

XXVII CONGRESO MUNDIAL DE LA CARRETERA

Praga, 2-6 de octubre de 2023

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Invitación a presentar artículos y premios PIARC 2023

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación. Se invita a los autores a presentar un resumen utilizando el servicio en línea antes del 26 de agosto de 2022 en:

<https://abstracts-prague2023.piarc.org/>

Los artículos deberán presentar estudios de casos, resultados de investigaciones y/o experiencias prácticas relacionadas con los temas de esta invitación.

Acerca de PIARC

PIARC (Asociación Mundial de la Carretera) es una asociación apolítica y sin ánimo de lucro, creada en 1909 para promover la cooperación internacional en cuestiones relacionadas con las carreteras y el transporte por carretera. En 2022, PIARC cuenta con 125 gobiernos miembros.

Desde 1908, PIARC organiza cada cuatro años un Congreso Mundial de la Carretera. El objetivo del Congreso es proporcionar un foro para los profesionales de todo el mundo, en todas las facetas del desarrollo, la gestión y la explotación de las carreteras y el transporte por carretera, con el fin de darles a conocer los avances que se están logrando en los diferentes países, para debatir los problemas actuales y los retos futuros a los que se enfrenta el sector de las carreteras, así como para compartir conocimientos.

Praga 2023

El XXVII Congreso Mundial de la Carretera se celebrará en Praga, República Checa, del 2 al 6 de octubre de 2023. Incluirá unas 50 sesiones, una gran exposición, visitas técnicas y actividades sociales.

Para más información, consulte el sitio web del congreso:

<https://www.wrc2023prague.org/>

Los idiomas oficiales del Congreso son el inglés, el francés, el español y el checo.

Invitación a presentar artículos

PIARC solicita artículos individuales sobre temas seleccionados con el fin de enriquecer y ampliar los puntos de vista y el trabajo de sus Comités Técnicos y Grupos de Estudio.

Los artículos deberán presentar estudios de casos, resultados de investigaciones y/o experiencias prácticas relacionadas con los temas de esta invitación.

Los artículos serán revisados por los Comités Técnicos y los Grupos de Estudio. Los artículos se evaluarán en función de la originalidad del contenido, el interés técnico y la aplicabilidad y transferibilidad de los resultados.

Los artículos aceptados se publicarán en las actas del Congreso y servirán de aportación a las sesiones del mismo.

Todos los autores de los artículos aceptados presentarán sus trabajos y resultados en sesiones interactivas de pósters.

Se seleccionarán algunas contribuciones destacadas para una presentación oral durante el Congreso.

La publicación de los artículos aceptados está sujeta a la inscripción de al menos uno de los coautores en el Congreso.

Premios PIARC 2023

Al presentar un trabajo en respuesta a la presente invitación, se inscribirá automáticamente en el concurso de los Premios PIARC y podrá optar a uno de los premios. El premio al mejor trabajo de cada categoría será otorgado por un jurado internacional.

Por cada trabajo seleccionado para un premio, PIARC pagará los gastos de viaje (clase económica), el alojamiento (hotel - categoría intermedia) y los gastos de inscripción al Congreso para uno de los coautores del trabajo. Cada trabajo seleccionado se publicará en «Routes/Roads», la revista trimestral de la Asociación.

Las siguientes son las categorías de premios para nuestro Congreso de 2023:

- Jóvenes profesionales (menores de 35 años)
- Autores de países de renta baja y media-baja
- Diseño, construcción, mantenimiento y explotación de carreteras
- Seguridad vial
- Cambio climático y resiliencia
- Movilidad sostenible
- La mejor innovación
- Organización y administración

Información para los autores

Contenido: Todos los artículos deben ser originales y estar disponibles para su publicación. No se aceptará material que haya sido publicado previamente. Debe excluirse de los artículos cualquier referencia de carácter político, comercial o publicitario. Debe excluirse la indicación de una marca en el título y en el resumen.

Idioma: Los resúmenes deben ser escritos y enviados en inglés, francés y/o español (el inglés es muy recomendable a efectos de evaluación y difusión).

Extensión: El resumen no debe superar las 400 palabras.

Presentación: Los resúmenes deben ser enviados utilizando la página web dedicada:

<https://abstracts-prague2023.piarc.org/>

CALENDARIO

Fecha límite para la presentación de resúmenes	26 de agosto de 2022
Notificación de la aceptación de los resúmenes	15 de noviembre de 2022
Fecha límite para la presentación de trabajos completos	31 de enero de 2023
Notificación de la aceptación de los trabajos completos	15 de mayo de 2023
XXVII Congreso Mundial de la Carretera (Praga 2023)	2-6 de octubre de 2023
papersprague2023@piarc.org	



Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

1. Comprender el recorrido de la experiencia de nuestros clientes

La investigación sigue demostrando que cuando los organismos públicos ofrecen una mejor experiencia al cliente, consiguen impactos medibles y positivos en múltiples prioridades. Cuando se trata de enfoques de medición, sea cual sea la base y la frecuencia de la medición, es evidente que, si bien los resultados reflejan el sentimiento de la comunidad, no reflejan necesariamente todo el recorrido del cliente con respecto a los distintos servicios ofrecidos por los organismos de carreteras y transporte.

Sobre esta base, se podría argumentar que los equipos de dirección y la gerencia no están obteniendo necesariamente la imagen completa con respecto a la experiencia del cliente. Esto no disminuye el valor de la información que se está recogiendo, pero refleja la diferencia que podemos tener que considerar al examinar los servicios que prestamos a la comunidad y a los ciudadanos en comparación con los servicios que ofrecemos y proporcionamos a los grupos de clientes y partes interesadas.

PIARC invita a presentar artículos sobre cómo las administraciones de carreteras y transportes pueden abordar esta cuestión, midiendo la experiencia completa del recorrido del cliente, citando ejemplos y estudios de casos existentes o planteando hipótesis sobre metodologías que podrían adoptarse y probarse basándose en la investigación académica existente o en la experiencia de otras industrias.

2. Conceptos, hojas de ruta y retos prácticos del desarrollo de la agencia de transporte del futuro

Las agencias de transporte se enfrentan hoy a uno de los periodos de cambio sin precedentes en la historia de la movilidad. El suministro de infraestructuras físicas financiadas o suscritas por los presupuestos del sector público se está viendo perturbado por las nuevas tecnologías y modelos de servicio, la transformación digital, los cambios generacionales en las preferencias de los consumidores y la innovación y financiación del sector privado, por nombrar algunos.

La visión de muchos organismos de transporte y sus funciones, procesos y estructuras están anclados en el siglo XX y no se adaptan a la rápida evolución de los paisajes de la movilidad y las redes de actores. El impacto de la COVID-19 no hace sino acelerar la presión por el cambio. Es necesario reimaginar los servicios que prestan las agencias de transporte, el modo en que regulan los complejos conceptos de movilidad, el modo en que operan internamente y coordinan a las partes interesadas externas, y el modo en que establecen y cumplen su visión a corto, medio y largo plazo.

PIARC invita a presentar artículos sobre la «agencia de transportes del futuro», su funcionamiento, su forma organizativa y sus procesos y cómo podríamos llegar a ella. Entre los temas clave se encuentran los motores del cambio, la innovación en el sentido más amplio, la transformación organizativa, el marco estratégico para la adaptación progresiva al futuro de la movilidad, la planificación de la mano de obra, las asociaciones con las partes interesadas y los cambios de cultura y mentalidad que pueden ser necesarios.

Los artículos pueden considerar los modelos organizativos, las teorías del cambio, los enfoques políticos y normativos, la planificación de los recursos humanos, así como los estudios de casos sobre cómo las agencias conciben o están progresando en la prestación de servicios futuros y los enfoques estratégicos para abordar los escenarios más probables del futuro de la movilidad.

3. Cómo gestionan las administraciones de transporte la transición un personal más diverso y la necesidad de nuevas habilidades y competencias en un sector del transporte cambiante

Las organizaciones de todo el mundo se preocupan cada vez más por las cuestiones relacionadas con la diversidad, ya sea centrada en el género, el origen étnico, la cultura,

la discapacidad, el idioma, la edad, la religión, la orientación sexual, las ideas políticas o la ideología u otros factores que se perciben como una desventaja en la consecución de oportunidades personales y comunitarias.

Tendencias sociales como la digitalización, la automatización, la electrificación y la mayor concienciación sobre el cambio climático y el impacto medioambiental del sector del transporte crearán sistemas de transporte nuevos y diferentes. Se espera que estas tendencias, junto con las tecnologías disruptivas, provoquen complejas cadenas de acontecimientos y cambios sociales a medio y largo plazo, y una suposición razonable es que el sector del transporte se enfrentará a cambios en los próximos años. Aunque es difícil predecir las aptitudes y competencias exactas que necesita el sector del transporte en estas condiciones dinámicas, es innegable la necesidad de contar con talentos con nuevas aptitudes.

PIARC invita a presentar artículos sobre cómo las administraciones de transporte deben planificar y gestionar la transición hacia una mano de obra más diversa, incluyendo los enfoques pertinentes por parte del Sector del Transporte (organismos públicos, la industria y el mundo académico), y sobre cómo utilizar la necesidad de nuevas habilidades y competencias para aumentar la diversidad dentro de su mano de obra.

4. Innovación y nuevos enfoques para el estudio de la movilidad de personas y mercancías

La modelización del transporte y la previsión del tráfico son la columna vertebral de la planificación de las carreteras y de las decisiones de inversión en las mismas. El sector está experimentando una rápida evolución debido a la innovación en muchos ámbitos de investigación y su aplicación a los procedimientos de planificación de las agencias o administraciones nacionales de carreteras.

Se fomenta la investigación en tres ámbitos:

- Innovación en sentido amplio en la previsión y modelización del tráfico: lo que han conseguido la investigación y las técnicas aplicadas en los últimos 4-6 años
- Nuevos enfoques para el estudio de la movilidad de las personas, basados en herramientas y bases de datos mejoradas como internet, big data y otras fuentes de información recientemente explotadas
- Modelización del transporte aplicada al transporte de mercancías, bimodal y multimodal, incluyendo el contexto metropolitano y el tema de los centros intermodales y la logística urbana óptima

Los temas de los artículos podrán centrarse tanto en aspectos teóricos como en investigaciones aplicadas y estudios de casos.

5. Planificación de la movilidad sostenible

La sostenibilidad en la planificación de las redes de transporte está relacionada con la forma en que se realizan los viajes, con el grupo de usuarios de las instalaciones/redes de carreteras y con el equilibrio medioambiental de los flujos de movilidad. Los documentos deben centrarse en las tendencias actuales de la planificación de la movilidad, basadas en los principios de la transición climática. Esto incluye las políticas destinadas a aumentar la resiliencia de la red de carreteras (adaptación), así como las actividades destinadas a reducir las emisiones de GEI (mitigación).

Se fomenta la investigación en las siguientes áreas:

- Tendencias actuales en la planificación de la movilidad, basadas en los principios de la transición climática
- Identificación de las limitaciones/oportunidades para los planificadores y operadores de carreteras relacionadas con la planificación de la movilidad sostenible
- Papel y relevancia de la carretera para contribuir a la transición climática en el sector del transporte
- También se anima a los colaboradores a centrarse en cuestiones especiales relacionadas con los planes de transporte sostenible y el proceso de planificación:
 - * Descarbonización (tanto en términos generales como en la aplicación específica por parte de la Agencia/administración)
 - * Usuarios con problemas de movilidad y usuarios de modos activos (grupos y modos de transporte)
 - * Acceso a los servicios con alto impacto en las necesidades sociales (instrucción, salud, mercados) desde las zonas rurales y las implicaciones de planificación correspondientes
 - * Consecuencias del comercio electrónico en la logística (que nuevas directrices para la planificación de la movilidad, basadas en nuevos conceptos de centros logísticos)

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

6. Efectos económicos y sociales de la inversión y la explotación en el sector de la carretera

Este ámbito de investigación abarca una amplia gama de contribuciones, relacionadas con el impacto de las carreteras en el sistema económico. La evolución reciente de la investigación y la actividad de las administraciones nacionales de carreteras en la evaluación de los proyectos de carreteras se sitúa en dos ámbitos:

- Efectos económicos más amplios del transporte por carretera (tanto en la fase de inversión como en la de explotación): técnicas, metodologías, casos de cálculo del impacto adicional de la carretera en la estructura de la economía
- Análisis del impacto social del transporte por carretera (tanto en la fase de inversión como en la de explotación): además de los efectos captados por el modelo de transporte, o en algunos casos en alternativa a él, cálculo de los impactos específicos sobre el empleo, los grupos sociales, los operadores, los mercados

También se invita a presentar artículos en el ámbito de la innovación en el análisis de costes y beneficios, el análisis ex-ante, in itinere y ex-post y el seguimiento de los efectos de un proyecto de carreteras.

7. Nuevas formas posibles de asociación público-privada para impulsar el sector de las infraestructuras viales

Los planes de recuperación tras la pandemia de Covid-19 pueden ser una oportunidad para impulsar las inversiones en proyectos de infraestructura vial. Como destaca la OCDE «El impacto a corto y medio plazo de la inversión en infraestructuras públicas sobre el empleo y el crecimiento económico es lo que importa para la recuperación de los efectos de la pandemia del Covid-19, ya que la economía necesita un estímulo que funcione rápidamente». Sin embargo, las autoridades encargadas de la contratación carecen de los recursos adecuados para poner en marcha este tipo de inversiones y no están dispuestas a asumir los riesgos que conllevan.

En este escenario, la asociación público-privada (APP) podría representar la herramienta adecuada, ya que implica un mayor grado de compromiso del operador privado que prepara el proyecto, el plan de negocios y asume algunos riesgos relacionados con la realización de la inversión.

Sin embargo, muchas experiencias de APP en diversos sectores no han tenido éxito y esto también se debe a la pandemia que impactó en los planes de negocio de las inversiones pertinentes.

Por lo tanto, es necesario rediseñar este instrumento teniendo en cuenta también los efectos de las implicaciones a largo plazo del COVID-19 y ahora de un escenario internacional cambiado en el que los suministros y el factor de producción están menos disponibles y a precios volátiles.

La Nota Práctica sobre los marcos jurídicos de las APP después de la COVID-19, publicada por el grupo de Financiación de Infraestructuras, APP y Garantías (IPG) del Banco Mundial, ofrece un análisis de muchos factores que han impedido el éxito de las APP y destaca la importancia de diseñar adecuadamente los marcos jurídicos de las APP.

Teniendo en cuenta las breves consideraciones anteriores, PIARC invita a presentar artículos sobre nuevas formas posibles de colaboración entre el sector público y el privado para impulsar el sector de las infraestructuras de carreteras.

Los documentos pueden proponer nuevas soluciones dentro de los marcos legales existentes o nuevos marcos legales que apoyen mejor el éxito de las APP.

8. Cómo se asignan los fondos de recuperación post-Covid al desarrollo de infraestructuras viales

Las enormes cantidades de dinero que los planes de recuperación pusieron a disposición de los gobiernos nacionales ya han sido asignadas y muchos Estados han comenzado a gastarlas. Aunque la atención se centra principalmente en las transiciones energética y digital, las inversiones en infraestructuras ocupan un lugar crucial para estimular la recuperación post-pandémica. Es probable que el gobierno que invierta más en infraestructuras se beneficie más de las oportunidades de inversión creadas en el escenario de la recuperación.

PIARC invita a presentar artículos sobre el modo en que se asignan los fondos de recuperación tras la crisis de los Cárpatos al desarrollo de las infraestructuras viales. Los artículos deben incluir un análisis de la cantidad de dinero que los distintos gobiernos han decidido destinar a las inversiones en infraestructuras viales y, si se hace público, una breve descripción de las infraestructuras viales más importantes previstas en este contexto.

9. Cómo se reflejan los requisitos de sostenibilidad en la contratación de infraestructuras viales

La contratación ecológica es una obligación del sector público desde hace años pero, en muchos casos, se ha cumplido de manera meramente formal. De hecho, el sector de la construcción sigue caracterizándose por una elevada huella de carbono y la contratación pública puede ser un motor en el proceso de descarbonización del sector.

Como destacó el Grupo Australiano de Autoridades de Transporte sobre el Efecto Invernadero (TAGG), en 2013, en su Libro de Trabajo de Evaluación de Gases de Efecto Invernadero para Proyectos de Carreteras, la reducción de las emisiones de efecto invernadero puede perseguirse ya en la fase de diseño de la carretera, por lo que no es sólo una cuestión de requisitos de licitación.

Parece que las autoridades encargadas de la contratación pública siguen mostrando un escaso grado de concienciación sobre la huella de carbono de los proyectos de carreteras y no existe una evaluación y un cálculo preliminares de las emisiones de GEI de estos proyectos. Por lo tanto, la etiqueta de «contratación verde», muchas veces, está vinculada a las políticas de sostenibilidad de los contratistas seleccionados a través de un concurso público y no tiene nada que ver con las características de baja emisión de carbono del proyecto adjudicado.

PIARC invita a presentar artículos sobre cómo se reflejan los requisitos de sostenibilidad (la llamada «contratación verde») en la contratación de infraestructuras viales.

10. Estudios prácticos para aumentar la resiliencia de la red de carreteras

Las organizaciones viales de varios países han puesto en marcha proyectos de adaptación al cambio climático para aumentar la resiliencia de las redes de carreteras. Estas acciones ya tienen resultados después de su implementación, donde las organizaciones viales pueden evaluar la efectividad de las acciones tomadas.

Estos estudios para evaluar la eficacia cuentan con información de referencia (antes de la ejecución del proyecto de adaptación) y resultados del seguimiento de las medidas de adaptación (después de la ejecución del proyecto de adaptación).

El seguimiento del proyecto de adaptación permite identificar las mejores prácticas para el sector de las carreteras, que pueden ser reproducidas por otros países y aumentar así la resiliencia de la red de carreteras.

El objetivo de este tema es identificar estudios prácticos exitosos sobre proyectos de adaptación que cuenten con estudios de seguimiento para evaluar su eficacia, con resultados medibles y verificables.

11. Acciones de adaptación al cambio climático para la infraestructura vial

Los organismos de carreteras han implementado y diseñado acciones y medidas específicas para la adaptación de las infraestructuras viales al cambio climático (ingeniería, normativa, marcos/metodologías, etc.).

El objetivo de este tema es identificar aquellas acciones y medidas que sean fácilmente reproducibles para los países de renta baja y media y que, por su originalidad, sean innovadoras para el sector de la carretera.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Las medidas diseñadas y aplicadas no sólo deben considerar la mitigación de los posibles impactos climáticos (tormentas severas, inundaciones, etc.), sino que también deben contar con un análisis basado en escenarios de cambio climático que reduzcan los riesgos futuros.

Además, se busca que las acciones y medidas se centren especialmente en las infraestructuras críticas y estratégicas, mediante evaluaciones de criticidad.

12. Cuestiones transversales de resiliencia y cambio climático

La resiliencia es un concepto complejo que a menudo se identifica como un ciclo continuo que incluye la preparación, la prevención, la protección, la respuesta/recuperación y la adaptación. Como tal, la resiliencia puede presentarse a diferentes niveles como un sistema complejo (resiliencia a gran escala), específico del sector del transporte (resiliencia a media escala) y resiliencia de las infraestructuras (resiliencia a pequeña escala).

En este ciclo actual de PIARC, se identificó que la resiliencia es un tema transversal que involucra a varios Comités Técnicos de PIARC, y existe la necesidad de coordinar la comprensión de las definiciones y enfoques clave entre los Comités relacionados. Esta sesión incluirá presentaciones para identificar cómo se están tratando actualmente estos temas dentro de las instituciones, una visión general de las definiciones y parámetros de la resiliencia, herramientas, metodologías y marcos, y proporcionará una oportunidad para compartir los enfoques de mejores prácticas. Incluirá una oportunidad para compartir las definiciones, la terminología y los enfoques, los estudios de casos e informar de los resultados y la colaboración en las cuestiones transversales de la resiliencia.

El objetivo de este tema es ilustrar estudios de casos sobre cómo se está abordando la resiliencia como cuestión transversal en otras partes del sector del transporte por carretera, como los puentes, los túneles, las estructuras de tierra, los pavimentos, y las definiciones, enfoques y estrategias comunes que podrían aplicarse en los países de renta alta y media-baja.

13. Resiliencia de la sociedad ante las catástrofes

La ocurrencia de catástrofes implica una serie de actividades y acciones llevadas a cabo por diferentes actores como funcionarios, administradores de carreteras, técnicos, usuarios de la vía, administraciones de carreteras, etc. que deben estar formados, coordinados e informados, según la función que les corresponda, durante cada fase de la gestión de una catástrofe (mitigación, preparación, respuesta y recuperación). Vivimos en una sociedad en la que se requiere que las carreteras y las redes de carreteras sean resilientes en caso de catástrofe; sin embargo, la infraestructura vial por sí sola no responde a esta necesidad y es necesario que la sociedad también actúe de forma resiliente. En otras palabras, una red de carreteras resiliente debe estar apoyada por una red social igualmente resiliente.

Personal bien formado, usuarios bien informados, organizaciones bien coordinadas, uso eficiente de las comunicaciones dentro de las administraciones de carreteras y sus asociados, deberían ser cruciales para determinar una reducción significativa del impacto de la catástrofe. Estas cuestiones son transversales a las organizaciones y no están necesariamente relacionadas con las nuevas soluciones técnicas o las innovaciones tecnológicas.

En esta convocatoria recopilaremos estudios de casos sobre cómo los administradores de carreteras u otras organizaciones están abordando la resiliencia de la sociedad en cada una de las fases de la gestión de catástrofes, e identificaremos estrategias comunes que podrían aplicarse en los países de renta baja y media y también en los de renta alta.

14. Lecciones aprendidas de eventos naturales extremos: cómo la experiencia mejora la resiliencia

Las catástrofes naturales suelen ser acontecimientos aleatorios y repentinos que no pueden predecirse. Sin embargo, para estar preparadas ante acontecimientos

extremos y protegerse en la medida de lo posible de las pérdidas, las administraciones de carreteras deben elaborar planes de intervención cuya eficacia pueda evaluarse en función de lo que se espera que ocurra. Por ello, las lecciones aprendidas de sucesos pasados desempeñan un papel fundamental en la gestión de catástrofes: si bien pueden ser el motor de nuevas estrategias de gestión y del desarrollo de nuevas técnicas de intervención estructural o de control, también son la prueba para evaluar la eficacia de lo que se ha puesto en marcha. En este sentido, el intercambio de conocimientos entre las administraciones de carreteras, así como la experiencia práctica, es crucial.

Los artículos de esta invitación deben ilustrar la eficacia de las intervenciones técnicas para una mejor reconstrucción o el uso de nuevas tecnologías, así como de las herramientas de gestión o financieras (planes de continuidad de las actividades, seguros contra catástrofes, financiación internacional), que podrían garantizar una reducción sustancial de las pérdidas económicas, humanas y de tiempo en caso de catástrofe natural.

Palabras clave: Control de riesgos, Reducción de riesgos financieros, Reconstruir mejor, Planes de continuidad del negocio, Análisis de costes y beneficios, Mitigación de pérdidas, Mejora de la resiliencia

15. Cómo la tecnología de la información puede mejorar la resiliencia socioeconómica

A medida que la socioeconomía se globaliza y se hace más compleja, las catástrofes a gran escala repercuten en ella, no sólo por los daños directos en las redes de carreteras e instalaciones, sino también por los daños en las cadenas de suministro. En el caso de los grandes terremotos, muchas fábricas se ven obligadas a cerrar debido al terremoto y al tsunami. Además, las fábricas relacionadas que se abastecen de materiales de ellas también cierran en una reacción en cadena. Este impacto negativo de la cadena se extiende rápidamente por el territorio, alcanzando un nivel nacional y, en ocasiones, repercutiendo en otros países, lo que provoca un importante estancamiento económico.

Así, además de la seguridad como estructura, las carreteras y las redes de carreteras deben tener en cuenta la estabilidad de su función como redes de suministro para las actividades socioeconómicas, además de la estabilidad estructural. En otras palabras, es importante garantizar las funciones de las carreteras con recursos limitados, al tiempo que se tienen en cuenta medidas como las «restricciones temporales y planificadas de las funciones de las carreteras». En estas circunstancias, el papel de la información y la comunicación en la gestión de catástrofes es cada vez más importante.

En este tema se debatirá el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación innovadoras que se espera que aporten soluciones revolucionarias a esa respuesta a las catástrofes.

Este tema también acoge realmente la experiencia de resiliencia socioeconómica apoyada por la gestión de la información y la comunicación durante la pandemia de COVID-19.

16. Proyectos bien preparados como estrategia para afrontar la incertidumbre y ofrecer mejores soluciones de transporte

El mundo está cambiando y todos los países tienen que hacer frente a la incertidumbre y a la dificultad de anticipar el futuro. Ante estos retos, los proyectos bien preparados representan una buena estrategia para tener en cuenta el pasado y el presente para elaborar un proyecto que ofrezca la mejor opción de futuro para resolver una situación problemática. Como directrices, nos inclinamos por tres cuestiones, sin excluir otras:

- gestión de las partes interesadas
- gestión de riesgos y
- gestión de la comunicación.

En esta invitación a presentar artículos, invitamos a todos los países, incluidos los que han participado en el Grupo de Estudio de PIARC sobre proyectos bien preparados, a presentar su proceso innovador en la preparación de proyectos con estudios de casos ilustrativos.

También nos interesan especialmente los artículos que aborden los retos específicos de la preparación de proyectos en los países de renta baja. Por último, son bienvenidos los artículos académicos orientados a las aplicaciones prácticas en el contexto de los proyectos de transporte.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

17. Movilidad urbana para un mejor entorno urbano

Conseguir un sistema de transporte sostenible y fiable es uno de los principales retos a los que se enfrentan las ciudades contemporáneas; este tema prevé nuevas herramientas, directrices de diseño y enfoques participativos para una mejor movilidad urbana y un mejor entorno urbano para el futuro inmediato en el que coexistan diferentes usuarios en escenarios de movilidad seguros y saludables.

Con el fin de tener un fuerte impacto positivo en la habitabilidad, la eficiencia y la inteligencia de las ciudades, el tema se centra en nuevos modelos y herramientas para evaluar las externalidades producidas (es decir, la congestión, el ruido, la contaminación, el efecto isla de calor, etc.). Hoy en día, los entornos urbanos están llegando a un momento de cambio que depende de si se invierte o no en infraestructuras. Los proyectos de movilidad urbana son con demasiada frecuencia miopes y no tienen plenamente en cuenta todas las instancias de los usuarios y las partes interesadas y, junto con los posibles síndromes NIMBY (Not In My Back Yard, no en mi jardín), también están sujetos a la reducción de la seguridad, el aumento de la huella de carbono y la mala gestión de los fondos públicos.

Por encima de todo, las zonas urbanas deben considerarse espacios vitales en los que las personas se mueven, interactúan y se reúnen día a día. Este tema exige una investigación innovadora que considere el diseño, la construcción y la gestión del entorno urbano del futuro de forma holística. La nueva idea es situar a las personas, su salud y sus necesidades en el centro del diseño de la movilidad urbana. Algunos intentos de iniciar este proceso desde distintos puntos de vista proceden de proyectos ya realizados o en curso.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- Nuevas herramientas y directrices de diseño de la movilidad urbana para un mejor entorno urbano
- nuevos modelos y parámetros para evaluar las externalidades producidas
- la accesibilidad como criterio de diseño.
- calles saludables y movilidad saludable
- aplicación de nuevos mapas y modelos para aumentar el valor del espacio urbano y la habitabilidad de la movilidad y reducir los costes sociales

18. Centros de tránsito multimodal y nodos de movilidad - mejor integración entre los diferentes modos de transporte

Las redes de carreteras son esenciales para el movimiento de personas y mercancías, especialmente para los llamados primeros y últimos kilómetros. Sin embargo, en las zonas urbanas, la congestión en los principales corredores suele impedir el funcionamiento de las redes de carreteras. Con la capacidad limitada de las redes de carreteras, es importante integrarlas con otros modos de transporte. Hay varios tipos de integración. Algunos estudios de caso se refieren a los centros de tránsito multimodal (CTM). Los CTM desempeñan el papel de conectar varios modos de transporte con características diferentes para realizar un movimiento continuo y sin fisuras de las personas desde su origen hasta su destino.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- CTM que conectan líneas de autobús adecuadas a zonas de densidad media con líneas de transporte masivo rápido (por ejemplo, ferrocarriles) que tienen gran capacidad de carga y se adentran en el centro urbano a través de zonas densamente pobladas.
- Pequeños CTM en los que la gente puede encontrar fácilmente opciones de movilidad distintas del coche privado con una planificación coordinada y, en algunos casos, con tecnología ITC avanzada.
- Mejor integración entre los diferentes usos de la zona de carreteras: optimización de la capacidad de las redes de carreteras existentes en términos de pasajeros que viajan por medio de nuevas líneas de autobús, prioridad de autobuses, uso compartido de coches, medidas BUS/VAO o estacionamiento y viaje en autobús de la autopista (o BRT).
- Reasignación del espacio vial y construcción de nuevas carreteras para los modos activos.

19. Evaluar el impacto y los retos de la nueva movilidad en las zonas urbanas y periurbanas

La nueva movilidad inteligente combina la movilidad clásica con el uso de las llamadas tecnologías modernas, principalmente las ventajas de Internet y el uso de dispositivos móviles como los smartphones. Este tema se centra en el cambio de la movilidad urbana que es posible gracias a la aparición y confluencia de múltiples nuevas tecnologías de transporte, como la automatización de los vehículos, la electrificación, la conectividad de datos y los métodos digitales para compartir.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- Conducción autónoma;
- Contratos innovadores y sistemas de reparto;
- Plataformas MaaS (movilidad como servicio);
- Ciudades inteligentes, utilizando las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y/o los STI (Sistemas Inteligentes de Transporte);
- Usuarios activos (por ejemplo, peatones, ciclistas, ...);
- Personas con discapacidad;
- Etc.

20. Retos y soluciones para las carreteras rurales

Una gran parte de la población mundial vive en zonas rurales. Esto incluye tanto a los países de renta baja y media en los que su nivel de desarrollo hace que una gran parte de la población sea rural, como a los países de renta alta en los que hay zonas rurales de montaña de difícil acceso, o pequeños pueblos que han sufrido una despoblación por el éxodo a las grandes ciudades.

Las carreteras rurales son a menudo la única vía de acceso y deben garantizar la accesibilidad y la movilidad en todas estas zonas. Sin embargo, se enfrentan a varios problemas, como son: la existencia de rutas geoméricamente estrechas y la circulación de diferentes tipos de vehículos y usuarios que circulan a diversas velocidades (coches, pero también vehículos agrícolas o mineros pesados, camiones, bicicletas, peatones...). Una característica adicional en muchas regiones es el envejecimiento de la población rural. Muchas de esas vías no están pavimentadas y, por tanto, son más vulnerables a los fenómenos climáticos.

Pero, sin duda, el mayor reto para las carreteras rurales es la falta de recursos económicos para su construcción y mantenimiento, ya que las administraciones de carreteras o las comunidades locales no disponen de los recursos adecuados. Esto puede dar lugar a un tráfico inadecuado o inseguro, especialmente en condiciones meteorológicas adversas.

Todo ello lleva a la necesidad de estudiar medidas para mejorar la seguridad vial en las carreteras rurales, prestando especial atención a los usuarios vulnerables, que puedan desarrollarse con presupuestos reducidos.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- Estrategias y medidas para mejorar la seguridad vial en las carreteras rurales
- Contribución de los STI a la seguridad de las carreteras rurales
- Potenciar el transporte público para mejorar la movilidad en las zonas rurales
- Soluciones técnicas para la construcción y el mantenimiento de carreteras pavimentadas y no pavimentadas.

21. Transporte de mercancías: Control y regulación para reducir la sobrecarga y los daños asociados a la red de carreteras

La sobrecarga de los camiones, las malas condiciones de los vehículos, la fatiga de los conductores y el exceso de velocidad siguen siendo un gran reto en el transporte de mercancías por carretera, especialmente también en los países de ingresos bajos y medios (PRMB). Estas cuestiones pueden causar graves problemas de seguridad vial, daños sustanciales a la infraestructura vial e impactos ambientales. Se han aplicado o se están desarrollando diferentes enfoques para mejorar el cumplimiento de la normativa, utilizando WIM (Weigh in Motion, pesado dinámico) para la preselección de sobrecargas (comúnmente utilizado en todo el mundo) y el sancionamiento directo (por ejemplo, en la República Checa, Hungría, Bélgica, y ahora en Francia, Alemania, Polonia, etc.), las normas basadas en el rendimiento y el Programa de Acceso Inteligente o las Políticas de Acceso a Infraestructuras

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Inteligentes (por ejemplo, en Australia, Canadá, Sudáfrica y ahora en la UE), y los centros avanzados de inspección de vehículos pesados (por ejemplo, en Suiza y otros países). De estos enfoques se esperan efectos positivos, como una competencia más justa en el mercado del transporte de mercancías, un mejor cumplimiento de la normativa, un aumento de la seguridad vial y menos daños a la infraestructura.

Los artículos deben abordar las buenas prácticas, ya aplicadas o en fase de investigación, para reducir la sobrecarga de los camiones y mejorar el cumplimiento de la normativa de transporte. Los artículos deben destacar el enfoque y las tecnologías utilizadas, los impactos, los costes y los beneficios, los factores de éxito, el proceso de aplicación, la aceptación por parte de los usuarios y el papel del gobierno. También serán muy bienvenidos los artículos que traten sobre los últimos avances y la aplicación de tecnologías avanzadas.

22. Ecologización del transporte de mercancías

El transporte contribuye hoy en día a una cuarta parte de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía y a una quinta parte del uso de energía. La proporción del transporte de mercancías por carretera está aumentando y, al mismo tiempo, el transporte de mercancías por carretera depende en gran medida de los combustibles fósiles. La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero es un tema dominante en el debate sobre cómo debe desarrollarse el sistema de transporte. Las distintas partes interesadas exigen cada vez más que se reduzca el impacto climático del sistema de transporte y que se eliminen los combustibles fósiles. Además, la contaminación y el ruido son cuestiones importantes, especialmente en las zonas urbanas. El endurecimiento de los instrumentos políticos se considera una condición previa, pero es difícil conseguir un consenso político. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero seguirá siendo un gran reto a medio y largo plazo y, por tanto, también las estrategias y medidas relacionadas. Esto incluirá medidas técnicas, logísticas, infraestructurales, reglamentarias, etc. Las tecnologías emergentes de los Sistemas Eléctricos de Carreteras (ERS) se encuentran entre las soluciones prometedoras (véase la invitación 28 sobre Sistemas Eléctricos de Carreteras).

Los artículos deben abordar estrategias exitosas y buenas prácticas para la ecologización del transporte de mercancías que se hayan aplicado o se estén investigando. Los artículos deben destacar los elementos de la solución, los impactos, los costes y los beneficios, los factores de éxito, el proceso de aplicación, la aceptación de los usuarios y el papel del gobierno. También serán muy bienvenidos los artículos que traten de enfoques que reduzcan la demanda de transporte de mercancías.

23. Aplicación de tecnologías emergentes en el transporte de mercancías y la logística

Las tendencias tecnológicas, como los vehículos autoconducidos, el Internet de las cosas, la impresión en 3D, la logística en la nube y la robótica, crean nuevas formas de hacer negocios logísticos y de gestionar el sistema de transporte de mercancías. Un mayor grado de automatización en la logística y el transporte de mercancías dará lugar a nuevos tipos de apoyo a la toma de decisiones y servicios. La digitalización y la automatización también tendrán un potencial sustancial para aumentar la productividad, la fiabilidad y la flexibilidad de los servicios de logística y transporte y reducir los costes. También cabe esperar efectos positivos en la seguridad y el medio ambiente. El desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías están avanzando, como los proyectos de investigación y las pruebas sobre el terreno en relación con el platooning, la implantación de vehículos de alta capacidad, las aplicaciones que utilizan big data, o los drones terrestres en las aceras. Se necesitan condiciones marco para garantizar que el uso de la nueva tecnología contribuya a los objetivos de la política de transporte y que se reduzcan las barreras para su aplicación.

Los artículos deben abordar la aplicación de tecnologías emergentes prometedoras que se hayan implantado o estén en fase de investigación. Los artículos deben destacar los elementos de la solución (especialmente la innovación), las oportunidades y los obstáculos, las repercusiones, los costes y los beneficios, los factores de éxito, el proceso de aplicación, la aceptación por parte de los usuarios y el papel del gobierno.

24. El papel de los operadores de carreteras para el desarrollo de MaaS

Los operadores de redes de carreteras pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo de los servicios MaaS (Mobility as a Service, la movilidad como un servicio). Tienen el potencial de influir en la forma en que se prestan los servicios a los usuarios del transporte y de la carretera y deberían desempeñar un papel más activo en los desarrollos de MaaS a nivel local, especialmente en los países en los que el sistema de carreteras está estrechamente interconectado con otros medios de transporte y las carreteras son el medio básico para mover personas y mercancías a lo largo de la red de transporte.

Los artículos deben abordar estudios de casos y aplicaciones relacionados con:

- Implantación de MaaS por parte de los operadores de carreteras y las autoridades viales
- Marco gubernamental para el desarrollo de MaaS que implique a los operadores de carreteras
- Cómo la carretera inteligente, los ITS y los C-ITS pueden permitir los servicios MaaS desde la perspectiva de los operadores de redes de carretera
- El papel de los vehículos autónomos en el ecosistema MaaS
- Estudios de caso y aplicaciones de experiencias de intercambio de conocimientos y de mejora de las competencias

También se pueden presentar experiencias y experimentos que se hayan diseñado y puesto en marcha de forma rápida y pura durante la pandemia COVID-19 y que estén relacionados con este tema específico, teniendo en cuenta que el impacto (positivo) de la pandemia en dichos procesos debe presentarse con sus debidas especificaciones (es decir, KPI, resultados concretos).

Palabras clave: MaaS, RNO, Directrices estratégicas para la nueva movilidad por carretera

25. C-ITS en todo el mundo : Cómo el sistema de transporte inteligente cooperativo está dando forma al futuro de la movilidad por carretera

Los sistemas de transporte inteligentes cooperativos tienen el potencial de transformar el ecosistema de la movilidad por carretera: su objetivo es mejorar significativamente la seguridad, reducir la congestión y mejorar el rendimiento medioambiental y la eficiencia económica del transporte por carretera.

Tal y como han señalado varios gobiernos y organismos de transporte de todo el mundo en su Plan de Desarrollo de STI y/o en su Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente, los C-ITS, como soluciones digitales inteligentes, presentan nuevas oportunidades para hacer que el transporte sea más seguro, eficiente y sostenible, teniendo en cuenta tanto las necesidades de los operadores de la red de carreteras como las de los usuarios.

Los artículos deberán presentar estudios de casos y aplicaciones relacionados con el desarrollo de C-ITS en todo el mundo y deberán destacar los siguientes aspectos clave:

- Oportunidades y desafíos técnicos que presentan las nuevas tecnologías
- Gestión de la innovación en términos de aplicación, experimentación y asociación
- Contrapartidas y limitaciones económicas
- Cuestiones relacionadas con la tecnología y la transición digital
- Estudios de casos y aplicaciones de experiencias de intercambio de conocimientos y de mejora de las competencias

Palabras clave: Toma de decisiones a través de los STI, C-ITS, necesidades de los usuarios, Datos, Nuevas Tecnologías para los STI, COVID-19 Aplicaciones de los STI

26. Los datos como elemento facilitador para los operadores de carreteras y los C-ITS: El camino hacia una mejor toma de decisiones y gestión de la red de carreteras

Las necesidades y expectativas de los usuarios son una de las principales fuerzas motrices en torno al desarrollo de sistemas de transporte más relevantes y sostenibles. Las autoridades y los operadores de carreteras tienen en cuenta continuamente estos aspectos en el proceso de toma de decisiones, al tiempo que se ocupan de la necesidad de optimizar las operaciones de la red de carreteras y de permitir mejores soluciones.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

En este contexto, los datos y el Big Data son el verdadero cambio de juego. Con la ayuda de la IA y el aprendizaje automático, o en el contexto de los C-ITS que permiten la comunicación para mejorar el intercambio de información con los usuarios, los datos pueden aportar nuevos servicios útiles.

Los artículos deben abordar estudios de casos y aplicaciones de Big Data y/o el uso de datos estrictamente relacionados con las soluciones ITS y C-ITS que tienen como objetivo satisfacer las necesidades de los usuarios y de los operadores de carreteras. Se pueden considerar los sistemas de toma de decisiones y todos los algoritmos construidos sobre el uso de datos. Los estudios de casos que puedan demostrar la capacidad de un operador de carreteras para utilizar la variedad de datos como palanca son de gran interés.

También se pueden presentar experiencias y experimentos que se hayan diseñado y puesto en marcha rápidamente durante la pandemia COVID-19 y que estén relacionados con este tema específico, teniendo en cuenta que el impacto (positivo) de la pandemia en dichos procesos debe presentarse con sus debidas especificaciones (es decir, KPI, resultados concretos). Los artículos también pueden presentar estudios de casos y aplicaciones de intercambio de conocimientos y experiencias de mejora de la capacitación sobre este tema.

Palabras clave: Toma de decisiones a través de los STI, C-ITS, necesidades de los usuarios, Datos, Nuevas Tecnologías para los STI, COVID-19 Aplicaciones de los STI

27. La nueva movilidad y su impacto en las infraestructuras

Se espera que los vehículos conectados y automatizados (CAV) mejoren significativamente la movilidad y también permitan la interacción directa de los vehículos automatizados con la infraestructura y otros vehículos para maximizar la comprensión del entorno y minimizar el riesgo de colisión.

PIARC ha creado un grupo de estudio con el objetivo de analizar el impacto que las nuevas capacidades de los vehículos y las nuevas formas de movilidad tienen en las carreteras y el transporte, y elaborar recomendaciones sobre las mejores estrategias de seguridad vial, mantenimiento, explotación y gestión del tráfico ante la nueva realidad de las carreteras y el transporte.

Esperamos artículos que aborden el impacto del despliegue de los CAV y las nuevas formas de movilidad, especialmente en los siguientes temas :

- Seguridad vial
- Mantenimiento y rendimiento de las carreteras
- Gestión del tráfico
- Diseño específico de la carretera, planificación de la misma, consideraciones sobre el equipamiento de la carretera, expectativas y requisitos

28. Sistemas eléctricos de carreteras, una contribución para liberar el sistema de transporte del uso de combustibles fósiles

El sistema de transporte por carretera, para contribuir a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono, debe pasar de ser un sistema impulsado por la energía de origen fósil a un sistema libre de fósiles. Existen algunas alternativas libres de fósiles en el mercado del sector del transporte para abordar el objetivo de un transporte con cero emisiones, entre las que se encuentran los biocombustibles, el hidrógeno y los electrocombustibles, pero con algunas limitaciones. La electricidad es la solución más prometedora, ya que combina el uso de baterías con la carga estacionaria y/o dinámica. Los sistemas de carga dinámica de los vehículos durante el trayecto se denominan Sistemas Eléctricos de Carretera (ERS), y pueden tener grandes ventajas para garantizar una gran autonomía de los vehículos de carretera sin embarcar una enorme masa de baterías. PIARC ha creado un grupo de estudio especial en relación con los ERS, que ha realizado un análisis de la contribución de los ERS, comparando las principales tecnologías, los modelos de negocio y la forma de eliminar los bloqueos tecnológicos restantes. Esto se presentará.

Los artículos deben abordar el desarrollo y las pruebas de las tecnologías, e informar sobre las experiencias de las demostraciones y los proyectos piloto de las diferentes soluciones de ERS. Los artículos también deben abordar las estrategias, políticas y planes nacionales o regionales de las administraciones nacionales de carreteras para la electrificación mediante ERS. Los artículos también pueden abordar el coste total de propiedad de los vehículos que utilizan las ERS, los modelos de negocio y los análisis socioeconómicos, así como el papel y las contribuciones de las diferentes partes interesadas.

29. Prácticas y procesos de gestión de la seguridad vial

Los accidentes de tráfico siguen siendo una de las principales causas de muerte y lesiones graves en todo el mundo, lo que a su vez tiene importantes repercusiones económicas y sociales para países de todos los tamaños. Sin embargo, el enfoque para resolver los problemas de seguridad vial es diferente según los contextos y las necesidades de un determinado tipo o función de carretera. En los países de renta baja y media, la seguridad vial de los usuarios vulnerables de las carreteras reviste un interés especial, dado el exceso de víctimas mortales y lesiones graves de estos usuarios. Aunque algunos países ven en la automatización de los vehículos un potencial para reducir las colisiones a corto plazo, no todos verán una rápida implantación en el parque de vehículos, por lo que la gestión de la seguridad vial sigue siendo de interés.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- Enfoques para tratar los problemas de seguridad vial en los países de ingresos bajos y medios
- Aplicaciones de auditoría y evaluación de la seguridad vial para países de todos los tamaños y rentas
- Solicitudes de inspecciones de seguridad vial en carreteras existentes
- Medidas de seguridad probadas
- Conocimiento y aplicación de sistemas de vehículos conectados y automatizados y sistemas de gestión de tecnología avanzada
- Enfoque de sistema seguro

30. Intercambio de conocimientos sobre seguridad vial

La seguridad vial es una de las principales preocupaciones de las administraciones y operadores de carreteras de todo el mundo. Si bien los detalles de la aplicación de la seguridad y las actividades difieren de un país a otro, las lecciones aprendidas tienen un valor incalculable para los profesionales de la seguridad vial, independientemente de las fronteras. Por ello, PIARC ha hecho de la seguridad un tema transversal que se tiene en cuenta en todos sus comités y grupos de trabajo. El objetivo de esta invitación es fomentar el intercambio de conocimientos entre países e identificar estudios de casos y mejores prácticas que ilustren todos los aspectos de la seguridad vial, desde la planificación, el diseño y la explotación.

Los artículos deben tratar los siguientes temas, pero se considerarán otros:

- Aplicación del enfoque del Sistema Seguro
- Enfoques de análisis y evaluación de los problemas de seguridad vial
- Integración de los factores humanos en el diseño y la explotación de las carreteras

31. Nuevas tecnologías en el servicio de invierno

Un tema de especial interés es el desarrollo de técnicas de esparcimiento en diferentes países, especialmente el método de aplicación de sal pre-humedecida y salmuera. En todo el mundo se llevan a cabo proyectos científicos y enfoques prácticos sobre los agentes fundentes y su aplicación. Entre los diferentes proyectos, se han realizado dos conclusiones principales de forma independiente. La salmuera, ya sea en forma de sal pre-humedecida o de aplicación de salmuera, ha sido un éxito y los tratamientos preventivos se han convertido en estándar en muchos países. Las mejores prácticas y los desarrollos especiales pueden ser diferentes y dan pie a un análisis más detallado.

Además de las técnicas de dispersión, se han desarrollado sensores móviles para la aplicación de la vialidad invernal. Estos sensores se han desarrollado para medir información crítica para la vialidad invernal, como las temperaturas, el estado de la carretera y el grosor de la película de agua/hielo. Con mediciones precisas de una red de sensores, también sería posible dar esta información a los usuarios de la carretera utilizando diferentes canales de comunicación.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Los artículos deben abordar:

- Nuevas técnicas de salado/esparcimiento
- Limpieza de nieve
- Utilización de sensores móviles del estado de las carreteras en la vialidad invernal
- Diseño de carreteras para facilitar el servicio de invierno

32. Mantenimiento invernal en zonas urbanas

En comparación con las carreteras rurales o las autopistas, la vialidad invernal en las ciudades es diferente en muchos aspectos. Los diferentes modos de transporte, la falta de espacio para la nieve, las carreteras a menudo muy estrechas y las calles de un solo sentido hacen que la planificación de la vialidad invernal sea muy compleja. Muchas organizaciones responsables diferentes (ciudades, residentes, empresas de transporte público...) dan lugar a diferentes intervalos y tiempos de servicio en las carreteras contiguas o en diferentes partes de la carretera (acera, carril bici, carril bus, calle).

Otro reto es la falta de espacio para almacenar temporalmente la nieve en las zonas urbanas. Para sacar la nieve de las zonas de tráfico público hay que despacharla. Algunas ciudades tienen restricciones para el almacenamiento/vertido de nieve contaminada que debe ser retirada y transportada fuera de los centros urbanos.

Debido al gran porcentaje de superficies selladas, al suelo compactado y a otros factores ambientales, los árboles y otras plantas se enfrentan a más problemas en comparación con el suelo natural junto a las carreteras rurales. Por lo tanto, es aún más importante utilizar la menor cantidad posible de material de esparcimiento en el mantenimiento invernal urbano.

¿Cuáles son las soluciones innovadoras, pragmáticas, sencillas o avanzadas a estos problemas que otras ciudades deberían conocer?

Los artículos deben abordar:

- Métodos de tratamiento, materiales y vehículos para el servicio de invierno en diferentes tipos de instalaciones para bicicletas
- Aceras y zonas peatonales, limpieza de nieve a mano o a máquina con zonas desordenadas
- Accesibilidad para las personas con movilidad reducida (por ejemplo, pavimento táctil) durante los eventos invernales
- Equipamiento y disposición de las zonas urbanas, ¿qué hacer con la nieve, quitarla o fundirla? Transporte y almacenamiento de la nieve retirada
- Mejores prácticas de transporte público, acceso a las estaciones y cooperación con las autoridades viales
- Contabilización de la meteorología invernal (nieve) durante la fase de planificación de las carreteras
- Soluciones para quitar la nieve de diferentes superficies sin perjudicar a ningún modo de transporte
- Cómo definir una norma en las ciudades también para el transporte multimodal (bicicleta, autobús, coche, peatón)
- Métodos y tecnologías para un servicio invernal respetuoso con el medio ambiente (materiales y técnicas de esparcimiento, construcción de carreteras o normas/regulaciones)

33. Implicaciones de los vehículos conectados y automatizados en los servicios de invierno

Los servicios de invierno y los vehículos autónomos interactúan de dos maneras. Por un lado, necesitamos saber cómo repercute el uso de los vehículos automatizados en el servicio invernal, ya que podrían depender en gran medida de las marcas viales u otros tipos de sensores. Por otro lado, el tema podría ser cómo gestionar el tráfico en condiciones invernales utilizando sensores en el coche. Se han desarrollado sensores móviles para aplicaciones de

vialidad invernal con el fin de medir información crítica para la vialidad invernal, como las temperaturas, el estado de la carretera y el grosor de la película de agua/hielo. Sin embargo, suelen estar montados de forma fija o en muy pocos vehículos. Los datos que crean los coches modernos pueden incluir observaciones meteorológicas típicas, como la temperatura del aire y de la carretera o la humedad relativa, pero también pueden incluir datos relevantes específicos del vehículo, como la velocidad de las escobillas del limpiaparabrisas y el estado del sistema antibloqueo de frenos (ABS). ¿Cómo podemos utilizar esta información para la difusión automatizada y cómo se puede utilizar en el servicio de invierno e informar a los usuarios de la carretera?

Los artículos deben abordar:

- Intercambio de experiencias entre expertos en vialidad invernal y expertos en vehículos automatizados
- Comunicación para gestionar los datos para un mejor servicio de invierno
- Comunicación de vehículo a vehículo y de vehículo a infraestructura

34. Gestión de activos de infraestructura vial: : Estudios de casos, resultados de la investigación, experiencias prácticas

La gestión de las infraestructuras viales es la actividad principal de las autoridades de carreteras de todo el mundo. La gestión de activos coordina las actividades financieras, operativas, de mantenimiento, de riesgo y otras relacionadas con los activos de una organización para obtener más valor de ellos. Entre los retos actuales de las administraciones de carreteras se encuentran:

- La evaluación del nivel presupuestario óptimo necesario para mantener y sostener la infraestructura vial aprovechando las tecnologías innovadoras emergentes y la normalización internacional.
- Incorporar consideraciones de resiliencia en el proceso de gestión de activos para ayudar a mejorar la resiliencia de la red de carreteras
- Identificar las mejores prácticas y enfoques de gestión de activos viales que apoyen la renovación y modernización de las infraestructuras viales envejecidas, incluida la gestión de los retrasos en la renovación de las carreteras.

Se invita a presentar artículos que aporten ejemplos de soluciones aplicadas en la gestión de activos de infraestructuras viales. Los casos de uso que se describan en los artículos y que deban aplicarse con éxito en la práctica deberán tener en cuenta al menos uno de los siguientes temas:

- Descripción de un marco de gestión de activos establecido en un organismo de carreteras que haya permitido mejorar la toma de decisiones o los resultados presupuestarios.
- Enfoques innovadores para la recogida y el análisis de datos de gestión de activos.
- Necesidades de datos y análisis para mejorar la gestión de las infraestructuras viales, incluyendo la incorporación de consideraciones de resiliencia y renovación y modernización de las infraestructuras.
- Enfoques innovadores en la gestión de los activos de las carreteras teniendo en cuenta las nuevas demandas y las expectativas cada vez más altas, en particular hacia la descarbonización y el desarrollo sostenible

Son especialmente bienvenidos los artículos que traten la situación de los países de ingresos bajos y medios.

35. Medición, evaluación y medidas de mitigación de la contaminación atmosférica y acústica

La contaminación atmosférica vinculada al transporte por carretera ha recibido una importante atención política, mediática y pública desde mediados de la década de 2010. Sin embargo, a pesar de las mejoras en la eficiencia de los vehículos en las últimas décadas, las emisiones de los vehículos siguen contribuyendo significativamente a las concentraciones de contaminantes atmosféricos por encima de las normas en muchas ciudades del mundo.

Con los cambios en la tecnología automovilística y el rápido despliegue de sistemas de transporte inteligentes y vehículos automatizados, existe una visión optimista de que la carga del ruido del tráfico en la comunidad disminuirá. No obstante, dado que la fuente más importante de ruido del tráfico es la interfaz neumático-carretera, no se espera que el despliegue de vehículos eléctricos y/o automatizados reduzca el ruido del tráfico.

Por ello, los organismos viales deben seguir mejorando la medición, evaluación y medidas de mitigación de la contaminación atmosférica y acústica.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Se invita a presentar artículos centrados en aspectos teóricos o en investigaciones aplicadas y estudios de casos que aborden los siguientes temas:

- Identificación de las medidas de funcionamiento del tráfico para minimizar el impacto en la salud de las emisiones de los vehículos;
- Investigación y evaluación de cómo las administraciones de carreteras podrían contribuir a mejorar la calidad del aire mediante una evaluación en tiempo real de la contaminación, el uso de sensores de calidad del aire de bajo coste y la aplicación de medidas operativas de mitigación;
- Nuevos enfoques que las administraciones de carreteras pueden utilizar para medir, evaluar y mitigar el ruido del tráfico.

36. Incluir el concepto de corredores de vida silvestre a nivel de planificación estratégica

Hasta ahora, se han dedicado muchas investigaciones a los diversos impactos de las carreteras en la fauna silvestre y sus hábitats, así como a las posibles soluciones para los impactos directos. Numerosos estudios de casos de diversas partes del mundo demuestran que los recientes proyectos de carreteras reconocen estos impactos negativos sobre la vida silvestre en la planificación y la construcción, aplicando medidas de mitigación.

La experiencia demuestra que la minimización de los impactos negativos de las carreteras sobre la vida silvestre y sus hábitats y corredores migratorios es más eficaz cuando el tema se considera desde el principio, incluso mejor si se considera primero a nivel estratégico. Los planes estratégicos de desarrollo pueden incorporar los corredores de vida silvestre a mayor escala y ofrecer así posibilidades reales de evitar zonas de gran valor y minimizar seriamente los efectos secundarios (nuevos asentamientos, deforestación, caza furtiva).

Entre las cuestiones que se analizarán figuran:

- ¿Cómo pueden las agencias de carreteras incluir el concepto de corredores de fauna en un nivel de planificación estratégica (en lugar de sólo en el nivel de proyecto)?
- ¿Qué políticas aplican ya los organismos viales para garantizar la consideración temprana y exhaustiva de los corredores de fauna silvestre?
- ¿Cómo pueden los organismos viales implicar a todas las partes interesadas con la suficiente antelación para encontrar soluciones eficaces?
- Estudios de caso / historias de éxito de la implementación de corredores de vida silvestre a nivel político o estratégico.

37. Sostenibilidad y resiliencia del transporte por carretera en el contexto del cambio climático y la transición energética

El desarrollo sostenible del transporte por carretera es un objetivo global que exige tener en cuenta la resiliencia, concepto con el que a menudo se confunde, así como la adaptación a la transición energética y la acción climática.

La articulación entre las nociones de sostenibilidad y resiliencia, que ha sido estudiada en las ciencias humanas, económicas y sociales, abre interesantes perspectivas para la planificación y gestión de las redes de carreteras. Es probable que estas conclusiones informen a los organismos encargados del mantenimiento y el desarrollo de las redes de carreteras en un contexto de adaptación al cambio climático, su mitigación mediante la descarbonización y el acompañamiento de la transición energética.

Entre las cuestiones que se analizarán figuran:

- ¿Cómo pueden las agencias de carreteras garantizar un desarrollo sostenible del transporte por carretera que también tenga en cuenta los objetivos climáticos y energéticos?

- ¿Qué políticas aplican los organismos viales para garantizar la sostenibilidad del transporte por carretera? ¿Qué papel desempeña la resiliencia en este enfoque? ¿En qué otros elementos se basan?
- ¿Qué lugar ocupa la descarbonización en la sostenibilidad del transporte por carretera?
- ¿Cómo se relaciona la sostenibilidad con la resiliencia y/o la gestión de riesgos?

38. Seguridad digital y física para la resiliencia de las infraestructuras y el transporte

La difusión omnipresente de la vida digital provoca muchas formas de ciberinseguridad, que junto con las físicas más tradicionales, amplifican la incertidumbre sistémica de nuestro tiempo. Además de los ciberataques, el terrorismo y la delincuencia tradicional siguen siendo amenazas reales. Los daños o las perturbaciones en la construcción, la explotación o el mantenimiento, en particular, de las infraestructuras viales y de los transportes, pueden tener su origen, entre otras cosas, en ataques malintencionados, robos de equipos, materiales peligrosos, consecuencias de las perturbaciones en otros modos de transporte, errores humanos y protestas civiles, huelgas, fraudes, vandalismo y, más recientemente, en la desinformación, los apagones eléctricos, la pandemia de Covid-19 y los conflictos militares e híbridos. La gestión de la seguridad significa prestar atención a los acontecimientos que pueden evolucionar o aparecer en perspectiva, por tanto imprevistos e imprevisibles o escasamente previsibles. Están surgiendo nuevas defensas físicas, electrónicas y de procedimiento, junto con una creciente participación de las compañías de seguros en la gestión de los riesgos de seguridad.

La ponencia tratará los siguientes temas:

- infraestructura vial y seguridad del transporte;
- ciberseguridad;
- seguridad en la construcción de carreteras;
- seguridad de la movilidad urbana;
- medidas técnicas para prevenir los delitos contra las personas y los bienes;
- aplicaciones de seguridad con drones o vehículos no tripulados;
- tecnologías de doble uso (seguridad integrada);
- seguridad y resiliencia para la continuidad del negocio;
- soluciones de seguro para los riesgos de seguridad.

39. Reducir la huella de carbono de los pavimentos (firmes) de las carreteras

Este tema acoge artículos sobre técnicas para reducir la huella de carbono a lo largo de todo el ciclo de vida del pavimento ("firme" en España para puntos 39, 40 y 41).

La reducción de la huella de carbono de toda la red de carreteras es una preocupación constante para PIARC. Son interesantes las técnicas durante la construcción (por ejemplo, el uso de materiales reciclados, asfalto caliente, etc.), pero también pueden abordarse técnicas para reducir la huella de carbono durante la importante fase de uso del pavimento. También se pueden presentar herramientas para calcular la huella de carbono de un proyecto de carretera o de una red de carreteras.

40. Métodos y estrategias innovadoras de mantenimiento

Este tema acoge artículos sobre métodos y técnicas de mantenimiento innovadores, que abarcan técnicas que no sólo dan como resultado un pavimento más duradero o más sostenible, sino también técnicas que disminuyen el impacto sobre las partes interesadas (por ejemplo, menor tiempo de construcción, menos ruido o polvo, ...)

También se aceptan técnicas de construcción innovadoras, como la mecanización o la robótica. Pueden debatirse estrategias de mantenimiento, por ejemplo, contratos de mantenimiento basados en el rendimiento o métodos de evaluación que definan indicadores de calidad, etc.

41. Materiales de pavimento nuevos o innovadores

Este tema acoge estudios de casos o trabajos de investigación relacionados con el desarrollo o el uso de materiales innovadores que puedan utilizarse en las capas estructurales de los pavimentos (asfalto, hormigón, ...) o en las capas de base.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

Se trata de un tema amplio, como los ligantes alternativos o modificados, el uso de áridos alternativos (incluidos los materiales de desecho, como los plásticos) o diferentes tipos de fibras, el desarrollo de nuevas mezclas de pavimento o el uso de módulos de pavimento prefabricado de diferentes materiales. También se pueden discutir los nuevos aspectos de diseño o el efecto sobre la vida útil de estos nuevos materiales.

42. Resiliencia de los puentes teniendo en cuenta los riesgos naturales

La resiliencia de los puentes a los peligros naturales, incluidos el cambio climático y los fenómenos sísmicos, puede representarse como una medida combinada de mitigación de los puentes y su recuperación tras los peligros naturales. En lo que respecta a los puentes de carretera, las preocupaciones asociadas al cambio climático son la variación extrema de las temperaturas del aire, los vientos extremos debidos a huracanes y tifones, la subida del nivel del mar, la frecuencia e intensidad de las lluvias y las inundaciones asociadas, etc. Además, los eventos sísmicos han causado graves daños a los puentes de carretera en zonas sísmicas que han provocado el cierre de las redes de carreteras.

Para esta sesión, se invita a presentar artículos que describan los siguientes temas:

- Recuperación de puentes tras la ocurrencia de riesgos naturales;
- Mitigación para acomodar los efectos debidos a los riesgos naturales para los puentes de carretera;
- Medidas para aumentar la resiliencia al cambio climático;
- Efectos del cambio climático en el diseño y mantenimiento de puentes;
- Mitigación para adaptarse a los efectos del cambio climático;
- Definición del cambio climático para los puentes de carretera;
- Resiliencia a los daños de los puentes de carretera en zonas sísmicas;
- Técnicas de adaptación sísmica para mejorar la resiliencia de los puentes de carretera.

43. Avance de las técnicas / tecnologías de inspección, reparación y rehabilitación

La inspección, reparación y rehabilitación de puentes es una parte esencial de la gestión de los mismos. Las nuevas tecnologías, como la teledetección y el uso de diversos sensores, tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad de los resultados de las inspecciones estructurales. Por otro lado, las infraestructuras envejecidas con capacidad funcional limitada suponen un gran problema para el mantenimiento del público viajero y del transporte. La identificación de nuevos materiales de reparación y rehabilitación puede acelerar y mejorar la reparación y rehabilitación de los puentes en circulación. Además, las nuevas tecnologías y métodos de construcción también pueden aplicarse a la reparación y rehabilitación de puentes envejecidos bajo el tráfico.

Para estas sesiones, se invita a presentar artículos que describan los siguientes temas:

- Técnicas de inspección electrónica;
- Vehículos aéreos no tripulados (drones);
- Integridad de los cables en los puentes suspendidos y atirantados;
- Vigilancia de la salud estructural;
- Definición geométrica de puentes y tecnologías de detección de daños como Lidar, Radar, Termografía, etc;
- Análisis de grandes datos;
- Aprendizaje automático - IA;
- Control de la socavación;
- Aplicación de nuevos materiales y tecnologías, como el acero (nuevas combinaciones de resiliencia y ductilidad), el hormigón (nuevo cemento, hormigón proyectado de alto rendimiento), los materiales compuestos;
- Modelado BIM;
- Impresión 3D para la reparación de puentes.

44. Ingeniería forense para fallos estructurales

A pesar de los modernos métodos y enfoques de inspección, sigue habiendo colapsos de puentes debidos a materiales o sistemas deteriorados, defectos de construcción, sobrecargas y un diseño deficiente. Cuando un puente se derrumba, los ingenieros investigan la causa del colapso para identificar cómo el diseño, los materiales, la mano de obra y/o la sobrecarga afectaron al rendimiento estructural. En este sentido, la ingeniería forense desempeña un papel importante en la mejora de la seguridad de los puentes. Los ingenieros aprenden de los resultados de las investigaciones de la ingeniería forense y realizan mejoras en los requisitos de diseño, construcción y mantenimiento para evitar estas tragedias. La comprensión de todos estos datos y documentación para producir información procesable sería valiosa para la comunidad de ingenieros de puentes y conduciría a la mejora de la seguridad de los puentes.

Por lo tanto, se invita a presentar artículos que describan los siguientes temas:

- Enfoques actuales de la ingeniería forense para garantizar la seguridad de los puentes y mejorar las normas de los mismos;
- Gestión de todos los datos y documentos obtenidos en la investigación de una avería con el fin de producir información procesable;
- Técnicas experimentales de laboratorio y/o simulaciones informáticas para analizar los fallos de materiales y sistemas ;
- Cámaras y sistemas de grabación de datos colocados estratégicamente para captar los fallos con el fin de reducir la incertidumbre.

45. Resiliencia e innovación de las estructuras de tierra ante los riesgos naturales

PIARC invita a presentar artículos sobre la «Resiliencia e innovación de las estructuras de tierra frente a los riesgos naturales». Los artículos pueden adoptar la forma de estudios de casos sobre el efecto de los riesgos naturales en las estructuras de tierra existentes y las medidas utilizadas para su reparación. También se pueden exponer medidas específicas en el diseño y la construcción de las estructuras de tierra para prevenir el efecto de los riesgos naturales en su rendimiento durante su vida útil. En esta invitación se incluyen técnicas e innovaciones que mejoren la sostenibilidad de las estructuras de tierra o reduzcan su vulnerabilidad.

Los riesgos naturales incluyen, pero no se limitan a, los eventos de fuertes lluvias e inundaciones, la erosión del viento, la acción de la nieve y la penetración de las heladas, los desprendimientos de rocas, el déficit de humedad del suelo, los terremotos y cualquier otro efecto del cambio climático global.

Se invita a presentar artículos procedentes de cualquier lugar geográfico y que incluyan cualquier técnica que se haya utilizado en el pasado para mejorar el rendimiento de las estructuras terrestres, independientemente de la complejidad del método empleado.

46. Movimientos de tierra para el medio ambiente

PIARC invita a presentar artículos sobre el papel de los «Movimientos de Tierra para el Medio Ambiente». Los retos de los movimientos de tierra en los próximos años serán hacer frente al cambio climático y mejorar la práctica de los movimientos de tierra para reducir la huella de carbono. Sugerimos artículos que hagan hincapié en los esfuerzos por reducir la emisión de gases de efecto invernadero, el impacto en la biodiversidad, el paisaje o las aguas subterráneas, o cualquier otro impacto. Los estudios de caso sobre el uso de material reciclado y las nuevas metodologías en los movimientos de tierras son bienvenidos en esta sesión.

Se invita a presentar artículos procedentes de cualquier lugar geográfico y que incluyan cualquier técnica que se haya utilizado en el pasado para mejorar el rendimiento de las estructuras terrestres, independientemente de la complejidad del método empleado.

Las presentaciones pueden formar parte del trabajo futuro para el próximo ciclo de PIARC.

47. Digitalización del diseño y gestión de túneles de carretera

Varios países están aplicando el Modelado de Información para la Construcción (BIM) para mejorar la gestión de los túneles de carretera en las distintas etapas de su ciclo de vida. Es necesario recopilar las mejores prácticas sobre este tema y compartirlas a nivel internacional para hacer recomendaciones que ayuden a los países a aprovechar las ventajas del BIM para la gestión de los túneles.

Temas de la invitación a presentar artículos

Se invita a presentar contribuciones únicamente sobre los temas descritos a continuación.
Cualquier propuesta de artículo sobre otro tema será rechazada.

“Praga 2023 - Juntos de nuevo en la carretera”

La aplicación de BIM o el proceso de digitalización en el contexto de los proyectos de renovación, la construcción de nuevos túneles, la instalación de nuevos sistemas y equipos de túneles, el mantenimiento y las inspecciones de túneles. Este tipo de proyectos permiten mejorar el acceso a la base de datos de información sobre el diseño y el funcionamiento de los túneles, la eficiencia en el diseño y la gestión de los activos de los túneles, así como la seguridad de los mismos.

Los artículos deberían centrarse en la digitalización de la gestión de los túneles en su ciclo de vida, especialmente en la fase de explotación de un túnel de carretera. Además de la aplicación de BIM, también hay otros esfuerzos de digitalización de especial interés, por ejemplo, el uso de gemelos digitales para la gestión del ciclo de vida, el apoyo a la puesta en marcha rápida y sin problemas de un túnel nuevo o renovado y su equipo o el uso de gemelos digitales en la formación del personal del centro de control del túnel, los primeros en responder y la gestión de las partes interesadas.

48. Explotación de túneles de carretera y cuestiones de seguridad relacionadas con el uso de nuevos portadores de energía en vehículos de carretera

En los últimos años se han producido considerables avances tecnológicos en el ámbito del transporte por carretera, incluida la aparición de tecnologías de propulsión nuevas o alternativas. En un entorno de túneles de carretera, estas nuevas tecnologías tienen un impacto potencialmente significativo en la seguridad de los usuarios. En los últimos años se han llevado a cabo importantes investigaciones para estudiar los impactos de los incidentes con los vehículos nuevos portadores de energía (NEC por sus siglas en inglés New Energy Carriers), como los vehículos eléctricos de batería y los de pila de combustible, pero también en el campo de los portadores de energía como el hidrógeno y el gas. Esta sesión técnica se centrará en los impactos de esta nueva tecnología de vehículos en las operaciones y la seguridad de los túneles de carretera.

Los artículos tratarán los siguientes temas:

- Consecuencias de los incidentes con vehículos NEC en los túneles de carretera para la seguridad de los usuarios;
- Consecuencias de esta tecnología en los sistemas de gestión de la seguridad;
- Estrategias de información e intervención adecuadas para los equipos de respuesta a emergencias;
- Impacto en las metodologías de evaluación del riesgo de los túneles de carretera.

49. Nuevas tendencias en el diseño de carreteras

Los temas de los artículos deben estar relacionados con las nuevas tendencias, los retos, los cambios y los hallazgos en el diseño geométrico de carreteras rurales y calles urbanas.

En particular, los artículos deben estar relacionados con:

- Cambios en las normas de diseño de las carreteras
- Desarrollo y comparación de los modelos utilizados en las normas de diseño de carreteras
- El factor humano en las normas de diseño de carreteras
- Implicaciones de la nueva movilidad en el diseño geométrico de las infraestructuras viales
- Impacto de los usuarios vulnerables de la carretera en los cambios del diseño geométrico de la infraestructura vial
- El impacto de las nuevas tecnologías (vehículo autónomo, vehículo autónomo conectado, vehículo eléctrico personal, etc.) en las normas de diseño de carreteras
- Aplicación del Big Data en el diseño geométrico de las infraestructuras viales
- Diseño inteligente de carreteras y calles