. Identificar iniciativas, objetivos, resultados y obstáculos.

Analizar, en particular, los resultados relacionados con el cambio modal del transporte de carga de carreteras a otras modalidades.

Reportes sobre estudios de casos y recomendaciones.

4.3. Asunto 2.3.1, Gestión de carga

Grupo de trabajo 1, dirigido por Eiichi Taniguchi, produjo un reporte, *Marco de referencia para la gestión del transporte carretero de carga, dentro de las ciudades, que abordó el Asunto 2.3.1, Gestión de Carga*.

El reporte, *Marco de referencia para la gestión del transporte carretero de carga, dentro de ciudades*, describe la investigación y los hallazgos sobre los marcos de trabajo para la gestión del transporte carretero de carga para el sector público (GTCC, o –por sus siglas en inglés- RFTM). La GTCC es un contribuyente clave para el desarrollo sustentable de las áreas urbanas, dado que la buena gestión de transporte de carga soporta la creación de sistemas de transporte de cargas eficientes y ambientalmente amigables. El marco de

referencia de la GTCC es caracterizado por aspectos legales, institucionales y estratégicos. Un aspecto singular del reporte es el uso de estudios de caso, basados en investigaciones de los marcos de referencia para la GTCC de varios países miembros de la Asociación Mundial de las Carreteras.

El reporte diagrama los marcos de referencia empleados para la toma de decisiones que soportan y guían las actividades de planeación de la carga nacionales, regionales y locales, ampliando los trabajos previos del Comité para determinar el enfoque y los principios generales que sustentan un proceso exitoso y multifacético, y en el que participen varios grupos de interés con el objeto de lograr sistemas de GTCC seguros, eficientes y ecológicamente sustentables.

Muchos de los aspectos de los sistemas de GTCC son 'factores institucionales' del dominio del sector ya sea público o privado, que en muchos casos requieren colaboración entre los diversos grupos de interés para optimizar los resultados de RTFM. La comprensión de los sistemas geográficos, jurisdiccionales, de uso del suelo y de planeación del transporte que impactan a los sistemas y las estrategias de GTCC proporcionan un contexto valioso al desarrollar las políticas de carga y al gestionar la amplia gama de opciones que surgen invariablemente.

El capítulo 1 presenta la GTCC y, en especial, explica la necesidad de contar con un marco definido para los sistemas de GTCC

El capítulo 2 clasifica los factores institucionales para describir mejor el contexto en el que operan los estudios de caso subsecuentes. Los factores a continuación proporcionan el contexto necesario:

- Arreglos geográficos y jurisdiccionales
- Uso del suelo y sistema de planeación del transporte.
- Convenios de colaboración de los sectores público y privado.

Es importante identificar y comprender los principios subyacentes del Marco de referencia de gobierno. Estos factores ayudan en el proceso de la toma de decisiones en el sentido de que proporcionan estructura y guía sobre cómo se encauza el conocimiento para hacer sistemas de GTCC óptimos y decisiones de planeación de estrategias.

En el capítulo 3 se identifican los siguientes principios como contribuyentes principales al desarrollo de los sistemas y estrategias de GTCC:

- Guía de los organismos de planeación multi-jurisdiccionales de carga.
- Comprensión de los arreglos de cooperación regional entre las jurisdicciones.
- Uso de las asociaciones público-privadas.
- Contar con una función dedicada de planeación y gestión.
- Los beneficios de un liderazgo efectivo.
- Evaluación del desempeño.

El capítulo 4 explora las lecciones aprendidas de los distintos estudios de caso, clasificando las ciudades/áreas que tienen un plan de carga o aquellas que cuentan con un mecanismo para regular o controlar los flujos de la carga por carretera. Identifica sus características distintivas y describe sus acciones individuales.

El capítulo 5 saca las conclusiones de las pruebas presentadas por el reporte que se resumen a continuación.

Los problemas de la GTCC son complicados y desafiantes: equilibrar el crecimiento económico y los impactos ambientales, reducir el consumo de energía y mejorar la seguridad carretera. Una mayor complejidad surge por los diversos grupos de interés implicados en el transporte urbano de carga, principalmente exportadores, transportistas de carga, administradores, residentes y otros. Las distintas aspiraciones de las entidades privadas y públicas subrayan los beneficios de la coordinación en el proceso de la implementación de las medidas políticas. En el sector público se requiere la colaboración entre las diversas autoridades locales de la misma región, así como la cooperación a nivel regional, nacional e internacional.

Para la GTCC los factores institucionales incluyen los problemas legales, las organizaciones y la funcionalidad. En los diversos países, se encuentran organizaciones a cargo de la GTCC, a nivel de la ciudad, regional, nacional e internacional, basándose en leyes o convenios ad-hoc. La función común de estas organizaciones es reconocer la importancia de la GTCC, compartiendo el desarrollo del área, encontrando los enfoques y medidas apropiados para solucionar los problemas relacionados, implementando las medidas de políticas y evaluando los resultados.

Dado que la planeación multi-jurisdiccional de la carga puede proporcionar la dirección de las políticas y el contexto para LA GTCC, se requiere establecer arreglos de cooperación regional entre las regiones para la implementación de las actividades de gestión de carga. Las asociaciones público-privadas también juegan un papel clave al tratar de identificar y desarrollar soluciones y compartir, de manera potencial, costos y beneficios. Sin embargo, resulta esencial contar con una función dedicada de planeación y gestión de carga en el gobierno de la ciudad. Entre las asociaciones público-privadas de los grupos de interés, es importante el liderazgo para definir una visión común para la GTCC y proporcionar iniciativas estratégicas. Después de implementar las medidas de políticas, se requiere una evaluación constante de la GTCC, incluyendo los beneficios y la evaluación de sus impactos en el sistema de transporte y sus usuarios.

Existen diversos ejemplos de autoridades locales dentro de las áreas metropolitanas que han desarrollado una asociación de colaboración para la gestión de sus transportes de carga. Las colaboraciones público-privadas pueden constituirse en un grupo de liderazgo que desempeñe un papel importante en la promoción de la gestión de transporte de carga en la ciudad/área. Existen varios enfoques en la gestión del transporte de carga en las áreas urbanas; algunos se concentran en la logística de toda un área mientras que otras ciudades implementan medidas sobre problemas individuales, en respuesta a sus necesidades específicas. Cada área analiza y considera su propio enfoque hacia las situaciones en particular.

Muchas áreas tienen rutas designadas para los camiones (ya sea reguladas o por rutas de preferencia) para concentrar el tráfico camionero en las partes más apropiadas de la red carretera. Para lograr esto, algunas áreas designan específicamente la infraestructura carretera proporcionando una red de arterias carreteras, incluyendo caminos de circuitos y radiales, como parte de un plan más amplio de área metropolitana circundante. El desarrollo de tales arterias con frecuencia atrae a centros de logística y actividades industriales hacia las áreas adyacentes. Cuando se apoyan en la planeación del uso del suelo, estas "industrias atraídas por nuevas carreteras" dan como resultado conglomerados de actividad relacionada con la carga junto con la red carretera arterial.

Algunas políticas nacionales hacen énfasis en que todos los usuarios tengan acceso a las carreteras públicas mientras que otras adoptan enfoques regulatorios para el tránsito de vehículos de carga específicos para un área en particular o para áreas más amplias.

El reporte recomienda que para realizar las actividades de la GTCC se establezcan marcos de trabajo eficiente, basado en asociaciones público-privadas para atacar los problemas complicados de transporte de carga urbana con el objeto de formar ciudades más móviles, sustentables y habitables. Las características del Marco de referencia pueden ser distintas para los diferentes países, reflejando el desarrollo económico, histórico y cultural de las ciudades. Se requiere más investigación sobre la GTCC a través de la colaboración internacional.

4.4. Asunto 2.3.2. Co-modalidad para transporte de carga

El Grupo de Trabajo 2, dirigido por Rikard Engstrom, produjo un reporte, *Mover el transporte de carga hacia adelante – Verde, Inteligente y Eficiente* que trató el Asunto 2.3.2, la Co-modalidad para el transporte de carga.

Este estudio trata de los retos asociados con la eficiencia del transporte de carga, presentando y analizando una serie de ejemplos de buenas prácticas que revelan sistemas de transporte de carga eficientes. Debe servir como una fuente de inspiración para que el transporte de carga sea más eficiente desde la perspectiva de la sustentabilidad económica, ambiental y social.

El concepto de co-modalidad es central a este reporte y se define como el uso de la mejor configuración de cada una de las modalidades de transporte para optimizar toda la cadena de transporte. Este estudio se concentra en la modalidad carretera y sus interfaces con otras modalidades. El transporte de carga produce muchas consecuencias negativas, desde problemas de efecto invernadero y emisiones de contaminación hasta cuestiones de seguridad así como impactos en el servicio. Sin embargo, el transporte de carga, como parte de la cadena de abastecimiento, es esencial para la economía y para nuestra calidad de vida, y se espera que siga creciendo en las décadas por venir. Como tal, se requieren soluciones al transporte optimizado para maximizar la eficiencia de la carga y reducir los impactos negativos. Este reporte sugiere soluciones para optimizar la eficiencia del sistema de transporte de carga.

El transporte de carga, por si solo o en combinación con otras modalidades, juega un papel importante en la eficiencia de la carga; por tanto, debe también jugar un papel importante en la optimización de la eficiencia del transporte de carga.

Los trabajos empezaron con una definición de lo que se puede considerar como una solución de transporte “optimizado”. Transporte optimizado significa soluciones que mejoran considerablemente la eficiencia de la carga actual equilibrando los impactos económico, social y ambiental. Un análisis de los ejemplos de buenas prácticas de acuerdo con esta definición, ayudó a identificar los desafíos relativos a los pilares de la sustentabilidad, las condiciones de implementación, y el nivel de posibilidad de transferencia de cada ejemplo.

El estudio recabó el material relevante para su análisis por medio de una encuesta que toma la metodología de la Unión Europea financiada por el proyecto de investigación *BESTFACT*, que mostró ejemplos de buenas prácticas de transporte de carga. Este

proyecto guio la investigación para que se dividiera en tres partes: (1) una descripción general del proyecto; (2) economía e impactos (positivos /negativos) y (3) factores de éxito, barreras y capacidad de transferencia del proyecto.

El estudio recabó un total de dieciocho estudios de caso, mostrando una amplia gama de estrategias posibles para mejorar la eficiencia del transporte de carga, ya sea en un entorno modal o multimodal. Diez casos se originaron en Europa, cinco en los Estados Unidos y el resto en Asia. Para beneficio del análisis, las estrategias se clasificaron en cinco tipos: Políticas, Tecnología, Infraestructura, Información y Educación, y Sociedades.

El análisis de estos casos mostró que el pilar ambiental es el enfoque principal de la mayoría de las estrategias identificadas. El siguiente pilar cercano es el económico por la participación mostrada por los grupos de interés, aunque el social en general no está atendido, salvo cuando se identifica como un asunto terciario. Además del enfoque en la sustentabilidad, el resultado principal de estas estrategias fue claramente una mejor logística, en especial considerando la posibilidad de un viraje modal: del carretero a otra modalidad.

También parece que la falta de uniformidad en el nivel de desarrollo de la tecnología (vehículo/infraestructura), políticas/reglamentación y conducta/logística obstaculiza el progreso hacia un sistema de optimizado de transporte de carga. Un mejor diálogo nacional e internacional y una mayor cooperación son áreas importantes para superar estos obstáculos.

Además, la cooperación entre los grupos de interés es un factor crítico, necesario para lograr el éxito en cualquier caso. Muchos ejemplos de casos mencionan los aspectos conductuales como un factor clave para el éxito; sin embargo la competitividad y el ser capaces de lograr beneficios financieros son esenciales en la mayoría de los casos.

Dado el relativo alto costo de las estrategias de tecnología e inversión en infraestructura, existen barreras para transferir estos estudios de casos a otros lugares y contextos. La capacidad de transferencia, en particular a los países en vías de desarrollo, es muy importante para lograr la sustentabilidad ambiental, dado que el impacto global es un problema global. Por tanto, parece que las políticas son más susceptibles a ser transferidas que las estrategias de inversión en infraestructura. Las estrategias de información y educación son, en muchos casos, más fáciles de generalizar, por su bajo costo, en comparación con las estrategias de inversión en infraestructura.

El análisis de los estudios de casos llevó al equipo del proyecto a redactar las siguientes recomendaciones, dirigidas a los distintos grupos de interés y escenarios:

- Respalda la investigación sobre el mejoramiento de los tres pilares de la sustentabilidad (en lugar de enfocarse en una sola modalidad) y de las estrategias que tengan un mayor potencial para hacer que el transporte de carga a grandes distancias sea más sustentable y eficiente.
- Adapta las políticas del transporte de carga (y la reglamentación) para asegurar que cada una de las modalidades por sí sola, o en combinación con otras modalidades, se utilice para elevar sus fortalezas al máximo.
- Desarrolla corredores de carga con estándares de diseño consistentes para facilitar la interoperabilidad y la transferibilidad a otras jurisdicciones.

- Proporcionar financiamiento estable y continuo para aquellos proyectos e iniciativas que hacen que el transporte de carga sea más eficiente y amigable para el ambiente.
- Alentar el uso de financiamiento de asociaciones público-privadas (P3 o PPP) en particular para estrategias de inversión de infraestructura de alto-costos donde las condiciones del mercado las garanticen.
- Alentar la cooperación entre los grupos de interés (es decir, responsables de formulación de políticas, operadores y exportadores y proveedores de servicio) para mejorar el proceso de la toma de decisiones y finalmente obtener un sistema de transporte de carga más eficiente. Esto podría ser a través de un grupo consultivo, por ejemplo, para mejorar la eficiencia del sistema. Este enfoque se utiliza en algunas partes de Estados Unidos y de Europa.
- Dado el papel decisivo que juegan las instalaciones de las terminales en el transporte de carga, se debe prestar particular atención a su planeación, diseño, operación y gestión desde el punto de vista de la sustentabilidad y la eficiencia.
- Si bien los factores económicos son muy importantes en el proceso de la toma de decisiones, las consideraciones ambientales y sociales también se deben tomar en cuenta dado que estos dos factores finalmente tienen consecuencias económicas.
- Puesto que el sector de transporte es uno de los principales contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), reducir al mínimo estas emisiones y el consumo de energía a través de diversos medios, incluyendo (de manera enunciativa más no limitativa): tratados internacionales, reglamentación nacional y/o regional, iniciativas voluntarias y programas compensatorios.
- El desarrollo de programas de monitoreo y seguimiento para medir y evaluar el resultado de proyectos y políticas de transporte de carga, en especial con respecto al componente social de la sustentabilidad (dado que este componente parece más difícil de identificar y de medir que los componentes económico y ambiental)

5. SEMINARIOS INTERNACIONALES

5.1. Generalidades

El Comité Técnico CT 2.3 realizó con éxito dos seminarios internacionales durante el ciclo 2012-2015. Los seminarios se realizaron en Montevideo, Uruguay, 28 – 30 Octubre, 2013, y en Yaounde, Camerún, 14 – 15 Mayo, 2015.

5.2. Seminario Internacional, Montevideo, Uruguay, 28 – 30 Octubre, 2013

Realizado en el marco del IX Congreso Carretero Uruguayo, al seminario asistieron 67 delegados principalmente de Uruguay, junto con otros países de América del Sur; los miembros del CT 2.3 representaron a los países de las regiones en todo el mundo.

El Seminario se dividió en cinco sesiones plenarias y dos sesiones de mesas redondas. Las sesiones plenarias incluyeron presentaciones de Uruguay y de otros países, cubriendo la planeación, gestión y operación de transporte de carga, terminales logísticas y parques, acceso a puertos, operaciones en cruces fronterizos y los ITS en el transporte de Carga. Las sesiones de las mesas redondas proporcionaron valiosas oportunidades para que los delegados trataran los problemas presentados en las sesiones plenarias.

La Asociación Carretera Uruguayo dio calurosamente la bienvenida a los delegados y captó su interés con comentarios sobre el contexto y el crecimiento del transporte de

carga en Montevideo y Uruguay. Después se hizo un resumen de los trabajos de la Asociación Mundial de Carreteras respecto del trabajo de carga y el trabajo actual del CT 2.3.

Los retos de Uruguay incluyen el manejo del crecimiento en las tareas de carga, especialmente relacionados con la producción de papel y granos así como la creciente proporción de la población que vive en Montevideo, y el incremento imperativo del uso ferroviario para el transporte de la carga, así como el incremento del procesamiento de mercancías a partir del Puerto de Montevideo. Existen oportunidades para proporcionar servicios de logística de alta calidad y con precios competitivos hacia América del Sur. Los delegados presentaron iniciativas para mejorar la logística, aumentar la velocidad a través de un puerto de gran calado, implementando “zonas de libre comercio” e instalaciones intermodales así como ITS para mejorar la verificación del cumplimiento y las operaciones de logística.

Los miembros de CT 2.3 hicieron presentaciones donde se describieron los hallazgos de los proyectos de gestión de carga urbana y de terminales intermodales realizados por la Asociación Mundial de Carreteras en años recientes, y los trabajos actuales en el concepto de la ‘co-modalidad’ así como otros proyectos de mejoramiento de transporte de carga, incluyendo BESTFACT (Europa) y el uso de camiones de alta productividad, de igual manera, proporcionaron ideas sobre el transporte de carga en los Estados Unidos y el transporte de carga en ferrocarril en México.

El 30 de octubre de 2013 los delegados participaron en una visita técnica muy interesante que incluyó un recorrido por las operaciones de carga en el Aeropuerto de Montevideo, y la presentación de los planes para desarrollar el Puerto de Montevideo, así como un recorrido por el puerto.

5.3. Seminario Internacional, Yaounde, Camerún, 14 – 15 Mayo 2015

El Seminario Internacional sobre Transporte de Bienes por Carretera en África fue convocado por el Consejo Nacional de Exportadores de Camerún (CNSC), en asociación con el Comité Técnico 2.3 presidido por el Ministro de Obras Públicas de Camerún.

El seminario trató de lograr un mayor entendimiento de los problemas económicos en el transporte de bienes por carretera en África, subrayar la importancia carretera y la necesidad de optimizar el transporte de bienes por carretera, discutiendo la oportunidad de encontrar nuevos mecanismos para el financiamiento de la infraestructura carretera y para explicar el marco legal para el transporte de bienes por carreteras.

La comunidad Económica y Monetaria de África Central (CEMAC) entiende que el movimiento eficiente de la carga y las mejoras a la infraestructura son necesarios para respaldar las economías de los países miembros y hacer contribuciones significativas al crecimiento de los países costeros y de aquellos que no tienen salida al mar. En Camerún, se estima que aproximadamente 60 por ciento del costo de los bienes se deriva del transporte, y esto se podría reducir a 40 por ciento, de lograr mejoras en los costos.

El Seminario incluyó seis sesiones y asistieron varios Ministros y más de 250 delegados de 16 países.

En la ceremonia de apertura, el Sr. Auguste Mbappe Penda, Gerente General de CNSC, dio la bienvenida a los delegados al Seminario y posteriormente la Honorable Patrice Amba Salla, Ministra de Obras Públicas dirigió un discurso de apertura y el Sr. Don Hogben habló en nombre de la Asociación Mundial de Carreteras, poniendo de relieve la importancia de un movimiento seguro y eficiente de bienes por carretera. La Ministra de Obras Públicas de la República Central Africana también asistió a esta Ceremonia.

Durante la primera sesión, dirigida a tratar los intereses del transporte de carga por carretera en África y la atención de los corredores de tránsito carreteros, se hizo énfasis en la participación del transporte carretero, en el transporte de carga, considerando el sobrepeso como una de las principales causas de degradación de las carreteras, y así mismo, se hizo énfasis en el trabajo administrativo experimentado por los transportistas.

Para destacar la importancia de la planeación de proyectos, la segunda sesión hizo especial énfasis en la importancia de la planeación en el desarrollo carretero, en las oportunidades para innovar en el financiamiento carretero y por último en la importancia del mantenimiento de las carreteras.

La tercera sesión hizo énfasis en la importancia de optimizar el transporte de cada en corredores, con base en las lecciones aprendidas en África del sur, sobre temas asociados con seguridad carretera y las oportunidades asociados con la tecnología GPS y el transporte multimodal. Esta sesión incluyó una presentación por el Dr. Rikard Engstrom sobre el trabajo del Comité Técnico 2.3 en la co-modalidad.

Para cerrar las sesiones, se trató el marco legal de aplicar el transporte de carga por carretera y los procedimientos internacionales fronterizos, especialmente con relación a África Central y Occidental. También se trató el movimiento hacia una mayor consistencia en los requisitos legales que gradualmente se están implementando, así como sus oportunidades.

Las sesiones contuvieron muchas presentaciones de calidad y los delegados participaron activamente en las discusiones facilitadas por los moderadores de la sesión:

Al igual que todos los países, los países Africanos, incluyendo Camerún, tienen muchos retos en el movimiento seguro y eficiente de la carga; sin embargo, resulta muy alentador el entusiasmo de presentadores, moderadores y delegados.

6. ROUTES / ROADS

6.1. Generalidades

Los miembros del Comité Técnico 2.3 contribuyeron sustancialmente a la edición del 2do trimestre de 2013 de *Routes / Roads*. Esta edición se concentró en el transporte de carga y los autores, coordinados por los miembros del CT 2.3, contribuyeron con seis artículos, incluyendo el artículo de la introducción.

El tema común de los artículos de la edición del 2do trimestre de 2013 es el concepto del transporte de carga sustentable. El movimiento eficiente de la carga es crítico para la economía de las naciones y para el bienestar de su gente, pero debe manejarse de

manera que sea sustentable en términos de la seguridad, infraestructura, medio ambiente y bienestar de vida, en especial en las ciudades.

6.2. Lista de Artículos Publicados en Routes / Roads

Los artículos a continuación fueron escritos por los miembros del Comité Técnico 2.3, o aportaciones de los mismos:

- Introducción, Don Hogben
- Gobierno del sector público de la gestión de transporte urbano, Eiichi Taniguchi
- Presentación de la co-modalidad, Rikard Engstrom
- Evolución en el tamaño y el peso de los vehículos comerciales de carga, Bernard Jacob
- Impactos del tráfico camionero en la infraestructura carretera, Bernard Jacob y col.
- Potencial de abatimiento del gas de invernadero en el sector de transporte australiano, Adam Ritzinger y col.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se incluyen largas listas de referencias bibliográficas como parte de los reportes de los dos Grupos de Trabajo.

- *Marco de referencia para la gestión del transporte carretero de carga, dentro de las ciudades.*
- *Mover el transporte de carga hacia adelante – Verde, Inteligente y Eficiente*

COMITÉ TÉCNICO 2.4
VIALIDAD INVERNAL

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

TABLA DE CONTENIDO

Miembros del TC2.4 contribuyentes a la creación de este informe:	154
1. Introducción y características del TC2.4	154
2. Programa de trabajo y organización	154
2.1 Términos de referencia	154
2.2 Organización del comité	155
3. Congreso Internacional de Carreteras de Invierno	156
3.1 Programa científico del congreso	156
3.2 Curso del congreso	156
3.3 Apertura del congreso	156
3.4 Sesiones técnicas	157
3.5 Sesiones posteriores	157
3.6 Exhibición	157
3.7 Demostración de maquinaria	157
3.8 Campeonato de quitanieve	158
3.9 Visitas técnicas	158
3.10 Sesiones de cierre	158
3.11 Actividades sociales	162
3.12 Resultados y conclusiones del congreso	162
4. Congreso Mundial de Carreteras PIARC: Corea	162
5. Seminario internacional de mantenimiento de invierno	163
Seminario Santiago, CHILE	163
Taller Helsinki, FINLANDIA	166
6. Grupos de trabajo del TC	167
Problema 2.4.1 "Gestión de crisis de eventos de nieve inusual o prolongada"	167
Problema 2.4.2 " Sostenibilidad y Consideraciones al Cambio Climático en el Mantenimiento de Invierno "	167
Problema 2.4.3 " Tecnología avanzada para la recolección de datos y la información para usuarios y operadores "	168
Problema 2.4.4 vea capítulos 3 y 9	168
7. Libro de Datos de Nieve y Hielos	168
8. Terminología	169
9. Producción de Artículos	169
10. Sociedades y enlaces con otras organizaciones	169
CEDR (Congreso de Directores Europeos de Carreteras)	169
BRA (Asociación de Carreteras Bálticas) Asociación de Carreteras Bálticas	169
SIRWEC (Comisión Internacional Permanente de Carreteras de Invierno)	169
AASHTO (Asociación Americana Estatal de Transporte y Carreteras), y	169
TRB (Junta de Investigación de Transporte)	169
Comité Europeo de Estandarización Cen TC 337.	170
11. Reflexiones	170
12. Conclusiones	170
13. Referencias bibliográficas	170

Miembros del TC2.4 que contribuyeron en la creación de este informe:

Rick Nelson, EE.UU
David Palmitjavila, Andorra
José Carlos Valdecantos, España
Oyvind Haaland, Noruega
Anna Arvidsson, Suecia
Gabriel Guevara, EE.UU.
Helena Halvar, Suecia
Martin Hobbs, Reino Unido
Didier Giloppé, Francia
Quienes fueron parte o animaron a los grupos de trabajo

Y todos los miembros del comité 2.4 por su participación activa.

1. Introducción y características del TC2.4

Inicialmente, la única misión de este comité era organizar el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno, pero al pasar el tiempo, empezó a incluir la creación y distribución de información a través de la producción y el trabajo en grupo, mientras se preservó el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno. Se han producido informes técnicos desde el 2002 (congreso de Sapporo) en cada ciclo. Uno de los informes emblemáticos de la verdadera naturaleza del comité es el Libro de Datos de Nieve y Hielo, el cual está en su 14a edición. En conjunto con la organización del Congreso de Carreteras de Invierno, cada cuatro años se organiza un campeonato internacional de quitanieves para demostrar las habilidades de los operadores de muchos países.

Actualmente, TC2.4 consiste en 61 miembros de 31 países. Las reuniones usuales del Comité Técnico reúnen a aproximadamente 20-30 participantes, quienes representan el núcleo de los participantes activos.

2. Programas y organización

2.1 Términos de referencia

Problemas 2.4.1 Gestación de crisis de eventos de nieve severos o duraderos	
Estrategias	Resultados
A partir de estudios de casos reales de eventos de nieve inusualmente severos y/o duraderos que han producido grandes trastornos al sistema de transporte, investigar cómo los arreglos institucionales, medidas de operaciones (incluyendo la oferta y la distribución de los agentes de descongelación), la coordinación entre los distintos modos de transporte y el suministro de información a los usuarios pueden contribuir con mayor eficacia para reducir al mínimo las perturbaciones y dar lugar a un rápido retorno a condiciones 'normales'	Informe y recomendaciones del caso de estudio

Problema 2.4.2
Sostenibilidad y consideraciones del cambio climático en las operaciones de invierno

<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Estudiar los impactos ambientales de la vialidad invernal, teniendo en cuenta el aumento de la variabilidad en las condiciones climáticas, incluyendo la incertidumbre en cuanto a la ocurrencia y magnitud de las duras condiciones invernales.	Informe de directivas.
Problema 2.4.3 Tecnología avanzada para recopilación de datos e información a los usuarios y operadores	
<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Investigar enfoques innovadores para la recolección de datos y la información a los usuarios y operadores con el fin de una operación de invierno más segura, con especial enfoque en la tecnología basada en los vehículos.	Caso de estudio
Problema 2.4.4 Preparación del Congreso de Carreteras de Invierno 2014 en Andorra	
<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Identificar los temas prioritarios para el congreso, teniendo en cuenta las preocupaciones y las posibles contribuciones de otros comités técnicos (por ejemplo, puentes, aceras, etc.) y preparar el programa científico. Actualización del Libro de Datos de Nieve y Hielo	Definición de sesiones de incorporación al programa técnico en varios criterios de operaciones de invierno para quienes toman las decisiones y los servicios en niveles aceptable. Creación de procedimientos. Versión electrónica actualizada del Libro de Datos de Nieve y Hielo

2.2 Organización del Comité

Para hacer frente a los términos del plan estratégico, el TC2.4 se organizó en diversos grupos de trabajo, tres correspondientes a los Problemas del 1 a 3 con la misión de producir informes. Para el Problema 4, el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno, se organizaron seis grupos (6) de revisión para responder a los temas del Congreso con el fin de validar las propuestas de comunicación.

Los participantes de estos grupos de revisión también fueron responsables de presidir o co-presidir las sesiones en el congreso.

Un representante de TC2.4 participó en el Comité, estableciendo un vínculo entre ese Comité y TC2.4.

La actualización del Libro de Datos de Nieve y Hielo es una obra colectiva cuya producción fue asegurada por un representante del país organizador del congreso.

Los secretarios y Presidente aseguran el enlace con la Secretaría General y ponen en marcha las distintas actividades que se requieren.

Las reuniones del Comité brindaron oportunidades para presentaciones de técnicas propuestas por miembros del TC y visitas técnicas organizadas por el país anfitrión. Todos los miembros del comité participaron activamente en las reuniones, discusiones y las decisiones.

3. Congreso Internacional de Carreteras de Invierno

Organizar el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno es un trabajo de más de cuatro años, durante el cual es necesario asegurar una gran cantidad de cosas. En primer lugar esta la parte técnica del congreso, en la que es necesario decidir sobre los temas de la sesión. Se identificaron un total de ocho sesiones para el congreso de Andorra, además de la sesión sobre estructuras, túneles y puentes. Una vez que se haya determinado una convocatoria de ponencias, se emiten los resúmenes seleccionados y la comunicación con los autores para determinar la producción de los trabajos finales y para hacer la selección final de los documentos que se presentarán. El Congreso se compone de presentaciones de autores; demostraciones de materiales y equipos, visitas técnicas, campeonato de quitanieves, conversaciones con los proveedores y actividades culturales para los acompañantes de los congresistas.

3.1 Programa científico del congreso

Para hacerle frente al Problema 2.4.4, el TC2.4 participó en el desarrollo de un programa científico del congreso y luchó por definir un programa enfocado en el tema general del Congreso: ***“Reconciliar la seguridad de carreteras y el desarrollo durable con los cambios climáticos y la crisis económica”***.

El comité de túneles y el de puentes fueron involucrados en la definición de un programa, pues un tema específico de los túneles y puentes de carreteras fue propuesto a los autores, hacienda posible ampliar el panel de las sesiones y participantes.

Se identificaron y propusieron ocho temas principales de la siguiente manera:

- Vialidad de invierno y cambio climático
- Vialidad de invierno en el contexto de recortes de presupuesto
- Eventos extremos
- Gestión de viabilidad de invierno
- Enfoques, equipo y materiales operacionales
- Uso de condiciones de invierno
- Túneles en condiciones de invierno
- Puentes de carreteras en condiciones de invierno

3.2 Curso del congreso

Hubo aproximadamente 950 participantes para las conferencias, 3000 visitantes, 600 testigos del campeonato de quitanieves, 150 informes divididos en 38 sesiones y 180 presentaciones posteriores. Este primer conteo da las dimensiones del evento, por primera vez en Andorra, y su éxito.

3.3 Apertura del congreso

Tres grandes eventos representaron la apertura del congreso:

- La sesión de apertura durante la cual los funcionarios representantes de Andorra y PIARC dieron un discurso de bienvenida y desearon éxito al congreso. Durante esta sesión, se hizo una presentación particularmente apreciada sobre el calentamiento climático.
- Una sesión plena hizo posible ingresar directamente al corazón del tema, pues representantes de varios ministerios de varios países respondieron a una variedad de preguntas, como las consecuencias del calentamiento climático en la organización de los servicios de invierno y los problemas de avalanchas para el acceso a Andorra.
- La inauguración de la exposición comercial.

3.4 Sesiones técnicas

Las sesiones técnicas fueron presididas y co-presididas por personas invitadas y miembros del TC. Unas 150 comunicaciones fueron divididas en 38 sesiones con discusión después de las presentaciones, añadiendo elementos interesantes a la presentación. Todos los trabajos se han publicado en un CD Rom para el congreso.

3.5 Expositor

Cada altavoz seleccionado para hacer una presentación fue invitado a hacer una presentación posterior. Estas sesiones posteriores fueron situadas en la zona de exposiciones. Esta oportunidad de discutir los informes a nivel personal con los autores fue un gran éxito.



Las sesiones posteriores fueron un gran éxito.

3.6 Exhibición

El área de exposición de 4.500 metros cuadrados fue concebida especialmente para la ocasión del XIV Congreso de Carreteras de Invierno. Se dividió en tres partes dedicadas a stands institucionales, de material técnico y presentación de la maquinaria. Cabe señalar que la exposición fue abierta ciertos días al público, lo que hizo posible que los ciudadanos de Andorra participen en esta demostración.

3.7 Demostración de maquinaria



La demostración de equipo fue llevada a cabo en Envalira Pass e hizo posible ver las últimas innovaciones en cuchillas, esparcidores y maquinas de mantenimiento de invierno.

3.8 Campeonato de quitanieves

El 2do Campeonato Internacional de Quitanieves se dió durante el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno en Andorra.

Este evento fue organizado por el Departamento de Conservación y Explotación de Carreteras (COEX) y depende del Ministerio para el ahorro y el territorio en Andorra.

Las pruebas se dieron el 4 y 5 de febrero del 2014 en la pista de Grandvalira a una altitud de 2.200 M., ubicado en Envalira Pass, aproximadamente a 28 kilómetros de la carretera general 2 (CG2). Esta competencia amistosa entre los conductores de quitanieves procedentes de todo el mundo hizo posible evaluar sus habilidades en un campo diseñado para poner a prueba su habilidad y conocimiento sobre la seguridad y la mecánica. Veinticinco participantes compitieron con el ganador, que fue un representante de Andorra.

3.9 Visitas técnicas

Se realizaron muchas visitas técnicas. El Centro Nacional de Tránsito tiene un componente muy significativo asociado con el rastreo de los túneles. El Túnel de Envalira, cuyas instalaciones se encuentran a una altura de 2.050 m., se encuentra entre las más altas de Europa. El Funicamp con una góndola de 6 kilómetros, la más larga de Europa, hace que sea posible la conexión de la localidad de Encamp y la estación de esquí situada a una altitud de 2.052 m.

3.10 Sesión de cierre

El Ministro de Economía de Andorra, el Presidente de PIARC y el Presidente del Comité Técnico para Servicios de Invierno, Túneles y Puentes se hicieron cargo del cierre técnico del Congreso. Ofrecieron la oportunidad de recapitular las sesiones técnicas y dar énfasis a los hechos e innovaciones presentados durante el programa técnico.

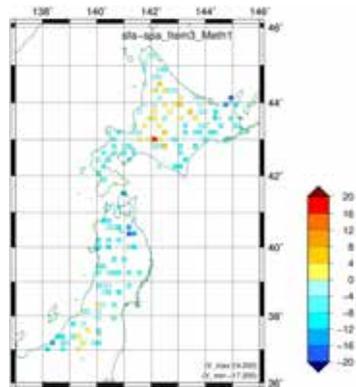
El tema principal del congreso: "Reconciliar la seguridad de la carretera y el desarrollo de durabilidad con los cambios climáticos y la crisis económica", representa la necesidad que tenemos que afrontarla hoy en día, para que la naturaleza dinámica de los servicios de invierno incluyan las demandas de seguridad y movilidad del usuario y sus dudas con respecto a enfoques sostenibles para lograr estas metas.

Ofrecemos a continuación una rápida síntesis de las temáticas técnicas.

Tema 1: Servicios de invierno y cambio climático

Los servicios de invierno se ven directamente afectados por el cambio climático. Algunas áreas exhibirán el calentamiento global que se nota incluso a escala de un operador de máquina quitanieves. Por el contrario, otras áreas han experimentado anomalías climáticas, como se refleja en las tormentas intensas, inviernos atípicamente suaves o duros y, en general, eventos que se desvían de la norma. Las organizaciones de servicios deben ser capaces de responder a tales cambios.

En otros lugares se han producido cambios repentinos resultantes en tormentas que son anormalmente suaves o muy duras, donde en general los eventos se están alejando de la normalidad.



Variación concerniente a las intensidades máximas o caída de nieve en 24 H en Japón, comparación entre los periodos (1979-2003) y (2074-2099)

Esto es particularmente evidente pues la cantidad de presentaciones en este tema es muy alta y usualmente mencionada en la presentación de otros temas.

Tema 2: Costo y beneficio de la viabilidad de invierno en el contexto del recorte de presupuesto

La cuantificación del costo/beneficio de la viabilidad de invierno es una consideración importante y generó muchos informes. A medida que la crisis económica toca muchos países, la adaptación de la viabilidad de invierno para presupuestos limitados a veces resulta en reducciones significativas. Se necesita una justificación económica sólida para la toma de decisiones de servicios de invierno y para el análisis de los beneficios directos e indirectos.

La cuestión de la rentabilidad de la inversión fue discutida en términos de la optimización de tratamientos y materiales y los impactos sobre la seguridad. También hay consideraciones relacionadas con la infraestructura, así como la elección de los materiales de superficie y materiales compuestos químicos de descongelación que se incluyen dentro de la estructura del pavimento.

Tema 3: Eventos extremos en invierno

Los eventos extremos parecen ocurrir hoy más a menudo. Durante estos eventos, la organización de una respuesta inusual no es suficiente para generar una respuesta efectiva. El concepto de eventos extremos merece cierta discusión. ¿Es un evento extremo uno que es severo, extraño, duro, etc.? Una presentación dio un informe de progreso sobre estos conceptos.



Cierre de E136 en Noruega

Muchos países se enfrentaron en los últimos años con importantes caídas de nieve que dieron lugar a la definición de nuevas directrices relativas, en particular, al control de las existencias de sal, la comunicación con los usuarios y la gestión de los puestos de montaña. El invierno es también una fuente de mayor congestión de las carreteras, donde se propusieron varias maneras de abordar el tema. Otros eventos naturales pueden complicar la respuesta como por ejemplo la erupción volcánica y las dificultades de viabilidad de invierno, como se dio en Argentina.

Tema 4: Gestión de viabilidad de invierno

La climatología y la definición de los índices de invierno siguen siendo un tema importante de discusión. Los aspectos sociales son cada vez más importantes, así como la noción de que el usuario /ciudadano debe ser una parte integral de la cultura de respuesta de invierno.

La comunicación de la respuesta de invierno en tiempo real fue el tema de presentaciones junto con los requisitos del vehículo y, en particular, los neumáticos de invierno y otros equipos para mejorar la tracción. Los peatones y ciclistas se están convirtiendo en importantes preocupaciones de los directivos y se hicieron muchos esfuerzos en esta dirección.

Se están creando modelos más o menos complejos que integran muchos datos: la historia de las intervenciones, el tráfico, los datos del clima y el estado de la calzada se utilizan para hacer los pronósticos de los tratamientos y estado de la superficie, lo que hace posible el desarrollo de estrategias específicas de tratamiento.

La medición del rendimiento es necesaria para validar los diversos elementos y la respuesta a los eventos de invierno.

Tema 5: Enfoques operacionales, equipo y productos para las condiciones de invierno

La certificación de productos sigue siendo un tema de actualidad y hay estudios establecidos para determinar el rendimiento del producto y la seguridad en relación con el medio ambiente. La difusión de un material en el pavimento tiene que ser uniforme y mayormente se cuenta por decenas de gramos de producto por metro cuadrado, desplegados desde un vehículo en movimiento a más de 50 km/h. Esta es una operación muy delicada.

Esto justifica muchos proyectos de investigación y desarrollo. Pero también es implica que el operador pueda controlar el equipo para producir este resultado.



Control de dispersión transversa (Cerema/Semr Francia)

También se consideran otros métodos alternativos para hacer frente a la nieve. La utilización japonesa de la energía geotérmica en los sistemas de derretimiento de nieve y el calentamiento directo de los caminos son buenos ejemplos de estas alternativas. La adquisición de datos es de importancia significativa para facilitar la toma de decisiones en tiempo real o para caracterizar rutas o situaciones, como es el caso del mapeo térmico.

Tema 6: El usuario de carreteras en condiciones de invierno

La información sobre el estado de la red es esencial para el usuario para tomar decisiones de viaje durante el invierno. Varios sistemas de apoyo dedicados han desarrollado sitios web, guías y diversos medios de comunicación con los usuarios.

Los vehículos comerciales pesados combinados con pendientes pronunciadas y la nieve conducen generalmente a dificultades, sobre todo si no están equipadas para los viajes de invierno. Sin embargo, los elementos objetivos fueron presentados y ahora es posible asociar varios tipos de configuraciones con su capacidad.

Los aspectos legales se incluyeron en la discusión.



Para permitir la circulación de bicicletas en Quebec

Temas 7 y 8: Túneles y Puentes de Carretera bajo condiciones de invierno

Este tema incluye varios puntos:

- Mantenimiento bajo severas condiciones de invierno;
- Medición de mejora de la seguridad y reducción de riesgos debido a condiciones de invierno;

- Drenaje y formación de estalactitas;
- Implicaciones en el comportamiento de los usuarios;
- Gestión de limpieza de nieve en puentes;
- Métodos alternativos de descongelación de puentes;
- Impacto del hielo y la nieve en los puentes de acuerdo con los materiales de construcción;
- Medios de protección de las superficies de concreto expuestas a la nieve y hielo;
- Estimado y medición de la carga de nieve.

3.11 Actividades sociales

Se propusieron varias actividades sociales, incluyendo la conducción en pistas congeladas, esquí, visitas (Barcelona, Carcassone) y la cena de cierre fue particularmente apreciada.

3.12 Resultados del congreso y conclusiones

El congreso de Andorra fue un éxito debido a la calidad de la organización y las presentaciones y participación. Se deben mejorar algunos puntos, en especial con respecto a la publicación de las minutas y del Libro de Datos de Nieve y Hielo, los cuales fueron relativamente tardíos. Estos puntos deben ser discutidos con el comité.

4. Congreso Mundial de Carreteras PIARC: Corea

El Congreso Internacional de Carreteras de Invierno y el Congreso Mundial de Carreteras ocurren cada dos años alternativamente, lo cual ofrece la oportunidad al TC 2.4 Servicios de Invierno de organizar una sesión en el congreso de Seúl.

El comité realizará una sesión de medio día, durante la cual se presentará lo siguiente:

- Actividades del ciclo en progreso a través de este informe,
- Informes de los grupos de trabajo,
- Informe introductorio, cuyo objetivo es resaltar el interés de la sesión,
- Presentación del libro de datos de nieve y hielo,
- Presentación de las comunicaciones orales seleccionadas,
- Mesa redonda juntando a especialistas en servicios de invierno,
- Una sesión posterior donde toda la presentación seleccionada será mostrada.

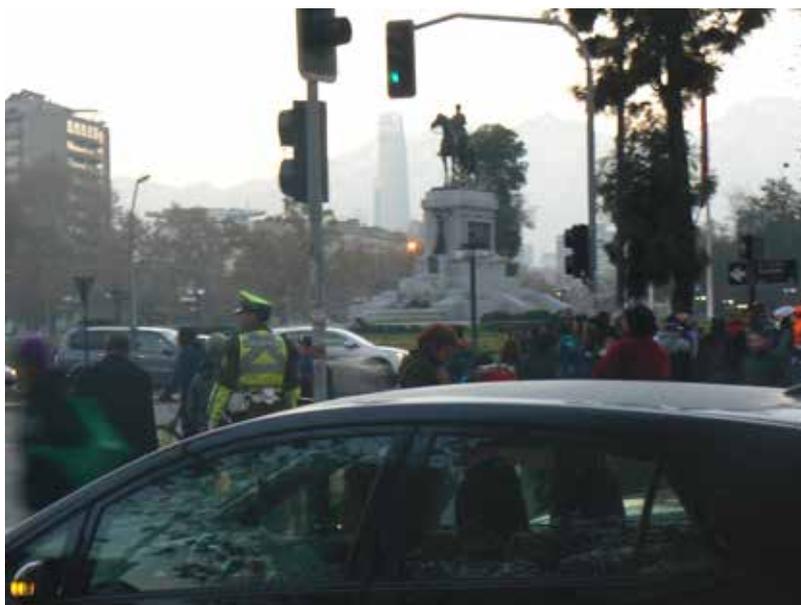
Tres temas fueron especificados:

- Estrategias de viabilidad de invierno y cambio climático
- Multimodalidad y adversidad del clima en invierno
- Tecnologías avanzadas y gestión de crisis de invierno

La organización de una mesa redonda y la finalización del informe introductorio todavía están en progreso en el momento de elaborar el borrador de este informe de actividad.

5. Seminarios internacionales de mantenimiento de invierno

Seminario Santiago, CHILE



Una calle muy congestionada en Santiago

Los seminarios de TC2.4 Vialidad Invernal son siempre momentos de intercambio privilegiado. Durante el ciclo actual, se organizó un seminario por primera vez en América del Sur, en Chile, bajo los auspicios de la Administración de Carreteras de Chile, del Ministerio Público del Trabajo, de la Asociación Chilena de Carreteras, el Colegio de Ingenieros de Chile y, 'por supuesto, del Comité Técnico PIARC 2.4 Vialidad Invernal. Este seminario titulado "Operaciones de Mantenimiento de Invierno en Alta Montaña y Zonas de Riesgo" se llevó a cabo en junio de 2013.



El camino 60, el cual conecta Chile y Argentina.

Se hicieron presentaciones sobre las últimas investigaciones, prácticas de campo, las organizaciones, los productos y el equipo de asistentes procedentes de Asia, América del Norte, América del Sur y Europa, además de los expertos del PIARC TC2.4 Vialidad Invernal. Para reforzar las otras presentaciones, los expertos de América del Sur presentaron los enfoques desarrollados para hacer frente a los problemas particulares

asociados con las zonas de alta montaña en un contexto de crecimiento económico relativamente alto y de la creación de nuevas infraestructuras.

Gestionar la formación de ventiscas, las medidas de control de avalanchas activas, permitir los accesos a las estaciones de esquí garantizando la seguridad de los usuarios, mantener el flujo de camiones comerciales pesados a pesar de las adversidades climáticas, representan muchos de los desafíos que los propietarios de las redes en zonas de gran altitud con climas duros tienen que tratar.



Miembro del Comité 2.4, especialista en mitigación de nieve a la deriva.

Más de doscientos cincuenta (250) participantes asistieron a la conferencia, con cuarenta (40) expositores de muy diversos orígenes, incluyendo líderes de la Administración de Carreteras de Chile, propietarios de minas, un médico, soldados, dueños de la carretera, proveedores de materiales, especialistas en gestión de avalanchas, un gerente de hotel, las personas encargadas de la dirección de las fronteras, académicos, el Comité PIARC TC 2.4 y un panel entero cuya singularidad ha permitido incluir/comprender la complejidad de los enfoques y la cooperación necesaria entre todas las partes presentes.

Citamos el ejemplo de los aludes que ilustran este asunto. Es ante todo una cuestión de identificación de los lugares y la frecuencia de los fenómenos, haciendo un historial a partir de los archivos, cerca de las poblaciones y de los propietarios. Se busca partir de cero para el modelo, utilizando la topología, el comportamiento mecánico de la nieve y se establece un concepto de riesgo; y estos datos son luego trazados. Viene entonces la búsqueda de enfoques preventivos que se traducen en la reducción del impacto (evitar avalanchas) o la protección de la carretera (galería). Existen soluciones: se trata de iniciar las avalanchas antes de que se liberen de forma natural (Gazex, Gatex, explosivos de depósito).

Información, gestión de tráfico y utilización de convoys son parte de las acciones que se deben tomar, en ciertos casos, con los escuadrones de rescate para intervenir y ofrecer asistencia a las víctimas de un evento.



Gazex, un sistema para el control de avalanchas activo, usado en todo el mundo

Los otros temas discutidos incluían temas técnicos relacionados con la limpieza de la nieve y el salazón, y enfoques más políticos, como la gestión de rutas internacionales.



El seminario también dio la oportunidad para honrar a un trabajador el país anfitrión. La limpieza de las carreteras es más que un trabajo aquí. Mario Ortega recibe los honores y un pequeño obsequio de parte de PIARC por más de cuarenta años de servicio en las carreteras.

El ejército tomó parte activa en el seminario e hizo varias presentaciones, incluyendo una particularmente impresionante en cuanto a la subida del Everest por un equipo chileno. El ejercicio es interesante, pero también usa técnicas prácticas normalmente utilizadas en Chile como en la frontera con Argentina, pues los Andes son de gran altura.

Una visita técnica se hizo a Portillo (aproximadamente 3.000 m. de altitud), a una estación de esquí muy conocida cerca de la frontera de Chile y Argentina. Tomar la carretera 60 a este sitio permitió a los participantes del seminario visualizar en el suelo las verdaderas dificultades operativas de las rutas en las montañas.



Exhibición de equipo en Portillo, dominado por montañas de 5000 m.

Durante estos tres días se llevaron a cabo exposiciones de equipos en ambos lugares, Portillo y Santiago. La excelente organización debe ser apreciada, así como la calidad de las presentaciones. Este seminario cimentó las conexiones con la PIARC, con esperanzas de una cooperación continua.

Este seminario fue una muy buena introducción para el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno en Andorra en febrero del 2014.

Taller Helsinki, FINLAND

La séptima reunión del TC2.4 fue realizada en Helsinki, Finlandia en conjunto con un taller enfocado en “Medición de condición de superficie móvil en invierno” en marzo del 2015. Aproximadamente sesenta (60) participantes de varios países acudieron al taller.



Presentación resumiendo el taller

Los proveedores de equipos y usuarios hicieron presentaciones muy informativas e interesantes. Se realizaron varias preguntas y la discusión fue muy dinámica. Se organizaron visitas técnicas para los miembros del comité, lo cual hizo posible ver el centro de operaciones de carretera, una instalación de mantenimiento de servicios de invierno por un proveedor y una fabrica de equipo RWIS y sensores.



Visita al depósito de una compañía proveedora

La agencia de transporte finlandés estuvo muy involucrada en la organización de la reunión y el taller, los cuales fueron muy interesantes y muy bien hechos.

6. Grupos de trabajo TC

Problema 2.4.1 "Gestión de crisis de eventos de nieve inusual o prolongada"

Sobre la base del caso de estudios de fenómenos meteorológicos y su duración excepcionalmente pesada y larga en invierno, creando interrupción significativa a las redes de carreteras, este informe muestra cómo la lectura de cargos institucionales, medidas operativas (incluyendo la cadena de suministro y distribución de sal), la coordinación entre los modos de transporte y la difusión de información a los usuarios pueden contribuir de la manera más eficaz posible para reducir al mínimo la interrupción del viaje y el rápido retorno a las condiciones normales.

Problema 2.4.2 "Sostenibilidad y Consideraciones al Cambio Climático en el Mantenimiento de Invierno"

Este informe describe las consideraciones al cambio climático en el marco del servicio de invierno. El primer paso de la puesta en marcha de este proyecto es llevar a cabo una búsqueda bibliográfica en relación con el cambio climático con respecto al servicio de invierno, para describir el contenido mediante la identificación de seis categorías; nivel del servicio, mantenimiento de las carreteras, provisiones de modelo de información con respecto al conductor del quitanieves, indicadores para caracterizar la variación de las operaciones de clima y mantenimiento de invierno, diferentes métodos, infraestructuras.

Típicamente, las "mejores prácticas" son los métodos más duraderos y más utilizados en la actualidad. Esto nos reduce a la cuestión de lo que se debe tener en cuenta en relación con el cambio climático para cada una de las tres actividades: restaurar o mantener la condición del pavimento, informar a los usuarios y poner en práctica medidas para la gestión del tráfico. En cuanto al mantenimiento o la restauración del servicio, se recuerda una serie de pasos fundamentales para hacer un tratamiento preventivo, técnicas para el control de los materiales, la necesidad absoluta de un quitanieves mecánico en lugar del uso de productos químicos para derretir la nieve y el hielo, el uso de apropiado productos químicos y así sucesivamente.

Para responder a la cuestión de información a los usuarios y la implementación de medidas para la gestión del tráfico, se describen diversas maneras en relación con la comunicación e información a los usuarios de la carretera, políticas de mantenimiento, información de carreteras como congestión y demoras, y las medidas para limpiar los choques cuando se producen. Este informe también presenta nuevos equipos o tecnologías para facilitar la planificación del trabajo diario de mantenimiento invernal.

Problema 2.4.3 " Tecnología avanzada para la recolección de datos y la información para usuarios y operadores "

Este informe da una descripción de nuevas tecnologías de información útiles para mejorar el servicio de invierno.

Las tecnologías avanzadas se desarrollan y despliegan en plataformas móviles para recopilar datos relativos a la condición del pavimento y se transmiten a los centros de operaciones para ayudar a tomar decisiones tácticas durante eventos de invierno. Estos datos también están disponibles para apoyar los sistemas de información avanzados disponibles para los usuarios de la carretera durante las tormentas de invierno. Los casos de estudio desarrollados en este informe hacen posible el estudio de las aplicaciones y las implementaciones de estas tecnologías avanzadas para mostrar la viabilidad y la utilidad de estos sistemas.

Problema 2.4.4 vea cap 3 y cap 9

7. S.I Data Book

El "S.I. Data Book" (problema 2.4.4) es una síntesis de prácticas de mantenimiento de invierno de los varios estados miembros del comité. La síntesis fue compilada y publicada por primera vez como parte del Congreso de Carreteras de Invierno PIARC en Sapporo en el 2002. Desde entonces, se ha vuelto una tradición, y cada nuevo Congreso de Carreteras de Invierno ve una publicación de una nueva versión de este invaluable documento. Actualmente, 27 informes nacionales son realizados en tres lenguajes: francés, inglés y español.

Existe un marco de trabajo común para la información proporcionada por todos los países. Este marco de trabajo de clima y las realidades operacionales hace que sea fácil hacer comparaciones. Hay cuatro temas principales que se describen para cada país; la discusión sobre su geografía, demografía y la red de carreteras, una descripción de los fenómenos que puedan parecer climáticos y meteorológicos, una descripción de los métodos de gestión de las carreteras y los desarrollos e investigaciones en curso que moldearán el mantenimiento invernal del mañana.

El Congreso Internacional de Carreteras de Invierno de Andorra en el 2014 vio la publicación de la cuarta edición. Esta edición tuvo una actualización por parte de muchos países y creció con la entrada de Corea del Sur y Nueva Zelanda.

El servicio de invierno es fundamental para muchos países, contribuye a la seguridad del usuario ya que utilizan diversos medios de transporte, tales como vehículos, a pie, bicicleta o transporte público, con respecto a la actividad económica debido a que muchos sectores utilizan métodos que dependen de las redes de carreteras. Es también una cuestión de tratar con el medio ambiente y, más ampliamente, implementar enfoques sostenibles.

La publicación de este documento tuvo lugar gracias al esfuerzo de todos los miembros del Comité Técnico 2.4 y de nuestros colegas de Andorra.

Este documento es gratis en inglés, francés o español en el sitio web de la AIPCR (si se crea una cuenta).

Más allá de ganar información y conocimiento, el objetivo de esta publicación es ofrecer un momento agradable leyendo publicaciones con ilustraciones y fotografías, permitiéndole ver que es en realidad el invierno en carreteras y cómo se debe tratar con este.

Es posible bajarse el "S.I. Data Book" en la página web de PIARC.

8. Terminología

La terminología en el cambio de los servicios de invierno es particularmente extensa e importante, la población Inuit (grupo cultural habitante de las regiones árticas) usa más de 50 palabras para calificar a la nieve. El TC 2.4 tiene un miembro que colabora con el Comité de Terminología PIARC (CTERM) regularmente y ofrece actualizaciones de varios productos ofrecidos por CTERM. El comité TC2.4 contribuye activamente en la base de datos de terminología incluyendo glosarios den todos los informes técnicos a ser presentados por los grupos de trabajo del comité.

9. Producción de artículos

El TC2.4 produjo los siguientes artículos:

To cross the Pyrenees thanks to winter viability Andorra-France as from the years 1930
Jordi Garcia Llevet N 358

Congress of Andorra: a first outline of the technical program - Didier Giloppé N 361

Andorra 2014: a success for the country and the area of the Pyrenees - David Palmitjavila
N 362

General Report/ratio of XIV international Congress of winter Viability in Andorra - Didier
Giloppé (CT 2.4), Ignacio del Rey (CT 3.3), Satoshi Kashima y Pierre Gilles (CT 4.3) n362

10. Sociedad y enlaces con las otras organizaciones

Existen varias sociedades con varias organizaciones y asociaciones internacionales a través de intervenciones oficiales o a través de participantes entre los miembros de comités de estas entidades.

CEDR (Congreso de Directores Europeos de Carreteras)

Un representante de CEDR, Bine Pengal, fue invitado para ser parte de una reunión del TC2.4 que se realizó en conjunto con el Congreso de Carreteras en Invierno de Andorra. Ofreció un resumen de las actividades del Proyecto N3, Estandarización de Mantenimiento de Invierno. Se envió un cuestionario a los Países Miembros para recolectar información para establecer los requerimientos de este proyecto.

BRA (Asociación de Carreteras Bálticas) Asociación de las Carreteras Bálticas

La asociación de Carreteras Bálticas ofrece al TC2.4 la oportunidad de hacer una presentación del programa del congreso de Andorra en la XXVIII Conferencia Internacional de Carreteras Bálticas en Vilnius, Lituania, entre el 26 y el 28 de agosto del 2013.

SIRWEC (Comisión Internacional Permanente de Carreteras de Invierno)

El congreso SIRWEC es llevado a cabo cada dos años con cada otro congreso relizado en conjunto con el Congreso Internacional de Carreteras de Invierno PIARC. Existen fuertes conexiones entre estas dos organizaciones.

AASHTO (Asociación de Estados Americanos de Funcionarios de Carreteras y Transporte), y

TRB (Junta de Investigación de Transporte)

Dos representantes del TRB fueron parte del TC2.4 que se llevó a cabo en conjunto con el Congreso de Carreteras de Invierno en Andorra. Un miembro de AASHTO, el Programa Cooperativo de Nieve y Hielo (SICOP), ofreció un resumen de las actividades de la Asociación de Obras Públicas de America (APWA) en Norte América y sus conexiones con AURORA. El intercambio de inromación dentro del marco de trabajo del Intercambio PEER llevado a cabo en Vancouver, Washington (USA) llevó a la creación de las "top-10

actividades de programas de mantenimiento de invierno de clase mundial”, en el cual participaron los miembros del TC2.4.

El Presidente del Comité TRB de Mantenimiento de Invierno y miembro de AASHTO-SICOP presentó las actividades del Comité TRB de Mantenimiento de Invierno en la investigación realizada con AURORA.

Cen TC 337 Comité Europeo de Estandarización

Muchos miembros del comité 2.4 fueron parte del trabajo de estandarización en Europa.

11. Reflexiones

Para cumplir la misión de PIARC, ciertos puntos deben mejorarse, en particular en la ampliación de la interacción con otros países y la organización de seminarios.

El Libro de Datos de Nieve y Hielo será objeto de algunas mejoras y se publicará en el momento del Congreso de Carreteras de Invierno de Gdansk. Este se convertirá en uno de los principales objetivos de TC2.4. Se prestará gran atención a la calidad de las contribuciones y, en particular, a la calidad de las traducciones.

Una orientación hacia los problemas de mantenimiento de invierno en medio urbano parece ser necesario, al igual que los enfoques en relación con la multimodalidad.

12. Conclusiones

TC2.4 es un comité activo, el cual tiene la responsabilidad de ser parte de la organización de congresos específicos para el servicio de invierno. Los resultados del comité son informes concisos, el Libro de Datos de Nieve y Hielo y el éxito del Congreso de Carreteras de Invierno de Andorra.

Los miembros de comité son particularmente activos y muchos participan en otros grupos internacionales. Hay muchos otros países sujetos a problemas de viabilidad de invierno (Rusia, China, países de Sudamérica, etc.) que no son parte regular del comité. Se deben considerar evaluaciones sobre formas de alentarlos a la integración de su país.

13. Referencias bibliográficas

Actos en el congreso de Andorra

Varias reuniones TC2.4

Seminario "Operations of winter viability in High Mountain and extreme zones" Chile en junio del 2013

Taller "Mobile road surface condition measurements in winter" en marzo de 2015, Helsinki, Finlandia

Libro de Datos de Nieve y Hielo - SIDB 2014FR

**COMITÉ TÉCNICO 2.5:
REDES DE CARRETERAS RURALES
Y ACCESIBILIDAD DE LAS ZONAS RURALES**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

1	Miembros del comité que contribuyeron en las actividades	173
2	Temas y programas de trabajo.....	174
3	Organización	175
3.1	Organización del CT	175
3.2	Grupos de trabajo	176
3.2.1	Grupo de Trabajo 1	176
3.2.2	Grupo de Trabajo 2	176
3.2.3	Grupo de Trabajo 3	177
3.3	Resultados de los trabajos.....	177
3.3.1	Grupo de trabajo 1.....	177
3.3.2	Grupo de trabajo 2.....	178
3.3.3	Grupo de trabajo 3.....	179
3.4	Grupo regional	180
3.5	Reuniones y Seminarios Internacionales.....	181
4	Informes y publicaciones	181
5	Seminarios internacionales	182
5.1	Seminario Internacional del CT 2.5 de la AIPCR en San Salvador – El Salvador.....	182
5.2	Seminario Internacional del CT 2.5 de la AIPCR en Durban – Sud Africa	182
6	Congresos	183
6.1	Congreso Mundial de la Carretera, Seúl 2015.....	183
6.2	Otros congresos.....	183
7	Referencias Bibliográficas	183

1 Miembros del comité que contribuyeron en las actividades

País	Nombre	Apellidos
Argentina	Nicolás	BERRETA
Argentina	Nestor	FITTIPALDI
Benin	Isséré Joseph	DOSSOU
Benin	G. Boniface	OGOUMA
Bolivia	Vladimir Omar	CALDERON YAKSIC
Bolivia	Roberto	SANDOVAL
Burkina Faso	Tchona	IDOSSOU
Burkina Faso	Adama	SORGHO
Cameroun	Renée	OKALA
Chile	Mario	ANGUITA MEDEL
Chile	Claudio	ARAVENA
Congo-Brazzaville	Omer	KOMBO BONDZA
Congo-Brazzaville	Pierre	MISSENGUE
El Salvador	Elyud	AYALA
El Salvador	Miriam	LOPEZ
Estados Unidos de Norte America	Simon	ELLIS
Estados Unidos de Norte America	Jocelyn	PRITCHETT
Hungria	Attila	VÖRÖS
Italia	Paola	VILLANI
Japon	Hirofumi	OHNISHI
Mali	Dramane	DIALLO
Marruecos	Mohamed	BEJRHIT
Marruecos	Abdelouahed	BOUDLAL
Mexico	Aaron Angel	ABURTO AGUILAR
Mexico	José Alfonso	BALBUENA CRUZ
Mexico	Abraham Eduardo	CADENA SANCHEZ
Nicaragua	Karen Deyanira	MOLINA VALLE
Nicaragua	Amadeo	SANTANA RODRIGUEZ
Nicaragua	Kristel	GUZMAN
Niger	Abdoulaye	OUMA DIT AHAMET
Répubblica Centroafricana	Benoit	NGANAFEI
Répubblica Centroafricana	Marie Claire	BITOUANGA
Répubblica Centroafricana	Mathias	MANO
Répubblica Centroafricana	Augustin	PHONZE
Répubblica Dominicana	Mayobanex	ESCOTO
Rumania	Ciprian	COSTESCU
Sudafrica	Dumisani	NKABINDE
PIARC-AIPCR	Hirofumi	OHNISHI
PIARC-AIPCR	Tomonobu	TANINO
PIARC-AIPCR	Junichi	MIYAZAKI
PIARC-AIPCR	Caso Florez	MIGUEL

AGEPAR
GRUPO TECNICO IBEROAMERICANO (GTI)

2 Temas y programas de trabajo

El Comité Técnico 2.5, **SISTEMAS DE CARRETERAS RURALES Y ACCESIBILIDAD A LAS ZONAS RURALES**, forma parte del Tema Estratégico 2, “Acceso y Movilidad”. **El objetivo estratégico de este comité es promover la accesibilidad y movilidad para las comunidades que viven en zonas suburbanas y rurales, mejorar la red de carreteras y el transporte de los bienes producidos: Tema 2 reconoce la importancia de infraestructura vial para garantizar el acceso a servicios de la comunidad y para las empresas configurar el transporte de mercancías.** En el centro de este problema está la necesidad de proporcionar servicios de una manera predecible y asegurar que la capacidad de la red se encuentra en un nivel apropiado.

Accesibilidad de la infraestructura vial para las comunidades rurales es un problema importante en la lucha contra la pobreza, que da acceso a las oportunidades sociales, la educación y el empleo. Comité Técnico 2.5 analiza los impactos de las políticas nacionales, el modo de mecanismos institucionales y de financiación, estrategias de gestión y mantenimiento de los caminos rurales.

El Plan Estratégico 2012-2015 comprendió los siguientes temas para el Comité Técnico 2.5, “Sistemas de carreteras rurales y accesibilidad a las zonas rurales”:

CT 2.5 – Sistemas de carreteras rurales y accesibilidad a las zonas rurales

Tema 2.5.1

Las políticas nacionales para las redes de caminos rurales sostenibles

Estrategias

Analizar las políticas nacionales aplicadas en diferentes países en vías de desarrollo para el desarrollo y la conservación de los sistemas de carreteras rurales considerando aspectos institucionales, cuestiones de descentralización administrativa y los mecanismos de financiación.

Resultados

Informe que presenta una comparación de las políticas nacionales, de los logros y problemas.

Tema 2.5.2

Gestión, mantenimiento y mejora de los caminos rurales

Estrategias

Durante la última década, se ha puesto en marcha una serie de iniciativas para promover el desarrollo de las microempresas y la participación de las comunidades locales en el mantenimiento y mejora de los caminos rurales. Sobre la base de estudios de casos en diferentes países, se examinaron los cambios a través del tiempo, las lecciones aprendidas, e identificar las condiciones para el éxito en las diferentes situaciones geográficas y socio-económico.

Resultados

Informe sobre la gestión, evolución de la conservación de carreteras y recomendaciones.

Tema 2.5.3

Promover el mantenimiento sostenible de los sistemas de carreteras rurales

Estrategias

Destacar a partir de estudios de caso prácticos, las consecuencias socio-económicas y financieras de un mantenimiento insuficiente de las carreteras rurales.

Resultados

Breve informe sobre la atención de los políticos y tomadores de decisiones.

3 Organización

3.1 Organización del CT

La estructura del CT 2.5 comprende 57 miembros, 20 miembros corresponsales y 15 miembros asociados (incluyendo cuatro profesionales jóvenes).

El CT se organizó como sigue:

Presidente	Roberto Sandoval, Estado Plurinacional de Bolivia
Secretario de habla inglesa	Dumisani NKABINDE (Sudáfrica)
Secretario de habla francesa	Paola VILLANI (Italia)
Secretario de habla española	Alfonso BALBUENA (México)
Administrador web	François Chaignon, Francia
Asistente personal del presidente	Vladimir Calderón, Estado Plurinacional de Bolivia
Líder del grupo de trabajo 1	Paola Villani, Italia
Líder del grupo de trabajo 2	Isséré Joseph Doussu, Benin
Líder del grupo de trabajo 3	Abraham E. Cadena Sanchez, México
Líder del grupo regional iberoamericano	Eliud Ayala , El Salvador
Contacto con el Comité de Terminología	Paola Villani, Italia Mohamed Himmi, Marruecos
Consejero Técnico de la AIPCR	OHNISHI, Hirofumi (STC 2) TANINO, Tomonobu (PIARC-GS) Junichi MIYAZAKI (PIARC-GS)

Los objetivos del Comité Técnico 2.5 para el periodo 2012 a 2015 se lograron mediante las actividades emprendidas por cuatro grupos de trabajo y un grupo regional:

3.2 Grupos de trabajo

Como parte del trabajo del comité, y con la participación de los miembros en las reuniones semestrales y seminarios se desarrolló un cuestionario, que tuvo modificaciones por la diversidad de naciones de todos los continentes y que deberá seguramente ajustarse de acuerdo al nuevo Plan Estratégico y temas correspondientes al Comité.

Los objetivos del Comité Técnico 2.5 para el periodo 2012 a 2015 se lograron mediante las actividades emprendidas por tres grupos de trabajo:

- Grupo de Trabajo 1
Las políticas nacionales en materia de accesibilidad sostenible para las zonas rurales (Tema 2.5.1)
- Grupo de Trabajo 2
Problemas de gestión de la planificación de caminos rurales, mejora y mantenimiento (Tema 2.5.2)
- Grupo de Trabajo 3
Promoción del mantenimiento sostenible de los sistemas de caminos rurales (Tema 2.5.3)

3.2.1 Grupo de Trabajo 1

Las políticas nacionales en materia de accesibilidad sostenible para las zonas rurales

El objetivo principal fue analizar las políticas nacionales en diferentes países para el desarrollo y el mantenimiento de la red de caminos rurales, con énfasis en los aspectos institucionales, asuntos de descentralización y mecanismos de financiación.

El Informe Técnico presenta referencias de las políticas nacionales, los logros, comparaciones, problemas y conclusiones en determinados casos de estudio.

3.2.2 Grupo de Trabajo 2

Problemas de gestión de la planificación de carreteras rurales, mejora y mantenimiento

Durante la última década, se ha puesto en marcha una serie de iniciativas para promover el desarrollo de las microempresas y la participación de las comunidades locales en el mantenimiento y mejora de los caminos rurales. Sobre la base de estudios de casos en diferentes países, se examinaron los cambios a través del tiempo, las lecciones aprendidas, e identificar los factores de éxito condiciones y dificultades en diferentes contextos geográficos y socioeconómicos, en base a la el trabajo de los ciclos anteriores y la integración de los resultados del ciclo actual

Se realizó el Reporte Técnico en base a casos de estudio con las conclusiones respectivas.

3.2.3 Grupo de Trabajo 3

Promoción del mantenimiento sostenible de los sistemas de caminos rurales

A partir de estudios de caso se destacan las consecuencias socioeconómicas y financieras de la falta de mantenimiento de caminos rurales y accesibilidad a las zonas rurales.

3.3 Resultados de los trabajos

3.3.1 Grupo de trabajo 1

De acuerdo con el punto de ajuste, con una metodología específica para alcanzar los objetivos, se analizaron los siguientes aspectos:

1. Los países deben tener muy bien definidas las políticas acerca del mantenimiento de los caminos rurales.
 - Administración
 - Priorización
 - Descentralización
 - Sostenibilidad Financiera, Técnica y Social

De acuerdo al análisis y debates a lo largo de las diferentes reuniones y seminarios realizados definitivamente el tema de POLÍTICAS DE ESTADO para el mantenimiento sostenible y sustentable de carreteras rurales y acceso a zonas rurales es un tema manejado administrativamente de forma diferente en cada país y asume importancia pasa por el tema político, económico y estratégico de los gobernantes en la mayoría de los países en vías de desarrollo y su priorización pasa por los elementos mencionados.

Muy importantes son los recursos administrativos, pero los proyectos de carreteras en su mayoría por el gobierno central debe definirse con indicadores de desempeño (performance). Otros se gestionan de forma centralizada como proyectos de caminos rurales en todo el estado y en el caso de Chile y otros países de América Central este método ha demostrado el desarrollo y comunidades sostenibles y de manera sustentable

2. Deberá existir un fondo específico para el Mantenimiento de Carreteras Rurales.

Un tema muy comentado y debatido por el comité, se ha referido a un fondo específico de mantenimiento de carreteras rurales y la pregunta siempre fue la fuente. De acuerdo a las informaciones de varios países miembros y de acuerdo al anterior punto de administración y priorización se ha identificado los siguientes tipos de fuentes de financiamiento que son utilizados para el fin y son:

- Impuestos

- Porcentaje de Combustible
- Pesos y Medidas
- Aportes de Privados
- Contribuciones
- Fondos concurrentes (Gobierno Central, Gobiernos Locales y Municipios)

3. Participación de la comunidad en la Planificación y Ejecución del mantenimiento

A lo largo de los ciclos actuales y anteriores, que era generalmente mayor participación de la comunidad en la planificación y ejecución del mantenimiento de caminos rurales que han contribuido de manera decisiva a las comunidades para apoyar la viabilidad de camino rural. Esta decisión requiere que toman las decisiones con la atención necesaria y los recursos financieros, especialmente para el mantenimiento vial sostenible.

4. Considerar de manera prioritaria, el cuidado del Medio Ambiente en las tareas de conservación vial.

Protección del Medio Ambiente ha estado en el centro de los debates, pero sin embargo, en algunos casos, se ha tenido en cuenta, pero las necesidades básicas han de tener los materiales adecuados para la construcción de carreteras, la falta de explotación de materiales a menudo, los recursos financieros disponibles.

5. Emplazar nuevas tecnologías para la estabilización de los suelos.

En este ciclo, este tema ha sido ampliamente desarrollado y bien analizados por el Comité: a través de soluciones tecnológicas y el uso de materiales locales, identificados en la región es posible mejorar las condiciones de los caminos rurales. Con estabilizadores que mejoran las condiciones del camino y el mantenimiento periódico adecuado pueden preservar el suelo con menos recursos.

3.3.2 Grupo de trabajo 2

1. Introducir sistemas de gestión específicos para los caminos rurales y la administración de los gastos de mantenimiento de caminos secundarios

A partir de casos de estudio se ha tratado de analizar las formas y/o elementos para influir sobre las decisiones de los tomadores de decisiones. Se determinó la necesidad de profundizar los siguientes aspectos:

- Profundizar y enfatizar sobre la importancia de la administración mediante modernos sistemas de gestión del mantenimiento sostenible de carreteras rurales.
- reconocer la importancia del mantenimiento para garantizar la seguridad alimentaria y el acceso a salud y educación
- considerar los beneficios ambientales de proyectos específicos.
- evaluar los efectos del entorno cambiante (nuevos métodos, mayor tráfico, requerimientos crecientes de los grupos de interés, etc.) en el que han de ejecutarse los trabajos

Podemos confirmar que la Comisión tuvo de una matriz de indicadores de resultados, que pueden ser aplicable para cada programa programa presupuestario

o para cada proyecto específico, en este caso, para el mantenimiento sostenible de la red de caminos rurales, y representa uno de principales elementos de evaluación metodológicas.

2. Definir una metodología para priorizar la construcción y el mantenimiento de caminos rurales.

Esta tarea es muy difícil para las autoridades locales porque no es una prioridad real cuando está considerando una metodología para la gestión de la política permanente de caminos rurales

3. Promover la creación de Microempresas asociativas locales, para el mantenimiento rutinario, para aquellas actividades que no requieren mano de obra calificada, ni maquinaria de construcción.

Esta iniciativa ya se ha implementada prácticamente en casi todos los continentes y puede ser considerada como el mayor de los éxitos, independientemente de la forma del efecto. Hemos visto en América Latina, África, Asia, India microempresas formadas a partir de las comunidades locales que participan en las actividades de mantenimiento de carreteras, trabajan para empoderar a las secciones que se van a mantener, y en algunos por lo que aportan y aseguran transitabilidad de los caminos rurales de la misma.

4. Promover la creación de Microempresas Especializadas, para aquellas actividades que así lo requieran.

A través de los múltiples contactos, reuniones y seminarios sostenidos se ha visto que la creación de Microempresas Especializadas en bacheo, demarcación y reparación o construcción de obras de drenaje y otros ha sido una decisión acertada de algunos países, pues estos trabajos han sido atendidos con mayor prontitud y economía

5. Modernización y fortalecimiento institucional (en la estructura de la organización) para la gestión eficaz y un mejor mantenimiento de los caminos rurales.

Este tema renuente y muy complicado ha sido expuesto por algunas administradoras de carreteras y en algunos casos ha sido exitosa y pues es importante que estas experiencias sean conocidas por los tomadores de decisión.

3.3.3 Grupo de trabajo 3

Para la definición de las estrategias y promover el mantenimiento sostenible de los sistemas de caminos rurales, se solicitó información a través de encuestas a los países a través de los miembros del comité.

Así mismo, una vez que se llevó a cabo el análisis detallado de la información contenida en cada una de las encuestas de referencia, se identificó, que los participantes no aportaron de manera exhaustiva los datos e información requerida para la totalidad de las preguntas o planteamientos.

Debido a la muy pequeña cantidad de consultas que se han recibido y estas encuestas no son capturados información para satisfacer todos los enfoques, hemos

generado un primer producto que la información necesaria resulta ser tanto escasa e incompleta, y los datos no son compartidos para no permitir conclusiones definitivas sobre cada uno de los problemas inherentes a los sistemas de caminos rurales y la accesibilidad de las zonas rurales.

A manera de postulados generales, que se derivan de la información de las encuestas disponibles se puede comentar lo siguiente:

Los recursos que se destinan a la reconstrucción y conservación de caminos rurales, no representan un gasto sino que significan una inversión rentable, debido a los beneficios que se obtienen con la eficiente operación de los caminos.

Que de acuerdo con los niveles de inversión que los países aplican para el mantenimiento de su infraestructura vial, se concluye que estos no son suficientes para atender la totalidad de requerimientos conservación y reconstrucción de sus redes de caminos rurales.

Esta circunstancia de insuficiencia presupuestal tiene como resultados inmediatos el creciente deterioro de la red, la disminución acelerada en el nivel de servicio, y el incremento en el nivel de la inversión necesaria para la atención de requerimientos.

En este sentido, la inversión y el estado del mantenimiento de las redes de caminos rurales de los países, guardan una relación directa y muy estrecha con otros factores como son los de carácter técnicos, de operación, de servicio y en materia ambiental,

Además, la inversión y el estado del mantenimiento de las redes de caminos rurales guardan una relación de gran impacto en los aspectos sociales, demográficos, políticos y culturales, entre los más representativos.

Con el objeto de implementar a nivel nacional un sistema de promoción de mantenimiento sustentable se estima conveniente que es necesario diseñar su objetivo global, establecer las estrategias e implementar las líneas de acción correspondientes.

Promover publicaciones de análisis de impacto ambiental, social, tecnológico.

Importancia de la comunicación con las comunidades rurales y estructuras intermedias (gobiernos locales) para la difusión del mantenimiento sostenible de carreteras rurales.

3.4 Grupo regional

De acuerdo con lo establecido en la Guía Azul con respecto a los Comités Técnicos (CT), el ciclo 2012-2015 fue elegido para la promoción y la transferencia de conocimiento detallado de los comités técnicos, incluyendo el Comité Técnico 2.5, sobre asuntos regionales diversos. De esta manera se creó el Grupo Técnico Iberoamericano (GTI), el cual comenzó a trabajar simultáneamente con su correspondiente comité.

Además de las reuniones anteriores, la mayoría de los miembros del GTI participaron en todas las reuniones del comité técnico, con el fin de informar sobre los avances del grupo regional y de asegurarse de que la contribución del grupo se incorporara dentro del trabajo del comité técnico.

Por otro lado en Africa a través de AGEPAR miembros y no miembros del CT 2.5 se han reunido y realizado actividades durante todo el ciclo informando de las mismas en las reuniones del CT 2.5

3.5 Reuniones y Seminarios Internacionales

Las reuniones plenarias y seminarios realizados hasta la fecha por el CT 2.5 fueron:

Diciembre 2011	Mexico City – Mexico	Congreso Mundial de la PIARC
Mayo de 2012	Paris – Francia	Reunión de todos los delegados y miembros de los comités técnicos
Noviembre 2012	San Salvador – El Salvador	Seminario y Reunión CT 2.5 Reunión paralela de DIRCAIBEA
Mayo 2013	Roma – Italia	Reunión CT 2.5
Diciembre 2013	Durban – Sud Africa	Seminario y Reunión del CT 2.5 12 asistentes
Junio 2014	Budapest – Hungria	Reunión CT 2.5
Julio 2014	Viena – Austria	Reunión de medio término para el Congreso Mundial de Seúl Reunión paralela del tema estratégico N° 2
Diciembre 2014	Rabat - Marruecos	Reunión CT 2.5
Mayo 2015	Managua - Nicaragua	Seminario y Reunión CT 2.5 Reunión paralela de DIRCAIBEA
Noviembre 2015	Seul – Corea del Sur	Congreso Mundial de la PIARC

- 8 Reuniones plenarias del CT 2.5 y 2 Seminarios en la gestión 2012-2015.

4 Informes y publicaciones

Routes / Roads: Edición especial “Carreteras Rurales” Gestión, N°. 362, 2014.

Los artículos publicados en la Revista Routes / Roads fueron los siguientes:

- Técnicas de drenaje de aguas pluviales en carreteras sin pavimentar
- Mejora de acceso a zonas rurales - Experiencia Marroquí
- Gestión de planificación, conservación de las carreteras rurales - Benín Estrategias de conservación diseñadas para la red viaria rural - Mali
- Uso óptimo materiales marginales de acuerdo con las Normas PG-3 - España
- El programa más importante de conservación de pavimentos para las carreteras rurales - Experiencia en el Condado de Mohave
- Programa dedicado a la red básica de infraestructuras viarias – Promoción de la conservación sostenible de las redes de carreteras rurales - Chile

- Soluciones técnicas para mantener la red viaria sin pavimentar – El Salvador

5 Seminarios internacionales

5.1 Seminario Internacional del CT 2.5 de la AIPCR en San Salvador – El Salvador

Caminos Rurales y Desarrollo 28 y 29 de noviembre del 2012

Durante el seminario, profesionales de la carretera provenientes de 14 países de todo el mundo, se reunieron en San Salvador para participar en este Seminario Internacional de la AIPCR sobre Caminos Rurales y Desarrollo.

Este seminario de la AIPCR, ha sido muy beneficioso por la temática donde las ponencias trataron de nuevas tecnologías, experiencias en varios países del mundo. Se concluyó con una visita a obra un tramo carretero rural, donde se realizaron tres tipos de estabilización de los suelos y su comparación económica en el tiempo de acuerdo a los mantenimientos periódicos realizados..

El seminario contó con un total de 18 ponencias, de las cuales 6 estuvieron a cargo de miembros del comité técnico 2.5 de la AIPCR y el resto de ponentes de países latinoamericanos. Los ponentes representaron a los siguientes países: México, Italia, Chile, Paraguay, Japón, El Salvador, Costa Rica, Benin, Guatemala, Nicaragua, India, Mali así como al JICA (Cooperación Japonesa)

Las presentaciones fueron complementadas con valiosas intervenciones de la audiencia en las que se abordaron lo mismo aspectos conceptuales que problemas prácticos específicos.

Los hechos confirman que este seminario ha sido un evento exitoso que, sin duda, ha contribuido para el intercambio de experiencias y tecnologías.

La alta participación al seminario quedó de manifiesto en la evaluación, en la que todos los aspectos fueron calificados con una nota promedio entre 4 y 5 dentro de una escala de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación.

5.2 Seminario Internacional del CT 2.5 de la AIPCR en Durban – Sud Africa

Rural Roads Maintenance 27-29 November, 2013

Durante los días de 27-29 de noviembre del 2013, en la ciudad de Durban, Sudáfrica, el Seminario de “Mantenimiento de Caminos Rurales”, fue llevado a cabo y organizado por la Agencia Nacional de Caminos de Sudáfrica y la Asociación Mundial de Carreteras AIPCR. Además estuvo apoyado por el Departamento Nacional de Transporte de Sudáfrica, el Instituto de Ingeniería Sudafricano, la Municipalidad de Ethekwini, y la Federación de Caminos Sudafricanos. Alrededor de 160 personas provenientes de más de 8 países participaron en este evento internacional.

El discurso de apertura fue realizado por el Honorable natal Kwa Zulu MEC del transporte el Sr. W. Mchunu introducido por la Sra. Lungile Madlala, Directora

Ejecutiva de Caminos de la Ciudad de Tshwane. El discurso de apertura del MEC fue seguido por el Sr. Roberto Sandoval, Presidente del Comité Técnico (CT) 2.5 AIPCR, quien expuso los objetivos de la AIPCR.

El seminario fue dividido en 6 sesiones, cubriendo varios temas como ser políticas para caminos rurales, estrategias de mantenimiento, seguridad vial, desarrollo y modernización/mejoras en la pavimentación de caminos rurales, y la implementación de casos de estudio. Muchas presentaciones fueron de alta calidad y proporcionaron información y conocimiento práctico. En el cierre de la ceremonia, el Sr. Dumisani Nkabinde, Secretario de habla inglesa del CT 2.5 hizo un resumen del seminario y el Sr. Sandoval y algunos representantes sudafricanos expresaron su gratitud a los organizadores y todos los participantes.

La visita técnica al sitio de rehabilitación de la Ruta Provincial M4 entre uMhlanga y el Intercambio eMdloti fue realizada en el primer día del seminario.

La alta participación al seminario quedó de manifiesto en la evaluación, en la que todos los aspectos fueron calificados con una nota promedio entre 4 y 5 dentro de una escala de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación.

6 Congresos

6.1 Congreso Mundial de la Carretera, Seúl 2015

Los cuatro años del ciclo de trabajo entre los Congresos Mundiales se concluirán con sesiones de comité técnico, dentro del Congreso Mundial de la Carretera en noviembre de 2015 en Seúl.

En día 05 de noviembre se tratarán los siguientes temas como resultado de los trabajos realizados por el Comité Técnico 2.5 “Gestión del Patrimonio Vial”, concretamente dos informes referentes a los temas del comité y el Manual de Gestión del Patrimonio desarrollado durante el ciclo de trabajo. El manual basado en web, una potente herramienta para principiantes y expertos, será por primera vez descrita y mostrada en línea.

6.2 Otros congresos

- Presentación “Sistemas de carreteras rurales y accesibilidad a las zonas rurales” por el Presidente del CT Ing. Roberto Sandóval
En el PRE XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito
3 al 6 de noviembre de 2014, Buenos Aires - Argentina

7 Referencias Bibliográficas

- Best Practices for the sustainable maintenance of rural roads in developing countries, Technical Committee A.4 Rural Roads Systems and Accessibility to Rural Areas, AIPCR-PIARC, París, Francia, 2013.
- Report on BEXPRAC, Conference of European Directors of Roads (CEDR), marzo de 2010, París, Francia, 2010.
- Evaluation and Funding of Road Maintenance in PIARC Member Countries, AIPCR-PIARC, París, Francia, 2005.

**COMITÉ TÉCNICO 3.1
POLÍTICAS Y PROGRAMAS NACIONALES
DE SEGURIDAD VIAL**

2012-2015 INFORME DE ACTIVIDADES

ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES	186
1. GENERALIDADES Y CONTENIDOS.....	186
1.1. Generalidades.....	186
1.2. Contenidos.....	186
1.3. Reuniones del Comité Técnico	187
2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.....	187
2.1. Grupo de Trabajo 1 Inversiones y planificación en seguridad vial	188
2.2. Grupo de Trabajo 2 Enfoque metodológico de la seguridad vial.....	189
2.3. Grupo de Trabajo 3 Planificación de los usos del suelo y seguridad vial.....	190
3. Seminarios y otra participación	192
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	193

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES

Matts-Ake Belin, Suecia, Presidente
Randall Cable, Sudáfrica – Vicepresidente
Robert Hull, Estados Unidos – Secretario angloparlante
Annie Canel, Francia – Secretario francoparlante
Jesus Leal, España – Secretario hispanohablante
Julian Lyngcoln, Australia – Presidente del Grupo de Trabajo 1
Josef Mikulik, República Checa – Presidente del Grupo de Trabajo 2
Robert Ritter, Estados Unidos – Presidente del Grupo de Trabajo 3
Laurent Carnis, Francia
Juan Emilio Rodríguez Perrotat, Argentina
Yoshitaka Motoda, Japón
Paul de Leur, Canadá
Roberto Arditì, Italia
Ruggero Ceci, Suecia
Francisco Fresard, Chile
Guro Ranes, Noruega
Jesús Chavarría, Méjico
Mohammed Benjelloun, Marruecos
Emmanuel Bokoba, Camerún
Augustin Mbam, Camerún
Obio Chinyere, Zimbabwe
Tidiani Deka Diabate, Mali
Klara Kovacsne Nemeth, Hungría
Rainer Kienreich, Austria
Abdulrahman Nasser Alkhorayef, Arabia Saudí
Issiaka Sigue, Burkina Faso
Alfred Zampou, Burkina Faso
Patric Derweduwen, Bélgica
Jamilah Mohd Marjan, Malasia
Pablo Pérez de Villar, España

1. GENERALIDADES Y CONTENIDOS

1.1. Generalidades

Este Informe de Actividades va a presentar una visión general de las actividades durante el periodo 2012-2015 del Comité Técnico 3.1 de la AIPCR “Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial”.

1.2. Contenidos

Este informe constará de:

- Información general y contenidos,
- Fechas y lugares de las reuniones del Comité Técnico
- Programa de trabajo y organización por grupos de trabajo,
- Seminarios and participación en otros eventos,
- Referencias bibliograficas.

1.3. Reuniones del Comité Técnico

- Reunión 1. Abril de 2012. París, Francia
- Reunión 2. Noviembre de 2012. Rabat, Marruecos
- Reunión 3. Abril de 2013. Gotemburgo, Suecia
- Reunión 4. Noviembre de 2013. Buenos Aires, Argentina
- Reunión 5. Mayo de 2014. Washington, DC, Estados Unidos
- Reunión 6. Octubre de 2014. Roma, Italia
- Reunión 7. Abril de 2015. Glasgow, Escocia
- Reunión 8. Noviembre de 2015. Seúl, Corea del Sur

2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

La reunion inicial de organización inicial se celebró en París, Francia, en marzo de 2012. Se crearon tres grupos de trabajo (GT) para llevar a cabo las actividades necesarias para dar respuesta a las cuestiones planteadas por los temas de los Términos de Referencia (véase debajo).

Plan estratégico 2012 – 2015

CT3.1 – Políticas Nacionales y Programas de Seguridad Vial

Tema 3.1.1 Inversiones y planificación en seguridad vial	
Estrategias	Resultados
Basándose en los esfuerzos del CT.1 y CT.2 del ciclo anterior, identificar y documentar los enfoques y estrategias para decidir el amplio programa de inversiones en seguridad vial. Las herramientas para la toma de decisiones incluyen los modelos financieros, análisis de coste-beneficio y otras herramientas de inversión que forman parte del ámbito de acción.	Estudios de estrategias y prácticas exitosas. Será objeto de un Capítulo del Manual de Seguridad Vial.
Tema 3.1.2 Enfoque metodológico de seguridad vial	
Estrategias	Resultados
Identificar y documentar las estrategias para adoptar un enfoque sistemático y global para tratar las características de seguridad que necesitan mejoras en las rutas de carreteras y redes.	Estudios de estrategias y prácticas exitosas. Será objeto de un Capítulo del Manual de Seguridad Vial.
Tema 3.1.3 Uso del territorio y planificación urbana	
Estrategias	Resultados
Desarrollar estrategias (incluidas las jurídicas y políticas) para la integración de la seguridad vial en el uso del territorio y planificación urbana, especialmente en el contexto de los asentamientos lineales y nuevos desarrollos.	Recomendaciones para la integración de la seguridad vial en la ordenación del territorio y desarrollo urbano. Será objeto de un Capítulo del Manual de Seguridad Vial.

Luego, se invitó a los miembros a que expresaran su interés por cada Grupo de Trabajo. Una vez que se hubo completado la lista de miembros en cada Grupo de Trabajo, el Presidente pidió voluntarios para dirigir cada uno de los Grupos. Después de considerar

las propuestas de los miembros así como su experiencia, se eligió a los miembros siguientes como líderes de los GT:

GT1 (Inversiones y planificación en seguridad vial): Julian Lyngcoln (Australia)

GT2 (Enfoque metodológico de la seguridad vial): Josef Mikulik (República Checa) /
Vice líder: Guro Rannes (Noruega)

GT3 (Planificación de los usos del suelo y seguridad vial): Robert Ritter (Estados Unidos)

Los grupos de trabajo desarrollaron el campo de aplicación de los Términos de Referencia en cada GT y tuvieron que preparar un plan de trabajo más detallado.

2.1. Grupo de Trabajo 1 Inversiones y planificación en seguridad vial

Grupo de Trabajo 1 – Presidente Sr. Julian Lyngcoln

Concepto y ámbito, París, Francia,

El objetivo de este tema era cómo asegurarse de que las intervenciones efectivas en seguridad vial obtienen la financiación adecuada y cómo se gastan estos fondos de una manera eficaz.

El grupo de trabajo debería estudiar los dos aspectos siguientes:

- Cómo podríamos obtener financiación
- Cómo podríamos asignar los fondos.

Actualización de Rabat, Marruecos

El grupo de trabajo elaborará un informe técnico. Además, el grupo de trabajo abordará el campo de actuación definido del Grupo de Trabajo, encontrará estudios de casos prácticos sobre las actividades de financiación y diferentes modelos de financiación. Se espera que esta tarea incluya una conferencia web para los miembros del GT y que se comience a trabajar en el informe antes de la próxima reunión del CT. El grupo de trabajo utilizará la red existente para las encuestas. Sin embargo, existe la necesidad de determinar la manera en que el informe trabajará en el contenido del Manual de Seguridad Vial.

Actualización de Gotemburgo, Suecia

El grupo aborda los comentarios del Secretario General en relación con el ámbito de actuación. Se ha revisado el alcance hacia un contexto más amplio basándose en este comentario. El grupo discutió sobre los modelos de financiación para la inversión directa, incluyendo las herramientas, las fuentes y la evaluación. También, debatió sobre las inversiones indirectas, por ejemplo, los proyectos de movilidad, las herramientas y otros enfoques. Se centrará en los estudios de casos prácticos para ilustrar los modelos. Se ha debatido el índice de contenidos, el material para los casos prácticos y de quién se pueden obtener los estudios de casos prácticos. Los próximos pasos son confirmar el alcance, refinar el índice de contenidos, el formato de los estudios de casos prácticos, y previamente los estudios de casos prácticos. También se han tratado los comentarios añadidos sobre el contenido: la financiación directa - modelos de financiación específica, la fuente, los acuerdos institucionales. Financiación indirecta - inversión en infraestructura, cómo influye en la seguridad. Cómo maximizar los fondos en seguridad vial sin importar si son directos o indirectos.

Actualización de Buenos Aires, Argentina

El informe del grupo de trabajo se centrará en dos áreas principales: los modelos de financiación donde la inversión es para la mejora de la seguridad vial mediante la infraestructura y los métodos para maximizar el beneficio de seguridad de los proyectos de mejora de la infraestructura. El plan es que el informe contenga estudios de casos prácticos y ejemplos de modelos.

Actualización de Washington, DC, Estados Unidos

El Grupo de trabajo está estudiando la forma de aplicar las herramientas y los modelos de inversión para invertir en seguridad vial, especialmente en la infraestructura. En otras palabras, la forma de obtener los mejores resultados con el uso de los fondos. Algunas ideas que se deben tener en cuenta son:

- Tratar a los emplazamientos, obtener una mayor relación beneficio-coste ¿Nos llevará ese planteamiento al Sistema más eficiente?
- Tener un sistema seguro o la filosofía de la visión cero nos ayudará
- Cuáles son las herramientas dentro de los países en vías de desarrollo y con recursos limitados que nos ayudarán a llegar ahí.

Actualización de Roma, Italia

El grupo de trabajo acordó que el informe del grupo se centraría en dos áreas principales. La primera era estudiar los modelos de financiación donde existe una inversión con el objeto principal de mejorar la seguridad vial. Se hará hincapié en la inversión en infraestructura. La segunda área sería la de buscar métodos para maximizar los beneficios de seguridad donde hay inversión en infraestructura, pero cuando la seguridad no es el objetivo principal de la inversión. El informe esbozará algunos modelos típicos en cada una de estas dos áreas y luego utilizará los estudios de casos prácticos para dar ejemplos específicos de los modelos.

2.2 Grupo de Trabajo 2 Enfoque metodológico de la seguridad vial

Grupo de Trabajo 2. Presidente Josef Mikulik

Concepto y ámbito, París, Francia,

Este tema tiene que ver con la forma en que las diferentes jurisdicciones abordan los problemas de una manera sistemática, es decir, identificar y documentar las estrategias para adoptar un enfoque sistemático y holístico para abordar las características de la seguridad con el fin de mejorar las redes de carreteras.

Actualización de Rabat, Marruecos

La discusión del grupo de trabajo se concentró en el alcance, los resultados y los productos del grupo de trabajo. Se consideró que el Capítulo 10 del Manual de Seguridad Vial es el que mejor se ajusta y cubre este trabajo. Asimismo, el Capítulo 3 del Manual de Seguridad Vial (principales conceptos en la Gestión de la Seguridad Vial) parece tener alguna aplicación a los trabajos del grupo. Los miembros dividieron el trabajo en 5 subgrupos y determinarán si debería haber un solo informe o varios informes. Se decidió que el grupo de trabajo encuestaría a los países sobre el uso de ciertas herramientas, como las auditorías de seguridad vial, y realizaría la evaluación de las recomendaciones existentes o de las directrices del Banco Mundial.

Actualización de Gotemburgo, Suecia

Este grupo está abordando los comentarios del Secretario General relativos a la inclusión del método de puntos negros. Se ha revisado la primera estrategia, incluyendo la ubicación de los puntos con alto número de accidentes. Se han identificado cinco estrategias sobre cómo mejorar la seguridad: las zonas con un alto número de accidentes, las auditorías/inspecciones de seguridad vial, los indicadores del desempeño de la seguridad, la evaluación de medidas y políticas, el enfoque sistemático. Se ha desarrollado un calendario, y para la reunión de Argentina se tendrá un primer borrador del informe. Basándose en dos niveles de encuestas, el grupo obtendrá información básica de los países que utilizan estas estrategias. La segunda fase proporcionará más detalles sobre las estrategias individuales de los países. El grupo puede empezar a redactar un informe basándose en esta información. Actualmente, se está solicitando información de los miembros del comité.

Actualización de Buenos Aires, Argentina

El grupo informó de una tasa de respuesta muy pobre de la encuesta antes distribuida. Esto ha limitado la posibilidad de que se incluyan en el informe estudios de casos prácticos. Hay algunos enfoques que se están considerando: enviar otra vez la encuesta pero a un grupo más específico y, particularmente, pedir ejemplos de casos prácticos. Se está abandonando la idea de una encuesta más detallada debido a la baja tasa de respuesta. La necesidad de actuar con rapidez es fundamental para cumplir el plazo requerido para el informe.

Actualización de Washington, DC, Estados Unidos

Hasta ahora, el grupo de trabajo ha identificado varios enfoques que deberían explorarse. Los miembros expresaron su preocupación de que no se estaban cumpliendo las expectativas sobre la encuesta. Se habían recibido 14 respuestas de los 38 miembros del comité técnico. Basándose en la información actualmente disponible, el GT está desarrollando estudios de casos prácticos sobre los grupos de alto riesgo, el potencial de mejora y los métodos de indicadores de desempeño de la seguridad vial.

Actualización de Roma, Italia

El propósito del informe es presentar una serie de planteamientos metodológicos que puedan ser utilizados para mejorar la seguridad vial. Los enfoques metodológicos cubren una amplia gama de técnicas que pueden ser tenidas en cuenta por las agencias que estén interesadas en mejorar la seguridad vial, habiéndose limitado las técnicas a las intervenciones que se dirigen a la infraestructura de la carretera.

Para ayudar en la descripción de los planteamientos metodológicos, también se proporciona una serie de ejemplos de casos prácticos. Se espera que puedan proporcionarse dos estudios de casos prácticos con cada planteamiento metodológico, con un caso práctico de ejemplo de un país de ingresos medios o bajos y el segundo caso de un país de renta alta. Los ejemplos de casos prácticos de estudio generalmente son muy breves y se utilizan para presentar el concepto, no obstante, se da una lista de más referencias y recursos para permitir una comprensión más profunda del caso práctico.

2.2. Grupo de Trabajo 3 Planificación de los usos del suelo y seguridad vial

Grupo de Trabajo 3 – Presidente Sr. Rob Ritter

Concepto y ámbito, París, Francia

Este tema tiene que ver con cómo se aseguran los gobiernos de que la seguridad estará integrada en los usos del suelo y en el planeamiento urbano. En otras palabras, el objetivo será desarrollar estrategias para la integración de la seguridad vial en los usos del suelo y la planificación urbana, especialmente en el contexto de los asentamientos lineales a lo largo de la carretera y en las nuevas urbanizaciones.

Actualización de Rabat, Marruecos

El grupo de trabajo se centrará en los estudios de casos prácticos enfocados sobre las decisiones sobre los usos del suelo tomadas a nivel local. Se están considerando 10 casos prácticos, identificando los lugares candidatos a través de la petición de voluntarios. Los miembros identificarán las oportunidades de ubicación de los casos prácticos de estudio y luego necesitarán recopilar información, fotos y detalles de la política. Los miembros vieron que son aplicables los Capítulos 3 y 6 del Manual de Seguridad Vial y posiblemente el Capítulo 7.

Actualización de Gotemburgo, Suecia

Se está centrando el informe sobre los casos prácticos de estudio de planeamiento de los usos del suelo y el impacto sobre la seguridad vial. El grupo está buscando otras fuentes de información, tales como el Banco Mundial, el Consejo de Investigación del Transporte de Estados Unidos (TRB) y los miembros del comité. Distribuido un cuestionario sobre las políticas de usos del suelo y los impactos sobre la seguridad para identificar potenciales casos prácticos de estudio.

Actualización de Buenos Aires, Argentina

El grupo de trabajo está utilizando la presentación del seminario como esquema para el informe. Un punto que se ha desarrollado es considerar cómo abordar la mitigación de los problemas de los usos deficientes del suelo actuales. Se prevé que el informe incluya información sobre las políticas de planeamiento de otros países sobre los usos del suelo existentes. Un aspecto especialmente notable fue la idea de considerar las políticas de planeamiento de los usos del suelo para otros modos de transporte, como las bicicletas y motocicletas.

Actualización de Washington, DC, Estados Unidos

El grupo de trabajo está desarrollando actualmente el informe sobre la relación entre los usos del suelo y la seguridad. No obstante, ha sido arduo encontrar la información correcta y cómo conseguir el comienzo del debate. Se espera que este informe dé inicio a la discusión a nivel internacional sobre lo que sucede, lo que se hace en el planeamiento de los usos del suelo y cómo se toman estas decisiones a nivel local y nacional. El Grupo de Trabajo está estudiando la forma en que el desarrollo de un uso del suelo particular afecta a la seguridad vial y al sistema de transporte. La manera en que las densidades de urbanización, el diseño y las conexiones sobre cómo se usa el suelo afectan al sistema de transporte.

Actualización de Roma, Italia

Las comunidades no planificadas crean riesgos para todos los tipos de usuarios de la vía, generando condiciones inseguras para los automovilistas en la carretera y peligros significativos para los peatones, ciclistas y residentes a lo largo de la carretera o adyacentes a ella. Mientras, la Asociación Mundial de la Carretera continúa investigando opciones y recomendaciones para las comunidades que ya existen en estos entornos. El Comité Técnico 3.1 genera este informe para explicar la relación entre los usos del suelo y la planificación del transporte y la necesidad de procesos de planeamiento

reflexionados y determinados para impedir que se desarrollen condiciones inseguras de la carretera. La información de este documento proviene de contribuciones de los miembros del Comité Técnico y de una revisión bibliográfica de los usos del suelo y la investigación del planeamiento del transporte a nivel internacional.

3. SEMINARIOS Y OTRA PARTICIPACIÓN

Seminario sobre Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial

Noviembre de 2013. Buenos Aires, Argentina

Este seminario fue organizado por la Asociación Argentina de Carreteras en cooperación con la AIPCR: Los miembros del CT 3.1 que hicieron presentaciones fueron: Matts-Åke Belin, Julian Lyngcoln, Randall Cable, Rob Ritter, Guro Raines, Yoshitaka Motoda, Laurent Carnis, Jesús Manuel Chavarría Vega, and Juan Rodríguez Perrotat. El CT esperaba que se presentaran más estudios de casos prácticos, para que los grupos de trabajo obtuvieran más información para sus informes.

Reunión conjunta del Comité de Gestión de la Seguridad del Transporte (ANB10) del Consejo de Investigación del Transporte (TRB) de Estados Unidos y el CT 3.1 de la AIPCR Políticas y Programas Nacionales de Seguridad Vial.

Mayo de 2014. Washington D.C., EE.UU.

Ésta fue la primera reunión entre un comité técnico de la AIPCR y un comité permanente del TRB. Las presentaciones fueron realizadas por los grupos de trabajo del CT 3.1 de la AIPCR y por varios de los subcomités del TRB ANB10. La conversación se centró en la continuidad de los problemas de seguridad que estaban siendo abordados por ambos comités.

Taller Europeo “Una Europa Unida por la Seguridad Vial”.

Octubre de 2014. Roma, Italia

Los delegados de la AIPCR fueron invitados al Taller Europeo organizado por la Academia Italiana de Policía en Roma. Un cierto número de presentaciones fueron realizadas por funcionarios de la Policía Nacional Italiana, de la Comisión Europea y de los Ministros Italianos de Transportes y del Interior. La agenda se dividió en cuatro temas diferentes, comenzando con “Hacia una zona común europea de seguridad vial”, seguida por “Cruzar fronteras para salvar vidas” durante la sesión matinal. Durante la sesión de tarde se impartieron los temas “Carreteras de Italia, carreteras de Europa” y “Alto y claro: el núcleo del mensaje” con diferentes ponentes internacionales. Por parte de la AIPCR Matts-Åke Belin habló sobre el tema “Visión Cero, marco actual y perspectivas” y Roberto Arditi sobre el tema “Copie el mensaje – Comunicación pública y seguridad vial”.

Reunión conjunta de la AIPCR, el CEDR y la policía italiana y las autoridades de transportes.

Octubre de 2014. Roma, Italia

Dedicada a la información relativa al trabajo del CT 3.1 de la AIPCR, según fue presentada por los líderes de los Grupos de Trabajo en las diferentes tareas, además de presentaciones, entre otros, del Sr. Herman Morning, del CEDR así como del doctor Luciana Tonio, de la Universidad de Roma (La Sapienza), y por el Sr. Andrea Manfrom con colegas de la Asociación de Autopistas Italianas.

Resúmenes preparados y artículos revisados para el nº 359 (3º trimestre de 2013) de la Revista Routes/Roads

Artículos de Matts-Åke Belin y Randall Cable:

Avanzar en la Gestión de la Seguridad Vial: la Nueva Norma ISO 39001

Matts-Åke Belin

Áreas clave de enfoque en las Campañas de Comunicación de Seguridad Vial

Randall Cable

Revisiones de artículos realizadas por Robert Hull.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Decision-making processes for Sustainable Transportation. PIARC Reference 21.33.B, 2000
- Methods to Obtain Public Participation in Road Project Development. PIARC Reference 04.05.B, 2000.
- European Environment Agency: TERM 2002 - Paving the way for EU enlargement - Indicators of transport and environment integration. EEA, Environmental issue report No 32, 2002.
- OECD: Greenhouse Abatement Policies in the Transport Sector: Overview, 2000.

**COMITÉ TÉCNICO 3.2
DISEÑO Y OPERACIÓN
DE UNA INFRAESTRUCTURA
VIARIA MÁS SEGURA**

INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES 2012-2015

ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES	196
1. RESULTADOS	198
2 resultados	205
2. RESULTADOS	208
2.1. Análisis del papel que juega la ingeniería de carreteras	208
2.2. Análisis de los diferentes tipos de distracciones del conductor.....	210
2.3. Análisis de los distintos tipos de fatiga del conductor	212
2.4. Resumen.....	213
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	214

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES

Daniel Aubin, Canadá-Quebec
Sybille Birth, Alemania
Attila Borso, Hungría
Bystrik Bezak, Eslovaquia
Carlos Almeida Roque, Portugal
Gerhard Schuwerk, Suiza
Jindrich Fric, República Checa
Jiri Landa, República Checa
Lorenzo Domenichini, Italia
Mathieu Holland, Francia (desde Nov 2015)
Paul Schepers, Holanda
Tang Chengcheng, China
Yushi Murashige, Japón
Jan Arsoba, Polonia
Abdul Rahman Baharuddin, Malasia
Xavier Cocu, Bélgica
Marion Doerfel, Suiza
Eric Dumont, Francia
Juan Carlos Espinosa, México
Jürgen Gerlach, Alemania
Paul McCormick, Reino Unido
Peter Saleh, Austria
Kinga Tóthné Temesi, Hungría
Eva Van den Bossche, Bélgica
Ali Yero, Nigeria
Pierre Anelli, Francia
Uros Brumec, Eslovaquia
Keith Cota, Estados Unidos de América
Lise Fournier, Canadá - Quebec
Jaakko Klang, Finlandia
Bernhard Lautner, Austria
Brendan Marsh, Australia
Roberto Llamas, España
Mike Greenhalgh, Reino Unido

El informe incluye un resumen de las Actividades desarrolladas por el Comité Técnico de PIARC TC3.2 sobre diseño y operación de una infraestructura viaria más segura durante la sesión 2012-2015

GT 3.2.1 PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORGANIZACIÓN

Tema: 3.2.1 Usuarios vulnerables (VRUs)		
Descripción de la estrategia elegida	A partir de los esfuerzos del ciclo anterior de TC's C.1 y C.2 y las fichas técnicas del manual de Seguridad Vial: <ul style="list-style-type: none"> Creación de una guía para aumentar la seguridad de carreteras urbanas e interurbanas enfocada a la existencia y necesidades de usuarios vulnerables, incluyendo peatones, jóvenes, ciclistas, motociclistas y otros 	
Leader del grupo de trabajo	Xavier Cocu, Bélgica; Marion Doerfel, Suiza	
Cooperación con PIARC	Equipo de edición de PIARC; TC 3.2.2 y 3.2.3, cumplimiento de la tarea de revisar el Manual de Seguridad Vial	
Cooperación con otras organizaciones	Interacción con miembros de distintos comités nacionales	
Resultados		Calendario
Informes técnicos	Modelo de usuarios vulnerables Revisión de la Guía de auditorías de seguridad vial y Manual de inspecciones de seguridad vial Revisión del Manual de Seguridad Vial	Febrero 2014, Mediados 2014 Noviembre 2015
Artículos para Rutas/Carreteras	??	??
Seminarios internacionales PIARC	Zimbawe Warsaw, Polonia New Delhi, India	Mayo 2013 Sep/Oct 2013 Nov 2014
Otros eventos	Reuniones de los subgrupos Reuniones del TC Eslovenia Bélgica Escocia	Cada 4-6 meses Oct 2012 Mayo 2014 Abril/Mayo 2015
Sesión en el XXV Congreso Mundial de Carreteras		2-6 Noviembre 2015

Como primer paso, el grupo de trabajo (GT) decidió desarrollar una definición común y consensuada para PIAR de usuarios vulnerables (VRUs). El grupo de trabajo empleó los recursos internos de sus miembros, revisó referencias relevantes y consultó sus experiencias subjetivas. El objetivo era abordar específicamente los problemas de seguridad que enfrentan los VRUs en los países de ingresos bajos y medios (LMICc); Por ejemplo, el Grupo de Trabajo examinó el grupo ASANRA durante una reunión conjunta en las Cataratas Victoria, en mayo de 2013.

Teniendo ya una definición consensuada y habiéndose definido los subgrupos de VRUs, el grupo de trabajo revisó las guías de la PIARC más recientes usando esta nueva definición. En particular, se revisó un capítulo completo del “Catálogo de problemas de seguridad vial y diseño de potenciales medidas de mejora” y las listas de chequeo de la PIARC incluidas en las guías sobre auditorías e inspecciones de seguridad vial para incluir los aspectos adicionales importantes identificados por los subgrupos de usuarios vulnerables.

1. RESULTADOS

El grupo de trabajo ha desarrollado un informe técnico para abordar las cuestiones de seguridad de los VRUs, asociados con el diseño de la infraestructura vial. Los capítulos iniciales de este informe se concentran en la identificación del máximo número de usuarios vulnerables y en considerar varios subgrupos de VRUs. Otra parte es una actualización del capítulo del Catálogo AIPCR de problemas de seguridad y diseño de potenciales medidas de mejora (2009R07). Otra parte del informe lo conforman las listas de chequeo de auditorías e inspecciones de seguridad vial (RSA y RS) que abordan problemas y necesidades VRUs, siendo estas una actualización de las listas de chequeo incluidas en los manuales 2011R01 y 2012R27.

2.1. Definición de usuarios vulnerable

Caminar o montar en bicicleta son modos de transporte que están desprotegidos frente al resto de modos con mayor velocidad y masa. Esto hace que los peatones y ciclistas sean vulnerables. Ellos sufren las consecuencias más severas en caso de colisión con otro usuario de la vía porque no se pueden proteger de la velocidad y la masa de los otros vehículos.

Comparando con los coches, las motocicletas (PTWs) son menos estables, menos visibles y ofrecen menos protección a su conductor. En todo el mundo, se ven implicados en un porcentaje desproporcionado de accidentes mortales y graves. Esto hace a las motocicletas y ciclomotores vulnerables.

Análogamente, los vehículos agrícolas lentos y pequeños, así como los vehículos de tracción animal a menudo experimentan consecuencias graves en el caso de colisión con vehículos motorizados, debido a la diferencia de velocidad y por su relativa falta de protección.

En consecuencia, el grupo de trabajo adoptó la siguiente definición:

Los usuarios “vulnerables” son aquellos usuarios de la vía que corren graves riesgos debido a la falta de la protección física necesaria o debido a la elevada diferencia relativa de la velocidad con el resto de modos de la vía.

A partir de esta definición el grupo de trabajo decidió centrarse en cuatro categorías principales de usuarios vulnerables: peatones, ciclistas, conductores de vehículos motorizados de dos ruedas, y vehículos agrícolas ligeros o vehículos de tracción animal.

Sin embargo, dentro de estos grandes grupos existe una gran variedad de subgrupos: niños, ancianos, personas con movilidad reducida, bicicleta a pedales, bicicleta eléctrica (asistida); ciclomotores, motocicletas, scooters, otros vehículos de tres ruedas y quads, pequeños vehículos agrícolas sin protección, vehículos de tracción animal y sus pasajeros, vendedores ambulantes, jinetes. Cada uno de estos grupos están descritos en el informe técnico.

2.2. Diseño para solventar los problemas de seguridad de los usuarios vulnerables (VRUs) y posibles medidas de mejora

En 2009 PIARC publicó el Catálogo de problemas de seguridad vial y diseño de medidas de mejora dirigido a países en desarrollo y emergentes y a países en vías de desarrollo. El catálogo proporcionaba información sobre los errores de diseño más comunes, sugería una serie de métodos para superarlos y una indicación sobre la comparación de las diferentes medidas en cuanto a coste para facilitar una priorización de los trabajos. El catálogo se puede usar tanto como una herramienta proactiva de seguridad para asegurar que no se produzcan errores en el diseño de primeras, o como una herramienta reactiva para ayudar en el diseño de medidas de mejora rentables en los lugares de la red de carreteras donde ya existen problemas

Las secciones de estas guías se dividen en áreas en función de los problemas específicos que engloben; de forma que incluye una sección dedicada a los VRUs, más particularmente a los problemas de seguridad vial relativos a peatones y ciclistas. En vista de la definición de VRUs adoptada, el GT llevó a cabo una revisión de esta sección del catálogo durante el ciclo 2012-2015.

Con este enfoque de diseño/tratamiento se describen e ilustran. Se enumeran los beneficios/efectos (es decir, los VRUs probablemente se beneficiarán de la medida) y se enumeran para cada caso los aspectos relativos a los costes y a la implementación de las medidas (véase el ejemplo más adelante).

6.03 PROTECCIÓN DE CICLISTAS EN INTERSECCIONES

Problema: A menudo los ciclistas se tienen poco en cuenta en las intersecciones, sobre todo sus derechos como vehículos y en particular su vulnerabilidad. Este escenario les expone al tráfico motorizado que generalmente circula a velocidades relativamente elevadas. Un porcentaje elevado de accidentes con implicación de ciclistas ocurren en intersecciones con o sin prioridad.



Tipos de tratamientos y costes

- T1: Carril bici alternativo
señalizado fuera de la
intersección \$
- T2: Modificar el diseño de la
intersección para atender la
demanda ciclista \$\$
- T3: Señalizar la intersección
completa \$
- Se debería emplear cuando el
volumen de ciclistas es
significativo, pero no lo
suficiente elevado como para
justificar económicamente un
cruce separado del resto de
vehículos \$
- T4: Aumenta la inflexión de
entrada en las glorietas para
reducir la velocidad de
aproximación de los vehículos
- T5: Anticipar el comienzo /
área para ciclistas

Tipos de accidentes

Colisión entre ciclistas y vehículo a motor
Atropello de peatón por ciclista

Usuarios afectados

Todos los usuarios, especialmente los
ciclistas

Diseño/Tratamiento y sus beneficios

T 1: Proporcionar una alternativa para los ciclistas mediante su separación con el tráfico motorizado



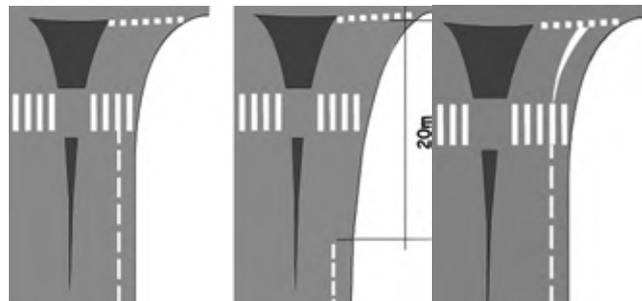
T2: Modificar el diseño de la intersección para atender la demanda ciclista

Para reducir el número de conflictos potenciales, en comparación con una intersección, la aproximación a una glorieta a menudo proporciona grandes beneficios de seguridad para los conductores. Sin embargo, la seguridad los usuarios vulnerables, y particularmente de los ciclistas, podría ser un tema crítico si sus necesidades no se tienen en consideración de forma adecuada.

Lo típicos puntos de conflicto para los ciclistas en las glorietas son las entradas y las salidas.

La seguridad de los ciclistas en las glorietas se aseguran más en la glorietas pequeñas (de radio inferior a 15 m) con un solo carril de entrada y salida en cada brazo, suficiente deflexión como para evitar las entradas directas y anchura de la calzada anular adecuada (alrededor de 7 m en el caso de un solo carril de entrada).

Las vías ciclistas en el anillo circular se deben considerar únicamente en el caso de glorietas medianas (radio externo entre 15 y 22 m), en continuación con el carril bici existente en ambos lados de la intersección.



Fuente: CERTU, "Vélos et giratoires", 2009

Para el caso de grandes glorietas o situaciones complejas de tráfico (velocidad, paso de vehículos pesados), el enfoque más seguro es eliminar el carril bici fuera de la glorieta.



Fuente: CETE Méditerranée

T3: Señalización completa de la intersección



T4: Aumentar la deflexión de entrada en las glorietas para reducir la velocidad de aproximación de los vehículos



T5: anticipar el comienzo / área para ciclistas

En intersecciones reguladas por semáforos, la introducción de un área de anticipación dedicada a los ciclistas se puede usar para facilitar sus movimientos de giro a la izquierda y para mejorar las condiciones de visibilidad de los ciclistas y de los conductores de los vehículos motorizados. Esta área debería señalizarse con una marca vial en toda la anchura del carril y debería ser lo suficientemente larga para permitir a los ciclistas parar. Se debería permitir a los ciclistas acceder fácilmente a esta área, incluso cuando los vehículos motorizados están ya parados en el semáforo, dependiendo de la anchura del carril y del tipo de vía ciclista existente antes de la intersección, el acceso se facilitará mediante marcas viales que señalen la vía ciclista (figura) o simplemente mediante pictogramas de ciclistas y flechas. Se recomienda el uso de las marcas viales adecuadas para informar a los conductores.



Fuente: SPW - BRRC (2009). Guide de bonnes pratiques pour les aménagements cyclables

Extracto del Catálogo de problemas de seguridad vial y diseño de medidas de mejora actualizado

3.2. Listas de chequeo de auditorías e inspecciones de seguridad vial (RSA/RSI) incluyendo problemas y necesidades de los usuarios vulnerables (VRUs)

Los antiguos comités técnicos de PIARC redactaron las guías de auditorías de seguridad vial (RSA) y de inspecciones de seguridad vial (RSI). Estas guías tienen una estructura común relativa únicamente a las características de las carreteras que se deben revisar y analizar, de forma que proponen unas listas de chequeo detalladas para atender tanto al procedimiento de RSA como de RSI.

Partes de estas listas de chequeo incluyen aspectos relativos a usuarios vulnerables, en especial, relativos a peatones y ciclistas. En vista de la definición de VRUs adoptada, se llevó a cabo una revisión de estas listas de chequeo dirigida por el GT durante 2012-2015 para tener más en cuenta a los subgrupos de usuarios vulnerables.

GT 3.2.2 PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO

Tema: 3.2.2 Revisión de la Guía sobre investigación de accidentes de la Asociación		
Descripción de la estrategia elegida	Revisión de la Guía sobre investigación de accidentes existente para ingenieros y Guía sobre factores humanos para identificar las lagunas y oportunidades para mejorar y actualizar el contenido	
Leader del grupo de trabajo	Daniel Aubin, Canadá-Quebec; Sibylle Birth, Alemania	
Cooperación con PIARC	Equipo de edición de PIARC; TC 3.2.1 y 3.2.3, cumplimiento de la tarea de revisar el Manual de Seguridad Vial	
Cooperación con otras organizaciones	Interacción con diferentes comités nacionales	
Resultados		Calendario
Artículos técnicos	<p>Edición final (versión en inglés): Estándares sobre factores humanos: resultado de las auditorías y mejores prácticas (el título definitivo todavía no se han decidido)</p> <p>Edición final (versión en francés): Estándares sobre factores humanos: resultado de las auditorías y mejores prácticas (el título definitivo todavía no se han decidido)</p> <p>Edición final (versiones en inglés y francés) Principios sobre factores humanos para la percepción espacial para conseguir infraestructuras viarias más seguras</p> <p>Revisión de la Guía para ingenieros sobre investigación de accidentes viarios</p>	<p>Noviembre 2012,</p> <p>Principios de 2013</p> <p>Principios de 2013</p> <p>Finales de 2014, la edición todavía WRC</p>
Artículos para Rutas/Carreteras	Principios sobre factores humanos. Influencia del entorno sobre los conductores	Invierno de 2013
Seminarios internacionales PIARC	Seminario de confirmación, Zimbawe Seminario de confirmación, Warsaw, Polonia	Marzo 2013 Diciembre 2013
Otros eventos	<p>Reuniones del grupo</p> <p>Conferencias durante la Sesión Especial de PIARC anexas al 11th Congreso Esloveno de Carreteras</p> <p>(Formación interna) Principios básicos sobre factores humanos y prevención de accidentes</p> <p>(Formación interna) Revisión de los métodos o de de investigación de accidentes y guía (para confirmar)</p> <p>Conferencia y participación en la Conferencia Internacional de Carreteras Bálticas. Vilnius, Lituania</p>	<p>Cada 4-6 meses</p> <p>Octubre 2012</p> <p>Enero 2013 en Potsdam</p> <p>Julio 2013 in Holanda/República Checa</p> <p>26-28 Agosto 2013</p>
Sesión en el XXV Congreso Mundial de Carreteras		2-6 Noviembre 2015

Este grupo propuso una nueva metodología para la investigación de los accidentes e integró factores humanos en el proceso. El informe se presentará durante el Congreso de Seúl de 2015.

Asimismo, algunos de los miembros estuvieron involucrados en la continuación del trabajo desde el ciclo anterior. “Los factores humanos en el diseño de carreteras. Revisión de los estándares de diseño en nueve países” (PIARC 2012R36EN) se tradujo al francés. La antigua guía sobre factores humanos ha sido revisada y producida en Inglés, francés y español (la traducción está en curso).

Finalmente, los líderes del grupo llevaron a cabo una revisión de ciertos capítulos del Manual de Seguridad Vial (RSM), principalmente los aspectos relativos a la interface hombre-carretera.

Como la carga de trabajo era importante, se celebraron reuniones adicionales para alcanzar la meta y entregar todos los resultados.

Ya en la primera reunión, se pidió a los miembros del grupo que decidieran a qué subgrupo deseaban pertenecer.

Los miembros compartieron su experiencia con los grupos de usuarios del RSM y continuarán siendo el enlace para asegurar que el capítulo relativo a factores humanos y accidentes sea acorde a la visión de la PIARC y se incluyan las referencias definidas en los documentos de preparación.

Se llevó a cabo una sesión escrita separada entre los miembros que participan en el entregable del ciclo pasado para definir y dividir el trabajo y así redactar un documento final para su edición.

En enero de 2013 se llevó a cabo en Postdam, Alemania una sesión de formación adicional sobre factores humanos.

Desde que se asignó al grupo la tarea de integrar los factores humanos en la Guía sobre investigación de accidentes, se decidió que todos los miembros deberían tener el mismo nivel de comprensión sobre factores humanos.

Durante el Seminario sobre seguridad vial organizado por ASANDRA, se presentó un cuestionario diseñado para ayudar al grupo de trabajo a adaptar e incluir las necesidades y requerimientos de los países de ingresos bajos y medios (LMICs). Los resultados de los países que participaron en el seminario se incluyen en el acta de la reunión.

En julio de 2013 se llevó a cabo en la Universidad de Florencia otra sesión de escritura especial.

Durante esta sesión, el listado de contenidos se consensuó totalmente. Se asignó a cada uno de los miembros el capítulo en el que escribir y todos los miembros presentes en la sesión aceptaron el marco para el nuevo RAI que estaba ya listo.

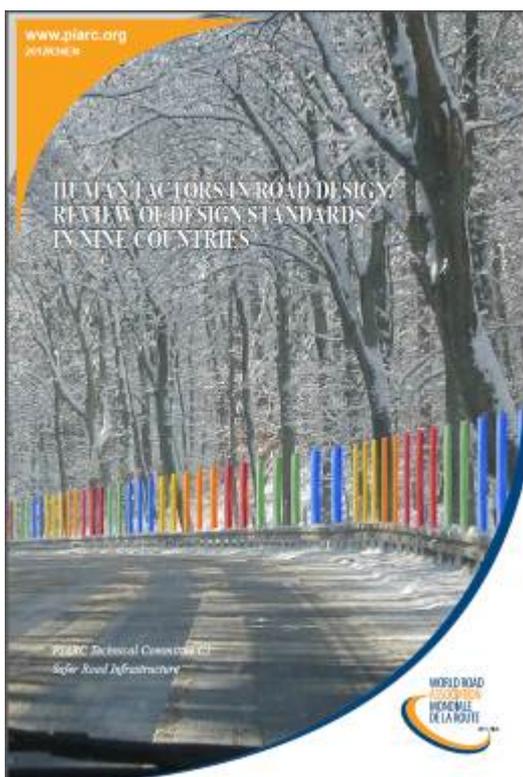
Durante el Seminario de Polonia, en octubre de 2013, también se celebró un taller especial para compartir la experiencia de los expertos del grupo de trabajo con los colegas polacos.

El grupo de trabajo se reunió dos días antes de la reunión del comité técnico que se celebró en Bruselas, llevando a cabo otra sesión de escritura.

Antes de la reunión de comité técnico que se llevará a cabo en Glasgow, los miembros del grupo de trabajo se reunirán para una sesión final de escritura y revisión.

2 RESULTADOS

Factores humanos en el diseño de carreteras. Revisión de los estándares de diseño en 9 países



En el anterior ciclo 2008-2011 de la Asociación Mundial de Carreteras, las “listas de chequeo 2008 IST” se usaron para identificar el grado en el cual los elementos relativos a los factores humanos están explícitamente o implícitamente presentes en los actuales estándares de diseño y normativas para las carreteras distribuidoras rurales en nueve países. La lista de chequeo incluía alrededor de 100 criterios validados de factores humanos (HF), referidos específicamente a la percepción espacial. Se examinaron las normativas de los siguientes Portugal, Canadá, Australia, Japón, China, Hungría, República Checa, Francia and los Países Bajos. El grupo de trabajo, principalmente en el caso de aquellos procedentes del anterior ciclo, participó hasta obtener la última y definitiva validación de la versión inglesa del documento “Factores Humanos en el diseño de carreteras. Revisión de los estándares de diseño en nueve países”. 2012R36EN.

El grupo acabó la traducción del documento a francés.

Guía sobre factores humanos para obtener una interfaz Hombre-Carretera más segura

La primera versión de la “Guía sobre factores humanos (HFG) para infraestructuras viarias más seguras” fue publicada por PIARC (2008R18).

Durante el ciclo anterior, se llevó a cabo una gran cantidad de trabajo para preparar la revisión de los estándares de diseño necesarios para mejorar su comprensión por parte de los ingenieros. Al mismo tiempo, el grupo decidió revisar completamente la guía. En este ciclo, los miembros del grupo han continuado con su labor de revisar la HFG.

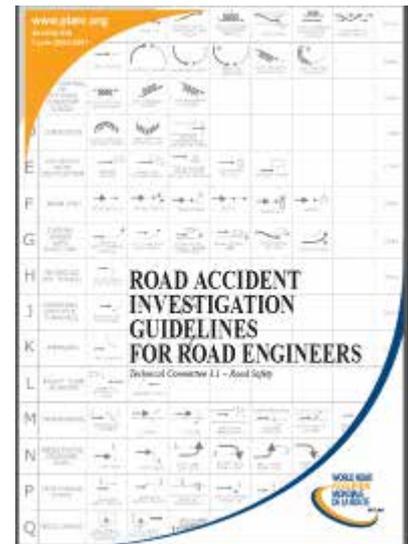


Se preparó la edición final y el documento estará disponible bajo el título: “Guía sobre factores humanos para un interfaz hombre-carretera más seguro”. El grupo contó con los colaboradores de la fase anterior que redactaron la versión en inglés y francés. Se está preparando la versión en español.



Guía sobre investigación de accidentes

La guía para la investigación de accidentes por parte de los ingenieros existente la publicó PIARC en 2007. El grupo tiene la firme convicción de que el estado del conocimiento científico y técnico relacionado con los límites psicológicos y fisiológicos de los conductores (Factores humanos en la interfaz hombre-carretera) se debería considerar e integrar.



Esta visión abrió un nuevo enfoque para el uso de la base de datos de accidentes. Tradicionalmente la base de datos describía el mal comportamiento humano en términos de no respetar las normas de tráfico. Esto se traduce en considerar como objetivo principal el fortalecimiento de medidas relativas a la educación y a cumplimiento de las normas por parte de los usuarios de la carretera. De hecho, se concentra más en evitar consecuencias graves de accidentes. En consecuencia, se han desarrollado muchas medidas muy útiles para la obtener diseño de “carreteras que perdonan”.

Sin embargo, esta práctica todavía no considera la interacción entre las características de diseño e la carretera y sus efectos en los usuarios. Por ello, existen zonas peligrosas que no se pueden explicar mediante un análisis de los accidentes o realizando una inspección in situ, incluso esto sucede en zonas donde su diseño sigue los estándares. A menudo, en estos casos, los errores humanos se investigan en relación con sus características engañosas y/o inesperadas.

Por tanto, la clasificación de los accidentes en tipologías es importante pero no suficiente por sí misma. Describe la situación al final de la cadena de actuaciones y maniobras incorrectas de los conductores. Asimismo, proporciona una hipótesis sobre la causa o el desencadenante del accidente para la inspección in situ. El desarrollo de medidas efectivas requiere la investigación de las causas del accidente. Específicamente, se necesita identificar el desencadenante real del accidente – el estímulo inicial de la cadena de actuaciones que ocasionan un accidente.

Dentro de esto, los valores umbrales de las habilidades psicológicas y fisiológicas humanas juegan un papel importante. Se tienen que detectar en la inspección in situ los factores humanos especiales para así identificar qué habilidades y qué límites se han sobrepasado o violado para que el usuario no tuviera otra opción que cometer un error.

El GT tiene previsto completar la versión en inglés durante la reunión de Glasgow. La versión en francés se traducirá una vez se haya finalizado la versión inglesa.

Participación en el Nuevo Manual de Seguridad Vial

Una de las tareas del grupo de trabajo era participar en la revisión y actualización del RSM. Los capítulos relativos a accidentes en la versión original del RSM se recogían en la primera versión de la Guía de investigación los accidentes viarios. Nuestra verificación consistía en cerciorarnos de que todas las referencias incluidas en nuestro documento estuvieran todavía incluidas en el nuevo RSM.

GT 3.2.3 PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO

Tema: 3.2.3 Distracción del conductor y fatiga		
Descripción de la estrategia elegida	Identificación y documentación de las estrategias exitosas para hacer frente a la distracción del conductor y la fatiga enfocados a las soluciones ingenieriles (incluyendo infraestructura viaria, vehículo y soluciones ingenieriles de diseño)	
Leader del grupo de trabajo	Brendan Marsh, Australia; Pierre Anelli, Francia	
Cooperación con PIARC	Equipo de edición de PIARC; TC 3.2.1 y 3.2.2, cumplimiento de la tarea de revisar el Manual de Seguridad Vial	
Cooperación con otras organizaciones	Interacción con diferentes comités nacionales, REAAA, IRF y AASHTO	
Resultados	Calendario	
Artículos técnicos	<p>Borrador del esquema detallado del informe técnico.</p> <p>Principios que rigen las soluciones ingenieriles sobre la distracción del conductor y la fatiga, junto con un texto explicativo para el Manual de Seguridad Vial</p> <p>Informe técnico: documentación relevante existente, el dominio de soluciones ingenieriles, principios, soluciones ingenieriles y casos de estudio en la gama entre LIC hasta HIC.</p>	<p>Noviembre 2012</p> <p>Septiembre 2013</p> <p>Primer borrador, Septiembre 2014</p> <p>Informe finalizado, Junio 2015</p>
Artículos para Rutas/Carreteras	<p>Soluciones ingenieriles sobre la distracción del conductor y la fatiga – actividades del TC 3.2, grupo de trabajo 3</p> <p>Junio 2013</p>	
Seminarios internacionales PIARC	<p>Zimbawe and Polonia 2013: Soluciones ingenieriles sobre la distracción del conductor y la fatiga – Grupo de trabajo 3 presentación y taller</p> <p>De Abril a Diciembre de 2013</p>	
Otros eventos	<p>Reuniones del grupo y lecturas durante la Sesión Especial de PIARC y otras reuniones futuras</p> <p>Cada 6 meses</p> <p>26-28 Agosto 2013</p> <p>Conferencia y participación en la Conferencia Internacional Báltica de Carreteras, Vilnius Lithuania</p>	
Sesiones en el XXV Congreso Mundial de Carreteras	2-6 Noviembre 2015	

Después de descubrir que la mayoría de las distracciones y fatigas del conductor relacionadas con el comportamiento del conductor mejoran, el grupo de trabajo consideró como enfoque de seguridad vial el Sistema Seguro y el papel de la ingeniería en el caso de la distracción del conductor y la fatiga. Con ello se identificó que en los lugares donde se logró un buen resultado al llevar a cabo el ideal de sistema seguro, el riesgo de accidente grave y mortal asociado con la distracción del conductor y la fatiga podría eliminarse. Asimismo se identificó que el trabajo llevado a cabo anteriormente por PIARC sobre factores humanos podría haberse basado en técnicas de diseño que combatan la distracción del conductor y la fatiga.

2. RESULTADOS

El grupo de trabajo ha desarrollado un informe técnico direccionando la respuesta de la ingeniería viaria hacia la distracción del conductor y la fatiga. Los capítulos consideran los diferentes tipos de distracción del conductor y fatiga, las mejores prácticas de seguridad vial y el papel de la ingeniería, el papel de la ingeniería en la lucha contra la distracción del conductor y la fatiga y los ejemplos riesgos derivados de distracciones del conductor y fatiga y las medidas de mejora.

2.1. Análisis del papel que juega la ingeniería de carreteras

Con la mayoría de la literatura enfocada en la mejora del comportamiento del conductor con el fin de fomentar la prevención de las distracciones del conductor y descansos regulares para evitar la fatiga, el grupo de trabajo encontró que la orientación técnica para mitigar la distracción del conductor y la fatiga está actualmente limitada. El carácter limitado de la literatura probablemente refleja los enfoques anteriores a la seguridad vial que tendían a compartimentar los diferentes tipos de problemas en lugar de considerar un enfoque de sistema viario para que todos los componentes del sistema contribuyeran a la mitigación.

En consecuencia, se examinó el papel de la ingeniería viaria para reducir los riesgos por distracción del conductor y fatiga.

Bajo el enfoque de Sistema Seguro, la prioridad es prevenir los accidentes graves y mortales que se ocasionan, lo cual es distinto de simplemente prevenir accidentes. El enfoque acepta que los accidentes son inevitables porque los humanos tenemos limitaciones físicas y cognitivas y cometemos errores – cometemos errores, asumimos riesgos y algunas veces elegimos hacer las cosas mal (por ejemplo, sobrepasar los límites de velocidad). El trabajo anterior llevado a cabo por el líder del grupo de trabajo había superpuesto la prioridad de prevención de los accidentes graves y mortales sobre el Modelo Suizo Reason's Cheese, para proporcionar un modelo que logre un Sistema de Seguridad Vial – ver Figura 1

Model for Achieving a Safe Road System

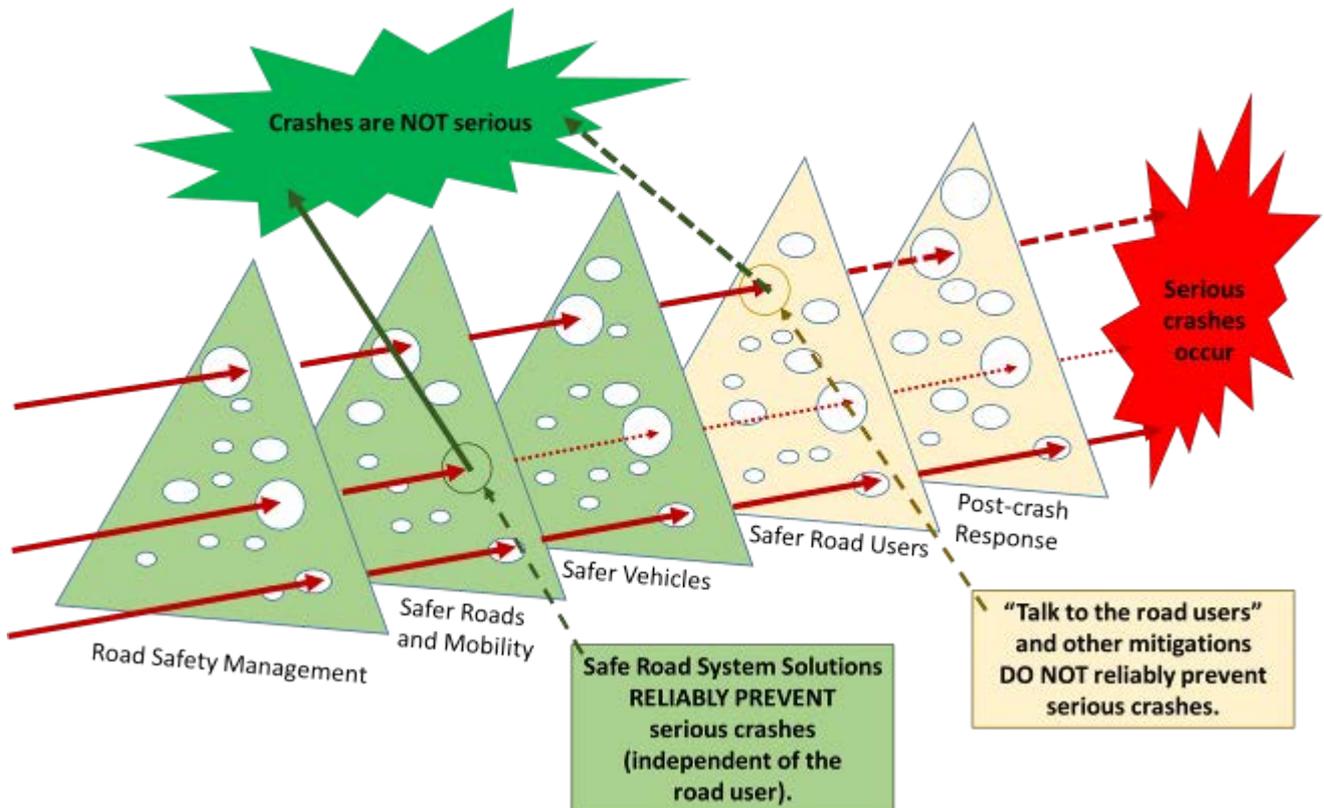


Figura 1: Modelo para lograr un Sistema de Seguridad Vial

En este modelo, se asume que cada pilar de la seguridad vial tiene debilidades que pueden desencadenar en un accidente grave o mortal. El objetivo es bloquear de la forma más eficaz posible los potenciales accidentes graves y mortales mediante el aprovechamiento de las alternativas más viables con un enfoque de sistema.

El modelo reconoce además que los usuarios de carreteras más seguras y que los pilares de respuesta tras el accidente ofrecen mucha menos alternativas fiables para prevenir los accidentes graves y mortales. Mientras que en un sistema viario, el diseño de la carretera y los vehículos se revisa y chequea y se vuelve a revisar por expertos en la materia, los conductores están en la cima en el momento puntual de tomar una decisión cuyas consecuencias suceden antes de llevarse a cabo ninguna revisión. La respuesta tras el accidente se produce después de que haya ocurrido y mientras más rápido y efectiva sea la atención médica mayor es la ayuda para mejorar las tasas de duración y supervivencia, pero es después de que haya ocurrido el accidente.

En el caso de distracción del conductor y fatiga, el sistema de seguridad aspirante y el diseño de los vehículos pueden prevenir accidentes graves y mortales independientemente del comportamiento del conductor. Por ejemplo, una barrera de seguridad no previene un accidente, pero extenderá la energía de disipación durante un periodo de tiempo importante para que el accidente no resulte mortal en el caso de que los estándares de seguridad del vehículo lo permitan. Por ejemplo, las medidas de calmado de tráfico pueden limitar la velocidad de aproximación de un vehículo e incluso disuadir a un vehículo a adoptar elevadas velocidades en los puntos donde existe probabilidad de que se produzcan accidentes graves y mortales. Por ejemplo las glorietas con velocidad de aproximación reducida que previenen excesos de velocidad y pueden prevenir en el punto de conflicto choques, eliminando en la intersección los potenciales

accidentes graves y mortales. Por ejemplo, en el futuro parece que existirán avanzadas tecnologías que podrán asistir en la prevención de accidentes mediante la comunicación entre la infraestructura y los vehículos – las autoridades viarias podrían avanzar sus planificaciones incluyendo estas tecnologías y empezar a proporcionar información sobre la operación a tiempo real (tal como cambios en la próxima señal o en los actuales límites de velocidad).

Por tanto, al más alto nivel, el papel de la ingeniería viaria es proporcionar diseños que de forma generalizada mantengan la energía en caso de accidente dentro de los valores humanos tolerables de lesiones graves y mortales.

Los umbrales más aceptados internacionalmente son:

- 70 km/h para carriles de salida (colisión frontal, salida de vía y vuelco en calzada) y colisión trasera
- 50 km/h para colisiones laterales de aproximadamente 90° de ángulo
- 30 km/h para usuarios sin protección

En los casos en los que estos riesgos de accidentalidad se mitigan, se pueden desarrollar velocidades mucho más elevadas, tales como en el caso de autopistas con barrera de seguridad (situada cerca de la zona de tránsito para que la energía potencial en función del ángulo de impacto se minimice) equipada con sistemas inteligentes de transporte para gestión de la vía modificando la operación ante la aparición de un riesgo determinado (por ejemplo un vehículo averiado, congestión de tráfico, condiciones meteorológicas desfavorables, etc.).

Se puede evaluar de una forma rápida cualquier carretera o red donde potencialmente se puedan exceder los umbrales y donde se puedan definir medidas de mejora que generalmente permiten mantener estos umbrales de energía derivados de los accidentes.

Sin embargo, existe una gran longitud de la red viaria existente en la cual un tratamiento a corto plazo no es factible y puntos donde el cumplimiento de las tolerancias humanas crearía riesgos de seguridad o de salud más amplios (debido a las restricciones de movilidad impuestas). Además, como segunda prioridad, el diseño de la carretera debería, de forma general, tratar de evitar accidentes por distracción del conductor y fatiga.

Por tanto, el grupo de trabajo llevó a cabo un estudio más profundo sobre la dirección del conductor y la fatiga con el fin de descubrir maneras en las que la ingeniería viaria pudiera ayudar a reducir el riesgo de que cualquiera se convierta en un factor de accidentalidad.

2.2. Análisis de los diferentes tipos de distracciones del conductor

Existe una serie de fuentes de distracción del conductor y formas de categorizar la distracción del conductor, tales como:

- Externas al vehículo e internas al vehículo, tales como otros pasajeros, mandos para controlar el confort en el vehículo y dispositivos electrónicos como móviles;
- Cuestiones de la mente, tales como la somnolencia
- Otros mensajes que compiten por la atención del conductor con la señalización vial fundamental, ya sea publicidad en carretera o exposición pobre o diseño de la señalización vial;
- Paisajes, formas y estructuras;

- Eventos o incidentes inusuales.

Sin embargo, para prevenir la fatiga del conductor por monotonía se necesita mantenerse activado y una técnica válida para mejorar la activación del conductor es despertar la atención del conductor con algo, tal como una obra de arte en la margen captura deliberadamente la atención del conductor.

Adicionalmente, se determinó que la conducción engloba múltiples tareas. Un conductor no puede comprobar su velocidad mientras lee al tiempo una señal situada en la margen. Un conductor no puede mirar por el retrovisor mientras mira al frente. Para conseguir la información necesaria para construir una imagen de la situación actual de la conducción en la mente del conductor, este se mueve constantemente de una tarea a otra de la conducción.

Si un conductor falla al no considerar algún aspecto de la situación de la conducción en su modelo mental, aumenta el riesgo de tomar una decisión incorrecta.

Un conductor novel por lo general encuentra la tarea de conducir un reto porque no son todavía eficientes en la recopilación y procesamiento de la información necesaria.

Un respetado científico cognitivo, Kahneman, sugiere la idea de conciencia frente a las operaciones subconscientes del cerebro. El proceso consciente tiene una capacidad limitada, pero es hábil para abordar los asuntos que una persona no se logra y la orquestación de tareas complejas, como la conducción que realmente comprende una gran colección de sub-tareas. Por el contrario, la capacidad de procesamiento subconsciente parece que sólo está limitada por la información de que disponga y una persona dispone de ella a medida que se esté finalizando la realización de una tarea.

Un conductor novel lucha para conducir un vehículo porque no tienen suficientemente dominado el cambio de marchas así como el resto de otras tareas de la conducción lo que significa que su capacidad consciente del cerebro está siendo cuestionada y sobrepasada porque hay unas cuantas rutinas subconscientes a las que se debe recurrir. Por el contrario, un conductor experto puede ser un riesgo por fatiga por monotonía porque la mayoría de las tareas de la conducción se realizan de forma inconsciente y la parte consciente del cerebro dispone de una extensa capacidad de repuesto que puede derivar en aburrimiento.

Por tanto, la distracción del conductor no es un asunto ni blanco ni negro. Que algo más allá de la carretera se convierta en una distracción depende de si el conductor está prestando atención a lo situado fuera de la vía durante mucho tiempo y esto hace que su modelo de paisaje no sea suficientemente preciso.

Coger un teléfono móvil o escribir un email o mensaje mientras se conduce es particularmente peligroso porque estas actividades requieren una atención significativa y focalizada en ello, comprometiendo el modelo mental de la vía y la habilidad de tomar decisiones correctas.

Una visualización con numerosos cambios de escena o movimiento de imágenes puede impedir que un conductor se ponga al día en otros inputs de la conducción, motivo por el cual muchas de las guías de buenas prácticas para señalización de mensaje variable limitan la cantidad de texto usada y el número de pantallas.

La colocación de un obra de arte puede ser una buena alternativa en el caso de una carretera “aburrída” en el caso de conductores expertos, sin embargo, puede convertirse en una distracción si compite por la atención del conductor con un riesgo de la vía, tal como una intersección, porque el conductor puede incluso no detectar la existencia de la intersección.

Así que, por tener en cuenta la distracción del conductor, se debe capturar la atención consciente del conductor durante un tiempo suficiente para que el modelo del conductor carretera-paisaje sea lo suficientemente preciso. Además, la duración depende del contexto específico de la conducción, de forma que podría ser insignificante en el caso de un entorno concurrido o en el caso de uno inusualmente afectado por alguna circunstancia o por trabajos en la vía donde todos los conductores necesitan prestar toda su atención a la carretera. Por otro lado, en el caso de un tramo largo, recto y con poco tráfico de una carretera remota con buena visibilidad de la vía y los alrededores, la duración permitida antes de que el conductor pase a distraerse podría extenderse como mucho a unos segundos.

Se requiere más investigación científica para cuantificar mejor la duración permitida para una amplia gama de entornos de carretera.

Sin embargo, para una orientación general:

- La señalización viaria importante se debe señalar de forma que resalte respecto del fondo de forma que los mensajes no compitan
- Los mensajes y escenarios que compiten por la atención del conductor se deberían evitar en aquellos puntos de las vías “concurridos” donde se necesita que toda la atención del conductor se encuentre en la carretera
- La competencia entre los mensajes y los escenarios puede ser apropiada donde los conductores expertos tienen un sustancial superávit de atención consciente
- Se debe evaluar la carretera para identificar posibles engaños a los conductores de forma que consideren que la vía es diferente a lo que es en realidad (por ejemplo, el alumbrado público o la línea de árboles podría indicar las carreteras discurre en una dirección diferente) o más segura de lo que es realmente (por ejemplo, la geometría o la vegetación pueden esconder una intersección o la presencia de un acceso).

2.3. Análisis de los distintos tipos de fatiga del conductor

El grupo de trabajo examinó una serie de clasificaciones de la fatiga del conductor.

La fatiga por monotonía está asociada a que el conductor se aburre debido a una falta de estimulación. Un ejemplo obvio es un tramo de carretera largo y recto donde los límites de velocidad hacen sentir al conductor que va muy despacio. Efectivamente, la fatiga por monotonía lleva a ser un importante riesgo de seguridad vial en las vías donde los conductores no notan las fuerzas centrífugas en las curvas, tiene que tomar pocas decisiones y hay pocas cosas que les despierten (por ejemplo un paisaje sin cambios).

Para luchar contra la fatiga, se deben emplear tanto la estimulación sensorial como la cognitiva para mantener al conductor activado de forma óptima y así aumentar su rendimiento en la conducción.

El último enfoque de diseño alemán de autorutas (autobahn) se considera que está en la vanguardia de la prevención de la fatiga monotonía porque:

- Trata de evitar rectas de longitudes superior a 1 km;
- La geometría es consistentemente ajustada para que el conductor sienta las fuerzas centrífugas, sin embargo, no supone un riesgo pues no sorprende al conductor pues no es más ajustado de lo habitual;
- Se buscan cambios en el paisaje y escenario, como romper la visión desde la carretera de un bosque para abrir una visión amplia y en poco tiempo regresar de nuevo a la visión estrecha del bosque;
- Añadir obras de arte o mensajes de advertencia en los tramos más aburridos, colocándolos a distancia de los principales riesgos viarios;
- Preparar a los conductores para afrontar los riesgos inherentes al menos 7 segundos de viaje antes del riesgo.

Se requiere más investigación científica para seguir avanzando en esta evolución y proporcionar una mejor orientación para reducir el riesgo desactivación del conductor y fatiga por monotonía en cualquier ambiente dado.

Otra forma de fatiga está relacionada con la monotonía por fatiga, sin embargo es la opuesta a ella. Se produce cuando el conductor se ve saturado por la información del entorno o se requiere que lleve a cabo un trabajo muy duro del cual el conductor resulta cansado rápidamente. En términos generales, esta forma de fatiga es menos común en conductores expertos, no obstante, es muy común en conductores noveles, simplemente porque ellos necesitan emplear mucha más atención consciente mientras que construyen sus habilidades de conducción automatizadas.

Sin embargo, existen tipos de carreteras y situaciones que ocasionan que el conductor se sature o se canse rápidamente. Tipos de carreteras como pasos de montaña peligrosos o tramos con pavimentos en mal estado o caminos pueden ser demandados de forma excepcional. Donde sea posible, las áreas de descanso deberían animar a los conductores a tomarse un descanso. Por ejemplo, las áreas de descanso deberían completarse con una vista excepcional y atractiva.

Las condiciones del tráfico pueden también cansar, así como las condiciones meteorológicas adversas o situaciones de mucha demanda. En estos casos las operaciones de la vía se deberían ajustar para adaptarse mejor a las condiciones prevalecientes. Por ejemplo, las autopistas deberían estar equipadas con límites de velocidad variables para permitir reducir la velocidad siempre que se presenten riesgos operativos a fin de reducir la demanda del conductor en la parte consciente del cerebro a niveles razonables.

El cansancio generalizado es otra forma de fatiga. Se deben proporcionar de forma regular oportunidades de descanso atractivas a lo largo de las vías. Esto podría implicar centros de servicio en autopistas o áreas de descanso más simples, sin embargo, cuando sea posible, las áreas de descanso más simples deberían coincidir con algo que sea atractivo para el conductor. Los conductores suelen pasar por alto las áreas de descanso expuestas a las condiciones meteorológicas.

2.4. Resumen

La ingeniería de carreteras tiene un papel importante en la disminución de los riesgos derivados de las distracciones del conductor y de la fatiga. Al más alto nivel, las medidas relacionadas con la infraestructura se pueden aplicar para prevenir accidentes mortales y graves cuyas causas sean la distracción del conductor y la fatiga.

La ingeniería de carreteras también puede reducir el riesgo de accidentes por distracción del conductor y fatiga al diseñar carreteras que gestionen los niveles de actividad de los conductores y dentro de lo posible eviten distracciones debidas al entorno y ofrezcan de forma regular lugares atractivos para realizar paradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Catalogue of design safety problems and potential countermeasures. PIARC Reference 2009/R07.
- Road safety audit guideline for safety checks of new road projects. PIARC Reference 2011/R01.
- Road safety inspection guideline for safety checks of existing roads. PIARC Reference 2012/R27EN
- Draft PIARC Human Factor Guideline
- Kahneman, Thinking Fast and Slow, 2011
- Marsh, Applying the New Road Safety Paradigm in Major Projects, Routes Roads 2013 No 359, page 71.

**COMITÉ TÉCNICO C.3.3
EXPLOTACIÓN DE TÚNELES DE CARRETERA**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO DE LAS ACTIVIDADES.....	217
1. Programa de trabajo y organización	219
1.1. Introducción	219
1.2. Grupo de Trabajo 1: Explotación de Túneles de Carreteras	220
1.3. Grupo de Trabajo 2: Enseñanzas de las experiencias en seguridad de túneles de carretera	221
1.4. Grupo de Trabajo 3: El factor humano en la seguridad de túneles.....	223
1.5. Grupo de Trabajo 4: Seguridad contra Incendios.....	225
1.6. Grupo de Trabajo 5: Redes viales subterráneas complejas	227
1.7. Grupo de Trabajo 6: Manejo del Conocimiento.....	229
2. PRODUCTOS	230
2.1. Publicaciones.....	230
2.2. Seminarios.....	231
2.3 Talleres y cursos de capacitación.....	231
2.4 Otros resultados	232
2.4 Comunicaciones en eventos.....	232

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO DE LAS ACTIVIDADES

Ignacio del Rey Llorente	Presidente
Juan Marcet	Secretario de habla española
Marc Tesson	Secretario de habla francesa
Fathi Tarada	Secretario de habla inglesa
Pierre Schmitz	Vice president y president anterior
Javier Borja Lopez	Webmaster

Miembros:

Frank Heimbecher	Alemania
Abdulrahman Abdullah Al-amri	Arabia Saudita
Fneesan Mriebed Alanzy	Arabia Saudita
Youcef Djar	Argelia
Arnold Dix	Australia
René List	Austria
Sonja Wiesholzer	Austria
Tshibela Arthur Kabuya	Bélgica
Kristin van der Auwera	Bélgica
Alexandre Debs	Canadá-Quebec
Pierre Longtin	Canadá-Quebec
Ahmed Kashef	Canadá
Fabián González	Chile
Wei Liu	China
Nag-Young Kim	Corea del Sur
Nam-Goo Kim	Corea del Sur
Jorgen Holst	Dinamarca
Jens Kristian Tuxen	Dinamarca
Rafael Lopez Guarga	España
Guillermo Llopis	España
Marko Jarvinen	Finlandia
Laura Väisänen	Finlandia
Jean-Claude Martin	Francia
Frédéric Walet	Francia
Ioannis Bakogiannis	Grecia
Nikolaos Vagiokas	Grecia
Seyed Ahmad Hashemian	Iran
Antonio Valente	Italia
Hideto Mashimo	Japón
Abdeslam Erridaoui	Marruecos
Aziz el Frakchi	Marruecos
Carlos Mendez Bueno	Mexico
Harald Buvik	Noruega
Ronald Mante	Holanda
Grzegorz Blaszczyk	Polonia
Ricardo Tiago	Portugal
Pavel Pribyl	República Checa
Gary Clark	Reino Unido
Leslie Fielding	Reino Unido
Wah onn Adrian Cheong	Singur
Stojan Petelin	Eslovenia

Ulf Lundström
Maria Marton
Christian Gammeter

Suecia
Suecia
Suiza

Miembros Correspondientes:

Jorge Deiana
Nigel Casey
Jason Venez
Firmin Dihoulou
William Bergeson
Shahaboddin Moosavi-eshkevari
Kazuhiro Tsuno
Abraham Catalan
Johan Bosch
Miloslav Frankovský
Ludvik Sajtar
Samuel Chan
Ligia Alvarado Marín
Raul Ramirez Torres
Romano Borchellini

Argentina
Australia
Australia
República del Congo
Estados Unidos de América
Irán
Japón
México
Holanda
República de Eslovaquia
República Checa
Singapur
Chile
Chile
Italia

Miembros Asociados:

Bernhard Kohl
Jong-wook Jo
Seung-wan Ryu
Bernard Falconnat
Yannick Mallet
Olivier Martinetto
Roland Leucker
Hossein Alami Milani
Toshiro Otsu
Boon Hui Chiam
Martijn van Gils
Urs Welte
Olivier Vion
Stefano Campagnolo

Austria
Corea del Sur
Corea del Sur
Francia
Francia
Francia
Alemania
Irán
Japón
Singapur
Holanda
Suiza
ITA/AITES
Comisión de la UE

1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACION

1.1. Introducción

Durante el ciclo 2012-2015, se ha llevado a cabo un fuerte trabajo para reunir y ensamblar las mejores prácticas en el área de explotación y gerenciamiento, con el fin de mejorar la seguridad de los usuarios de túneles.

Los términos de referencia definidos en el Plan Estratégico para el CT3.3 son:

- Explotación sostenible de túneles de carretera
- Seguridad integral de túneles de carretera
- Redes viales subterráneas
- Difusión del conocimiento en la explotación de túneles y seguridad

Para realizar este trabajo, el Comité estructuró seis grupos de trabajo, cada uno de los cuales debía investigar e informar sobre aspectos específicos del trabajo en cuestión. Los grupos de trabajo incluyeron tanto a miembros de C3.3 como a un número de expertos que no pertenecían al Comité. El C3.3 dirigió, revisó, discutió y aprobó los documentos que produjeron los grupos de trabajo. Abajo se proporcionan detalles adicionales de estos grupos de trabajo.

El C3.3 se reunió regularmente en las siguientes fechas:

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| · Paris (Francia) | 14-15 Marzo 2012 |
| · Santiago (Chile) | 15-16 Octubre 2012 |
| · Londres (R.U.) | 16-17 Abril 2013 |
| · Da Nang (Vietnam) | 21-22 Octubre 2013 |
| · Andorra La Vella (Andorra) | 5-6 Febrero 2014 |
| · Copenhague (Dinamarca) | 7-8 Octubre 2014 |
| · San Juan (Argentina) | 13-14 Abril 2015 |
| · Seúl (Corea del Sur) | 2-6 Noviembre 2015 |

1.2. Grupo de Trabajo 1: Explotación de Túneles de Carreteras

Conductor:

Jean-Claude Martin, Francia

Secretaria:

Véronique AURAND Francia

Miembros activos:

Urs WELTE	Suiza
Alexander WIERER	Austria
John BURACZYNSKI	USA
Javier BORJA	España
Harald BUVIK	Noruega
Ahmed KASHEF	Canadá
Hideto MASHIMO	Japón
Gary CLARK	RU
Pierre SCHMITZ	Bélgica
Frédéric HERVE	Francia
Yannick MALLET	Francia
Tshibela Arthur KABUYA	Bélgica
Kristin VAN DER AUWERA	Bélgica
Ronald MANTE	Holanda
Nikolaos VAGIOKAS	Grecia
Fernando PORTUGES	España
Massimiliano FRESTA	Italia
Carlo BARBETTA	Italia
Wei LIU	China
Wah Onn Adrian CHEONG	Singapur
Nam-Goo KIM	Corea del Sur

Estrategia (Programa estratégico):

- Identificar métodos para asegurar la explotación sostenible de túneles de carretera mediante la revisión de las prácticas en uso y la consideración de enfoques innovadores.

Resultados esperados:

- Recomendaciones y casos de estudio sobre operaciones sostenibles de túneles de carretera que incluyan costos, medio ambiente y otros aspectos a considerar durante el diseño, la instalación y el mantenimiento.
- Buenas prácticas para el análisis del ciclo de vida, tanto para túneles nuevos como existentes.

Reuniones (el promedio de asistentes fue 11):

- Lyon (Francia) 5 y 6 de Julio 2012
- Bruselas (Bélgica) 4 y 5 de Octubre 2012
- Paris (Francia) 7 y 8 de Febrero 2013
- Atenas (Grecia) 5 y 6 de Septiembre 2013
- Milán (Italia) 16 y 17 de Enero 2014
- Windischbuch (Alemania) 26 y 27 de Junio 2014

1.3. Grupo de Trabajo 2: Enseñanzas de las experiencias en seguridad de túneles de carretera

Conductor:

Bernhard Kohl (Austria)

Secretarios:

Joe Figueredo (Reino Unido) & Kristin van der Auwera (Bélgica)

Miembros activos:

Ioannis BAKOGIANNIS	Grecia
Guillermo LLOPIS	España
Ciro CALIENDO	Italia
Niels Peter HOJ	Suiza
Maria MARTON	Suecia
Harald BUVIK	Noruega
Laura VAISANEN	Finlandia
Christophe WILLMANN	Francia
Joe FIGUEIREDO	Gran Bretaña
Sonja WIESHOLZER	Austria
Josephine l'ORTYE	Holanda
Philippe PONS	Francia
Pierre MERAND	Francia
Ulla EILERSEN	Dinamarca
Javier BORJA	España
Raphael DEFERT	Francia
Tineke WIERSMA	Holanda
Christian GAMMETER	Suiza
Nikolaos VAGIOKAS	Grecia
Bernhard KOHL	Austria
Luca STANTERO	Italia
Christoph ZULAUF	Suiza
Alessandro FOCARACCI	Italia
Carlo RICCIARDI	Italia
Abraham CATALAN	México
Pavel PRYBIL	República Checa
Miloslav Frankovský	República Eslovaquia
Radim BAJGER	República Checa
Ronald MANTE	Holanda
Jelle HOEKSMAN	Holanda
Les FIELDING	Reino Unido
Ding HAO	China
Ulf LUNDSTRÖM	Suecia

Estrategia (Programa estratégico):

- Extraer lecciones de las prácticas en uso respecto del gerenciamiento de la seguridad, el análisis de los datos de accidentes e incendios en túneles de carretera y la aplicación de análisis de riesgos.

Resultados esperados:

- Informar sobre la experiencia recabada sobre seguridad en túneles de carretera (incluyendo el análisis de los datos de accidentes y la aplicación de análisis de riesgos) como base para el gerenciamiento de los riesgos.

Reuniones (el promedio de asistentes fue 18):

- Viena (Austria) 13 de Septiembre 2012
- Madrid (España) 29 de Enero 2013
- Zürich (Suiza) 6 y 7 de Julio 2013
- Lyon (Francia) 30 de Septiembre y 01 Octubre 2013
- Estocolmo (Suecia) 23 y 24 de Enero 2014
- Roma (Italia) 12 y 13 de Junio 2014
- Amsterdam (Holanda) 12 y 13 Noviembre 2014

1.4. Grupo de Trabajo 3: El factor humano en la seguridad de túneles

Conductores:

Marc Tesson, Francia
Olivier Martinetto, Francia

Secretario:

No corresponde

Miembros activos:

Joan Almirall	España
Ruggero Ceci	Suecia
Kristen Drouard	Francia
Magalie Escoffier	Francia
Michael Potier	Francia
Maartje de Goede	Holanda
Nicole Hoffmann	Reino Unido
Martin Kelly	Reino Unido
Hans Kristian Madsen	Noruega
Henric Modig	Suecia
Pavel Pribyl	República Checa
Jacques Salama	Francia
Jean Michel Vergnault	Francia
Arthur Kabuya	Bélgica
Arnold Dix	Australia
Alexandre Debs	Canadá - Quebec
Ioannis Bakogiannis	Grecia
Hideto Mashimo	Japón
Harald Buvik	Noruega
Leslie Fielding	Reino Unido
Nikolaos Vagiokas	Grecia
Boon Hui Chiam	Singapur
Martijn van Gils	Holanda
Grzegorz Blaszczyk	Polonia
Bruce Dandie	Reino Unido
Joaquim Olle	España
Stefan Jiri	República Checa
Kazuhiro Tsuno	Japón
Jan van Boxelaere	Bélgica
Christian Gammeter	Suiza
Rafael Lopez Guarga	España
Carlos Mendez Bueno	México
Jens Kristian Tuxen	Dinamarca
Urs Welte	Suiza

Estrategia (Programa estratégico):

- Extraer lecciones de las prácticas en uso respecto del gerenciamiento de la seguridad, el análisis de los datos de accidentes e incendios en túneles de carretera de todo el mundo y la aplicación del análisis de riesgos.

Resultados esperados:

- Las mejores prácticas para asistir a las personas con movilidad reducida

- Recomendaciones sobre comunicaciones en tiempo real con los usuarios

Reuniones (el promedio de asistentes fue 10):

- Lyon (Francia) 12 y 13 de Septiembre 2012
- Barcelona (España) 21 y 22 de Febrero 2013
- Videoconferencia 22 de Mayo 2013
- Videoconferencia 24 Mayo 2013
- Toensberg (Noruega) 12 y 13 Septiembre 2013
- Estocolmo (Suecia) 28 y 29 de Noviembre 2013
- Praga (Rep. Checa.) 12 y 13 de Junio 2014
- Annecy (Francia) 18 y 19 de Septiembre 2014
- París (Francia) 11 y 12 de Marzo 2015

1.5. Grupo de Trabajo 4: Seguridad contra Incendios

Conductor:

Les Fielding, Reino Unido

Secretario:

Bruce Dandie, Australia

Miembros Activos:

Radim BAJGER	República Checa
Matthew BILSON	Australia
Grzegorz BLASZCZYK	Polonia
Rune BRANDT	Suecia/ Suiza
Lionel BROWN	RU
Harald BUVIK	Noruega
Ricky CARVEL	RU
Gary CLARK	RU
Bruce DANDIE	Australia
Ignacio DEL REY	España
Arnold DIX	Australia
Leslie FIELDING	RU
Sylvain GARNIER	Francia
Robin HALL	RU
Norris HARVEY	USA
Haukur INGASON	Suecia
Marko JARVINEN	Finlandia
Roland LEUCKER	Alemania
Ulf LUNDSTRÖM	Suecia
Toshiro OTSU	Japón
Xavier PONTICQ	Francia
Norman RHODES	RU
Marien RIEMENS	Holanda
Juan Manuel SANZ	España
Peter STURM	Austria
Fathi TARADA	RU
Pauli VELHONOJA	Finlandia
Wah Onn Adrian Cheong	Singapur
Boon Hui Chiam	Singapur
Gary ENGLISH	USA
Jorgen Holst	Dinamarca
Ryu Ji Hyun	Corea del Sur
Nam-Goo Kim	Corea del Sur
Ronald Mante	Holanda
Frederic Walet	France
Urs Welte	Suiza
Franz Zumsteg	Suiza
Bernhard KOHL	Austria
Dirk SPRAKEL	ITA- COSUF

Estrategia (Programa estratégico):

Extraer lecciones de las prácticas en uso respecto del gerenciamiento de la seguridad, el análisis de los datos de accidentes e incendios en túneles de todo el mundo y la aplicación del análisis de riesgos.

Expected outputs:

- Las mejores prácticas de aplicación de sistemas fijos de lucha contra incendios en túneles de carretera.

Reuniones (el promedio de asistentes fue 18)

- Londres (RU) 10y 11 de Mayo 2012
- Kista (Suecia) 23 y 24 de Agosto 2012
- Viena (Austria) 14 y 15 de Marzo 2013
- Madrid (España) 16 y 17 de Septiembre 2013
- Lyon (Francia) 27 y 28 de Febrero 2014
- Nueva York (USA) 26 y 27 de Agosto 2014
- Colonia (Alemania) 23 y 24 de Febrero 2015

1.6. Grupo de Trabajo 5: Redes viales subterráneas complejas

Conductores:

Bernard Falconnat	Francia
Frédéric Walet	Francia

Secretario:

Bernard Falconnat	Francia
-------------------	---------

Miembros activos:

Martijn Van Gils	(Holanda)
Bernard FALCONNAT	(Francia)
Frédéric WALET	(Francia)
Peter STURM	(Austria)
Michael BACHER	(Austria)
Romano BORCHELLINI	(Italia)
Harald BUVIK	(Noruega)
Alexandre DEBS	(Canadá / Québec)
Nicolas FURMANEK	(Francia)
Marko JARVINEN	(Finlandia)
Tshibela Arthur KABUYA	(Bélgica)
Nam-Goo KIM	(Corea del Sur)
Ding HAO	(China)
Ulf LUNDSTRÖM	(Suecia)
Hideto MASHIMO	(Japón)
Eva MONTERO	(España)
Antoine MOS	(Francia)
Eric PREMAT	(Francia)
Seung-Wan RYU	(Corea del Sur)
Ludvik SAJTAR	(República Checa)
Martijn VAN GILS	(Holanda)
Frédéric WAYMEL	(Francia)
Jiri ZAPARKA	(República Checa)
Alexander Debs	(Canadá-Quebec)

Estrategia (Programa estratégico):

- Identificar y analizar las redes viales subterráneas complejas, existentes y en proyecto, con intercambios y conexiones multimodales, desde el punto de vista de su explotación y seguridad

Resultados esperados:

- Informe sobre casos de estudio y recomendaciones

Reuniones (el promedio de asistentes fue 12)

- Annecy, Francia Junio 2012
- Breda, Holanda Octubre 2012
- Bruselas, Bélgica Febrero 2013
- Annecy, Francia Junio 2013
- Praga, Rep. Checa Octubre 2013
- Toulouse, Francia Febrero 2014
- Viena, Austria Mayo 2014

- Lyon, Francia Octubre 2014
- Estocolmo, Suecia Febrero 2015
- Madrid Mayo 2015

1.7. Grupo de Trabajo 6: Manejo del Conocimiento

Conductor, secretario y webmaster:

Pierre Schmitz, Bélgica

Miembros Activos:

Willy Delathauwer	(Bélgica)
Martijn Van Gils	(Holanda)
Antonio Valente	(Italia)
Romano Borchellini	(Italia)
Ignacio del Rey	(España)
Rafael Lopez Guarga	(España)
Olivier Vion	(ITA)
Bruce Dandie	(Australia)
Bernhard Kohl	(Austria)
Kristin van der Auwera	(Bélgica)
Ahmed Kashef	(Canadá)
Alexandre Debs	(Canadá – Quebec)
Laura Väisänen	(Finlandia)
Marko Jarvinen	(Finlandia)
Bernard Falconnat	(Francia)
Jean-Claude Martin	(Francia)
Marc Tesson	(Francia)
Seyed Hashemian	(Irán)
Chiara Lucino	(Italia)
Hideto Mashimo	(Japón)
Erik Norstrom	(Noruega)
Leonor Silva	(Portugal)
Maria Dourado	(Portugal)
Nam-Goo Kim	(Corea del Sur)
Urs Welte	(Suiza)
Maria Marton	(Suecia)
Les Fielding	(RU)
Fathi Tarada	(RU)
Nguyen Nguyet Nga	(Vietnam)

Programa:

- Actualizar la versión web del Manual de Túneles Carreteros.
- Desarrollar un curso de capacitación sobre explotación de túneles de carretera para países emergentes.
- Proponer nuevos términos y definiciones para el Diccionario PIARC.

Reuniones (el promedio de asistentes fue 5)

- Roma (Italia) 2 Octubre 2012
- Abu Dhabi (UEA) 14 y 15 de Septiembre 2014

2. PRODUCTOS

2.1. Publicaciones

Artículos en la Revista Routes/Roads:

- Contribución para el número especial de RR N° 365 sobre Gerenciamiento de Riesgos: “Aplicación de la determinación de riesgos como herramienta para la administración de riesgos en túneles de carretera” 2014
- Contribución para el número especial de RR N° 360: Seguridad de túneles de carretera: Capacitación de conductores de vehículos pesados en Francia.
- Contribución para el número especial de RR N° 367: La aplicación de sistemas fijos de lucha contra incendios en túneles de carretera.
- Contribución para el número especial de RR N° 367: Dársenas y protecciones contra obstáculos naturales.

Se redactaron nueve nuevos informes técnicos por los grupos de trabajo, que fueron debatidos y aprobados por C3.3, y finalmente remitidos para su publicación:

- Recomendaciones para la explotación sustentable de túneles de carretera
- Las mejores prácticas para el análisis del ciclo de vida (condición) del equipamiento de túneles.
- Lecciones de la experiencia recogida en incidentes significativos en túneles de carretera
- Mejora en la seguridad de túneles de carretera por medio de la comunicación en tiempo real con los usuarios.
- Túneles de carretera: Redes viales subterráneas. Casos de Estudio, Parte A
- Monografías sobre redes viales subterráneas complejas
- Las mejores prácticas de uso de sistemas fijos de lucha contra incendio en túneles de carretera
- Las mejores prácticas para asistir a personas con movilidad reducida
- Dársenas y protección contra obstáculos naturales – Situación en diferentes países.

Un informe técnico, que fue redactado en gran medida durante el ciclo de PIARC precedente (2008-2011), ha sido publicado en el ciclo 2012-2015

- Características de los Incendios de Diseño para túneles de carretera

El comité, con la cooperación del Comité Nacional de España, ha traducido al español seis informes publicados en ciclos previos.

El ‘Manual de Túneles de Carretera’, un compendio online de todas las recomendaciones de la PIARC sobre explotación en túneles, se encuentra hoy disponible en inglés, francés, español, italiano, checo, chino y árabe. Traducciones al japonés, coreano y portugués estarán disponibles para la fecha del Congreso Mundial de Carreteras.

El CT3.3 ha traducido 140 términos y definiciones a los actuales 11 idiomas (chino, checo, inglés, francés, alemán, griego, italiano, japonés, coreano, esloveno y español), así como la traducción a 9 idiomas adicionales (árabe, danés, holandés, finlandés, noruego, persa, portugués, sueco y vietnamés). Además, se han incorporado las definiciones de 47 nuevos términos.

Otras publicaciones:

- Febrero 2013 -TES (Tunnels et Espace Souterrain (Túneles y Espacios Subterráneos) – Revista de AFTES (Asociación Francesa de Espacios Subterráneos)
- Seattle USA Septiembre 2015 Conferencia ISAVFT16 (BHR)

2.2. Seminarios

C3.3 organizó tres seminarios en países en desarrollo o en transición, que se realizaron antes o después de una reunión del comité:

- Seminario Internacional sobre “Túneles de gran longitud: desafíos para su proyecto, construcción y operación”, realizado en Chile, 17-19 de Octubre de 2012
- “Seminario internacional sobre explotación sustentable de túneles de carretera”, en Da Nang, Vietnam, 23-25 Octubre de 2013
- Seminario en San Juan, Argentina, sobre “Operación de túneles carreteros binacionales de montaña”, 15-17 de Abril de 2015

2.3 Talleres y cursos de capacitación

C3.3 y sus grupos de trabajo organizaron los siguientes talleres:

- Mesa redonda internacional sobre “Enseñanzas de la experiencia en seguridad de túneles”, en Roma, junto con el comité italiano de la PIARC y la Fundación Fastigi.
- “Foro de Operadores de Túneles”, en Londres, Reino Unido, el 18 de Octubre de 2013.

C3.3 participó de los siguientes cursos de capacitación de la ITA:

- Curso de capacitación de ITA en Riyadh, 25 al 26 de Marzo de 2012: 2 conferencias dadas por PIARC sobre “Aspectos específicos de seguridad en túneles de carretera”
- Curso de capacitación de ITA en Riyadh, 03-04 de Febrero de 2013: 2 conferencias dadas por PIARC sobre “Seguridad en túneles de transporte urbano”

Además, en Febrero de 2014 se realizó una sesión especial sobre Túneles Carreteros en Condiciones Invernales durante el Congreso de Vialidad Invernal de PIARC en Andorra la Vella (Andorra).

2.4 Otros resultados

C3.3 intercambió puntos de vista y cooperó con la Asociación de Tunelería y Espacios Subterráneos (ITA/AITES), con quién firmó un Memorando de Entendimiento en el 2005. Específicamente, C3.3 cooperó con su Comité sobre Seguridad en la Explotación de Infraestructura Subterránea (ITA/COSUF)

C3.3 también cooperó con el Comité regulatorio de la Comisión Europea sobre seguridad en túneles de carretera, desarrollado en forma conjunta por la OCDE y PIARC con el objetivo de evaluar riesgos en el transporte de mercancías peligrosas a través de los túneles de carretera.

Por iniciativa de un grupo de expertos italianos, y bajo el paraguas del Comité Económico y Social Europeo, se realizaron dos talleres en Bruselas a principios de Febrero y en Mayo de 2013, con la participación del comité C3.3 “Explotación de Túneles de Carretera” de PIARC. El propósito de estos talleres fue examinar los modos de aplicación de la legislación existente para enfocar mejor los temas de túneles carreteros, a la luz del accidente de Sierre y otros incidentes similares.

2.4 Comunicaciones en eventos

Sobre las actividades del comité y el Manual de Operación de Túneles Carreteros

- 2º Foro Europeo de Encargados de Seguridad de Túneles de Carretera, en Bruselas, 18 de Enero de 2012: presentación de CT3.3
- 7ª Reunión Cumbre China sobre túneles, en Wuxi, 7-8 Marzo de 2013: presentación de los trabajos del CT3.3 y el Manual de Túneles Carreteros.

Sobre el tema de infraestructuras subterráneas complejas

Madrid – Octubre 2012 – Reunión de COSUF

- Bruselas – Marzo 2013 – Taller ABTUS
- Ginebra - Junio 2013 - ITA-COSUF
- Bruselas – Diciembre 2013 - “Sociedad de Ingenieros de Protección contra incendios, Capítulo Benelux”
- Enero de 2014 – Artículo sobre el Seminario de Da Nang, publicado en TES

Otros:

- 17ª Reunión Mundial de la IRF en Riyadh, 10-14 Noviembre 2013: organización de la sesión especial de PIARC sobre Seguridad en Túneles de Carretera
- Taller de la Sociedad de Ingeniería de Protección contra el Fuego, en Bruselas, 20 de Noviembre 2013: Presentación de las actividades de CT3.3 sobre infraestructuras subterráneas
- Conferencia Árabe sobre Tunelería, en Dubai, 10-11 de Diciembre de 2013: presentación del Manual de Túneles.
- Mesa redonda sobre “Enseñanzas de las experiencias sobre seguridad en túneles de carretera” organizada por la Fundación Fastigi y el comité nacional de Italia de PIARC, en ocasión de la reunión del GT 2 en Roma.

**COMITÉ TÉCNICO 4.1:
GESTIÓN DEL PATRIMONIO VIAL**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

1. Miembros del comité que contribuyeron en las actividades	235
2. Temas y programas de trabajo	237
3. Organización	238
3.1. Organización del CT	238
3.2. Grupos de trabajo	239
3.2.1. <i>Grupo de trabajo 1 “Evaluación de las necesidades presupuestarias para el mantenimiento de las infraestructuras de carretera”</i>	239
3.2.2. <i>Grupo de trabajo 2: “Optimización de estrategias de conservación para los múltiples activos de la red de carreteras”</i>	242
3.2.3. <i>Grupo de trabajo 3: “Equilibrio de los aspectos ambientales y de ingeniería en la gestión de la red de carreteras”</i>	244
3.2.4. <i>Grupo de trabajo 4: “Manual de Gestión del Patrimonio Vial”</i>	245
3.3. Grupo regional	246
3.4. Reuniones	247
4. Informes y publicaciones	248
5. Seminarios internacionales	248
6. Congresos	249
6.1. Congreso Mundial de la Carretera, Seúl 2015	249
6.2. Otros congresos	249
7. Referencias bibliográficas	250

1. Miembros del comité que contribuyeron en las actividades

Administración del comité

Thomas LINDER	Alemania
Gerardo FLINTSCH	Estados Unidos de América
Philippe LEPERT	Francia
Ricardo SOLORIO MURILLO	México
Alfred WENINGER-VYCUDIL	Austria
Johannes DIRMEIER	Alemania

AIPCR

Carlo MARIOTTA	Suiza
Vicente VILANOVA MARTINEZ-FALERO	España
Miguel CASO FLÓREZ	España
Oscar GUTIERREZ-BOLÍVAR	España

Grupo de trabajo 1

John STATTON	Australia
Bart R. MANTE	Países Bajos
Steve CRIPPS	Canadá
Jaan INGERMAA	Estonia
Hye-Ok LEE	Corea del Sur
Julian LIDIARD	Reino Unido
Ibrahim MAMAN SANDA	Nigeria
João MORGADO	Portugal
NIK AIRINA BINTI (Ir.) NIK JAAFAR	Malasia
Albert OKIDJI	Benín
Yuli PAN	China
Ward POELMANS	Bélgica
Guy POIRIER	Francia
KAMAL BIN HAJI AHMAD SAFRY	Malasia
Even SUND	Noruega
Hamid ZARGHAMPOUR	Suecia

Grupo de trabajo 2

Gerhard EBERL	Austria
Alfred WENINGER-VYCUDIL	Austria
Nafisah ABDUL AZIZ	Malasia
Sam BEAMISH	Reino Unido
Agnès CALBERG	Bélgica
GODJE	Camerún
Rauna HANGHUWO	Namibia
Mohamed HIMMI	Marruecos
Christophe HUG	Francia
Robert MARSZALEK	Polonia
Carlos RUIZ TREVIZÁN	Chile
Konsta SIRVIO	Finlandia
Miguel VALDÉS FLORES	Chile

Grupo de trabajo 3

Shigeru SHIMENO	Japón
Renaldo LORIO	Sudáfrica

Eric COQUELLE	Francia
Rosario CORNEJO ARRIBAS	España
Valérie DECOUX	Bélgica
Gerardo FLINTSCH	Estados Unidos de América
Eric GHILAIN	Bélgica
Oscar GUTIERREZ-BOLIVAR	España
Darko KOKOT	Eslovenia
Etienne LEBOUTEILLER	Francia
Laura PARRA	España

Working Group 4

Stephen GAJ	Estados Unidos de América
Alan TAGGART	Reino Unido
Ben GERICKE	Estados Unidos de América
HASNUR RABIAIN BIN ISMAIL	Malasia
Philippe LEPERT	Francia
Jacky MUKUKA	Namibia
Vittorio NICOLOSI	Italia
José Manuel OSIO MENDEZ	México
Barthe David RANOELINJANAHARY	Madagascar
Florica PADURE	Rumania
Omar SMADI	Estados Unidos de América
Ricardo SOLORIO MURILLO	México

Grupo regional iberoamericano

Carlos RUIZ TREVIZÁN	Chile
José Manuel OSIO MENDEZ	México
Fernando NOVOA	Argentina
Carlos SILVA CRUZ	Nicaragua
Ricardo SOLORIO MURILLO	México
Miguel VALDÉS FLORES	Chile
Roberto VILALTELLA	Argentina
Carlos WAHR	Chile
Vicente VILANOVA MARTÍNEZ FALERO	España
Francisco CRIADO BALLESTEROS	España

Otros miembros

Samuel DUBRUNFAULT	Bélgica
Jean-Jacques PEROL	Francia
Stefan ZIRNGIBL	Alemania

2. Temas y programas de trabajo

El Comité Técnico 4.1, “Gestión del Patrimonio Vial”, forma parte del Tema Estratégico 4, “Infraestructura”. El objetivo de este tema estratégico y del comité es mejorar la calidad y eficiencia de la infraestructura vial mediante la gestión eficaz del patrimonio, de acuerdo con las expectativas de los usuarios y los requisitos del gobierno, a la vez que se adapta al cambio climático y a escenarios y políticas cambiantes sobre la energía. Aunque los nuevos desarrollos tecnológicos, sociales y ambientales expanden el área de interés de las administraciones de carreteras, la gestión de la infraestructura vial sigue siendo su actividad principal. La necesidad de un uso más eficiente y eficaz de los presupuestos se traduce en una búsqueda constante de equilibrio entre los recursos dedicados a la construcción y conservación de carreteras. La evaluación del nivel presupuestario necesario para conservar en forma óptima la infraestructura vial y equilibrar las necesidades de los múltiples activos con las restricciones de recursos, es una parte importante del trabajo de las administraciones de carreteras. Lo anterior se refleja en el trabajo del Comité Técnico 4.1, el cual también examina el problema de equilibrar estas importantes necesidades de ingeniería con las restricciones ambientales.

El Plan Estratégico 2012-2015 comprendió los siguientes temas para el Comité Técnico 4.1, “Gestión del Patrimonio Vial”:

- **Tema 4.1.1 “Evaluación de las necesidades presupuestarias para el mantenimiento de las infraestructuras de carretera”**
 - Estrategias:
 - § Revisar los enfoques y las prácticas adoptadas por los países para la evaluación de las necesidades presupuestarias para el mantenimiento de la infraestructura vial.
 - § Definir un marco común que permita la comparación, entre los diferentes países, de los costos de mantenimiento de pavimentos de carreteras para determinadas categorías de carreteras similares.
 - Resultados:
 - § Desarrollo de estudios de caso.
 - § A través de estudios de caso, describir las buenas prácticas para las autoridades de la infraestructura vial.

- **Tema 4.1.2 “Optimización de estrategias de conservación para los múltiples activos de la red de carreteras”**
 - Estrategias:
 - § Investigar cuáles son los enfoques adoptados para determinar las estrategias de conservación con objeto de hacer el mejor uso de los presupuestos asignados.
 - § En particular, investigar:
 - Si la estrategia se relaciona con la búsqueda de un nivel óptimo de gasto y de qué forma;
 - Los métodos utilizados para determinar la asignación de los recursos de conservación, en el contexto de dificultades presupuestarias, entre las categorías de activos (pavimentos, puentes, túneles, estructuras geotécnicas, equipamiento de la red de carreteras).
 - Resultados:

Informe que presente la metodología, las condiciones para la aplicación de estos enfoques y las enseñanzas derivadas de la aplicación de los mismos.

- **Tema 4.1.3 “Equilibrio de los aspectos ambientales y de ingeniería en la gestión de la red de carreteras”**
 - Estrategias:
Partiendo de estudios de caso, investigar cómo se tienen en cuenta los aspectos ambientales para complementar los aspectos de ingeniería en las estrategias de gestión aplicadas a las redes de carreteras.
 - Resultados:
Informe sobre estudios de caso y recomendaciones.

- **Tema 4.1.4 “Manual de Gestión del Patrimonio Vial”**
 - Estrategias:
Basándose en la labor de los ciclos anteriores, diseñar e iniciar la elaboración de un Manual de Gestión del Patrimonio Vial, que integrará los resultados del ciclo actual.
 - Resultados:
Manual electrónico de Gestión del Patrimonio Vial.

3. Organización

3.1. Organización del CT

La estructura del CT 4.1 comprende 57 miembros, 20 miembros corresponsales y 15 miembros asociados (incluyendo cuatro profesionales jóvenes).

El CT se organizó como sigue:

Presidente	Thomas Linder, Alemania
Secretario de habla inglesa	Gerardo Flintsch, EUA
Secretario de habla francesa	Philippe Lepert, Francia
Secretario de habla española	Ricardo Solorio Murillo, México
Administrador web	Alfred Weninger-Vycudil, Austria
Asistente personal del presidente	Johannes Dirmeier, Alemania
Líder del grupo de trabajo 1	John Statton, Australia (2012 – 2013) Bart Mante, Países Bajos (2014 – 2015)
Líder del grupo de trabajo 2	Gerhard Eberl, Austria
Líder del grupo de trabajo 3	Shigeru Shimeno, Japón
Líder del grupo de trabajo 4	Stephen Gaj, EUA
Líder del grupo regional iberoamericano	Carlos Ruiz Trevizán, Chile
Contacto con el Comité de Terminología	Mohamed Himmi, Marruecos - Líder Alan Taggart, Reino Unido Oscar Gutiérrez Bolívar, España
Consejero técnico de la AIPCR	Miguel Caso Flórez, España

Los objetivos del Comité Técnico 4.1 para el periodo 2012 a 2015 se lograron mediante las actividades emprendidas por cuatro grupos de trabajo y un grupo regional:

3.2. Grupos de trabajo

3.2.1. Grupo de trabajo 1

“Evaluación de las necesidades presupuestarias para el mantenimiento de las infraestructuras de carretera”

El objetivo del grupo de trabajo 1 era revisar los enfoques y prácticas utilizados por los países en la evaluación de las necesidades presupuestarias para la conservación de infraestructura vial. Lo anterior se llevó a cabo mediante un cuestionario y unos estudios de caso. Se debía definir un marco común que permitiera comparaciones de los costos de conservación entre los diferentes países, para categorías comparables de carreteras. Asimismo, se debían ilustrar las mejores prácticas para las administraciones de infraestructura vial a través de estudios de caso.

a) Metodología

Como parte del trabajo del comité, y en colaboración con el grupo de trabajo 2, se desarrolló un cuestionario amplio. A través de entrevistas, el cuestionario se revisó con representantes de más de 30 administraciones de carreteras de los sectores público y privado, distribuidas en países desarrollados y en desarrollo.

b) Antecedentes: definición del presupuesto

Una infraestructura vial de calidad es fundamental para el desarrollo de una economía robusta y para la generación de riqueza. Es un factor crucial que afecta significativamente la tasa de crecimiento económico, por lo tanto, son esenciales una planificación y una ejecución adecuadas de la conservación. Puesto que la capacidad para llevar a cabo una conservación apropiada está determinada en gran medida por los recursos disponibles, la definición del presupuesto constituye un punto de partida importante para el logro del objetivo global.

El desarrollo de redes de infraestructura toma tiempo. Debido a este ingrediente temporal, las redes consisten de activos de diferentes edades, con los correspondientes niveles de estado físico y riesgos. La disponibilidad de un plan congruente de largo plazo ayuda a tomar decisiones correctas al definir y priorizar el estudio de viabilidad de la conservación. Este plan debe abarcar metas, tácticas e indicadores que muestren si los objetivos se están cumpliendo (tablero de instrumentos). Se debe enfocar no sólo en la conservación, sino también en la relación existente entre el desarrollo de infraestructura y los cambios e innovaciones en la sociedad (p. ej., automóviles eléctricos, vehículos automatizados o cambios en la repartición modal). La participación de la industria en general es importante para poder identificar tales cambios.

c) Fundamentos de la definición del presupuesto

La preparación del presupuesto debe considerar varios aspectos:

- Datos del patrimonio
Un buen juego de datos es esencial para definir el presupuesto. Sin un juego de datos confiable, es imposible realizar análisis sobre el uso y deterioro del patrimonio ni sobre sus necesidades de conservación, incluyendo los costos. Tampoco es posible relacionar los datos existentes con el desempeño y riesgos de la red ni desarrollar una estrategia de conservación.
- Metas y requisitos estratégicos
El presupuesto necesario está directamente relacionado con los requisitos de desempeño y con los niveles de riesgo aceptables para la administración de

carreteras. Las diferencias entre el desempeño demandado y el proporcionado definen las necesidades de conservación o mejora del patrimonio.

- **Horizonte de planificación y opciones**
Cuando se prepara un presupuesto, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de los ingresos y egresos futuros, ya que existen aspectos diversos que pueden cambiar en el tiempo. Así, el plan de conservación debe tener el detalle suficiente para que se implementen los requisitos técnicos y los de los grupos de interés.
Consecuentemente, muchas administraciones trabajan con los horizontes de planificación necesarios para estimar apropiadamente el volumen de los trabajos que deben realizarse y reflejarlo en las cifras del presupuesto.
- **Categorías de gasto y financiación**
En el ejercicio del presupuesto, la mayoría de las autoridades diferencian los gastos de capital (CAPEX) de los gastos de operación (OPEX). Aunque, al considerar los costos totales de conservación, no es relevante si los costos están etiquetados como CAPEX u OPEX (la suma total de dinero involucrado no cambia), es importante comprender el concepto de etiquetado. Especialmente cuando se realizan análisis comparativos entre administraciones, la manera en la que se etiquetan los recursos puede influenciar los resultados de las comparaciones.
- **Capacidad organizacional para realizar un programa de conservación**
Las administraciones no realizan los programas de conservación por sí solas; en ello, se encuentran involucrados toda clase de grupos de interés. Puesto que la mayoría de los trabajos se contratan con empresas externas, la manera en que la industria se desarrolla y cambia (se vuelve más eficiente) es un factor importante para el logro de los objetivos establecidos. La participación de la industria se traduce en información anticipada sobre el desarrollo de sistemas de infraestructura futuros y en la capacidad para identificar las acciones que, en el presente, contribuyan a ese desarrollo. Para incrementar el valor creado, se debe impulsar a la industria para que se desarrolle ella misma, siendo más competitiva y más rentable, e introduciendo nuevos conceptos e innovaciones en el desarrollo de sus productos. Lo anterior es de utilidad para las administraciones al permitirles conservar redes cada vez más extensas y complejas sin necesidad de incrementar continuamente los presupuestos.

d) Definición y realización de un estudio de viabilidad

Dentro de cualquier organización, ya sea del sector público (gobierno) o del privado (empresas), existe competencia por el presupuesto disponible. Por lo tanto, es importante mostrar el valor que se creará a partir del presupuesto proporcionado, para lo cual se emplea un estudio de viabilidad. Tal estudio comprende:

- Propósito u objetivo de largo plazo.
- Supuestos y métodos.
- Acciones y resultados esperados.
- Análisis de sensibilidad y de riesgos.
- Recomendaciones.

Se deben proporcionar varias opciones, subrayando la opción más conveniente. Normalmente, el enfoque recomendado estará dirigido a lograr la mayor creación de valor. Junto con este escenario óptimo, deberán considerarse escenarios como “hacer lo mínimo” y “hacer algo”.

El estudio de viabilidad debe tener relación con los intereses de los tomadores de decisiones, intereses que son específicos de cada organización. Asimismo, debe incluir una visión futura, a manera de punto intermedio, que permita relacionar los objetivos de

corto y largo plazos. De las entrevistas, se concluyó que muchas administraciones de carreteras deben trabajar sujetas a restricciones diversas como:

- Estado actual y estado deseado del patrimonio.
- Descripción del tipo de conservación.
- Metas, en términos del nivel de servicio (NDS), y niveles de servicio pronosticados.
- Presupuesto necesario y alternativas.
- Consecuencias de la falta de financiación.
- Riesgos, como efectos sobre los usuarios y los grupos de interés.
- Capacidad para realizar el estudio de viabilidad.

Estas restricciones limitan el número de escenarios posibles y de cambios en los presupuestos.

Se demostró que es útil contar con auditorías externas tanto del estudio de viabilidad como de los resultados del programa de conservación. La elaboración del estudio de viabilidad se debe enfocar en las acciones de corto plazo y las metas de mediano plazo, sin olvidar el objetivo de largo plazo. Es importante buscar los aspectos positivos y ser congruente con las presentaciones anteriores. Algunos elementos comunes que han sido exitosos para influir sobre los tomadores de decisiones son:

- Enfatizar el efecto sobre la seguridad de la red y sus componentes.
- Enfatizar los beneficios ambientales de trabajos/proyectos específicos.
- Impacto en el estado de la carretera desde la perspectiva de los usuarios.
- Impactos de trabajos/proyectos específicos en la disminución de la influencia de los aspectos legales y políticos.
- Rezago provocado, junto con sus efectos financieros.
- Efectos del entorno cambiante (nuevos métodos, mayor tráfico, requerimientos crecientes de los grupos de interés, etc.) en el que han de ejecutarse los trabajos.

e) Análisis comparativo entre administraciones de carreteras

Las entrevistas indicaron que las administraciones de carreteras experimentan una presión creciente para optimizar la conservación y operación de las redes. Es sabido que el sector vial no es el más innovador ni el más rentable. Una manera usual de encontrar áreas de mejora es realizando un análisis comparativo de una organización con otra. La experiencia muestra que es muy difícil que unos análisis comparativos congruentes produzcan conclusiones significativas, ya que existen numerosos factores que afectan los resultados. Por lo tanto, los resultados siempre se deben interpretar y poner en el contexto del propio estudio.

En Europa, se ha hecho un gran esfuerzo para comparar los costos de conservación de varias administraciones de carreteras. En este estudio se descubrió que, para que un análisis comparativo sea pertinente, debe comprender lo siguiente:

- Tomar en cuenta el perfil propio de cada red de carreteras operada.
- Abarcar la experiencia real implementada en el nivel de operación.
- Garantizar la homogeneidad y exhaustividad del alcance de los costos internos y externos relacionados con la conservación y la operación.
- Considerar que las reglas y prácticas contables pueden diferir de manera significativa entre una red y otra.

Se concluyó que, aún con el gran esfuerzo desplegado en el estudio, no fue posible obtener conclusiones claras sobre los niveles de costo y la eficiencia. En el mejor de los casos, se podrían proporcionar indicadores que las diferentes administraciones de carreteras podrían utilizar para procurar una mejora.

3.2.2. Grupo de trabajo 2: “Optimización de estrategias de conservación para los múltiples activos de la red de carreteras”

El objetivo del grupo de trabajo 2 consistía en identificar estrategias de conservación dirigidas a lograr el mejor uso de los presupuestos asignados. En particular, el grupo 2 debía determinar si (y cómo) tales estrategias están relacionadas con la búsqueda de un nivel óptimo de gasto. Adicionalmente, debía estudiar los enfoques utilizados para determinar la distribución de recursos, bajo restricciones presupuestarias, entre categorías de activos como pavimentos, puentes, túneles, estructuras geotécnicas y equipamiento vial.

a) Metodología

Como parte del trabajo del comité, junto con el grupo de trabajo 1, se desarrolló un cuestionario extenso. A través de entrevistas, el cuestionario se revisó con representantes de más de 30 administraciones de carreteras de los sectores público y privado, distribuidas en países desarrollados y en desarrollo.

Las respuestas recopiladas mediante las entrevistas se analizaron y proporcionaron la base para las discusiones que siguieron, así como para las recomendaciones finales relacionadas con la determinación de las estrategias de conservación, la gestión cruzada de activos y la distribución del presupuesto disponible entre diferentes activos.

b) Bases para las estrategias de conservación y de asignación óptima del patrimonio

La gestión holística del patrimonio se ha convertido en un estándar en muchos países alrededor del mundo. La recopilación periódica de información bajo la forma de mediciones e inspecciones visuales de pavimentos y puentes define el estado del arte en países desarrollados y en países con economías en desarrollo y, constituye la base para su extensión a otros activos. Especialmente en el caso de las concesiones, el alcance de la recopilación de datos y el seguimiento abarcan a la mayoría de los activos considerados en el proceso de gestión (dependiendo de la definición y el tipo de contrato).

Casi cualquier administración de carreteras (pública o privada) almacena la información recopilada en bases de datos. Además, muchas administraciones usan herramientas sofisticadas de gestión del patrimonio (sistemas de gestión de pavimentos, sistemas de gestión de puentes, etc.) en apoyo al proceso de decisión que busca las mejores estrategias de tratamiento para un activo específico.

c) Procesos de gestión del patrimonio

La mayoría de los procesos son de tipo técnico y se basan en análisis específicos para cada activo. La gestión cruzada se lleva a cabo utilizando criterios de ingeniería y procedimientos de evaluación. Casi ninguna administración realiza una optimización de tratamientos de conservación entre diferentes activos tomando en cuenta metas y objetivos estratégicos para la red en su conjunto. Aunque tales metas se definen bajo la forma de documentos estratégicos, en la mayoría de los casos no existe una conexión clara y repetible con los indicadores técnicos (de elementos o propiedades de los activos).

Las entrevistas mostraron que la falta de datos, las estructuras organizacionales, la complejidad del problema y la compatibilidad de los indicadores específicos de cada activo son las principales barreras para la optimización de la gestión cruzada. Así, una

combinación de las necesidades de activos distintos utilizando indicadores unificados, que se ajuste a las metas y objetivos estratégicos (las políticas), no es por el momento parte del estado del arte de la gestión del patrimonio en la mayoría de las administraciones de carreteras.

d) Gestión cruzada del patrimonio: un paso hacia el futuro

La optimización de estrategias de conservación requiere un proceso holístico, que inicie con una gestión exhaustiva de los datos, pase por una evaluación unificada de todos los activos, de conformidad con las metas y requisitos estratégicos, y llegue hasta una estructura organizacional que permita una fusión sencilla de las necesidades de conservación de los diferentes activos. Para administrar este proceso, las metas estratégicas deben traducirse en indicadores técnicos.

Las conversaciones sostenidas durante las entrevistas mostraron que numerosas administraciones de carreteras están planeando o implementando un marco holístico de gestión del patrimonio. Las necesidades de conservación que se derivan del análisis de activos específicos no serán más un resultado final, sino un insumo para un proceso de evaluación estratégica que debe incluir diferentes aspectos del marco global de gestión del patrimonio (técnicos, ambientales, sociales, de sostenibilidad, de disponibilidad, etc.). Las ventajas de este enfoque pueden resumirse como sigue:

- Mayor disponibilidad de la red por una mejor coordinación de los tratamientos de conservación específicos de cada activo.
- Incremento de la seguridad del tráfico por la reducción de los sitios de conservación.
- Reducción de los riesgos vinculados a la conservación desde un punto de vista de red (no sólo desde un punto de vista técnico, específico de cada activo).
- Disminución de los costos de conservación y del número de sitios de obra, así como incremento de la productividad (tratamientos de conservación paralelos para diferentes activos en el mismo sitio).
- Reducción de los impactos negativos sobre los vecinos y el medioambiente por la reducción del número de sitios de obra y de la duración total de las perturbaciones al tráfico durante la totalidad del ciclo de vida de un tramo de carretera.
- Fácil integración de factores externos dentro del proceso de decisión (corredores, influencias estacionales, eventos, etc.).
- Eliminación de restricciones amplias a nivel de red provocadas por tratamientos de conservación en carreteras paralelas o por desviaciones simultáneas.
- Conclusiones sobre el logro de las metas y objetivos estratégicos.
- Mejora de la comunicación al interior de la administración de carreteras (en el nivel técnico, pero también entre éste y el nivel estratégico).
- Mejor promoción de la gestión del patrimonio de infraestructura vial entre el público y los responsables de la formulación de políticas.

Por supuesto, la mayoría de los beneficios se pueden alcanzar mediante procedimientos de evaluación específicos de cada activo, sin una optimización a nivel de red. No obstante, la gestión cruzada genera un beneficio adicional al emplear un enfoque holístico orientado a satisfacer las necesidades y expectativas de los distintos grupos de interés.

3.2.3. Grupo de trabajo 3: “Equilibrio de los aspectos ambientales y de ingeniería en la gestión de la red de carreteras”

El objetivo del grupo de trabajo 3 era determinar, a partir de estudios de caso, cómo se están incorporando los aspectos ambientales en la toma de decisiones para complementar los aspectos económicos y de ingeniería concernientes a la gestión de redes de carreteras.

a) Metodología

Después de una revisión de la literatura, se preparó un cuestionario con 13 preguntas. En total, 18 agencias de 15 países respondieron el cuestionario a través de entrevistas personales con ingenieros que laboran en ellas. Se utilizaron entrevistas para tener la oportunidad de definir y explicar claramente el significado de cada pregunta, así como para garantizar que se obtuvieran respuestas fidedignas. Las agencias entrevistadas comprendieron regiones rurales y urbanas de países desarrollados y en desarrollo.

b) Análisis y resultados de la encuesta

Existen amplios sistemas regulatorios relacionados con el medioambiente en algunos países desarrollados, los cuales tienen leyes y lineamientos que requieren la implementación de técnicas para la preservación ambiental, como la prevención y mitigación de impactos o los métodos de reciclado. A la inversa, muchos países desarrollados aún no han desarrollado sistemas regulatorios exhaustivos.

Aunque los impactos ambientales se reconocen seriamente en numerosos países, no necesariamente se les da una alta prioridad, ni siquiera en países desarrollados, en los que la seguridad vial es uno de los factores prioritarios. Los resultados de la encuesta indican que sólo un número limitado de agencias tiene metas o programas sobre cambio climático relacionados con proyectos de conservación.

Con respecto a las preocupaciones ambientales, la reutilización de residuos, el retiro de depósitos de suelos contaminados, el ruido, la permeabilidad del agua y las emisiones de CO₂ se reconocen con frecuencia en zonas urbanas, mientras que el drenaje de agua pluvial, los escurrimientos superficiales y los pasos de fauna silvestre se consideran importantes en zonas rurales.

El ruido es la preocupación ambiental que se aborda con mayor frecuencia, aunque muchas agencias también establecen metas de reciclado en el marco de las regulaciones y lineamientos correspondientes.

Sin importar el nivel desarrollo, casi todas las agencias tienen en operación sistemas de gestión de pavimentos, y algunas de ellas también sistemas de gestión de puentes. Tradicionalmente, numerosas agencias utilizan análisis de costos del ciclo de vida (LCC) y análisis multicriterios para seleccionar proyectos.

En general, en muchos países es poco probable que un proyecto se modifique por razones ambientales. Al mismo tiempo, en varios países, la legislación ambiental afecta la prioridad de los proyectos y los recursos que se les asignan.

El reciclado de pavimentos, los pavimentos termoaislantes, etc., se describen como buenas prácticas que toman en cuenta los aspectos medioambientales. Se mencionó también una herramienta de evaluación de las actividades del ciclo de vida denominada

“Greenroads”, la cual permite calificar el impacto ambiental de proyectos de construcción y seleccionar materiales y procedimientos amigables con el medioambiente.

c) Conclusión

Los impactos medioambientales son reconocidos seriamente en numerosos países, pero no necesariamente se les da prioridad, ni siquiera en países desarrollados. Por otro lado, muchas agencias tienen en operación sistemas de gestión y los análisis LCC y multicriterios se utilizan comúnmente para seleccionar proyectos.

Existen diversas preocupaciones ambientales como la reutilización de residuos, los suelos contaminados, el ruido, las emisiones de CO₂, los pasos de fauna silvestre, etc. Las medidas ambientales incrementan los costos y algunas veces provocan retrasos en los proyectos.

3.2.4. Grupo de trabajo 4: “Manual de Gestión del Patrimonio Vial”

El objetivo del grupo de trabajo 4 era diseñar y desarrollar un Manual de Gestión del Patrimonio Vial para atender las necesidades de países desarrollados y en desarrollo (autoridades de carreteras). El manual estará en línea (basado en web) y será actualizado continuamente. Con este producto se busca contribuir al progreso de la práctica de la gestión del patrimonio vial.

El manual se ha desarrollado a partir de un marco de gestión del patrimonio basado en las prácticas más reconocidas en todo el mundo, e incluye ejemplos y estudios de caso representativos de los niveles básico, competente y avanzado. El contenido se encuentra organizado de acuerdo con las siguientes secciones:

- Introducción: niveles de madurez de la gestión del patrimonio
- Organización de la agencia.
- Inventario y estado
- Indicadores de desempeño
- Deficiencias de desempeño
- Análisis de costos del ciclo de vida
- Riesgos
- Plan financiero
- Valuación del patrimonio
- Plan de gestión del patrimonio
- Programación de los trabajos / asignación de recursos
- Estrategias de inversión
- Seguimiento del desempeño
- Sistemas de gestión
- Comunicación

En cada sección, se abordaron los niveles básico, competente y avanzado de la gestión del patrimonio.

El Manual de Gestión del Patrimonio se ha desarrollado como un documento basado en web, con una estructura y unas etiquetas similares a las de otros manuales de la AIPCR. Fue revisado por el comité técnico 4.1 en la primavera de 2015, y la mayoría de los comentarios y modificaciones se han atendido. Un borrador final del manual con formato y

etiquetas estará disponible al final del verano de 2015 para su revisión externa en la web. El manual podría estar disponible en el Congreso Mundial de la Carretera de Seúl en 2015.

3.3. Grupo regional

De acuerdo con lo establecido en la Guía Azul con respecto a los Comités Técnicos (CT), el ciclo 2012-2015 fue elegido para la promoción y la transferencia de conocimiento detallado de los comités técnicos, incluyendo el Comité Técnico 4.1, sobre asuntos regionales diversos. De esta manera se creó el Grupo Técnico Iberoamericano (GTI), el cual comenzó a trabajar simultáneamente con su correspondiente comité.

En la sección 1 de este informe se presenta una lista de los miembros de este GTI, sin embargo, se hace notar que, durante una buena parte del actual ciclo, el grupo estuvo compuesto por nueve (9) miembros activos: los dos representantes de Argentina (Fernando Novoa y Roberto Vilaltella), los dos representantes de México (Ricardo Solorio y José Manuel Osio), los dos representantes de España (Vicente Vilanova y Francisco Criado), el representante de Nicaragua (Carlos Silva) y los dos representantes de Chile (Carlos Ruiz y Miguel Valdés).

Como se indica en la siguiente tabla, se celebraron un total de siete (7) reuniones del GTI durante el ciclo 2012-2015.

REUNIONES DEL GTI, CT 4.1, CICLO 2012-2015

ORDEN	LUGAR	FECHA	ASISTENTES	PAÍSES DE LOS ASISTENTES
1	Santiago, Chile	15 al 17 de mayo, 2012	7	Argentina, Chile y México
2	Querétaro, México	5 al 7 de diciembre, 2012	7	Argentina, Chile, México y Nicaragua
3	Buenos Aires, Argentina	15 al 17 de mayo, 2013	6	Argentina, Chile, México y Nicaragua
4	Puerto Natales, Chile	23 al 25 de octubre, 2013	5	Argentina, Chile y México
5	Cancún, México	2 y 3 de abril, 2014	6	Chile, México y España
6	Madrid, España	26 al 28 de noviembre, 2014	8	Argentina, Chile, México y España
7	Tuxtla Gutiérrez, México	22 al 24 de julio, 2015		

Además de las reuniones anteriores, algunos miembros del GTI participaron en todas las reuniones del comité técnico, con el fin de informar sobre los avances del grupo regional y de asegurarse de que la contribución del grupo se incorporara dentro del trabajo del comité técnico.

A continuación se relacionan las principales actividades realizadas por el GTI en este ciclo:

- Participación en el taller conjunto del TC 4.1 y la REAAA (Asociación de Ingeniería de Carreteras de Asia y Australasia), celebrada en Kuala Lumpur, Malasia, el 27 de marzo de 2013. En este taller se llevó a cabo la presentación “Gestión del patrimonio vial en los países miembros del Grupo Técnico Iberoamericano del Comité Técnico 4.1 de la AIPCR”.
- Organización del “Seminario Internacional de la AIPCR sobre Gestión de Infraestructuras Viales: Práctica Actual y Perspectivas de Desarrollo”, el cual se llevó a cabo en Cancún, México, del 31 de marzo al 2 de abril de 2014. Este seminario contó con más de 200 participantes de más de 30 países de todo el mundo. La edición del 3^{er} trimestre de la revista Routes / Roads contiene un artículo sobre este seminario.
- Organización de la 5^a reunión del CT 4.1, que se celebró del 3 al 4 de abril en Cancún, México.
- Preparación y entrega de un artículo para la edición temática sobre Gestión del Patrimonio de la revista Routes / Roads. El artículo trata sobre la práctica actual de la Gestión del Patrimonio Vial en América Latina.
- Desarrollo de un informe final con una revisión del estado actual de la Gestión del Patrimonio Vial en América Latina, y con unas recomendaciones para lograr un mayor progreso de esta disciplina en la región. El informe, que intenta servir como una guía de referencia para profesionales en este campo, se titula “Gestión de activos viales: una visión hispanoamericana”, y tiene la siguiente tabla de contenido:

Capítulo I: Introducción.

Capítulo II. Descripción general de las carreteras latinoamericanas.

Capítulo III. Información para la gestión de activos viales.

Capítulo IV. Programación y asignación presupuestaria.

Capítulo V. Sistemas de gestión de activos viales en América Latina.

Capítulo VI. Recomendaciones para la gestión de activos viales en países de América Latina.

Finalmente, los miembros del GTI esperan tener una participación activa en el Congreso Mundial de la AIPCR que se celebrará en Seúl, Corea del Sur, a finales de 2015. Asimismo, los miembros esperan que las actividades desarrolladas durante el presente ciclo, junto con la terminación exitosa de su informe final, sirvan de ejemplo sobre la contribución que los grupos regionales pueden hacer a las actividades de la AIPCR, de modo que se considere la permanencia de estos grupos para ciclos futuros.

3.4. Reuniones

El comité técnico tuvo dos reuniones presenciales por año. La primera reunión posterior al Congreso Mundial se llevó a cabo en las oficinas centrales de la AIPCR en París.

Marzo, 2012	París, Francia	32 participantes
Septiembre, 2012	Norfolk, Estados Unidos de América	26 participantes
Marzo, 2013	Kuala Lumpur, Malasia	28 participantes
Octubre, 2013	Lieja, Bélgica	33 participantes
Abril, 2014	Cancún, México	26 participantes

Septiembre, 2014 Viena, Austria
Abril, 2015 Roma, Italia
Noviembre, 2015 Seúl, Corea del Sur

26 participantes

4. Informes y publicaciones

- Informe técnico: “Evaluación de las necesidades presupuestarias y optimización de las estrategias de conservación para componentes diversas del patrimonio de redes de carreteras”, 2015.
- Informe técnico “Equilibrio de los aspectos medioambientales y técnicos en la gestión de redes de carreteras”, 2015.
- Manual de Gestión del Patrimonio Vial, 2015.
- Routes / Roads: Edición especial “Gestión del patrimonio vial”, no. 366, 2015.

5. Seminarios internacionales

- **14ª Conferencia de la REAA**
Taller “Gestión del Patrimonio Vial”
en la 14ª Conferencia de la REAA
26 al 28 de marzo de 2013, Kuala Lumpur, Malasia
- **Seminario Internacional de la AIPCR sobre Gestión de Infraestructuras Viales**
“Práctica Actual y Perspectivas de Desarrollo”
31 de marzo al 2 de abril de 2014, Cancún, México

Durante el seminario, profesionales de la carretera provenientes de los 31 estados de México y de 16 países de todo el mundo se reunieron en Cancún para participar en este Seminario Internacional de la AIPCR sobre Gestión de Infraestructuras Viales: Práctica Actual y Perspectivas y de Desarrollo.

Como lo indicó al inicio del evento Thomas Linder, presidente del CT 4.1 de la AIPCR, se trata del primer seminario de este tipo en la región que se dedica en su totalidad a la Gestión de Infraestructura Carretera, una disciplina que ha adquirido en los últimos años una gran relevancia ante el reto cada vez más complejo de asegurar el confort, confiabilidad, accesibilidad y seguridad de los sistemas viales en un entorno caracterizado por presupuestos restrictivos, altas expectativas de los grupos de interés y evidencias cada vez más palpables del cambio climático.

El seminario contó con un total de 16 ponencias, de las cuales 6 estuvieron a cargo de miembros del comité técnico 4.1 de la AIPCR y el resto de ponentes de países latinoamericanos. Los ponentes representaron a los siguientes países: Alemania, Argentina, Austria, Chile, España, México, Polonia, Reino Unido, y Suecia así como al Banco Interamericano de Desarrollo.

Durante el evento se trataron diversos tópicos de la gestión del patrimonio vial, incluyendo aspectos conceptuales, definición y medición de niveles de servicio, distribución de recursos entre clases de activos, gestión de contratos de participación privada y buenas prácticas en la implementación de la gestión del

patrimonio por organismos regionales y privados. Las presentaciones fueron complementadas con valiosas intervenciones de la audiencia en las que se abordaron lo mismo aspectos conceptuales que problemas prácticos específicos.

Las cifras del seminario pueden sintetizarse de la siguiente manera:

- Número de participantes: 256, con representaciones de Alemania, Austria, Argentina, Chile, Colombia, España, Estados Unidos, Francia, Japón, Malasia, Namibia, Nicaragua, Noruega, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, y Suecia. Aproximadamente, 30 de los participantes provinieron de países distintos de México.
- 16 ponentes y 4 presidentes de sesión cuyas aportaciones constituyeron la base técnica del seminario.
- 20 patrocinadores y 6 expositores, cuya contribución fue fundamental para asegurar la viabilidad económica del seminario.

Los hechos y cifras anteriores confirman que este seminario ha sido un evento exitoso que, sin duda, contribuirá a la apertura de nuevas vertientes de desarrollo de la gestión del patrimonio vial en México y en Latinoamérica.

Por último, pero no menos importante, se agradece encarecidamente a los organizadores mexicanos del seminario por la excelente preparación del mismo y, por supuesto, a todos los presidentes de sesión, ponentes y participantes en las discusiones, así como a los participantes en la exposición y a todos los demás actores que contribuyeron en primer y segundo plano. La alta percepción del seminario entre los participantes quedó de manifiesto en la evaluación, en la que todos los aspectos fueron calificados con una nota promedio entre 4 y 5 dentro de una escala de 1 a 5, siendo 5 la máxima calificación.

6. Congresos

6.1. Congreso Mundial de la Carretera, Seúl 2015

Los cuatro años del ciclo de trabajo entre los Congresos Mundiales se concluirán con una sesión de comité técnico de medio día, dentro del Congreso Mundial de la Carretera en noviembre de 2015 en Seúl.

En la primera parte de esta sesión se mostrarán los resultados del trabajo del Comité Técnico 4.1 “Gestión del Patrimonio Vial”, concretamente dos informes referentes a los temas del comité y el Manual de Gestión del Patrimonio desarrollado durante el ciclo de trabajo. El manual basado en web, una potente herramienta para principiantes y expertos, será por primera vez descrita y mostrada en línea.

6.2. Otros congresos

· EPAM 2012

Presentación “La Asociación Mundial de la Carretera y la Gestión del Patrimonio Vial”, por el presidente del CT Dr. Thomas Linder en la EPAM 2012

5 al 7 de septiembre de 2012, Malmö, Suecia

- XXVIII Conferencia Internacional Báltica de Carreteras**
 Presentación “Gestión del Patrimonio Vial: Trabajos pasados y presentes de la Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR)”
 por el miembro del CT Even Sund (en representación del presidente del CT, Dr. Thomas Linder)
 XXVIII Conferencia Internacional Báltica de Carreteras
 26 al 28 de agosto de 2013, Vilna, Lituania
- 16ª Conferencia y Exposición Anual de Supervisión**
 Presentación “Gestión Estratégica del Patrimonio Vial”
 por el presidente del CT Dr. Thomas Linder
 en la 16ª Conferencia y Exposición Anual de Supervisión
 30 de mayo de 2014, Nottingham, Reino Unido

7. Referencias bibliográficas

- Report on BEXPRAC, Conference of European Directors of Roads (CEDR), marzo de 2010, París, Francia, 2010.
- Road infrastructure cost and revenue in Europe, Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport (IMPACT) – Deliverable 2 Delft, CE, 2008.
- NCHRP report 688, Determining Highway Maintenance Costs, Transportation Research Board, Washington, DC, EUA, 2011.
- Best Practices for the sustainable maintenance of rural roads in developing countries, Technical Committee A.4 Rural Roads Systems and Accessibility to Rural Areas, AIPCR-PIARC, París, Francia, 2013.
- Evaluation and Funding of Road Maintenance in PIARC Member Countries, AIPCR-PIARC, París, Francia, 2005.
- Planning and Programming of Maintenance Budgets, AIPCR-PIARC, París, Francia, 2004.
- T. Obata, R. Ohno, T. Hayashikawa; Study on lifecycle quantitative assessment of global warming environmental impact on bridge structures by using of data envelopment analysis, Journal A of Japan Association of Civil Engineer, Vol.62 No.2, 191-203, 2006.4
- F. Giustorri, M. Crispino, G.W. Flintsch; Multi-attribute lifecycle assessment of preventative maintenance treatments on road pavements for achieving environmental sustainability, International Journal of Lifecycle Assess, enero de 2012
- C.Highfield, G.W. Flintsch; Review of Selected Environmental Assessment Tools: Coverage, Gaps, and Future Steps, Proceedings of 8th International Conference on Managing Pavement Assets
- Guidelines for environmental performance measurements final report; NCHRP 25-25, Task 23, AASHTO Committee on Environment, junio 2008
- A. Amekudzi, M. Meyer; NCHRP report 541, Consideration of environmental factors in transportation system planning, TRB, 2005
- EVITA Report on recommended E-KPI revised version, agosto de 2012
- SBAKPI Strategic Benchmarking and key Performance Indicators Final Project Report, abril de 2012
- Ministry of Environment website; <http://www.env.go.jp/en/laws/>
- Japan Road Association; Road Pavement in Japan –Technical Standard and Latest Technology –, 2010.7

- The Greenroads website: <http://www.greenroads.org>
- Japan Road Association; A Guidebook on Reduction of Environmental Burden of Pavement –Calculation Example of CO2 Emission Amount and Maximum Rain Flow Out Amount-, Pavement Committee, 2014.1

CT 4.2 PAVIMENTOS DE CARRETERAS

2012-2015 INFORME DE ACTIVIDADES

CONTENTS

Miembros del comité que hayan contribuido al informe	254
1. introducción	255
1.1. Objetivo.....	255
1.2. Afiliación	255
2. Temas de trabajo	255
2.1. Grupo de Trabajo 1	256
2.2. Grupo de Trabajo 2.....	256
2.3. Grupo de Trabajo 3.....	256
3. REuniones del CT.....	257
3.1. Programa General de Reuniones del CT.....	257
3.2. Reuniones del CT en 2012	258
3.3. Reuniones del CT en 2013	258
3.4. Reuniones del CT en 2014	259
3.5. Reuniones del CT en 2015	261
4. seminarios internacionales conjuntos	262
4.1. Seminario Internacional Conjunto en Beijing	262
4.2. Seminario Internacional Conjunto en Quito	264
5. Resultados del Ct 4.2; informes y directrices.....	266
5.1. Informe sobre “Estado Actual de Monitorización de la Condición de las Carreteras e Interacción Carretera-Vehículo”	266
5.2. Informe sobre “Vida Útil Esperada de Capas de Rodadura”	267
5.3. Informe de la AIPCR sobre “Reutilización y Reciclaje de Materiales de pavimento” 267	
5.4. Informe sobre “Ciclo de Vida de la Huella de Carbono en la Construcción de Pavimentos”	268
6. SEsiones del CT en el Congreso Mundial de Carreteras en Seúl.....	269
6.1. CT pre-sesión en el Congreso	269
6.2. Sesión de la CT en el Congreso	270
6.3. Taller conjunto en el Congreso	271
7. CONCLUSIONeS.....	272
BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES	273

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAYAN CONTRIBUIDO AL INFORME

Gestión del Comité

Seung-Hwan HAN, COREA DEL SUR
Ferdinand Van STADEN, ÁFRICA DEL SUR
Benoit PETITCLERC, QUEBEC, CANADÁ
Jose Del Cerro GRAU, ESPAÑA

AIPCR

Carlo MARIOTTA, SUIZA
Vicente VILANOVA MARTINEZ-FALERO, ESPAÑA
Oscar GUTIERREZ-BOLIVAR, ESPAÑA
Miguel CASO FLOREZ, ESPAÑA

Grupo de Trabajo 1

Michael MOFFATT, AUSTRALIA
Leif SJÖGREN, SUECIA
Michael MOFFATT, Australia
Margo BRIESSINCK, BÉLGICA
Benoit PETITCLERC, QUEBEC, CANADÁ
Ralf ALTE-TEIGELER, GERMANY
Audrius VAITKUS, LITUANIA
Tadas ANDRIEJAUSKAS, LITUANIA
Keizo KAMIYA, JAPÓN
Muhammad Shafiq AZAM, ARABIA SAUDITA
Zigmantas PERVENECKAS, LITUANIA
Luzia SEILER, SUIZA

Grupo de Trabajo 2

Mats WENDEL, SUIZA
Benoit VERHAEGHE, ÁFRICA DEL SUR
Thierry SEDRAN, FRANCIA
Diego CALO, ARGENTINA
Joralf AURSTAD, NORUEGA
Eugénia CORREIA, PORTUGAL
Zigmantas Perveneckas, LITUANIA
Mario Krmek, AUSTRIA
Suneel Vanikar, USA

Grupo de Trabajo 3

Mike SOUTHERN, BÉLGICA
Jose DEL CERRO GRAU, ESPAÑA
Anne BEELDENS, BÉLGICA
Osvaldo AGUAYO, CHILE
Radu ANDREI, RUMANIA
Johan MAECK, BÉLGICA
Luc RENS, BÉLGICA
Oliver RIPKE, ALEMANIA
Pascal ROSSIGNY, FRANCIA
Safwat SAID, SUIZA
Seung-Hwan HAN, COREA DEL SUR
Militza ZAMUROVIC, BÉLGICA

Grupo de Trabajo de América Latina

Diego CALO, ARGENTINA

Carol BOCKELMAN, COLOMBIA

Alejandro TAGLE, ARGENTINA

Gabriel GARCIA, CHILE

Oswaldo AGUAYO, CHILE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo

Las tecnologías de pavimentos de carreteras tienen varias dimensiones según las experiencias y circunstancias de cada país. Comprender las similitudes y las diferencias podría ser un paso importante para mejorar las tecnologías de pavimento y reducir la brecha entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. Esto ha sido abordado por el CT 4.2 a través del intercambio de información y el debate sobre cuestiones relevantes.

1.2. Afiliación

Número de afiliados : 117 (incluyendo a miembros asociados y otros correspondientes)

Número de países : 55

Presidente : Seung-Hwan HAN (Co-presidente : Benoit Petitclerc)

Secretarios : Ferdinand Van Staden(EN), Benoit Petitclerc(FR), Jose del Cerro(ES)

TC Webmaster : Mats Wendel

Enlace del comité de Terminología : Michael Moffat

2. TEMAS DE TRABAJO

El primer paso para elaborar estrategias pertinentes sobre el mantenimiento de pavimentos es obtener datos fiables sobre sus condiciones. Se han revisado el progreso y las innovaciones para la adquisición de datos de alta calidad, teniendo en cuenta su aplicación como un primer tema de trabajo. Por otra parte, al determinar el calendario de repavimentación debe conocerse la metodología para la toma de decisiones. La metodología ha sido sondeada a través de un cuestionario.

En segundo lugar, existe una gran preocupación sobre las tecnologías de reciclaje en el campo de la ingeniería de pavimentos. Han pasado más de 10 años desde que la vieja directriz para la reutilización y el reciclaje fuera presentada por primera vez en el ciclo anterior. Por consiguiente, es importante y necesario mejorar y actualizar la versión anterior tomando en consideración los avances tecnológicos actuales y los cambios circunstanciales.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, la estimación de la huella de carbono para la construcción de carreteras es un elemento indispensable a considerar. Este tema de trabajo podría continuar debatiéndose, al igual que las tecnologías de reciclaje.

Tres temas de trabajo han sido planificados y abordados por los miembros en este ciclo. Tras el lanzamiento del CT, se ha organizado un grupo de trabajo por cada tema, dirigido por su líder indicado en la siguiente tabla:

Tabla 1. Temas de trabajo del CT 4.2

Categoría	Tema de Trabajo	Líder
Tema 1	Monitorización de la condición de las carreteras Vida útil esperada de capas de rodadura	Michael Moffatt (Jean-Etienne Urbain)
Tema 2	Directriz para la reutilización y el reciclaje de materiales de pavimento	Mats Wendel (Benoit Verhaeghe)
Tema 3	Ciclo de vida de la huella de carbono en la construcción de pavimentos	Mike Southern (Anne Beeldens) (José Del Cerro)

2.1. Grupo de Trabajo 1

El GT-1 examinó los progresos realizados en la monitorización de la condición de las carreteras y las tecnologías de interacción carretera-/vehículo. En particular, se examinaron las nuevas tecnologías tales como la FWD de alta velocidad. También se investigaron otras tecnologías para el control de calidad de los datos de monitorización. Además se realizó un sondeo a través de un cuestionario sobre los diferentes enfoques para acceder a la vida útil de las rodaduras. Se realizaron esfuerzos para entender por qué y cuándo éstas reemplazan a las capas de rodadura y qué factores influyen en la decisión pertinente.

2.2. Grupo de Trabajo 2

El GT-2 emprendió el trabajo de actualización y mejora de la directriz sobre reutilización y reciclaje de materiales de pavimento. Han transcurrido varios años desde que se desarrollara la directriz, y por tanto, es importante reflejar el conocimiento y la experiencia adquirida durante los últimos años. Estos incluyen el 'reciclaje in situ con emulsión/bitumen espumado', 'reciclado en planta con mezcla de asfalto caliente', 'reciclaje y reutilización de mezclas de asfalto' y 'reciclaje y reutilización de pavimentos de hormigón'. La directriz se publicará en el sitio web, en una versión electrónica para uso generalizado.

2.3. Grupo de Trabajo 3

El GT-3 comparó los modelos de estimación de la huella de carbono en los procesos de construcción de pavimentos e investigó las formas de reducir el uso de carbono. Mediante esta valiosa revisión, pudieron comprenderse tanto las limitaciones como otras posibles aplicaciones. Asimismo, se analizaron las respuestas al cuestionario de varios países. También se revisaron las innovaciones recientes para reducir la huella de carbono. Estas incluyen tecnologías de mezcla caliente de asfalto, las ventajas de las reservas secas y el uso de materiales reciclados.

Tabla 2. Alcance y resultados de temas de trabajo

Estrategia	Resultados
4.2.1: Monitorización de la condición de las carreteras e interacción Carretera-Vehículo	

<ul style="list-style-type: none"> Revisar progresos en la monitorización de la condición de las carreteras, así como las tecnologías de interacción carretera-vehículo, incluyendo los Sistemas de Transporte Inteligentes. Identificar y revisar los diversos enfoques para determinar la vida útil de las capas de rodadura. 	<p>Simposio SURF2012 y el informe sobre el estado actual de la condición de las carreteras y la interacción carretera-vehículo.</p> <p>Informe sobre el estado de las prácticas y recomendaciones a formar parte de la base de conocimientos de la Asociación.</p>
<p>4.2.2 : Reciclaje y reutilización de materiales de pavimento</p>	
<ul style="list-style-type: none"> En base a las directrices elaboradas por los CT anteriores sobre el reciclado in situ y en centrales, actualizar, mejorar y complementar (en el área de pavimentos de hormigón en particular) la directriz teniendo en consideración los conocimientos y las experiencias obtenidas en años recientes y los progresos en tecnología. Se ha de prestar atención a las recomendaciones para los países donde el reciclado todavía no se ha generalizado. 	<p>Versión electrónica de las directrices actualizadas a formar parte de la base de conocimientos de la Asociación.</p>
<p>4.2.3 : Reducción del ciclo de vida de la huella de carbono en la construcción de pavimentos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Revisar la retroalimentación del campo sobre innovaciones recientes (productos, equipamiento) que contribuyan a reducir la huella de carbono en la construcción de pavimentos. Esto incluirá, en particular, las tecnologías de hormigón asfáltico caliente. Revisión crítica de la evaluación de reducciones de la huella de carbono en comparación con los métodos estándar de construcción, incluyendo el uso de materiales reutilizados, reciclados y recuperados. 	<p>Informe sobre la evaluación de las últimas innovaciones a formar parte de la base de conocimientos de la Asociación.</p> <p>Informe sobre la evaluación del rendimiento de la reducción de la huella de carbono a formar parte de la base de conocimientos de la Asociación.</p>

3. REUNIONES DEL CT

3.1. Programa General de Reuniones del CT

Se han celebrado dos reuniones al año para las actividades del CT conforme a la Guía Azul de AIPCR. La siguiente tabla muestra un resumen de las reuniones del CT 4.2 celebradas durante el presente ciclo. Desde la reunión inaugural en París, el CT ha planificado dos encuentros al año. Se ha tratado de programar una reunión en Europa y

otra fuera de Europa cada año, en consideración de la gran población europea entre los miembros del CT.

Tabla 3. Sedes y fechas de reuniones del CT 4.2

Año	Sede	Fecha	Eventos relacionados
1º semestre de 2012	París, Francia	13 al 15 de mar. de 2012	Reunión de lanzamiento
2º semestre de 2012	Norfolk, EEUU	16 al 18 de sep. de 2012	Conferencia de SURF
1º semestre de 2013	Kuala Lumpur, Malasia	24 al 25 de mar. de 2013	Conferencia de REAAA
2º semestre de 2013	Lieja, Bélgica	9 al 10 de sep. de 2013	Congreso de Carreteras de Bélgica
1º semestre de 2014	Beijing, China	24 al 25 de Mar. de 2014	Seminario conjunto
2º semestre de 2014	Quito, Ecuador	13 al 14 de Nov. de 2014	Seminario conjunto
1º semestre de 2015	Colonia, Alemania	16 al 18 de Mar. de 2015	
2º semestre de 2015	Seúl, Corea	2 al 5 de Nov. de 2015	Congreso Mundial de Carreteras

3.2. Reuniones del CT en 2012

A comienzos del presente ciclo, en marzo pasado, hubo una reunión de lanzamiento inaugural en París. La segunda reunión se celebró en septiembre en Norfolk, EEUU. La conferencia del SURF (7º Simposio sobre características de superficie de pavimentos SURF2012) ya se había establecido celebrado en el ciclo anterior antes de empezar las actividades del CT. Por tanto, podríamos tener organizar una reunión de otoño en Norfolk, EEUU, con la ayuda del Comité Nacional de EEUU, la FHWA (Administración Federal de Carreteras de EEUU) y el comité organizador de la conferencia del SURF. El nombramiento de los líderes y miembros de grupos de trabajo eran las primeras tareas a acometer lo primero que se debía hacer, ya que se necesitaban voluntarios además de y una disposición equilibrada de los grupos de trabajo no solo en términos de número, sino también de miembros activos que pudieran contribuir a proporcionar los mejores resultados en todos los temas. En la reunión inicial y la de Norfolk, se dedicó mucho tiempo a decidir qué tareas realizar y cómo realizarlas en este ciclo, con en relación a los temas asignados en la reunión del consejo en el Congreso Mundial de Carreteras de México.

3.3. Reuniones del CT en 2013

Las reuniones de 2013 se celebraron en Kuala Lumpur, Malasia, en marzo y en Lieja, Bélgica, en septiembre. Dado que es una buena manera organizar una reunión en paralelo a una conferencia, las reuniones fueron llevadas a cabo en mitad de la 14ª Conferencia de la REAAA (Asociación de Ingeniería Vial de Asia y Australasia) y al inicio del 22º Congreso de Carreteras de Bélgica. Se discutió la posibilidad de formar una asociación entre CT y CT-2 de la REAAA sobre "Pavimentos" (presidido por el Sr. Yasumasa Torii) y ellos aceptaron la sugerencia de armonizar sus temas de trabajo con los nuestros. Se esperaba anexar los resultados de los trabajos de la REAAA o celebrar un evento, como un taller conjunto, en el próximo Congreso para debatir los resultados de los mismos temas de trabajo. El reciclaje de materiales de pavimento fue determinado como un tema común. Y se ofreció una sesión de introducción de las actividades del CT

4.2 de la AIPCR 4.2 a los miembros de la REAAA. La reunión de Lieja estuvo enfocada en lograr progresos en los temas de trabajo. La reunión se abrió justo antes del Congreso de Carreteras de Bélgica, por lo que algunos miembros también participaron en el congreso belga. En esa reunión, los trabajos sobre los temas fueron divididos y asignados a todos los miembros. Los trabajos realizados por los miembros fueron verificados y discutidos en las reuniones del CT.



Figura 1. Foto grupal de miembros del TC en la reunión de París



Figura 2. Foto grupal de miembros del CT en la reunión de Kuala Lumpur

3.4. Reuniones del CT en 2014

Se celebraron dos reuniones del CT en 2014 junto con seminarios internacionales conjuntos en Beijing, China, y en Quito, Ecuador. Estas actividades son exactamente acordes al 'intercambio de conocimientos sobre ingeniería de carreteras', uno de los principales objetivos de la AIPCR. Por tanto, sirvieron como una buena oportunidad para mantener encuentros con varios miembros procedentes de China y Ecuador. Se

debatieron algunas cuestiones técnicas relacionadas a los temas de trabajo con ingenieros chinos, así como con algunos miembros de ese país en la reunión de Beijing. En la reunión de Quito, participaron muchos miembros del Grupo de Trabajo de América Latina, como de Ecuador, Chile, México, Argentina, Colombia y Brasil.



Figura 3. Foto grupal de miembros del CT en la reunión de Lieja

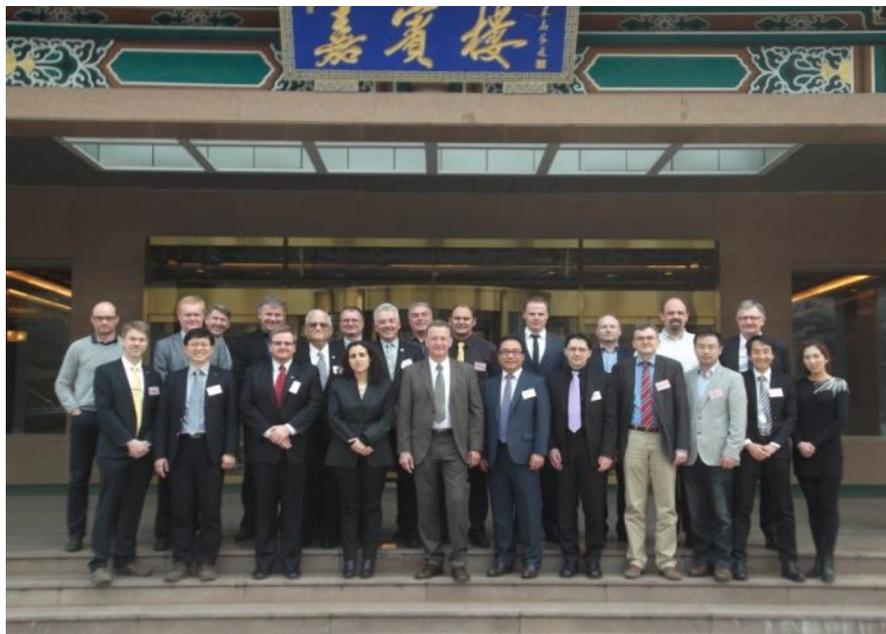


Figura 4. Foto grupal de miembros del CT en la reunión de Beijing



Figura 5. Foto grupal de miembros del CT en la reunión de Quito

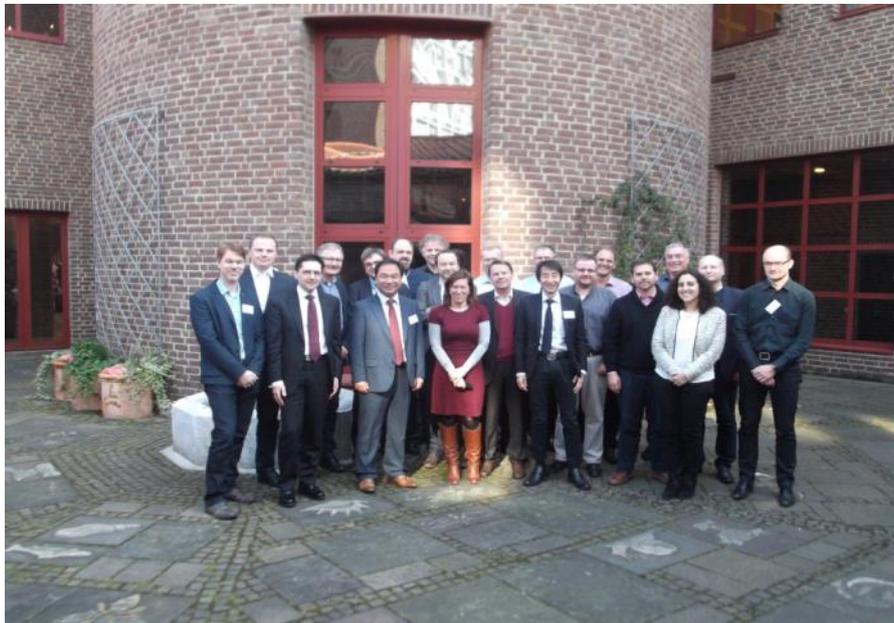


Figura 6. Foto grupal de miembros del CT en la reunión de Colonia

3.5. Reuniones del CT en 2015

La primera reunión del CT 2015 se celebró en Colonia, Alemania, en marzo. Como era el último encuentro antes del Congreso, debían realizarse varias tareas en esta reunión, como la revisión de documentos, finalización del informe del CT, configuración del calendario de revisión y traducción de los informes y preparación del Congreso, entre otras. Habitualmente las reuniones constan de dos jornadas de trabajo y un día de excursión técnica, pero esta reunión fue planificada para dos jornadas y media de trabajo y media jornada de gira técnica.

En cuanto a la revisión de documentos para el Congreso, fueron entregados más de 90 resúmenes y 63 trabajos completos fueron entregados. Como se necesitan tres revisores para cada trabajo, no era fácil asignar los revisores y cumplir el ultimátum porque había muchos trabajos que a revisar. Por eso, se solicitó ayuda a los miembros que participaban en la reunión para su revisión y comprobación del procedimiento. El programa de las sesiones y los talleres fueron establecidos en esta reunión mediante discusiones debates

entre los miembros. El mismo contiene información sobre qué temas podrían incluirse, quiénes ofrecerían las ponencias, qué formato podría ser mejor, y cómo organizar el calendario. En esta reunión, se chequearon comprobamos también las fechas de revisión y traducción de los informes del CT, así como su directriz. En las reuniones de grupos de trabajo paralelas a la del CT, se examinó a fondo el contenido detallado de sus logros.

4. SEMINARIOS INTERNACIONALES CONJUNTOS

4.1. Seminario Internacional Conjunto en Beijing

El CT 4.2 mantuvo un seminario internacional conjunto sobre la "monitorización de la condición de carreteras y tecnologías de reciclaje de materiales de construcción de pavimentos" con el Ministerio chino de Transporte entre el 26 y el 28 marzo de 2014 en Beijing, seguido de la primera reunión del semestre del CT celebrada del 24 al 25 de marzo, la cual fue una excelente oportunidad para reforzar la base de intercambio de tecnologías sobre carreteras.

El CT cuenta incluso con algunos miembros procedentes de China, cuya participación para tener la oportunidad de compartir información y comprender las circunstancias de la ingeniería de carreteras en China no es habitual. Afortunadamente, el Ministerio de Transporte de China (Instituto de Investigación sobre Carreteras) organizó el seminario internacional conjunto consistente en 2 días de sesiones y un día de visita técnica. El tema de "monitorización de la condición de las carreteras" incluía algunos subtemas tales como (1) Control de calidad de técnicas de recolección de datos y su implementación (2) El análisis de datos sobre la condición (3) Estado de técnicas de recolección de datos sobre carreteras y su implementación. Mientras, los subtemas del segundo tema de trabajo "Tecnologías de reciclaje de materiales para la construcción de pavimentos" fueron: (1) Tecnología de reciclado en frío de pavimentos de asfalto (2) Tecnología de reciclado en caliente de pavimentos de asfalto y (3) Tecnología de reciclaje de pavimentos de hormigón y cemento.

En este seminario internacional, 23 ponencias de los miembros del CT e ingenieros de carreteras chinos fueron ofrecidas ante la audiencia china. Tal como se conoce comúnmente, el rápido desarrollo de las redes viales en China ha despertado interés en el país sobre la eficiencia y economía de las tecnologías de carreteras. Los ingenieros chinos presentaron 14 trabajos sobre dicho ámbito, y otros 9 fueron presentados por los miembros del CT 4.2. Un total de 24 de los miembros del CT y 275 ingenieros chinos - tanto ingenieros de campo como ingenieros públicos de 24 provincias chinas- tomaron parte en este seminario.

Durante el primer día del seminario, fueron presentadas varias tecnologías para su aplicación a la monitorización de la condición de las carreteras. Los ingenieros de carreteras de todo el mundo intentaban establecer o mejorar el rendimiento del PMS (Sistema de Gestión de Pavimentos), incluso en el gobierno local. En particular, era notable que la combinación de los datos de la imagen con los de la condición se implementara con éxito para su uso práctico en algunas áreas. El control de calidad de datos sobre la monitorización de la condición de carreteras también fue un tema candente en el seminario y varias tecnologías fueron presentadas, lo que podría hacer que los datos sean útiles tanto a nivel de los proyectos como a nivel de la red.



Figura 7. Fotos de la sesión inaugural del seminario de Beijing



Figura 8. Fotos de presentación y discusión durante el seminario de Beijing.

Las presentaciones sobre la reutilización y el reciclaje de los materiales de pavimentos se ofrecieron en la segunda jornada del seminario. El estado general del reciclaje en algunos países y las tecnologías específicas fueron examinados por varios investigadores. Los trabajos presentados incluían la combinación del proceso de diseño y de construcción para su implementación en el campo y la evaluación del desempeño. Las directrices de la AIPCR y EEUU, estandarizadas para el control de calidad, también fueron presentadas a los ingenieros de carreteras chinos.

Podríamos concluir que la monitorización de la condición de las carreteras necesita no sólo la ingeniería tradicional de pavimentación sino también una especie de tecnología de convergencia para la interpretación de imágenes, GIS e información meteorológica, entre otros. Se puede saber que las nuevas tecnologías para ello están aún en desarrollo, si bien algunas ya han sido implementadas en diversos lugares del mundo. En cuanto a la cuestión de la reutilización y el reciclaje, las diversas tecnologías para asegurar la calidad de los materiales están siendo desarrolladas en cada país. En esta fase podríamos esperar que la mejora de la directriz, que constituye uno de los temas de trabajo de la AIPCR, sea muy útil.



Figura 9. procedimientos

El público se veía muy entusiasmado al escuchar las presentaciones de los miembros del CT de la AIPCR y los ingenieros de carreteras chinos. Aunque había algunas diferencias

en cuanto a las circunstancias de ingeniería en ciertos aspectos, éstas se podían entender suficientemente como para compartir información sobre las tecnologías de la ingeniería de pavimentos. Se comentaba que este tipo de seminario para el intercambio sería más eficaz que cualquier otra forma de actividades del CT para alcanzar la meta de la AIPCR.

4.2. Seminario Internacional Conjunto en Quito

El seminario internacional del CT 4.2 sobre "Pavimentos de Carreteras", junto con el Grupo de Trabajo de América Latina, se celebró en Quito, Ecuador, del 10 al 12 de noviembre de 2014. Fue albergado y organizado con mucha hospitalidad y amabilidad por el Ministerio ecuatoriano de Transporte y el Comité Nacional junto con el Grupo de Trabajo de América Latina del CT 4.2. Participaron en el seminario casi 400 personas provenientes de los países vecinos, así como del país anfitrión. Algunos ingenieros y miembros latinoamericanos del CT vinieron de México, Chile, Colombia, Perú, Argentina y Brasil, entre otros países.

Al preparar el seminario, los temas y contenidos fueron debatidos con los grupos del país anfitrión, con la intención de cubrir los intereses de ambas partes. Los temas del seminario fueron adaptados a los temas de trabajo de interés común del CT, tales como 'Monitorización de la condición de las carreteras e interacción carretera-vehículo', 'Reciclaje y reutilización de materiales de pavimentos' y 'Reducción del ciclo de vida de la huella de carbono de pavimentos'. Asimismo, un nuevo tema, 'Estrategias y métodos para asegurar una larga vida útil de los pavimentos', fue incluido a petición de los grupos anfitriones.

El seminario se componía de 4 sesiones sobre los temas escogidos y había disponible cierto tiempo de discusión al final de cada sesión. Un total de 20 presentaciones se ofrecieron durante el seminario. Casi la mitad fueron presentadas por los miembros del CT y la otra mitad por el grupo latinoamericano. Al inicio del seminario la ministra ecuatoriana de Transporte, Sra. Paola Carvajal, pronunció un discurso de apertura y luego el presidente del CT, Seung-hwan Han, ofreció una presentación institucional de la AIPCR para invitar al grupo latinoamericano a tomar parte en sus actividades.

Se observó una participación activa por parte de la audiencia y los ingenieros de carreteras locales, quienes hacían preguntas y tomaban parte en las discusiones al final de cada sesión. Varios ejemplos de la aplicación de las tecnologías relativas al 'control de calidad de monitorización de la condición de las carreteras' y 'estrategias para la reducción de la huella de carbono' fueron compartidos entre los ingenieros. Fue particularmente interesante que los ingenieros locales se mostraran tan interesados en el uso de materiales de caucho reciclado en el aglutinante de asfalto. Algunos miembros presentaron sus propias experiencias con el uso de caucho reciclado, alentando al resto a tener confianza para usarlo en las obras de construcción.

Dos días después del seminario, se realizó la visita técnica para presenciar un proyecto de construcción de carreteras. Allí, los miembros del CT podían ver que se tenía una especial consideración para forjar un ambiente de construcción seguro. Las tecnologías para la estabilización de la pendiente podrían citarse como ejemplo, ya que el emplazamiento de la obra se encontraba en una elevada altitud con rocas y suelos volcánicos.

A través del seminario, se pudieron conocer las similitudes y las diferencias entre los conceptos de la ingeniería de pavimentos que tenían los participantes. Los esfuerzos por

adaptar sus capacidades tecnológicas a las situaciones locales fueron realmente valiosos. Además, las brechas que existen entre las diferentes regiones en cuanto a otros asuntos podrían cerrarse a través de esta especie de seminarios conjuntos y debates frecuentes entre los miembros del CT de la AIPCR.



Figura 3. Logotipos del seminario de Quito



Figura 4. Fotos de ponencias



Figura 5. Foto del ministro ofreciendo sus palabras de bienvenida a la excursión técnica

5. RESULTADOS DEL CT 4.2; INFORMES Y DIRECTRICES

5.1. Informe sobre “Estado Actual de Monitorización de la Condición de las Carreteras e Interacción Carretera-Vehículo”

Los pavimentos de carreteras constituyen un componente importante en la infraestructura pública, y están diseñados para tener una larga vida útil mientras aportan un acceso seguro y fluido a las personas y los bienes en cualquier condición meteorológica.

La evaluación de la condición de los pavimentos tras la construcción permite una comparación de las características de los pavimentos construidos en relación a los objetivos de su diseño. Durante su larga vida útil, la condición de estos activos (pavimentos) es normalmente monitorizada por los propietarios de la carretera para garantizar que proporcionen las condiciones de viaje eficientes y seguras para las que fueron diseñados. Si a través de la monitorización se descubre que el rendimiento deseado de los pavimentos está siendo comprometido, la información recogida sobre su condición puede utilizarse para identificar la causa del problema, ayudar en el diseño de los tratamientos y priorizar la aplicación de los tratamientos, de la manera más eficiente dentro de las limitaciones operativas y presupuestarias.

Cerca del final de la vida útil de los pavimentos se pueden usar parámetros de condiciones recogidos, como información para la selección y el diseño de opciones de rehabilitación o reconstrucción.

Más allá de estos amplios usos, los datos sobre la condición de pavimentos pueden también ser utilizados para:

- evaluar la calidad de construcción
- evaluar por comparación la condición actual
- medir los cambios en el rendimiento a lo largo del tiempo para formular predicciones de la condición futura
- cumplir con los requisitos para reportar el valor de los activos y los indicadores de rendimiento de la red
- evaluar el rendimiento de los proveedores de servicio
- guiar la selección de necesidades futuras de mantenimiento y sustitución

Este informe resume el estado actual en cuanto a la monitorización de la condición de las carreteras y los datos de interacción carretera-vehículo. Tiene por objetivo proporcionar una visión general de las prácticas actuales y las tecnologías emergentes. El uso de datos sobre la condición se describe generalmente. Sin embargo, tal y como se ha señalado anteriormente, los usos de los datos están muy extendidos, siendo cada uno de ellos digno de ser discutido por separado. El alcance del informe se limita a la descripción de los indicadores derivados de datos de condición pero, donde sea apropiado, provee ejemplos del uso de aquellos indicadores en la toma de decisiones.

En las etapas de desarrollo y experimentos, las tecnologías en su mayoría no se discuten. El documento tiene por objeto informar al lector, de manera concisa, del alcance de tecnologías disponibles para no replicar los detalles considerables de tecnologías específicas que están disponibles en otras partes. El informe no incluye la discusión específica sobre la evaluación de las condiciones en invierno, dejándola para otros documentos más especializados.

5.2. Informe sobre “Vida Útil Esperada de Capas de Rodadura”

Como parte de su plan estratégico 2012-2015, la Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) ha determinado la necesidad de identificar y revisar enfoques adoptados en la evaluación de la vida útil de las capas de rodadura. Este informe revisa los diferentes enfoques adoptados por las autoridades viales para determinar la vida útil de las capas de rodadura. El objetivo es entender por qué estas son reemplazadas e identificar los factores que influyen en la toma de decisiones.

La vida útil de una capa de rodadura depende de varios factores tales como su tipo, la cantidad de tráfico, el clima y la construcción de la capa base. La definición de la vida útil también puede variar de un país a otro. En este informe suponemos que cualquier dificultad (por ejemplo, la aspereza, el ahuellamiento, y el craqueo) puede ser un factor determinante para declarar el fin de la vida útil de una capa de rodadura.

Asimismo, el estudio está restringido a carreteras “normales”. Las capas de rodadura de pavimentos especiales, tales como aquellos usados para carriles-bici, rotondas, puentes, etc. pueden tener un comportamiento diferente y, por tanto, no se tienen en consideración en este informe. Solo se toma en cuenta la vida útil de pavimentos de asfalto u hormigón con tratamiento superficial.

La información ofrecida en este informe ha sido recogida mediante un cuestionario. Este informe describe el cuestionario, las respuestas al mismo y un breve análisis de los resultados.

Por último, se añaden tres estudios de casos que entran en más detalle y describen los diferentes enfoques para determinar el final de su vida útil.

5.3. Informe de la AIPCR sobre “Reutilización y Reciclaje de Materiales de pavimento”

Han transcurrido más de 10 años desde que se estableciera en 2003 la directriz de la AIPCR sobre la reutilización y el reciclaje de los materiales de pavimentos de carreteras. En cuanto a la sostenibilidad de la ingeniería de pavimentos, este tema ha sido un consistente foco de estudio en todo el mundo. Se llevan a cabo muchos esfuerzos para mejorar las tecnologías y desarrollar la sostenibilidad que éstas necesitan para ser actualizadas y mejoradas. Esto significa que algunas de las tecnologías en las directrices anteriores deben ser desechadas, mientras que las nuevas tecnologías deben añadirse a la nueva directriz derivada de los resultados de una nueva investigación.

La nueva directriz contiene 5 capítulos principales : ‘Introducción’, ‘Reciclaje in situ con cemento’, ‘Reciclaje in situ con emulsión/bitumen espumado’, ‘Reciclaje y reutilización de mezclas de asfalto’ y ‘Reciclaje y reutilización de pavimentos de hormigón’. Entre estos, ‘Reciclaje y reutilización de pavimentos de hormigón’ es un nuevo capítulo no incluido en la directriz anterior.

Los lectores objetivo de la nueva directriz son técnicos con formación en ingeniería de pavimentos. Por lo tanto, no sería necesario describir los conceptos y los conocimientos básicos en esta directriz.

Como se ha descrito en la directriz anterior, la elección que se hará en cuanto a la metodología de reciclaje depende de cuestiones técnicas, ambientales y económicas. Son diferentes los enfoques en los distintos países en función de las necesidades, requisitos,

tecnologías, recursos, etc. de cada nación. En esta directriz no se ofrece la respuesta en cuanto a la técnica de reciclaje. Cada país ha de seleccionar una técnica específica basada en sus necesidades técnicas para la rehabilitación o el mantenimiento, la nueva función de la carretera, las políticas nacionales encaminadas a un desarrollo sostenible y consideraciones económicas.

5.4. Informe sobre “Ciclo de Vida de la Huella de Carbono en la Construcción de Pavimentos”

Los grupos de trabajo establecidos por la AIPCR tienen por objetivo informar sobre las innovaciones que conducen a la reducción de la huella de carbono de los pavimentos. Se reconoce que hay muchos otros indicadores ambientales para los pavimentos de carreteras, pero estos se consideran fuera del alcance de este informe, que se centrará únicamente en la huella de carbono.

Los objetivos establecidos son los siguientes:

- Revisar la retroalimentación in situ sobre innovaciones recientes (productos, equipamiento) que contribuyan a reducir la huella de carbono en los pavimentos. Esto incluirá, en particular, las tecnologías de hormigón asfáltico caliente.
- Revisión crítica de la evaluación sobre la reducción de emisiones de carbono en comparación con los métodos estándar de la construcción, incluyendo el uso de materiales reutilizados, reciclados y recuperados.

En este informe se ha contemplado la definición de sostenibilidad de pavimentos de carreteras y la huella de carbono. También era necesario definir los límites del sistema y las metodologías de asignación para comparar y revisar los modelos disponibles con el fin de reducir la huella de carbono en todo el mundo. Varios modelos como ECORCE, HACCT, asPECT, GHGC, CAHNGER, SEVE PALATE, DUBOCALC y CEREAL son revisados considerando qué etapas pueden cubrir y qué tipo de resultados pueden producir.

Para averiguar el estado de esta tecnología en diferentes países se analizaron las respuestas del cuestionario, cuyos resultados quedaron resumidos en este informe. Cabe señalar que varias de las respuestas eran positivas con respecto a la sostenibilidad, aunque no necesariamente mostraban optimismo sobre la reducción de la huella de carbono de los pavimentos de carreteras. Por otra parte, en la mayoría de los ejemplos proporcionados no se ha presentado dato alguno para demostrar que la innovación redujo en realidad la huella de carbono del pavimento.

Algunas tecnologías innovadoras para reducir la huella de carbono fueron investigadas en el ámbito de la construcción de pavimento de carreteras. Estas incluyen 'reservas secas para la producción de asfalto', 'mezcla de asfalto caliente (WMA)', 'uso de material reutilizado, reciclado y secundario', 'pavimento de hormigón de dos capas' y 'algunas tecnologías para la construcción'.

Las respuestas del cuestionario indican que actualmente no se proporcionan incentivos a los propietarios de carreteras para fomentar la adopción de pavimentos bajos en huella de carbono. Dos respuestas del cuestionario han sugerido que los pavimentos bajos en

huella de carbono pueden conducir a una reducción de costes para los fabricantes de materiales de pavimento porque posibilitan, por ejemplo, el ahorro de combustible y el uso de materiales recuperados o reciclados.

De las respuestas al cuestionario se desprende que, si bien la mayoría de los países cuentan con un plan de acción nacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, los textos de la mayoría de esos planes de acción no incluyen los pavimentos de carreteras. Por lo tanto, la mayoría de los propietarios de carreteras no consideran actualmente la huella de carbono como un tema específico que se ha de tomar en cuenta en el proceso de adquisición.

En algunos países los modelos están disponibles, y se utilizan para evaluar la huella de carbono de varias soluciones para proyectos específicos. Sin embargo, sólo Holanda utiliza rutinariamente tales modelos como parte del proceso de selección de ofertas.

Este informe sólo evalúa la huella de carbono de pavimentos de carreteras. No obstante, es recomendable que los proyectos futuros consideren otros criterios de valoración ambiental relevantes para la sostenibilidad. Esto podría lograrse mediante la evaluación del Inventario del Ciclo de Vida (LCI por sus siglas en inglés) o el Análisis del Ciclo de Vida (LCA por su acrónimo en inglés). Además, en este informe sólo se considera la construcción de pavimentos, mientras que la mayoría de las emisiones asociadas con pavimentos provienen de los vehículos que los utilizan. Los estudios futuros deben considerar los beneficios potenciales de pavimentos en la reducción de emisiones de los vehículos, por ejemplo, mediante la reducción de resistencia a la rodadura.

6. SESIONES DEL CT EN EL CONGRESO MUNDIAL DE CARRETERAS EN SEÚL

Habrà una sesión del CT 4.2 de unas 4 horas de duración en la cuarta jornada del Congreso Mundial de Carreteras. En esta sesión, los resultados de CT 4.2 descritos en el capítulo anterior serán presentados ante la audiencia, así como a los miembros del propio comité. Los resultados serán compartidos y difundidos a los ingenieros participantes en el Congreso. También se ofrecerán dos ponencias invitadas, consistentes en dos tesis premiadas por el CT 4.2.

Como colaboración con grupos regionales como la REAAA y el Grupo de Trabajo de Corea, el taller sobre "la reutilización y el reciclaje de materiales de pavimento" relacionado con el tema de trabajo 2 se llevará a cabo en el segundo día del Congreso Mundial de Carreteras. Esta será una buena oportunidad para difundir los resultados del CT 4.2 y compartir los conocimientos sobre pavimentos. Los programas detallados de sesión del CT y el taller están descritos en el apéndice.

- Sesión del CT : 15:00-18:40, jueves 5 de noviembre de 2015
- Taller sobre reciclaje : 15:00-18:40, martes 3 de noviembre de 2015

6.1. CT pre-sesión en el Congreso

CT4.2 "Pavimentación de Carreteras"
Tuesday, 3 November 2015, 09:00-10:50, Room: CH11

Chair: Mr. Seung-Hwan HAN, Korea Expressway Corporation, KOREA	
09:00-09:20	Introducción y Reunión Plenaria Chair Mr.Seung-Hwan HAN
09:20-10:10	Preparación de la Sesión del CT <ul style="list-style-type: none"> · Mr. Michael MOFFATT, Australian Road Research Board(ARRB) Group, AUSTRALIA · Mr. Leif SJÖGREN, Swedish National Road and Transport Research Institute, SWEDEN · Mr. Margo BRIESSINCK, Mobility and Public Works, Flemish Government, BELGIUM · Mr. Mats WENDEL, Peab Asphalt AB, SWENDEN · Mr. Mario KRMEK, Autobahnen- und Schnellstraßen- Finanzierungs- Aktiengesellschaft (ASFiNAG), AUSTRIA · Mr. Mike SOUTHERN, EUROBITUME, BELGIUM · Mr. Pascal ROSSIGNY, Ministère de L'Écologie, du Développement Durable et de L' Énergie, FRANCE · Mr. Johan MAECK, Belgian Road Research Centre, BELGIUM
10:10-10:40	Preparación del Taller <ul style="list-style-type: none"> · Mr. Mats WENDEL, Peab Asphalt AB, SWENDEN · Mr. Joralf AURSTAD, Norwegian Public Roads Administration, NORWAY · Mr. Keizo KAMIYA, Nexco Research Institute, JAPAN · Mr. Yong-Joo KIM, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, KOREA
10 :40-10:50	Conclusión Chair Mr. Seung-Hwan HAN

6.2. Sesión de la CT en el Congreso

CT4.2 “Pavimentación de Carreteras”	
Thursday, 5 November 2015, 15:00-18:40, Room: CH4	
Chair: Mr. Seung-Hwan HAN, Korea ExpresswayCorporation, KOREA Co-chair: Mr. Bonoit PETITCLERC, Ministry of Transport of Quebec-CANADA	
15:00-15:20	Introducción y Actividades del CT 4.2 <ul style="list-style-type: none"> · Chair Mr. Seung-Hwan HAN

15:20-16:20	<p>Estado Actual de Monitorización de Condiciones de Carreteras e Interacción Carretera/Vehículo</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Michael MOFFATT, Australian Road Research Board(ARRB) Group, AUSTRALIA <p>Gestión General de Calidad de Supervisión de Condiciones de Carreteras: Caso de Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Leif SJÖGREN, Swedish National Road and Transport Research Institute, SWEDEN <p>Vida Útil Esperada de Cursos de Desgaste</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Margo BRIESSINCK, Mobility and Public Works, Flemish Government, BELGIUM <p>Preguntas y Discusiones</p>
16:20-16:30	<p>Introducción al Póster</p> <ul style="list-style-type: none"> Chair Mr. Seung-Hwan HAN,
16:30-17:00	<p>Receso</p>
17:00-17:40	<p>Directrices de AIPCR sobre Reciclaje de Carreteras</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Mats WENDEL, Peab Asphalt AB, SWEDEN <p>Reciclaje de Carreteras de Hormigón : Caso de Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Mario KRMEK, Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG), AUSTRIA <p>Preguntas y Discusiones</p>
17:40-18:30	<p>Revisión de Prácticas para Evaluar y Reducir Huella de Carbono de Pavimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Mike SOUTHERN, EUROBITUME, BELGIUM Mr. Pascal ROSSIGNY, Ministère de L'Écologie, du Développement Durable et de L'Énergie, FRANCE <p>Metodología y Caso de Estudio para Estimación de Huella de Carbono</p> <ul style="list-style-type: none"> Mr. Johan MAECK, Belgian Road Research Centre, BELGIUM <p>Preguntas y Discusiones</p>
18 :30-18:40	<p>Conclusión</p> <p>Chair Mr. Seung-Hwan HAN</p>

6.3. Taller conjunto en el Congreso

CT4.2 “Reutilización y Reciclaje de Materiales de Pavimentación”
Tuesday, 3 November 2015, 15:00-18:40, Room: CH7
Chair: Mr. Mats WENDEL, Peab Asphalt AB, SWEDEN

15:00-15:20	Saludo de Organizaciones <ul style="list-style-type: none"> · PIARC TC 4.2 Chair Mr. Seung-Hwan HAN · REAAA TC 2 Chair , Mr. Yasumasa TORII, · Korean Research Group Leader Mr. Soo-Ahn KWON,
15:20-15:30	Introducción al Taller <ul style="list-style-type: none"> · Chair Mr. Mats WENDEL
15:30-16:30	Actividades de AIPCR para el Reciclaje de Carreteras <ul style="list-style-type: none"> · Chair Mr. Mats WENDEL Panorama Global de Reciclaje <ul style="list-style-type: none"> · Mr. Joralf Aurstad, Norwegian Public Roads Administration, NORWAY Preguntas y Discusiones
16:30-17:00	Receso
17:00-18:20	Reciclaje en Asia y Nuevo Método de Evaluación de Envejecimiento <ul style="list-style-type: none"> · Mr. Kazuyuki KUBO, Public Works Research Institute, JAPAN · Mr. Keizo KAMIYA, Nippon Expressway Company Research Institute (RI-NEXCO), JAPAN Estado Actual y Perspectivas del Reciclaje de Carreteras Asfaltadas en COREA <ul style="list-style-type: none"> · Mr. Yong-Joo KIM, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, KOREA Preguntas y Discusiones
18 :20-18:30	Conclusión <ul style="list-style-type: none"> · Chair Mr. Mats WENDEL

7. CONCLUSIONES

La tecnología del pavimento ha sido un foco de estudio desde el principio de la construcción de carreteras debido a que su rendimiento está directamente relacionado con el confort de los usuarios de la carretera. Así, muchas agencias de carreteras de todo el mundo están poniendo énfasis en ella entre varios campos de la ingeniería de carreteras. Incluso tienen diferentes perspectivas sobre la misma. Los países en desarrollo necesitan una tecnología económica que garantice un buen rendimiento. Por otra parte, la tecnología de mantenimiento y rehabilitación se aborda más en los países desarrollados, ya que estos últimos casi han terminado de construir nuevas infraestructuras. Sin embargo, ambas tecnologías deben ser consideradas en la mayoría de los países pese a las diferentes circunstancias en que se encuentran. Se cree que este alto interés se refleja en el número de miembros activos en los CT. Así que, si bien hay una continuidad deficiente de CT desde el ciclo anterior, nuestros miembros cualificados podrían superarla con éxito.

La organización de las reuniones y seminarios conjuntos de los CT podría ser evaluada positivamente gracias al apoyo de los países que los acogen, como Francia, EEUU, Malasia, Bélgica, China, Ecuador y Alemania. Especialmente, los seminarios conjuntos con China y Ecuador (incluyendo el Grupo de Trabajo de América Latina) fueron muy fructíferos tanto en número de participantes como en contenidos. Asistieron más de 200 y 400 personas al seminario de Beijing y al de Quito, respectivamente. Los problemas locales fueron planteados a los expositores por el CT y fueron discutidos intensamente durante el seminario. Por ejemplo, los ingenieros en Beijing estaban interesados en las tecnologías de monitorización de la condición de las carreteras a nivel de la red vial, mientras los ingenieros en Quito tenían mucho interés en las tecnologías de reciclaje con materiales locales.

Los tres temas de trabajo han sido cumplidos concluidos en el presente ciclo con la participación activa de los miembros de todo el mundo. Estos temas estratégicos se definieron antes de la afiliación de los miembros del CT y sus grupos de trabajo. Por consiguiente, han sido cuidadosamente ejecutados a teniendo en cuenta lo que estaba dentro y fuera de su alcance. Cada asunto ha sido estudiado y discutido debatido a través de reuniones del CT, reuniones de grupos de trabajo e intercambio de emails después de analizar las tareas a realizar. Algunos miembros afortunadamente se ofrecieron a mantener reuniones de grupos de trabajo adicionales. Además de participar de en los seminarios internacionales conjuntos celebrados en China y Ecuador, también inspiraron a los miembros a compartir y obtener información sobre estos temas. Los resultados esperados pueden ser obtenidos con el esfuerzo de todos los miembros y líderes de grupos de trabajo.

Para obtener más fructíferos resultados del [TCCT](#), se recomienda averiguar la manera de asegurar la participación de miembros activos en términos de costo y el tiempo del que ellos disponen. Además, el término de referencia que contiene los temas de trabajo del próximo ciclo, debería distribuirse a los miembros y los países miembros integrantes. Así se podrían designar los a miembros apropiados y prepararlos antes del inicio del nuevo ciclo. Finalmente, la continuidad es tan importante que al menos una o dos personas entre de la última presidencia y secretariado deberían mantener su cargo en el nuevo ciclo.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

- Sayers, MW & Karamihas, SW 1998, The little book of profiling: basic information about measuring and interpreting road profiles, University of Michigan, Ann Arbor, USA.
- EN 13036-5: 2006, Road and airfield surface characteristics: test methods: part 5: determination of longitudinal unevenness indices.
- ASTM E1926-08: 2008, Standard practice for computing international roughness index of roads from longitudinal profile measurements.
- Chaussées semi-rigides – Semi-Rigid Pavements. Publication No. 08.02.B, AIPCR - PIARC, Paris (France), 1991 (in French and English) 1-2 4-2
- AASHTO Guide for Design of Pavement Structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington , D.C. (USA), 1993 5-1 5-2
- The performance of roads constructed by cold in situ recycling 1985 – 1987. General Information Report 17, Energy Efficiency Office, Department of the Environment, United Kingdom, March 1994

- Guide to in-situ deep-lift recycling of granular pavements. Roads and Traffic Authority, New South Wales (Australia), 1994 5-2
- Koliass, S. Mechanical properties of cement-treated mixtures of milled bituminous concrete and crushed aggregates. Materials and Structures, Vol. 29, RILEM, Bagnaux (France), August/September 1996 4-1 4-2
- Pavement Recycling Guidelines for State and Local Governments. Publication No. FHWA-SA-98-042, Federal Highway Administration, Washington DC (USA), 1997 1-2
- Détermination par auscultation dynamique du délai de maniabilité des graves traitées aux liants hydrauliques (Determination by means of dynamic auscultation of the workability time of cement-treated granular materials). Norme NF P 98 – 231, Partie 5, AFNOR, Paris (France), 1997 (in French) 3-4
- Détermination par compactage différé du délai de maniabilité des graves traitées aux liants hydrauliques (Determination by means of deferred compaction of the workability time of cement-treated granular materials). Norme NF P 98 – 231, Partie 6, AFNOR, Paris (France), 1997 (in French) 3-4
- EN ISO 14040: Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework and EN ISO 14044: Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines.
- Maeck J, A comparative study of sustainability tools to assess an asphalt road pavement's life cycle, PIARC World Congress, Belgian Road Research Centre, Belgium
- Long life pavements and success stories”, 2009, Comité technique 4.3 Chaussées routières / Technical Committee 4.3 Road Pavements, PIARC Ref. 2009R06EN, ISBN 2-84060-226-1
- Peinado, D. et al.: Energy and energy analysis in an asphalt plant's rotary dryer. in: Applied Thermal Engineering 31 (2011), p 1039 – 1049.
- The use of Warm Mix Asphalt. EAPA- Position Paper, European Asphalt Pavement Association, Brussels, Belgium, June 2014.
(<http://www.eapa.org/userfiles/2/Publications/EAPA%20paper%20-%20Warm%20Mix%20Asphalt%20-%20version%202014.pdf>)
- D'Angelo, J. et al.: Warm.Mix Asphalt: European Practice. Report FHWA-PL-08-007. International Technology Scanning Program, Federal Highway Administration, Washington, DC, February, 2008.
- European Asphalt Pavement Association (EAPA), Asphalt in Fotos 2013, http://www.eapa.org/userfiles/2/Asphalt%20in%20Fotos/AIF_2013_Final.pdf

**COMITÉ TÉCNICO 4.3
PUENTES DE CARRETERA**

2012-2015 INFORME DE ACTIVIDAD

CONTENIDOS

Miembros de comité que han contribuido a las actividades.....	277
1. Introducción y contenidos	279
1.1. Introducción	279
1.1.1. Reunión del Comité Técnico	279
1.1.2. Sesiones de puentes de carreteras en el Congreso Mundial de Vialidad Invernal.....	279
1.1.3. Seminario Internacional de la PIARC.....	280
1.1.4. Informes del Comité Técnico	282
1.1.5. Artículos en Routes/Roads;	282
1.2. Contenidos.....	282
2. cuatro puntos, tres grupos y los trabajos del comité	283
2.1. Reunión de partida.....	283
2.2. 2ª reunión.....	284
2.3. 3ª reunión.....	285
2.4. 4ª reunión.....	285
2.5. 5ª reunión.....	286
2.6. 6ª reunión.....	287
2.7. 7ª reunión.....	288
2.8. Miembros del Comité de Puentes de Carretera CT4.3 y su contribución.....	288
3. Grupo de trabajo 1 y su planteamiento	290
4. Grupo de trabajo 2 y su planteamiento	292
5. Grupo de trabajo 3 y su planteamiento	292
6. Conclusiones.....	293

MIEMBROS DE COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES

Los miembros del Comité y países que han contribuido a las actividades son los siguientes:

Satoshi KASHIMA, Japón	Presidente
Louis-Marie BELANGER, Canadá-Quebec	Secretario (Francés)
Dimitrios KONSTANTINIDIS, Grecia	Secretario (Inglés)
Pablo DIAZ SIMAL, España	Secretario (Español)
Grupo 1	
Líder	
Borre STENSVOLD, Noruega	Miembro
Co-Líder	
Laurent LLOP, Francia	Miembro
Traducción	
Laurent LLOP, Francia	De Inglés a Francés
Alvaro NAVARENO ROJO, España	De Inglés a Español
Ruben FRIAS ALDARACA, México	De Inglés a Español
Charles BABCOCK, EEUU de América	Miembro
Eduardo CASTELLI, Argentina	Miembro
Hyun-Ho CHOI, Corea del Sur	Miembro Corresponsal
Ruben FRIAS ALDARACA, México	Miembro
Heungbae GIL, Corea del Sur	Miembro
Taib ISMAIL BIN MOHAMED, Malasia	Miembro
Dimitrios KONSTANTINIDIS, Grecia	Miembro
Thierry KRETZ, Francia	Miembro Asociado
Virginie LEUKEFACK, Camerún	Miembro
Istvan MOLNAR, Hungría	Miembro
Alvaro NAVARENO ROJO, España	Miembro
Ludovit NAD, Eslovaquia	Miembro Corresponsal
Marian RAICU, Rumanía	Miembro Corresponsal
Kevin REID, Nueva Zelanda	Miembro
Grupo 2	
Líder	
Pierre GILLES, Bélgica	Miembro
Co-Líder	
Michele MELE, Italia	Miembro
Traducción	
Louis-Marie BELANGER, Canadá-Quebec	De Inglés a Francés
Gonzalo ARIAS HOFMAN, España	De Inglés a Español
Gonzalo ARIAS HOFMAN, España	Miembro
David ASHURST, RU	Miembro
Louis-Marie BELANGER, Canadá-Quebec	Miembro

Thomas EVERETT, EEUU de América	Miembro Asociado
Sébastien HOUDARD, Bélgica	Miembro Asociado
Dimitrios KONSTANTINIDIS, Grecia	Miembro
Elma LOURENS, Sudáfrica	Miembro
Henrik NIELSEN, Dinamarca	Miembro
Etienne PECOUET, Bélgica	Miembro Asociado
Artur ROSIAK, Polonia	Miembro
Mohd SAFWAN FAKHRIN B, Malasia	Miembro Asociado
Yoichi SATO, Japón	Miembro Asociado
Dick SCHAAF SMA, Países Bajos	Miembro
Tamas URBAN, Hungría	Miembro Corresponsal

Grupo 3

Líder

Kiyohiro IMAI, Japón	Miembro
----------------------	---------

Co-Líder

Scot BECKER, EEUU de América	Miembro
------------------------------	---------

Traducción

René DEBLOIS, Canadá	De Inglés a Francés
Pablo DIAZ SIMAL, España	De Inglés a Español

Reza AKBARI, Irán	Miembro
Manuel ALVAREZ, Suiza	Miembro
Adrian BOTA, Rumanía	Miembro
René DEBLOIS, Canadá	Miembro
Pablo DIAZ SIMAL, España	Miembro
Joey HARTMANN, EEUU de América	Miembro Asociado
Vaclav Hvizdal, República Checa	Miembro Corresponsal
Martin KIRCHMAIR, Austria	Miembro
Johann KOLLEGER, Austria	Miembro
Dušan KOSÍK, Eslovaquia	Miembro Corresponsal
Mahamadou Bachirou NAKOIRA ABBA, Níger	Miembro
Hang XU, China	Miembro
Ales ZNIDARIC, Eslovenia	Miembro

Países que han respondido a los cuestionarios preparados por el Grupo 1:

Punto 4.3.3:

Argentina, Canadá-Quebec, Bélgica-Valonia, Francia, Hungría, Japón, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Noruega, España y el Reino Unido

Países que han respondido a los cuestionarios preparados por el Grupo 2:

Punto 4.3.2:

Argentina, Bélgica-Valonia, Canadá-Quebec, Dinamarca, Francia, Italia, Irlanda, Japón, Polonia, España, Reino Unido y EEUU de América

Países que han respondido a los cuestionarios preparados por el Grupo 3:

Punto 4.3.4:

Argentina, Austria, Bélgica-Valonia, Canadá-Quebec, República Checa, Dinamarca, Hungría, Japón, Corea del Sur, México, Rumanía, Eslovenia, España, Suiza, RU-Inglaterra, RU-Hertfordshire, EEUU de América-FHWA y EEUU de América-Wisconsin

1. INTRODUCCIÓN Y CONTENIDOS

1.1. Introducción

El propósito de este Informe de Actividad es presentar una visión somera del trabajo realizado por el Comité Técnico 4.3 durante el periodo 2012-2015.

1.1.1. Reunión del Comité Técnico

Desde la reunión de partida en París, marzo 2012, el Comité ha mantenido 8 reuniones. Cada uno de ellas fue organizada por un miembro del Comité Técnico y apoyado por los respectivos gobiernos, instituciones y organizaciones.

Las fechas y lugares de las ocho reuniones fueron los siguientes:

Reunión 1	marzo 2012	París (Francia)
Reunión 2	octubre 2012	Madrid (España)
Reunión 3	mayo 2013	Bergen (Norway)
Reunión 4	noviembre 2013	Kobe (Japón)
Reunión 5	febrero 2014	Andorra La Vieja (Andorra)
Reunión 6	octubre 2014	Shanghai (China)
Reunión 7	mayo 2015	Bucarest (Rumanía)
Reunión 8	noviembre 2015	Seúl (Corea)

1.1.2. Sesiones de puentes de carreteras en el Congreso Mundial de Vialidad Invernal

Se organizaron dos sesiones técnicas por parte del Comité Técnico 4.3 en el 14 Congreso Internacional de Vialidad Invernal (Andorra La Vieja, febrero 2014).

- Impacto de las sales de deshielo en puentes, métodos alternativos de deshielo y medidas de protección
- Diseño y mantenimiento de determinados elementos bajo condiciones invernales (juntas de dilatación, barreras, cables, bordillos)



Sesión de Puentes de 14 Congreso Internacional de Vialidad Invernal (Andorra La Vieja).

Se propusieron al congreso 11 contribuciones. De las 11, 8 fueron presentadas durante el congreso. Las 8 contribuciones fueron las siguientes:

- 1) Gestión del riesgo de puentes carreteros de hormigón sujetos a la utilización de sales para el deshielo y sus posibles implicaciones en el cambio climático (RU)
- 2) Evaluación de los efectos dañinos de la sal en las carreteras en el comportamiento estructural de los puentes del Principado de Andorra (Andorra)
- 3) Actuación para la protección contra la degradación ocasionada por las sales de deshielo en una estructura en Andorra (España, Andorra)
- 4) Evaluación y reparación de puentes afectados por las sales de deshielo (Dinamarca)
- 5) El efecto de la penetración de sustancias tipo sal para controlar las incrustaciones y daños por sales en las defensas de hormigón de un puente de autovía en una región fría (Japón)
- 6) Estudio experimental de las características del deterioro en losas parcialmente reparadas bajo la acción combinada de la fatiga y los ciclos térmicos de hielo-deshielo (Japón)
- 7) Mantenimiento invernal en puentes de la autovía A2 en Croacia como parte del desarrollo sostenible (Croacia)
- 8) Estudio del daño en varios tableros de puentes de hormigón bajo mantenimiento invernal intensivo (España)

En la ceremonia de clausura las conclusiones de las dos sesiones técnicas fueron presentadas por el presidente en los siguientes términos,

- En regiones frías es muy importante prevenir la penetración de las sales de deshielo en el hormigón. Para evitarlo es necesario disponer un sistema de impermeabilización y una protección efectiva en las juntas de dilatación.
- Una vez que el agua salada penetra en el hormigón no puede retroceder. Por ello es importante proceder a la consiguiente reparación durante las fases iniciales del deterioro.
- Se puede reducir el uso de las sales de deshielo teniendo en cuenta la temperatura de cada puente individualmente.

1.1.3. Seminario Internacional de la PIARC

Como respuesta a las recomendaciones de la PIARC, este comité redobló sus esfuerzos para organizar dos seminarios en países en vías de - o en transición al - desarrollo. Uno se celebró en Shanghai, China en octubre 2014 y el otro en Bucarest, Rumanía en mayo de 2015.

El resumen de ambos seminarios es el siguiente:

(1) Seminario Internacional en Shanghai, China

Título: Seminario Internacional sobre puentes de grandes luces

Fecha: 23 a 25 octubre 2014

Lugar: Shanghai, China

Organizado en colaboración con: Comité Técnico 4.3 'Puentes de Carretera' de la PIARC

CCCC Highway Consultants Co. Ltd

Promovido por: Revista BRIDGE

CCCC Highway Bridges National Engineering Research Centre



Seminario en Shanghai, China



Visita Técnica al puente Sutong

(2) Seminario Internacional de Bucarest, Rumanía

Título: Seminario Internacional sobre mantenimiento de puentes

Fecha: 28 a 30 mayo 2015

Lugar: Bucarest, Rumanía

Organizado en colaboración con: Comité Técnico 4.3 ' Puentes de Carretera ' de la
PIARC

A.P.D.P. Rumanía

Promovido por: Revista ROADS AND BRIDGES



Seminario en Bucarest, Rumanía



Visita Técnica al puente Basarab

1.1.4. Informes del Comité Técnico

El Comité Técnico 4.3 ha preparado cuatro informes, uno por cada tema asignado por la PIARC con los siguientes títulos:

“Adaptación al cambio climático”

“Nuevos métodos de reparación y rehabilitación”

“Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo”

“Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias”

Estos cuatro informes se basaron en los trabajos de tres grupos de trabajo durante los cuatro años. Los cuatro informes se publicarán en 2015 y sus detalles serán presentados en el Congreso Mundial de Seúl, Corea.

1.1.5. Artículos en Routes/Roads;

En base al informe técnico, “Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias” se ha publicado en Routes/Roads.

1.2. Contenidos

Este Informe de Actividad incluye la lista de los miembros activos del comité, la lista de las reuniones mantenidas durante el periodo tetra-anual, los comentarios relativos a los tres grupos de trabajo para los cuatro puntos asignados por la PIARC, una síntesis del trabajo y las conclusiones y recomendaciones. El programa de trabajo preparado por el Comité, que ha guiado todo el trabajo, se presenta en la Figura 1.



Reunión de partida en París, Francia

2.2. 2ª reunión

Durante la 2ª reunión en Madrid se analizaron los borradores de los cuestionarios. El avance de los trabajos de los diferentes grupos fue el siguiente.

- (1) Grupo 1 (Punto 4.3.1: Adaptación al cambio climático y Punto 4.3.3: Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo)
 - Revisión documental
 - Preparación de un informe preliminar de la aproximación por parte de las administraciones a la gestión del parque de puentes basada en el riesgo
 - Presentación de un borrador de preguntas para el cuestionario
- (2) Grupo 2 (Punto 4.3.2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación)
 - Se recibieron 30 respuestas de 22 países para un primer cuestionario
 - Se confeccionó una lista de problemas ligados a la degradación
- (3) Grupo 3 (Punto 4.3.4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias)
 - Borrador del primer cuestionario



2ª reunión en Madrid, España

2.3. 3ª reunión

En la 3ª reunión en Bergen, los formatos finales de los cuestionarios se analizaron con el fin de proceder a su distribución. El avance relativo a cada Grupo durante la reunión fue el siguiente.

- (1) Grupo 1 (Punto 4.3.1: Adaptación al cambio climático y Punto 4.3.3: Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo)
 - Revisión documental del análisis de riesgo en túneles y el Informe del IPCC
- (2) Grupo 2 (Punto 4.3.2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación)
 - Se confeccionó una lista de 41 problemas ligados a la degradación
- (3) Grupo 3 (Punto 4.3.4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias)
 - Finalización del cuestionario



3ª reunión en Bergen, Noruega

2.4. 4ª reunión

Cada Grupo recibió respuestas de los países miembros de la PIARC y revisó las respuestas durante la 4ª reunión en Kobe. Además los contenidos de los informes finales fueron debatidos. El avance relativo a cada Grupo durante la reunión fue el siguiente.

- (1) Grupo 1 (Punto 4.3.1: Adaptación al cambio climático y Punto 4.3.3: Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo)
 - El cuestionario fue terminado y un borrador de contenidos fue redactado
- (2) Grupo 2 (Punto 4.3.2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación)
 - Los 44 métodos y los 41 alternativos disponibles a la fecha se analizaron. Se redactó un borrador de contenidos
- (3) Grupo 3 (Punto 4.3.4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias)
 - Las 15 respuestas al cuestionario se refundieron en un documento



4ª reunión en Kobe, Japón

2.5. 5ª reunión

En la 5ª reunión en Andorra La Vieja la organización y el contenido de los informes finales fueron debatidos. Se confirmó que los cuatro informes a preparar serían los siguientes:

Informe 1: Adaptación al cambio climático

Informe 2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación

Informe 3: Gestión del parque de puentes basada en el análisis de riesgo

Informe 4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias

El avance de cada grupo fue el siguiente.

- (1) Grupo 1 (Punto 4.3.1: Adaptación al cambio climático y Punto 4.3.3: Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo)
 - Se concluyó la lista de contenidos y se asignaron responsabilidades a cada una de las partes.
- (2) Grupo 2 (Punto 4.3.2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación)
 - Se analizaron todas las respuestas y se concluyó la lista de contenidos.
- (3) Grupo 3 (Punto 4.3.4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias)
 - Debate de los principales hallazgos y compleción de los borradores de conclusiones



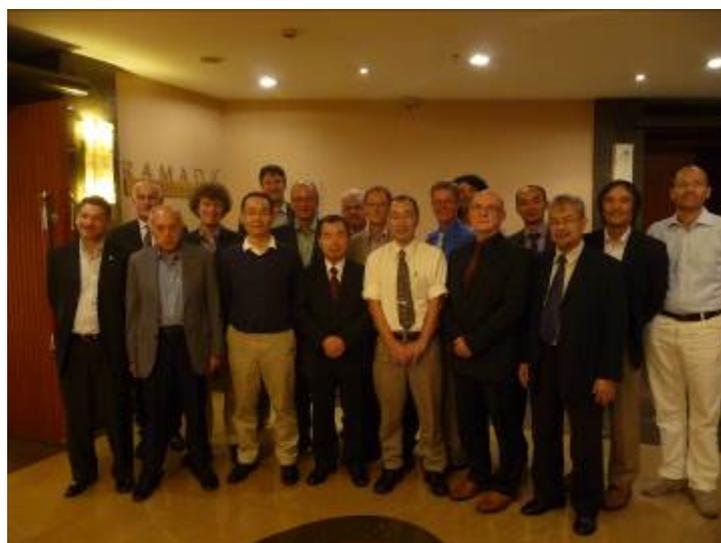
5ª reunión en la ciudad de Andorra, Andorra

2.6. 6ª reunión

En la 6ª reunión en Shanghai, China, se asignaron responsabilidades respecto a las traducciones y el control de calidad.

Se confirmó por parte de los tres Grupos la disposición a redactar los informes finales, revisarlos y traducirlos al Francés y al Español con fecha de 15 de marzo de 2015. El avance de cada grupo fue el siguiente.

- (1) Grupo 1 (Punto 4.3.1: Adaptación al cambio climático y Punto 4.3.3: Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo)
 - Los contenidos del informe final se debatieron y se confirmó su entrega para el 15 de diciembre de 2014.
- (2) Grupo 2 (Punto 4.3.2: Nuevos métodos de reparación y rehabilitación)
 - El borrador final fue cuidadosamente revisado por todos los componentes del Grupo.
- (3) Grupo 3 (Punto 4.3.4: Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias)
 - El borrador final fue cuidadosamente revisado por todos los componentes del Grupo.



6ª reunión en Shanghai, China

2.7. 7ª reunión

En la 7ª reunión en Bucarest, Rumanía, el programa de la sesión del CT en el Congreso de Seúl fue debatido y concluido. Se seleccionaron tres portavoces para dirigir la sesión del Congreso en Seúl, a saber:

Título 1: Gestion de activos en los puentes de Honshu-Shikoku

Título 2: Intervenciones en arcos de fabrica, barreras de seguridad y apoyos en puentes existentes

Título 3: Propuesta de un Nuevo tipo de coneccion en puentes de tablero prefabricado



7ª reunión en Bucarest, Rumanía

2.8. Miembros del Comité de Puentes de Carretera CT4.3 y su contribución

Todos los Miembros del CT4.3 y su asistencia al Comité se muestran en las siguientes páginas.

	Nombre	Estatus ¹⁾	País	Grupo	Asistencia a reuniones ²⁾						
					1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
1	KASHIMA Satoshi	President e	Japón		o	o	o	o	o	o	o
2	KONSTANTINIDIS Dimitrios	Sec.(I), Terminología	Grecia	1	o	o	o	o			o
3	BELANGER Louis-Marie	Sec.(F)	Canadá-Quebec	2	o	o	o	o			
4	DIAZ SIMAL Pablo	Sec.(E)	España	3	o	o					
5	GILLES Pierre	Webmaster Líder	Bélgica	2	o	o	o	o	o	o	o
6	OULD SLIMANE Karima	M.	Argelia								
7	CASTELLI Eduardo	M.	Argentina	1	o					o	o
8	KIRCHMAIR Martin	M.	Austria	3	o	o	o	o	o		o
9	KOLLEGER Johann	M.	Austria	3	o		o	o	o	o	
10	HOUDART Sebastien	M.A.	Bélgica	2							
11	PECOUET Etienne	M.A.	Bélgica	2							
12	AGUEMON Germain	M.C.	Benin								
13	RIOJA VALDA Marcelo Ruperto	M.	Bolivia								
14	ILBOUDO Moumouni	M.	Burkina Faso								
15	KABORE Ibrahim	M.	Burkina Faso								
16	LEUKEFACK Virginie	M.	Camerún	1		o					
17	NDODOUMOU Olivier	M.	Camerún				o				
18	DEBLOIS Rene	M.	Canadá	3	o						
19	AISSI Marione Edwige	M.A.	Canadá-Quebec								
20	CAMPUSANO OSORIO Jorge	M.	Chile								

	Nombre	Estatus ¹⁾	País	Grupo	Asistencia a reuniones ²⁾						
					1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
21	LEIVA Gilberto	M.C.	Chile								
22	SILVA ROCO Gustavo	M.C.	Chile								
23	MAROUÉZ MARAMBIO Marcelo	M.A.	Chile								
24	VALENZUELA SAAVEDRA Matias	M.A.	Chile								
25	XU Hamg	M.	China	3					o	o	
26	BIKOUMOU Joseph	M.	Congo								
27	SITA Rene Bernard	M.C.	Congo								
28	OLEA Lambert	M.A.	Congo								
29	ROGES FABREGAS Raul	M.C.	Cuba								
30	HVIZDAL Vaclav	M.C.	República Checa	3		o	o	o			
31	VOLEK Jan	M.C.	República Checa								
32	NIELSEN Henrik	M.	Dinamarca	2	o	o	o	o	o	o	
33	RYTKONEN Antti	M.C.	Finlandia								
34	LLOP Laurent	M. Co-Lider	Francia	1					o		o
35	KRETZ Thierry	M.A.	Francia	1	o			o	o		
36	MOLNAR Istvan	M.	Hungría	1	o	o	o		o		o
37	URBAN Tamas	M.C.	Hungría	2	o						
38	AKBARI Reza	M.	Irán	3							
39	JALALIAN Karim	M.C.	Irán								
40	EMAD Kiomars	M.A.	Irán								
41	MELE Michele	M. Co-Lider	Italia, Co-Lider	2	o	o	o	o	o	o	o
42	IMAI Kiyohiro	M. Líder	Japón, Líder	3	o	o	o	o	o	o	o
43	TAMAKOSHI Takashi	M.C.	Japón								
44	SATO Yoichi	M.A.	Japón	2	o	o	o	o	o	o	o
45	RASOAVAHINY Justine	M.C.	Madagascar								
46	RAZAFINDRABE Jacky Delphin	M.C.	Madagascar								
47	ISMAIL BIN MOHAMED Taib	M.	Malasia	1	o	o	o			o	
48	SAFWAN FAKHRIN MOHD B. MOHD	M.	Malasia	2							
49	DIALLO Boubacar Hassimi	M.	Malí								
50	TRAORE Siaka	M.C.	Malí								
51	FRIAS ALDARACA Ruben	M.	México	1	o						
52	TORRES ACOSTA Andres	M.C.	México								
53	ABDELLAOUI Khalid	M.	Marruecos								
54	MOUBARRAE Abdelfattah	M.C.	Marruecos								
55	SCHAAF SMA Dick	M.	Países Bajos	2			o	o		o	
56	REID Kevin	M.	Nueva Zelanda	1	o	o					
57	NAKOIRA ABBA Mahamadou Bachirou	M.	Niger	3	o	o		o			
58	STENSVOLD Borre	M. Líder	Noruega	1	o	o	o	o	o	o	o
59	ROSIK Artur	M.	Polonia	2		o	o		o		
60	FREIRE Luis	M.	Portugal								
61	BOTA Adrian	M.	Rumanía	3	o	o	o			o	o
62	RAICU Marian	M.C.	Rumanía	1	o						o
63	AL-BABTAIN Ibrahim Ahmed	M.	Arabia Saudita								
64	ALDOSARI Fahad Mansour	M.	Arabia Saudita								
65	KOSIK Dusan	M.C.	Eslovaquia	3	o						
66	NAD Ludovit	M.C.	Eslovaquia	1	o						
67	ZNIDARIC Ales	M.	Eslovenia	3					o		o
68	KAVCIC Franci	M.C.	Eslovenia								
69	LOURENS Elma	M.	Sudáfrica	2	o	o	o	o	o	o	o
70	GIL Heungbae	M.	Corea del Sur	1		o	o	o	o	o	o
71	CHOI Hyun-Ho	M.C.	Corea del Sur	1				o			o
72	LEE Byung-Kook	M.A.	Corea del Sur								
73	SHIN Seung-Kyo	M.A.	South Korea								
74	ARIAS HOFMAN Gonzalo	M.	España	2	o	o	o		o		
75	NAVARENO ROJO Alvaro	M.	España	1		o			o		
76	ALVAREZ Manuel	M.	Suiza	3	o	o	o	o	o	o	

	Nombre	Estatus ¹⁾	País	Grupo	Asistencia a reuniones ²⁾						
					1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
77	ASHURST David	M.	Reino Unido	2		o	o		o	o	o
78	HILL Mike	M.C.	Reino Unido								
79	BABCOCK Charles	M.	Estados Unidos	1	o	o	o				
80	BECKER Scot	M. Co-Lider	Estados Unidos	3	o	o		o	o	o	o
81	EVERETT Thomas	M.A.	Estados Unidos	2							
82	HARTMANN Joey	M.A.	Estados Unidos	3							
83	MUGABE Benox	M.	Zimbabue								
84	RUSERE Tonderai	M.	Zimbabue								

Nota:

1) Sec. (F): Secretario francoparlante, Sec.(I), Secretario angloparlante, Sec.(E): Secretario hispanoparlante, M: Member, M.C.: Miembro Corresponsal, M.A. : Miembro Asociado

2) "O" indica participación en las reuniones del CT 4.3.

3. GRUPO DE TRABAJO 1 Y SU PLANTEAMIENTO

El Grupo 1 abordó dos temas, que fueron "Gestión del patrimonio de puentes" y "Adaptación al cambio climático". Se prepararon dos cuestionarios para ser distribuidos entre las administraciones de carreteras de los países miembros de la PIARC Comité Técnico D.3 – Puentes Carreteros. En base a las respuestas se prepararon dos informes por parte del Grupo 1. El enfoque propuesto para la preparación de ambos informes fue el siguiente:

Adaptación al cambio climático

El cambio climático se ha convertido ya en un asunto preocupante a nivel global. Por tal razón la PIARC lo ha incorporado a sus temas estratégicos y a sus Comités Técnicos para el periodo 2012-2015. Niveles crecientes de dióxido de carbono como parte de las emisiones de efecto invernadero vienen siendo emitidas, con el consiguiente calor que queda atrapado en la atmósfera, lo que con el tiempo abocará a un incremento de la temperatura del aire del planeta. Este incremento de temperatura se transmitirá a los océanos causando una expansión de las aguas con sus consiguientes elevaciones de nivel. Ya se aprecian signos de episodios climáticos extremos en algunas partes del mundo que traen como consecuencia sequías, fuertes precipitaciones, inundaciones, tifones y violentas tormentas añadidos a deslizamientos de terrenos, desprendimientos de macizos rocosos, ríos de lodo, avalanchas y fusión de glaciares. Las frecuencias de algunos de estos acontecimientos van también en aumento.

Los documentos sobre el cambio climático y sus efectos en los puentes de carretera son aquí revisados. No obstante, como se ve a continuación existe tan sólo una limitada información sobre los efectos cuantitativos del cambio climático.

El Panel Intergubernamental del Cambio Climático Change (IPCC en sus siglas inglesas, o PICC) ha publicado una serie de Informes de Evaluación (AR, en sus siglas inglesas) sobre el cambio climático. Los efectos socio-económicos del cambio climático y sus implicaciones para el desarrollo sostenible son tratados con profusión en esos Informes. Las cifras asociadas a los fenómenos debidos al cambio climático se mencionan en el Informe. En relación con los puentes de carretera, las preocupaciones se centran en los cambios de temperatura causantes de la dilatación y contracción de los tableros de los puentes, las frecuencias e intensidades de la precipitación (causantes de las grandes inundaciones) y el ascenso del nivel del mar.

Durante el último periodo del Comité Técnico, trece países o estados de cinco continentes respondieron al estudio sobre el cambio climático y su impacto en los puentes de carretera. En general existen acontecimientos naturales extremos que se producen en muchos países y que derivan en pérdidas de vidas humanas y pérdidas o daños en infraestructuras. No obstante hay que reseñar que muchos países no son capaces de apreciar que estos sucesos se deben al cambio climático. Los efectos en los puentes de carretera aún no están claros.

Como un posible futuro trabajo el comité recomienda estudiar cualquier medida tomada por los países durante la fase de planificación e implementación de proyectos de cara a procurar en ellos una disminución del impacto del cambio climático, particularmente en el diseño de puentes, la construcción y el mantenimiento.

Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo

El riesgo es un peligro potencial o amenaza, más o menos predecible, que puede afectar al comportamiento de una estructura. El riesgo es, por lo tanto, la combinación de la probabilidad de un suceso dañino y de la magnitud de sus posibles consecuencias. En realidad resulta ser el coste esperable de una consecuencia indeseada.

El análisis de riesgo es un proceso utilizado para identificar los peligros y sus consecuencias, para estimar los riesgos y para evaluar las alternativas contempladas en su gestión.

El término “Análisis de Riesgo cubre una gran variedad de interpretaciones, métodos y modelos complejos dedicados a tareas específicas. Es un planteamiento sistemático del análisis de las secuencias e interrelaciones de potenciales incidentes o accidentes (peligros), detectándose mediante ello los puntos débiles del sistema y las consecuencias del fallo, para precisar posibles mejoras. El análisis de riesgos puede conllevar una cuantificación de los mismos que puede considerarse la base de una aproximación a la seguridad basada en el comportamiento.

El análisis de riesgo y su paliación están engarzados en todos los sistemas de gestión de puentes, al ser un objetivo primario de la gestión de puentes el aseguramiento de la seguridad y de las condiciones de servicio de los puentes a un coste mínimo. Las respuestas al cuestionario, resumidas en el apéndice, muestran hasta qué punto este concepto se encuentra ampliamente desarrollado en los distintos países. Serán presentados en el capítulo dos de este informe.

Pero el análisis de riesgo como metodología estandarizada se reduce, y considera de manera implícita, apenas a tres nociones: peligros (sucesos que pueden ocurrir), vulnerabilidad (comportamiento de la estructura frente al peligro) y consecuencias (del fallo total o parcial de la estructura). Francia dispone de directrices para la aplicación del análisis de riesgo [3] y las aplica, por ejemplo, a algunos puentes que se muestran excesivamente vulnerables a la corrosión en sus tendones pretensados.

El análisis de riesgo se ha aplicado en distintos países para considerar el riesgo de fallo estructural frente a terremotos. Este informe desarrollará dos ejemplos, uno proveniente de Francia y el segundo de Japón. Algunos otros pocos ejemplos se han desarrollado y se presentarán también : socavación, incendio, viento (para seguridad del tráfico). Estas aplicaciones específicas se presentarán en los siguientes capítulos.

El informe concluye con algunas consideraciones concernientes a la aplicación del análisis de riesgo a la evaluación de las consecuencias del cambio climático. A pesar de lo prometedor de la idea su aplicación es limitada por el momento, debido a la dificultad de evaluar el incremento de los peligros naturales (socavación, avenidas, viento, temperaturas extremas) asociados al cambio climático.

4. GRUPO DE TRABAJO 2 Y SU PLANTEAMIENTO

Este informe intenta presentar una colección de información comparativa, relacionada con los métodos de rehabilitación al uso, proporcionada por los participantes de todos los países componentes, en respuesta a los cuestionarios. El informe se aplica a los métodos permanentes de rehabilitación excluyendo los temporales.

Todos los propietarios de puentes han de enfrentar el hecho de su degradación. Recursos decrecientes y congestión en las carreteras imponen retos crecientes al ingeniero, quien ha de seleccionar los métodos tomando en consideración:

- **Fiabilidad:** ¿cumple el funcionamiento del método con los requerimientos de las especificaciones para toda la vida del puente? Esto se relaciona también con la robustez del método.
- **Disponibilidad:** ¿impone el método de rehabilitación siquiera mínimas trabas al tráfico?
- **Mantenibilidad:** ¿requiere el método un mínimo mantenimiento o seguimiento durante su vida útil?
- **Seguridad:** ¿es seguro en cuanto a su ejecución o uso?, ¿hay algún procedimiento de seguridad específico a seguir durante la ejecución, la inspección y/o el mantenimiento del método de rehabilitación?
- **Finanzas:** ¿es el método aceptablemente viable, teniendo en cuenta los costes tanto de implantación como de mantenimiento?
- **Sostenibilidad:** ¿cuál es el impacto de este método de rehabilitación comparado con otros durante la vida útil del puente?

El alcance de este informe también engloba el aspecto innovativo de cada método de rehabilitación. La innovación puede consistir en la propia técnica, por ejemplo, quizás en la forma en que toma en consideración del tráfico y/o por la reducción de la huella ecológica.

Enfrentados a similares problemas los propietarios de los puentes de distintos países pueden echar mano de diferentes métodos para rehabilitar sus puentes. El alcance de este informe pretende comparar estos métodos y proporcionar información como apoyo a una evaluación comparativa. A través de este informe pretendemos que los propietarios de los puentes estén mejor informados y elijan la mejor solución.

5. GRUPO DE TRABAJO 3 Y SU PLANTEAMIENTO

El Grupo de trabajo 3 ha completado un estudio que presenta y compara los procedimientos básicos de la inspección de puentes, su práctica, la estimación de la capacidad resistente y la restricción del tráfico en distintos países o regiones. Todos ellos son importantes componentes de la estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias.

El procedimiento de inspección se compara utilizando códigos/directivas/manuales y un diagrama de flujo del procedimiento de inspección de puentes.

La práctica de inspección de puentes en los distintos países se describe incluyendo tipos y frecuencias de inspecciones en los puentes, del personal encargado de las inspecciones en los puentes, contenidos de las inspecciones visuales/rutinarias y los índices de estado que se aplican normalmente por las distintas autoridades de carreteras.

La práctica actual asociada a la estimación de la capacidad resistente de los puentes se refiere a la utilización de los datos de la inspección visual/rutinaria, al personal encargado de la evaluación de la capacidad resistente en los puentes, al recurso a las inspecciones especiales, a la evaluación o inspección de campo adicional, a los métodos o los procedimientos y aplicación de datos de campo adicionales y a la mejora de las prácticas actuales.

Se presentan métodos y ejemplos de restricción de tráfico y se seleccionan importantes conclusiones en base a informaciones tales como las recogidas de datos reales, restricciones o señalización de cargas en puentes, toma de decisiones de restricción de tráfico y medidas alternativas para evitar restricciones de tráfico.

6. CONCLUSIONES

Siguiendo el trabajo desarrollado por el Comité en los cuatro temas, se pueden presentar algunas conclusiones de acuerdo a cuatro informes:

- En relación con la Adaptación al cambio climático:

Fueron revisados los documentos sobre el cambio climático y sus efectos en puentes de carretera. Sin embargo, en relación con los efectos cuantitativos del cambio hay poca información disponible. El Informe del PICC y otros documentos ponen de manifiesto que los puentes pueden verse afectados por el cambio climático. Entre los impactos más comunmente citados para los puentes de autovías está el efecto de la socavación debido al incremento del nivel del mar y a las riadas ocasionadas por las altas precipitaciones. Estas altas precipitaciones pueden también ocasionar deslizamientos de tierras y asientos que pueden dañar los cimientos y el conjunto de la estructura.

En los costes de adaptación de las infraestructuras de puentes debidos al cambio climático se prevén alteraciones al alza. Para tratar eficientemente con el cambio climático progresivo, en aspectos tales como la elevación del nivel del mar y las grandes avenidas, puede requerirse el desarrollo y posterior implementación de nuevas reglas que consideren estos efectos. Los episodios locales extremos ligados al cambio tienen mayor influencia en la precariedad de los puentes, de manera que han de ser considerados en las etapas iniciales del diseño. La incertidumbre adicional que el cambio climático acarrea, así como la naturaleza de estos cambios realza la importancia de una gestión del riesgo efectiva y de un seguimiento del deterioro del puente en cuestión.

- En relación con los Nuevos métodos de reparación y rehabilitación:

Se ha venido a confirmar que los problemas de degradación de puentes más comunes se concentran en los puentes de hormigón armado y pretensado, concretamente los problemas de corrosión. Y muchos de ellos están relacionados con los tendones de pretensado interiores. Esto se debe al hecho de que esta tecnología se ha empleado de forma extensiva en varios sistemas o conjuntos de puentes, con lo que la evidencia del inicio de la degradación es difícil de apreciar, además de que los métodos de rehabilitación no son aquí fáciles de concretar ni de aplicar.

En los puentes metálicos las fisuras por fatiga se han convertido en un problema mayor de lo que era posible imaginar. Tal situación problemática se acrecienta visiblemente en las estructuras de cierta edad.

Muchos métodos de rehabilitación han sido descritos en este informe. Si bien considerándolo sólo desde un punto de vista parcial limitado a las 59 respuestas recibidas se puede observar lo siguiente:

- El incremento de métodos reales de rehabilitación que preservan las estructuras en lugar de reemplazarlas en parte. La protección catódica es un buen ejemplo.
- En algunos países el uso frecuente de placas o losas de polímeros reforzados con fibra (FRP) con utilización ocasional de pretensado en estos elementos.
- Cuando la reposición parcial de elementos de hormigón continúa siendo necesaria, la evolución de la tecnología del hormigón prevé diferentes opciones nuevas como hormigones ligeros o de altas prestaciones, cuando no reforzado con fibras.

El aspecto financiero también se ha considerado en el ámbito de los modelos de rehabilitación. No obstante ha sido difícil recabar información relevante. En primer lugar los participantes en el cuestionario parecen ser incapaces de proporcionar información precisa al respecto. En segundo lugar, dada la disparidad de contratación entre los países, ha sido difícil determinar qué servicios van realmente incorporados al precio para poder así comparar.

Toda esta información de los problemas de degradación y métodos de rehabilitación reviste gran importancia para los diseñadores de puentes. Desafortunadamente, entre el momento de construcción de un puente y la aparición de un proceso de degradación discurre un tiempo sustancial, lo que retrasa el ciclo de retroalimentación para un diseño específico eficiente. Entre tanto hay que procurar el intercambio de información entre ingenieros de diseño e inspectores.

Finalmente, entretados a un creciente número de puentes requiriendo rehabilitación, los ingenieros han de ponerse manos a la obra y emprender iniciativas innovadoras, en base a métodos de evaluación fiables. Este reto parece ser compartido en todo el mundo.

- En relación con la Gestión del patrimonio de puentes basada en el análisis de riesgo:

Trata de la integración de la gestión del riesgo en los sistemas de gestión de puentes en distintos países de forma metodológica tanto formal como informal. Muestra diferentes soluciones implantadas en varios países. Aunque no existe formalmente una forma sistemática de entender la gestión del riesgo, 11 departamentos de varios países que respondieron al cuestionario integraban, al menos de una manera implícita, el análisis de riesgo en su sistema de gestión de puentes (seguimiento, evaluación, priorización, programación).

En primer lugar se presenta una metodología formal genérica de análisis de riesgo. Esto se aplica a continuación a puentes viga isostáticos de hormigón pretensados con armaduras pretensas. Finalmente se muestra un análisis de riesgo informal usado en Francia y mantenido con el fin de seleccionar la barrera de seguridad más ventajosa de acuerdo a un determinado criterio.

El principio general de la metodología formal consiste en el examen y combinación de peligros, vulnerabilidad respecto a los mismos y gravedad de las consecuencias (p.e. costes humanos y económicos).

El informe compara dos metodologías de análisis de riesgo: la que se usa en Japón y otra francesa, en el ámbito del riesgo sísmico. Al encontrarse Japón expuesto frecuentemente a episodios sísmicos, el país ha integrado las experiencias de los sismos ocurridos recientemente en su actual metodología. Las últimas adaptaciones se subrayan en el informe.

Dos aplicaciones de la metodología formal coreana se presentan también: la primera trata del riesgo de incendio y la segunda apunta a la necesidad de disposición de barreras anti-viento para garantizar la seguridad de los usuarios.

El informe pone de manifiesto el interés en desarrollar una metodología de análisis de riesgo que se adapte al cambio climático.

- En relación con la Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias:

La seguridad de los usuarios de los puentes de carretera es una de las preocupaciones principales de todas las administraciones de carreteras. Por ello es importante identificar los métodos más efectivos lograr la Estimación de la capacidad resistente de los puentes basada en los daños y deficiencias. Este proceso se inicia con la inspección del puente. De acuerdo los resultados se deciden e implantan nuevas acciones tales como una inspección especial. A partir de los datos recabados en las inspecciones se puede estimar la capacidad resistente. Los resultados de la estimación de la capacidad resistente pueden requerir de la autoridad de carreteras la decisión de restringir el tráfico en el puente.

El informe describe la práctica actual en tal proceso en los diferentes países consultados. Las principales conclusiones de la investigación realizada son las siguientes:

En el procedimiento de inspección de puentes hay varios desencadenantes de acciones que conducen a la evaluación de la capacidad resistente de un puente. Se componen (1) de un cambio en la carga permanente, (2) un deterioro o deficiencia identificada en la inspección, y (3) una acción de emergencia. Muchas administraciones de carreteras acometen inspecciones adicionales o investigaciones para estimar la capacidad resistente de un puente.

Para las administraciones consultadas existen comúnmente tres tipos de inspecciones de puentes, que se van desde la vigilancia o patrullaje diario, la inspección ocular rutinaria/general/principal y la inspección especial. Muchas administraciones de carreteras realizan inspecciones oculares cada 5 o 6 años. En base a una inspección ocular detallada se puede acometer una inspección especial de cara a estudiar el puente con mayor detalle.

No todos los países recurren a la inspección ocular para evaluar la capacidad resistente. En su lugar llevan a cabo estudios de campo adicionales, inspecciones en profundidad y métodos de ensayo no destructivos.

Por el contrario los EEUU de América utilizan los datos recogidos en la inspección junto con el buen juicio ingenieril para realizar la evaluación a través del cálculo, antes de requerir una inspección adicional.

Muchos países utilizan los resultados de las inspecciones oculares o rutinarias y aplican índices de estado de los elementos estructurales a los modelos de análisis o a ecuaciones planteadas para determinar la capacidad resistente. A continuación pueden elegir realizar una inspección en profundidad o inspecciones más detalladas, incluyendo ensayos no destructivos, si los resultados del análisis arrojan capacidades insuficientes.

Los tres métodos principales de restricción de tráfico actualmente aplicados son: cierre del puente, limitación de carriles y limitación de carga máxima por eje o del total del vehículo pesado.

Todos los países consultados recurren al buen juicio ingenieril para tener en cuenta el deterioro y los daños en la estimación de la capacidad resistente. Por tanto, el adiestramiento del personal, el conocimiento y la gestión de programación eficiente unidos a la innovación son esenciales para proporcionar a los puentes la seguridad que los usuarios requieren, por parte de las administraciones de carreteras.

**COMITÉ TÉCNICO 4.4:
MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y CARRETERAS
SIN PAVIMENTAR**

INFORME DE ACTIVIDADES 2012-2015

CONTENIDO

1. LISTA DE MIEMBROS	299
2. PROGRAMA DE TRABAJO	300
3. ACTIVIDADES DEL C.T. 4.4.....	304
3.1. Tema 4.4.1: Uso óptimo de materiales locales	304
3.2. Tema 4.4.2: Drenaje de taludes y cimentaciones y gestión de las tormentas.....	307
3.3. Tema 4.4.3: Técnicas de mantenimiento para carreteras sin pavimentar en países en desarrollo.....	309
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	310

1. LISTA DE MIEMBROS

Los miembros activos que han participado en el período 2012-2015 y que son responsables de los informes finales, los seminarios y la organización de la sesión correspondiente en el congreso mundial son los que se indica a continuación:

Paul GARNICA	Mexico	Presidente
Thierry DUBREUCQ	Francia	Secretario francófono
Andrew BOSCO	Australia	Secretario anglófono
Aurea PERUCHO	España	Secretario haspanohablante
Claude AIMĚ	Francia	Miembro
Guy RAOUL	Francia	Miembro
Frank THEYS	Bélgica	Miembro
Ashaari Bin MOHAMAD	Malaysia	Miembro
Hind BENDIDI	Marruecos	Miembro
David OLODO	Benin	Miembro
Simon PETERSON	Sudáfrica	Miembro
Dirk HEYER	Alemania	Miembro
Enrico MITTIGA	Italia	Miembro
Stephan BERNHARD	France	Miembro
Nam MOON-SEOK	Corea del Sur	Miembro
A. RAKOTOBÉ	Madagascar	Miembro
Andrei OLTEANU	Rumanía	Miembro

2. PROGRAMA DE TRABAJO

Para el período 2012-2015 los términos de referencia definían los temas de trabajo de la forma siguiente:

- Tema 4.4.1: Uso óptimo de materiales locales.
- Tema 4.4.2: Drenaje de taludes y cimentaciones y gestión de las tormentas.
- Tema 4.4.3: Técnicas de mantenimiento para carreteras sin pavimentar en países en desarrollo.

Dentro del primer tema se quiere completar las recomendaciones de uso de materiales locales y, entre otras cosas, establecer un banco de datos geotécnicos de los materiales marginales. Asimismo, se desea evaluar los riesgos que conlleva el uso de materiales locales en el límite de las especificaciones, comparar dichas especificaciones en las distintas normativas (AASHTO, ASTM, GTR, BS, etc.), así como con la nueva normativa europea de ejecución de movimientos de tierra, que estará pronto disponible, y tratar de promover un enfoque común en los países miembros, teniendo en cuenta asimismo la construcción en condiciones extremas.

Respecto al segundo tema, se pretende comparar los métodos de drenaje y de gestión del agua en diferentes países, desarrollar el concepto de adaptabilidad de los movimientos de tierra al drenaje y subrayar los aspectos geotécnicos que pueden verse afectados por el cambio climático.

En relación al tercer tema los objetivos son la revisión de los aspectos innovadores en el campo del mantenimiento de carreteras sin pavimentar (aditivos, estabilizantes, polímeros...). Asimismo, analizar el tipo y la fiabilidad de los métodos de monitorización y evaluación del comportamiento de dichas carreteras (control de los trabajos, priorización de actividades de mantenimiento, etc.) y recopilar y comparar las diferentes prácticas de mantenimiento de los caminos de tierra, forestales y carreteras rurales, entre otras.

En las tablas siguientes se muestran los detalles del programa de trabajo:

Table 1. Programa de trabajo del Comité Técnico: 4.4 – MOVIMIENTOS DE TIERRA Y CARRETERAS SIN PAVIMENTAR

TEMA: 4.4.1 – USO ÓPTIMO DE MATERIALES LOCALES		
Descripción de las estrategias elegidas	Partiendo del trabajo previamente realizado en períodos anteriores, actualizar y complementar las recomendaciones relativas al uso óptimo de los materiales locales. Investigación de métodos de construcción y materiales alternativos con el potencial de reducir los impactos medioambientales de los movimientos de tierra.	
Líder del grupo de trabajo	Thierry Dubreucq (Francia) and Guy Raoul (Francia)	
Cooperación dentro de la PIARC	No	
Cooperación con otras organizaciones	No	
Resultados		Calendario
Informes técnicos	Actualización del informe del uso óptimo de materiales locales. Manual de métodos de construcción y materiales para trabajos de tierra.	Diciembre de 2014 Diciembre de 2014
Artículos para Routes/Roads	Uno	
Seminarios internacionales de la PIARC	Uso óptimo de materiales locales	Finales de 2013
Otros eventos	No	
Sesiones en el XXV Congreso Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre de 2015

Comité Técnico: 4.4 – MOVIMIENTOS DE TIERRA Y CARRETERAS SIN PAVIMENTAR

TEMA: 4.4.2 – DRENAJE DE TALUDES Y CIMENTACIONES Y GESTIÓN DE LAS TORMENTAS		
Descripción de las estrategias elegidas	Revisión de los métodos eficaces y de la forma de abordar el drenaje de los taludes y cimentaciones y la gestión de las tormentas, incluyendo los efectos del cambio climático y la necesidad de adaptación asociada al mismo.	
Líder del grupo de trabajo	Ashaari Bin Mohamad (Malaysia)	
Cooperación dentro de la PIARC	TC 1.3 para la organización de un seminario conjunto	
Cooperación con otras organizaciones	No	
Resultados		Calendario
Informes técnicos	Informe sobre los métodos y formas de abordar el drenaje de los taludes y cimentaciones y la gestión de las tormentas.	Diciembre de 2014
Artículos para Routes/Roads	Uno	
Seminarios internacionales de la PIARC	Métodos y formas de abordar el drenaje de los taludes y cimentaciones	Finales de 2014
Otros eventos	No	
Sesiones en el XXV Congreso Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre de 2015

Comité Técnico: 4.4 – MOVIMIENTOS DE TIERRA Y CARRETERAS SIN PAVIMENTAR

TEMA: 4.4.3 – TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PARA CARRETERAS SIN PAVIMENTAR EN PAÍSES EN DESARROLLO		
Descripción de las estrategias elegidas	Revisión de los progresos realizados en técnicas de mantenimiento de carreteras sin pavimentar, introducidos en países en desarrollo.	
Líder del grupo de trabajo	David Olodo (Benin) y Hind Bendidi (Marruecos)	
Cooperación dentro de la PIARC	No	
Cooperación con otras organizaciones	No	
Resultados		Calendar
Informes técnicos	Informe guía de las técnicas de mantenimiento de carreteras sin pavimentar en países en desarrollo.	Diciembre de 2014
Artículos para Routes/Roads	Uno	
Seminarios internacionales de la PIARC	No	
Otros eventos	No	
Sesiones en el XXV Congreso Mundial de la Carretera		2-6 Noviembre de 2015

3. ACTIVIDADES DEL C.T. 4.4

3.1. Tema 4.4.1: Uso óptimo de materiales locales

Los objetivos de este tema eran los siguientes:

- Completar las recomendaciones de uso de materiales locales, incluyendo la creación de una base de datos geotécnicos de los materiales marginales;
- Evaluar los riesgos inherentes al uso de materiales al límite de las especificaciones;
- Comparar las especificaciones de diferentes normativas como AASHTO, ASTM, GTR o BS y, próximamente, la nueva normativa europea para la ejecución de movimientos de tierra.
- Promover un enfoque común entre los países miembros, con participación de los países asiáticos, bien representados en el período actual. Consideración de la construcción en condiciones extremas.

En este tema, cuyo líder ha sido Mr. Thierry DUBREUCQ (Francia), una de las tareas fue la mejora del cuestionario del período anterior 2008-2011, con información de datos geotécnicos y envío posterior a los miembros. Se pidió que cada miembro del Comité Técnico respondiera al nuevo cuestionario y examinara lo que está ocurriendo en sus países en relación a innovaciones sobre el uso de materiales locales (revisando la bibliografía y las realizaciones llevadas a cabo), e informara al Comité Técnico, bien oralmente o por escrito.

Los debates durante las reuniones permitieron un interesante intercambio de opiniones sobre el tema. Por ejemplo, Mrs. Áurea PERUCHO realizó una presentación sobre algunos aspectos y técnicas empleadas en España para el uso óptimo de los materiales locales en terraplenes. En resumen, se indicaba lo siguiente:

- La Norma para la construcción de carreteras en España es denominada PG-3 (“Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes”). La primera versión de esta Norma fue aprobada en 1975. El uso de los materiales marginales fue incorporado a la Norma en el año 2002. La versión del PG-3 de 1975 definía cuatro categorías de materiales para terraplenes: seleccionados, adecuados, aceptables e inadecuados. Para la clasificación de los suelos y rocas en una categoría determinada se consideraban en aquel momento las siguientes características: plasticidad, contenido de materia orgánica, densidad, CBR, hinchamiento y granulometría.
- La creciente necesidad de utilizar los materiales naturales existentes así como las políticas de desarrollo sostenible de los años de los 80 y 90 del siglo pasado hicieron que se introdujera en el PG-3 una nueva clasificación de los suelos y rocas para su uso en terraplenes. Esta nueva clasificación introduce modificaciones en los criterios previos de clasificación y define un nuevo tipo de materiales denominados “materiales marginales”. Las características en las que se basa son las siguientes: plasticidad,

materia orgánica, hinchamiento, colapso, contenido de yeso y de otras sales solubles y granulometría.

- En esencia, los materiales marginales naturales son principalmente usados en el núcleo de los terraplenes, alguna vez en cimientos y espaldones y nunca en coronación. Se describe un proceso específico para cada uso. Los materiales que presentan hinchamiento se tratan habitualmente con caliza, en porcentajes en torno al 2% (algo mayores cuando se colocan en cimientos o espaldones). Los materiales yesíferos se aíslan con membranas impermeables. La forma de compactación más empleada para materiales arcillosos y yesíferos es con compactadores de “pata de cabra”. Las capas intermedias suelen ser de unos 300 mm de espesor.

El cuestionario relativo a este tema fue enviado en mayo de 2013 a todos los miembros del Comité y se recibieron 18 encuestas de los siguientes países: Alemania (1), Francia (9), Mali (2), Marruecos (1), Senegal (1), Corea del Sur (1) y Australia (3).

Por ejemplo, del análisis de los resultados de la encuesta enviada por Mr. Cheik Oumar Diallo (Mali) se sabe que Mali tiene un área de 1.241.000 km², situados entre los 10 y los 25° de latitud Norte y a unos 4° de longitud Oeste, con un terreno llano, poco montañoso. El país tiene un clima variado: Sudan Guinea al sur, Sahel-Saharan al norte con el delta interior del río Níger en el centro, la precipitación anual es inferior a 100 mm en el Sáhara y puede llegar a 1200 mm/año en la zona de Guinea.

Prácticamente todas las infraestructuras de carreteras están localizadas al sur del país. El principal material utilizado es la laterita. Las condiciones climáticas son extremas: secas en el norte, aguaceros en el centro y el sur. El material de recubrimiento de las carreteras sin pavimentar es la laterita. La mejora se obtiene mediante estabilización con cemento o cal, añadiendo otros materiales locales triturados. La sustitución es un producto de roca triturada extraída localmente (arenisca, granito...).

Gracias a la contribución de Mr. Nam MOON (Corea del Sur) sabemos del agotamiento de las arenas utilizadas en capas de base (y sub-base) en pavimentos. En la República de Corea hay un agotamiento paulatino de las arenas empleadas en las capas de asiento. El material alternativo es el producto derivado del tamizado de roca en las canteras, resultado de los procesos de fabricar áridos para hormigones de cemento o asfálticos. Estos áridos finos se emplean sin ningún tratamiento. Las mejores resistencias se consiguen con granitos y calizas. Si es necesario se previenen los riesgos de helada incorporando un 30% en peso de áridos mixtos. Existen recomendaciones para el control. Se han llevado a cabo investigaciones adicionales para el uso de estos productos en las capas de base o en los pavimentos de hormigón. Utilizando los residuos de tamizado se espera contribuir a ahorrar costes y al reciclado de material, con los beneficios medioambientales asociados. Se presentó el caso real de la Autopista N° 40 (PyungTack - CHUNGJU).

Otra contribución fue realizada por Mr. Thierry DUBREUCQ, quien aportó una revisión de la práctica francesa sobre el uso óptimo de materiales locales y alternativos en la construcción de carreteras. Explicó el proceso de evaluación descrito en la guía Uso de materiales locales (SETRA, 2004). Esto incluye una evaluación de riesgos in situ con el fin de fijar las propiedades de los materiales y estructuras existentes (ensayos a escala real). Asimismo, se mencionó la guía sobre el Desarrollo de materiales alternativos (SETRA, 2011). Finalmente, introdujo en unas pocas diapositivas la base de datos “Observatorio francés de recursos para infraestructuras de carretera”, <http://ofrir2.ifsttar.fr>. Esta base de datos contiene registros de materiales tales como cenizas volantes, lodos, sedimentos de

dragado, productos de cantera, equipos de residuos para carretera, etc., con datos como su definición, leyes públicas, características físico-químicas, geotécnicas, medio ambientales, aspectos relativos a la salud, etc. Se presentaron casos reales ilustrando el uso de lodos dragados en la región de Arcachon (Francia), o neumáticos troceados usados en rellenos. Finalmente, se presentó una técnica de reparación para un terraplén expansivo (productos industriales derivados) mediante una capa de bloques de poliestireno.

El resultado de este tema será una versión mejorada del informe sobre “Enfoques innovativos hacia el uso de materiales locales naturales disponibles”, Ref. PIARC: 2012R37.

En este tema también se decidió desarrollar un manual de métodos de construcción y uso de materiales locales para movimientos de tierra.

El líder de este manual fue Mr. Guy RAOUL (Francia), que propuso adoptar la definición del CEN-TC396 para movimientos de tierra, planificación y diseño de movimientos de tierra.

Definición de movimientos de tierra

"Los movimientos de tierra son procesos de ingeniería civil que incluyen la extracción, carga, transporte, transformación/mejora, colocación, estabilización y compactación de materiales naturales (suelos, rocas), derivados o reciclados, con el fin de obtener taludes estables y duraderos, terraplenes o rellenos ingenieriles. Estos trabajos se pueden desarrollar bajo el agua. Los movimientos de tierra requieren planificación, diseño, construcción y mantenimiento. Se caracterizan por la necesidad de utilizar materiales bien naturales o bien reciclados y por la necesidad de manejarlos de manera adecuada, de forma que alcancen las propiedades prescritas".

Diseño de movimientos y estructuras de tierra

"Los movimientos de tierra son un proceso de construcción que produce estructuras de tierra. Las estructuras de tierra son objetos de ingeniería civil que deben cumplir unos requisitos de estabilidad, deformabilidad, hidráulicos u otros."

Mr. Guy RAOUL, ayudado por Mr. Claude AIME presentó un manual detallado sobre Planificación de Movimientos de Tierra. En dicho manual se contemplan los siguientes puntos:

1- Consideraciones generales

2 – Diseño/Proyecto de movimientos de tierra

- Ø Medioambiente: habitat, agricultura, bosque, aguas subterráneas, recreo, vida salvaje, agua, suelo, herencia cultural, paisaje y carreteras secundarias.
- Ø Aportes externos.
- Ø Terraplenes específicos: heterogéneos, materiales muy secos, el derecho a un relleno de tierra o lugar contaminado, zona acuífera, relleno $\leq 1\text{m}$ con el nivel freático al nivel del terreno, base del terraplén inundada.
- Ø Cavidades subterráneas.
- Ø Extracción de la capa superior de suelo.
- Ø Drenaje del pavimento e interno.

Ø Referencia al proyecto europeo de estandarización.

3 – Estudios e investigaciones geotécnicas iniciales

- Ø productos derivados de la industria
- Ø suelos contaminados

4 – Proceso metodológico

- Ø Compactación en los bordes del relleno

5 – Proceso tecnológico

- Ø Extracción : Excavación con explosivos, bajo el agua
- Ø Transporte
- Ø Compactación
- Ø Tratamiento con cal o aglomerante hidráulico

6 – Inspección y ensayo

7 – Contribución al desarrollo sostenible

8 – Especificaciones Técnicas y Normativas

9 - Terminología / Glosario

Los miembros del C.T 4.4 aprobaron el plan general del Manual de Movimientos de Tierra. Este plan establece una visión común para todos los países representados en el Comité. Se propusieron algunos puntos importantes a ser considerados en el Manual, como el cálculo del impacto económico relacionado con la recuperación de suelos de unas características geomecánicas pobres y los estudios necesarios para taludes (identificación y caracterización de materiales, clasificación, reutilización).

Este Manual de Movimientos de Tierra será presentado en el Congreso Mundial.

3.2. Tema 4.4.2: Drenaje de taludes y cimentaciones y gestión de las tormentas

En este tema los objetivos eran los siguientes:

- Comparar los métodos de drenaje y gestión del agua en diferentes países, y desarrollar el concepto de adaptabilidad de los movimientos de tierra al drenaje;
- Resaltar los aspectos geotécnicos que se ven afectados por el cambio climático

En este tema, cuyos líderes son Mr. Ashaari BIN MOHAMAD (Malaysia) y Mr. Stephan BERNHARD (Francia), una de las tareas era la de diseñar un cuestionario apropiado sobre prácticas de drenaje superficial y subterráneo en carreteras. Se solicitó que cada miembro del Comité respondiera al nuevo cuestionario y examinara las formas de proceder en sus países en relación a innovaciones (consultar la bibliografía, los casos reales) en relación al tema e informar al Comité Técnico bien de forma oral o bien por escrito.

El cuestionario abarca todos los tipos de carretera (mucho o poco tráfico, selladas o sin sellar, locales o rurales, suburbanas o grandes autopistas). En la introducción se incluyó

un glosario de términos. Las preguntas de drenaje superficial y las de drenaje interno se incluyeron separadas. Mr. Ashari BIN MOHAMAD estará a cargo del drenaje interno y Mr. Stéphane BERNARD del drenaje de pavimentos/superficial.

Los debates mantenidos durante las reuniones permitieron interesantes intercambios de ideas sobre el tema. Mr. Jeon KYUNGSOO presentó sistemas de drenaje de autopistas empleados en la República de Corea así como sistemas de gestión de las tormentas. Tras describir la geología general y la red de carreteras, presentó un mapa nacional de riesgos y definió los principales tipos de deslizamientos producidos. Comentó casos reales (Yongdong Highway, lluvia :109 mm/hora). El calentamiento global parece ser la causa de la creciente intensidad de la lluvia. Se producen flujos de barro (soliflucción) y rocas en los taludes. En autopistas, cada sistema de drenaje (alcantarilla hidráulica, alcantarillado superficial, drenaje de taludes, zanjas drenantes) tiene un periodo de retorno bien definido por la geografía (montañas, planicies, corrientes adyacentes). El tipo de drenaje y el método de cálculo del caudal están afectados por la extensión del área. A continuación se presentaron sistemas típicos de drenaje. Mr. Jeon KYUNGSOO también indicó que existe un mapa detallado de zonas de riesgos para cada autopista. La presentación finalizó con la descripción de un caso de reparación de un deslizamiento en la autopista YungDong.

Otro ejemplo de casos relacionados con este tema fue abordado por Enrico MITTIGA, quien presentó un estado del arte en técnicas de monitorización geotécnicas, con casos reales en Italia. Su departamento, establecido en Roma, recopila muchos casos reales. La geología del país es relativamente joven. Terremotos y deslizamientos de ladera son frecuentes. Durante los últimos 10 años ha habido lluvias muy intensas en invierno, especialmente en Cerdeña en 2013 (500mm/hora). Mostró que en un deslizamiento la evolución de una masa de roca puede ser muy rápida comparada con la de un suelo blando. Describió las técnicas posibles a utilizar, tanto topográficas como el uso de inclinómetros o técnicas de radar. Presentó otro caso real: el de Liguria Piemonte, en el norte de Italia, relativo a la monitorización remota de un terraplén de 30 m de altura reforzado por capas de geosintéticos. Medidas de interferencias de radar e inclinométricas correlacionan perfectamente.

También en relación a este tema se organizó el Seminario Internacional sobre Drenaje de taludes y cimentaciones de carreteras y gestión de tormentas ("Slope and Road Foundation Drainage and Stormwater Management") entre el 9 y el 13 de noviembre de 2014 en Kuala Lumpur (Malaysia).

Este Seminario Internacional fue organizado con el tema "Greening our roads", en relación al cuidado medioambiental, por el Comité Técnico 4.4 ("Earthworks and Unpaved Roads") conjuntamente con los siguientes organismos malayos: el ministerio de Obras, el Departamento de Obras Públicas, la Autoridad de Autopistas, el Consejo de Desarrollo de la Industria de la Construcción y la Asociación de Ingeniería de Carreteras.

A este Seminario asistieron 960 delegados de 21 países, incluyendo no sólo los países asiáticos vecinos, sino también Benin, Egipto, Madagascar, México, Marruecos y Estados Unidos.

El honorable Ministro de Obras de Malaysia pronunció una conferencia inaugural en la Ceremonia de Apertura introduciendo un total de 46 artículos presentados oralmente en 11 sesiones técnicas, más algunos otros presentados en sesiones de póster.

Entre los aspectos destacados del seminario hubo temas como la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) en gestión de taludes, el efecto del diseño del

drenaje en la estabilidad de taludes, una técnica exitosa de gestión de tormentas y los pavimentos perpetuos.

La rotura por deslizamiento en climas tropicales está relacionada con el incremento de presiones intersticiales en la ladera. El mantenimiento a largo plazo de los sistemas de drenaje es crucial para asegurar la integridad y la funcionalidad de los mismos y, por tanto, la estabilidad de la ladera. Un Sistema de Información Geográfica para gestión de laderas ha permitido al Departamento de Obras Públicas de Malaysia identificar los peligros y riesgos de laderas en Malaysia y priorizar aquellas que precisan una atención inmediata de mantenimiento y reparación.

Un miembro del Comité Técnico 4.4 presentó un estudio de la gestión del agua de escorrentía de las autopistas. Conteniendo derrames y lixiviados relacionados con accidentes, tienen un efecto perjudicial en el estado de los elementos de captación superficiales y subterráneos. En Italia se ha implantado con éxito un sistema de filtración, consistente en una combinación de sistemas de tratamiento y emergencia.

Este seminario es uno de los productos de este tema. En el Congreso Mundial se presentará un informe general que incluirá un análisis de las respuestas a la encuesta.

3.3. Tema 4.4.3: Técnicas de mantenimiento para carreteras sin pavimentar en países en desarrollo.

En este tema los objetivos eran los siguientes:

- Revisar las innovaciones en el campo del mantenimiento de carreteras no pavimentadas (aditivos, estabilizantes, polímeros ...);
- Analizar el tipo y fiabilidad de los métodos de monitorización y evaluación de carreteras no pavimentadas (control de trabajos, priorización de actividades de mantenimiento...);
- Recopilación y comparación de las prácticas de mantenimiento de caminos de tierra, forestales y rurales, entre otros; mejorar los métodos de diseño de carreteras sin pavimentar en conexión con los temas asociados al apartado anterior, 4.2.2.

Lamentablemente, debido a que hay pocos miembros procedentes de países en desarrollo en el Comité, no se pudo definir una encuesta adecuada. No obstante, las presentaciones e intercambios de opinión en las reuniones resultaron de gran interés.

Un ejemplo de esto fue la presentación de Mr. Simon PETERSON sobre los usos de suelos y rocas en la construcción de carreteras en Sudáfrica (Mapa geológico general, estructuras geológicas principales, clima, suelos y rocas en construcción de carreteras).

Muy interesante también fue la presentación de Mr. Andrew BOSCO, acerca de una guía australiana de mantenimiento de carreteras sin pavimentar ("Guide to Pavement Technology Part 6: Unsealed Pavements, AustroadsInc.2009"). Las carreteras no pavimentadas en Australia son gestionadas por los distritos locales. Esta guía permite orientar en términos comprensibles al gestor no especialista en las técnicas de carreteras no pavimentadas.

La clasificación de carreteras no pavimentadas se basa en el tráfico de la carretera: se definen 5 clases. Se indican los espesores de las capas y los respectivos límites de velocidad. La guía introduce una capa de desgaste (wearing course or sheeting layer) en lugar del desgaste de una carretera pavimentada. Se incluyen recomendaciones de distribuciones granulométricas para las diferentes capas. Asimismo, se indican reglas de compactación.

La vida media de las carreteras no pavimentadas en Australia es de unos 20 años, si se respeta la calidad de los materiales de construcción y se llevan a cabo mantenimientos periódicos (cada tres meses en clima húmedo).

Finalmente, se decidió tratar este tema en el Seminario sobre Movimientos de Tierra y Pavimentos en Zonas Áridas y Semi-áridas ("Earthworks and Pavements in Arid and Semi-arid Zones"), organizado en Rabat (Marruecos) los días 9 y 10 de junio de 2014. Este seminario lo organizó el Comité Técnico 4.4 conjuntamente con la Asociación Permanente Marroquí de Congresos de Carreteras (Permanent Moroccan Association of Road Congresses, AMPCR).

Los principales temas propuestos fueron:

Tema 1. Uso óptimo de materiales locales en construcción de carreteras en zonas áridas y semi-áridas.

Tema 2. Movimientos de Tierra en zonas áridas y semi-áridas. Especificaciones, diseño y construcción.

Tema 3. Pavimentos en zonas áridas y semi-áridas. Especificaciones, diseño, construcción y mantenimiento.

Tema 4. Adaptación al cambio climático de las Infraestructuras de carretera en zonas áridas y semi-áridas.

Este seminario fue el producto final de este tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Innovative approaches toward the use of locally available natural marginal materials*, Ref. PIARC : 2012R37.
- *Anticipating the impact of climate change on road earthworks*, Ref. PIARC: 2008R12.
- TC 396 - Norme Européenne sur les Terrassements.
- Normes de procédures (enquête prévue en 2015).
- "Special Aspects for Building a Motorway on a 185 m Deep Dump, Aspects particuliers pour construire une autoroute sur un remblai de comblement de 185 m", Vogt N., Heyer D., Birle E., Vogt S., Zentrum Geotechnik, Technische Universität

München, Munich, Dahmen D., Karcher C., Vinzelberg G., Eidam F., RWE Power AG, Cologne, Proceedings of the 18th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Paris 2013.

- Guide to Pavement Technology Part 6: Unsealed Pavements, Austroads Publication No. AGPT06/09, 2009, 81 pages.
- «Durabilité en surface des traitements des routes non revêtues », Transport SA, Adelaide, South Australia, rapport n° 97/PA/056, 2011, 68 pages.
- Guide to Pavement Technology Part 6: Unsealed Pavements, Austroads Project No. TP1565 . Austroads Publication No. AGPT06/09.
- “Sustainable Use of Materials in Earthworks”, T. Baumgärtel, D. Heyer, Germany, ICEG 2010, Delhi, 2010.
- “Low-Volume Roads Engineering, Best Management Practices, Field Guide”, By Gordon Keller, PE, USDA, Forest Service, Plumas National Forest, California, and James Sherar, PE, USDA, Forest Service, National Forests of North Carolina, Produced for US Agency for International Development (USAID), In Cooperation with USDA, Forest Service, International Programs & Conservation Management Institute, Virginia Polytechnic Institute and State University, July 2003, 183 pages.
- «Optimisation de l’emploi des matériaux marginaux selon la norme espagnole PG-3», Álvaro Parrilla Alcaide & Áurea Perucho Martínez, Route/Roads AIPC 2014 n°362, Espagne.
- «LGV EST/Remblais de Vandières-utilisation des cendres volantes», Techniques de l’ingénieur, C5377-5, France, 9 pages.
- Guide méthodologique SETRA « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière - Évaluation environnementale », 2011, 28 pages.
- «Etude de capteurs donnant en continu pendant les terrassements une information sur la caractérisation des sols», A. Quibel et al., à paraître.
- «Contribution à l’étude des sols latéritiques du Sénégal et du Brésil», Massamba Ndiaye, thèse, Université Paris Est et Université de Cheikh Anta Diop de Dakar, 2013, 160 pages.
- Projet de l’Agence Nationale de la Recherche «TERDOUEST: Terrassements durables- Ouvrages en sols traités », 2008-2012, Séminaire de restitution, 18-19 juin 2013, Ecole des Ponts ParisTech, France, coordinateur : Y. Boussafir, module A : Processus physico- chimiques et comportement des sols traités ; module B : Etude du comportement à long terme des sols traités ; module C : construction et suivi d’un ouvrage de référence en sols traités ; module D : Terrassements, environnement et gestion des risques.
- Séminaire AIPCR du 9 et 10 juin 2014 à Rabat (Maroc) sur la valorisation des matériaux locaux en zone aride.

- «Quelques considérations sur le comportement d'un remblai en sable dans le désert», T.Dubreucq, J-P Magnan, France.
- «L'efficacité de quelques additifs pour améliorer les propriétés des argiles. Cas des routes rurales», N.Perez, P. Garnica, Mexique.
- «Le module résilient et ses variations avec les mécanismes de séchage», N.Perez, P.Garnica, Mexique.
- «Valorisation des sols à faibles teneurs en eau par des traitements non traditionnels», G.Blanck, O.Cuisinier, F.Masrouri, E.Lavallée, France.
- «Système de gestion, exploitation et sécurité routière – Ensablement du réseau Routier», Maroc.
- «Compactage à sec : Etat de l'art international & nouvelle expérience marocaine», A. Derradj, A.Kchikach, B.Toubane, Maroc.
- «Compactage à sec : expérience marocaine », H. Ejjaouani, A. Derradji, Maroc.
- «Valorisation des Scories dans la construction des routes», A.Rahmouni, CNER, Maroc.
- «Tests de réception de terrassements avec matériaux locaux- Utilisation d'appareils a haute rendement, Euroconsult .
- «Genèse du sable formés de l'ensablement- Lutte contre l'ensablement», L. Taousi, GCR.
- «Terrassements et chaussées dans les milieux arides et semi arides routes en milieu désertique : l'expérience marocaine», A. Manal, LPEE / CERIT, Maroc.
- «Evolution et exploitation des routes en milieu Désertiques au Maroc- Le Désensablement des routes», Ministère de L'Equipement, Maroc.