

# RECUPERACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

## CAMINOS RURALES

Técnica originada en el estado de Hidalgo, México, e impulsada por su Gobernador Lic. Julio Menchaca Salazar.



## MÉXICO: NEUMÁTICOS FUERA DE USO

Para lograr un mejoramiento de la infraestructura vial y la red terciara se utilizan cada vez más diferentes tecnologías con un mayor grado de compromiso ambiental. Así, pensando en la sustentabilidad de los recursos naturales, se garantiza también un mantenimiento adecuado y una mayor competitividad en el mercado.



# ACORTANDO DISTANCIAS,

**#CONSTRUIMOSFUTURO**

WWW.  
CEMENTOS  
AVELLANEDA.  
COM.AR





## BUENAS PRÁCTICAS

La sostenibilidad requiere de conducta constante. Lo que se construye para que permanezca en el tiempo debe cumplirse respondiendo a las buenas prácticas.

En la visita a ExpoAgro 2024, la muestra dinámica más importante del agro, se realizó el lanzamiento del 5° Congreso de Caminos Rurales. Así, el gobernador de Entre Ríos, el Lic. Rogelio Frigerio, encabezó el acto en el stand de la Asociación Argentina de Carreteras junto a integrantes de su Comisión Directiva.

Los Caminos Rurales son una puerta al desarrollo y una parte vital de la infraestructura que impulsa la producción y la economía en el interior del país. Su mantenimiento y mejora son esenciales para el bienestar de las comunidades y el crecimiento sostenible.

Desempeñan un papel crucial en la producción, la conectividad y el desarrollo territorial en América Latina y el Caribe. Aunque a menudo se les presta menos atención que las infraestructuras urbanas, su relevancia es innegable. Así, cada Región tiene realidades diferentes y distintas soluciones.

En Argentina, se estima que existen más de 500.000 kilómetros de Caminos Rurales, de los cuales 260.000 se encuentran en la pampa húmeda. Estos caminos, llamados terciarios o vicinales, son normalmente de tierra y padecen un alto grado de intransitabilidad permanente o semipermanente. Desde el centro de producción primaria hasta llegar a las rutas pavimentadas, los agricultores deben afrontar el tránsito a través de caminos en muy mal estado debido a la falta de obras adecuadas y escaso o nulo mantenimiento.

Así, la producción lechera queda afectada, también los establecimientos de producción con flujo constante de tránsito de carga en ambos sentidos.

Es por eso que, desde Vial, nos involucramos en la difusión de la aplicación de ingeniería en planificación y ejecución ante la deficiencia en el mantenimiento. Si no se cumple con una inspección regular, no se realiza la mejora de drenaje respetando los cursos de agua naturales, y no se aplica la tecnología de acuerdo con los suelos a tratar, es difícil lograr una correcta circulación.

Además, se deben incluir en los planes de acción, el control de cargas y la colocación de señales de tráfico.

Todo requiere que la comunidad esté involucrada en la solución porque es una tarea continua.



Estas buenas prácticas contribuyen a mantener los Caminos Rurales en óptimas condiciones para facilitar el transporte y mejorar la calidad de vida de quienes viven en las zonas rurales.

Otro tema que nos preguntamos es sobre la contaminación de los neumáticos. Cuál es su impacto y si hay una respuesta al problema.

El uso de polvo de neumático reciclado en pavimentos es una práctica sostenible con diversas ventajas ambientales. Este material se obtiene mediante el reciclaje de neumáticos usados, evitando así

que terminen en vertederos o se quemen, lo que puede ser perjudicial para el medio ambiente.

Los neumáticos usados, no son biodegradables, difíciles de extinguir en caso de incendio, gases acumulados tóxicos y lixiviados. Además, crean lugares para la reproducción de mosquitos de dengue y Chikunguña.

A nivel mundial se calcula que hay 4 millones de neumáticos en los vertederos. En Argentina, se desechan 130 mil toneladas por año. Solo en México se desechan 40 millones de neumáticos. Países como Corea del Sur y Estados Unidos tiene un índice de recuperación del 85%; lo que no sucede en los países emergentes.

La solución a esta situación es transformarlos en polvo de neumático cuyo uso aplicado a la fabricación de pavimentos, reduce tanto los costos de eliminación de neumáticos usados como la necesidad de materiales vírgenes como la piedra triturada. Esto no solo beneficia al medio ambiente al reducir la cantidad de residuos generados, sino que también disminuye la extracción de recursos naturales, contribuyendo a la conservación de los ecosistemas.

En esta entrega no dejamos de lado la importancia de la movilidad y encontrar soluciones en zona del AMBA con gran concentración de población y con tránsito de carga intenso. El Ing. Fariña nos ilustra el desarrollo de las opciones que se requiere. En definitiva, temas muy sensibles que requieren de soluciones definitivas.

Lo veremos en la próxima entrega de Vial deseando que las obras se ordenen y prioricen para que no perdamos la carrera y para que beneficien al desarrollo del país.

*Analía W. Toranzo*  
DIRECTORA



# SUMARIO

VIAL 155

➤ ENERO / FEBRERO 24

## 3 EDITORIAL

### Buenas prácticas.

Por la Directora de Vial, Sra. Analía Wlazlo.



## 6 FERIAS & CONGRESOS

Conferencias, cursos, exposiciones y seminarios.



**8. Se realizó la Expoagro 2024.** La megamuestra agroindustrial se llevó a cabo del 5 al 8 de marzo en el predio ferial y autódromo de San Nicolás.

**10. Galería de fotos de Expoagro 2024.** Reviví la megamuestra agroindustrial llevada a cabo en San Nicolás.

**12. "Estamos comprometidos en garantizar que el XXII CILA sea un éxito tanto en contenido técnico como en experiencias sociales y culturales".** Entrevista al Dr. Ing. Juan José Potti, Presidente ejecutivo de la Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA) y secretario ejecutivo del XXII CILA.

**16. En M&T Expo se podrán ver los últimos equipos en las áreas de hormigón y asfalto.** Los lanzamientos de las marcas más importantes de los segmentos de hormigón y asfalto serán clave para satisfacer la demanda de nuevas obras de infraestructura en los próximos años.



## 18 MEDIO AMBIENTE



**Una empresa mexicana que apuesta a la innovación con un elevado compromiso ambiental: caucho de NFU activado.** Por el Dr. Ing. Gerardo Botasso.

## 22 INFRAESTRUCTURA



**"Red de Caminos Rurales: Mejorar y Mantener".** El sistema de caminos no pavimentados de Argentina representa el 86% de la red total del país. Por el Ing. Bernardino A. Capra.

### 26. Comparativa de permisos de maquinaria agrícola.

La Asociación Argentina de Carreteras (AAC) realizó un análisis comparativo sobre la legislación vigente de las autorizaciones de permisos de circulación de maquinarias agrícolas en las distintas jurisdicciones Provinciales y Nacional. Por el Ing. Pablo Morano.

**30. Estrategias de conservación rutinaria y mejorativa con transitabilidad permanente aplicada a la Red Vial Forestal.** Por Ing. Gastón Francisco Blanc, Dirección Nacional de Vialidad.

**38. Se realizará el V Congreso Argentino de Caminos Rurales.** Diálogo con la Ing. Emma Albrieu, presidenta de la Asociación Argentina de Carreteras (AAC).

**40. Transporte de cargas en caminos rurales.** Por la Dra. Silvia Sudol, Profesora de la Asociación Argentina de Carreteras (AAC).

**41. Servicios, combustibles y lubricantes: energía para mover al campo.** Raízen Argentina, licenciataria de la marca Shell en el país, se sumó a Expoagro 2024.

**42. Estabilizante iónico de suelos POLYSEES.** Por el Lic. Leonardo Ossona, gerente técnico comercial - División Vial de POLYDEM S.A.

**46. La estabilización iónica como protagonista en la vialidad municipal (urbana y rural).** Por ConAid Argentina S.A.



## 50 MEDIO AMBIENTE



### Vías navegables en Argentina: clave para el Desarrollo Sostenible y la Competitividad Global.

Por el Dr. Ing. Raúl Alejandro Cáceres, director de Ingeniería Hidráulica de Serman.

## 52 INFRAESTRUCTURA



**Deterioro del pavimento y peaje.** En la ingeniería en transporte se suele asumir la existencia en una visión simplificada de dos sistemas de contribución de los usuarios a los costos implicados en una facilidad dada. Por el Dr. Ing. Julián Rivera.

## 54 MOVILIDAD URBANA



**Emprendimientos de Movilidad Urbana. Capítulo cuarto.** El Ing. Oscar Fariña nos presenta una nueva Crónica sobre el tránsito

## 58 INFRAESTRUCTURA



**Vialidades Provinciales.** Las principales noticias de las vialidades del país.

## 60 LOGÍSTICA



**Infraestructura logística, la Necesidad de Urgencia (NU) que persigue el transporte argentino.** Por Antonio Martino.

## 64 INTERMODAL



**480 millones de toneladas transportaron los trenes de Argentina.** Por Jorge de Mendonça, presidente de la Asociación Intermodal de América del Sur (AIMAS).

## 66 MAQUINARIAS



Plano panamericana: la ruta de los equipos.

## 68 ON AND OFF



Informaciones relevantes, anuncios, presentaciones y novedades.

## 73 SERVICIO AL LECTOR



Listado de anunciantes presentes en esta edición.

## 74 DNV



Obras en ejecución por sistema CreMa.

## STAFF

### Directora

Analia Wlazlo

### Departamento Comercial

marketing@editorialrevistas.com.ar

### Redacción

Lic. Magalí V. Laboret

### Administración

Laura Quiroga

### Colaboran en este número

Dr. Ing. Gerardo Botasso

Dr. Ing. Julián Rivera

Dr. Ing. Raúl Alejandro Cáceres

Ing. Bernardino A. Capra

Ing. Gastón Francisco Blanc

Ing. Pablo Morano

Ing. Oscar Fariña

Dra. Silvia Sudol

Lic. Leonardo Ossona

Antonio Martino

Jorge de Mendonça

La editora no se hace responsable de la opinión de los autores.

### Colaboraciones del Exterior

Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR, Brasil)

Associação Brasileira dos Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem (ABDER, Brasil)

Asociación ITS Brasil | Asociación ITS Chile | Asociación ITS España

Asociación Peruana de Caminos (Distribución en Perú)

Asociación Uruguaya de Caminos (Distribución en Uruguay) | Cámara Vial Paraguaya (CAVIALPA)

Revista BIT, Corporación de Investigación de la Construcción (Cámara Chilena de la Construcción)

Revista Obras (México).

### Diseño Gráfico NAPSIS - Impulso Creativo

### Atención al lector, correspondencia, comentarios y colaboraciones a:

Rodríguez Peña 1256 Piso 4 B  
(C1021ABB), CABA, Argentina.  
Hecho el depósito que prevé la Ley 11.723 R.N.P.I.  
Comercial: (54 9) 11 4438-7276  
Administración: (54 9) 11 4438-6697  
Redacción: (54 0) 11 5839-1201  
E-mail: vial@editorialrevistas.com.ar  
Web: www.revistavial.com

Las opiniones vertidas en las notas firmadas o por las personalidades entrevistadas no reflejan necesariamente la opinión del Editor.

Vial autoriza la reproducción parcial o total de los artículos publicados en la presente edición de la revista, previa solicitud por escrito y bajo el compromiso de citar la fuente.

### Editora:

Revistas S.A., Rodríguez Peña 1256 Piso 4 B, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.


Hecho el depósito que prevé la Ley 11.723 R.N.P.I.

De esta edición se imprimieron 10.000 ejemplares. Se distribuye cada dos meses en Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú, Guatemala, Costa Rica, Venezuela, España, Estados Unidos, Colombia, México, Canadá, Inglaterra e Italia. Dirigida a 1.900 municipios de todo el territorio argentino, empresas constructoras de infraestructura, concesionarios, consultores, proyectistas, transportistas de carga y pasajeros, empresas ferroviarias, viales, portuarias y aeroportuarias, organismos oficiales, asociaciones, cámaras profesionales y a todos aquellos relacionados con la actividad.

### Publicación distinguida por:

 **Socios de la Asociación de Prensa Técnica y Especializada Argentina (APTA)**  
**Noviembre 2016:**  
Premio a la trayectoria 20 años.

 **Julio 2012:**  
Reconocimiento de la Asociación Uruguaya de Caminos "A la trayectoria de Revista Vial en Uruguay".

 **Abril 2012:**  
Premio por "15 años de colaboración en la formación de los ITS en Iberoamérica", otorgado por ITS España.  
**Noviembre 2016:**  
Premio a la trayectoria 20 años.

 **Agosto 2008:**  
Mención de honor en la categoría gráfica en la II Edición del Premio Vial de Seguridad en el Tránsito.

 **Octubre 2005:**  
"Mejor Revista del sector", premio otorgado por la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina.

 **Octubre 1999:**  
Mención otorgada por la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina.

 **Diciembre 2016:**  
Premio a la trayectoria 20 años.



Seguinos en: [Linked in](#) [f](#) [www.facebook.com/revistavial](#)





SAVE THE DATE

VIAL 155  
➤ ENERO / FEBRERO 24

## CONGRESO LATINOAMERICANO DE TRANSPORTE PÚBLICO Y URBANO (CLATPU) 2024

Organizado por la Fundación Latinoamericana de Transporte Público y Urbano (ALATPU), el Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (CLATPU) se llevará a cabo durante el 9 al 12 de abril de 2024 en Santo Domingo, República Dominicana. El mismo está dirigido a autoridades nacionales, regionales y municipales de transporte, tránsito y movilidad, y estudiantes, interesados en los temas de transporte público y urbano, movilidad urbana, movilidad sostenible, gestión urbana y planificación del tránsito y transporte.

**MÁS INFO** » <http://clatpu.org/>



## CONGRESO MUNDIAL DE TÚNELES 2024 (WTC2024)

La industria de ingeniería subterránea y de túneles más importante del mundo congreso se llevará a cabo en Shenzhen, China, del 19 al 25 de abril de 2024. Este evento se centrará en las últimas tendencias de desarrollo en ingeniería de túneles y subterráneos. Con el fin de promover el desarrollo de la industria y el progreso de la sociedad.

**MÁS INFO** » <https://wtc2024.cn/>



## INTERTRAFFIC AMSTERDAM 2024

Del 16 al 19 de abril de 2024 se llevará a cabo el evento comercial líder mundial para los profesionales de la movilidad donde se experimentarán las últimas soluciones para los desafíos actuales con todos los expertos en la materia.

**MÁS INFO** » <https://www.intertraffic.com/amsterdam>



## 22° CONGRESO IBERO AMERICANO DEL ASFALTO (CILA)

Granada acogerá la vigésimo segunda edición del Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto (XXII CILA). Del 22 al 26 de abril de 2024, el Palacio de Congresos de la ciudad española será el epicentro de este importante evento que reúne a destacados expertos y profesionales de la industria del asfalto para compartir conocimiento sobre materiales asfálticos, áridos, diseño y conservación de pavimentos, gestión de recursos, digitalización y divulgación técnica, entre otros.



## M&T EXPO 2024

La Feria Internacional de Máquinas y Equipos para Construcción y Minería, desde 1995 es el más importante evento del segmento en América Latina. Referencia y punto de encuentro entre fabricantes, usuarios y proveedores, es parte de la red internacional Bauma NETWORK y promueve el desarrollo del sector por medio de la realización de negocios. Se realizará del 23 al 26 de abril en San Pablo, Brasil.

**MÁS INFO** » [www.mtexpo.com.br](http://www.mtexpo.com.br)



## INNOTRANS 2024

Organizada por Messe Berlin, InnoTrans tendrá lugar del 24 al 27 de septiembre de 2024 en el recinto de ferias de Berlín. En la feria internacional de comercio y visitantes de tecnología de tráfico, las empresas de tecnología presentarán sus últimos productos e innovaciones en los campos de componentes, vehículos y sistemas innovadores.

**MÁS INFO** » [www.innotrans.com](http://www.innotrans.com)



CLOSE TO OUR CUSTOMERS



**WIRTGEN GROUP**



# EQUIPO INVENCIBLE

▶ [www.wirtgen-group.com/technologies](http://www.wirtgen-group.com/technologies)

**ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES.** El WIRTGEN GROUP debe su fuerza a la excelencia de sus cinco marcas de producto - WIRTGEN, VÖGELE, HAMM, KLEEMANN y CIBER con su vasta experiencia. Deposite su confianza en el WIRTGEN GROUP.

▶ [www.covemasacif.com.ar](http://www.covemasacif.com.ar)

**COVEMA S.A.C.I.F.** • Fray Luis Beltrán No. 4820 • Grand Bourg • Pcia. De Buenos Aires  
T: +54 11 / 54 53 13 00 • F: +54 11 / 03 32 74 53 912 • E-mail: [ventas@covemasacif.com.ar](mailto:ventas@covemasacif.com.ar)

WIRTGEN



VÖGELE



HAMM



KLEEMANN



CIBER



# Se realizó la Expoagro 2024

El viernes 8 de marzo finalizó Expoagro, la muestra agroindustrial a cielo abierto más importante de la región, marco de múltiples reuniones de vinculación, negocios y capacitación. Además, una vidriera donde se mostró la última tecnología disponible para maquinaria agrícola, insumos y servicios para la agroindustria.

Los números preliminares de la exposición al finalizar el último día son positivos, según la organización.

*“Estamos muy contentos con estos cuatro días de Expoagro. Se fueron superando varios récords”,* señaló Martin Schwartzman, CEO de Exponenciar, y explicó: *“Tuvimos récord de concurrencia con más de 180.000 visitantes y más de 2.000 millones de dólares de solicitudes de créditos”.* Entre otras razones, Schwartzman mencionó *“se perciben buenas expectativas en el sector ante el nuevo gobierno. Además, en el último tiempo tenemos muy buen clima, con lluvias, y una previsión de cosecha muy importante”.*

Por otro lado, también hizo referencia a las buenas condiciones del tiempo de las cuatro jornadas, lo cual *“hace que se potencien todos los indicadores de la muestra”.*

La megamuestra agroindustrial se llevó a cabo del 5 al 8 de marzo en el predio ferial y autódromo de San Nicolás.

Expoagro 2024 recibió la visita de 180 mil visitantes, de representantes de más de 46 países, de más de 60 figuras políticas -desde el Presidente de la Nación a ministros, secretarios de estado, gobernadores, legisladores, intendentes y concejales-. Además, hubo 1.500 periodistas acreditados.

Con la participación de más de 600 empresas expositoras, hubo alrededor de 50 lanzamientos de productos y servicios. En el Centro de Agronegocios LDC se realizaron unas 200 reuniones de vinculación.

Por su parte, Patricio Frydman, gerente Comercial de Exponenciar, reflexionó: *“Expoagro fue una muestra que superó ampliamente las expectativas de todos. Hemos experimentado un crecimiento significativo en el volumen de transacciones, duplicando las cifras de años anteriores. Además, el aumento en la asistencia también fue notable, casi duplicando la cantidad de visitantes”,* y resaltó: *“Una vez más se consolidó como la principal exposición agroindustrial*

*de la región. Ofreciendo oportunidades tanto para empresas, prensa, funcionarios, productores, contratistas, asesores, ganaderos, entidades y asociaciones. En resumen, fue una exposición que superó todas las expectativas en términos de negocios, asistencia y servicios”.*

## 30 HORAS DE TRANSMISIÓN EN VIVO

Por otro lado, hubo 30 horas en vivo de transmisión vía streaming, con 108 notas realizadas en el predio y en el estudio. Obtuvo 9.500 visualizaciones. Además, este año la exposición se convirtió en la primera en implementar un nuevo servicio al visitante: el chatbot conocido como ExpoBot que debutó como asistente virtual para atender las consultas de sus visitantes a través de WhatsApp. ExpoBot estuvo disponible las 24 hs. durante los 4 días.

Desde la organización contaron que, además, realizaron una encuesta de satisfacción entre las personas que interactuaron con el bot: *“Hubo muy buena aceptación por parte del público”.* Y agregaron: *“Es el primer año que implementamos esta innovación en Expoagro. Estamos orgullosos y ansiosos por perfeccionarlo para la edición 2025”.*

## OPERACIONES BANCARIAS: RÉCORD DE OPERACIONES EN FINANCIAMIENTO

En esta oportunidad, participaron 12 entidades bancarias públicas y privadas. Banco Provincia, main sponsor de Expoagro, recibió más de 2000 presolicitudes de crédito para compra de maquinaria por \$270 mil millones y USD 140 millones.

Según informaron, durante los cuatro días se registró una demanda constante de financiamiento tanto en pesos como en dólares. También se destacó la línea especial de capital de trabajo con tasa de 60% anual, una propuesta única en su tipo durante la Expo. 📈





# m&t expo

PART OF **bauma** NETWORK

La mayor feria de maquinaria y equipos para  
Construcción y Minería en **América Latina**

23 al 26 de abril de 2024 | 13h a 20h | São Paulo Expo | Brasil



Obtenga su  
**acreditación  
gratuita**  
escaneando el  
Código QR

[mtexpo.com.br](https://mtexpo.com.br)

## ATRACCIONES EN 2024 ¡Y MÁS!



Arena de  
Demonstración



M&T Expo  
Capacita



Curso de  
Operadores de  
Maquinas



El Museo  
Brasileño de Las  
Máquinas



Foro ESG sobre  
construcción  
y minería



Prêmio Mais  
Sustentável By M&T Expo  
(Premio Más Sostenible)

**SIGA A M&T EXPO  
EN LAS REDES SOCIALES**

@feiramtexpo



**PARA MÁS INFORMACIÓN  
PÓNGASE EN CONTACTO CON**

+55 11 3868.6340

info@mtexpo.com.br

Socio institucional



Realización





# Galería de fotos ExpoAgro 2024

La megamuestra agroindustrial se llevó a cabo del 5 al 8 de marzo en el predio ferial y autódromo de San Nicolás.



El stand de Shell presentó las últimas novedades del sector.



Sergio Cirigliano junto a integrantes de la compañía juninense Cirigliano S.R.L.



El extenso stand de CASE incluyó todas sus divisiones.



New Holland presentó en su gran stand todas sus divisiones.



Stand de Runco.



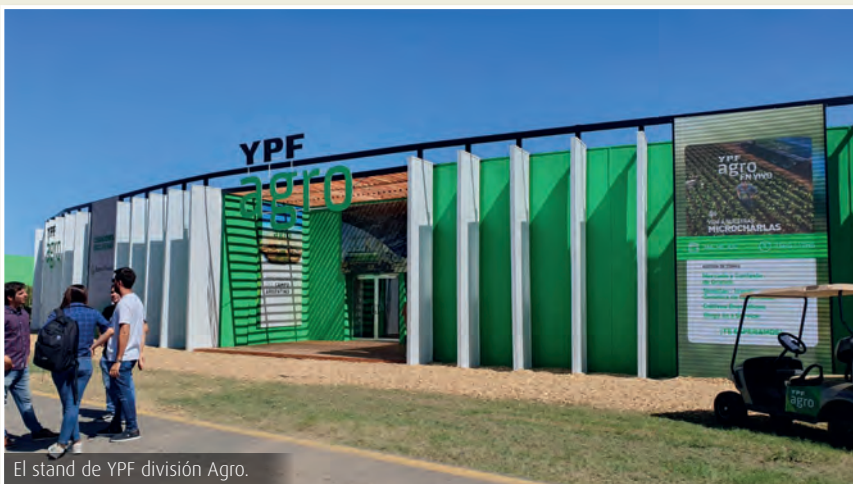
El stand de Pauny con todas sus novedades.



Escandinavia del Plata también dijo presente.



Stand de la Asociación Argentina de Carreteras (AAC) presentando el 5º Congreso de Caminos Rurales.



El stand de YPF división Agri.



Luis Pérez de TBeh.



El Lic. Leonardo Ossona de POLYDEM S.A. en el stand de la AAC.



Stand de Valtra.



# “Estamos comprometidos en garantizar que el XXII CILA sea un éxito tanto en contenido técnico como en experiencias sociales y culturales”

Entrevista al Dr. Ing. Juan José Potti, Presidente ejecutivo de la Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA) y secretario ejecutivo del XXII CILA.



El Dr. Ing. Juan José Potti.

Del 22 al 28 de abril, se realizará el XXII Congreso Iberoamericano del Asfalto, en el Palacio de Congresos de Granada, España. Así, durante cinco días, se llevarán a cabo, ocho conferencias magistrales y 200 conferencias a cargo de profesionales del sector. Además, 418 comunicaciones técnicas y un amplio sector de exposición de maquinarias.

## ¿Cómo se preparan para la organización del próximo CILA 2024?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** En primer lugar y como siempre, contamos con el apoyo de los más de 40 delegados del CILA en los más de 20 países donde hay

representación. Además, y para la organización del XXII CILA de Granada contamos con diferentes comités de trabajo, entre los que se encuentra el Comité Organizador que se ocupa de todas las cuestiones logísticas y la elaboración del programa cultural y social; el Comité Técnico que es el encargado de evaluar los trabajos científicos y elaborar el programa técnico; y hemos creado el Comité de Comunicación que se encarga de la difusión de todos los contenidos del CILA. Todos ellos ya se han reunido en varias ocasiones. A mí me cabe el honor de ser el Secretario Ejecutivo de este XXII CILA de Granada.

Actualmente, está muy avanzado el programa cultural y social y los miembros del Comité Técnico ya están evaluando los más de 400 trabajos recibidos procedentes de 27 países.

La organización del XXII CILA ha seleccionado como PCO a la empresa especializada Itafec, que supervisa y gestiona todos los avances de los preparativos y se ocupa del aspecto administrativo y comercial, también contamos con el apoyo institucional de la Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA), la Asociación Técnica de Carreteras (ATC), la Asociación Española de la Carretera (AEC) la Asociación Técnica Española de Emulsiones Bituminosas (ATEB) y además el gran apoyo e implicación del Ayuntamiento de Granada, la Junta

de Andalucía y el Ministerio español de Transportes y Movilidad Sostenible.

A principios de febrero tuvo lugar la visita de inspección por parte del secretario permanente del CILA Fernando O. Martínez y el secretario adjunto Thiago Aragao. El delegado español Alberto Bardesi y yo mismo mostramos los avances en estos los aspectos del Congreso y visitamos los lugares más importantes que conformarán el programa social.

Además, para mantener a la comunidad informada, ya hemos emitido tres newsletters, destacando los hitos y avances del evento, la composición de sus comités, así como aspectos prácticos y logísticos de la estancia en Granada. Estamos comprometidos en garantizar que el XXII CILA en Granada sea un éxito tanto en contenido técnico como en experiencias sociales y culturales; y por ello trabajamos intensamente en la comunicación emitiendo contenidos regulares para una comunidad especializada del sector del asfalto compuesta por más de 20.000 usuarios procedentes fundamentalmente de España e Iberoamérica.

## ¿Con qué novedades nos vamos a encontrar?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** Al programa técnico y social, se añade en esta edición un pionero programa cultural en el que participan reconocidos novelistas e historiadores con charlas y visitas que

permitirán a asistentes y sus acompañantes sumergirse en la historia de Granada, España e Iberoamérica. Esta iniciativa literaria y cultural es una novedad en estas cumbres, prestigiosas por reunir a expertos y altos representantes de la industria del asfalto y de las infraestructuras de carreteras en un clima de intercambio de conocimiento y convivencia.

El XXII Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto, que se llevará a cabo en el Palacio de Congresos de Granada del 22 al 26 de abril, no solo es una cumbre de interés turístico y cultural, sino también de interés medioambiental. Este congreso está programado para ser la primera cumbre de alto nivel en el sector que asume la responsabilidad de compensar las emisiones de dióxido de carbono que genera con iniciativas de reforestación en la provincia donde se celebra el evento, Granada. Esta iniciativa medioambiental es un hito significativo en la industria, ya que demuestra un compromiso sólido con la sostenibilidad

y la mitigación de las consecuencias del cambio climático.

Los patrocinadores "Green" que respaldan el congreso contribuirán de manera directa a esta causa. También lo hará la propia organización al destinar un porcentaje de los beneficios generados por el evento a financiar acciones de mitigación local. También se han incorporado nuevas temáticas al congreso.

### ¿Qué diferencias van a haber con los CILAS anteriores?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** Como explicaba anteriormente, este año, hemos incorporado nuevas temáticas en el programa técnico, apostamos por un atractivo programa social que favorezca las relaciones entre todos los asistentes, incorporamos un programa cultural con reputados novelistas e historiadores, compensamos las emisiones generadas. Además, es el CILA con mayor número de comunicaciones recibidas: nunca antes se habían superado los 400 trabajos. Por lo que a nivel de patrimonio

científico también va a significar un salto importante respecto a ediciones anteriores.

Además, vamos a desarrollar durante este XXII CILA de Granada una reunión de los directores generales de carreteras de Iberoamérica (DIRCAIBEA). Esta iniciativa nunca se ha producido durante el desarrollo de un CILA, y, sin embargo, parece lógico el poder vincular ambas instituciones y en particular tras la inauguración se va a realizar una mesa redonda con varios directores generales, de carreteras de diferentes países.

También hemos constituido un comité de honor en el que participan la máxima representación de las entidades representadas en el comité organizador y a los que hemos invitado a que participen en la sesión inaugural. En este momento tenemos cuatro de las seis personalidades a las que nos hemos dirigido.

Otra de las particularidades de este CILA es que vamos a destacar de manera



## CALIBRACION DE INSTRUMENTOS

Calibre	RTFO
Cámara Climática	Baños Termostáticos
<b>Prensas</b>	Ductilómetro
<b>Termómetros</b>	<b>Balanzas</b>
Hornos y Estufas	Esclerómetros
<b>Washington</b>	<b>Prensa CBR</b>
Prensa de Hormigón	Horno de Ignición
<b>Tensión Indirecta</b>	<b>Viscosímetro</b>
Penetrómetro	<b>Estabilidad PAV</b>
Triaxial, Corte Directo/Residual	<b>Marshall</b>

clapen@clapen.com.ar



muy significativa el papel de la mujer en la construcción y conservación de las infraestructuras de carreteras. En este sentido tenemos planteadas varias iniciativas para destacar a mujeres pioneras de nuestro sector.

### ¿Qué temas son los que se van a tratar?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** Este XXII CILA se estructura en ocho temáticas principales, que recogen las cuestiones clave para la industria del asfalto. Abordaremos aspectos cruciales como los materiales asfálticos, como betunes y asfaltos, emulsiones bituminosas, bioligantes y aditivos que mejoren las características de dichos ligantes. También habrá espacio para los agregados y áridos, en el que se abordará especificaciones, características y ensayos, control de calidad y proyectos de investigación, entre otros.

Otro punto destacado será el proyecto estructural de pavimentos, donde se tratarán nuevas normas o propuestas de diseño de pavimentos teniendo en cuenta la sostenibilidad y el cambio climático, programas de cálculo analítico multicapa, elementos finitos, leyes de deterioro de los materiales y pavimentos de larga duración. Además, nos sumergiremos en la construcción eficiente y conservación efectiva de pavimentos flexibles, discutiendo las últimas tecnologías y mejores prácticas.



Otra de las áreas principales está dedicada a las técnicas de pavimentación que consideren la economía energética, la reducción de emisiones y el cambio climático. Buscaremos cómo las prácticas de pavimentación pueden contribuir a la sostenibilidad ambiental, minimizando el consumo de energía y mitigando el impacto ambiental.

Dedicaremos sesiones a discutir estrategias efectivas de gerenciamiento de pavimentos, destacando herramientas de monitoreo y evaluación de la vida útil de las carreteras. También se discutirán aspectos relacionados con materiales o aplicaciones bituminosas, automatización y digitalización (asfalto 4.0) y aplicaciones de materiales en otras infraestructuras.

Por último, no podemos pasar por alto la importancia de la formación de recursos humanos y la divulgación técnica del asfalto. En esta área temática se incluyen planes formativos a nivel de operarios, formaciones en ingeniería y maestría, así como canales de comunicación y contenidos para divulgar la importancia de la carretera y de las soluciones técnicas asfálticas.

En resumen, el XXII CILA ofrecerá un panorama integral de los desafíos y avances en la industria del asfalto.

### ¿Quiénes son los conferencias confirmados hasta el momento? ¿Y de qué países?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** En este momento el Secretario Permanente Técnico del CILA ya ha propuesto a los seis o siete responsables de las conferencias magistrales que se van a impartir en este XXII CILA de Granada. Pero aún estamos a la espera de las confirmaciones. Y respecto de los países y pendientes de la confirmación, la propuesta se ha lanzado a varios conferenciantes de diferentes países de Europa y de Latinoamérica.

### El último CILA en Punta del Este contó con un alto nivel tanto en la organización como en las exposiciones, ¿cuáles son las expectativas ahora?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** Esperamos superar el millar de asistentes. El Palacio de Congresos de Granada, que incluye el Auditorio García Lorca con capacidad para 2.000 personas y el Auditorio Manuel de Falla para 550 asistentes, es el



La cultura será parte del Congreso.

lugar elegido para albergar el XXII CILA del 22 al 26 de abril. Además, el Ayuntamiento de Granada ha cedido más de 8.000 metros cuadrados para la exhibición de maquinaria junto al recinto del congreso.

Respecto al programa técnico, con más de 400 trabajos científico-técnicos recibidos, se está trabajando sobre la organización de una veintena de sesiones distribuidas en tres salas en paralelo y tres sesiones de póster con ocho puestos para presentación simultánea de trabajos.

Vamos a integrar la cultura en el programa del congreso, compensar las emisiones generadas mediante acciones locales y desarrollar el evento en formato presencial, digital y virtual para facilitar el acceso a todos los inscriptos.

### ¿Cuál es la actualidad del asfalto en el mundo? ¿Qué temas son los más recurrentes a tratar?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** En la actualidad, la industria del asfalto está experimentando una transformación significativa a nivel global, impulsada por diversos factores.

La digitalización y el concepto Asfalto 4.0 ocupan un lugar central en nuestras discusiones y acciones. Estamos en medio de una transformación significativa, donde la incorporación de tecnologías digitales están redefiniendo las formas en que abordamos los desafíos y oportunidades en el sector. Estamos explorando activamente cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la Internet de las cosas (IoT), pueden integrarse en el diseño y la construcción de pavimentos. La visión de Asfalto 4.0 busca no solo la eficiencia operativa, sino también la creación de infraestructuras inteligentes y conectadas que se adapten a las demandas cambiantes de la movilidad y la sostenibilidad.

Otro de los temas más recurrentes y destacados es la búsqueda de prácticas, procesos y materiales cada vez más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Estamos viendo un enfoque cada vez mayor en la reutilización de materiales,



El evento se desarrollará en el Palacio de Congresos de Granada, España.

así como la investigación y desarrollo de nuevos materiales asfálticos con propiedades mejoradas y mayor durabilidad.

La eficiencia en la construcción y el mantenimiento de pavimentos también ocupa un lugar central en las discusiones actuales. Nos centramos en la adopción de tecnologías innovadoras que no solo optimicen los procesos, sino que también reducen costes y minimizan el impacto ambiental. La gestión y conservación de pavimentos son áreas críticas, donde estrategias avanzadas, como el monitoreo en tiempo real y enfoques proactivos para el mantenimiento preventivo, están en constante evolución.

La investigación y desarrollo continuo es una prioridad en nuestro sector, con la industria comprometida en descubrir nuevas tecnologías, métodos de construcción y materiales que mejoren la calidad y la durabilidad de las infraestructuras viales y respondan a las demandas sociales.

En resumen, la actualidad del asfalto a nivel mundial refleja un compromiso integral con la sostenibilidad, la eficiencia y la innovación, con la industria abordando de manera proactiva los desafíos y oportunidades en este entorno cambiante y dinámico.

### ¿Se realizará transmisión online del CILA o cómo se manejará la comunicación?

**Dr. Ing. Juan José Potti:** Sí, en el XXII CILA hemos implementado una solución innovadora en colaboración con nuestro partner tecnológico, Itafec. Pondremos a disposición de todos los participantes la aplicación PDV by itafec. Esta herra-

menta permitirá la interacción entre los asistentes al evento, ya sea en modalidad virtual o presencial, así como el acceso a todos los contenidos informativos del congreso.

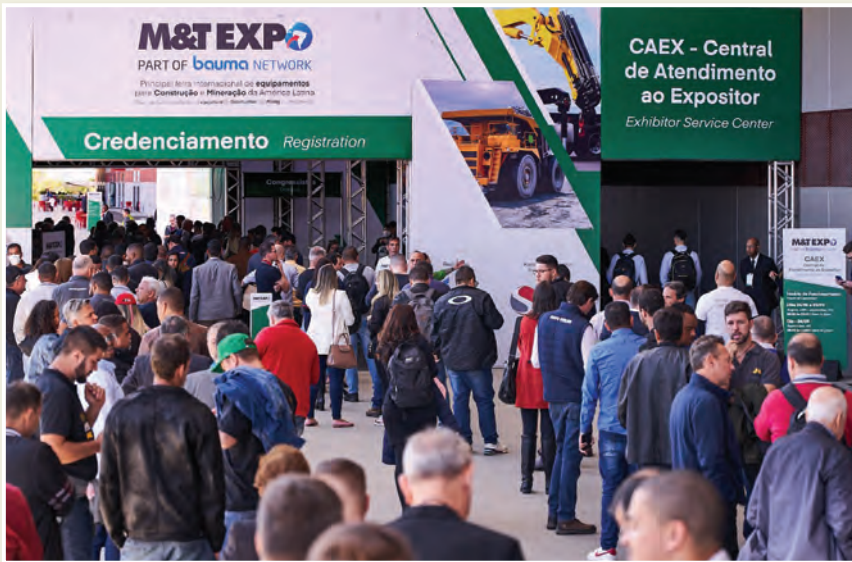
El objetivo al incorporar esta aplicación es ofrecer una experiencia inmersiva en realidad virtual (VR/2D), complementando y enriqueciendo la modalidad presencial de las reuniones técnicas. Con PDV by itafec, los participantes podrán seguir en directo el encuentro desde sus dispositivos móviles o tabletas. Además, tendrán la posibilidad de lanzar preguntas directas a los ponentes, acceder a documentos técnicos y conectar con otros asistentes.

Desde la aplicación, se podrá acceder al programa técnico con opciones interactivas, incluyendo la consulta de resúmenes de las comunicaciones, un área exclusiva para ponentes, un espacio para patrocinadores y un microsite de expositores. Los participantes podrán descargar documentos y establecer contacto directo con profesionales de referencia y ponentes a través de redes sociales, correo electrónico o chat en vivo.

PDV by itafec no solo se limita a aspectos técnicos, sino que también proporciona información sobre las actividades previstas en el programa cultural y social, integrando mapas de geolocalización de los lugares donde se desarrollarán las visitas o experiencias gastronómicas. En resumen, esta aplicación brindará una experiencia completa y enriquecedora tanto para aquellos que asistan presencialmente como para quienes participen de forma virtual. 📍



# En M&T Expo se podrán ver los últimos equipos en las áreas de hormigón y asfalto



Los lanzamientos de las marcas más importantes de los segmentos de hormigón y asfalto serán clave para satisfacer la demanda de nuevas obras de infraestructura en los próximos años. Este escenario está impulsando la industria de equipos que presentará sus principales lanzamientos durante la M&T Expo – parte de bauma NETWORK, la principal feria de máquinas y equipos para construcción y minería de América Latina, programada para los días 23 a 26 de abril de 2024 en el São Paulo Expo.

Con la presencia confirmada de fabricantes como Ammann, Bomag Marini, Caterpillar, Conishi, Deutz, Fiori, IMB, Liebherr, Lintec-Ixon, Margui, Putzmeister, Romanelli, Superior, Wirtgen y Zoomlion, los visitantes de la M&T Expo tendrán la oportunidad de conocer las innovaciones en compactadoras, recicladoras, esparcadoras, pavimentadoras, fresadoras, extendedoras de asfalto, plantas de asfalto, plantas de tierra, recuperadoras de carreteras, cepilladoras, hormigoneras, bombas de hormigón, plantas dosificadoras de hormigón y mástiles de distribución de hormigón, que serán esenciales para

aportar productividad, eficiencia y sostenibilidad a las infraestructuras viarias, la movilidad urbana y los proyectos de construcción civil en general.

Este año, el Ministerio de Transportes prevé realizar 13 concesiones de autopistas, que podrían generar 122.000 millones de reales en inversiones. “Este contexto de proyecciones positivas es fundamental para impulsar el crecimiento de nuestra economía y el desarrollo social de nuestro país. En este sentido, estamos convencidos de que M&T Expo, junto con sus expositores, presentará la tecnología más avanzada en equipos, componentes y servicios, ya que las industrias invierten en investigación e innovación para satisfacer las demandas de las empresas de servicios públicos, las constructoras y la sociedad”, afirmó Rolf Pickert, director general de Messe Muenchen do Brasil, promotora de la feria, que cuenta con el apoyo institucional de la Asociación Brasileña de Tecnología para Construcción y Minería (Sobratema).

Así, M&T Expo proporcionará el entorno ideal para comprobar las tendencias del mercado, actualizar conocimientos y am-

pliar relaciones con los distintos públicos del sector de equipos de construcción y minería, así como para realizar negocios estratégicos. Se esperan unos 35.000 visitantes de Brasil y del extranjero, entre directores, gerentes, ingenieros y profesionales de empresas constructoras, mineras, industrias, transportistas, empresas de alquiler, inversores, autoridades y representantes de las instituciones municipales y estatales responsables de las obras.

Desde hace más de cuatro décadas, M&T Expo busca cumplir un papel relevante en la evolución del mercado de máquinas en Brasil, siendo un punto de encuentro para todo el sector. “En el actual escenario de cambio climático, la feria también se centrará en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la neutralidad del carbono, la reducción del consumo de materiales y la optimización del uso de los recursos naturales. Los visitantes también podrán seguir todos los esfuerzos realizados por la industria y los proveedores para alcanzar estos objetivos”, explicó Pickert.

Además del área de hormigón y asfalto, M&T Expo 2024 – parte de bauma NETWORK también presentará lanzamientos de máquinas con tecnología a bordo e innovaciones de los principales fabricantes de máquinas de línea amarilla y máquinas de elevación de personas y cargas. Las industrias de piezas y componentes y los proveedores de servicios también mostrarán sus novedades.

El evento contará con una serie de atracciones como la Arena de Demostración, con máquinas de los expositores en funcionamiento en tiempo real, una serie de actividades de contenido, cursos gratuitos de formación de operadores, el Prêmio Mais Sustentável By M&T Expo (Premio Más Sostenible), que reconocerá las prácticas responsables en el sector ferial y destacará a los expositores que adopten soluciones innovadoras. 🟢



# EMISIÓN CERO INFINITAS POSIBILIDADES

100% eléctrica, más rendimiento, cero emisiones al medio ambiente



## 856H-E

LA LÍNEA MÁS COMPLETA DE EQUIPOS VIALES, DE CONSTRUCCIÓN, LOGÍSTICA Y TRITURACIÓN



Stock de repuestos  
100 % originales



Servicio técnico  
garantizado



Más de 40 distribuidores  
y sucursales en todo  
el país



Única fábrica de  
autoelevadores  
del país



# Una empresa mexicana que apuesta a la innovación con un elevado compromiso ambiental: caucho de NFU activado

## INTRODUCCIÓN

No resulta sencillo unir industrias productivas que provienen de diferentes áreas de la producción.

Se necesita una visión de articulación muy marcada la cual permita que las inversiones se orienten en forma balanceada a resolver la cadena de valor de la producción.

Este es el caso de TUZAGREEN, una PYME del estado de Hidalgo, México, en la ciudad de Pachuca.

La propuesta surge entorno a una empresa constructora vial, con amplia experiencia en obras viales en México, con capacidad para:

- ✓ Triturar agregados de bancos autorizados, producción de gruesos y finos triturados.
- ✓ Fabricar, transportar y colocar mezclas asfálticas convencionales y modificadas.
- ✓ Construcción de obra básica y drenajes de la infraestructura vial.

Durante los más de 20 años de trabajos viales se ha pensado en base a la experiencia recogida, promover tecnologías con un mayor grado de compromiso con el ambiente, pensando en la sustentabilidad de los recursos naturales utilizados y en la sostenibilidad ambiental y económica de la propuesta.

En tal sentido se puede decir que los puntos centrales en los que se ha trabajado son los siguientes:



Figura 1. Neumáticos fuera de uso (NFU)



Figura 2. Vista del montaje de la planta de trituración de NFU

**Uso de bancos de agregados locales:** caracterizar los bancos de agregados que se ubiquen mas cercanos a las obras de infraestructura vial de los Estados de Hidalgo y Vera Cruz, principales sitios

dónde se ha trabajado, promoviendo el uso de materiales sub evaluados para vías de menor demanda de tránsito. Esta iniciativa ha permitido que crezca la explotación a cielo abierto local, se

genere mejoras en los procesos de trituración y se disminuyan las distancias de transporte. Este planteamiento ha generado un importante impacto en la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>, menores consumos de energía tanto en el proceso de producción como en las distancias de transporte.

**Promover el uso de las mezclas asfálticas modificadas:** dadas las condiciones del nivel de tránsito en la región, las temperaturas máximas y mínimas de las zonas de emplazamiento de las obras (en Hidalgo obras a 2600 m sobre el nivel del mar. En Vera Cruz ambiente húmedo y de altas temperaturas) y la baja durabilidad de las obras regionales, se han diseñado y construido obras con asfaltos modificados con polímeros. En tal sentido, conviene señalar que este tipo de mezclas utilizan en general polímeros vírgenes (SBS, SBR o EVA), provienen de una central de modificación de asfaltos, utilizan temperaturas de producción de entre 175 – 185°C. A partir de aquí, es donde surge la idea y la justificación de proponer una nueva tecnología que permita disminuir las temperaturas de fabricación y extensión de las mezclas asfálticas modificadas, midiendo su huella de carbono, consumos de energía, bajando espesores estructurales, que sean mezclas más durables y que promuevan la disminución de las distancias de frenado con pavimento mojado y la más rápida evacuación del agua superficial.

**PRIMER PASO HACIA EL PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS CON POLVO DE NFU: RECICLAR LOS NFU**

En el estado de Hidalgo se desechan 1600 Tn/año de NFU. Los NFU son un problema ambiental serio, debido a que generan contaminaciones a más de 900 años de biodegradación, presentan significativos riesgos de incendios y afectan a la salud, generando la proliferación de los vectores del dengue, zika y Chikunguña.

Anualmente, en la República Mexicana se desperdician 40 millones de llantas. Tan sólo en la Ciudad de México, se cal-

cula que son desechadas casi 50 llantas de automotores por minuto, lo que significa unos 25 millones de llantas anualmente (Ver Figura 1).

Existe un plan de manejo de neumáticos usados de desecho, reglamentado por NOM-161-SEMARNAT-2011, el cuál orienta sobre las asociaciones de fabricantes de neumáticos, su distribución y la generación de NFU en el territorio nacional.

En el sentido expresado en el punto anterior, y dado los intereses de TUZA-GREEN en promover el uso de tecnologías en la construcción vial que promuevan la sustentabilidad y sostenibilidad, se ha realizado el estudio de pre-inversión para el montado de una central de tratamiento de NFU en el estado de Hidalgo.

Se han adquirido dos tipos de instalaciones industriales, las cuales ya cuentan con predio y operaciones iniciales de montaje. Las mismas son: Planta de reciclado de NFU de camiones, buses y automóviles Plata de Pirolisis de NFU.

En el mes de enero ha llegado al puerto los 11 contenedores con la planta de trituración. La misma se encuentra en proceso de instalación. Posee una capacidad de producción de 4 Tn/hora de polvo de neumático que pasa la malla 30 ASTM, libre de fibra de acero y fibras textiles. Genera polvo de caucho en las granulometrías vigentes en las especificaciones mexicanas, americanas y europeas. Además, se obtienen fibra de acero y fibra textil que poseen también mercado dentro de la industria mexicana.

En la **Figura N° 2** se puede observar una vista de la instalación de la planta de trituración.

De esta forma se cuenta con una de las plantas más grandes en el país por su capacidad de procesamiento. Primer paso hacia el programa de sostenibilidad para la fabricación de mezclas asfálticas con polvo de NFU



Figura 3. Tuzaflex RR+30 polvo de NFU activado.

**SEGUNDO PASO. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: POLVO DE CAUCHO ACTIVADO**

El polvo de NFU en las condiciones granulométricas alcanzadas y con los componentes de caucho para el tipo de neumático señalado, se incorpora a los asfaltos en instalaciones industriales que cuenten con molinos coloidales de alta o baja cizalla. Existen en Latinoamérica muchas experiencias de modificación de asfaltos con polvo de NFU por vía húmeda. Se han obtenido tasas de incorporación del polvo de NFU de hasta un 20% en peso de asfalto, cuando la instalación cuenta con fuerte energía de modificación, tanques con agitación, sistema de transporte adecuado y cisternas de recepción que permitan mantener en condiciones adecuadas la dispersión del polvo de NFU en el asfalto.



Figura 4. Tolva para incorporación de Tuzaflex RR+30.



En los últimos años han aparecido en USA y Europa el denominado caucho activado o pre digerido. Se trata de un procedimiento que permite que el polvo de NFU realice su digestión en forma previa y se mantenga físicamente en el formato de grano o polvo.

En este caso en México surge la alianza con tecnología de caucho pre digerido de Estados Unidos, Asphalt Plus, sumando al proceso de trituración de neumáticos el proceso de digestión y activación.

Surge así el TUZAFLEX RR+30, polvo de caucho con un aditivo que ha permitido se inicie el proceso de digestión que tradicionalmente se daba por vía húmeda en el propio asfalto (**Ver Figura 3**).

Esta iniciativa permite contar en el estado de Hidalgo con tecnología que brinda al polvo de NFU una nueva potencialidad que facilita su incorporación a las mezclas asfálticas.

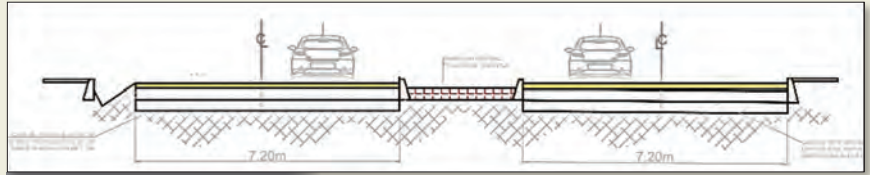


Figura 5. Perfil de la obra.

Aparece así un nuevo concepto: MODIFICAR EN FORMA DIRECTA A LA MEZCLA ASFÁLTICA. La incorporación se realiza por vía seca, directamente en la planta.

Se utiliza en la producción cemento asfáltico convencional, disminuyendo los riesgos de separación de fases, cañerías con riesgo de obstrucción y facilitando el proceso constructivo, con menores temperaturas operativas, menor consumo de energía y pudiendo incorporar tasas del polvo de NFU activado más elevadas que en la vía húmeda. Los porcentajes se expresan en peso de mezcla asfáltica y podrán variar desde un 0,5% hasta un 4 %. Esto representa en carreteras simples la posibilidad de incorporar hasta 2500 llantas por km construido.

### TERCER PASO. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TOLVAS PARA INCORPORAR

### EL POLVO DE NFU EN PLANTAS ASFÁLTICAS CONVENCIONALES DE MÉXICO

El siguiente paso se centró en diseñar un sistema preciso que permita adicionar el polvo de NFU activado en las mezclas asfálticas. En tal sentido se propicia la alianza con HI-TECH una empresa americana líder en la fabricación de tolvas para la incorporación de fibras de celulosa en los SMA de USA y Canadá.

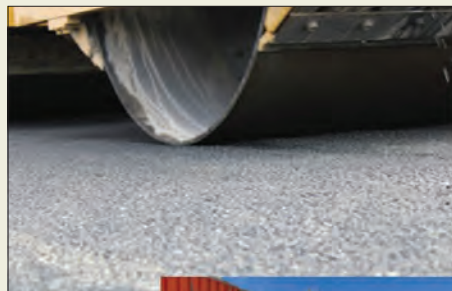
Las tolvas, disponibles además en todo México mediante un sistema de leasing, que permite a todo aquel que desee incorporar en su planta asfáltica la línea de TUZAFLEX RR+30, permite por un sistema de agitación mecánica e incorporación neumática, adicionar de manera precisa, en la zona previa a la adición del asfalto convencional, la dosis indicada en el diseño de polvo de NFU activado (**Ver Figura 4**).



Figura 6. Fabricación del SMA.



Figura 7. Extensión del SMA.



### CUARTO PASO. FABRICACIÓN DE STONE MASTIC ASPHALT. SMA, SIN FIBRA DE CELULOSA CON TUZAFLEX RR+30

Por la iniciativa del Sr. Gobernador del Estado de Hidalgo Lic. Julio Manchaca Salazar, quién ha planteado la necesidad de gestionar infraestructura sustentable y sostenible, se hace la propuesta de pavimentar Boulevard de acceso al HUIX-MI, Pachuca de Soto, Hidalgo.

La obra posee el siguiente perfil transversal (**Ver Figura 5**).

El diseño del SMA 12 con agregados de la región de Pachuca, asfalto convencional, polvo activado de NFU, permite reducir un espesor inicial de 7 cm. de mezcla asfáltica a 5 cm (**Ver Figuras 6 y 7**).

En próximos artículos se bridarán los datos técnicos, y estaremos haciendo una presentación en el XXII CILA, en la Ciudad de Granada, un excelente ámbito para compartir estas tecnologías. 🍷



**TEREX | FINLAY**

En **REPAS/ DYNsAI**, llevamos mas de 50 años apoyando a nuestros clientes, con el esfuerzo, fidelidad ,respaldo, brindandoles el asesoramiento justo en los requerimientos necesarios para cada proyecto.

Presentamos a TEREX FINLAY, lider en trituración y clasificación móvil sobre orugas, cuenta con equipos como: Mandíbula sobre orugas de 900x600 hasta 1400x820 mm. Zaranda de 3 a 4 pisos que van de 200 a 600 ton/h. Cono móvil de 40" a 54". Impartor sobre orugas que van de 860x860 mm a 1260x1220 mm. Equipos Hidridos de Corriente y Combustión en los modelos mencionados. Zaranda de Servicio Pesado ( Scalper) Hasta 660 Ton./h. Apiladores sobre orugas.





# “Red de Caminos Rurales: Mejorar y Mantener”

## INTRODUCCIÓN

El sistema de caminos no pavimentados de Argentina representa el 86% de la red total del país. Existen alrededor de 80.000 kilómetros pavimentados entre rutas nacionales y provinciales, y posiblemente 500.000 kilómetros de caminos rurales. Esto implica al menos dos conclusiones preliminares: el bajo porcentaje de caminos pavimentados para un país tan extenso y con tanto potencial productivo y social; y segundo, la falta de un plan estratégico para conocer fehacientemente cuál es la red no pavimentada.

La pavimentación de caminos tuvo su auge a partir de la segunda mitad del siglo pasado, pero fue perdiendo impulso en los últimos 40 años. Y la red no pavimentada ha tenido tantos vaivenes como regiones, provincias y gobiernos locales tiene nuestro territorio (Ver Figuras 1 y 2).

## EL POTENCIAL DE UN TERRITORIO

Existen indicadores de riqueza y de potencial específico de un territorio, relacionados desde el punto de vista vial. El primero se puede medir en cantidad de habitantes por vehículo, mientras que el potencial específico resulta de la ecuación:

$$p. e. = \frac{(\text{vehículos} \times \text{habitantes})^{0,5}}{\text{km}^2}$$

Esta fórmula resulta de factorizar dos valores de densidad: la de vehículos y de personas para una región determinada.

Haciendo un análisis entre Argentina, Estados Unidos y México, para tomar un ejemplo comparativo para los años 1960 y 2023, se tendría (Ver figura 3):

Esto significaría que, en promedio, Argentina se encuentra hoy como Estados Unidos en 1960 respecto a ambos indicadores.

Clasificación s/Jurisdicción	Pavimentados	Mejorados	Naturales	No Pavimentados	Total por Jurisdicción
Red Nacional	36 558	2 731	909	3 640	40 198
Red Provincial	48 457	40 369	109 965	150 334	198 791
Vecinal (estimado)			350 000	350 000	350 000

Figura 1. Tabla Red vial de Argentina (fuente: Consejo Vial Federal y estimaciones propias)

Complementariamente a este análisis, se demuestra que el potencial específico de una región y la densidad poblacional se encuentran directamente vinculados a la cantidad y calidad de sus vías de comunicación.

## LA RED SECUNDARIA

Sin hacer un análisis de la longitud de la red caminera en nuestro país y su suficiencia o no, sí podría conjeturarse que el camino no pavimentado, de tránsito medio, es el que posee menor atención. Desde el punto de vista de las necesidades de los usuarios, en resumidas cuentas, podría considerarse a la red troncal no pavimentada (o caminos secundarios, aquellos que se encuentran entre la red pavimentada y la red terciaria) como los más postergados.

Hoy básica y resumidamente, las necesidades más fuertes aparte de atacar el mantenimiento y ampliación de la red pavimentada, sería también la de mejorar la red intermedia de caminos naturales, aquella que abastece a la red pavimentada de bienes y servicios, a partir de coleccionar lo generado por la red terciaria.

En general y salvo algunas excepciones estos caminos secundarios coinciden con las redes provinciales, totalizando 154.000 kilómetros de longitud, y de las cuales ya tienen algún grado de estabilización o mejora alrededor de 40.000 km (el 31%) en todo el país, con distribución heterogénea.

El camino no pavimentado, de suelo natural, representa cuanto menos un uso restrictivo. Cualquier plan de índole

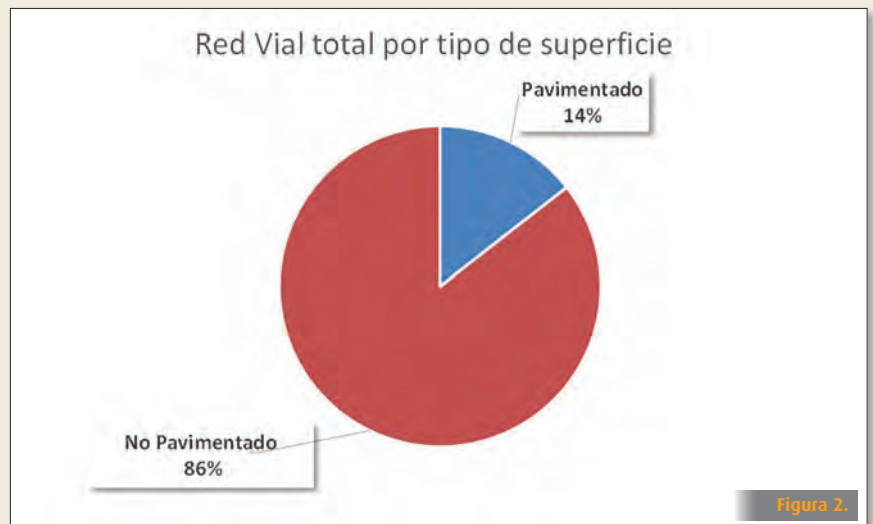


Figura 2.

**Figura 3.**

	Superficie	Hab/vehículo		Potencial Especifico	
	(km <sup>2</sup> )	1960	2023	1960	2023
USA	9 834 000	3.00	1.69	10.57	26.27
MEXICO	1 973 000	49.23	2.38	2.31	43.10
ARGENTINA	2 780 000	36.36	3.05	1.19	9.48

estratégico de uso de un determinado tramo impondrá, por lo tanto, necesidades de mantenimiento o inversión en mejoras para dejar de depender, por ejemplo, de las condiciones climáticas que hacen a tal condicionalidad de uso. Asumiendo entonces la necesidad de dar una mejora al camino de suelo natural, debe evaluarse el cómo, de qué manera, qué hacer para que el clima no impida su uso.

Un dato poco alentador a la hora de fijar estos considerandos, es que, así como no existe un relevamiento certero de toda la red no pavimentada, tampoco se tiene mucha idea del tránsito (número de vehículos y composición), que circulan sobre ellos. Con lo cual las herramientas que da la ingeniería tradicional para realizar proyectos ejecutivos indicarían censos de origen y destino, medición de TMDA (Tránsito Medio Diario Anual), espectro de cargas, etc. Esta es una tarea sumamente importante y que puede formar parte de un plan a largo plazo. Pero la urgencia es hoy y ahora. Surge entonces la posibilidad de mejorar esos caminos con un bajo costo relativo, en el mientras tanto, para aumentar la resiliencia frente al clima.

### ELABORACIÓN DE PLANES SUSTENTABLES

El método de estabilizar un camino requiere un bagaje de conocimientos ingenieriles: conocer aspectos como el tipo de suelo a estabilizar; establecer cotas de rasante en función de la hidráulica que circunda al camino; tránsito aproximado al que va a estar sometido, ya que no es lo mismo estabilizar para dar acceso a una escuela o paraje rural, que a una cuenca tambera.

Luego de esto, en general existen varios métodos de cálculo de estructuras para estos caminos, utilizados en otros países. Se recomienda su uso.

En otras oportunidades se ha hablado aquí de las tecnologías para estabilizar, que van desde la simple compactación mecánica del suelo, hasta la utilización de agentes como piedra, cal, cemento, emulsión asfáltica, iónicos.

En cuanto a la selección del tipo de estabilización, primarán aspectos no solo técnicos sino también económicos. Por ejemplo, técnicamente se podrá evaluar qué tipo de estabilizante es más conveniente en función del tipo de suelo, tal como se indica en el siguiente gráfico (*Va figura 8*):

Allí puede determinarse en función de dos características analizadas en el tipo de suelo: porcentaje de partículas me-

nores a 75 micrones y el índice de plasticidad. Es prudente tener en cuenta que el aspecto económico será sustancial; no se puede elegir una tecnología que no se encuentre en la zona de implantación del proyecto o sea demasiado caro disponerla.

### MANTENIMIENTO DE UN CAMINO ESTABILIZADO

Ahora bien, definidos todos estos pasos, debe incluirse en la etapa de proyecto el mantenimiento que tendrá el camino una vez mejorado.

Toda obra de ingeniería civil requiere mantenimiento. El camino natural o mejorado no es una excepción y, por el contrario, es una de las obras que más requiere mantenimiento.

Debe trabajarse fuertemente en la difusión de lo que se hace. Mejorar las condiciones de transitabilidad ante condiciones climáticas adversas no impedirá que ante lluvias importantes el camino pueda utilizarse, siempre ante una emergencia, pero que luego requiera tareas de reparación, y es importante que el usuario lo sepa.

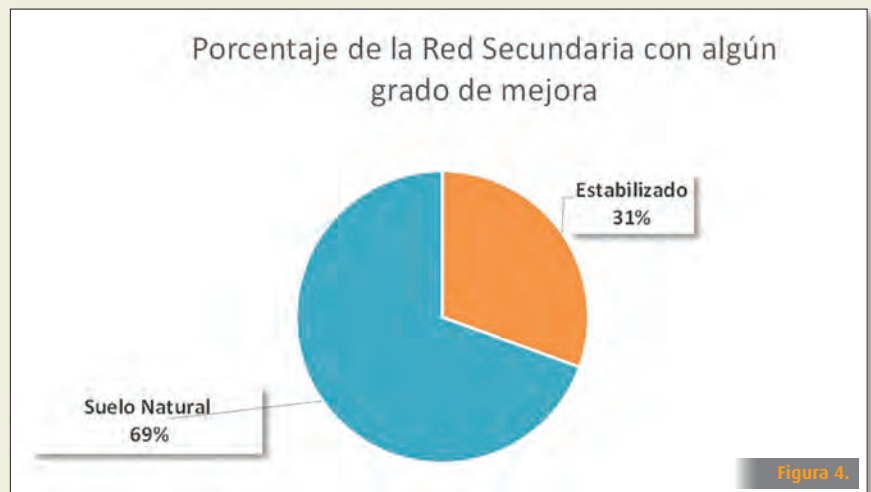


Figura 4.



Figura 5.

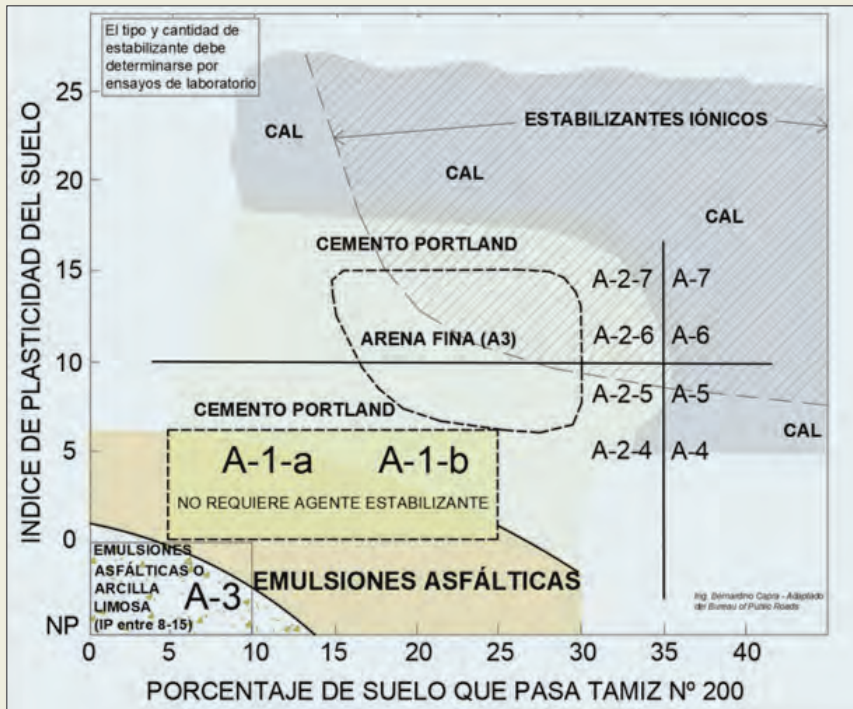


Figura 6. Tipos de Estabilizaciones (adaptado del Bureau of Public Road)

Las tareas inherentes al mantenimiento de la superficie de rodamiento tendrán una menor frecuencia que para el caso del camino sin estabilizar y un menor costo. Deberán agregarse otras tareas como el corte de pasto en banquinas, reemplazo y mantenimiento de señales verticales y dispositivos de seguridad, limpieza de obras de arte.

### SEGURIDAD VIAL

También debe hacerse un fuerte hincapié en difundir que todo camino que haya sido estabilizado o mejorado en superficie, no posibilitará ser transitado a altas velocidades, pues en general su geometría no está adaptada a ello, como así tampoco su superficie de rodamiento. El aumento



Figura 8. Alertar a los usuarios de mantener velocidades precautorias



Figura 7. - Mantenimiento de un camino estabilizado



Figura 9. Control de compactación con LWD de la capa estabilizada

de accidentes es una posibilidad que conlleva mejorar la rugosidad o lisura de la calzada, frente a la imprudencia de aumentar la velocidad de circulación.

### NECESIDADES DE POLÍTICAS DE CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS

Existen programas de financiamiento o subsidios para gobiernos locales, donde se proveen materiales y equipos viales, para realizar estabilizaciones en caminos de la red a cargo. También la inversión mediante el aporte de materiales por parte de usuarios, frentistas o consorcistas.

Sin embargo, es común observar una inadecuada técnica en la colocación de muchos de estos materiales estabilizantes: se esparcen en la superficie del camino, a duras penas se los mezcla homogéneamente con el suelo, y posteriormente no existen equipos de compactación adecuados en la operatoria final. Conceptos como “espesores mínimos y máximos de capa estabilizada”, “Densidad Seca Máxima del Suelo”, “Valor Soporte Relativo”, no se conocen en una gran mayoría de municipios o gobiernos locales.

El resultado en todos los casos, independientemente de la tecnología aplicada, está directamente ligado a la ingeniería que se asocie.

Si el trabajo se realiza con baja calidad técnica, sin el conocimiento suficiente, el resultado será el mismo de siempre: una gran inversión hecha sin rigor técnico que va a tener una baja durabilidad en el tiempo. 🟡



# Estabilización iónica de suelos para el mejoramiento de caminos naturales

- ✓ Una solución técnica, innovadora y de bajo costo
- ✓ Transitabilidad inmediata y permanente
- ✓ De rápida y fácil implementación
- ✓ Sólo 50 lts. de producto cada 1,2 km.

+12

millones de m<sup>2</sup> aplicados en Argentina  
y más de 19 M. de m<sup>2</sup> en LATAM.

+32 años

de experiencia y pioneros  
en estabilización iónica



Evite la pérdida  
de productividad  
por el mal estado de  
los caminos



**Venta de Producto  
y Asistencia Técnica.**

Comuníquese para  
más información.

☎ + 54 9 11 3883 3103  
✉ info@conaid.com.ar  
📷 conaidargentina  
📺 ConAid Argentina  
🌐 conaid.com.ar



**ConAid**  
Argentina



# Comparativa de permisos de maquinaria agrícola

A pedido de la organización de Ex-poagro, la Asociación Argentina de Carreteras (AAC) realizó un análisis comparativo, a través del Consejo Vial Federal (CVF), sobre la legislación vigente de las autorizaciones de permisos de circulación de maquinarias agrícolas en las distintas jurisdicciones Provinciales y Nacional.

## VIALIDAD DE BUENOS AIRES

### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ **Tren Agrícola (Autopropulsado):** Dimensiones máximas de 25,5 m de longitud, hasta 3,5 m de ancho, 4,3 m de altura. Peso máximo: 45 toneladas. Hasta 2 enganches.
- ✓ **Máquina Agrícola (Sobre Carretón):** Dimensiones máximas de 22,4 m de longitud con rampa plegada (vertical) y hasta 25 metros con la rampa desplegada (horizontal), hasta 4,2 m de ancho y 4,5 m de altura.
- ✓ En excepciones de ancho mayor a 4,2 m, se solicita permiso para excedente de carga adicional.

### Procedimiento de trámite

- ✓ Inicia con la presentación de una declaración jurada completa por correo electrónico a la División de Control de Pesos y Dimensiones de la Dirección de Vialidad de Buenos Aires.

- ✓ **Documentación:** declaración jurada, comprobante de seguros, y comprobante de pago.

- ✓ **Duración de emisión del permiso:** máximo 24 horas hábiles.

### Duración

- ✓ **Flexible:** 45, 90 o 180 días corridos.

### Velocidades máximas

- ✓ **Autopropulsado:** 30 km/h.  
**Carretón:** 40 km/h. Vuelta vacío 60 km/h.

### Marco Jurídico

- ✓ Fundamentado en la Ley N° 13.927 y Decreto 1350/18.

### COT: Requisito para maquinaria agrícola en Buenos Aires

- ✓ El Código de Operaciones de Traslado (COT) es una exigencia de ARBA (Agencia de Recaudación de Buenos Aires) para el transporte de maquinaria agrícola.
- ✓ Emitido para controlar y registrar el traslado, asegurando el cumplimiento fiscal.
- ✓ Puede obtenerse manualmente o a través de la Plataforma SIAP mediante Declaraciones Juradas (DDJJ), por teléfono (0800-321-ARBA), o mediante remito electrónico.
- ✓ Integrar el COT es fundamental para cumplir con las regulaciones durante el transporte de maquinaria agrícola en la provincia.

### Registro de Permisos

- ✓ Según registro interno de permisos otorgados por la División, se evidencia que aprox. el 60% proviene de empresas o particulares de Buenos Aires, el 30% Santa Fe, 8% Córdoba y 2% demás provincias.
- ✓ En 2023 se han expedido un total de 1271 permisos de maquinaria agrícola autopropulsada y 1093 maquinaria agrícola sobre carretón. Se destaca una tendencia común de mayor circulación en meses de marzo y noviembre.

## VIALIDAD NACIONAL

### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ **Formulario "D":** Maquinaria autopropulsada y tren agrícola hasta 3,6 m de ancho, alto de 4,2 m y largo de hasta 25,5 m. Hasta 2 acoplados. Peso máximo según configuraciones.
- ✓ **Formulario "F":** Maquinaria agrícola sobre carretón con ancho del carretón hasta 2,6 m y ancho de carga hasta 3,9 m. Altura de 4,6 metros y largo de hasta 22,4 m con rampa plegada (vertical).
- ✓ **Formulario "E":** Maquinaria agrícola sobre carretón con ancho del carretón mayor a 2,6 m y ancho de carga hasta 4,3 m. Altura de hasta 4,60 m
- ✓ **Formulario "B":** Carretón con maquinaria de ancho mayor de 4,3 m, considerada carga de dimensiones excepcionales.

### Procedimiento de trámite

- ✓ Vía Web, primero se evalúa si la formación cumple con el Artículo 27 del Decreto N°32/18 o excede medidas permitidas.
- ✓ En caso de excederse, se inicia la solicitud en el portal "Trámite a Distancia -TAD" bajo la categoría "Solicitud de Permisos de Tránsito," realizado por el titular o terceros autorizados.

### Duración

- ✓ "D": 180 días. "F" y "E": 90 días. "B": No especificada, sujeta a normativa vial.



Vialidades	Permisos (Nombre)	Tipo	Medidas Máximas Permisos					Duración [días]	Acoplados/ Enganches [u]	Procedimiento Trámite
			Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]					
Nacional	D	Tren Agrícola	3,6	25,5	4,2	180	-	-	Portal Web - 100% autogestionado	
	F	Sobre Carretón	3,9	22,425	4,6	90	-			
	E	Sobre Carretón	4,3	22,425	4,6	90	-			
	B	Excepcionales	> 4,3	-	-	-	-			
Buenos Aires	Tren Agrícola	-	3,5	25,5	4,3	45/90/180	2	Email		
	Sobre Carretón	-	4,2	22,425	4,5	45/90/180	-			
	Excepcionales	-	> 4,2	-	-	10	-			
Córdoba	D	Tren Agrícola	3	25,5	4,2	180	2	Portal Web - 100% autogestionado		
	E	Tren Agrícola	3,5	25,5	4,2	180	2			
	F	Sobre Carretón	3,9	22,4	4,3	90	-			
	G	Sobre Carretón	4,3	22,4	4,3	90	-			
Santa Fe	Tren Agrícola	-	3,9	25,5	-	-	2	Portal Web - 100% autogestionado		
	Sobre Carretón	-	-	-	-	-	-			
	Excepcionales	-	-	-	-	-	-			
Entre Ríos	D	Tren Agrícola	3,6	25,5	4,2	180	2	Presencial		
	F	Sobre Carretón	3,9	22,425	4,6	90	-			
	E	Sobre Carretón	4,3	22,425	4,6	90	-			
	B	Excepcionales	> 4,3	-	-	-	-			
La Pampa	Tránsito	Tren Agrícola	3,5	25,5	4,2	45/90/180	3	Email		
	Tránsito	Tren Agrícola	5	25,5	4,2	45/90/180	3			
	Tránsito	Tren Agrícola	> 5	25,5	4,2	45/90/180	3			
	Transporte	Sobre Carretón	3,35	-	-	45/90/180	-			
	Transporte	Sobre Carretón	4,1	-	-	45/90/180	-			
	Transporte	Sobre Carretón	> 4,1	-	-	45/90/180	-			

### Velocidades máximas

- ✓ Pulverizadores: 60 km/h.
- Con arrastre: 35 km/h.
- Ancho mayor a 3,6 m: 30 km/h.

### Marco Jurídico

- ✓ Ley N° 24.449, con reglamentaciones detalladas en los Decretos N° 779/95, 79/98, 574/14 y 32/18

### VIALIDAD PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

#### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ La Dirección de Vialidad de Entre Ríos, en respuesta a nuestra solicitud de información, destacó su participación en charlas de capacitación brindadas por la Dirección Nacional de Vialidad. En consecuencia, han ajustado sus procedimientos y criterios para alinearse con este organismo mencionado.

*(En conclusión, usa el mismo tipo y formato que Vialidad Nacional)*

#### Procedimiento de trámite

- ✓ Se realiza en la dependencia correspondiente de la Dirección Provincial de Vialidad. Se debe completar el formulario en calidad de declaración jurada y adjuntar copias de las pólizas de seguro para el control y autorización. No conlleva costo (salvo medidas extraordinarias que a su vez requiere documentación técnica).
- ✓ Están desarrollando un sistema web para facilitar la tramitación de los permisos.

### Duración - Velocidades Máximas

Mismo formato que Vialidad Nacional

#### Marco Jurídico

- ✓ La normativa vigente en Entre Ríos está respaldada por la Ley 24449 y el Decreto 79/98, a los cuales la provincia adhiere.

### VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

#### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ **Permiso General "D" (Tren Agrícola):** Ancho hasta 3,0 m, Largo total hasta 25,5 m, Altura máxima 4,2 m.
- ✓ **Permiso Especial "E" (Tren Agrícola):** Ancho mayor a 3,0 m hasta 3,5 m, Largo total hasta 25,5 m, Altura máxima 4,2 m.
- ✓ **Permiso General "F" (Carretón Agrícola):** Ancho mayor a 3,50 m hasta 3,9 m, Largo del carretón hasta 22,4 m, Altura máxima 4,3 m

- ✓ **Permiso Especial "G" (Carretón Agrícola):** Ancho de la maquinaria agrícola mayor a 3,9 metros hasta 4,3 m, Largo del carretón hasta 22,4 metros

**Permiso Excepcional "B":** Si supera algunas de las dimensiones como ancho 4,3 m, Longitud 22,4 m, Altura 22,4 m y Peso 45 Tn.

#### Procedimiento de trámite

- ✓ El solicitante debe tramitar el permiso en la dependencia de la Dirección Provincial de Vialidad de Córdoba o en sus delegaciones designadas
- ✓ El procedimiento requiere que el solicitante cumpla con los requisitos establecidos en el formulario correspondiente, presente en el Instructivo

#### Duración

- ✓ "D" y "E": 180 días. "F": 90 días. "G" y "B": sólo para el viaje de que se tramitó.

**50 AÑOS**  
**DAKOBRA**  
S.A.C.I.F.I.A.

EMULSIONES ASFÁLTICAS  
REPARADOR INSTANTÁNEO  
DE PAVIMENTOS

Av. Tomás Flores 1878  
B1879DVN · Quilmes Oeste, Bs. As.  
Tel. (011) 4270 9800 / 7785 / 9131  
ventas@dakobra.com.ar

www.dakobra.com.ar

DNV-GL ISO 9001  
DNV-GL ISO 14001



## Velocidades Máximas

- ✓ **Permisos Especiales/Excepcionales:** 30 Km/h. Permisos Generales: 50/60 Km/h

## Marco Jurídico

- ✓ Para los procedimientos y requisitos en el otorgamiento de permisos de tránsito, de maquinaria agrícola, cumple con la Resolución N° 806/09.

## VIALIDAD DE LA PAMPA

### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ **Tránsito de Maquinaria Agrícola:** (3) Para distintos anchos de los cuales determinan la cantidad de autos/vehículos guía. Hasta 3,5 m no requiere auto guía, el ancho entre 3,5 y 5 m necesita 1 auto guía, y un ancho de más de 5 m requiere dos autos guía. Largo total hasta 25,5 m, Altura máxima 4,2 m. Hasta 3 enganches.

- ✓ **Transporte de Maquinaria Agrícola:** (3) Para distintos anchos de los cuales determinan la cantidad de vehículos guía. Hasta 3,35 m no requiere auto guía, el ancho entre 3,35 y 4,1 m necesita un auto guía, y un ancho de más de 4,1 m requiere dos autos guía.

### Procedimiento de trámite

- ✓ A través de la División Control de Cargas y Dimensiones, ya sea de manera presencial u online enviando un correo electrónico a dpvcargas@hotmail.com

- ✓ **Documentación:** declaración jurada, revisión técnica, pólizas de seguros y certificado de rentas de La Pampa con comprobante de pago. Croquis sólo para el permiso de transporte.

### Duración

- ✓ Flexible: 45, 90 o 180 días corridos.

### Velocidades máximas

- ✓ 30 km/h. Independientemente del tipo y ancho

### Marco Jurídico

- ✓ La normativa en La Pampa está regida por la Ley Provincial 1843

## VIALIDAD DE SANTA FE

### Tipos y dimensiones de los Permisos

- ✓ **Permiso de Circulación para máquina agrícola/tren agrícola:** Dimensio-

nes máximas de 25,5m de longitud, hasta 3,9m de ancho. Hasta 2 enganches. Altura y Peso no especificado

- ✓ **Permiso de circulación para carrerón agrícola:** No especificado

- ✓ **Permiso Excepcional:** No especificado

### Procedimiento de trámite

- ✓ Se realiza a través del portal web de autogestión de la provincia de Santa Fe <https://autogestion.santafe.gob.ar>

- ✓ Se debe seleccionar el lugar y tipo de permiso. Luego completar la documentación requerida y adjuntar los archivos correspondientes. Este trámite se realiza 100% de forma online y autogestionado.

### Duración

- ✓ No especificado.

### Velocidades Máximas

- ✓ No especificado.

### Marco Jurídico

- ✓ No especificado.

Diferencias clave

### Tipos y dimensiones de los permisos

- ✓ Los tipos de permisos en general varían dependiendo del ancho de la carga a transportar para todas las vialidades. Diferenciado a su vez en tren agrícola (autopropulsado) y sobre carrerón. Y luego un permiso especial para los excedentes.

**Nacional/Entre Ríos:** (1) para tren agrícola hasta 3,6m de ancho (2) sobre carrerón hasta 3,9m y hasta 4,3m. (1) para excedente de 4,3m.

**Córdoba:** Igual que Nacional, pero subdivide al tren agrícola en (2) permisos, uno hasta 3m y otro hasta 3,5m

**La Pampa:** Tránsito (3): Según ancho, hasta 3,5m, hasta 5m y más de 5m. Transporte (3) hasta 3,35m, hasta 4,1m y más de 4,1m

**Buenos Aires:** (1) Tren agrícola/autopropulsado hasta 3,5 m. (1) Sobre carrerón hasta 4,3m. (1) excedente 4,2m.

**Santa Fe:** (1) Para tren agrícola hasta 3,9m de ancho. (1) Sobre carrerón. (1) Para excedente

La altura máxima en los permisos rondan entre 4,2 a 4,6 metros.

El largo máximo ronda entre 22,4 a 25,5 metros, dependiendo del tipo de permiso. El peso máximo no supera las 45 toneladas. Salvo permisos excepcionales.

### Procedimiento de trámite

- ✓ Si bien Vialidad Nacional Santa Fe y Córdoba destacan por su proceso 100% autogestionado en línea, aunque es más detallado y complejo en términos de documentación. Por otro lado, Buenos Aires se destaca la rapidez en la respuesta, solicitudes por email y la entrega en un máximo de 24 horas hábiles y una simple documentación requerida de: declaración jurada, comprobante de pago y seguro.

### Duración

- ✓ Buenos Aires y La Pampa ofrecen duraciones flexibles (45, 90 o 180 días). En cambio, otras entidades pueden tener duraciones más fijas, dependiendo del permiso. (90 o 180 días).

### Velocidades Máximas

- ✓ Variación mínima entre Vialidades. 30km/h Permisos Excedentes. 60km/h. Permisos Generales.

### Marco Jurídico

- ✓ La ley nacional N° 24.449 establece un marco general para la vialidad, siendo complementada por leyes provinciales y decretos específicos en cada jurisdicción

## CONCLUSIONES:

- De la reunión solicitada por la AAC con los Técnicos de las Vialidades Provinciales y de Vialidad Nacional a través del Consejo Vial Federal, se planteó el tema "PERMISO DE CIRCULACIÓN DE MAQUINARIAS AGRÍCOLAS".
- Del análisis de las reglamentaciones vigentes, se expusieron distintos análisis y se propusieron diferentes alternativas.
- Se acordó que, en la agenda de la próxima reunión del Consejo Vial Federal a realizarse en el mes de abril, se incluya la posibilidad de abordar especialmente la temática planteada con el objetivo de lograr el consenso sobre una reglamentación que permita unificar los requerimientos establecidos en la actualidad. ✓

Shell  
**HELIX**  
**ULTRA**



CARBON NEUTRAL



Compensa la huella  
de carbono.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Las emisiones de CO<sub>2</sub>e durante el ciclo de vida del producto son compensadas con créditos de carbono verificados. La compensación de CO<sub>2</sub>e no es un sustituto a soluciones energéticas de menor emisión o reducción del uso de combustibles fósiles. Los créditos de carbono se compran y se retiran para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub>e calculadas en el ciclo de vida del producto. El cálculo y verificación de la huella de carbono de Helix Ultra Carbon Neutral será efectuado siguiendo la norma ISO 14067 por auditor independiente. CO<sub>2</sub>e refiere a CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O.



# Estrategias de conservación rutinaria y mejorativa con transitabilidad permanente aplicada a la Red Vial Forestal

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones en que debe encuadrarse la metodología aplicada a este tipo de redes de caminos forestales, y que a su vez provea una adecuada solución técnica y económica, debería contemplar.

- ✓ Bajo costo inicial de la estructura
- ✓ Transitabilidad bajo cualquier condición climática
- ✓ Conservación simple y de bajo costo

Tres conceptos que definen el rumbo que se deberá seguir para el mejoramiento de estos caminos. En efecto, el costo de las estructuras en relación al bajo tránsito, si se compara con el que se utiliza para el dimensionamiento de rutas, inhabilita la aplicación de soluciones que son clásicas para caminos de orden superior.

Por otra parte, dado el gran volumen de materiales que se necesita para la construcción de caminos en áreas forestales (alta densidad km x Ha), el bajo costo inicial está relacionado con la utilización de suelos y materiales existentes de dicho entorno.

Esto da lugar a la construcción de capas compuestas por materiales locales, corregidos o no para alcanzar una mejor estabilización durante la construcción, con mayor resiliencia ante las precipitaciones y que garanticen además la transitabilidad permanente.

Finalmente, el concepto de conservación simple y de bajo costo está asociado, en razón de las magnitudes económicas puestas en juego, a la necesidad de preservar en el tiempo las inversiones

realizadas, durante las etapas previas a la cosecha forestal.

## 2 – TIPOS DE TRANSPORTE A TENER EN CUENTA

Los equipos y transporte a tener en cuenta para los diseños geométricos y estructurales en estas vías forestales se pueden clasificar en:

- a) Equipos de talados de árboles
- b) Equipos de transporte internos
- c) Equipos de carga estacionaria
- d) Equipos de transporte de materiales locales para el mejoramiento de caminos internos
- e) Equipos de transporte de media y larga distancia

## 3 – CLASIFICACION DE LAS CARRETERAS FORESTALES

La red forestal se puede clasificar en las siguientes categorías.

### a) Caminos de transporte

Son aquellos que forman parte de la red por la que se transporta el material de explotación, a partir de los cargaderos secundarios u ocasionalmente primarios, hasta la industria.

#### a.1.- De primer orden o principales

Los de primer orden, de velocidades más elevadas y tráfico con mayor volumen, presentan anchos suficientes como para permitir que se crucen con seguridad dos vehículos, siendo el ancho óptimo de calzada de 6,00 m.

#### a.2.- De segundo orden o secundarios

Los de segundo orden son de menor ancho de calzada y banquina. Los vehículos pueden cruzarse, al no ser bidireccionales, los que circulan cargados





tienen prioridad sobre los que regresan en vacío.

### a.3.- De tercer orden o terciario

Los de tercer orden se deben proyectar y construir con características permanentes, capaces de soportar los pesos totales de la producción. Son de un solo carril, frecuentemente de escasa obra básica y a veces sin cunetas. La densidad de tráfico es reducida y los períodos de utilización son normalmente cortos.

### A.4.- De aprovisionamiento

Los caminos de aprovisionamiento están situados en la zona de explotación, constituyen los extremos o puntas externas de la red de transporte. Sirven para proporcionar acceso a la zona de explotación inmediata y reducir la distancia de maderero. Son temporales y se abandonan cuando el área ha sido explotada, por ello se construyen de menor calidad.

### b) Caminos de cosecha, cargaderos y maderero

Los cargaderos primarios están ubicados en la zona corta, en que la madera preparada se reúne por primera vez, se localizan dentro de un radio de 20 mts a partir del tocón, mientras que los cargaderos secundarios están ubicados al borde del camino, a los cuales se saca la madera, ya sea mediante maderero de arrastre o transporte, desde la zona corta, de un radio de 400 mts.

Los caminos maderero son las vías que comunican a la zona de los cargaderos con el borde hacia atrás de la zona corta. En terrenos plano y ondulado estos caminos utilizan el suelo forestal sin alterar.

### c) Caminos de accesos

Los caminos de acceso, pueden definirse

como aquellos que conducen a una zona o establecimiento forestal, desde la vía pavimentada hasta los puestos de control, balanza y organización administrativa, pudiendo ser tramos de jurisdicción público y privada.

### 4.- ESTRUCTURAS DE DRENAJES DEL CAMINO

Previamente serán definidos los derrames en cada subcuenca, y con la elección de los caudales de diseño, se establecerá el tipo y construcción de los sistemas de desagües para el saneamiento superficial de las parcelas o predios forestales.

Los objetivos de los sistemas elegidos serán el de reducir la energía generada por la corriente de agua y evitar la presencia de humedad en la calzada.

La búsqueda de cada proyecto hidráulico, tendrá un análisis que esté orientado a soluciones del tipo económicas, mediante la materialización de zanjas y cunetas.

Las estructuras de drenajes, deberán alejar los escurrimientos de la obra básica, para que no pierda estabilidad y de esta manera se mantenga saneada en el tiempo.

Para que éste resulte eficaz, durante su período de servicio, deberán satisfacer dos criterios:

- ✓ Perturbar lo menos posible la red de drenaje natural.
- ✓ Drenar el agua superficial del camino, para derivarla de manera que se impida la acumulación en zonas inestables y provoque la menor erosión.

### DRENAJE TRANSVERSAL

Los sistemas de drenajes transversales, deberán permitir el cruce del flujo de excedentes hídricos a través del camino, en direcciones no necesariamente per-

pendiculares. Entre las más importantes se tienen:

### Vados de cursos

Cruces de cursos en los que los vehículos pasan sobre el lecho natural. Los vados funcionan bien en cursos de agua definidos, como pequeños canales, arroyos, etc., en los que el fondo de su cauce es estable, constituidos de gravas y su tráfico resulta liviano.

### Vados ondulantes superficiales

Son depresiones suaves e inclinadas, construidas en la calzada, para permitir el drenaje y alivio de las cunetas:

- ✓ Permite la circulación vehicular a velocidades moderadas.
- ✓ Son utilizados en caminos que suben y bajan, peraltados para drenar la escorrentía.
- ✓ Se pueden materializar en caminos con pendientes a ambos lados o hacia adentro.

### Vados con troncos

Las zonas húmedas locales se pueden cruzar temporalmente, usando troncos, postes, pero se deben retirar inmediatamente después de haber terminado, antes de que el extremo aguas arriba se tape con escombros o suelos e impida el paso del agua.

### Relleno blindado

Se construye para transportar el flujo de un curso de agua directamente a través de la calzada y bajo un terraplén blindado.

Los rellenos blindados constituyen un buen drenaje para cursos de agua intermitentes en los que la mayor parte del tránsito cruzará durante condiciones de bajo flujo o períodos secos.



### Camellones

Se usan para drenar la superficie de un camino forestal, en estado inactivo. Solo es usado para ciertos vehículos, ya que su construcción resulta de una configuración geométrica más abrupta.

### Vaguada

La vaguada se ejecuta en forma diagonal a un camino, sirve para desaguar y conducir el escurrimiento que provienen de las cunetas, cuando no se tiene como destino final un curso de agua permanente.

Son ejecutadas en bajos, donde no hay obra hidráulica definida, como así también sobre grandes desarrollos de cunetas de suaves pendientes longitudinales, para descargar y disminuir el volumen de agua que transporta. Se puede usar en cunetas longitudinales en la que, ante un cambio de pendiente, se ejecute para derivar y evitar erosiones aguas abajo.

### Alcantarillas

Dependerá del camino, la elección del tipo y construcción de la alcantarilla, como también del momento en que la misma fuera requerida, debido a instancia previa a una cosecha.

Es práctica común en compañías forestales utilizar un caudal máximo de escurrimiento de 0,88 m<sup>3</sup>/seg. por km<sup>2</sup> para terrenos forestales muy ondulados a fuertemente inclinados y de 0,66 a 0,77 m<sup>3</sup>/seg. para tierras bajas.

Para cuencas de captación pequeñas (de hasta 120 hectáreas) la sección se puede estimar a partir de tablas tabuladas que son función del área de aporte, pendientes y su cobertura. Para cuencas grandes, deben llevarse a cabo análisis hidrológicos e hidráulicos específicos para cada sitio.

Para la colocación de los caños deberá prepararse una base de arena gruesa, para formar un lecho suave y estable. El suelo que se vuelve a colocar como relleno deberá compactarse en capas de 15 cm, a fin de proporcionar apoyo lateral a las paredes de la alcantarilla.

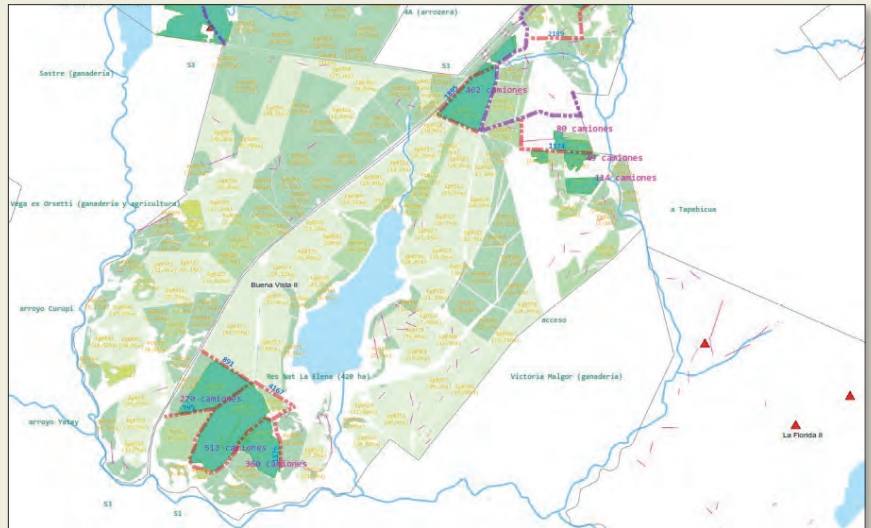


Gráfico 1. Fuente: Elaboración Propia

El espesor de la capa de suelo sobre la alcantarilla (tapada), dependerá del material y de las cargas máximas por eje, siendo una práctica recomendada para brindar una buena capacidad portante, la de una profundidad igual al diámetro de la tubería.

### DRENAJE LONGITUDINAL

Los drenajes longitudinales (cunetas) se construyen para evitar la acumulación de agua en las márgenes de los caminos, favoreciendo su circulación. Se materializan en forma lateral paralela al eje del camino, de sección variable según sea la capacidad de escurrimiento, siendo la más común la de forma triangular.

Para caminos de acceso y primarios en terrenos con buenas características de drenaje, será suficiente una cuneta en forma de V con una profundidad de 50 a 65 cm. En terrenos llanos, de difícil drenaje, donde el agua ha de eliminarse en parte por percolación o por evaporación, debe disponerse de una cuneta trapezoidal de 65 a 80 cm de profundidad y de un ancho según caudal a erogar.

Los caminos de segundo orden se construyen de secciones más pequeñas y los de tercer orden, sólo se dotarán de cunetas cuando exista el problema de anegamientos.

Generalmente las cunetas de los caminos forestales deben tener una pendiente longitudinal mínima del 0,5%, cuando

se excede del 5%, la erosión puede representar un problema.

El agua de lluvia que escurre por la calzada y banquina, deben ser canalizados por este tipo de drenes longitudinales, ya que además pueden tener alguna de estas finalidades:

- ✓ Reunir las aguas infiltradas en el firme y terreno adyacente.
- ✓ Limitar el nivel freático.

La longitud de los tramos de cuneta deberá ser limitada de manera que sus escurrimientos viertan en cauces naturales o en obras que se proyecten, con la condición que el recorrido del agua no produzca sedimentación (velocidad límite mínimo), ni erosiones (velocidad límite máximo).

### 5.- EMPLAZAMIENTO O TRAZADO DE CAMINOS FORESTALES.

#### Procedimiento General

Delinear trazos de caminos con el fin de dar acceso a los sectores de plantaciones, para el aprovechamiento forestal, suele ser el resultado de un inventario de los recursos de la zona y de una decisión técnico-económica de la industria. Resulta esencial que las pendientes y las curvas se ajusten a un mínimo y que la traza se localice en las mejores condiciones a partir de:

- ✓ Análisis del plan de ordenación y aprovechamiento, con el fin de determinar las áreas que ha de servirse.



- ✓ Comprobación de las especificaciones exigidas, como radio mínimo de curvatura, pendiente máxima, tipo de transporte, peso de cargas a transportar, etc.
- ✓ Eligiendo en gabinete un trazado provisional, utilizando fotografías aéreas, imágenes satelitales, mapas topográficos, datos sobre geología de tipos de suelos, etc.
- ✓ Comprobando en el terreno la traza provisoria, en cuanto a alineación, pendientes y curvas, tipos de suelo, desagües, afloramientos rocosos, disponibilidad de grava, etc.
- ✓ Las fotografías aéreas a escala 1: 10.000 a 1: 20.000 son muy adecuadas para definir el trazado del camino, en cambio las de 1: 50.000 proporcionarán información, pero su uso exige visitas de trabajo de campo.
- ✓ Fotogrametría a través de vuelos de Dron, permiten obtener con buena precisión datos de la topografía existente.

### Ensayos de suelos en el campo

Existen métodos visuales y manuales que se utilizan en campo, basándose en la experiencia personal de cada uno, en la cual se puede determinar el tamaño de las partículas del suelo, llegando hasta los que pueden observarse a ojo. Los métodos manuales se aplican a suelos finos, a fin de determinar:

- ✓ Estabilidad en estado seco – se rompen los terrones con facilidad, cuando están secos, o resisten la presión.
- ✓ Reacción del suelo, en suelos limosos, cuando se aprieta dentro de la mano.
- ✓ Plasticidad del suelo y su contenido en limo y arcilla, al amasarlo.
- ✓ Proporción de arena, limo y arcilla mediante frotación de una pequeña muestra entre los dedos, a veces bajo el agua.
- ✓ Contenido de arcilla, cortando una muestra de suelo con cuchillo.

No obstante, el sistema de clasificación H.R.B (Highway Research Board), permi-

te obtener la información desde el punto de vista técnico para evaluar la calidad de suelo desde el sector vial, para proyectar caminos o proponer mejoras para su estabilización.

### Generalidades sobre costos y especificaciones

Los caminos forestales deben situarse, siempre que sea posible, dónde las propiedades del suelo indican un buen drenaje y adecuadas cualidades de resistencia, los limos y arcillas deben evitarse, debido a su elevada capilaridad.

Se deberá tener en cuenta que, en el costo de construcción de un camino forestal, el aprovechamiento de materiales locales y su incidencia en el costo total, resultará muy bajo, del orden del 5% al 10%, mientras que el equipamiento disponible para su ejecución oscilará entre 75% a 80% y finalmente la mano de obra entre el 10% y 15% (**Ver tabla 1**).

**POLYDEM S.A.**

**POLYSES ESTABILIZANTE IÓNICO PARA CAMINOS RURALES**

El producto que garantiza la transitabilidad de los caminos de forma permanente.

### Las ventajas de POLYSES permite REDUCIR:

- **44%** sobre el costo de Tosca puesta en Obra.
- **88%** del costo de Maquinarias para la Obra.
- **97%** del gasto de Transporte para la Obra.
- **80%** sobre el costo de Mano de Obra.
- **75%** del estimado de Tiempo de Obra.
- **78%** sobre el Valor Constructivo del m<sup>2</sup>.



**25 años ofreciendo la gama más completa del país en productos químicos para la industria vial.**



### 6.- CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA EN CAMINOS FORESTALES

#### Consideraciones generales

Las normas a que deban ajustarse saldrán de un análisis técnico, que pueda justificarse económicamente sobre la totalidad de la red a intervenir. Es importante tener en cuenta que la capacidad de transporte de un camino viene determinada por el sector más débil de la sección. Los métodos de construcción de los caminos pueden variar, estando su diferencia en la mano de obra, disponibilidad de adecuadas maquinarias y elección de correctos procesos constructivos.

#### Desbosque, destronque y limpieza de zona de camino

Trabajos previos que corresponden a la liberación de la traza del camino; se deberá realizar el replanteo de la obra para delinear el eje y zona de camino.

Esta tarea comprende la remoción de árboles, troncos y raíces, para ejecutar la apertura de la caja y conformación de la base de asiento.

La elección del ancho de la zona de camino, para generar el perfil de obra básica adecuado, se definirá en base a un balance técnico-económico, ya que, para la liberación de toda la traza, resultará de una mayor cantidad de superficie sin explotación forestal.

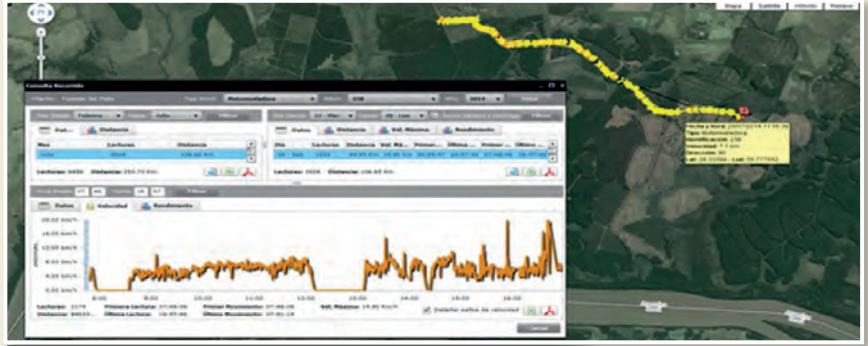


Gráfico 2. Fuente: Elaboración Propia sobre plataforma Google Earth.

#### Base de asiento y construcción de terraplén para la obra básica

El principal problema en el trazado y construcción de un camino forestal es el de encontrar suelos con buenas características de drenaje y resistencia a las cargas, evitando la utilización de suelos de características orgánicas, con elevada capilaridad. En los tramos que presenten situaciones de suelos blandos, compuestos por arcilla, limos, turbas, suelos de gran capilaridad, con sobresaturación en la masa de suelo y problemas de inestabilidad en la ejecución del terraplén, deberán previamente realizarse tareas de saneamiento, y esperar un tiempo acorde a la velocidad de capilaridad del agua sobre dicho suelo.

El agua libre en una obra básica puede ocasionar problemas debido a los movimientos de ascensos hacia las capas superiores.

La capilaridad máxima para diversos tipos de suelos, nos da una indicación sobre el movimiento ascendente, que va en proporción inversa al tamaño de las partículas del suelo y que la velocidad de ascenso, resulta lento en suelos gruesos, aumentando al disminuir las partículas del suelo y vuelve a reducirse para los suelos más finos.

Una capa freática alta, sobre un sector de tramo de camino, puede disminuirse mediante la ejecución de zanjas profundas, ya sean abiertas o rellenas con grava. En este caso las líneas de energía de la capa freática comenzarán a disminuir con una celeridad que dependerá de la capilaridad del suelo.

Las siguientes imágenes muestran algunas de las técnicas llevadas a cabo en estos tipos de caminos forestales, con recursos económicos que dependen de un porcentaje que se obtiene de la explotación de la zona a cosechar.



Cuando una obra básica está compuesta de arena fina, limo o arcilla (suelos con capilaridad mediana a alta), una capa de arena gruesa o grava, con espesor igual al doble de la elevación máxima por capilaridad, interrumpirá el movimiento ascensional del agua y mejorará su capacidad portante, alcanzando estabilidad frente a las solicitaciones de cargas. La construcción de caminos en suelos poco estables puede exigir el mejoramiento de la base de asiento, antes de continuar con la ejecución de las capas superiores. A modo de ejemplo se pueden enumerar algunas técnicas.

- ✓ Geotextil, que se extiende sobre la superficie de la base de asiento, su finalidad es evitar que las partículas finas

del subsuelo asciendan y se mezclen con el material granular superior.

- ✓ Agentes físicos-químicos capaces de estabilizar los suelos de la superficie de asiento.

Como etapa siguiente, la construcción del terraplén, podrá comprender diversas operaciones enfocadas a conseguir un mejoramiento de la aptitud del material existente, ya sea mediante un tratamiento o dotándolo de mayor jerarquía al suelo, para asegurar la estabilidad adecuada.

Es importante tener en cuenta que una mala ejecución del terraplén puede ocasionar problemas que afecten la funcionalidad del camino en su transitabilidad, así un exceso de humedad o compactación deficiente provocará asentamientos diferenciales en el terraplén.

La colocación del suelo lateral, con escasa materia orgánica, puede resultar una práctica común, si este se ejecuta en capas de no más de 15 cm de espesor con compactación especial. La implementación de rastras de disco, permitirá disminuir la humedad por debajo de la óptima, mejorar la homogeneización y uniformidad, como también la disgregación en partículas más finas, de manera de lograr suelos más friables y trabajables, sin posibilidad de aglomeraciones que den origen a la formación de baches durante su construcción. Cuando las condiciones de estabilidad del suelo permitan la extracción lateral, se podrá optar por el uso de la motoniveladora, mediante técnicas conocidas, como cuneta V, trapezoidal, construcción de zanjas con fondo plano o leve inclinación hacia el exterior, etc.; de manera de ir componiendo el perfil de la obra básica, acompañado de una elevación de la rasante.

## 7. – ESTABILIZACIÓN DE LA SUB-BASE Y BASE DE RODAMIENTO

Antes de iniciar la construcción de la capa para que brinde soporte estructural, será necesario la compactación de la última capa de terraplén, llamada subrasante.

El espesor de la capa estructural que se deba incorporar, dependerá de las características del suelo de la subrasante, de la categoría del camino, cargas máxi-

Especificaciones técnicas para caminos forestales			
Característica	Camino 1er orden	Caminos 2do y 3er orden	Caminos de acceso
<b>Datos de la explotación</b>			
Período de diseño	5	2	10
Cuántía estimada de transporte anual m <sup>3</sup>	300.000,0	60.000,00	---
Disponibilidad: meses al año	10	10	12
Vehículo de diseño	1-1/1-2	1-1/1-2	1-1/1-2
Capacidad de carga	45/32 ton neta	45/32 ton neta	45/32 ton neta
Velocidad máxima	45 km	30 km	50 km
Velocidad media	35 km	25 km	40 km
<b>Anchos</b>			
Zona de camino despejada	20,0 m	15,0 m	30,0 m
Ancho de obra básica	8,7 m	6,4 m	11,3 m
Calzada	6,3 m	4,0 m	6,3 m
<b>Taludes</b>			
i% transv. de calzada	4,0%	4,0%	4,0%
Flecha de calzada	12,6 cm	8,0 cm	12,6 cm
i% transv. de banquina	6,0%	6,0%	6,0%
Talud interno de terraplén	1:2	1:2	1:2
Talud interno de cunetas	1:1	1:1	1:1
i% transversal de la cuneta	1,0%	1,0%	1,0%
Prof. mínima de la cuneta	0,65 m	0,40 m	0,80 m
<b>Material para estabilizar</b>			
<b>Profundidad mínima de la capa de grava sobre (*)</b>			
Sub-rasante de roca	15 cm	10 cm	15 cm
Sub-rasante de grava	20 cm	10 cm	20 cm
Sub-rasante de arena	30 cm	15 cm	35 cm
Sub-rasante de arcilla	40 cm	25 cm	45 cm

**Tabla 1.** Valores adoptados de normativas varias. Es importante destacar que existen modelos de cálculo empíricos-mecanicistas para determinar espesores mínimos de paquetes estructurales en caminos no pavimentados. Sin embargo, en nuestro país faltan estudios de campo que permitan validar dichos cálculos.

mas por cada eje del vehículo tipo de diseño, de la densidad del tráfico y de la estación estival del año en que se va a realizar el transporte.

### Fuentes de materiales

La extracción de los materiales podrá tener su origen en canteras, yacimientos, tajamares, bancos o cavas propias de los mismos establecimientos forestales.

El sitio elegido a cielo abierto para su explotación, deberá contar con disponibilidad en volumen. Las superficies de basamento rocoso y afloramiento de roca, representan signos para que la zona pueda ser explotado, mediante el desgarramiento o con técnicas de equipo retroexcavador. La tarea de zarandeo y clasificación por corte, aportaría valor agregado a la mejora en la graduación granulométrica como material para la construcción.

Durante su extracción, se deberá ir removiendo y mezclando el material para tratar de disminuir y homogeneizar la humedad.

Su excavación estará condicionada a la altura en que se encuentra la napa freática en dicho momento, ya que, de lo

contrario, se deberán de ejecutar zanjas profundas y drenes necesarios para disminuir el nivel de saturación.

El uso de fuentes locales de ripio o pedregullo, puede producir ahorros importantes para el proyecto de estos caminos. La calidad del material se puede juzgar por las características y condiciones in-situ, como también de la posible ejecución de ensayos de laboratorio.

### Transporte, descarga y distribución del material

El material será transportado, efectuándose su distribución y espaciado de acuerdo a la capacidad de carga, calculando su distancia de separación, la cual dependerá de: espesor, ancho de calzada, transporte, coeficiente de esponjamiento y densidad de compactación.

A fin de tener en consideración las pérdidas de materiales que se producen en las tareas de corte y mezclado, se deben efectuar los cálculos, incrementándose en un 5% a 10%, o considerando aproximadamente 2 cm más de espesor.

### Mezclado

El material, será mezclado para mejorar la graduación granulométrica y homogeneidad en su humedad. Debe-



rá cuidarse de no incorporar, material proveniente de la subrasante, sub-base compactada, banquina o lateral al camino. Cuando se utilice para el mezclado una motoniveladora, esta operación se efectuará llevando el material acopiado sobre uno de los laterales, hacia el lado opuesto y viceversa, hasta que se encuentre en condiciones aptas para ser compactado.

### Distribución y conformado

Teniendo el caballete centrado en el eje de la calzada, se comienza a perfilar para lograr el conformado del material en el ancho de la superficie de la sub-base o base.

Efectuado el conformado se controlará la flecha y los espesores del material suelto colocado, admitiéndose tolerancias admisibles de (+ 2 cm).

### Compactación inicial, corte y perfilado y compactación final

Inmediatamente, luego de la tarea de compactación inicial, corte y perfilado, se da inicio con la tarea de compactación final.

Se ingresa con el mismo equipo autopulsado, tipo liso o pata de cabra con vibro, dependiendo del tipo de material. Para esta tarea es de esperar que se necesiten de la 3era, 4ta, 5ta, hasta la 10ma pasada por una misma sección, o sea 5 coberturas. El modo vibratorio cuya masa excéntrica gira dentro del cilindro, provee una mayor energía de compactación. En este caso el efecto vibratorio reduce la fricción interna del material y permite lograr un mejor acomodamiento de las partículas.

### Sellado

Para obtener una mejor impermeabilización en la capa de rodamiento, se podrá anexar un rodillo neumático, para efectuar el sellado de amasado correspondiente. El propio tránsito mediante un buen uso en todo el ancho, aportará no solo una mejor impermeabilización sino una mejora final en la densificación de la estructura.



### 8 – CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de recepción de cada sección de tramo de camino estará dado por ensayos in-situ, el cual contará con la siguiente información:

- ✓ **Ubicación:** Región, establecimiento, etc.
- ✓ **Camino:** codificación, categoría, tramo, sección.
- ✓ **Mediciones geométricas:** longitud, ancho, espesor, pendiente transversal.
- ✓ **Ensayos in-situ:** densidad de compactación, DCP.
- ✓ Posicionamiento georreferenciado de los controles.

El control del perfil transversal de cada sección, deberá garantizar una flecha y pendientes laterales, que será función del ancho y del perfil tipo teórico.

El espesor de las capas resulta importante, ya que la capacidad estructural estimada para su período de servicio dependerá de su control. El ancho de cada capa, también representa otra condición para su recepción, debido a que el cómputo final será el establecido según contrato de obra.

Para el control del grado de compactación, se podrán realizar ensayos de densidad in-situ por el método de cono de arena o se podrá optar por la ejecución del ensayo de DCP, que en forma indirecta permite establecer resultados de Valor Soporte Relativo (C.B.R.), a través del uso de curvas de correlación propia.

Para este último caso, se podrá establecer en laboratorio una curva de Densidad vs C.B.R. y milímetros de penetración por x golpe (DN) vs C.B.R. con el mismo material que se utilice para la obra.

### 9 – MANTENIMIENTO DE LA RED FORESTAL

En general, en las redes de caminos de la red forestal, se detectan diversas patologías, que tienen en cuenta la valoración a los tipos de deterioro y por la que se puede asignar un índice de estado y evaluar el tipo de intervención para la conservación rutinaria plurianual.

En el **Gráfico N° 1** se muestra un detalle de los tramos de caminos que requieren de mantenimiento rutinario, como aquellos que demandaran de una construcción nueva, con aporte de ripio natural de explotación local, para aumentar la capacidad estructural del camino existente antes de iniciar el período de la cosecha.

Se muestran los tipos de tareas a llevar a cabo sobre cada sección de tramo de camino, de acuerdo a las etapas de desarrollo de cada especie y ubicación del lote en la que se encuentra. Se aprecia en diferentes colores los tipos de intervención a realizar en cada caso en función de los deterioros, como así también las secciones destinadas a mejoramiento.

to con el objetivo de lograr transitabilidad permanente. También es posible visualizar los lugares posibles de extracción de materiales, los cursos de agua y su intersección con la red para verificar el verdadero estado de los alcantarillados o dren utilizado.

### 10 – SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO DE LOS TRABAJOS EN LA RED FORESTAL

Consiste en realizar el recorrido de la red forestal, en la que detallan los tramos ejecutados, pudiendo evaluarse el estado de los caminos, o sea, su índice actual de transitabilidad.

El monitoreo on-line y/o por almacenamiento permiten aportar una mayor cantidad de datos estadísticos y gráficos asociados a las tareas que ejecuta cada equipo (Ver Gráfico N° 2).

### 11 – CONSIDERACIONES FINALES

✓ Las aplicaciones en que se deben ba-

sar las técnicas constructivas para el mejoramiento de la red forestal, estarán asociada a tres conceptos; bajo costo inicial de la estructura, transitabilidad bajo cualquier condición climática y conservación simple y de bajo costo.

- ✓ Las estructuras de drenaje transversales y longitudinales, en sus diversas formas de presentación, resultan necesarias y suficientes para el saneamiento de caminos.
- ✓ La materialización de zanjas profundas constituye una técnica económica para disminuir y alejar las líneas de nivel freático de las capas superiores.
- ✓ El uso de ripio o pedregullo, mediante adecuados tratamiento, localizados en bancos de préstamos, tajamares o canteras locales, constituye la fuente local para alcanzar la transitabilidad permanente y consecuentemente el desarrollo de esta actividad.
- ✓ La elección de adecuados procesos

constructivos, permitirá mejorar la calidad y el cumplimiento del período de diseño asignado a dicha estructura.

- ✓ El relevamiento de caminos de los establecimientos forestales, permitirá conocer el verdadero estado de deterioro de cada sección, para posteriormente planificar estrategias de conservación y obras mejorativas que aseguren su transitabilidad permanente.
- ✓ La herramienta de monitoreo on-line permite a través de una estadística de la información suministrada, establecer una estimación de los verdaderos rendimientos y horas jornales, por lo que se podrá establecer con mejor precisión los costos asociados a las distintas tareas.
- ✓ El monitoreo es utilizada para optimizar tiempos y recursos en la planificación, y a través de la información suministrada y la de campo, brindar diagnósticos más eficientes en la programación de las tareas de conservación. ✓

**HAENNI**  
A Baumer Company

menos CO<sub>2</sub>

menos accidentes

menos reparaciones

menos competencia desleal

**Báscula móvil WL-108**

a veces... menos es más

[www.haenni-scales.com](http://www.haenni-scales.com)

**wasserberg**

Wasserberg S.A. - Zabala 3837 (C1427DYG) C.A.B.A. - T: (011) 4551-1430 - [www.wasserberg.com](http://www.wasserberg.com)



# Se realizará el V Congreso Argentino de Caminos Rurales

Como parte del trabajo de difusión y transferencia de conocimientos sobre la temática de los Caminos Rurales, este año, la Asociación Argentina de Carreteras (AAC) participó del 5 al 8 de marzo de Expoagro 2024, la muestra más importante del campo argentino.

Durante los 4 días de la Exposición compartieron toda la información sobre las mejores prácticas y recomendaciones para el abordaje del trabajo en los caminos de tierra y recibieron cientos de consultas en el stand dentro de la Carpa 1 que fueron respondidas por los especialistas de la Comisión de Caminos Rurales que participaron activamente del evento. Asimismo, el martes 5 se contó con la presencia del gobernador de Entre Ríos, Rogelio Frigerio, y del administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de esa provincia, Exequiel Donda, junto a quienes se realizó el lanzamiento del V Congreso Argentino de Caminos Rurales que se desarrollará del 11 al 13 de septiembre en la ciudad de Paraná, Entre Ríos.

Por último, el viernes 8 se brindó una conferencia especial en el Auditorio Agtech bajo el título "Gestión de caminos rurales. Una visión estratégica", en la que expusieron la presidenta, Emma Albrieu, el secretario, Pablo Morano y el coordinador de la Comisión Técnica de Caminos Rurales, Bernardino Capra.

Diálogo con la Ing. Emma Albrieu, presidenta de la Asociación Argentina de Carreteras (AAC).

## ¿En qué consistirá el Congreso de Caminos Rurales que se llevará a cabo en Paraná?

**Ing. Emma Albrieu:** Desde la Asociación Argentina de Carreteras hace más de cincuenta años venimos trabajando sobre la temática de Caminos Rurales, planteando y difundiendo las diversas alternativas técnicas y de gestión que existen para esta red no pavimentada que es de gran importancia para el sistema vial del país, ya que representa aproximadamente el 85% del total.

En ese sentido, este V Congreso Argentino de Caminos Rurales que se llevará a cabo del 11 al 13 de septiembre en Paraná servirá para continuar con esa política de capacitación, transferencia de conocimientos y difusión de las mejores prácticas sobre esta temática.

## ¿Cómo está organizado el mismo?

**Ing. Emma Albrieu:** El congreso está organizado por la Asociación Argentina de Carreteras junto a la Dirección Provincial de Vialidad y el Gobierno de Entre Ríos, quienes colaborarán con el desarrollo de este encuentro que se realizará en el marco del 50° aniversario del pri-

mer Simposio sobre Caminos Vecinales que organizó la AAC en Paraná, en el año 1974.

Serán 2 días con presentaciones técnicas sobre los diversos aspectos que abarca la temática de los caminos rurales a las que se sumarán mesas redondas de trabajo y discusión sobre algunos aspectos.

Como parte de programa técnico del Congreso, la AAC realizará la presentación de la nueva versión actualizada y ampliada de nuestro Manual de Caminos Rurales sobre la que están trabajando actualmente los especialistas de la Comisión Técnica de Caminos Rurales que funciona en el seno de la Asociación.

Asimismo, estamos trabajando para incluir en el programa a especialistas internacionales que podrán presentar las soluciones que ha aplicado en otros países y las mejores prácticas de gestión que utilizan.

Como cierre, el último día del Congreso se dedicará a realizar una demostración práctica en el campo sobre diversas prácticas y manejo de maquinarias en un camino rural.

## ¿Cuáles son sus objetivos?

**Ing. Emma Albrieu:** Los principales objetivos del Congreso son compartir e intercambiar conocimientos acerca de la situación actual de los caminos rurales, su impacto en el sistema productivo y logístico nacional y en la situación de las poblaciones rurales, impulsando el desarrollo y aplicación de un plan técnico y de gestión para dar una solución definitiva a los caminos secundarios y terciarios del país.

El Congreso será un espacio propicio para actualizar, incrementar y consolidar conocimientos acerca de las diferentes



El stand de ACC contó con la presencia del gobernador de Entre Ríos, Rogelio Frigerio, y del administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de esa provincia, Exequiel Donda.

soluciones que permitan la transitabilidad permanente en los caminos rurales; trabajando también sobre las alternativas que genera el cambio climático sobre la red vial de tierra y sus implicancias en la situación actual y futura.

**-¿Quiénes pueden participar y a quiénes está orientado?**

**Ing. Emma Albrieu:** Pueden participar todos aquellos interesados en la temática de los caminos rurales, profesionales y técnicos viales; funcionarios públicos nacionales, provinciales y municipales relacionados con la gestión y conservación de las redes terciarias; productores y trabajadores rurales; integrantes de consorcios o entes viales rurales, entre otros.

**-¿Por qué desde Carreteras se continúa trabajando sobre esta problemática?**

**Ing. Emma Albrieu:** La AAC hace más de 50 años viene trabajando sobre la temática de los caminos rurales porque consideramos que su desarrollo es fundamental, dado que son el eslabón inicial de la red vial y es necesario que estén preparados, al menos la red con tránsito permanente, para poder ser transitados a diario sin interrupciones.

Y la necesidad de aprovechar las riquezas con las que la naturaleza ha dotado al país y el esfuerzo que los productores realizan, requiere el desarrollo de un sistema de transportes que no sea un sobrecosto adicional y un cuello de botella que limita el crecimiento del sector productivo rural.

Pero los caminos rurales no son importantes solo para trasladar a la producción primaria de nuestro país, sino que se deben dentro del concepto de ruralidad: el camino es producción, pero también es arraigo, acceso a la educación y a la salud. Por eso también es necesario impulsar una solución definitiva para los caminos secundarios y terciarios del país.

**-¿Qué zonas son las más afectadas?**

**Ing. Emma Albrieu:** La realidad de nuestro país es muy diversa ya que Argentina tiene mucha extensión superficial. Y cada zona tiene sus problemáticas propias, ya que los caminos rurales son prácticamente en su totalidad vías no pavimentadas por lo que depende mucho del tipo de suelo que tiene cada lugar.

La zona núcleo de la pampa húmeda, Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y La Pampa, entre otras, es una de las zonas más complejas por sus dimensiones y la cantidad de desarrollos productivos agrícolas y ganaderos. Muchos de estos clusters productivos se encuentran en sectores donde el suelo y el medio ambiente son muy buenos desde su aptitud agroindustrial, pero de dudosa calidad desde el punto de vista vial. Debe realizarse entonces mucha ingeniería para lograr volverlos transitables. Asimismo, la frontera de producción agropecuaria se continúa ampliando y debemos tener en cuenta las problemáticas de cada región en particular.

**-¿Qué tipo de soluciones se van a proponer en el Congreso?**

**Ing. Emma Albrieu:** El Congreso abarcará todos los aspectos relacionados a los caminos rurales, desde las formas de gestión de una red vial hasta las diversas tecnologías disponibles para



La presidenta de la ACC, Ing. Emma Albrieu; el secretario de ACC, Ing. Pablo Morano y el coordinador de la Comisión Técnica de Caminos Rurales, Ing. Bernardino Capra.

el tratamiento y estabilización de suelos, pasando por las buenas prácticas de conservación y conformación de los caminos.

**-El Congreso también contará con una demostración práctica, ¿cómo está organizada y qué objetivo tiene?**

**Ing. Emma Albrieu:** La demostración práctica tiene el objetivo de acercar a la realidad cotidiana los aspectos técnicos que se verán en las sesiones y mesas redondas del Congreso. Será una jornada para mostrar en campo las mejores prácticas en el manejo de la maquinaria vial, la clasificación de los tipos de suelos y las posibles soluciones para cada uno de ellos. ✓



**CANTERA PUNTO2**

**CANTERA PIATTI, 130 AÑOS  
CONTRIBUYENDO AL  
DESARROLLO ARGENTINO**



**EQUIPOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN** ✓

**DESPACHOS ÁGILES** ✓

**90 KMS DE BAHÍA BLANCA (CORONEL PRINGLES)** ✓



**TECNOLOGÍA DE RENOVACIÓN**

Casa central:  
Lavalle 1430 6A – (C1084AAJ) CABA  
Tel.: +54 11 4372 6071

ventas@cantpiatti.com.ar  
info@cantpiatti.com.ar  
www.canterapiatti.com.ar



# Transporte de cargas en caminos rurales

Las zonas rurales presentan una serie de desafíos únicos en términos de transporte y logística. Con una población dispersa, caminos en mal estado y falta de infraestructura adecuada, el flete en zonas rurales puede presentar diversas dificultades operativas y resultar muy costoso, disminuyendo eficiencia a la cadena productiva. Por esto es fundamental pensar en la “logística de la producción”.

Preservar la transitabilidad es esencial para el sector productivo agropecuario y para el ingreso de camiones y egreso de la producción agrícola y de los tambos, esto sin descuidar las condiciones mínimas exigidas para la seguridad vial.

La República Argentina es un país cuyas principales exportaciones están ligadas a la agroindustria y debe prestarse especial atención a la necesidad de políticas públicas para la conectividad rural, así como también potenciales aportes del sector privado. Mejoras en la dotación vial impactan positivamente en la reducción de costos del transporte como en los tiempos de desplazamiento, aumentando con ello la productividad e in-

centivando la creación de más y mejores empleos.

El aumento de los volúmenes de tránsito en la red vial primaria, y el incremento de los excesos en el transporte de cargas, implica a realizar operativos de control de cargas con el fin de preservar las inversiones realizadas y que estas perduren en el tiempo.

El exceso de cargas por eje, superando los pesos reglamentarios, incrementa el efecto destructivo sobre los pavimentos reduciendo notablemente la vida útil prevista al realizar el proyecto, lo que implica tener que intervenir prematuramente en rutas, postergando la inversión en otros tramos de la red, entrando en un círculo vicioso de rehabilitación - destrucción prematura - nueva inversión.

Hoy la tecnología existente, nos permite diagramar controles más eficientes, lo que redundara no solo en la preservación de la red primaria, sino también en los caminos rurales que constituyen la vinculación primaria con los centros de producción.

Asimismo, la incorporación y el uso de tecnología pueden ser de gran ayuda

en el flete en zonas rurales, tanto para alcanzar mayor eficiencia como para el control de la capacidad de carga de los vehículos. La implementación de sistemas de seguimiento y rastreo de carga, por ejemplo, puede mejorar la visibilidad de las entregas y facilitar la planificación de rutas más eficientes.

También se pueden utilizar aplicaciones móviles para facilitar la comunicación entre los conductores y los clientes, lo que agilizará la entrega de la carga en tiempo y forma. Sistemas modernos de control de peso de las cargas y con tecnología específica para cada caso deben ser considerados también en una planificación integral tanto de mantenimiento como de nuevas obras en los caminos rurales de nuestro país.

En este contexto no se trata solamente de construir los caminos, sino también de aplicar nuevas tecnologías y de contar con un transporte de cargas cada vez más profesional y con conocimientos específicos sobre la mejor logística para acercar la producción a los puertos y centros de consumo. 🟢



En el stand de la Asociación Argentina de Carreteras en ExpoAgro 2024.





# Servicios, combustibles y lubricantes: energía para mover al campo

Raízen Argentina, licenciataria de la marca Shell en el país, se sumó a Expoagro 2024. Allí, los representantes comerciales y especialistas técnicos acercaron al sector agroindustrial la amplia gama de productos y servicios que la marca ofrece al campo.



vedades como el nuevo Rimula R5 LE 5W-40 y el Helix Ultra SP 0W-20 (SP/GF-6A dexos1 gen3). También estuvo presente Shell Helix Carbon Neutral, primer lubricante del mundo a base de gas natural que compensa la huella de carbono, y la Urea Raízen 32 en su nuevo envase Ecobox.

Por otro lado, el stand tendrá contó con un espacio destinado al gaming para que el público pueda disfrutar de experiencias de entretenimiento únicas. Impulsando la alianza de innovación de Shell con la Scuderia Ferrari, los visitantes pudieron sentirse pilotos de Fórmula 1 probando sus habilidades con un simulador de Ferrari F1 de manera lúdica y segura.

Además, dando comienzo a un nuevo año como combustible oficial del Turismo

Carretera y celebrando la extensión del contrato con la ACTC hasta 2030, se presentó un ejemplar de los nuevos modelos de autos del TC 2024. Y como bonus track, los fanáticos de la categoría de automovilismo más popular de Argentina pudieron acercarse para interactuar con los pilotos. 🏆

Del 5 al 8 de marzo, en el Predio ferial y autódromo de San Nicolás, el stand de Raízen Argentina, ubicado en el lote 1040 de la Capital Nacional de los Agronegocios, contó con espacios para presentar al público visitante toda la propuesta de valor de servicios, combustibles y lubricantes para el sector: Shell Flota, Shell Select, Shell Helix, Shell V-Power Diesel, Shell Evolux Diesel y Shell Rimula. Además, el equipo del centro técnico de la empresa brindó capacitaciones y charlas especializadas.

Desde la empresa aseguraron que “esta es una excelente oportunidad para que los visitantes se acerquen a este espacio y reciban asesoramiento de los expertos técnicos de la compañía acerca del portafolio completo de productos, servicios complementarios y sus respectivos beneficios”.

En el stand, los especialistas en lubricantes de la compañía presentaron a los visitantes el portafolio completo de productos, diseñados para proporcionar una mayor eficiencia en los equipos, que incluye los lubricantes de motor Shell Rimula, los lubricantes para cajas Spirax y las grasas premium Gadus. Además, la empresa aprovechó la ocasión para presentar no-





# Estabilizante Iónico de suelos POLYSES

Transitabilidad garantizada bajo cualquier condición climática para los caminos rurales y las calles urbanas de suelo.

Cuando nos ubicamos como observadores desde la tranquera que divide a un establecimiento agropecuario por un lado y a los caminos rurales que conducen hasta él por el otro, podemos ver como un gran espejo antagónico: el progreso y desarrollo del sector agropecuario, y la conflictividad y falta de inversión técnica y de recursos en los caminos rurales.

En el campo de la infraestructura rural, las respuestas a los problemas de transitabilidad de nuestros caminos ha encontrado a lo largo de la historia las mismas recetas y formas para procurar dar respuestas a las demandas de los usuarios, mientras que, de tranqueras adentro, la producción agropecuaria ha innovado, investigado e invertido en desarrollos que permitieron aumentar los rindes y la productividad a escalas nunca imaginadas hace décadas atrás. El diferencial significativo entre estos dos espacios responde concretamente a la utilización de la tecnología como una aliada necesaria para alcanzar los estándares productivos y de calidad que exige

un mercado cada vez más competitivo y conectado.

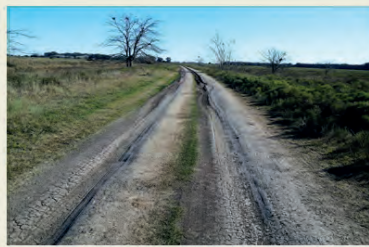
Al observar atentamente estas recetas y procesos constructivos tradicionales para dar respuesta a la problemática de los caminos, podemos ver una crisis creciente en el sector debido a diversos factores, como la dificultad para obtener en el mercado agregados pétreos de buena calidad y granulometría acorde a los diseños, a precios razonables, que son muy afectados por la alta incidencia del costo del flete y el agregado de los contratiempos por la compleja opera-

ción de logística de los mismos; la dificultad para la provisión a gran escala de Cal con índices de cal útil vial (CUV) y granulometría acorde a los requerimientos de norma; la variabilidad de precio y disponibilidad del Cemento a gran escala, entre otros factores que elevan exponencialmente los costos de los proyectos, volviéndolos no sustentables y finalmente provocando en muchos casos la cancelación de los mismos.

En respuesta a esta demanda creciente, la firma Polydem S.A., que cuenta con más de 30 años de experiencia brindando aditivos químicos y especialidades para el sector vial en la Argentina y toda la región, ha desarrollado POLYSES, un estabilizante iónico de suelos a base de polímeros que es líder del mercado con más de 25 años de experiencia en obra.

Tecnologías como este estabilizante iónico de suelos son el fruto de un constante desarrollo técnico que permite interactuar con las distintas situaciones que atraviesan transversalmente a una obra de caminería rural y donde la correcta visualización de todos estos elementos permitirá generar una óptima respuesta

## 2. Obra en Punta Indio

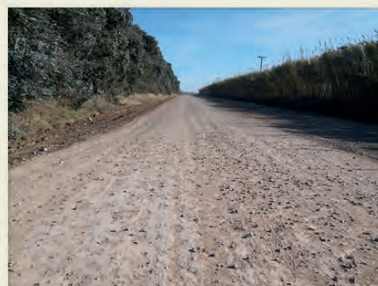


Antes



Después

## 1. Obra en capitán Sarmiento



a la búsqueda de obtener transitabilidad permanente bajo cualquier condición climática, por lo que el servicio técnico antes, durante y a posteriori de la obra, deben ser una demanda concreta del sector para aquellas tecnologías que se incorporan al mercado y de las cuales **POLYSES** es líder destacado en estos aspectos.

El aditivo fue diseñado para generar en el suelo tres acciones concretas:

1. Reducir la capacidad de adsorber agua de la partícula de suelo.
2. Aumentar la densificación de la estructura generando menor presencia de vacíos.
3. Aumentar nivel de escurrimiento por modificación de tensión superficial de los elementos que componen el suelo a estabilizar.

A partir de estos tres elementos, el objetivo final de la tecnología es conferir



Antes



Después

estabilidad y previsibilidad de comportamiento a las capas de suelo intervenidas mediante procesos constructivos, garantizando la transitabilidad bajo cualquier condición climática.

Dentro de los beneficios de la utilización del mismo en la estabilización de caminos y calles urbanas de suelo, podemos encontrar:

- ✓ Mejora en la productividad, ejecutando 7.000 m<sup>2</sup> (1 kilómetro de 7 metros de ancho) en 2 días de trabajo.
- ✓ Calidad continua y certificable del producto mediante ensayos de laboratorio.
- ✓ Reducción sustancial en los volúmenes de insumos necesarios para estabilizar capas de suelos.
- ✓ Importantes mejoras económicas en



Cristacol

Líderes en materiales de Señalamiento Vial Horizontal

TS-ARG-SalesSA@ppg.com  
+541152394100  
www.cristacol.com.ar



la ecuación de costos de la obra en ítems claves como:

- Gastos de mano de obra.
  - Consumo de combustible.
  - Fletes y transporte de materiales.
  - Alquiler y amortización de equipos.
  - Penalizaciones por retrasos e incumplimientos en la entrega de insumos.
- ✓ Además de proporcionar una notable economía a la obra en el costeo comparado de insumos entre el aditivo **POLYSES** y los agentes estabilizantes clásicos como Cal, Cemento o Agregados Pétreos.

El valor agregado de ser una tecnología segura, previsible, y con gran cantidad de antecedentes, permiten garantizar que las obras ejecutadas con este estabilizador iónico sean sustentables en términos técnicos, económicos, y medioambientales. En relación a este último aspecto, el aditivo cuenta entre otra información relevante con certificados de estudios de impacto ambiental emitidos por la Universidad Nacional de Córdoba, que certifican que el mismo no es peligroso para el medio ambiente, ni para el personal y equipos asignados a la obra.

La alta tasa de éxito en las obras intervenidas con este estabilizante de suelos se sustenta, entre otros aspectos destacados, en que la compañía realiza ensayos de laboratorio donde se verifica la reactividad entre el aditivo y el suelo de la obra además de otros estudios para determinar en forma previa la eficacia y consideraciones particulares de la posible estabilización química de un determinado suelo bajo particulares condiciones de servicio.

Al momento de iniciar la obra, la presencia del equipo técnico de la división vial de la empresa al pie de la obra, para brindar a los nuevos usuarios y clientes consolidados de la tecnología química, seguridades en cuanto a dosificaciones, normas de seguridad en la manipulación y acopio del producto y esquemas

#### 4. Obra en Alto Alegre (Córdoba)



Zona Tratada

Zona No Tratada

constructivos eficaces; permiten garantizar tanto el éxito de la obra desde el aspecto técnico como la total satisfacción del cliente, obteniendo así antecedentes sustentables y consolidando la posición de liderazgo de la marca en el mercado.

La visión y búsqueda de mejora en sus productos a permitido que **POLYDEM S.A.** crezca sistemáticamente en la optimización de sus procesos productivos entendiendo que la calidad de sus productos son una garantía necesaria para toda inversión pública y privada en infraestructura vial, lo que ha permitido alcanzar tasas de producción de 200 Tn mensuales con más de 20 productos para la División Vial en su polo productivo en el parque industrial de Burzaco partido de Almirante Brown de la Provincia de Buenos Aires, que opera bajo el sistema de gestión de calidad ISO 900.

En el caso particular del estabilizante iónico de suelos **POLYSES**, se le suma la experiencia desarrollada a partir de más de 500 km de obras sobre caminos rurales en nuestro país y en toda Sudamérica, que ha impactado significativamente en todo tipo de realidades rurales y productivas convirtiéndose en un sinónimo de calidad y eficiencia técnica para todo el sector vial.

Al momento de la elección de este aditivo sobre otros insumos para la estabilización de suelos, los estudios y homolo-

gaciones con que cuenta el aditivo son un respaldo necesario y valioso; organismos como: la Dirección Nacional de Vialidad, la Dirección Provincial de Vialidad de Entre Ríos, Santa Fe, y Misiones, el órgano de Control de Concesiones Viales, y prestigiosas Universidades como el Centro de Investigaciones Viales LE-MaC, dependiente de la UTN regional La Plata y la Universidad de Córdoba en su Laboratorio de Química Aplicada, entre otros, han investigado y respaldado la calidad y eficacia del producto.

Un último aporte importante al momento de considerar la utilización del estabilizante iónico en obra, es que nuestro aditivo ha sido utilizado con éxito en todas las capas estructurales de un camino, como ser: enriquecimiento o mejora de la subrasante, sub-base, base y banquetas.; contando con amplios antecedentes de obras ejecutadas como respaldan los más de 500 Km en todo el territorio nacional, y más de cinco países de la región.

Por todo lo expuesto, el estabilizante de suelos **POLYSES** está brindando a la ingeniería vial una respuesta tecnológica que se ha consolidado en el tiempo llegando a ser una alternativa beneficiosa para el sector mejorando los costos y tiempos de las obras, y garantizando una sustancial mejora técnica en el desempeño en servicio de los caminos rurales y calles urbanas de suelo tratadas con el producto. 🟢



**Reductor de velocidad vial Modelo R.1500 con Puntera**  
 Medidas del módulo: Largo 1,50m - Ancho 50cm - Altura 8cm  
 Regula la velocidad a 30km/h



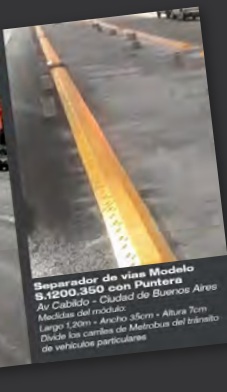
**Dispositivo para reducir la velocidad por desvío de los vehículos**  
 Modelo 2x40-100 Medidas del módulo: Largo 25cm - Ancho 40cm - Altura 10cm  
 Modelo 3x200 Medidas del módulo: Largo 1,20m - Ancho 15cm - Altura 10cm



**Cordón Modelo S.1200 y Módulo curvo Modelo S.30**  
 Medidas del módulo:  
 Largo 1,20m - Ancho 15cm - Altura 10cm  
 Espacios verdes - carreritos - plazas.



**Separador de vías Modelo R.400.100 con Puntera**  
 Metrobus del Bajo  
 Casa de Gobierno Ciudad de Buenos Aires  
 Medidas del módulo:  
 Largo 25cm - Ancho 40cm - Altura 10cm  
 Divisor de líneas que circulan en sentido contrario



**Separador de vías Modelo S.1200.350 con Puntera**  
 Av. Cabildo - Ciudad de Buenos Aires  
 Medidas del módulo:  
 Largo 1,20m - Ancho 35cm - Altura 7cm  
 Divide las calles de Metrobus del tránsito de vehículos particulares



**Reductor de Velocidad vial Modelo R.900 Con Puntera**  
 Medidas del módulo:  
 Largo 90cm - Ancho 40cm - Altura 8cm  
 Regula la velocidad a 40km/h



**Separador de vías Modelo S.400 con Puntera**  
 Metrobus de Cabildo Ciudad de Buenos Aires  
 Medidas del módulo: Largo 25cm - Ancho 40cm - Altura 10cm



**Separador de vías Modelo S.1200 con Puntera**  
 Medidas del módulo: Largo 1,20m - Ancho 35cm - Altura 7cm



**Ciclovia Modelo S.1200.350 con Puntera**  
 Calle Miró - Ciudad de Buenos Aires  
 Medidas del módulo:  
 Largo 1,20m - Ancho 35cm - Altura 7cm  
 Divide las calles de la bicicleta del tránsito de vehículos particulares



**VALLA PLÁSTICA**  
 W-2000  
 Ancho: 2020 mm  
 Alto: 1070 mm  
 Grosor: 60 mm  
 Peso Total: 142 kg



**Topo de estacionamiento Modelo S.600 con reflectivos**  
 Medidas del módulo:  
 Largo 60cm - Ancho 15cm - Altura 10cm



**Tacha redonda con reflectivos Modelo TR.930.T12**  
 Medidas del módulo:  
 Diámetro 12,5cm - Altura 2,5cm  
 Reduce la velocidad del tránsito.



**Tacha redonda Modelo T.10.W**  
 Medidas del módulo:  
 Diámetro 10cm - Altura 2,5cm  
 Tacha estética para señalamiento.

**NUVA S.A.C.I.F.I**

José L. Suárez 2610

Teléfono 4686-0600



@nuvavial



ventas@nuva.com.ar



114937-0825



# La estabilización iónica como protagonista en la vialidad municipal (urbana y rural)

Toda vía de comunicación es básica para el desarrollo de los habitantes y las economías locales, regionales y nacional.

Es bien sabido que el alto nivel de inversión que se requiere en los presupuestos de los municipios para afrontar el mantenimiento de su vialidad actual, pavimentada y no pavimentada, al igual que el desarrollo de nuevos pavimentos. La estabilización iónica con Conaid® es utilizado por muchos municipios, tanto del Conurbano bonaerense como del interior del país a la hora optimizar los recursos económicos en la construcción de calles y caminos, manteniendo la calidad de los trabajos realizados y asegurando la transitabilidad permanente. Primero, refrescamos un poco que significa estabilizar iónicamente un suelo con el aditivo estabilizador provisto por CON AID ARGENTINA SA.

Los suelos más finos (todas las arcillas y algunos limos) presentan por naturaleza un desequilibrio eléctrico. A través del cual tienen gran avidez de combinarse con moléculas de agua (de carácter dipolar, se asocia directamente a la partícula de suelo con su carga positiva o indirectamente con su carga negativa utilizando un catión débil presente). Es-



Figura 1. Aplicación estabilizador Conaid.



Figura 2. Compactación base estabilizada.

tas moléculas de agua asociadas conforman lo que se denomina capa de "agua adsorbida". Es agua, pero queda confor-

mada en un estado semisólido, y solo puede ser removida por alguna reacción química (iónica), dado que no se evapora libremente como el resto del agua absorbida.

La presencia de capa de agua adsorbida es una de las responsables de las malas propiedades mecánicas de estos suelos finos cohesivos.

La estabilización iónica de este tipo de suelos con el aditivo provisto por CON AID ARGENTINA permite justamente, a través de un intercambio de iones, la liberación (evaporación) de la capa de agua adsorbida, logrando con ello, básicamente los siguientes beneficios:



Figura 3. Riego piedra partida sobre base estabilizada.



Figura 4. Camino rural estabilizado con Conaid + riego de P.P.

- Las partículas de suelo fino cohesivo quedan estabilizadas eléctricamente, no necesitando asociarse nunca más a moléculas de agua.
- Al quedar libre y evaporarse el agua adsorbida, es posible lograr mayores densidades (aumento entre un 4 y 12% de la Densidad Seca Máxima del suelo estabilizado)
- Esta mayor densidad, en materiales no aglutinados, se traduce en una mayor capacidad de soportar cargas (aumento del valor soporte relativo entre un 60 y un 300% en promedio)

### ¿Cómo se traducen en lo práctico estos beneficios?:

#### a) En calzadas naturales (sin pavimento) urbanas o rurales:

La mayoría de los municipios alcanzan a mantener de forma tradicional (perfilado después de alguna lluvia) solo un bajo porcentaje de sus calzadas, independientemente de ello el estado de las calles mantenidas ya acumularán el deterioro para la próxima lluvia empeorando todo en el tiempo. En cambio, si se establece un programa de estabilizado



Figura 5. Acercamiento.

iónico para las calzadas más importantes y/o con mayor problemática las mismas no requerirán mantenimiento después de cada lluvia y la calzada podrá ser transitada sin ningún inconveniente durante la época de lluvias, por todo tipo de vehículos. Los caminos tratados se secarán de forma total aproximadamente en un plazo de dos horas luego de finalizada la lluvia.

Por otro lado, se requerirá una frecuencia de mantenimiento rutinario insignificante para un Municipio o ente (1 vez cada 18 a 36 meses). Si es aconsejable, realizar en caminos de gran porte, un diseño estructural acorde y mantenimientos programados para sostener de forma más económica el excelente estado de estos en el tiempo.

El costo del aditivo estabilizador provisto por CON AID ARGENTINA SA nunca supera como máximo el 5% del costo operativo de mantenimiento rutinario tradicional.

Si es importante mencionar que, para el proceso de estabilización, será fundamental contar con un adecuado equipo de compactación.

A lo largo de la trayectoria, se ha provisto producto para atender diferentes tipos de necesidades de los caminos y calles. También se han desarrollado estudios con organismos que avalan la seriedad e investigación permanente con la que la empresa se encuentra comprometida. El producto posee certificación INTI de no toxicidad para el medioambiente. Las certificaciones de los Municipios, Vialidades y otras entidades dan vasta claridad del aval del uso de la tecnología. Así, forma con sus profesionales, parte de la comisión de caminos rurales de la Asociación Argentina de Carreteras.

Nos parece fundamental detallar a modo de muestra solo algunos casos de uso del estabilizador mencionado mostrando el tipo de obra desarrollado.

#### 1) Ubicación: Municipio de Pilar, Provincia de Buenos Aires.

Detalle: estabilización de 15cm de suelo del sitio (A-6/A-7-6) más el aporte de un 15% de suelos seleccionado, estabiliza-



Figura 6. Compactación base de asiento con Conaid.

dor iónico provisto por CON AID ARGENTINA, más el riego superficial de 30 kg/m<sup>2</sup> de piedra partida granítica 10-30, como carpeta de rodamiento de calzadas naturales urbanas (Ver Figuras 1, 2 y 3).

#### 2) Ubicación: Municipalidad de San Jorge, Provincia de Santa Fe.

Detalle: estabilización de 15cm de suelo del sitio (A-6) con estabilizador provis-



Figura 7. Base granular.



to, como rodamiento de camino vecinal rural (*Ver Figuras 4 y 5*).

### b) Bases y sub-bases de nuevos pavimentos:

La materialización de la estructura subyacente en el caso de pavimentos urbanos y semi-urbanos, al igual que ocurre en vías de comunicación de mayor jerarquía, representa un porcentaje determinante en el costo total del pavimento. Los municipios utilizan en la mayoría de los casos, las soluciones técnicas más convencionales, como ser: estabilizaciones hidráulicas (hidraulizantes, cales, cementos) o estabilizaciones granulares, solas o también muchas veces con algún aditivo aglutinante.

La estabilización de los suelos con el aditivo estabilizador iónico Conaid® puede ser de utilidad en los siguientes casos:

- Como reemplazo en el mejoramiento de subrasantes o bases de asiento con aditivos hidraulizantes o cales diseñados con hasta un 4% (en peso).  
Detalle de una obra a modo de ejemplo: ubicación: ciudad de Formosa, Provincia de Formosa.

**Empresa:** Scaglia Construcciones e Ingeniería SRL

**Detalle:** estabilización de 15cm de suelo del sitio (A-7-5 /A-7-6) con nuestro es-



Figura 8. Incorporación 3% cal



Figura 9. Incorporación Conaid



Figura 10. Aspecto final camino rural.

tabilizador iónico como base de asiento de carpeta estabilizado granular de 15cm (*Ver Figuras 6 y 7*).

- Como reducción de hasta el 50% de los aditivos hidraulizantes (cal o cemento) en el mejoramiento de sub bases o bases, diseñadas con porcentajes de entre 4 y 10% (en peso).

**1) Ubicación:** Capilla del Señor, Provincia de Buenos Aires

**Empresa:** Tecnipisos SA

**Detalle:** estabilización de 15cm de suelo del sitio (A-6/A-7-6) con Conaid® más 2% de cal (equivalente a base con 4% de cal) más riego superficial de 30kg/m<sup>2</sup> de escoria 10-30. (*Ver Figuras 8, 9 y 10*).



**2) Ubicación:** Escobar, Provincia de Bs. As.

**Empresa:** C&E SA

**Detalle:** estabilización de 15cm de suelo del sitio (A-6) con nuestro estabilizador iónico más 4% de cal más 30kg/m<sup>2</sup> de piedra 10-30, como carpeta de rodamiento actual y futura base de pavimento urbano flexible. **(Ver Figuras 11 y 12).**

- Como material estabilizante único en bases de pavimentos urbanos (carga máxima de hasta 10 ton) en suelos con Índice de grupo no mayor a 16 (hasta suelos A-6)

### **Ejemplo:**

**Ubicación:** ciudad de San Jorge, Provincia de Santa Fe.

Por administración municipal

**Detalle:** estabilización de suelo del sitio más un aporte de suelo seleccionado variable, (tipo de suelo final: A-4/A-6) con Conaid® en 20cm de espesor como base de pavimento rígido de 20cm. **(Ver Figuras 13 y 14).**

Puede observarse entonces la gran versatilidad de la tecnología Conaid® en el mejoramiento de suelos para uso vial, nueva en comparación con las metodologías tradicionales, pero con más de 32 años de antecedentes en el país y en toda Latinoamérica. Más de 30 Millones de m<sup>2</sup> estabilizados, un equivalente a 5000 km, respaldan hoy la trayectoria de CON AID ARGENTINA SA.

El beneficio económico es inigualable, estabilizar una capa de suelo Conaid® cuesta la tercera parte que si se la estabiliza con cal al 3%.



**Figura 11.** Incorporación simultánea 3%cal + Conaid.



**Figura 12.** Aspecto final con riego PP.



**Figura 13.** Base 20cm estabilizada con Conaid.

Para finalizar, es importante recordar que cualquier tipo de estabilización o mejoramiento de suelos en caminería, solo podrá ser efectiva, más allá de sus propios beneficios y óptimo proceso constructivo; si y solo si son resueltas las necesidades topográficas e hidráulicas correspondientes.

Es un placer para nuestra empresa asistir en la construcción de vías de comunicación y desarrollo del país con una alternativa sólida y viable económicamente. Estamos disponibles para cualquier tipo de consulta a través de nuestras redes o teléfonos. Nuestra web [www.conaid.com.ar](http://www.conaid.com.ar) posee todos los datos para su contacto. 📞



**Figura 14.** Colocación pavimento de H°.



# Vías navegables en Argentina: clave para el Desarrollo Sostenible y la Competitividad Global

Argentina se destaca por su extensa y estratégica red de vías navegables, esenciales para el desarrollo económico del país. La gestión eficiente de estos recursos hídricos es clave para mejorar la competitividad en el mercado global y para maximizar la producción, abordando así la brecha económica con otros competidores internacionales.

Enfrentamos desafíos significativos, como la necesidad de dragados y mantenimientos constantes para garantizar la navegabilidad, especialmente en arterias vitales como el Río Paraná y el Río de la Plata. Estos trabajos son fundamentales no solo para el transporte y

la economía, sino también para enfrentar la alta inflación y los problemas de la pobreza, buscando un desarrollo que equilibre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental.

La gestión ambiental de nuestras vías navegables también presenta complejidades, incluyendo el monitoreo de la calidad del agua y los sedimentos, y la necesidad de adherirse a normativas internacionales para la protección de la vida acuática. Esto subraya la importancia de la cooperación y el cumplimiento de los estándares ambientales, evidenciados en regulaciones y tratados como el Tratado del Río de la Plata y el Río Uruguay.

En este contexto, se nos presentan algunos desafíos como país y como región (Referencia: Publicaciones y Talleres de CEPAL, ONU):

**1. RECURSOS NATURALES:** América del Sur cuenta con una dotación significativa de cursos navegables naturales que no está siendo suficientemente aprovechada. A pesar de que la navegación fluvial representa una parte importante del transporte de exportaciones e importaciones intrarregionales en términos de volumen, su valor es considerablemente menor en comparación con otros modos de transporte.



## 2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS

**ESPECÍFICOS:** Para desarrollar la movilidad fluvial y Marítima, es fundamental abordar requisitos específicos como la planificación y gestión de vías navegables y puertos fluviales, la flota fluvial, normativas de tráfico, prevención de la contaminación, y métodos adecuados de información y logística basados en sistemas de transporte y almacenamiento.

## 3. DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO:

Se deben incrementar los esfuerzos y políticas dirigidos a promover la mejora de la infraestructura fluvial, ya que son fundamentales para el desarrollo social y económico de América Latina, buscando sistemas sostenibles y resilientes que promuevan la integración regional y la competitividad de las economías locales.

Nuestra sólida reputación está respaldada por una serie de publicaciones y documentos, que reflejan nuestro compromiso y capacidad para enfrentar los retos actuales y futuros en este sector vital para nuestro país.

En Serman y Asociados S.A., hemos desarrollado una amplia experiencia en proyectos y estudios de puertos y vías navegables en Argentina, y Sudamérica. Este recorrido nos ha permitido consolidar una reputación en el sector, la cual se



sustenta en un acervo de publicaciones y documentos que reflejan nuestro compromiso y capacidad para enfrentar los retos actuales y futuros en este sector vital para nuestro país.

Nuestra firma se distingue por implementar soluciones innovadoras y sostenibles que responden a las necesidades complejas de navegabilidad, comercio, y gestión ambiental asociadas a estas arterias críticas del comercio y la economía regional. A través de un enfoque integrado que combina la ingeniería con prácticas de sostenibilidad y participación comunitaria, hemos logrado liderar iniciativas que promueven no solo el desarrollo económico sino también la preservación de los recursos naturales y el bienestar social. 🟢



**CAMARA ARGENTINA  
DE CONSULTORAS  
DE INGENIERIA**

Cerrito 1250 (1010) C.A.B.A., Argentina • Tel./Fax: (54 11) 2880 9243  
[cadeci@cadeci.org.ar](mailto:cadeci@cadeci.org.ar) / [www.cadeci.org.ar](http://www.cadeci.org.ar)



# Deterioro del pavimento y peaje

En la ingeniería en transporte se suele asumir la existencia en una visión simplificada de dos sistemas de contribución de los usuarios a los costos implicados en una facilidad dada. Esto se puede transpolar al caso particular de la ingeniería vial y el costo de las vialidades concesionadas mediante sistema de cobro de peaje, al analizar el transporte automotor.

Los dos sistemas existentes, básicamente y en su estado puro, pueden considerarse basados en el principio del beneficio o en el principio del coste.

Así, cuando se parte desde los beneficios que recibe la sociedad por cierta vialidad, se podría tomar como base para el cálculo de los montos de peaje mediciones en términos de ahorro de tiempo, ahorro en carburante y de mayor seguridad y comodidad, por ejemplo. Por otro lado, el monto del peaje puede estimarse en función de los costos que implica la existencia de la vialidad en cumplimiento con los estándares exigidos a la misma; es decir, los costos de construcción, financiación, explotación y mantenimiento.

Estos dos sistemas puros generalmente no permiten, por sí solos, garantizar la mejor solución para las partes implicadas, tanto del sector público como privado. Esto se debe a que podrían darse situaciones de peajes demasiado altos,

que desincentivan el uso de la infraestructura por parte de los usuarios si están basados en costos altos repartidos entre pocos usuarios. O, por el contrario, podría darse la situación de peajes demasiado bajos, dado que el beneficio implicado puede ser significativo de manera individual pero no general, que no permitan cubrir costos elevados. Por ello, las sociedades tienden a implementar sistemas intermedios que toman como guía el concepto del “interés público”, abandonando el principio del costo puro e implicando así un término en relación con el beneficio, que se puede denominar como “subsidio” (según la Real Academia Española “...prestación pública asistencial de carácter económico y de duración determinada...”). Es decir, en la práctica si hay peaje, hay subsidio, ya sea desde el estado o ya sea desde una tipología de usuario hacia otra.

Este último concepto puede verse altamente influenciado por lo que cada gobierno de turno considera como interés público; o, dicho de otro modo, los gobiernos tienen a decidir quién es “su” público de interés. Esto es válido, siempre y cuando se deje expresado a las claras. Desde la ingeniería de pavimentos se puede aportar en algo hacia una valoración que ayude a que las decisiones no se tornen en pareceres de charla de café. O si sí se toman de ese modo, contar al menos con una visión crítica basada en algún análisis, y que se pueda compartir con el resto de la sociedad en vistas del bien común.

Para el análisis, vale considerar que cada uno que circula por una vía concesionada dada abona un peaje que se supone representativo de su aporte a la relación beneficio/costo por la operación de dicho tramo vial ya mencionada. Así, un camión con acoplado (Categoría 6), según el cuadro tarifario de ejemplo de la

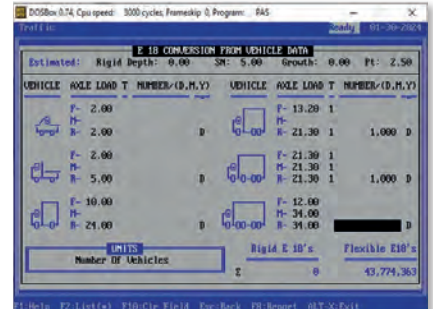


Figura 2. Análisis de paso de camión con acoplado con PASS para una vía dada.

Figura 1 (podría ser cualquier otro con resultados medianamente comparables), en hora pico paga \$ 1.200 mientras que un automóvil particular (Categoría 2) abona \$ 300; es decir que el camión con acoplado paga 4 veces más que el automóvil.

Para el análisis comparativo se puede tomar por un lado al camión con acoplado, típicamente utilizado para el desplazamiento de las producciones rurales. Dicho vehículo debe cumplir con un peso total de 45 toneladas de acuerdo con la Ley 24.449, si es que se dejan de lado algunas de las facilidades del Decreto 32/2018 de aplicación en ciertas situaciones, que no vienen al caso de lo que se desea demostrar. Por el otro lado, se puede tomar como expresión mínima de un vehículo particular a un automóvil que desplaza 2 toneladas (para diferenciarlo de una camioneta que podría implicar hasta 3,5 toneladas totales).

¿Quién “subsida” a quién con la situación así planteada, y en qué proporción? Bueno, tal vez una herramienta útil para valorarlo sea el modelo de AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) que permite hacer comparables los poderes destructivos de ambos vehículos respecto del pavimento; eso señalado en términos de ejes equivalentes de 80 kN (18 kilolibras). Para eso, en la Figura 2 y la

CATEGORÍAS	NO PICO	PICO
1	\$ 150	\$ 150
2	\$ 250	\$ 300
3	\$ 500	\$ 600
4	\$ 500	\$ 600
5	\$ 750	\$ 900
6	\$ 1000	\$ 1200
7	\$ 1250	\$ 1500

Figura 1. Cuadro tarifario de ejemplo en un peaje.







Figura 3. Fotografía del acceso al túnel de Carcarañá en la Avda. Ruta Provincial N°21.

gran parte de su extensión, de forma tal de integrar un par circulatorio de manos únicas con la Ruta Provincial 21. Con esta disposición se encararon las obras y se proyectó la construcción de dos túneles a mano única en ambas cabeceras del ordenamiento. Desde el primero de ellos en la intersección con la calle Carcarañá hasta el otro a la salida en el cruce con la Avda. Carlos Casares se tiene una distancia de aproximadamente 4000 metros (**ver Figura N° 3**).

El ordenamiento fue acompañado con el señalamiento respectivo, dotando a los principales cruces con semáforos sincronizados. En las fotografías pueden apreciarse las características de la nueva infraestructura vial.

Es indudable que el planteo de la circulación de los túneles es para el tránsito pasante prioritariamente, por lo que la conexión transversal debe tener alter-

ducto que conecta la Estación Sáenz con Estación Buenos Aires y su prolongación hasta Constitución. La obra incluye unos 4,2 km de vías elevadas, una nueva estación intermedia sobre la Avda. Vélez Sarsfield, una nueva estación cabecera en Constitución y la eliminación de 4 pasos a nivel. Ésta puede decirse que es el emprendimiento más importante en materia ferroviaria en desarrollo actualmente en toda la Región, lo que implica una mejora del transporte público que alcanza a los populares núcleos urbanos tanto para el Partido de La Matanza, como uno de los más alejados que es Merlo.

### ORDENAMIENTO CIRCULATORIO AVDA. COMODORO PY

La Ruta Provincial 21 se desarrolla en gran parte dentro del Partido de La Matanza desde su origen en su cruce con el Camino de Cintura - Ruta Provincial 4 atravesando sucesivamente los centros urbanos de las localidades de G. de Laferrere y González Catán. En las inmediaciones de la primera Estación, la carretera dispone de una calzada de dos carriles por mano, con una alta demanda de tránsito y una concentración de líneas de colectivos, además del desplazamiento de todo tipo de vehículos especialmente de camiones, por lo que se presentan situaciones de congestión con demoras importantes en la movilidad urbana.

En función de todo ello se decidió encarar un antiguo proyecto en estudio, en

que se planteaba precisamente desviar la mano descendente de la ruta por una arteria paralela al otro lado de las vías, que disponía de calzada de tierra en

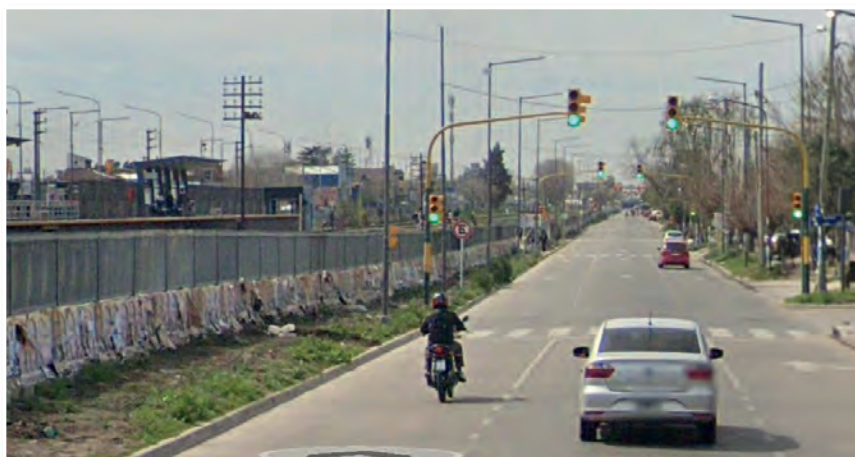


Figura 4. Fotografía de Avda. Comodoro Py frente a Estación M. Eva Duarte.



Figura 5. Comando de Trenes Seguros.



Figura 6. Cruce peatonal en zona ferroviaria. Vista de las rampas de acceso.

nativas. Precisamente por esta razón se construyó un túnel a doble mano en la calle Ezeiza en el centro de la localidad complementado con los dos pasos a nivel que se conservaron en los cruces con las calles Del Tejar y Beethoven. Cabe agregar que en el tramo intervenido hay dos estaciones Ferroviarias:

María Eva Duarte, próxima al paso nivel de Del Tejar y G. de Laferrere en el cruce con la Avda. Luro. Asimismo, se construyó un Centro de Control operativo de la red ferroviaria denominado Comando de Trenes Seguros sobre la Avda. Ruta Provincial 21 en el centro mismo de la Localidad.

#### TEMAS VARIOS DE LA MOVILIDAD

Al momento de cerrarse la Edición de la Revista, se habían concluido todos los trabajos de infraestructura vial, tanto la apertura y pavimentación de la Avda. Comodoro Py, como la construcción de los tres túneles, el señalamiento de la vialidad (semáforos, demarcación horizontal y cartelería) y obras complementarias (parquización de espacios verdes, cruces peatonales con señales fono luminosas en zona de vías, etc.).

En función de todo ello, se habilitó la mano única de la citada Avda. Comodoro Py, como par vial de la Avda. Ruta Provincial 21, la que aún ésta opera a doble mano hasta que concluyan varias tareas de ordenamiento del tránsito. Véase que aquí la infraestructura ferroviaria junto a la de los caminos, constituyen una barrera urbana muy importante que divide perfectamente a la Ciudad en dos partes y están vinculadas en el tramo de 4 km,



Figura 7. Cruce peatonal en zona ferroviaria. Vista del señalamiento vial.



por solo dos pasos a nivel y un túnel a doble mano (los otros dos forman parte de la circulación pasante de una de las avenidas). Si bien esta situación en alguna medida era preexistente, las autoridades actuantes plantearon una solución para dar seguridad en particular al movimiento de las personas que se desplazaban a pie atravesando las vías sin control alguno. Para ello, como puede verse en las figuras adjuntas, se instaló una defensa continua tipo New Jersey y una reja en la parte superior, que encierra la zona ferroviaria. Tal como ya se mencionó, se construyeron cruces con señales fono luminosas en los puntos de mayor demanda, especialmente donde hay establecimientos educativos. Esto fue acompañado por la instalación de cruces semaforizados sobre las calzadas del tránsito vehicular.



Figura 8. Ordenamiento circulatorio Comodoro Py en entrada Túnel C. Casares.

Otro aspecto a ser considerado, es el movimiento de los vehículos especialmente del tránsito local que se hace dentro por así decirlo, de cada sector del espacio urbano seccionado que, si bien es facilitado en la dirección de la calzada mano única, debe contemplarse la circulación en la mano contraria, por lo que

ésta debe hacerlo dentro de la trama de calles lindera, lo que a veces puede resultar a veces dificultoso. Un ejemplo de ello ha sido el problema surgido en el barrio próximo al túnel de salida de Comodoro Py en el paso a nivel de Carlos Casares. En este caso son muchos los vehículos que acceden a lugar y no se disponía de calles pavimentadas para el desplazamiento en la dirección contraria. La solución se encontró haciendo un tramo doble mano circulando por la izquierda tal como ilustra la Figura adjunta.

Finalmente, es digno de destacar como un resultado positivo del proyecto de la ADIF, es que se ha incluido la puesta en valor de los espacios circundantes a las Estaciones del Ferrocarril (esto se ha explicitado en un Artículo anterior al tratar la Estación González Catán de la misma línea), mediante el desarrollo de parques públicos con infraestructura de recreación con juegos infantiles, plantación de árboles, etc. En el caso de la Estación Laferrere se dispone de un parque lineal con más de 400 metros de extensión próximo a habilitarse.

Sumar espacios verdes en zonas con muy baja disponibilidad, con este tipo de infraestructuras en áreas urbanas altamente pobladas, significa que se obtiene un importante impacto ambiental. Para finalizar estas crónicas se puede mencionar que precisamente frente mismo a la estación se encuentra la Avda. Luro, que la Municipalidad ha remodelado en un tramo, como un paseo peatonal en pleno centro comercial, lo que implica una intervención global positiva en todo el entorno urbano.

Que todo sea para mejor  
Hasta la próxima 🍷



Figura 9. Parque en las inmediaciones de la Estación Laferrere.



Figura 10. Avda. Luro recientemente remodelada.



## ENTRE RÍOS: INTENSIFICAN LOS CONTROLES DE CARGA



La Dirección Provincial de Vialidad (DPV) lleva adelante una campaña de concientización y control a los efectos de favorecer la preservación de la red caminera. Así, a través del Departamento Control de Cargas y Dimensiones de la Dirección de Obras por Administración, se realizan operativos de

pesaje en rutas pavimentadas, accesos y caminos.

Además, el ente vial informó que se encuentra disponible en su sitio web ([vialidadentresrios.gov.ar](http://vialidadentresrios.gov.ar)), la documentación con los pesos y dimensiones permitidas, bajo la denominación de Nuevas Configuraciones para el

Transporte Automotor de Cargas.

Al respecto, el titular de la DPV, Exequiel Donda, remarcó que “el costo de un kilómetro de pavimento ronda en los 1.000 millones de pesos, por ende, el patrimonio que tenemos es muy grande y debemos tomar conciencia de la necesidad de respetar los límites de carga en los camiones, que es el factor principal por el que se deterioran nuestras rutas”.

El funcionario destacó que el organismo ha intensificado los operativos de control por el exceso de peso en las rutas, como resultado de lo cual se labraron 32 actas en lo que va de la gestión. Asimismo, se instalaron controles móviles en el acceso a Ibicuy y operativos fijos sobre las rutas provinciales 11 y 16; en tanto que por estos días se fijarán nuevos destinos.

## MISIONES: SE REALIZAN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

**EN RUTA PROVINCIAL 27**

La Dirección Provincial de Vialidad (DPV) está ejecutando tareas de mantenimiento en las banquetas de la Ruta Provincial 27, desde inmediaciones de la intersección con la Ruta Provincial 16 hasta el puente sobre el arroyo Pepirí Guazú en Paso Comandante Rosales. En el tramo se están ejecutando tareas de limpieza y de restauración de banquina, lo que permitirá restablecer su disponibilidad, tanto para la detención de vehículos que lo requieran como para el eventual tránsito peatonal.

Se continuará trabajando en las próximas semanas con maquinaria y equipos viales, por lo que desde la entidad provincial solicitan tener precaución cuando se circula y respetar la señalización de obra.

**EN LAS RUTAS TERRADAS**

La Dirección Provincial de Vialidad (DPV) trabaja permanentemente en planes de acción para la conservación y reparación de rutas provinciales de la red vial terrada.

En los últimos días se está trabajando en distintos frentes de diferentes sectores de la provincia con tareas de mantenimiento de las condiciones correctas para la circulación.

Uno de los puntos de despliegue de personal y maquinaria por parte de la DPV se encuentra en el municipio de Bernardo de Irigoyen, donde se avanza con la construcción de alcantarillas transversales en Ruta Provincial 18 y con tareas de limpieza, cuneteo y perfilado en el tramo que va desde Ruta Provincial 17 hacia colonia Delicia. En el otro extremo, otro equipo de trabajo ya realiza las primeras tareas de mejoras. Se busca restablecer el tránsito en correctas condiciones sobre la traza de toda la ruta.

**EN TODAS LAS COMUNAS**

También se trabaja sobre la Ruta Provincial 223 en los municipios de Capioví y Ruiz de Montoya, con más de 4 kilómetros de tareas de perfilado y limpieza de cunetas.

Por otra parte, se continúa con los trabajos de restauración de la Ruta Provincial 213, en su tramo terrado en jurisdicción de Posadas, al igual que en la Ruta Provincial 208 donde se iniciaron tareas de conservación en Cerro Azul y en la actualidad se está trabajando a la altura de la localidad de Cerro Corá.

En San Javier, se reparó el acceso al Cerro Monje y la Ruta Provincial 230, mientras que, en la Zona Centro, en Campo Ramón, se ejecutan tareas en conjunto con el municipio en los caminos vecinales terrados. El esquema de trabajo que lleva adelante Vialidad de Misiones en rutas terradas y caminos rurales, cuenta con presencia de las 15 Unidades Regionales.

Vialidad de Misiones tiene el compromiso firme de asegurar una red vial en óptimas condiciones, contribuyendo al acceso de todos los misioneros a las oportunidades de desarrollo.

## SAN JUAN: CONTINÚAN LAS REPARACIONES DE BACHES EN LAS CALLES

La Dirección Provincial de Vialidad (DPV), dependiente del Ministerio de Infraestructura, Agua y Energía, continúa con la ejecución de las obras de bacheo. Durante el mes de marzo, los trabajos de reparación se efectuaron en distintas localidades de la provincia, con el fin de mantener las calles en condiciones óptimas para la circulación vehicular. De este modo, se da cumplimiento al Plan de Conservación y Mantenimiento Vial, cuyo objetivo es mantener las vías de comunicación en condiciones seguras y funcionales.

Desde el Departamento de Conservación, se destacó que las tareas programadas para el mes de marzo se llevaron a cabo de manera efectiva. Con la utilización de dos equipos de trabajo, cada uno con sus correspondientes cuadrillas especializadas, lograron cumplir con las labores de mantenimiento asignadas. De esta manera, los trabajos de bacheo se extendieron a lo largo de cinco departamentos: Capital, Chimbabue, Santa Lucía, Rivadavia y Rawson. Durante el transcurso de este mes, la reparación de baches se concentró en las principales arterias de la provincia, tales como Avenida Libertador, Avenida Ignacio de la Roza, Avenida Hipólito Yrigoyen y Avenida Paula Albarracín, donde se realizaron diversas intervenciones. Además, se llevó a cabo labores de bacheo en otras calles de importancia, como Mendoza, Tucumán, Salta, Roque Saenz Peña, San Lorenzo, Necochea, Tahoma, entre otras, para garantizar así que las mejoras viales se efectúen en varias zonas de la provincia. Según indicaron desde Vialidad, las tareas de bacheo se llevan a cabo siguiendo una planificación establecida por la Oficina Técnica



del Departamento de Conservación. Esta planificación prioriza las principales vías de acceso y salida de San Juan, así como las rutas provinciales utilizadas por los servicios de la Red Tulum. Además, la planificación se basa en los pedidos de reparación realizados por los trabajadores de la DPV. Para gestionar estos pedidos, la repartición cuenta con el Centro de Reclamo de Bacheo (CRB), un instrumento interno utilizado por el personal de Vialidad para registrar los reclamos.

El personal de Conservaciones resalta que las actividades de bacheo siguen un proceso específico. Se evalúa el bache, posteriormente se limpia la sección y se extrae el material defectuoso. A continuación, encuadran la zona a reparar, mejoran o sustituyen la capa base y colocan material premezclado en frío. Finalmente, compactan y verifican la reparación, para garantizar un trabajo efectivo y duradero. Así, se permite mantener las vías en óptimas condiciones para la circulación vehicular.

## BUENOS AIRES: SE REALIZAN TRABAJOS EN CONJUNTO SOBRE CONTROL DINÁMICO DE TRANSPORTE

El administrador de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Roberto "Roni" Caggiano, encabezó una reunión en la que participó el ministro de Transporte Bonaerense, Jorge D'Onofrio, junto a representantes de ARBA y el ministerio de Desarrollo Agrario.

El encuentro buscó favorecer la articulación entre diferentes organismos de la Provincia de Buenos Aires con el objetivo de avanzar con el sistema de Control Dinámico de pesos y dimensiones que está implementando la provincia de Buenos Aires a través de la Dirección de Vialidad, en busca de preservar los activos viales que mejorarán la seguridad en las rutas bonaerenses.

En esta reunión, se realizó un repaso del cronograma de los procesos de instalación, uso y ajustes de todos los componentes que van a ser instalados en los pórticos de control. Los mismos cuentan con sensores de pesaje dinámico, cámaras lectoras de patentes y perfiladores tridimensional laser (medición volumétrica).

Del encuentro, participaron por la Dirección de Vialidad, el subadministrador, Hernán Y Zurieta; el gerente técnico, Pablo Morano, y el subgerente de Planificación Vial, Mario Aguirre; y, por Transporte el ministro, Jorge D'Onofrio.

Además, participaron Gaspar Spiritoso, subdirector de Acciones Territoriales y Servicios de ARBA; y el Subdirector Ejecutivo de Adminis-



tración y Tecnología de ese organismo, Diego Quesada.

Asimismo, estuvo presente la Jefa de Gabinete del Ministerio de Desarrollo Agrario, Viviana Di Marzio y el director de la Dirección Provincial de Agricultura, Manuel Martín.

Vale aclarar que la Dirección Vialidad desarrolla periódicamente controles de pesos y dimensiones, a través de la utilización de balanzas móviles, en distintos puntos del territorio bonaerense



# Infraestructura logística, la Necesidad de Urgencia (NU) que persigue el transporte argentino

## INTRODUCCIÓN

Los grandes desafíos logísticos que necesita el país siempre reportan a la necesidad de urgencia de tener infraestructura competitiva. La realidad argentina cuenta con una serie de problemas económicos que hablar de grandes proyectos de infraestructura pareciera de un futuro lejano, pero la realidad es que el transporte es uno de los componentes más alto del costo logístico. Los altos costos que demuestra la logística argentina contiene múltiples causas; la infraestructura es una de ellas siendo un pilar fundamental para el buen funcionamiento de la logística.

La urgencia de contar con una infraestructura moderna y eficiente es esencial para el desarrollo económico, la competitividad del sector productivo y el bienestar de la sociedad.

El transporte, gran acompañante para el movimiento de la logística en sí, nos de-

muestra las realidades deficientes que atraviesa la logística en todo el país, y las realidades que sufre el sector productivo producto de la infraestructura dejándonos un resultado de una buena o mala gestión logística, los niveles de servicios son un determinante fundamental para la clave del éxito de un modelo de negocio.

## ¿Dónde impactan los problemas de infraestructura?

Los problemas de infraestructura tienen un impacto significativo en los niveles de servicio en la logística, estos mismos se deben a diferentes circunstancias que se viven en la actividad en el día a día: llegar tarde a un punto de entrega producto del mal estado de las rutas; tener la carga en malas condiciones por cargar la misma con una manipulación inadecuada; un embalaje deficiente o condiciones de transporte inadecuadas; entregar lo que no está solicitado. Estos son algunos de los factores que generan complejidades al momento de concretar exitosamente una operación, las denominadas externalidades negativas del transporte acompañan a no lograr dichos objetivos. También se le suman las carencias en las telecomunicaciones, errores de planificación para seguir aumentando el problema.

La articulación territorial demanda organizar servicios de logística y la infraestructura es un puente clave para optimizar rutas, tiempos de entregas, generar competitividad en los mercados, reducir la congestión y mejorar la huella de carbono, lo cual las necesidades del desarrollo en infraestructura son de vital

importancia para la economía, el transporte y la logística.

Las inversiones en infraestructura estimulan el desarrollo territorial, el ofertar servicios logísticos para todos los modos de transporte promueven el fortalecimiento en tecnología, desarrollo de recursos humanos, mejorar los niveles de productividad en las cadenas logísticas; por ende, no solo mejoraría la estructura del sector productivo, sino que es un bien para mejorar la calidad de vida en la sociedad y su crecimiento económico.

El desarrollo de infraestructura a la actividad logística genera en un territorio los siguientes ejes:

- Mejor calidad de vida en la población.
- Mejor llegada de productos y servicios a los mercados existentes y a los nuevos.
- Aumento del Producto Interno Bruto (PIB).
- Accesibilidad y conectividad impulsando la actividad económica en las regiones menos favorecidas.
- Desarrollo de empleos directos e indirectos.
- Mejora el funcionamiento de las cadenas logísticas minimizando el impacto ambiental del transporte.

La logística desempeña un papel fundamental en la forma en que se gestionan, distribuyen y consumen bienes y servicios en un territorio, lo cual entender la demanda o la oferta de un territorio depende fundamentalmente de la planificación y la gestión eficiente de la cadena logística.

Índice de desempeño logístico: competitividad y calidad de los servicios logísticos	
País	2022
Bolivia	2,4
Paraguay	2,6
Argentina	2,7
Perú	2,7
México	3
Chile	3,1
Colombia	3,1
Uruguay	3,1
Brasil	3,3
Estados Unidos	3,9

Tabla de elaboración propia N°1 con datos extraídos del Banco Mundial

## ¿Cómo se desarrolla un territorio con la demanda de flujo logístico o la oferta de infraestructura para mover ese flujo?

La clave para estimular una cadena logística es encontrar un equilibrio entre la oferta y la demanda para una correcta inversión en el territorio, lo cual es importante traccionar con todos los actores públicos y privados que intervienen en la cadena para comprender la verdadera problemática y buscar las posibles soluciones.

Mejorar, modificar, construir infraestructura es necesario para mejorar la logística por ende las rutas, ferrocarriles, puertos y aeropuertos son nodos estratégicos del territorio y sus zonas de influencia.

### Infraestructura de enlace de transporte

El desarrollo de diferentes plataformas logísticas crea espacios físicos donde se pueden concentrar las actividades de almacenamiento, distribución, transbordos y todos los servicios que demanden las infraestructuras ya que en estas se gestiona la logística. Para nombrar infraestructura de enlace de transporte vamos a citar al autor Roberto Bloch en su libro **Transporte Internacional de Mercadería** donde desarrolla a las Infraestructura de enlace de transporte en tres: terminales interiores de cargas, zona de actividades logísticas y centros de distribución.

**1) Terminales interiores de Cargas** son lugares e instalaciones destinados específicamente a la transferencia de mercadería entre un solo modo de transporte o entre dos o más modos.

- Su función principal es servir de punto de transferencia para el transporte de cargas de un transportador a otro del mismo modo de transporte (trasbordo).
- Suelen ofrecer servicios conexos como almacenamiento de contenedores, reparación y limpieza de los mismos.

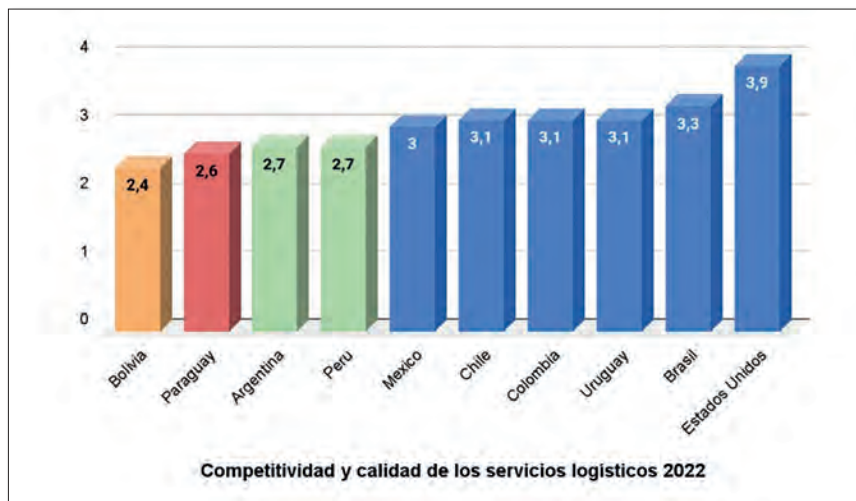


Gráfico de elaboración propia N°1 con datos extraídos del Banco Mundial

- Facilitan a los sistemas de transporte en la movilización de las diferentes unidades de transporte ejemplo la carga de contenedores, vagones de un tren, etc.

### 2) Zonas de Actividades logísticas

son ámbitos especializados que actúan como plataforma de distribución ofreciendo a los usuarios, operadores de cargas, empresarios y transportistas beneficios derivados de la transferencia multimodal de cargas y de la prestación de variados servicios en el campo logístico.

**3) Centros de Distribución** son sitios intermedios de la cadena de distribución, desde el cual se despachan las mercaderías luego de almacenarlas con una operativa mayor y más veloz que un almacén común, juegan un rol importante en la optimización de la cadena de suministro de una empresa ayudando a minimizarlos costos de almacenamiento y transporte, reducen los tiempos de entrega, mejoran la eficiencia operativa y satisfacen las demandas cambiantes del mercado a través de los diferentes niveles de servicios

- Se utiliza para almacenar, gestionar y distribuir productos.
- Proporcionan espacio de almacenamiento para insumos, materiales, productos terminados antes de su distribución.

- Desarrollan todo tipos de sistemas de almacenamientos.
- Gestionan el inventario de las empresas que optan por tercerizar su operación logística.
- Se generan tareas de carga, descarga de unidades de transporte como así también se preparan, se gestionan embalajes, etiquetan y controlan pedidos para su posterior envío.
- Desarrollan servicios de transporte y distribución junto a consolidados y desconsolidados de contenedores.
- Automatizan procesos y desarrollan tecnologías de la información y la comunicación.

Las infraestructuras de enlace de transporte son componentes esenciales de la red logística, estas mismas regionalizan los flujos logísticos y potencian la actividad conectando diferentes regiones su objetivo principal independientemente de que tipo de infraestructura se necesi-

Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte	
País	2022
Bolivia	2,4
Perú	2,5
Argentina	2,8
Chile	2,8
México	2,8
Colombia	2,9
Brasil	3,2

Tabla de elaboración propia N°2 con datos extraídos del Banco Mundial

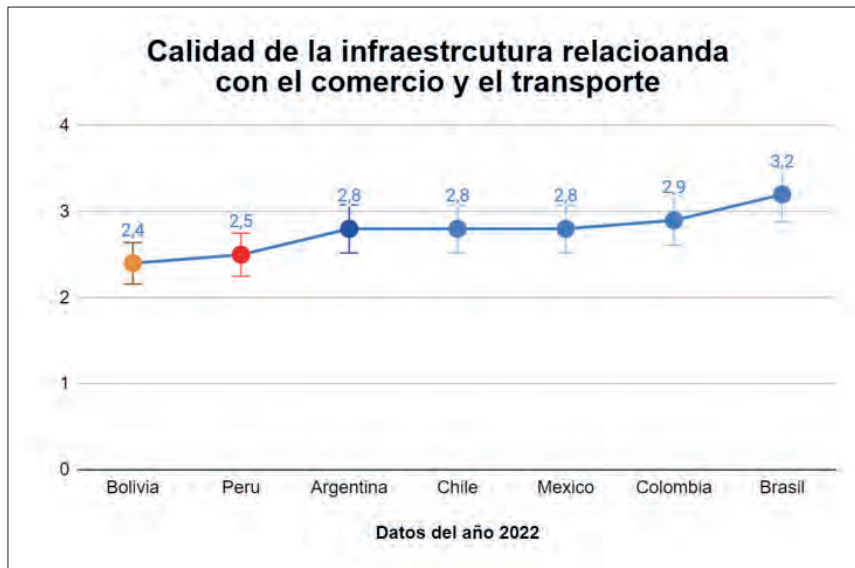


Gráfico de elaboración propia N°2 con datos extraídos del Banco Mundial

te en una región facilitan el movimiento eficiente de la carga.

### Índice de desempeño logístico del Banco Mundial

Los informes que publican los diferentes organismos internacionales siempre ponen en foco la gran falencia que tiene Argentina en infraestructura logística. Hay una serie de informes con distintos parámetros que se fueron realizando en los últimos 10 años y siempre ponen a la Argentina puestos inferiores, los diferentes resultados detallan que el país sufre una crisis de inversiones en proyectos de infraestructura, logística y transporte.

A continuación, nos basaremos con una serie de informes publicados en diferentes ocasiones para ver las realidades que detallan el estado de la infraestructura logística en Argentina.

El Banco Mundial tiene elaborada una serie de encuestas realizadas a empresas de todos los países, estos resultados sirven para evaluar la eficiencia y efectividad de las cadenas de suministro y los sistemas logísticos de un país.

Este resultado se lo conoce como Índice de Desempeño Logístico y lo forman

una serie de indicadores que abarcan diferentes matices del desempeño logístico de cada país entre ellos podemos encontrar diferentes aspectos

- La infraestructura de transporte.
- Procedimientos aduaneros.
- Facilidades en trámites de operaciones de comercio internacional.
- Calidad de los servicios logísticos.
- Puntualidad de las entregas.

Entre todos los aspectos que refleja el banco mundial nos basaremos en algunos datos de cómo está la Argentina en algunas cuestiones de competitividad y calidad de los servicios logísticos, la tabla N°1 se realizó comparando los países cercanos al nuestro y sumando algunos para tener algunas referencias; por ende el indicador del desempeño logístico de competitividad y calidad de los servicios ponen a la Argentina en los puestos más inferiores, mientras que Uruguay y Brasil (países de la región) lideran los primeros puestos. (Figura 1 y 2).

### Competitividad y calidad de los servicios logísticos

La competitividad y la calidad de los servicios logísticos son aspectos críticos para el éxito y el desarrollo económico,

mantener servicios competitivos y de calidad es significativo para el éxito del sector productivo

La Tabla N°2 se realizó comparando los países cercanos al nuestro acorde a la recopilación de datos del año 2022, en esta misma no se tomaron en cuenta algunos países datos que no se detectaron datos por ende se optó por sacarlos y sumando algunos para tener algunas referencias; por ende el indicador de calidad de infraestructura relacionada con el comercio y el transporte refleja resultados ponen a la Argentina en una media en su comparación, el país que marca la diferencia en este caso es Brasil (Figura 3).

En Argentina se demostró gran crecimiento de predios industriales a lo largo y ancho de todo el país según los registros del último informe Adrián Mercado refleja que desde el año del año 2015 al 2023 incrementó la cantidad de predios industriales con decreto provincial otorgado teniendo un total de 580 predios generaron un incremento del 52% entre los años (2015-2023), pero no nos sirve de nada predios por todo el país con falta de conectividad logística o poca integración intermodal.

A continuación, tenemos la Tabla N°3 que desarrolla algunas cuestiones generales de las falencias de la infraestructura logística argentina. (Figura 4)

El índice de desempeño logístico es una herramienta importante para el sector privado y el sector público. Este informe describe una serie de dimensiones logísticas que son de vital importancia para la planificación estratégica, dado que proporcionan información clave sobre las áreas en las que pueden mejorar su desempeño logístico y promover políticas y prácticas que impulsen el crecimiento económico y la competitividad de los países.

A continuación, se comparte la Tabla N° 4 con datos de Argentina y otros países. (Figura 5).

## Falencias de la infraestructura logística Argentina

Infraestructura	Situación	Consecuencias
Red Vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal estado de las rutas.</li> <li>• Falta de mantenimiento.</li> <li>• Conectividad deficiente.</li> </ul>	Gran % de la matriz de carga se transporta por este medio generando altos costos logísticos, esto genera mayor inflación aumentando el precio final de los productos.
Ferrocarriles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal estado.</li> <li>• Falta de señalización y descarrilamientos.</li> <li>• Desarrollo tecnológico en poca medida.</li> <li>• Problemáticas sociales al costado de las vías.</li> </ul>	La falta de infraestructura logística en ferrocarriles desalienta a las inversiones. Pocas inversiones, falta de estimulación para aumentar % de la matriz de carga.
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestionamiento y demoras en la carga y descarga de barcos.</li> <li>• Limitaciones en el calado y dragado.</li> <li>• Principal puerto en una ciudad colapsada</li> </ul>	Pérdida de oportunidades de negocio teniendo al puerto de Montevideo con características más favorables en algunos casos que el nuestro.
Desarrollo de políticas intermodales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de políticas de transporte intermodal que integren todos los modos</li> <li>• Carencia en formación y cultura en el ámbito empresarial sobre las grandes oportunidades de negocios que atrae el intermodalismo.</li> <li>• Falta de infraestructuras tales como Zonas de actividades logísticas, terminales interiores de cargas o centros de distribución por todo el país.</li> </ul>	Dificultan el desarrollo económico del país, ya que aumentan los costos de producción y reduce la competitividad de las empresas.

Tabla de elaboración propia N°3

El crecimiento económico viene de la mano de brindar servicios logísticos de calidad, esto atraerá más inversiones para seguir impulsando el comercio tanto interior como exterior por ende el gobierno deberá generar planes de políticas intermodales de transporte que integren todos los modos para una planificación estratégica siendo el sport a los grupos inversores que inviertan en el país en todo este tipo de proyectos para mejorar la economía, el desarrollo territorial y la calidad de vida de la sociedad

### FUENTES CONSULTADAS

- Roberto Bloch (2015) Transporte Internacional de Mercaderías (Operatoria de los diversos modos de transporte en el ámbito del comercio internacional).
- Índice de desempeño logístico Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/>
- <https://www.adrianmercado.com.ar/informes> 📄

Los países que obtienen puntajes más altos en el Índice de Desempeño Logístico suelen tener sistemas logísticos más eficientes y competitivos, lo que les permite facilitar el comercio internacional, reducir los costos de transporte y mejorar la calidad de los servicios relacionados con la cadena logística de cada complejo productivo.

### CONCLUSIÓN

Una infraestructura sólida, que incluye carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos y redes de energía, es esencial para facilitar una logística eficiente. Si se cumplen estas urgencias de necesidades, el país apuntaría a crecer con un proyecto de planificación estratégica y no como lo tenemos ahora con partes si y partes no.

2022	ARG	BOL	BR	CH	COL	MEX	PER
Competitividad Calidad de los Servicios Logísticos	2,7	2,4	3,3	3,1	3,1	3	2,7
Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos	2,7	2,5	2,9	2,7	3	2,8	3,1
Frecuencia de arribo de embarques al destinatario dentro de plazo previsto	3,1	2,4	3,5	3,2	3,2	3,5	3,4
Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte	2,8	2,4	3,2	2,8	2,9	2,8	2,5
Índice de desempeño Logístico Total	2,8	2,4	3,2	3	2,9	2,9	3
Facilidad para localizar y hacer seguimiento entregas	2,9	2,5	3,2	3	3,1	3,1	3,4
Eficiencia del despacho aduanero	2,7	2,1	2,9	3	2,5	2,5	2,6

Tabla de elaboración propia N°4 con datos extraídos del Banco Mundial



# 480 millones de toneladas transportaron los trenes de Argentina

## COLUMNA DE OPINIÓN

Desde que en el 2000 se adjudicó la crisis ferroviaria a lo viejo de la infraestructura, pasaron unos 300.000 trenes. Es decir, la crisis es comercial y no técnica o económica.

### LA TÍA CON RUEDITAS

Mi padre me explicó que, si mi tía tuviera rueditas, sería bicicleta.

Pues bien, si nuestros ferrocarriles tuvieran cordura, en los 31/33 años de concesión, podrían haber reconstruido 27.000 Km de vías en lugar de haber abandonado 10.000 y deprimido 17.000, donde en lugar de haber hundido patrimonio público en un orden de casi 30.000 millones de dólares, quizá podrían haber ganado la misma cifra, sumada a la reconstrucción e impuestos.

Si nos basamos en que el costo de reinversión siempre tiene que estar en las cuentas, así como las ganancias y los impuestos, ningún tren debió haberse

movido si es que “las cuentas no daban” o la tarea debería haberse realizado con excelencia, atendiendo a toda cliente-la, aliándose con puertos y camiones, asegurando flujo de contratos y dando respaldo a inversiones con deuda para reconstrucción recuperable.

Claro, solo faltaron tres cosas: entender que se estaba para servir a la economía ganando buen dinero; que no vale gastar la tarjeta si no se la prevé pagar; y que solo sería rentable recuperando la infraestructura escalándola a 25 toneladas por eje y gálibo alto.

¿De dónde saldría el dinero? Pues de la seriedad del proyecto comercial ferroviario.

**COMERCIAL (FERROVIARIO):** El déficit no es ni excusa. La ineficiencia no debe contar. Sea por negocio directo o por parte de un servicio que no recuperará adecuadamente, en las cuentas debe estar sincerado desde el subsidio hasta los números

de las externalidades mensuradas que fundamentan esa prestación y, siempre, alguien debe pagar esa diferencia. Competencia desleal, abandono de mercado o sector económico, deprimir bienes de uso no es opción para una visión comercial (esta concepción - interpretación la desarrollamos, entendimos, junto a Federico Ignacio Weinhold desde circa 2018).

Nota: Por mi propia trayectoria en el ambiente del transporte y del riel, y entrevistando día tras día a estudiantes y técnicos ferroviarios, la cuestión ferroviaria argentina solo hace las cosas como algo que simplemente es bueno y suficiente. No rinde cuentas ni está para un objetivo rentable, mucho menos para atender al Territorio Económico.

### CAMIONEROS A LAS VÍAS

Con su mismo muy buen sentido común basado en conocimiento de historia, política, cultura y simple vida, mi padre también me dijo a principio de los años '70 que la solución ferroviaria estaría cuando le pasen el ferrocarril a las empresas de camiones.

### ¿Qué fue lo que me costó 50 años más para comprender?

El intermodalismo aprendido con el gran Frank J Richter, más los “años de vías y rutas” en alianza con Daniel Campana y particularmente al ahondar los antecedentes probatorios junto a Federico Ignacio Weinhold por fin pude comprender que lo comercial es la única guía, y es por eso que mi padre me había dicho aquello: los empresarios del transporte automotor saben del negocio y es por eso que podrán pronto encontrar la so-





lución también en el ferrocarril como lo hicieron en un país que no les daba caminos asfaltados ni ninguna ventaja.

A esta altura, será seguro que el lector pensará “¿Pero qué le ha pasado a este muchacho que no entiende que lo comercial es la guía?”, pues bien, si escuchara su pensamiento, yo le diría que trate de encontrar un solo documento de planificación de transporte de Argentina, especialmente que estuviera fundamentando endeudamiento público para alguna cosa ferroviaria, en donde lo comercial esté realmente guiando el plan. Y, si lo encuentra, que por favor confirme el grado de “dibujo de la cosa”.

Nota personal: creyendo en mi padre y en lo que veíamos en Estados Unidos, más lo que habíamos visto entre 1964 y 1971 en nuestro propio país, con Pablo Martorelli en 1990 nos presentamos ante la junta directiva de FADEEAC para sugerirles que se presentaran en la licitación de los ferrocarriles. Si en aquel momento yo hubiera tenido el mismo conocimiento intermodal y comercial de hoy, no hubiera dejado de insistirles como lo hago con AIMAS hoy día a día.

#### **BASADO EN DATOS: EL ADN DE LA CULTURA NO COMERCIAL**

A principios de los años '70s, el Dr Sylvester Damus demostró en su Tesis Doctoral (University of Chicago) que el Plan de Largo Alcance para los Transportes no contenía ni estudios ni proyectos de verdadero conocimiento operativo ferroviario, como tampoco un desarrollo de la cuestión comercial ferroviaria. Por mi parte, agrego algo mucho más simple a todo eso: siendo un plan de modificación de la conectividad del Territorio Económico, no contenía ni expresión de la economía geográfica al momento, ni mucho menos los escenarios territoriales previstos ante tal brutal intervención en los conductores de los flujos de movilidad y logística.

Atento a que reiteradamente se escucha en conferencias y en cátedras, más se lee en escritos, tesis y libros sobre las

bondades de aquel Plan de largo alcance, queda muy en claro que, o no se está aplicando una adecuada concepción comercial de la cosa o, definitivamente, no se la toma en cuenta.

Reiterando eso de basarse en datos, el “Plan de largo alcance...”, en el segundo párrafo del informe central, dice que “Argentina no es un país subdesarrollado, sino que tiene sus redes en crisis”. Casualmente, en aquel año 1961 de presentación del informe, y por los siguientes 4 a 7 años (según la fuente), Argentina se encontraba dentro del Top Ten de las economías mundiales.

Recordando que sin logística y movilidad no hay economía posible, puede que no queden dudas de la correlación fáctica y conceptual entre una economía que se fue deteniendo y una logística que se decidió achicar.

#### **40% A LA INFRAESTRUCTURA VERSUS 0% Y DEPRECIACIÓN FÁCTICA**

A partir de conversaciones con comerciales de las concesionarias y consultas a colegas que “están detrás de los números”, partí del supuesto que la operación ferroviaria pura con lo que hoy hacen, les sostiene los costos para mover los trenes y asegurar alguna rentabilidad a sus accionistas.

Es decir, el vagón de 80 toneladas cargado con 55 toneladas es el punto de equilibrio de un servicio que va muy lento, que no pone un peso en mejorar su infraestructura y que ha invertido en menos del 1% de la flota. Es un “punto cero” aceptable y claro para cualquier cálculo paramétrico basado en él.

Simple: no pueden poner un peso en reinversión en nada, y casi que tampoco el 14% para el mantenimiento del día a día.

Algunos estiman en U\$S 1.500 millones perdidos cada año por los 300 descarrilamientos anuales (sin contar el impacto en la propia economía de la prestación del servicio). ¿¡30.000 millones solo desde 2000!?

Las casi 750 millones de toneladas movilizadas desde 1991, si hubieran sido parte de una infraestructura de 25 toneladas por eje, hubieran aportado 2.700 millones de dólares por mayor productividad de cada vagón.

Como eso también les hubiera permitido más carga con menos trenes en menos tiempo de giro, hubiera inducido a un menor costo en material rodante y operación con el consecuente mejor mantenimiento.

Esa calidad ante el público, y una visión comercial y alianzas con todos los modos y mercados, más un gálibo alto, más servicios regulares, frecuentes de trenes de mixtos para pasajeros y vagones estación por estación y expresos, habrían agregado un mayor índice de aporte a la infraestructura por carro movilizado (Sí, los trenes mixtos, parando en todas, constituyen una parte importante del negocio).

No es motivo de la nota el detallar cada parámetro y fórmula, pero atento a que 17.000 de los 27.000 Km de aquel 1990 estaban lo suficientemente en condiciones como para llegar hasta el día de hoy movilizando miles de trenes; a que la alianza con el camión más los trenes mixtos, la doble estiba de contenedor y la maximización de flujo de cargas generales de toda estación y sector permitían un tres a uno frente a la reinversión de los graneles, ya estarían pagos unos 15.000 millones para las vías (casi 20.000 Km si no hay pícaros entre medio).

#### **¿Cuánto hubiera impactado en la economía del país la existencia de un ferrocarril verdaderamente comercial y en fuerte alianza intermodal con los demás modos?**

Con los volúmenes medios de la logística de los últimos 5 años, esa alianza podría estar en el orden de los 100 millones de toneladas anuales, suficientes para sostener la reinversión permanente pero, como ya lo cité al principio, mi tía no tiene rueditas. 🙄



MAQUINARIA

# PANAMERICANA:

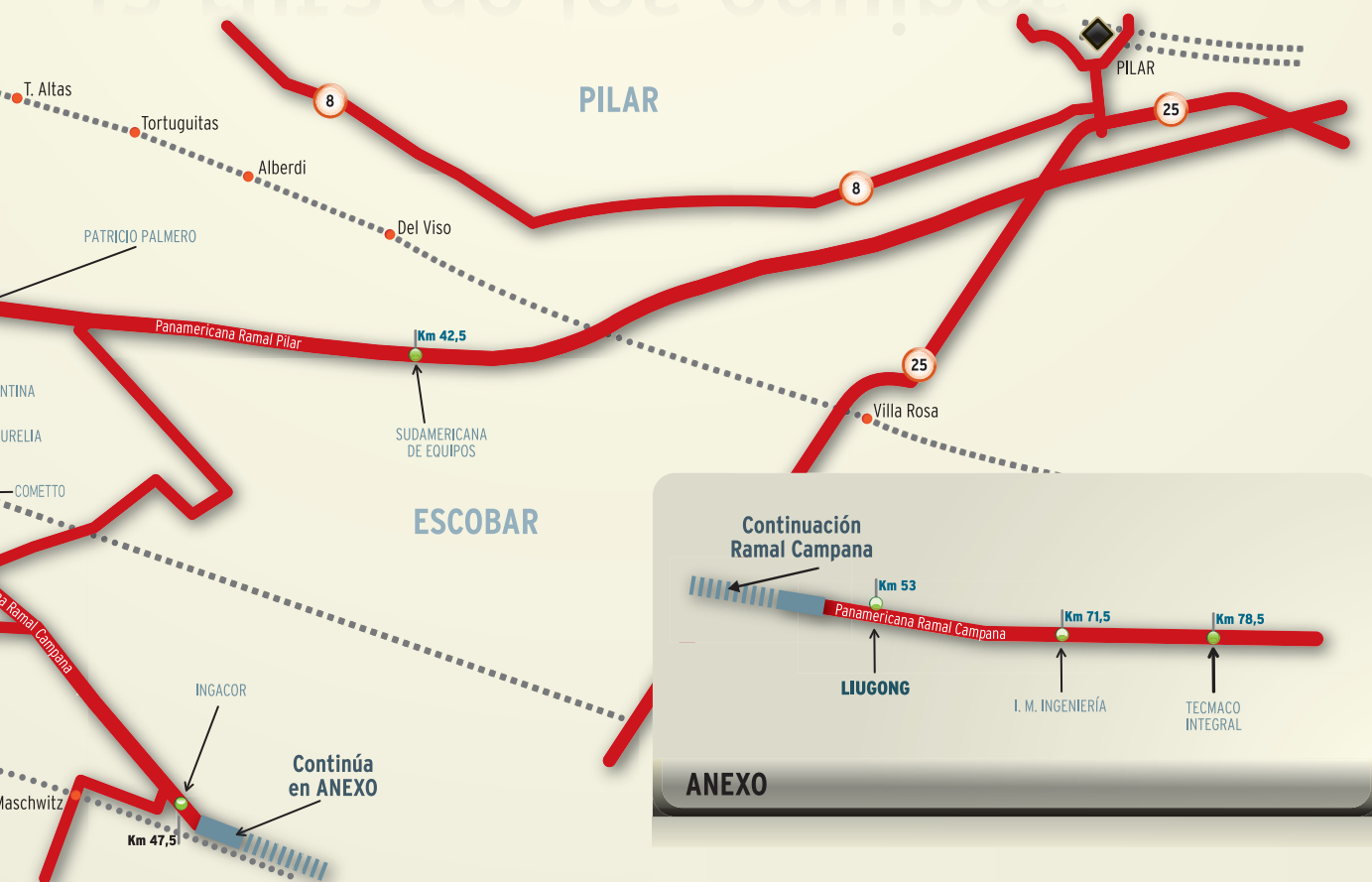


## REFERENCIAS DE EMPRESAS UBICADAS SOBRE LA RUTA PANAMERICANA - ARGENTINA

Empresa	DOMICILIO	LOCALIDAD
AMERICAN VIAL	RUTA PANAMERICANA KM 28 (COLECTORA ESTE)	DON TORCUATO
AURELIA VIAL S.A.C.I.F.	RUTA PANAMERICANA KM. 35,5 (RAMAL A CAMPANA)	TORTUGUITAS
BISCAYNE SERVICIOS S.A	RUTA PANAMERICANA KM. 28,5 (COLECTORA OESTE) RUTA PANAMERICANA KM. 38,5 (RAMAL A CAMPANA)	EL TALAR DE PACHECO TORTUGUITAS
BUENOS AIRES VENNER S.A -CASE.	RUTA PANAMERICANA KM 27,100 (COLECTORA OESTE)	DON TORCUATO
COMETTO S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 35,7 (RAMAL A CAMPANA)	TORTUGUITAS
COVEMA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 31,8 (RAMAL A PILAR)	GRAND BOURG
EMEKA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 27 ESQ. QUINTANILLA	DON TORCUATO
ESCANDINAVIA DEL PLATA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 33,600	MALVINAS ARGENTINAS
FERNÁNDEZ INSÚA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 27,500 (COLECTORA OESTE; ENTRE CAMPOS Y BELGRANO)	DON TORCUATO
FINNING ARGENTINA S.A.	PANAMERICANA NORTE - COLECTORA OESTE RAMAL PILAR AREA DE PROMOCIÓN EL TRIÁNGULO, KM 34,5	TORTUGUITAS
GRÚAS SAN BLAS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 27,333	DON TORCUATO
GRUPO VIALES	RUTA PANAMERICANA KM. 33,5 (COLECTORA ESTE)	EL TALAR DE PACHECO
HIDRO-GRUBERT / ANDRÉS BERTOTTO S.A.I.C.	RUTA PANAMERICANA KM. 26,600 (COLECTORA ESTE, ESQ. ITUZAINGÓ)	DON TORCUATO
HYDROMAC MÁQUINAS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 28,5	DON TORCUATO
IGARRETA MÁQUINAS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 28,5	DON TORCUATO
I.M. INGENIERÍA S.R.L	RUTA 9 KM. 71,5 (GAYA 1495, LA JOSEFA)	CAMPANA
INDUSTRIAS JUAN F. SECCO S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 33,5 (RAMAL A CAMPANA)	GRAND BOURG
INGACOR S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 47,700 (COLECTORA OESTE)	ESCOBAR
IRON GROUP	RUTA PANAMERICANA KM. 26,351 (COLECTORA ESTE)	DON TORCUATO
LIUGONG	RUTA PANAMERICANA KM. 53 (COLECTORA OESTE)	ESCOBAR
MASSA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 32,800 (RAMAL A PILAR)	GRAND BOURG
PANAMERICAN VIAL	RUTA 8 KM. 36,5	GRAND BOURG
PAOLINI GRÚAS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 29,882 (COLECTORA OESTE)	EL TALAR DE PACHECO
PATRICIO PALMERO S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 35,5 (ESQ. COSTA RICA-RAMAL A PILAR)	GRAND BOURG
PYRAMIZ-ZMG	RUTA PANAMERICANA KM. 32,3	TORTUGUITAS
ZMG	RUTA PANAMERICANA (COLECTORA ESCOBAR OESTE 1341)	TORTUGUITAS
REPAS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 28,9	DON TORCUATO
RIWEL / QMAQ	RUTA PANAMERICANA KM. 28,5	DON TORCUATO
SAMIT S.A.	URUGUAY 3751 (POR RAMAL A TIGRE)	SAN FERNANDO
SCANIA ARGENTINA S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 34 (RAMAL A CAMPANA)	MALVINAS ARGENTINAS
SUDAMERICANA DE EQUIPOS S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 42,5 (RAMAL A PILAR)	PILAR
TECMACO INTEGRAL S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 78,5 (RAMAL A CAMPANA) RUTA PANAMERICANA KM. 26,6 (COLECTORA ESTE)	CAMPANA DON TORCUATO
TORTONE S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 24,3 (COLECTORA OESTE)	DON TORCUATO
TRACKMAR S.A.C.I.	RUTA PANAMERICANA KM. 31,5 (RAMAL A CAMPANA)	GRAND BOURG
WELMAQ S.A.	RUTA PANAMERICANA KM. 28,4	DON TORCUATO



# la ruta de los equipos



Revista *Vial* publica en estas páginas un mapa esquemático de la ruta Panamericana en el que se localizan las principales empresas dedicadas al sector de la maquinaria vial y de infraestructura de Argentina, que están presentes en esa zona.

Si desea que su empresa aparezca publicada o si quiere realizar alguna consulta, puede dirigirse por e-mail a la dirección: [vial@editorialrevistas.com.ar](mailto:vial@editorialrevistas.com.ar) o comunicarse por teléfono: Administración: (54 9) 11 4438-6697.

**REPAS**  
SOCIEDAD ANÓNIMA

**HYUNDAI**  
HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.

**DYNAPAC**

**SCHWING**  
Stetter

**TEREX | FINLAY**

**SOOSAN**  
SOOSAN HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD



Ruta Panamericana Colectora Oeste Km. 28,900 (1611) Don Torcuato – Buenos Aires – Tel.: (54-11) 4846-1073 / 4748-0080 / 0088.

Administración: Reconquista 336 – P. 12 – Of. "Y" (1335) – C.A.B.A. – Tel.: (54-11) 4393-9243 / 9625.

[www.repas.com.ar](http://www.repas.com.ar)



## FTP INDUSTRIAL BATE UN NUEVO RÉCORD CON LA PRODUCCIÓN DE SU MOTOR 200.000 EN CÓRDOBA

FPT Industrial, marca de Iveco Group dedicada al diseño, producción y venta de sistemas de propulsión de bajo impacto medioambiental, alcanzó un hito significativo en su planta de Córdoba con la fabricación del motor número 200.000, menos de dos años después de alcanzar el hito de 150.000 en septiembre de 2022.



Establecida en 2012, la planta de Córdoba se dedica a la producción de cadenas cinemáticas para vehículos de carretera y todoterreno, maquinaria agrícola y de construcción, y grupos electrógenos.

Asimismo, sus dos líneas de montaje producen la gama NEF de tamaño medio junto con las versiones de motor pesado Cursor 9, 10, 11 y 13, siendo el motor número 200.000 un potente Cursor 13 Euro VI con destino a Brasil. De hecho, la planta no sólo es un importante centro de producción en el país, sino que también se distingue como exportadora: en el caso del cursor, el 100% de los motores producidos se envían a Brasil.

“Doscientos mil motores es un logro significativo compartido por todos los que formamos parte de FPT Industrial. Sin duda, esto no hubiera sido posible sin el compromiso de cada uno de los integrantes del equipo, aportando día a día su trabajo y conocimiento para el crecimiento y desarrollo de la empresa”, afirmó Marco Rangel, Vicepresidente de FPT Industrial para América Latina. Y agregó: “Por supuesto, también son fundamentales las alianzas estratégicas que impulsan la innovación y la sostenibilidad de nuestros productos; a través de ellas actuamos en cada uno de los sectores industriales clave”.

Los principales clientes de FPT Industrial en Argentina son CNH industrial, Palmero y Caimán para maquinaria agrícola y de construcción; IVECO para vehículos comerciales ligeros, medios y pesados; y Himoina, Elektrogen, Powgen y Casa Fenk en el segmento de grupos electrógenos.

Logrando este hito histórico se encuentra el motor Cursor 13, equipado con un sistema de inyección de alta presión

Common Rail de 2.200 bar, turbocompresor de geometría variable controlado electrónicamente y la solución de postratamiento HI-eSCR, propiedad de FPT Industrial, que le permite cumplir la normativa Euro VI sin necesidad de un sistema EGR.

Recién calibrado para el mercado brasileño, el FPT Industrial Cursor 13 Common Rail e-VGT ofrece mayor agilidad y alta

fiabilidad para el transporte de carga. Además, introduce una nueva estrategia de funcionamiento del freno motor en cuatro etapas, proporcionando mayor seguridad de frenado y potencia máxima de frenado de 610 CV en la 4ª etapa, con una ganancia de 150 CV sobre los vehículos Euro V.

La planta de Córdoba es también el punto de referencia del Grupo Iveco para DOT (Driving Operations Together), un programa orientado a resultados que busca optimizar las operaciones en todo el mundo y promover la sostenibilidad en todos los productos y procesos, al tiempo que impulsa la producción nacional y la rentabilidad de la compañía.

“FPT Industrial sigue reforzando su posición en el mercado nacional e internacional gracias a su apuesta por la calidad, la innovación DOT y las alianzas estratégicas. Nuestro compromiso con la excelencia y la entrega de productos de alto rendimiento sigue siendo el motor de nuestro éxito”, remarcó Soledad Serral, del Departamento de DOT en Argentina.

DOT es una visión holística de la empresa que se centra en los resultados, promoviendo así una mentalidad proactiva y responsable en toda la organización, ya que se basa en una serie de principios clave que atraviesan todas las áreas: responsabilidad, compromiso con los clientes, trabajo en equipo, innovación, confianza, facilidad de implementación y agilidad.

En resumen, el DOT está destinado a ser un motor clave de la mejora no sólo de los procesos de producción, sino de toda la operación, ayudando a cumplir los objetivos de la empresa y a inspirar una nueva cultura de excelencia.

# INFORME DE COYUNTURA DEL IERIC CON DATOS DE ENERO Y FEBRERO DE 2024

Se dio a conocer el Informe de Coyuntura del IERIC (Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción), con datos correspondientes a los meses de enero y febrero de 2024. Los principales datos que aporta el Informe son:



El empleo registrado en la Industria de la Construcción volvió a disminuir en enero por quinto mes consecutivo y alcanzó un total de 372.311 puestos de trabajo.

Con una baja del 5,6% mensual, registró la mayor caída de la serie histórica para un mes de enero. Esta tasa de variación mensual negativa más que cuadruplica la media histórica para el primer mes de un año.

El volumen de ocupación sectorial marcó por segundo mes consecutivo una caída superior a los 20.000 trabajadores registrados, alcanzando una pérdida de algo más de 72.000 puestos de trabajo desde agosto de 2023.

La comparativa interanual se ubicó en terreno negativo por tercer mes consecutivo, con una aceleración del ritmo de contracción que alcanzó el 12,1% en enero, luego de la baja del 6,7% de diciembre.

El indicador de empleo promedio de enero se ubicó en 14 puestos de trabajo por firma constructora, un 2,7% menor al de diciembre. Respecto a un año atrás la caída fue del 8,8% interanual, esto es 3,4 puntos porcentuales por debajo del registro de diciembre último.

Las firmas de 500 o más trabajadores registrados, que han sido las principales impulsoras de la recuperación del empleo sectorial a la salida de la pandemia y desde octubre de 2023

han disminuido tanto su volumen como su participación sobre el total de puestos del país, en enero de 2024 han moderado su ritmo de caída. En esta oportunidad, fueron las firmas de 300 a 499 empleados las que registraron las bajas de mayor intensidad.

Las 6 regiones del país exhibieron una caída en el volumen de ocupación en relación a diciembre. El NEA acusó la contracción de mayor profundidad con una baja del 20,4% mensual, la más intensa desde enero de 2016. Luego se ubicaron la región de Cuyo con un descenso del empleo del 8,8% y el NOA con un 6,3%.

También fue generalizada la disminución de los puestos formales en todas las jurisdicciones del país durante el mes de enero, donde apenas la provincia de Salta escapó a esta situación. Las provincias que tuvieron las mayores tasas mensuales de contracción fueron Formosa (-32,1%), La Rioja (-32%) y Chaco (-20,1%). En lo que refiere a la comparativa interanual, las tres provincias que escaparon de la tendencia contractiva fueron Salta (8,1%), Neuquén (7,5%) y La Pampa (2,6%). En el extremo opuesto, Formosa lideró por quinto mes consecutivo la caída del empleo formal (-62,2%).

Los registros del IERIC indican que en febrero de 2024 se registraron 21.150 empleadores en actividad en la Industria de la Construcción, con una baja del 2,3% interanual lo que profundizó la leve disminución del 0,7% con que inició el año.

En las Grandes jurisdicciones del país se redujo el número de empleadores un 3,6% interanual, mientras que las Restantes jurisdicciones apenas lograron mantenerse en positivo (+0,1%).

## SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE TRÁNSITO

**Radar Pedagógico**  
Venta / Leasing

**Detector de Tráfico**  
Radar Doppler

**SEMÁFOROS**  
PEATONALES Y  
VEHICULARES

**SEMÁFOROS**  
PARA NO VIDENTES

**VIDEO CONTEO**

# REGER SITRA

**ESPECIALISTAS EN DESARROLLO DE SISTEMAS ITS PARA CADA NECESIDAD**

Integramos su equipo o sistema a Protocolos Públicos Abiertos.

UNE - 135401-4  
NTCIP - NEMA  
UTMC - Urban Traffic Management Control  
DALI - Digital Addressable Lighting Interface

**EQUIPOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO**  
**COMPLETA CONECTIVIDAD CUALQUIER MEDIO FÍSICO**  
**COORDINACIÓN PERMANENTE CON RESPALDO DE GPS**

www.reger.com.ar

FLEUBA S.R.L. | Tel.: (+5411) 4372-0429  
e-mail: contacto@reger.com.ar



## ÍNDICE FADA MARCA 65%: ¿CÓMO ARRANCA ESTE 2024?

El informe trimestral de FADA indica que 65% de la renta del productor queda en manos del Estado en sus diferentes niveles: 94% nacionales, 5% provinciales y el resto municipales. “El Índice subió 6 puntos desde la última medición de diciembre, los principales motivos son: suba de costos y caída de precios”, explicó Nicollet Pisani Claro, Economista Jefe FADA.

“Para entender por qué aumentó la presión tributaria hay que detenernos en qué mide el índice FADA: cuánto de la renta agrícola se va en impuestos. La renta es el resultado de restarle los costos de producir al valor de esa producción que hacemos. Si cae el precio o suben los costos, la renta se achica. Pero el tema es que los impuestos no se reducen en la misma proporción que la renta, es más, casi que no lo hacen. Es por esto que cuando el valor cae o los costos suben, la participación de los impuestos sobre la renta aumenta. Esto es lo que arrojó esta medición, por eso el Índice FADA es 6 puntos mayor que la última edición”, agregó Pisani Claro.

Dentro de los impuestos nacionales, el 67% no se coparticipa a las provincias, es decir, no vuelven a las regiones que lo produjeron. “De aquí se desprende la discusión sobre el federalismo de un esquema en el que la mayor parte de lo recaudado no se reparte a las provincias, en una actividad que por definición es federal y está arraigada a las distintas regiones del país”, destacó Natalia Ariño, Economista FADA.

“Si nos detenemos en las provincias analizadas, vemos que Córdoba registra un 64,9%, Buenos Aires 61,9%, Santa Fe 61,1%, La Pampa 62,9%, Entre Ríos 65,4% y San Luis 59,9%. Para medirlo, se conjugan los rindes, los impuestos provinciales y locales, y los fletes, que generan efectos diferenciados sobre cada uno de los cultivos. Así como la proporción de cada cultivo en el área sembrada de cada provincia”, expuso Pisani Claro.

En esta medición en particular consideramos los incrementos para el año 2024 de inmobiliario rural, tasas y guías municipales. En el caso particular del inmobiliario se han registrado, dependiendo la provincia, incrementos que van desde el 180% hasta 250%.

### ¿Qué pasó con los costos?

“En cuanto a los costos de insumos, el informe revela que



los fletes se incrementaron 42% en pesos, frente a diciembre 2023. La labor de siembra 59% y la cosecha 132%. Respecto a marzo 2023, se ven aumentos en fletes del 206% y de labores entre 170% y 260%”, agregó Ariño.

Si se analiza la estructura de costos de los cultivos de acuerdo a la moneda en la que están expresados, se puede identificar que un 49% de los costos de una hectárea de soja están estrictamente dolarizados mientras que el restante 51% están pesificados. Si se considera el costo de la tierra dentro del esquema de costos, aquellos que son dolarizados en una hectárea de soja pasan a representar el 62%.

En el caso del maíz, como los fertilizantes y semillas tienen más peso que en el caso de la soja, los costos dolarizados ascienden al 53% de la estructura, mientras que los pesificados alcanzan el 47%. Si se considera el costo de la tierra, el peso de los costos dolarizados asciende al 60%.

En esta edición del informe se han repartido de manera más similar los componentes en pesos y en dólares en comparación con la medición de diciembre 2023. En aquel mes el componente en pesos había caído luego de la devaluación, lo que nos muestra actualmente un encarecimiento en fletes y labores desde inicios de 2024, al medirlo en dólares.

### Caída de precios

Mientras que el promedio ponderado de cultivos a nivel nacional es de 65%, la participación del Estado en soja es del 68,4%, maíz 57,3%, trigo 83,9% y girasol 54,1%.

Aún con mayores niveles de producción tras la recuperación de la sequía, la caída de precios reduce el valor bruto de la producción. En este contexto, con menores precios, costos que se incrementan y actualizaciones de impuestos provinciales y municipales, se genera una presión mayor en la participación del Estado en la renta agrícola.

La mayor caída de precios se presenta en trigo, el cual a su vez indicó la mayor participación del Estado en la renta en marzo 2024. En este contexto y frente a la próxima campaña fina, los números comienzan a ajustar, considerando que esta caída de precios viene acompañada de incrementos en los insumos y servicios.

# HOLCIM REFUERZA SU COMPROMISO CON LA CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y EL CONSUMO RESPONSABLE DEL AGUA

**H**olcim ha establecido objetivos medibles para proteger y restaurar los valiosos recursos de agua mediante un plan de acción concreto para 2030.

La visión de la compañía va más allá de la eficiencia hídrica; se centra en restaurar la biodiversidad, conservar el agua y llevar la naturaleza a las ciudades.

La estrategia positiva para la naturaleza la sitúa como la primera empresa de su sector con un compromiso de reabastecimiento de agua fresca.

El acceso al agua potable es un derecho fundamental para la preservación de la vida en todas sus formas. Sin embargo, según cifras proporcionadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), actualmente más de dos mil millones de personas en todo el mundo carecen de acceso a agua potable segura. Además, aproximadamente la mitad de la población mundial sufre graves escasez de agua en algún momento del año, según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) y se espera que estas cifras vayan en aumento debido a la aceleración del cambio climático y al crecimiento de la población.

En este contexto, Holcim, líder mundial en soluciones innovadoras y sostenibles para la construcción, reafirma su compromiso con la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos hídricos, destacando por ser pionera en la implementación de una estrategia basada en la ciencia para la conservación de la biodiversidad en colaboración con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), liderando el compromiso de reabastecimiento de agua potable en su sector y contribuyendo a un futuro positivo para la naturaleza a través de tres pilares fundamentales:

**Biodiversidad:** el impacto positivo en la biodiversidad se basa en planes de rehabilitación transformativa y es medido a través de una metodología científica desarrollada en conjunto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

**Agua potable:** cuidando el agua en todos sus negocios, busca disminuir su intensidad de uso de este recurso en todas sus líneas de productos, y a la vez reabastecer el agua potable en zonas de riesgo de agua.

**Llevar la naturaleza a las ciudades:** también acelerará la implementación de soluciones como Hydromedia y sistemas de cubiertas sostenibles para crear ambientes urbanos más habitables.

Específicamente en temas de agua, Holcim ha establecido objetivos medibles para proteger y restaurar los valiosos recursos de agua dulce mediante un plan de acción concreto para 2030. Una de las metas principales es la reducción significativa en la extracción de agua potable, para lo cual la empresa está implementando estrategias que promueven el uso eficiente del agua en todas sus operaciones. Esto incluye la optimización de



procesos, la reducción de fugas y la incorporación de sistemas de reciclaje de agua en sus instalaciones. Además, Holcim está adoptando prácticas innovadoras, como el uso de agua de lluvia, agua de mar y aguas municipales residuales tratadas, como alternativas al agua potable en sus procesos.

La empresa también garantiza la ausencia de contaminación del agua, implementando rigurosos estándares en todas sus instalaciones para asegurar que el agua devuelta a la naturaleza cumpla con altos estándares de calidad y esté en conformidad con las regulaciones locales y los estándares internos de la empresa.

Al contar con operaciones ubicadas en zonas de alto riesgo de escasez de agua, la compañía reconoce la importancia del reabastecimiento de agua potable más allá de los límites de sus instalaciones. En este sentido, lleva a cabo programas destinados a la restauración y protección de cuencas hidrográficas, el acceso al agua potable y saneamiento, así como el desarrollo de soluciones innovadoras para el uso sostenible del agua.

Parte integral de esta iniciativa son los proyectos basados en la construcción sostenible, seleccionados en colaboración con las comunidades locales y otras partes interesadas relevantes. Estos proyectos buscan maximizar las mejoras en las cuencas y garantizar una distribución equitativa del agua, abordando las necesidades específicas de cada región.

Además de sus esfuerzos en la gestión del agua, está impulsando la innovación en productos y soluciones que tienen un impacto positivo en los ecosistemas de agua dulce. Un ejemplo destacado es el concreto permeable Hydromedia, que contribuye al reabastecimiento del agua subterránea y ofrece soluciones efectivas para mitigar el impacto de las inundaciones, al tiempo que fomenta el crecimiento de bosques urbanos.

Con estos objetivos y acciones concretas, Holcim reafirma su compromiso con la protección del medio ambiente y el uso responsable de los recursos hídricos, demostrando su liderazgo en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles para los desafíos globales.



## LOGÍSTICA: EL AUMENTO EN LOS COMBUSTIBLES GATILLA EL USO OPCIONES MÁS SOSTENIBLES

El precio del combustible en Argentina ha experimentado un aumento significativo en los últimos meses. De acuerdo con lo confirmado por el titular de la Cámara de Empresas de Combustibles, sólo en enero del 2024 se estableció un incremento del 27%, que se suman a los de diciembre y los que vinieron en febrero. Estas cifras impactan negativamente en diversos sectores, especialmente en la logística, una industria fundamental para la economía del país.

Este incremento ha generado un efecto dominó en la cadena logística, encareciendo el transporte de bienes y productos. Las empresas de logística se ven obligadas a ajustar sus tarifas para compensar el mayor gasto en combustible, lo que se traduce en un aumento del precio final para el consumidor.

Ante este panorama, muchas empresas han comenzado a explorar alternativas más eficientes y sustentables, como el uso de gas natural comprimido (GNC). Este combustible no

solo puede llegar a ser mucho más económico que la nafta común, sino que también ofrece un mayor rendimiento por litro, lo que se traduce en un menor consumo y, por ende, en un ahorro a largo plazo. Además de la economía, el GNC también presenta beneficios para el medio ambiente.

Al ser un combustible mucho más limpio genera menos emisiones contaminantes que los motores diésel, lo que contribuye a mejorar la calidad del aire y a reducir el impacto ambiental del sector logístico.

Sin embargo, el uso del GNC también presenta algunos desafíos para el sector logístico. La infraestructura de carga para este combustible aún no está tan desarrollada como la de la nafta, lo que puede dificultar el abastecimiento en algunas zonas. Además, el tiempo de carga de los vehículos GNC suele ser mayor que el de los vehículos de nafta o diésel, lo que puede afectar la eficiencia de las operaciones logísticas.

## EL MUNDO CAMBIÓ PERO NUESTRO COMPROMISO ES EL DE SIEMPRE.

MARCANDO EL CAMINO DESDE 1982

 **Señalamiento  
& Seguridad**

WWW.SEÑALAMIENTOYSEGURIDAD.COM.AR



▶ **VIAL 155** ENERO | FEBRERO

# LISTA DE ANUNCIANTES

EMPRESA	DESCRIPCIÓN	PÁG	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	PÁG
CADECI	Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería.	51	Señalamiento y Seguridad	Señalización, demarcación y tecnologías para pesaje.	72
Cantera Piatti	Piedra partida granítica gris.	39	Shell	Asfaltos.	29-76 C.T
Cementos Avellaneda	Desarrollo y producción de cementos y sus derivados.	2 R.T.	Wasserberg	Balanzas móviles.	37
CILA	Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto.	75 R.C.T.	ZMG	Maquinaria.	17
Clapen	Especialistas en equipos para ensayos de materiales.	13			
Cleanosol Argentina	Señalización y conservación vial.	53			
Con Aid Argentina	Estabilización iónica para suelos.	25			
Covema	Maquinaria.	7			
Cristacol	Señalamiento horizontal vial	43			
Dakobra	Señalización vial.	27			
M&T Expo	Feria de Maquinarias.	9			
Nuva	Productos plásticos para seguridad vial.	45			
Polydem	Producción y comercialización de productos químicos.	33			
Reger	Especialistas en desarrollos de sistemas ITS.	69			
Repas	Equipos de construcción.	21-67			

[www.revistavial.com](http://www.revistavial.com)

YA ESTÁ ONLINE  
nuestra versión  
**DIGITAL**

Si desea recibir la **VERSIÓN IMPRESA** contáctese con:  
[administracion@editorialrevistas.com.ar](mailto:administracion@editorialrevistas.com.ar)  
 Administración: +54 9 11 4438-6697 / Comercial: +54 9 11 4438-7276  
 Rodríguez Peña 1256 Piso 4 B (C1021ABB), C.A.B.A, Argentina  
[vial@editorialrevistas.com.ar](mailto:vial@editorialrevistas.com.ar)

VERSIÓN IMPRESA

ACTUALIZADO!

VIALIDAD NACIONAL

OBRAS SISTEMA C.Re.MA. en ejecución 2° etapa

D.N.V.

Table with columns: MALLA Nº, PROVINCIA, RUTA, DESDE, HASTA, LONG. TOTAL (km.), EMPRESA CONTRATISTA, FECHA INICIO, FECHA FIN, PLAZO ORIGINAL, MONTO CONTRATO (\$). Contains 60 rows of project data.

Datos suministrados por la Coordinación de Obras - Subgerencia de Gestión de Contratos - División Informes de Obras - Dirección Nacional de Vialidad Julio A. Roca 738 Piso 5º • C.A.B.A. • Argentina • Tel: (54-11) 4331-5700

Os esperamos en  
el #XXIICILA

**XXIICILA**

GRANADA, 22-26 ABRIL 2024

# XXII Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto

Palacio de Congresos de Granada  
22 a 26 abril de 2024

Toda la información disponible en nuestra web  
[www.congresocila.com](http://www.congresocila.com)



Shell  
**HELIX  
ULTRA**



CARBON NEUTRAL



Compensa la huella  
de carbono.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Las emisiones de CO<sub>2</sub>e durante el ciclo de vida del producto son compensadas con créditos de carbono verificados. La compensación de CO<sub>2</sub>e no es un sustituto a soluciones energéticas de menor emisión o reducción del uso de combustibles fósiles. Los créditos de carbono se compran y se retiran para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub>e calculadas en el ciclo de vida del producto. El cálculo y verificación de la huella de carbono de Helix Ultra Carbon Neutral será efectuado siguiendo la norma ISO 14067 por auditor independiente. CO<sub>2</sub>e refiere a CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O.