

AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO

Una rehabilitación integral ejecutada en 100 días



La obra comprendió la reconstrucción de sectores de la pista 02-20 donde se combinó sectores de hormigón, 60.000 toneladas de mezclas asfálticas, la renovación integral del balizamiento y obras de drenaje. Así, trabajaron más de 450 personas, 18 contratistas y 90 equipos pesados participaron de una intervención que permitió reabrir la terminal el 29 de diciembre de 2025.



La infraestructura, condición necesaria para el desarrollo de Vaca Muerta.
Por el Ing. Oscar Vardé. (P.42)



El niño 2026-2027: la amenaza bajo vigilancia.
Por Pablo del Águila.

(P.10)



Informe técnico de conservación de caminos rurales de la red terciaria municipal y secundaria provincial.
Por el Ing. Gastón Blanc.

(P.54)





RECLAMOS PENDIENTES

Esta edición reúne cuatro artículos que, leídos en conjunto, dicen algo más que la suma de sus partes: la infraestructura no es un accesorio del desarrollo, es su condición de posibilidad. Y cuando falta, se convierte en reclamo; cuando llega tarde, en costo; y cuando se planifica con anticipación, en ventaja.

La nota de tapa de este número lo demuestra con nombre propio. Después de años de espera, Rosario consiguió su Aeropuerto Internacional. La rehabilitación integral de la pista 02-20 y la modernización del sistema de balizamiento a Categoría III no fueron una obra de mantenimiento más: fue la respuesta a un reclamo histórico de una región que es, además, uno de los principales entramados productivos y agroindustriales del país. Que la provincia de Santa Fe haya asumido con recursos propios el ciento por ciento del financiamiento, y que la obra se haya ejecutado en apenas 100 días, con más de 450 personas, 18 contratistas y 90 equipos pesados trabajando en 12 frentes simultáneos, confirma algo que este número quiere subrayar: cuando existe decisión política y capacidad técnica, la infraestructura postergada puede ponerse al día. La pista quedó reforzada para recibir aeronaves de fuselaje ancho, con 778 luminarias LED de última generación, y el propio proceso constructivo reutilizó íntegramente el hormigón demolido, evitando el traslado de 770 camiones y la emisión de 769 toneladas de CO₂. Rosario tiene hoy una pista renovada para las próximas décadas y una terminal en expansión. La demora fue larga, pero la definición fue contundente.

Vaca Muerta plantea el mismo reclamo a otra escala. El resumen que publicamos, sobre los estudios del Instituto de Energía de la Academia Nacional de Ingeniería, es contundente: el recurso geológico nunca fue el problema, la infraestructura sí. Doce años después de aquel diagnóstico, el patrón se repite con una claridad que debería preocuparnos: las obras con retorno comercial directo —oleoductos, gasoductos, la propia red vial cofinanciada por las operadoras— avanzaron a una escala incluso mayor a la proyectada, con inversiones que ya superan los 130.000 millones de dólares solo para los próximos cinco años. Pero el sistema de acueductos y el ferrocarril, que dependen de una coordinación estatal más compleja y de una rentabilidad menos inmediata, siguen prácticamente en el mismo punto que en 2014: el proyecto “Red Azul” sigue sin un kilómetro construido, y el Tren Nor-



patagónico continúa suspendido. Con apenas el 5% del recurso técnicamente recuperable explotado y un potencial de 22.000 pozos frente a los 2.667 activos, esa asimetría deja de ser un detalle técnico para convertirse en una urgencia. La minería y los hidrocarburos no convencionales seguirán reclamando la infraestructura que todavía falta, y cuanto antes se resuelva, menor será el costo de haber llegado tarde.

El tercer artículo, escrito por un miembro de la Sociedad Rural Argentina, aporta la pieza que explica por qué algunas infraestructuras avanzan y otras no: el modelo de gestión. Argentina tiene más de 538.000 kilómetros de red no pavimentada, la “primera milla” por la que circula gran parte de la producción agroexportadora del país, y sin embargo permanece sistemáticamente postergada frente a las grandes obras que concentran la atención pública. La comparación entre Córdoba y La Pampa —dos provincias con condiciones productivas y climáticas comparables, pero con resultados radicalmente distintos en el estado de sus caminos rurales— demuestra que la diferencia no está en los recursos disponibles sino en cómo se organiza su administración. No alcanza con la obra; hace falta el modelo que la sostenga en el tiempo.

Y, por último, el fenómeno de El Niño 2026-2027, que no es una nota más sino una advertencia que atraviesa a todas las anteriores. Los organismos internacionales y peruanos que lo monitorean coinciden en que el episodio continúa fortaleciéndose: entre mayo y julio, la anomalía de temperatura en el Pacífico central pasó de +0,9 °C a +2,0 °C, y el pronóstico oficial peruano estima hasta un 72% de probabilidad de que alcance una magnitud fuerte o muy fuerte durante el verano. La vigilancia científica puede advertir que aumenta la probabilidad de lluvias superiores a lo normal, pero no puede, por sí sola, retirar sedimentos de un cauce, reforzar un puente o estabilizar un talud. Esa tarea es nuestra.

Cuatro artículos, un mismo mensaje. Sirva esta edición 170 de Revista Vial para insistir en lo mismo de siempre: la infraestructura que se planifica hoy es la que evita el reclamo de mañana, resuelve el desafío productivo de hoy y prevé el futuro que como región y como país queremos construir. Nos vemos en el Congreso de Vialidad y Tránsito en Mendoza. Hasta entonces.

Analía Wlazlo
DIRECTORA



SUMARIO | VIAL 170 ➤ JULIO / AGOSTO 26

3 EDITORIAL

"Reclamos pendientes".

Por Analía Wlazlo, directora de Revista Vial.

6 FERIAS & CONGRESOS

Conferencias, cursos, exposiciones y seminarios.

8 MINERÍA

La infraestructura, condición clave para el despegue minero. Jornada por los 160 años de la Sociedad Rural Argentina, Auditorio Principal, La Rural.

10 MEDIO AMBIENTE

El niño 2026-2027: la amenaza bajo vigilancia.

Datos, pronósticos y decisiones para América Latina.
Por el Ing. Pablo del Águila.

22 INFRAESTRUCTURA

Presentan un nuevo libro sobre diseño de mezclas y construcción de pavimentos asfálticos. La obra, editada por CCE Editores, reúne la propuesta técnica del ingeniero Pablo del Águila y plantea una metodología de gestión por procesos aplicada al estudio de materiales, diseño de mezclas, producción, construcción y control de calidad, con una perspectiva orientada a la realidad vial latinoamericana.

24. Concordia: un nodo logístico multimodal sobre el río Uruguay. Por la Ing. Cecilia Norman – Gerente Técnica del Departamento Civil, Transporte y Puentes de Serman & Asociados.



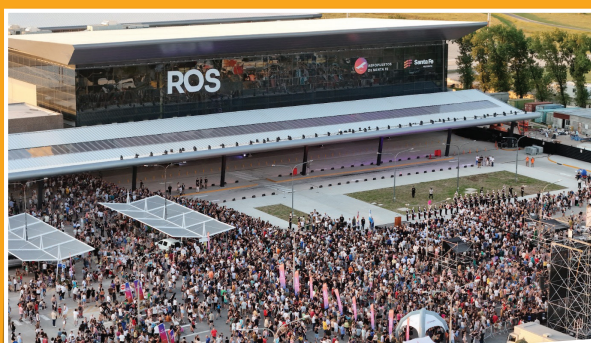
NOTA DE TAPA

26 INFRAESTRUCTURA



Rehabilitación integral de la pista 02-20 y sistema de balizamiento cat iii en el Aeropuerto Internacional Rosario.

Por Mg. Ing. Mónica Alvarado y Mg. Ing. María Laura Pagani.



38 INFRAESTRUCTURA



La infraestructura de la integración. La segunda Cumbre Federal de Logística y el plan estructural de desarrollo del CFI.

42. La infraestructura, condición necesaria para el desarrollo de Vaca Muerta. *Por el Ing. Oscar Vardé, presidente honorario de la Academia de Ingeniería y presidente de la Asociación Argentina de Túneles y Espacios Subterráneos.*

46. Comentarios sobre la licitación de tramos de la Red Federal de Concesiones. *Por los ingenieros Pablo Belenky, Gustavo Piazza y Rafael Casale.*

54. Informe técnico de conservación de caminos rurales de la red terciaria municipal y secundaria provincial. *Por el Ing. Gastón Blanc, Subsecretario Vial Urbano y Rural e Hidráulica del Municipio de Junín.*

58. El diseño institucional importa: por qué el estado de los caminos rurales depende del modelo de gestión. *Por el Ing. Tomás Agrasar Medici.*

64. Obras de Infraestructura Pública: imprescindibles para el bienestar de la sociedad, pero ausentes de la agenda pública. Rutas terminadas casi en su totalidad que llevan años sin habilitarse. Un canal al que le faltaba completar apenas el último tramo cuando, sin esa obra, millones de hectáreas quedaron bajo agua durante meses. *Por Ing. Jorge W. Santos.*

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

70 MOVILIDAD URBANA



Avenidas de mano única en CABA. *Por el Ing. Oscar Fariña.*

74 INTERMODAL



Intermodal – Interconexión – Integración: Las condiciones que no cumple la licitación ferroviaria de Argentina. El comercio exterior necesita llegar a algún puerto y los graneles reducir el costo del flete. La licitación ferroviaria de Argentina no lo resuelve porque continuará una red aislada entre sí y del resto de la logística y la movilidad. *Por la Asociación Intermodal de América del Sur (AIMAS).*

76 MAQUINARIAS



Plano panamericana: la ruta de los equipos.

78 ON AND OFF



Informaciones relevantes, anuncios, presentaciones y novedades.

82 SERVICIO AL LECTOR



Listado de anunciantes presentes en esta edición.

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

STAFF

Directora

Analia Wlazlo

Departamento Comercial

marketing@editorialrevistas.com.ar

Redacción

Lic. Magalí V. Laboret

Administración

Laura Quiroga

Colaboran en este número

Mg. Ing. Mónica Alvarado
Mg. Ing. María Laura Pagani
Ing. Cecilia Norman
Ing. Gastón Blanc

Ing. Gustavo Piazza
Ing. Jorge W. Santos
Ing. Oscar Fariña
Ing. Oscar Vardé

Ing. Pablo Belenky
Ing. Pablo del Águila
Ing. Rafael Casale
Ing. Tomás Agrasar Medici

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 6665-1358
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 1.000 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 Volver 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](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Instagram](#) [YouTube](#) [www.facebook.com/revistavial](#)





SAVE THE DATE

VIAL 170

> JULIO / AGOSTO 26

XIX CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO 2026



El evento que reúne a profesionales y técnicos del sector vial y del transporte se realizará del **15 al 18 de septiembre 2026** en **Mendoza**. Este congreso se celebra cada cuatro años y tiene como objetivo intercambiar experiencias y debatir sobre problemáticas y avances en el ámbito vial. En esta oportunidad se presentarán investigaciones y trabajos en diversas áreas relacionadas con la vialidad y el transporte.

MÁS INFO » <https://www.congresodevialidad.org.ar/>



11º CONVENCIÓN DE LA INDUSTRIA DEL HORMIGÓN ELABORADO

Del **21 al 24 de Octubre 2026** la Cámara Argentina de Hormigón Elaborado (CADHE) llevará a cabo la 11ª Convención anual para la Industria del Hormigón Elaborado en la **Ciudad de Iguazú**, bajo el lema "Sinergia en concreto" en el **Hotel Iguazú Grand Hotel & Resort**, Ruta Nacional 12 Km 1640, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

MÁS INFO » <https://hormigonelaborado.com/convencion/>



XLI REUNIÓN DEL ASFALTO

El encuentro fundamental para profesionales, investigadores, técnicos y empresas del sector se desarrollará del **4, 5 y 6 de noviembre de 2026** en **Villa Carlos Paz**, Córdoba, Argentina.

MÁS INFO » <https://cpasfalto.com.ar/>



16ª JORNADAS DE TÚNELES Y ESPACIOS SUBTERRÁNEOS

Bajo el lema "Experiencias y proyectos futuros para el transporte subterráneo en Latinoamérica" las 16ª Jornadas de Túneles y Espacios Subterráneos se realizarán los días **4 y 5 de noviembre** en **Buenos Aires, Argentina**. El encuentro reunirá a especialistas, empresas, organismos públicos y referentes de la ingeniería, la infraestructura y la minería subterránea para intercambiar conocimientos, analizar casos de éxito y debatir sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta el desarrollo del transporte subterráneo en la región.

MÁS INFO » www.aates.org.ar



A JOHN DEERE COMPANY



WIRTGEN GROUP



EQUIPO INVENCIBLE.

▶ www.wirtgen-group.com/technologies

CLOSE TO OUR CUSTOMERS

ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES. WIRTGEN GROUP debe su fuerza a la excelencia de sus cinco marcas WIRTGEN, VÖGELE, HAMM, KLEEMANN y CIBER y su vasta experiencia en el rubro de la construcción de caminos. Deposite su confianza en WIRTGEN GROUP



COVEMA S.A.C.I.F. • Fray Luis Beltrán 4820 • Grand Bourg Ramal Pilar Pcia • Buenos Aires •

T. +54 9 011-5453-1300 •

▶ www.covema.com.ar

☎ +54 9 15-2281-6155 •

E-mail: ventas@covemasacif.com.ar



WIRTGEN

/

VÖGELE

/

HAMM

/

KLEEMANN

/

CIBER



La infraestructura, condición clave para el despegue minero

Jornada por los 160 años de la Sociedad Rural Argentina, Auditorio Principal, La Rural.

En el marco de la jornada por los 160 años de la Sociedad Rural Argentina, el contador Roberto Cacciola, presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) y presidente de Minera Santa Cruz SA, expuso sobre los desafíos del sector minero y remarcó la nece-

sidad de desarrollar infraestructura como condición para consolidar el crecimiento de la actividad.

Consultado sobre qué buscan hoy los inversores internacionales al evaluar un proyecto minero en la Argentina, Cacciola enumeró seis factores. En

primer lugar, estabilidad y previsibilidad: señaló que el país “ha tenido un comportamiento pendular” y que la clave pasa por reglas claras y seguridad jurídica que se sostengan en el tiempo, más allá de que el marco legal exista, porque “a veces el marco legal es bueno, pero el cumplimiento



Roberto Cacciola expuso sobre los desafíos del sector minero y remarcó la necesidad de desarrollar infraestructura como condición para consolidar el crecimiento de la actividad.

no es bueno". En segundo lugar, la calidad de los recursos minerales, que la Argentina posee, aunque aclaró que llegar a la etapa de exploración fuerte depende de que el primer factor —la estabilidad— esté consolidado.

Como tercer punto, ubicó explícitamente "la infraestructura" del país: caminos, ferrocarril y acceso a puertos. Sostuvo que este aspecto "tiene la posibilidad de ser realizado conjuntamente con el desarrollo de los proyectos mineros" y que en el caso argentino existen alternativas de salida tanto por Chile como por puertos nacionales. El cuarto factor es el marco económico e impositivo, con una carga tributaria razonable y estable en el tiempo —"la estabilidad fiscal es un elemento contundente para las decisiones de inversión"—, seguido por la gobernanza y la sostenibilidad, área en la que destacó que la actividad minera argentina es "totalmente transparente". El sexto y último factor son las competencias locales: la preparación del management y de los recursos humanos, en un contexto donde la tecnología y la inteligencia artificial ganan peso como factor de aceleración de los proyectos y de reducción de costos.

Sobre cómo ven los inversores extranjeros a la Argentina en la actualidad, afirmó que el país "está de moda" porque en el exterior se reconoce un cambio cultural: la instalación —más allá de un gobierno en particular y también en buena parte de la oposición— de la idea de que un país no puede gastar permanentemente más de lo que ingresa. A esto se suma la necesidad global de acceder a minerales críticos que la Argentina posee: litio, cobre, plata (con más del 70% de su producción destinada a uso industrial, incluida la electromovilidad), oro y, eventualmente, tierras raras. Preciso que el país es hoy el único en el mundo

con seis proyectos de cobre de clase mundial listos para entrar en construcción, un séptimo proyecto de menor escala y más de veinte proyectos en distintas etapas de exploración.

Cacciola atribuyó este momento a tres factores: la decisión macroeconómica de sostener la estabilidad, el Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI) —con 17 proyectos mineros presentados por 40.000 millones de dólares, 11 ya aprobados y otros seis con aprobación prevista en 45 a 60 días— y la consecuente llegada de los principales jugadores internacionales del sector, entre ellos BHP, Río Tinto, Glencore y Fortescue. En materia de exportaciones, precisó que la Argentina exportó minerales por 4.500 millones de dólares en 2024 (sin cobre), 6.000 millones en 2025 con el crecimiento del litio, y que este año se superarán los 9.000 millones, con una proyección de más de 25.000 millones de dólares para 2035.

Respecto del aporte del sector a la economía, sostuvo que la minería "va a ser un factor fundamental en la generación de divisas" y dará "una tranquilidad enorme" al no depender exclusivamente del campo y de la energía, además de generar empleo de calidad. Explicó que la mayor parte de las inversiones del RIGI se concentrará entre 2028 y 2029 —de los 15.500 millones de dólares ya invertidos podría pasarse a inversiones anuales de entre 4.000 y 5.000 millones de dólares hacia 2028, camino a los 40.000 millones de dólares totales previstos para 2033— y que el empleo directo del sector, hoy en 60.000 o 70.000 puestos, debería escalar a 300.000 directos y un millón considerando la mano de obra indirecta.

En ese punto volvió a poner el eje en la infraestructura: afirmó que "el gran desafío también está en que

complementariamente hay que desarrollar infraestructura, porque se tiene que renovar el ferrocarril, rutas nacionales, energía y rutas provinciales", y recordó una conversación reciente con Nicolás Pino, presidente de la Sociedad Rural, sobre esta complementación con el agro, ya que "gran parte de la infraestructura va a ser común" y también estará vinculada con la energía. Consideró que la minería "se va a instalar definitivamente en la Argentina cuando gran parte de la sociedad vea que hay un efecto expansivo sobre el resto de la economía y no solamente sobre los proyectos mineros".

Al ser consultado por otros desafíos pendientes además de la infraestructura, señaló la necesidad de una integración público-privada efectiva. Si bien reconoció una mejora "impresionante" en los últimos seis o siete años en la relación entre Nación, provincias y sector privado, consideró que "todavía no es suficiente" porque cada actor mira "su partecita" del proceso, y planteó la necesidad de convocar a una mesa federal minera —lanzada como aspiración en San Juan el 7 de mayo, Día de la Minería— para unificar criterios. También remarcó la importancia de incorporar a la mayor cantidad posible de proveedores locales, prepararlos para cumplir los estándares de gobernanza de las empresas internacionales y hacerlos sentir parte del crecimiento del sector.

Consultado sobre su expectativa a diez años, dijo que le gustaría que la Argentina pasara de ser "un país con minería" a ser directamente "un país minero", con un nivel de exportaciones superior a los 35.000 o 40.000 millones de dólares anuales, una industria nacional de proveedores consolidada capaz de exportar a países vecinos como Chile y Perú, y con impacto en la calidad de vida de "miles y miles de argentinos". 🟢



El niño 2026-2027: la amenaza bajo vigilancia

Datos, pronósticos y decisiones para América Latina.



Pablo del Águila.

Este año 2026 se desarrolla un nuevo episodio del Fenómeno El Niño. El proceso comenzó con un intenso calentamiento del mar frente a las costas de Ecuador y el Perú, que posteriormente se ha venido extendiendo hacia el Pacífico ecuatorial central. Los cambios registrados tanto en el océano como en la atmósfera muestran que el fenómeno continúa fortaleciéndose. Los pronósticos indican que podría prolongarse hasta el primer trimestre de 2027 y que sus efectos podrían intensificarse durante los próximos meses.

El monitoreo efectuado por las instituciones especializadas muestra la rapidez de esta evolución. El 20 de mayo de 2026, la temperatura superficial del mar se encontraba 2.1 °C por encima de su promedio climatológico frente a Ecuador y el Perú y 0.9 °C por encima de ese promedio en el Pacífico central. Para la segunda semana de julio, estas diferencias habían aumentado a 3.4 °C y 2.0 °C, respectivamente. El pronóstico oficial peruano estima que, durante el verano comprendido entre diciembre de 2026 y marzo de 2027, existe una probabilidad

de 71 % de que El Niño Costero alcance una magnitud fuerte o extraordinaria y de 72 % de que El Niño en el Pacífico central alcance una magnitud fuerte o muy fuerte.

El artículo explica cómo se desarrolla el Fenómeno El Niño, qué instituciones lo vigilan, qué muestra el seguimiento efectuado y cuáles son sus posibles efectos en las distintas regiones de América Latina. El fenómeno ya está presente y continúa fortaleciéndose. La incertidumbre ya no se refiere a su ocurrencia, sino al grado de intensificación que alcanzará durante los próximos meses y, especialmente, a la magnitud y localización de sus impactos. Su presencia y los pronósticos sobre sus probables efectos, sustentados en los indicadores actuales y en su comparación con episodios pasados, obligan desde ahora a adoptar las previsiones necesarias en los distintos ámbitos y regiones mediante decisiones oportunas, sin esperar a que el fenómeno alcance una mayor intensidad y se reduzca la posibilidad de mitigar sus efectos perjudiciales.

INTRODUCCIÓN

El Fenómeno El Niño ya se encuentra en desarrollo en el Pacífico tropical. En su actualización del 31 de julio de 2026, la Organización Meteorológica Mundial —OMM— informa que un episodio fuerte continúa intensificándose y que se prevé que domine los patrones climáticos mundiales durante agosto-octubre. Los diagnósticos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos —NOAA, por sus siglas en inglés— y de la Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño —ENFEN— muestran la misma evolución: aumento de la temperatura superficial del mar —TSM— en

el Pacífico central y oriental, incremento del calor subsuperficial, debilitamiento de los alisios, propagación de ondas Kelvin cálidas y una respuesta atmosférica cada vez más definida [1]-[3].

El proceso se encuentra establecido frente a Ecuador y el Perú, donde se manifiesta como El Niño Costero. Desde esa región, el calentamiento se extiende hacia el Pacífico ecuatorial central. La discusión ya no se refiere a la posibilidad de que El Niño aparezca, sino al grado en que continuará intensificándose durante los próximos meses y a la magnitud y distribución territorial de sus efectos [1]-[3].

Para valorar esta evolución es necesario comprender qué es El Niño, cómo se desarrolla, quiénes lo vigilan, qué datos demuestran su presencia actual y qué significan las probabilidades difundidas por los organismos especializados.

QUÉ ES EL NIÑO Y CÓMO SE DESARROLLA

El Niño es la fase cálida de un fenómeno natural de interacción entre el océano y la atmósfera denominado El Niño-Oscilación del Sur —ENOS; ENSO, por sus siglas en inglés—. El sistema comprende también una fase fría, conocida como La Niña, y periodos intermedios denominados neutrales. Su núcleo se encuentra en el Pacífico tropical, pero sus efectos pueden alcanzar regiones alejadas mediante alteraciones de la circulación atmosférica mundial [4]-[6].

El conocimiento científico permite describir con bastante detalle los procesos oceánicos y atmosféricos que acompañan el desarrollo del Fenómeno El Niño. Sin embargo, no existe una explicación única que permita establecer por qué se inicia cada episodio, por qué algunos llegan a consolidarse y otros se debilitan, ni qué intensidad alcanzarán. Debido a

ello, la ocurrencia de un nuevo episodio y la intensidad que podría alcanzar solo pueden anticiparse en términos probabilísticos. La confiabilidad del pronóstico aumenta conforme las señales del océano y de la atmósfera aparecen, persisten y evolucionan de manera coherente [4].

El Pacífico en condiciones normales

Los vientos alisios soplan sobre el Pacífico ecuatorial predominantemente de este a oeste. Estos vientos empujan las aguas superficiales cálidas hacia el Pacífico occidental, donde se acumulan principalmente alrededor de Indonesia, Papúa Nueva Guinea y los mares situados al norte de Australia, formando una extensa piscina cálida. Frente a Sudamérica, el desplazamiento de las aguas superficiales facilita el ascenso de aguas profundas, frías y ricas en nutrientes. Este proceso, denominado afloramiento, contribuye decisivamente a la extraordinaria riqueza marina del mar peruano [5]-[6].

La distribución del agua determina también la posición de la termoclina, franja de transición entre las aguas cálidas superficiales y las aguas frías profundas. En el Pacífico occidental, la capa cálida es más gruesa y la termoclina se encuentra a mayor profundidad. En el Pacífico oriental, la capa cálida es más delgada y la termoclina está más próxima a la superficie. En sentido longitudinal, a lo largo del Pacífico ecuatorial, la termoclina presenta una pendiente ascendente desde el oeste hacia Sudamérica [5]-[6].

La atmósfera responde a ese contraste térmico. Sobre la piscina cálida del Pacífico occidental, la intensa evaporación aporta calor y humedad al aire. Al ascender, este se expande y se enfría adiabáticamente hasta alcanzar la saturación; entonces, el vapor de agua se condensa, forma grandes sistemas nubosos y genera lluvias abundantes. Este proceso ocurre en una zona donde predomina una presión atmosférica

relativamente baja en superficie. En el Pacífico oriental, el mar más frío limita la evaporación y la convección profunda. El aire desciende sobre esas aguas, donde predominan una presión atmosférica relativamente alta en superficie, menor nubosidad y condiciones más secas [5]. Cerca de la superficie, el aire se desplaza desde la zona de mayor presión del Pacífico oriental hacia la de menor presión del occidental, sosteniendo los vientos alisios. En altura, el flujo de aire retorna hacia el este. Este circuito atmosférico longitudinal recibe el nombre de circulación de Walker. Los alisios acumulan el agua cálida en el oeste y favorecen el afloramiento frío en el este, mientras el contraste de temperaturas y presiones sostiene los propios alisios. Océano y atmósfera forman así un sistema acoplado que se refuerza a sí mismo [5].

El desarrollo del Fenómeno El Niño

En los episodios del fenómeno El Niño que llegan a consolidarse, esta configu-

16^o

**Jornadas
de Túneles
y Espacios
Subterráneos**

04/05 NOV 2026

BUENOS AIRES - ARGENTINA

**"Experiencias y proyectos futuros para el
transporte subterráneo en Latinoamérica"**

"Minería Subterránea"

RESERVE LA FECHA



AATES
Asociación Argentina de Túneles
y Espacios Subterráneos

**ITA
OAITES**
Capítulo Argentino

+54 9 11 4438-7276 | administracion@aates.org.ar | www.aates.org.ar



ración comienza a alterarse. Los vientos alisios se debilitan de manera persistente y pueden aparecer pulsos de viento del oeste. Parte del agua cálida acumulada en el Pacífico occidental se desplaza hacia el centro y el este, mientras perturbaciones de la capa superior del océano se propagan hacia Sudamérica mediante ondas Kelvin cálidas, que profundizan la termoclina y elevan el nivel del mar a lo largo de su recorrido [4]-[5]. Al profundizarse la termoclina en el Pacífico oriental, las aguas frías quedan más alejadas de la superficie. El afloramiento puede continuar, pero lleva hacia arriba aguas menos frías que las habituales. El océano central y oriental comienza entonces a calentarse [5].

Ese calentamiento modifica la distribución de las presiones atmosféricas. La presión disminuye relativamente en el Pacífico central y oriental y aumenta en el occidental. El gradiente de presión se reduce, los alisios se debilitan aún más y una mayor cantidad de agua cálida puede desplazarse hacia el este. Esta realimentación entre la temperatura del mar, la presión y los vientos constituye el núcleo físico del desarrollo del Fenómeno El Niño. La expresión Oscilación del Sur designa la fluctuación opuesta de las presiones en ambos extremos del Pacífico tropical [5].

El desplazamiento hacia el este de las aguas cálidas y de las zonas de convección modifica una de las principales fuentes de calentamiento de la atmósfera tropical. Esta alteración genera ondas atmosféricas de gran escala, desplaza las corrientes “en chorro” —jet streams, bandas de vientos muy intensos que circulan en las capas altas de la atmósfera— y cambia las trayectorias de las tormentas en regiones alejadas. Estas conexiones a distancia reciben el nombre de teleconexiones y explican por qué El Niño puede favorecer lluvias en unas partes del mundo y sequías en otras [5]-[6].

El diagnóstico y el alcance del fenómeno

El Fenómeno El Niño comprende mucho más que un aumento de la temperatura

superficial del mar. Su diagnóstico requiere una evolución coherente de las temperaturas superficiales y subsuperficiales, la termoclina, el nivel del mar, los vientos, las presiones, las corrientes, la nubosidad y las precipitaciones tropicales. Un calentamiento aislado o transitorio no basta para demostrar que el sistema océano-atmósfera llegará a consolidarse [5]-[6].

La vigilancia distingue entre señales precursoras, condiciones en desarrollo y un evento establecido conforme a criterios operacionales. Antes de que las observaciones muestren una evolución persistente y coherente, solo pueden formularse pronósticos con distintos grados de probabilidad. Una vez establecido el episodio, continúa existiendo incertidumbre sobre la intensidad que alcanzará y, especialmente, sobre la magnitud y distribución territorial de sus impactos [4], [7].

Para su seguimiento, el Pacífico ecuatorial se divide convencionalmente en distintas regiones. La región Niño 1+2 reúne las antiguas zonas Niño 1 y Niño 2, situadas frente a Ecuador y a la costa norte del Perú, y abarca aproximadamente entre 0° y 10°S y entre 90° y 80°W. La región Niño 3.4 corresponde a una franja del Pacífico ecuatorial central, entre 5°N y 5°S y entre 170° y 120°W, que se superpone parcialmente con las regiones Niño 3 y Niño 4. Estas denominaciones identifican áreas geográficas y no expresan la intensidad del fenómeno. Como se trata de una denominación internacional y no de una cifra decimal, se escribe Niño 3.4, con punto [8].

La región Niño 3.4 constituye la principal referencia para evaluar El Niño de alcance global. La región Niño 1+2 es especialmente importante para Ecuador y el Perú, porque permite seguir el calentamiento del extremo oriental del Pacífico y caracterizar El Niño Costero. Ambos procesos pueden coincidir, pero también pueden desarrollarse con diferente intensidad o en momentos distintos. Por ello, un calentamiento intenso frente al Perú no confirma por sí solo un El Niño de alcance global, y un evento cálido en

el Pacífico central no determina automáticamente lluvias extraordinarias sobre la costa peruana [7]-[8].

LA VIGILANCIA DEL FENÓMENO EL NIÑO La vigilancia internacional

El Niño es uno de los fenómenos climáticos más observados del planeta. Su vigilancia descansa sobre una arquitectura internacional que registra continuamente el comportamiento del océano y de la atmósfera, procesa grandes volúmenes de observaciones, ejecuta modelos climáticos y somete sus resultados al análisis de especialistas [1], [9].

El primer nivel está constituido por los instrumentos. La red de boyas Tropical Atmosphere Ocean

—TAO—, distribuida a lo largo del Pacífico ecuatorial, fue concebida específicamente para comprender y pronosticar las variaciones relacionadas con el ENOS. Sus estaciones registran temperaturas superficiales y subsuperficiales, vientos, corrientes y otras variables oceánicas y meteorológicas [9].

A esta red se suman los flotadores Argo, boyas derivantes, satélites, mareógrafos, buques oceanográficos y estaciones meteorológicas. Los satélites describen la extensión del calentamiento superficial, el nivel del mar, los vientos y la nubosidad. Los instrumentos instalados dentro del océano permiten observar el calor almacenado, la profundidad de la termoclina y la propagación de ondas oceánicas, variables que todavía pueden no aparecer claramente en la superficie [9].

Los datos llegan a centros climáticos como el Climate Prediction Center de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos —NOAA, por sus siglas en inglés—, el Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio, la Agencia Meteorológica de Japón y la Oficina de Meteorología de Australia. La Organización Meteorológica Mundial integra las evaluaciones de los principales centros productores y elabora actualizaciones de alcance mundial [1], [9].

La predicción no surge de la lectura de un solo indicador. Los centros analizan conjuntamente la temperatura superficial y subsuperficial, el calor almacenado en la columna oceánica, la profundidad de la termoclina, las anomalías del nivel del mar, la intensidad de los vientos alisios, los pulsos de viento del oeste, las diferencias de presión, las corrientes ecuatoriales y la distribución de la nubosidad y las lluvias tropicales [1], [9].

Los modelos parten de esas condiciones observadas y producen numerosas trayectorias posibles. La dispersión de los resultados muestra cuánto difieren los escenarios simulados. Conforme avanzan los meses y se incorporan nuevas observaciones, los pronósticos se actualizan [1], [9].

La vigilancia desde el Perú

En el Perú, la instancia científica res-

ponsable es la Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño —ENFEN—. Su función resulta especialmente importante porque los diagnósticos globales se concentran principalmente en la región Niño 3.4, mientras el país necesita observar también la región Niño 1+2, el litoral peruano y las condiciones atmosféricas e hidrológicas del territorio [2], [7], [10]. El ENFEN está integrado por el Instituto del Mar del Perú —IMARPE—, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología —SENAMHI—, la Dirección de Hidrografía y Navegación —DIHIDRONAV—, el Instituto Geofísico del Perú —IGP—, la Autoridad Nacional del Agua —ANA—, el Instituto Nacional de Defensa Civil —INDECI— y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres —CENEPRED— [2], [10].

Cada institución observa una parte del

sistema. IMARPE estudia las condiciones oceanográficas, la dinámica del ecosistema marino y el comportamiento de los recursos pesqueros. SENAMHI analiza la atmósfera, las temperaturas y las precipitaciones. DIHIDRONAV aporta información marítima y del nivel del mar. El IGP estudia la dinámica del ENOS, las ondas Kelvin y los modelos de pronóstico. La ANA monitorea las condiciones hidrológicas de ríos, cuencas y embalses; CENEPRED formula escenarios de riesgo; e INDECI participa en la preparación y respuesta frente a emergencias [2], [10].

Los informes técnicos del ENFEN combinan observaciones directas, información satelital, reanálisis, modelos nacionales, modelos internacionales y juicio experto. Las probabilidades publicadas no son la reproducción automática de una salida informática. Los especialistas



**LA LÍNEA MÁS COMPLETA DE PRODUCTOS
PARA SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL**





**MATERIALES PROBADOS Y APROBADOS.
PRESENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL
CALIDAD CERTIFICADA.**

Empresa certificada ISO 9001 desde 2019



Termovial®
UN PRODUCTO DE CRISTACOL

Material Termoplástico
en sus distintas variantes



Lumicot®
UN PRODUCTO DE CRISTACOL

Pintura acrílica
base solvente



LumiFlex®
UN PRODUCTO DE CRISTACOL

Revestimiento plástico
en frío (Metil metacrilato)
para marcación de áreas



Primex®
UN PRODUCTO DE CRISTACOL

Imprimaciones para
hormigón y asfalto

OTROS PRODUCTOS: Termoplástico preformado, Adhesivo bituminoso, Tachas, etc.



Callao 1430 – Villa Madero (B1768AGL) Bs. As.,
Argentina. Horario de atención de de 8 a 17hs.



sales@cristacol.com.ar | www.cristacol.com.ar



Contáctanos
escaneando el QR.



contrastan los modelos con la evolución física observada, sus antecedentes y sus limitaciones, discuten los escenarios y alcanzan una evaluación colegiada [2], [10].

La cadena de vigilancia articula cinco funciones. Los instrumentos miden; los centros procesan; los modelos proyectan; los especialistas interpretan; y las autoridades deciden.

El último eslabón es decisivo. El ENFEN puede advertir que aumenta la probabilidad de lluvias superiores a lo normal, pero no puede retirar sedimentos de cauces, drenes y alcantarillas; reforzar un puente; estabilizar un talud; ni garantizar la continuidad de una carretera. La información climática adquiere valor cuando se transforma oportunamente en decisiones sobre activos y territorios concretos.

LA AMENAZA 2026-2027

La evolución observada durante 2026 confirma dos procesos relacionados que ya se encuentran en desarrollo. El Niño Costero, asociado al calentamiento de la región Niño 1+2, se estableció primero frente a Ecuador y el Perú. Posteriormente, el calentamiento se extiende hacia la región Niño 3.4 del Pacífico ecuatorial central y está acompañado por la respuesta atmosférica que caracteriza al ENOS de alcance global [1]-[3], [10].

La presencia actual del fenómeno se sustenta en la coincidencia de señales oceánicas y atmosféricas. El calentamiento superficial y subsuperficial, el ascenso del nivel del mar, los pulsos de viento del oeste, las corrientes hacia el este, las ondas Kelvin cálidas y el desplazamiento de la convección muestran una evolución conjunta del sistema [1]-[3], [10].

Seguimiento cuantitativo y espacial del calentamiento oceánico

El seguimiento del episodio del fenómeno El Niño en desarrollo debe mostrar no solo valores aislados, sino también la evolución temporal y la distribución espacial del calentamiento. La comparación entre las regiones Niño 1+2 y

Niño 3.4 permite apreciar con mayor precisión cómo el aumento de la temperatura superficial del mar se manifestó primero con mayor intensidad en el extremo oriental del Pacífico y posteriormente se ha extendido hacia el centro de la cuenca. Entre el 20 de mayo y la segunda semana de julio, según se indica en la **Tabla 1**, la anomalía de Niño 1+2 aumentó 1.3 °C, mientras la de Niño 3.4 aumentó 1.1 °C [2], [10].

El valor alcanzado frente a Sudamérica muestra la intensidad del calentamiento costero. Para valorar la evolución global, sin embargo, resulta especialmente significativa la progresión de la anomalía en la región Niño 3.4, que pasó por +0.9 °C, +1.0 °C, +1.3 °C, +1.5 °C, +1.7 °C y +2.0 °C (**ver Tabla 1**). El calentamiento ha dejado de estar concentrado en el extremo oriental y se extiende y fortalece en el centro de la cuenca [2], [10].

Para seguir la evolución del calentamiento, el ENFEN presenta distintos índices basados en promedios móviles de tres meses de la temperatura superficial del mar. El Índice Costero El Niño —ICEN— corresponde a la región Niño 1+2 y permite caracterizar las condiciones frente a

Ecuador y el Perú. Para la región Niño 3.4, en el Pacífico ecuatorial central, se emplea el Índice Relativo Oceánico El Niño —RONI—, que descuenta el calentamiento medio de los océanos tropicales. Los informes incluyen también el Índice Oceánico El Niño —ONI—, indicador tradicional calculado para la misma región, pero sin efectuar esa corrección. Cuando se trata del mes más reciente, los valores se presentan como temporales porque todavía incorporan estimaciones provisionales.

Tabla 1. Evolución de las anomalías semanales de la temperatura superficial del mar

Fecha de 2026	Niño 1+2 Pacífico oriental	Niño 3.4 Pacífico central	Diferencia Niño 1+2 - Niño 3.4
20 de mayo	+2.1 °C	+0.9 °C	+1.2 °C
27 de mayo	+2.2 °C	+1.0 °C	+1.2 °C
3 de junio	+2.6 °C	+1.3 °C	+1.3 °C
10 de junio	+2.7 °C	+1.5 °C	+1.2 °C
17 de junio	+3.0 °C	+1.7 °C	+1.3 °C
Segunda semana de julio	+3.4 °C	+2.0 °C	+1.4 °C

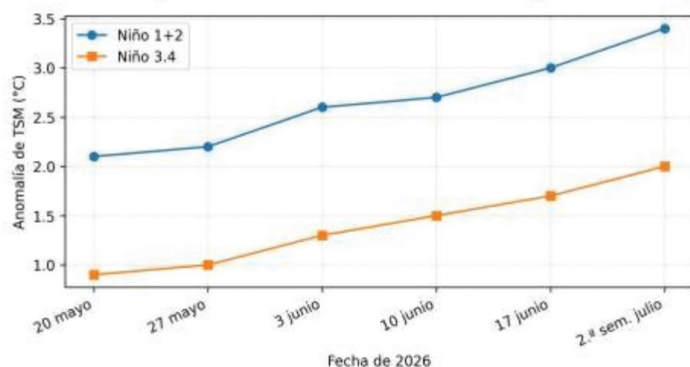
Fuente: Informes técnicos ENFEN del 24 de junio y del 15 de julio de 2026 [2], [10].

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las anomalías semanales observadas

Indicador	Niño 1+2	Niño 3.4
Mínimo observado	+2.1 °C	+0.9 °C
Máximo observado	+3.4 °C	+2.0 °C
Media de las seis mediciones	+2.67 °C	+1.40 °C
Mediana	+2.65 °C	+1.40 °C
Incremento total	+1.3 °C	+1.1 °C
Incremento relativo	+61.9 %	+122.2 %

Fuente: Elaboración propia con datos de los informes técnicos ENFEN al 24 de junio y al 15 de julio de 2026 [2], [10].

Figura 1. Evolución temporal de las anomalías de TSM en las regiones Niño 1+2 y Niño 3.4



Fuente: Elaboración propia con datos de los informes técnicos ENFEN al 24 de junio y al 15 de julio de 2026 [2], [10].

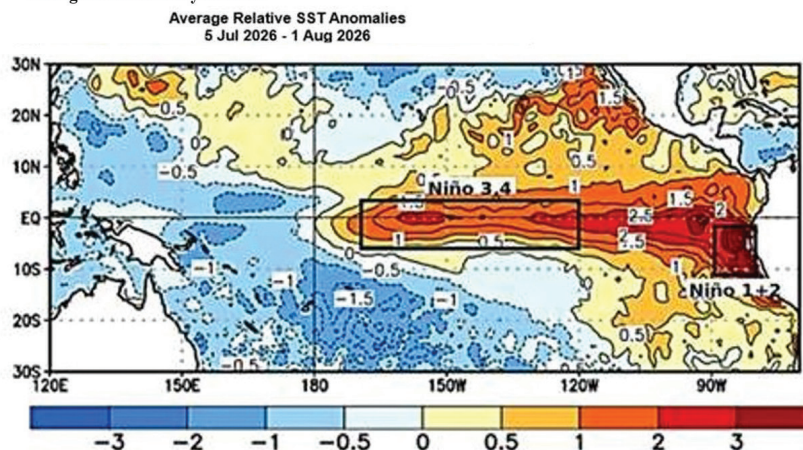
Estos índices muestran la misma secuencia. En abril, el ICEN ya se encontraba en la categoría cálida moderada, mientras el RONI permanecía neutral. Para junio, los valores temporales ubicaban al ICEN en la categoría cálida fuerte y al RONI en la categoría cálida débil. El ONI temporal, presentado como referencia complementaria, alcanzaba la categoría cálida moderada [2], [10]. El Niño Costero se desarrolló primero. El Niño del Pacífico central se encuentra ahora en proceso de consolidación [2], [10].

Los estadísticos descriptivos mostrados en la **Tabla 2** confirman que ambas regiones siguieron una trayectoria ascendente durante el periodo considerado. Aunque el incremento absoluto fue ligeramente mayor en Niño 1+2, el crecimiento relativo de Niño 3.4 fue superior porque partió de una anomalía inicial más baja. Esta diferencia muestra la rapidez con la que el calentamiento del Pacífico central comenzó a aproximarse al patrón previamente establecido en el extremo oriental.

Las dos curvas mostradas en la **Figura 1** mantienen una pendiente ascendente durante el periodo analizado. Niño 1+2 conserva las anomalías más altas en todas las mediciones, pero Niño 3.4 aumenta de manera continua desde +0.9 °C hasta +2.0 °C. La evolución conjunta permite observar que el calentamiento ha dejado de ser únicamente costero y adquiere una expresión cada vez más clara en el Pacífico ecuatorial central.

La representación planimétrica que se presenta en la **Figura 2** muestra que las anomalías positivas se extendían desde el Pacífico central hasta la costa sudamericana, con los mayores valores concentrados en el extremo oriental. La región Niño 3.4 abarca una parte extensa de la franja cálida ecuatorial, mientras Niño 1+2 intercepta el núcleo de mayor intensidad frente a Ecuador y el Perú. El mapa utiliza anomalías relativas calculadas por la NOAA; por ello, sus valores no deben compararse directamente con las anomalías tradicionales del ENFEN incluidas en las **Tablas**, aunque ambos productos describen una distribución espacial coherente del calentamiento.

Figura 2. Distribución planimétrica de las anomalías relativas de TSM en el Pacífico tropical y delimitación de las regiones Niño 1+2 y Niño 3.4



Fuente: Adaptado de NOAA Climate Prediction Center, *ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions*, versión PowerPoint, actualización del 3 de agosto de 2026, diapositiva 6 [27]. Los recuadros de Niño 1+2 y Niño 3.4 fueron incorporados para facilitar la lectura.

En conjunto, la serie estadística (**Tabla 1**), el gráfico temporal (**Figura 1**) y la distribución planimétrica (**Figura 2**) sustentan con mayor claridad una secuencia de intensificación y ampliación espacial. El calentamiento se manifestó primero con mayor fuerza en Niño 1+2 y posteriormente ha adquirido una expresión creciente en Niño 3.4, reforzando la interpretación de un episodio que ya no se encuentra limitado al litoral sudamericano. La temperatura superficial describe solamente una parte del proceso. Las observaciones muestran que el calentamiento alcanzó una extensión vertical y geográfica considerable [2].

A mediados de julio se registraban anomalías de hasta +5 °C cerca de Sudamérica; valores de entre +3 °C y +6 °C próximos al litoral peruano; anomalías subsuperficiales de hasta +7 °C en los primeros 50 metros frente a la costa norte; y anomalías térmicas positivas que, en determinados sectores, se extendían hasta profundidades de 300 a 400 metros [2]. El nivel del mar presentaba anomalías superiores a +20 centímetros y alcanzaba aproximadamente +30 centímetros frente a la isla Lobos de Afuera. La ola de calor marina cubría al 12 de julio unos 408,000 km², equivalentes al 92.93 % de la franja marítima evaluada entre los 4°S y 18.5°S [2].



La temperatura del aire también aumentó. Durante la primera decena de julio se registraron diferencias diarias de temperatura máxima de +6.8 °C en Jayanca y +6.6 °C en Huarmey. Las temperaturas mínimas presentaron diferencias de hasta +6.4 °C respecto de sus valores habituales, y algunas estaciones establecieron nuevos récords para julio [2]. En Lima Metropolitana y el Callao, la persistencia del calor constituye una manifestación visible de El Niño Costero en pleno invierno. El SENAMHI informó el 15 de julio que ambas zonas acumulaban 70 noches consecutivas con temperaturas superiores a lo normal y diferencias de hasta

5.0 °C. En el Callao, las temperaturas nocturnas se situaban entre 20.0 °C y 21.6 °C, frente a un valor habitual de 16.0 °C para julio. El episodio actual comenzó el 6 de mayo, mientras que la secuencia de noches cálidas observada durante El Niño de 2023 se inició en junio [11].

La presencia de calor a profundidad demuestra que el fenómeno no corresponde únicamente a una fluctuación superficial susceptible de desaparecer con unos pocos días de vientos más intensos. Existe una importante reserva térmica dentro del océano [2].

El sistema marino ya muestra alteraciones biológico-pesqueras. Frente a la costa norte y central del Perú, las condiciones ambientales anómalas concentran cardúmenes de anchoveta adulta y juvenil dentro de las 20 millas náuticas del litoral. El ENFEN prevé, además, que el recurso continúe desplazándose hacia la costa y a profundidades mayores de

lo normal, mientras aumenta la presencia de especies indicadoras de aguas ecuatoriales y oceánicas.

La primera temporada de pesca de 2026 del stock norte-centro de anchoveta—unidad poblacional que se extiende aproximadamente desde Zorritos hasta Pisco— fue suspendida el 11 de junio. Hasta el día anterior se habían desembarcado 469 275 toneladas de anchoveta, equivalentes al

24.61 % del Límite Máximo Total de Captura Permisible, establecido en 1'914,049 toneladas para esa temporada. Estos hechos muestran que El Niño Costero ya está alterando el ecosistema marino y afectando la actividad pesquera [2], [10].

El acoplamiento océano-atmósfera

Durante junio y julio de 2026 se han registrado pulsos de viento del oeste sobre el Pacífico occidental y central, acompañados por el debilitamiento temporal de los alisios y el fortalecimiento de las corrientes ecuatoriales hacia el este. Estas condiciones favorecen la propagación de sucesivas ondas Kelvin cálidas, la profundización de la termoclina y el aumento del contenido de calor bajo la superficie del océano [2], [10].

Desde mediados de junio también se observa una mayor divergencia atmosférica en altura y un incremento de la actividad convectiva sobre el Pacífico central. El informe del ENFEN del 15 de julio interpreta esta evolución como una posible respuesta de la atmósfera al calentamiento de la región Niño 3.4 [2].

La NOAA ha registrado señales semejantes en su diagnóstico del 9 de julio:

anomalías de viento del oeste, una onda Kelvin cálida, mayor contenido de calor subsuperficial y una intensificación de la convección sobre el Pacífico central y oriental [3].

La concurrencia de estas señales muestra que el calentamiento ya no permanece limitado al océano. La atmósfera responde mediante cambios en los vientos y en la actividad convectiva, configurando un acoplamiento creciente entre ambos componentes del sistema. Esta respuesta conjunta constituye una evidencia más sólida del fortalecimiento de El Niño que cualquier aumento aislado de la temperatura superficial del mar [2], [3], [10].

Las referencias de 1982-1983 y 1997-1998

Los episodios de 1982-1983 y 1997-1998 constituyen las principales referencias históricas para interpretar el riesgo de un Fenómeno El Niño de gran intensidad en el Perú. El Instituto Geofísico del Perú los identifica como eventos El Niño globales extremos del Pacífico oriental, caracterizados por una interacción océano-atmósfera amplificada [12]. Ambos produjeron fuertes impactos sobre la infraestructura, la agricultura, la pesca y otras actividades del país.

El episodio de 1997-1998 fue, según varios indicadores, el más intenso registrado hasta entonces y se desarrolló con extraordinaria rapidez. Entre junio y diciembre de 1997 se establecieron sucesivos récords mensuales de temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial oriental. Asimismo, los demás indicadores mostraron que el acoplamiento entre el océano y la atmósfera se había consolidado [13].

Los daños económicos permiten apreciar la escala alcanzada por ambos episodios. El SENAMHI estima pérdidas totales de US\$ 3,283 millones durante 1982-1983 y de US\$ 3,500 millones durante 1997-1998 [14]. Estas cifras muestran las consecuencias que puede tener un episodio extremo cuando afecta simultáneamente la infraestructura y las principales actividades económicas del país [12], [14].

Tabla 3. Evolución del pronóstico oficial del ENFEN en 2026

Fecha del comunicado	El Niño Costero, Niño 1+2	El Niño central, Niño 3.4
29 de mayo	Mayor probabilidad de magnitud moderada	Mayor probabilidad de magnitud débil
15 de junio	Fuerte entre junio y septiembre	Fuerte hacia noviembre y diciembre
26 de junio	Fuerte hasta octubre	Fuerte entre agosto de 2026 y febrero de 2027
17 de julio	Fuerte; sin descartarse extraordinario hacia finales de 2026	Muy fuerte en noviembre y diciembre

Fuente: Comunicados oficiales ENFEN N° 10, 11, 12 y 13-2026 [15]- [18].

Estos antecedentes, si bien no permiten afirmar que el episodio de 2026-2027 seguirá la misma evolución ni que producirá daños equivalentes, sí constituyen una referencia empírica para interpretar los indicadores actuales. La experiencia muestra que, cuando el calentamiento costero y el del Pacífico central evolucionan conjuntamente y se fortalece el acoplamiento océano-atmósfera, los impactos pueden alcanzar una escala extraordinaria. La comparación con los episodios de 1982-1983 y 1997-1998 justifica, por tanto, la adopción de medidas antes de que el fenómeno alcance una intensidad mayor [12]-[14].

La evolución del fenómeno en 2026

La rapidez con la que aumentaron las anomalías obligó al ENFEN a revisar sucesivamente sus previsiones [15]-[18]. Conforme se indica en la **Tabla 3**, en

apenas siete semanas, el escenario pasó de un Niño Costero moderado y un Niño central débil a la posibilidad de un Niño Costero extraordinario y un Niño central muy fuerte [15]-[18].

El cambio respondió a una evolución real de las observaciones. Aumentaron las temperaturas superficiales, el calor subsuperficial, las anomalías del nivel del mar, los pulsos del oeste, las ondas Kelvin y la respuesta convectiva. El sistema se intensificó más rápidamente de lo previsto inicialmente [2]-[3], [10], [15]-[18].

La magnitud de los resultados también evidencia las limitaciones de los pronósticos cuando son realizados con varios meses de anticipación. Las condiciones iniciales cambian, los modelos tienen sesgos y el acoplamiento entre el océano y la atmósfera puede acelerarse o frenarse por perturbaciones que no

siempre son previsibles [4]-[5].

La actualización de un pronóstico no representa por sí misma una falla científica. Es la consecuencia natural de incorporar nueva información sobre un evento global altamente impredecible. Sin embargo, obliga a distinguir cuidadosamente entre el estado observado y el escenario proyectado [4]-[5].

Conforme se muestra en la **Tabla 4**, la probabilidad conjunta de un Niño Costero fuerte o extraordinario alcanza 71 %. Para el Pacífico central, la probabilidad conjunta de un evento fuerte o muy fuerte alcanza 72 % [18].

Asimismo, la **Tabla 4** muestra que las categorías débil y moderada conservan una probabilidad conjunta de 29 % en Niño 1+2 y de 28 % en Niño 3.4. El escenario de gran intensidad es claramente predominante, pero todavía no constituye una certeza [18].

PIONEROS EN SEÑALIZACIÓN, SEGURIDAD VIAL Y CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS



CLEANOSOL
caminos seguros salvan vidas

- DEMARCACIÓN VIAL
- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- AMORTIGUADOR DE IMPACTO
- MICROAGLOMERADO EN FRÍO
- PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL

www.cleanosol.com.ar



DAKOBRA

Bacheo Larga Vida.!

MAF Dakobra + Membrana con asfalto modificado, fibra de vidrio y áridos

ventas@dakobra.com.ar



ZIP pole

NEW DESIGN

saves lives

- Columna colapsable / absorbente de energía
- Para señalización aérea e iluminación
- Frena el automóvil de forma controlada
- NO requiere defensa flex-beam.¡ Cumple Norma EN 12767

ventas@cleanosol.com.ar



La NOAA estima una probabilidad de 97 % de que El Niño continúe hasta comienzos de la primavera boreal de 2027 y de 81 % de que alcance la categoría muy fuerte durante octubre-diciembre de 2026 [3].

Las cifras de NOAA y ENFEN no son directamente intercambiables, pues utilizan índices, umbrales, periodos y procedimientos distintos. Sin embargo, coinciden en que El Niño se encuentra establecido y fortaleciéndose, su continuidad hasta comienzos de 2027 es altamente probable y un episodio de gran magnitud constituye actualmente el escenario dominante [1], [3], [18].

En su actualización del 31 de julio de 2026, la Organización Meteorológica Mundial señala que un El Niño fuerte continúa desarrollándose y que el ensamble multimodelo proyecta una anomalía estacional media cercana a +2.9 °C para agosto-octubre de 2026, con una intensificación que alcanzaría su máximo en noviembre [1].

El sistema conserva mecanismos capaces de limitar su desarrollo. Una recuperación persistente de los vientos alisios, el arribo de ondas Kelvin frías, una respuesta convectiva menor o la redistribución del calor subsuperficial podrían reducir su intensidad [4]-[5].

Esa posibilidad aparece reflejada en las probabilidades conjuntas de 29 % para Niño 1+2 y de 28

% para Niño 3.4 que el ENFEN asigna a las categorías débil y moderada [18]. La magnitud final podría ser menor que la proyectada [18].

La posibilidad de que todo desaparezca antes del verano y el Pacífico vuelva rápidamente a condiciones neutrales es, en cambio, muy reducida. El ENFEN asigna 0 % al escenario neutral para ese periodo, mientras la NOAA estima una probabilidad de 97 % de que El Niño persista hasta comienzos de la primavera boreal de 2027 [3], [18].

Además, la expresión “que no pase nada” ya no describe una alternativa real. El calentamiento costero, la ola de calor marina, las temperaturas excepcionales, el desplazamiento de especies

y la alteración de la pesca ya están ocurriendo [2], [10].

La incertidumbre decisiva se encuentra en la relación entre la magnitud del calentamiento oceánico y sus efectos. Un Niño fuerte no equivale automáticamente a lluvias, inundaciones o daños de intensidad equivalente [1], [3].

Las categorías fuerte, muy fuerte o extraordinaria describen principalmente la magnitud térmica del océano. No representan una escala directa de precipitaciones, caudales, deslizamientos, puentes destruidos o pérdidas económicas [1], [3].

Incluso los episodios más intensos pueden producir respuestas diferentes entre regiones y entre eventos históricos. La intensidad aumenta la probabilidad de determinados efectos, pero no determina por sí sola el comportamiento de una cuenca, una ciudad o una carretera [3].

UNA AMENAZA DIFERENTE PARA CADA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA

El Niño reorganiza la circulación atmosférica y redistribuye las lluvias. América Latina no enfrentará una sola amenaza ni una respuesta uniforme [1], [5].

Ecuador y el Perú

La costa de Ecuador y el norte y centro del Perú mantienen una relación particularmente directa con la temperatura del Pacífico oriental. Cuando el mar costero permanece cálido durante el verano austral, aumenta la evaporación, se incrementa la humedad disponible y se

favorece la convección próxima al continente [5], [18].

El ENFEN considera que para el verano 2026-2027 el escenario de lluvias más probable es superior a lo normal en la costa norte y central del Perú. En la región andina central y sur serían más probables condiciones normales o inferiores [18].

Dentro de un mismo país podrían coincidir, por tanto, inundaciones costeras y déficits de lluvia en sectores andinos [18].

Centroamérica, el Caribe y el norte de Sudamérica

En Centroamérica, el Caribe y el norte de Sudamérica, El Niño suele favorecer temperaturas elevadas y precipitaciones inferiores a lo normal. Estas condiciones pueden reducir caudales y reservas de agua, afectar la agricultura y la generación hidroeléctrica, y aumentar el riesgo de incendios. Una temporada con déficit de lluvia no excluye tormentas intensas capaces de producir inundaciones y deslizamientos localizados [1], [5].

En su actualización del 31 de julio de 2026, la Organización Meteorológica Mundial indica una mayor probabilidad de precipitaciones inferiores a lo normal durante agosto-octubre en el sur de Centroamérica, partes del Caribe y el noroeste de Sudamérica. La organización destaca que este pronóstico ofrece una oportunidad para anticipar riesgos y orientar decisiones en los sectores sensibles al clima [1].

Tabla 4. Magnitudes previstas por el ENFEN para diciembre de 2026-marzo de 2027

Magnitud	El Niño Costero	El Niño Global
Neutral	0 %	0 %
Débil	6 %	5 %
Moderado	23 %	23 %
Fuerte	38 %	42 %
Extraordinario (Costero) / Muy fuerte (central)	33 %	30 %

Fuente: Comunicado Oficial ENFEN N° 13-2026 [18].

En Puerto Rico, esta señal regional coincide con una sequía ya observable. El sistema estadounidense de información sobre sequías informó el 23 de julio que San Juan atravesaba su julio más seco registrado y que el descenso de las aguas superficiales y subterráneas ya provocaba restricciones para usuarios agrícolas y algunas comunidades [19]. El 1 de agosto, el embalse Carraízo, que abastece al área metropolitana, permanecía en la categoría de “ajustes operacionales”; la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados reducía presiones y caudales para conservar sus reservas y evitar un eventual racionamiento, mientras se pedía a la población moderar el consumo de agua [19]-[21]. El caso no permite atribuir la sequía únicamente a El Niño, pero muestra que las condiciones secas previstas por la OMM ya coinciden con reservas hídricas bajo presión [1], [19]-[21].

El sureste de Sudamérica

Para agosto-octubre de 2026, la Organización Meteorológica Mundial proyecta una mayor probabilidad de condiciones más húmedas de lo normal en el sureste de Sudamérica [1]. Esta señal es coherente con la asociación histórica de El Niño con condiciones húmedas en el sur de Brasil, el noreste de Argentina y Uruguay durante la primavera y el verano australes [22].

La preocupación se concentra en las cuencas de los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay. Las lluvias persistentes pueden elevar los niveles fluviales, saturar los suelos, afectar áreas agrícolas y urbanas e interrumpir carreteras, ferrocarriles y pasos fronterizos [1], [22].

La Amazonía y los Andes

En sectores de la Amazonía oriental y del nordeste de Brasil, El Niño suele debilitar el ascenso atmosférico y favorecer

precipitaciones inferiores a lo normal. En el Altiplano y los Andes centrales, el fortalecimiento de los vientos del oeste en altura puede reducir el transporte de humedad desde las tierras bajas y favorecer condiciones más secas [22].

Los niveles bajos de los ríos afectan el transporte, el abastecimiento de poblaciones aisladas y la movilización de mercancías. En los Andes pueden coexistir déficits regionales con tormentas localizadas, granizadas o episodios de alta intensidad [22].

Ciclones tropicales

El Niño suele aumentar la cizalladura vertical del viento sobre el Atlántico tropical, dificultando la organización y el fortalecimiento de huracanes. En el Pacífico oriental, en cambio, puede favorecer condiciones más propicias para la actividad ciclónica [23].

Una temporada atlántica menos activa



40 años
Brindando
soluciones



\$ 25.000 + IVA c/u

Tambores de
Señalización Vial
Metálicos y Plásticos
✓ Reciclados

www.politamweb.com.ar
Ruta 6 - Km. 18,50
Los Cardales - Buenos Aires
Tel: 0230-4492800 - Cel: 011-53035132
politam@politamweb.com.ar



16 PUNTOS DE VENTAS
OFRECIENDO SOPORTE
AL CLIENTE



ASISTENTE VIRTUAL 351 568 6864 | www.agronorte.com.ar

San Justo, Ceres, Avellaneda, Totoras, Cañada de Gómez, Carlos Pellegrini, Rosario, Córdoba, Morteros, La Paz, Paraná, Concordia, Chajarí, Victoria, Mercedes, Oberá.



no elimina el riesgo. Un solo ciclón puede producir efectos graves sobre los países, ciudades y corredores expuestos [23]. América Latina puede enfrentar simultáneamente exceso y déficit de agua. Esa dualidad invalida cualquier estrategia regional construida sobre la idea de que El Niño es únicamente sinónimo de inundaciones [1], [22]-[23].

LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN PRIMERA LÍNEA

Para el sector vial, la temperatura del océano constituye un indicador precursor. El daño aparece cuando la señal climática interactúa con cuencas, suelos, puentes, drenajes, taludes, pavimentos y corredores vulnerables [24].

En los territorios expuestos a lluvias, los principales mecanismos de daño son la socavación de cimentaciones y accesos a puentes; la insuficiencia hidráulica de alcantarillas; la erosión de terraplenes; la saturación e inestabilidad de taludes; los flujos de detritos; la pérdida de capacidad de soporte de las subrasantes; el incremento de humedad y la expansión de suelos con potencial expansivo medio o alto; la inundación de plataformas; la acumulación de agua en cuencas endorreicas sin salida natural; y la interrupción de corredores estratégicos [24]-[25].

La precipitación mensual acumulada no describe por sí sola el peligro. Una tormenta intensa sobre una cuenca pequeña puede destruir una alcantarilla o un puente, aunque el promedio regional no alcance una categoría extraordinaria. La intensidad horaria, la duración, la humedad antecedente del suelo, la geometría de la cuenca y el material transportado pueden resultar más decisivos que el promedio estacional [24].

En las regiones donde predomine la sequía, las amenazas cambian. La escasez de agua puede afectar la construcción y conservación vial; las temperaturas elevadas y los amplios ciclos térmicos diarios incrementan la sollicitación térmica de los pavimentos asfálticos, especialmente en zonas altas y altiplánicas; los incendios interrumpen corredores; la contracción por desecación de suelos finos o expansivos afecta terraplenes; y los niveles bajos de

los ríos alteran las cadenas logísticas multimodales [24]-[26].

La red vial latinoamericana funciona como un sistema interdependiente. La interrupción de una carretera de acceso a un puerto, aeropuerto, frontera, mina o zona agrícola puede generar consecuencias económicas muy superiores al valor físico del tramo afectado [24].

DECIDIR ANTES DE CONOCER EL RESULTADO FINAL

La predicción climática plantea una incertidumbre inevitable. Las decisiones deben tomarse antes de conocer la magnitud definitiva del fenómeno.

Esperar certeza significa perder el periodo disponible para inspeccionar estructuras, limpiar drenajes, recuperar cauces, reforzar taludes y defensas ribereñas, asegurar equipos y organizar rutas alternativas. Actuar como si el escenario extraordinario fuera inevitable puede conducir, en cambio, a dispersar recursos, improvisar obras y debilitar la credibilidad institucional [24].

La preparación debe organizarse mediante escenarios progresivos de impacto, vinculados con los pronósticos de precipitación, caudales, saturación del suelo y vulnerabilidad local, y no únicamente con la categoría oceánica alcanzada por El Niño [24].

El escenario de impacto moderado debe conducir a ejecutar el mantenimiento pendiente, limpiar cauces y drenajes, revisar puentes y corregir deficiencias que deberían atenderse aun sin un evento severo. El escenario de impacto severo exige intervenir los puntos con mayor probabilidad de interrupción, reforzar accesos, proteger estructuras, disponer de pasos provisionales y asegurar equipos, materiales y contratistas. El escenario de impacto extremo obliga a planificar la continuidad de los servicios esenciales, los corredores alternativos, las reservas estratégicas y los procedimientos excepcionales de respuesta [24].

La prioridad de una carretera no debe establecerse únicamente por su jerarquía administrativa. Debe considerar las consecuencias de su interrupción. Un camino local puede resultar estratégico

cuando constituye el único acceso a una población, un hospital, un centro productivo o una fuente de abastecimiento. También deben definirse umbrales observables que activen decisiones previamente establecidas. Entre ellos se encuentran el nivel del río, la precipitación acumulada, la saturación del suelo, la deformación de un talud, la profundidad de socavación y la pérdida parcial de transitabilidad [24].

CONCLUSIONES

El Fenómeno El Niño ya está presente, continúa desarrollándose e intensificándose. El calentamiento se ha extendido desde el extremo oriental hacia el Pacífico central, mientras los vientos, las corrientes, la termoclina, el nivel del mar, las presiones y la convección muestran un acoplamiento cada vez más definido [1]-[3], [10].

El Niño Costero se encuentra establecido y ya produce efectos sobre el litoral peruano. El calor persistente en Lima y el Callao durante el invierno, los cambios en la distribución de especies marinas y la alteración de la actividad pesquera demuestran que sus manifestaciones no pertenecen únicamente al terreno del pronóstico. El Niño del Pacífico central también se encuentra en desarrollo y presenta una alta probabilidad de continuar fortaleciéndose hasta comienzos de 2027 [2]-[3], [10]-[11], [18].

De acuerdo con lo que se resume en la **Tabla 4**, el escenario dominante para el verano 2027 es un Niño Costero fuerte o extraordinario y un Niño en el Pacífico central fuerte o muy fuerte. La incertidumbre ya no se refiere a la ocurrencia del fenómeno, sino al grado de intensificación que alcanzará y a la magnitud y localización de sus impactos. Ninguna categoría oceánica determina por sí sola la intensidad de las lluvias o los daños [3], [18].

América Latina enfrentará respuestas territoriales diferentes. Ecuador, el Perú y el sureste sudamericano presentan mayor exposición a excesos de precipitación e inundaciones. Centroamérica, el Caribe, el norte de Sudamérica y sectores amazónicos pueden enfrentar

sequía, altas temperaturas y reducción de caudales. Las previsiones de la OMM y la situación hídrica observada en Puerto Rico muestran que algunos de estos efectos ya comienzan a manifestarse [1], [18]-[23].

Para quienes administran infraestructura, la discusión ya no consiste en decidir si creen o no en el pronóstico. Consiste en identificar qué activos pueden fallar bajo cada escenario, cuáles serán las consecuencias de esas fallas y qué acciones deben ejecutarse mientras todavía existe tiempo. Si no se puede hacer todo, hay que priorizar.

La incertidumbre climática no justifica la inacción. Obliga a actuar de manera progresiva, selectiva y técnicamente sustentada. El error sería esperar que el pronóstico se convierta en certeza cuando todavía existe tiempo para reducir los efectos perjudiciales. La espera y la inacción son el combustible de un desastre mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] World Meteorological Organization. *Global Seasonal Climate Update for August–September–October 2026*. Ginebra, 31 de julio de 2026.
- [2] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Diagnóstico climático y previsión de El Niño–Oscilación del Sur en el Perú al 15 de julio de 2026*. Informe Técnico ENFEN, Año 12, N° 13. Lima, 2026.
- [3] National Oceanic and Atmospheric Administration, Climate Prediction Center. *ENSO Diagnostic Discussion*. College Park, 9 de julio de 2026.
- [4] McPhaden, M. J.; Zebiak, S. E.; y Glantz, M. H. (2006). “*ENSO as an Integrating Concept in Earth Science*”. *Science*, 314(5806), 1740–1745. DOI: 10.1126/science.1132588.
- [5] McPhaden, M. J. (2002). “*El Niño and La Niña: Causes and Global Consequences*”. *Encyclopedia of Global Environmental Change*, vol. 1. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 353–370.
- [6] National Oceanic and Atmospheric Administration, Pacific Marine Environmental Laboratory. *What is El Niño?* NOAA-PMEL.
- [7] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Definición operacional de los eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú*. Nota Técnica ENFEN 01-2024. Lima, 11 de diciembre de 2024.
- [8] National Oceanic and Atmospheric Administration, Physical Sciences Laboratory. *El Niño Index Dashboard*. NOAA-PSL. Consulta: 1 de agosto de 2026.
- [9] National Oceanic and Atmospheric Administration, Pacific Marine Environmental Laboratory. *Pacific Ocean–Tropical Atmosphere Ocean Array*. NOAA-PMEL.
- [10] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Diagnóstico climático y previsión de El Niño–Oscilación del Sur en el Perú al 24 de junio de 2026*. Informe Técnico ENFEN, Año 12, N° 12. Lima, 2026.
- [11] Agencia Andina. “*Lima y Callao viven una ola de calor nocturna que suma 70 noches consecutivas*”. Lima, 15 de julio de 2026. Información proporcionada por el SENAMHI.
- [12] Montes, I.; Segura, B.; Castellón, F.; Manay, R.; Mosquera, K.; y Takahashi, K. (2023). *Pronósticos experimentales del posible FEN para la Comisión ENFEN con un modelo de Sistema Tierra de alta resolución para el territorio nacional y el Pacífico oriental*. Informe Técnico. Instituto Geofísico del Perú.
- [13] McPhaden, M. J. (1999). “*Genesis and Evolution of the 1997–98 El Niño*”. *Science*, 283, 950–954.
- [14] Sardón, H., Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022). *Inventario de datos de eventos de inundaciones del Perú. Estudio final*. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).
- [15] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Comunicado Oficial ENFEN N° 10-2026*. Lima, 29 de mayo de 2026.
- [16] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Comunicado Oficial ENFEN N° 11-2026*. Lima, 15 de junio de 2026.
- [17] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Comunicado Oficial ENFEN N° 12-2026*. Lima, 26 de junio de 2026.
- [18] Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. *Comunicado Oficial ENFEN N° 13-2026 — Alerta de El Niño Costero*. Lima, 17 de julio de 2026.
- [19] National Integrated Drought Information System. *Drought Update for Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*. Drought.gov, 23 de julio de 2026.
- [20] Colón Badillo, R. I. (2026). “*AAA busca controlar el descenso de Carraizo para evitar imponer un plan de racionamiento*”. *El Nuevo Día*, San Juan, Puerto Rico, 28 de julio de 2026.
- [21] Guemárez Soto, A. (2026). “*En medio de la emergencia por sequía — estos son los niveles de los embalses este sábado*”. *El Nuevo Día*, San Juan, Puerto Rico, 1 de agosto de 2026.
- [22] Nogués-Paegle, J., et al. (2002). “*Progress in Pan American CLIVAR Research: Understanding the South American Monsoon*”. *Meteorologica*, 27, 3–30.
- [23] National Oceanic and Atmospheric Administration, *Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory*. *How Does El Niño Impact the Atlantic Hurricane Season?* NOAA-AOML.
- [24] Ebinger, J. O.; y Vandycke, N. (2015). *Moving Toward Climate-Resilient Transport: The World Bank’s Experience from Building Adaptation into Programs*. Washington, D. C.: World Bank.
- [25] Muench, S. T., et al. (2023). *Pavement Resilience: State of the Practice. Report FHWA-HIF-23-006*. Washington, D. C.: Federal Highway Administration.
- [26] World Bank. (2025). *Preparing Resilient Transportation Systems for Heatwaves*. Washington, D. C.: World Bank.
- [27] National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climate Prediction Center*. *ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions*. Presentación PowerPoint. Actualización del 3 de agosto de 2026. College Park, 2026. 🟡



Presentan un nuevo libro sobre diseño de mezclas y construcción de pavimentos asfálticos

La obra, editada por CCE Editores, reúne la propuesta técnica del ingeniero Pablo del Águila y plantea una metodología de gestión por procesos aplicada al estudio de materiales, diseño de mezclas, producción, construcción y control de calidad, con una perspectiva orientada a la realidad vial latinoamericana.

CCE Editores anunció la presentación del libro “Diseño de mezclas y construcción de pavimentos asfálticos”, una obra que busca realizar un aporte a la literatura técnica latinoamericana especializada en infraestructura vial.

El libro fue desarrollado a partir de la propuesta técnica del ingeniero Pablo del Águila, quien cuenta con más de tres décadas de experiencia profesional en ingeniería vial, gestión de pavimentos, materiales asfálticos, control de calidad, consultoría especializada y dirección de proyectos.

Según se informó, la obra parte de la necesidad de abordar el diseño y la construcción de pavimentos asfálticos considerando las particularidades de América Latina. En ese sentido, el contenido toma en cuenta aspectos vinculados con la geografía, los materiales disponibles, las capacidades institucionales, las condiciones constructivas y la diversidad de ambientes que caracterizan a la región, entre ellos los contextos andinos, tropicales, costeros y amazónicos, además de escenarios de alta variabilidad climática.

Uno de los ejes centrales del libro es el desarrollo de una metodología de gestión por procesos, destinada a ordenar y articular las diferentes actividades que intervienen en la ejecución de pavimentos asfálticos. La propuesta contempla el estudio de materiales, el diseño de mezclas, la producción, la construcción y el control de calidad como partes vinculadas de un mismo esquema de trabajo.

El enfoque planteado busca superar una visión basada exclusivamente en el cumplimiento de especificaciones técnicas para avanzar hacia una gestión orientada a los resultados de cada proceso. De acuerdo con la propuesta presentada, el resultado obtenido en una etapa condiciona el desempeño de la siguiente, conformando una secuencia destinada a alcanzar la mayor calidad técnica posible en el pavimento construido.

Para ello, la metodología considera las condiciones específicas de cada proyecto, incluyendo los materiales disponibles, las características de ejecución, el clima, las limitaciones operativas y los riesgos asociados a las condiciones de trabajo presentes en la realidad vial latinoamericana.



La experiencia profesional del autor constituye otro de los elementos destacados de la publicación. Su trayectoria regional en distintos países y contextos de América Latina sustenta el abordaje propuesto para el diseño y la construcción de pavimentos asfálticos desde una perspectiva práctica y adaptada a las condiciones de la región.

La obra está dirigida a ingenieros civiles, especialistas en pavimentos, consultores, proyectistas, constructores, supervisores, laboratorios, organismos públicos, concesionarios, docentes, estudiantes de ingeniería y profesionales vinculados con la infraestructura vial.

Desde CCE Editores señalaron que el objetivo de la publicación es contribuir al desarrollo de una ingeniería vial latinoamericana con herramientas técnicas orientadas a las características propias de la región.

El libro es publicado por CCE Editores – Camineros Consulting Engineers, LLC, con sede en Florida, Estados Unidos.

Para informes y ventas, se encuentra disponible el correo suporte@caminerosconsulting.com. 📧



PLACA DE CARGA DINÁMICA ZFG 3000

SOMOS REPRESENTATES EXCLUSIVOS DE



La aplicación de un LWD (Deflectómetro de Impacto Ligero) en caminos rurales es una de las soluciones más eficientes para el control de compactación y la evaluación de la firmeza del suelo y su capacidad portante.

Algunas de sus aplicaciones en caminos rurales son:

- ▶ **Control de compactación inmediato**
- ▶ **Identificación de zonas blandas**
- ▶ **Evaluación de mezclas y agregados**
- ▶ **Monitoreo post-inundación**





Concordia: un nodo logístico multimodal sobre el río Uruguay

La Unidad Ejecutora Provincial (UEP) de Entre Ríos encomendó a Serman & Asociados el Estudio de Viabilidad Técnica, Ambiental, Normativa y Económica de una Zona de Actividades Logísticas (ZAL), un Parque Industrial y un Puerto Fluvial de barcazas en Concordia, junto a la Municipalidad y en el marco del Programa de Desarrollo e Integración de la Región de Salto Grande (Préstamo BID N° 4688 OC-RG).

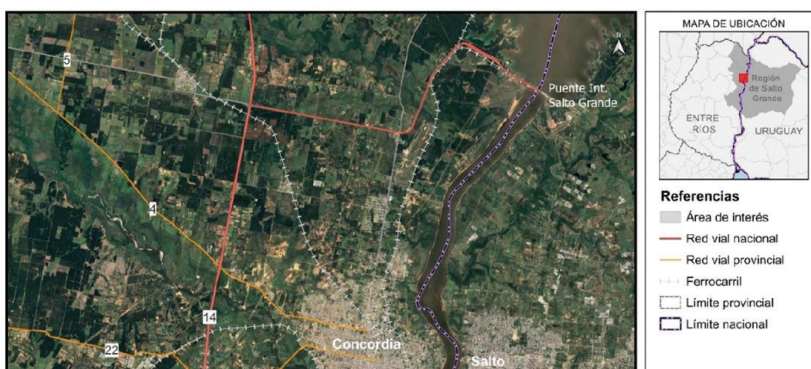


Figura 1. Zona de interés (Fuente: Informe Final P25025-UEP-PR03-EF Rev. B).

¿POR QUÉ CONCORDIA?

La ubicación fue y es un elemento muy importante. En pocos kilómetros conviven la autovía José Gervasio Artigas (RN 14) y la RP 22, el ramal de la línea Urquiza con su estación Yuquerí, el aeropuerto Comodoro Pierrestegui, el paso internacional de Salto Grande y un frente costero sobre el río Uruguay. Es, además, el corazón de un hinterland citrícola, maderero y arrocerero, con producciones emergentes —arándanos, miel, nuez pecán— que hoy salen contenedorizadas o unitizadas para posterior consolidación, por camión, hacia Buenos Aires y Zárate.

UN NODO, TRES PIEZAS

La propuesta no es una obra aislada sino un nodo logístico integrado por tres componentes que conservan identidad operativa propia, pero funcionan coordinadamente: el Parque Industrial, con su ampliación ya normada, como centro de transformación y generador estructural de carga; la ZAL, como nodo de consolidación y distribución; y el puerto de barcazas, como punto de entrada y salida fluvial. La ZAL es la clave del conjunto. Concebida como depósito fiscal, permitiría que muchas industrias exporten directamente, consolidando contenedores en origen, con verificación, pesaje y precintado aduanero en Concordia. Hoy eso se resuelve fuera de la región, lo que

penaliza sobre todo a las pymes exportadoras, donde el estudio identificó las mayores dificultades de acceso a los mercados internacionales.

UN ABORDAJE MULTIDISCIPLINARIO

El estudio se organizó en áreas de trabajo coordinadas: ordenamiento territorial y urbanismo; ingeniería vial y de transporte; ingeniería portuaria, estructural e hidráulica; ambiente y aspectos sociales; análisis normativo e institucional; y evaluación económico-financiera. Se recopilaban antecedentes, se hicieron relevamientos de campo y se mantuvieron reuniones con organismos, entre ellos la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), la Entidad Portuaria Regional y el Ente Mixto de Administración del Parque Industrial; y empresas de la región, como las firmas Egger (maderas), y otras relacionadas con el citrus y las carnes.

¿QUÉ SE PROPUSO?

A nivel de instalación portuaria, el diagnóstico inicial descartó recuperar el muelle Benito Legerén, dadas sus condiciones actuales y las necesidades de puesta en valor y definió una posible nueva facilidad en su entorno: un muelle corrido de 95 m de frente por 27 m de ancho ejecutado sobre pilotes, con cota superior +17,00 m, y un viaducto de

acceso de unos 150 m, con un carril para camiones y pasarela peatonal. Pensando en cargas contenedorizadas el manipuleo se resuelve con grúa móvil y equipamientos de playa tipo reach stackers, todo apto para la recepción de barcazas. Hacia tierra, la zona de acopio plantea un almacenamiento de contenedores donde los tipo reefer tienen una relevancia dadas las cargas regionales, y actúa como pulmón entre el muelle y la ZAL. Esta última, concebida como depósito fiscal, secuencia el flujo con gate in, buffer, patio de espera, área operativa de 21.000 m² y gate out.

Se trabajó además sobre modelos de gestión y de negocio para el planteo conceptual del nodo: tres unidades de negocio diferenciadas, matrices de servicios onerosos para puerto, parque y ZAL, y esquemas de gobernanza público-privada sobre el marco institucional vigente (COUT 2023, Ley 11.083, EMAPI).

EL DESAFÍO MODAL Y LA SECUENCIA

Nada de esto es automático. A las distancias que se manejan —del orden de los 300 km, y hasta 500 km a Zárate o Buenos Aires— el camión sigue siendo competitivo, y que el agua compita exige frecuencia, confiabilidad y escala. El diferencial de costo existe (0,044 contra 0,063 u\$s por tonelada-kilómetro), pero

solo se materializa con servicios regulares de barcazas y remolcadores. De ahí la importancia de la secuenciación. El conjunto ZAL-Puerto ejecutado de una sola vez podría no ser financieramente sostenible; en cambio, una primera etapa acotada a la ZAL —del orden de los 2,7 millones de dólares— es viable y genera el movimiento que luego justifica la inversión portuaria: la ZAL como impulsora, el puerto como consecuencia.

CONCLUSIONES

La evaluación económica, a 20 años contempló los beneficios concentrados en el impulso exportador regional y, en menor medida, en ahorros de transporte, accidentes, emisiones y mantenimiento vial. Los indicadores resultaron robustos, aunque se recomienda secuenciar la inversión y diferir la terminal portuaria hasta alcanzar escala.

El proyecto es técnica, ambiental, normativa y económicamente viable, siempre que se implemente de manera progresiva y modular. Dos condicionantes ordenan la agenda: el acceso

náutico, que depende de la adecuación del canal Paysandú-Concordia/Salto y exige coordinación binacional vía CARU, y un Estudio de Impacto Ambiental integral, por la proximidad de humedales, bosques nativos y población residente. Más que una obra aislada, el conjunto es

una herramienta de ordenamiento territorial e integración multimodal. En Serman & Asociados entendemos que este tipo de estudios —donde la ingeniería civil, vial, portuaria y ambiental dialogan desde el primer día— permite transformar una idea en un proyecto ejecutable. 🟢

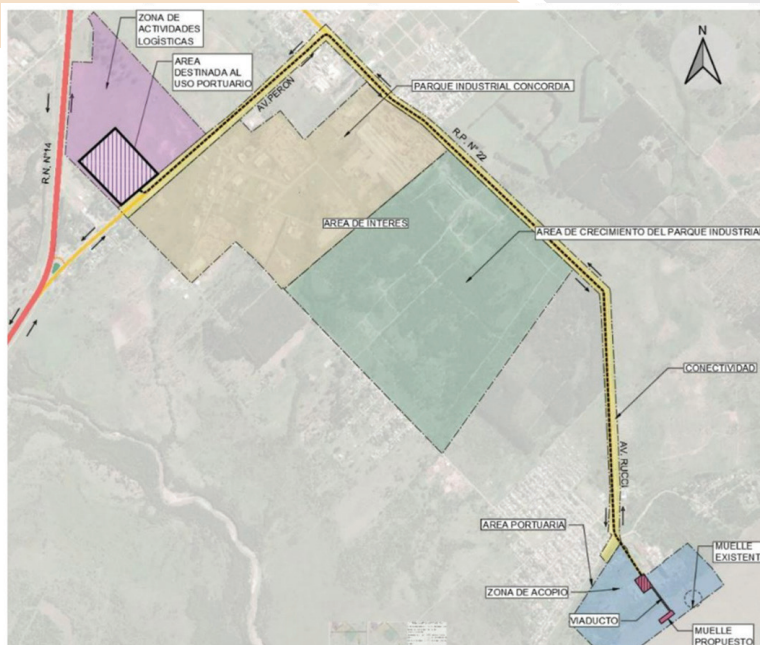


Figura 2. Implantación y ordenamiento del área logística
(Fuente: *Inf.Final P25025-UEP-PR03-EF Rev. B*).



**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**



Rehabilitación integral de la pista 02-20 y sistema de balizamiento cat iii en el Aeropuerto Internacional Rosario

UNA DECISIÓN ESTRATÉGICA PARA SANTA FE

El Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas" (ROS/SAAR) (código IATA: ROS, código OACI: SAAR) constituye el principal nodo de conexión aérea para Rosario, su área metropolitana y el sur de la provincia de Santa Fe. Su ubicación estratégica, en el corazón de uno de los principales entramados productivos, agroindustriales y comerciales del país, le otorga un rol fundamental no solo

para la conectividad de pasajeros nacionales e internacionales, sino también como eslabón logístico estratégico para el transporte de cargas y el desarrollo económico regional.

En este marco, la decisión del Gobierno de la Provincia de Santa Fe de avanzar con recursos propios en la rehabilitación integral de la pista y el sistema de balizamiento Categoría III representa una definición política estratégica y una

clara muestra del compromiso con la puesta en valor y el fortalecimiento del Aeropuerto Internacional de Rosario. La obra trasciende la recuperación de una infraestructura aeroportuaria: implica potenciar al aeropuerto como nodo de transporte, logística y turismo, fortaleciendo la conectividad de la ciudad y la provincia y generando mejores condiciones para el desarrollo productivo, la inversión y la integración de Santa Fe con el país y el mundo.

A su vez, la ejecución de esta obra estratégica permitió movilizar el entramado productivo y laboral santafesino, con una importante participación de empresas locales y la incorporación de mano de obra y nuevos puestos de trabajo durante su desarrollo. De esta manera, la inversión pública no solo se traduce en infraestructura y mayor conectividad, sino también en actividad económica, empleo y oportunidades para los santafesinos, consolidando una visión de gestión que entiende que invertir en infraestructura es invertir en producción, turismo, logística, trabajo y desarrollo, y reafirmando el rol del Aeropuerto Internacional de Rosario como motor del crecimiento de la región.

CONTEXTO HISTÓRICO E IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO

El aeropuerto tiene sus orígenes el 18 de agosto de 1940 bajo la denominación fundacional de Aeroclub Rosario. En 1970 se formalizó el traslado a su

emplazamiento actual, habilitándose la aeroestación y la torre de control. En 1972 se ejecutó la primera obra de pavimentación de pista, con una extensión inicial de 1.000 metros de longitud. Posteriormente, en 1978, en el marco de las adecuaciones de infraestructura para el Campeonato Mundial de Fútbol de la FIFA, la pista fue extendida a sus dimensiones actuales de 3.000 metros de longitud por 45 metros de ancho, incorporándose simultáneamente un sistema de aterrizaje por instrumentos Categoría II.

En 2015, se formula el Plan Maestro de la terminal, previendo intervenciones para adecuar la capacidad portante y operativa. En cumplimiento de estas directrices, en 2018 se concretó la reconstrucción y ampliación de la plataforma comercial y las calles de rodaje para permitir el estacionamiento y maniobra de aeronaves de fuselaje ancho (Clave E). Con el transcurso de las décadas, las condiciones generales de clima y tránsito, sumado al aumento de frecuencias y car-

gas, generaron una natural degradación del estado del pavimento de la pista. En este contexto, la infraestructura del lado aire del Aeropuerto de Rosario había alcanzado un grado de deterioro que exigía una intervención integral y profunda. No se trataba únicamente de ejecutar tareas rutinarias de mantenimiento, como el sellado de fisuras o el bacheo superficial, sino de proyectar y ejecutar una obra de ingeniería de gran escala. El objetivo principal fue el de rehabilitar las condiciones superficiales de la pista, reforzar su estructura, extender su vida útil y adecuar la infraestructura a los estándares de seguridad operacional exigidos por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO PREVIO A LA INTERVENCIÓN

Desde su inauguración en el año 1940, a la actualidad, la pista 02-20 del aeropuerto ha experimentado refuerzos, ampliaciones y cambios de materialidad. En

Becha s.a.

Generamos Seguridad Vial

SEÑALIZACION HORIZONTAL - JUNTAS ELASTICAS PARA PUENTES



EFICIENCIA



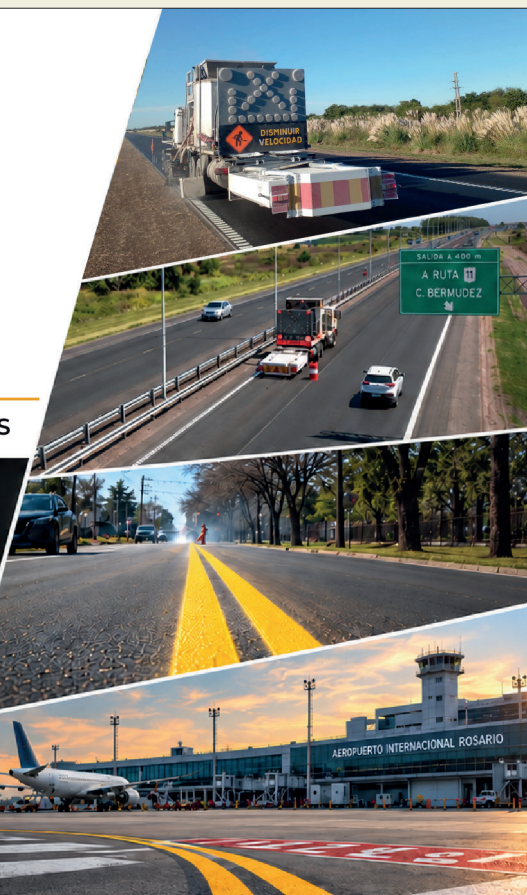
CALIDAD



EXPERIENCIA



SUSTENTABILIDAD



www.bechasa.com.ar



el año 2025, previo a la rehabilitación, la pista tenía dimensiones de 3.000 metros de largo por 45 metros de ancho, constituida por losas de hormigón, y márgenes de mezcla asfáltica de 7,5 metros de ancho a cada lado de la pista. El paso del tiempo, los factores climáticos y el incremento en el número de operaciones de aeronaves de mayor porte, causaron el deterioro de las características superficiales lo cual generó una reducción de la calidad de rodamiento y riesgos asociados a la seguridad de las operaciones. La estructura de losas de hormigón original acumulaba más de cuatro décadas de servicio continuo. El diagnóstico del pavimento mediante el Índice de Condición del Pavimento (PCI) —metodología normalizada por la ASTM D5340 que cuantifica la integridad superficial y funcional del firme en una escala de 0 a 100 mediante la identificación del tipo, severidad y densidad de fallas— arrojó valores en rangos pobre a grave. Entre los deterioros más relevantes identificados en los relevamientos de los pavimentos de la pista se encontraban:

- Fisuración longitudinal generalizada en las losas de pista.
- Irregularidad del perfil longitudinal, aumentando la fatiga de los trenes y reduciendo el confort durante las operaciones de despegue y aterrizaje.
- Riesgo de desprendimiento de material, denominado FOD, por sus siglas en inglés (Foreign Object Damage).



La persistencia de estas condiciones incrementaba la frecuencia de mantenimientos de emergencia de corta duración, llegando a realizarse reparaciones de losas programadas semanalmente y con inspecciones de FOD inmediatamente después de cada despegue y aterrizaje. Dichas reparaciones interferían en las operaciones programadas de las líneas aéreas. Por ende, la conducción del aeropuerto y las autoridades provinciales determinaron la necesidad indispensable de poner en marcha una obra de reconstrucción integral de la pista 02-20, sus márgenes, y la infraestructura de balizamiento asociada. Adicionalmente, el análisis bajo la metodología ACR-PCR (OACI/FAA) dictaminó un déficit portante en las fajas centrales de la pista para la aeronave crítica de proyecto, el Boeing 777-300ER (352,4 toneladas de peso de operación y 1,50

MPa de presión de inflado).

Los estudios realizados permitieron detectar que, si bien existía un deterioro superficial generalizado, la pista aún tenía un remanente de capacidad estructural. La alternativa de rehabilitación planteada debería restituir las condiciones superficiales de rodamiento y generar un refuerzo estructural aprovechando la estructura existente.

CAMINO HACIA LA PUESTA EN VALOR

Ante el diagnóstico comentado, se bajaron diversos escenarios. El esquema preliminar de actuación planteaba una intervención dividida en dos contratos bien diferenciados por su injerencia técnica, con financiamiento conjunto entre el Estado Nacional y la Provincia de Santa Fe. La obra civil de rehabilitación y reconstrucción de pista estaría a cargo de un llamado a licitación de

ORSNA, con participación del 50% del presupuesto por parte de la Provincia de Santa Fe. Por otra parte, la provisión de equipamiento e instalación del sistema de balizamiento Cat III sería licitado directamente por la terminal aérea, con 100% de financiamiento por parte de la provincia de Santa Fe.

Finalmente, tal como estaba previsto, la obra de balizamiento fue licitada por el Aeropuerto Internacional de Rosario (ROS) y adjudicada en diciembre de 2023. No obstante, el inicio quedó supeditado a la contratación de las obras civiles de pista. Ante la falta de avance y financiamiento por parte del organismo nacional, el Gobierno de la Provincia de Santa Fe resolvió en 2025 asumir el financiamiento del 100% de la obra de pista, realizando todo el proceso necesario para su adjudicación y permitiendo la ejecución coordinada y simultánea de la infraestructura civil y electrotécnica del balizamiento.

Las obras, objeto del presente documento, tuvieron una importante participación de empresas y profesionales de Santa Fe, desde la contratista principal que fue la empresa OBRING S.A., junto con la empresa EDECA S.A., hasta la inspección, conformada por personal del Aeropuerto Internacional Rosario, la Di-

rección Provincial de Vialidad de Santa Fe y la consultora ITYAC S.A.

El proyecto ejecutivo original planteaba una ejecución en tres etapas con un plazo de 4 meses. Las dos primeras fases, de 1 mes cada una, preveían mantener la pista operativa en una longitud reducida de 2.000 metros para aeronaves hasta clave C mediante desplazamientos sucesivos de los umbrales de pista Norte y Sur, mientras que la tercera etapa contemplaba un cierre de 2 meses para intervenir los 1.500 metros centrales de la misma.

El análisis comparativo previo descartó esta alternativa debido a sus complejidades constructivas: exigía demarcación horizontal provisoria con borrado mecánico mediante cierres de pista de 8 horas, forzaba la convivencia transitoria entre el balizamiento existente y el nuevo sistema CAT III, requería ejecutar cuñas asfálticas de transición temporal en calzada activa con riesgo para las operaciones y restringía el movimiento de maquinaria pesada a una única traza perimetral con interferencias operacionales.

En consecuencia, se adoptó la alternativa de cierre total de la pista concentrado durante una ventana de 100 días corridos (dentro de un plazo contractual global de 140 días). Esta modalidad significó un beneficio técnico, ya que supri-

mió las juntas frías intermedias en el paquete asfáltico, y operativo, al eliminar riesgos operacionales; además de que permitió organizar 12 frentes simultáneos de trabajo para abordar los ritmos de producción necesarios para el cumplimiento de los plazos establecidos. La ventana temporal seleccionada (agosto a diciembre) se definió para evitar los picos de tráfico aerocomercial de los períodos estivales e invernales.

Todos los actores técnicos, operativos y contratistas asumieron el compromiso contractual de ejecutar la obra en dicho lapso, condicionados por la fecha improrrogable del 29 de diciembre para la rehabilitación de los vuelos comerciales y la temporada estival.

ALCANCE TÉCNICO Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN

La obra de rehabilitación y reconstrucción de la pista del Aeropuerto Internacional Rosario representó un desafío técnico de alta complejidad, no solo por las obras que se debían realizar, sino también por el exigente plazo de 100 días que debió cumplirse sin excepción, por un compromiso asumido y al hecho de que ya existían vuelos programados para el día 30 de diciembre a las 00:30 hs.





Las tareas principales fueron las siguientes:

- Pavimento de hormigón
 - ✓ Demolición y reconstrucción de cabeceras y calle de rodaje Bravo
 - ✓ Ampliación de cabeceras
 - ✓ Demolición y reconstrucción de losas críticas en pista
- Refuerzo asfáltico sobre la pista existente de hormigón y márgenes.
 - ✓ Balizamiento cat III
 - ✓ Luces de eje de pista
 - ✓ Luces de eje de rodaje
 - ✓ Renovación de luces de borde de pista existentes
 - ✓ PAPIs
 - ✓ Luces de zona de contacto
- Señalamiento diurno
- Obras hidráulicas
 - ✓ Drenes en cabecera 20
 - ✓ Ajustes drenaje en área lindante a la pista

PUNTOS CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Recursos y Logística

La disposición de recursos fue una de las claves para la ejecución de la obra en tiempo. En este proyecto participaron más de 450 personas, más de 18 contratistas, más de 90 equipos pesados, 250 vehículos auxiliares y más de 20 ingenieros y técnicos en la supervisión.

La logística fue también esencial, debido a que la provisión de materiales requería altos volúmenes para avanzar en ritmo.

Para abastecer estas demandas de producción requeridas por el cronograma, se intervino un sector del predio aeroportuario ubicado al norte, próximo al área de combustibles, adaptándolo como obrador, respetando las distancias reglamentarias de seguridad.

En este espacio se montó el obrador principal con circuitos internos diferenciados. Se dispuso un sector con una batería de contenedores adaptados como oficinas técnicas y laboratorios de obra. Luego se definió el área destinada a la producción de hormigón, instalando una planta mezcladora de hormigón, reservando espacios acordes a los grandes volúmenes de acopios pétreos que demandaría la obra.



El abastecimiento de hormigón se complementó con la provisión de hormigón elaborado mediante camiones moto hormigoneros desde la planta dosificadora de LOMAX de Uriburu, ubicada sobre Av. Circunvalación de Rosario. Respecto a la provisión de mezclas asfálticas, se trabajó con 3 plantas ubicadas en los alrededores de Rosario: la Planta de SASA, la planta de OBRING y la planta de ROVIAL.

La logística de abastecimiento requirió una planificación vial sobre la traza de ingreso al predio desde la Avenida Jorge Newbery, preservando las condiciones de seguridad en todo momento. El tránsito continuo de camiones con áridos, cemento, mezclas asfálticas y maquinaria pesada representó un desafío técnico de coordinación debido a que dicha avenida se encontraba también en obras (duplicación de calzada y obras de desagües pluviales). Se estructuraron circuitos directos desde el acceso del cerco perimetral hacia el obrador, y se generó un camino de servicio para la obra, que vinculaba la pista con el obrador de manera directa, el cual se conservó una vez terminada, incorporando la corres-

pondiente señalización, para facilitar el acceso a pista del personal operativo.

Trabajos Simultáneos y Planificación

El compromiso de 100 días derivó en un desafío de planificación y coordinación de gran escala que llevó a organizar y mantener operativos 12 frentes de trabajo simultáneos a jornada extendida: 2 frentes de demolición (con 6 martillos neumáticos pesados y 4 excavadoras), 2 frentes de pavimentación de hormigón con terminadoras de encofrado deslizante y reglas vibratorias además de cuadrillas de bacheo, 2 frentes de movimiento de suelos, 2 frentes de pavimentación asfáltica con transferidores continuos, 2 frentes de canalizaciones de balizamiento y 1 frente de obras hidráulicas de drenaje.

Un buen ejemplo de esta coordinación fue lo que ocurrió en el segundo mes de trabajo, en el que se estaba ejecutando en simultáneo la capa de mezcla asfáltica de nivelación en pista, la capa de base en pista (por encima de la capa de nivelación), el hormigonado de las losas de la cabecera 02, y el hormigonado de las losas de la calle de rodaje Bravo.

Es importante destacar que, si bien la terminal aeroportuaria permanecía cerrada para el tráfico de aeronaves comerciales, no era posible desatender las urgencias sanitarias (cobertura regional de servicios de emergencia y ablación de órganos). Para garantizar las operaciones sanitarias, de seguridad y emergencias a través de la operación de helicópteros, durante la clausura de la calzada principal se implementó un procedimiento para la aproximación a la plataforma comercial, de uso alternado de las calles de rodaje Alpha y Bravo. Cuando los frentes de obra intervenían la traza del Rodaje Bravo, el movimiento de aeronaves de alas rotativas se canalizaba por el Rodaje Alpha. Concluidas las tareas en ese sector, la operación se transfería al Rodaje Bravo para permitir la intervención de obra civil y de balizamiento sobre Alpha.



El trabajo fue intensivo a lo largo de toda la obra, y en el plazo de 100 días, solo hubo 10 días en los cuales no se realizaron trabajos.

Demolición y Reconstrucción De Pavimentos De Hormigón

La condición que presentaba la pista de hormigón 02-20, demandó una verificación del estado de las losas de hormigón existentes, seleccionando los paños a intervenir según su grado de deterioro. Las tareas comprendieron reparaciones en espesor parcial mediante aserrado y remoción superficial de zonas disgregadas, reparaciones en espesor total con reemplazo íntegro de losas y el sellado de juntas y fisuras.

La intervención en las cabeceras 02 (progresivas 0+000 a 0+225) y 20 (progresivas 2+800 a 3+025), así como el empalme con el Rodaje Bravo consistió en su demolición y retiro de material, para la posterior reconstrucción completa, ejecutando una sub base de suelo tratado con cal, base granular tratada con cemento y pavimentos de hormigón de alta resistencia. Para esto, se llevaron a cabo dos frentes principales de demolición total operando de manera simultánea con martillos neumáticos pesados y excavadoras. En la Cabecera 02 se detectó una capa de asfalto subyacente perteneciente a la pista histórica, la cual fue retirada mediante fresado mecánico. La totalidad de los 11.539 m³ (27.694

toneladas) de hormigón demolido proveniente de losas de pavimento fueron procesados en plantas móviles de trituración ubicadas dentro del predio, incorporándose como agregado pétreo para la conformación de la base granular tratada con cemento de 20 cm de espesor (8.650 m³) y subbases.

A su vez, se ejecutó la ampliación geométrica de las plataformas de viraje en ambas cabeceras para permitir maniobras de giro de 180° a aeronaves Clave E. Estas tareas de apertura de caja y excavación se realizaron secuencialmente, primero en Cabecera 02 y luego en Cabecera 20, habilitando la ejecución de 13.131 m³ de subrasante tratada con cal para estabilizar el fondo de la excavación y permitir una superficie de apoyo de uniforme para las capas superiores. En la calle de Rodaje Bravo, la reconstrucción abarcó desde el punto de espera (límite de las obras realizadas durante 2018) hasta el encuentro con la pista RWY 02-20.

El paquete rígido final se completó con film de polietileno y losas de hormigón estructural de módulo de rotura a la flexotracción $M_r = 5,0$ MPa en espesores de 41 y 43 cm.





En términos de volúmenes de producción y transporte, la obra demandó un total de 20.810 m³ de hormigón de pavimento, lo que implicó el acopio y procesamiento de 7.200 Tn de cemento, 16.200 tn de arena y 24.500 Tn de agregados pétreos, representando un movimiento logístico equivalente a **2.600 motohormigoneras**.

Refuerzos Asfálticos

En el tramo central de la pista (progresivas 0+225 a 2+800) se proyectó el paquete de refuerzo asfáltico debido a que este sector absorbe las mayores solicitaciones dinámicas de aterrizaje, despegue y rodaje a baja velocidad de las aeronaves de fuselaje ancho previstas en la operación.

Sobre la calzada rígida saneada en sus 45 metros de ancho, modelada como base estructural de hormigón pobre en el software de diseño de pavimentos aeroportuarios FAARFIELD (para garantizar más de 20 años de vida útil), se diseñó un refuerzo pavimento asfáltico. Se llevó adelante la colocación de geogrilla sintética, entre la capa de nivelación y la base asfáltica, en los 15 metros centrales de la pista (cubriendo las dos losas centrales), respondiendo a que el estudio de canalización del tráfico de la flota de diseño determinó que en esa franja crítica se concentran las mayores solicitaciones de carga. Su función principal radica en controlar y mitigar el reflejo de juntas y fisuras del pavimento rígido subyacente hacia las nuevas capas asfálticas, absorbiendo las tensiones de tracción y corte provocadas por los movimientos térmicos y las cargas repetitivas para prolongar la vida útil del paquete estructural.

El refuerzo asfáltico se ejecutó en tres capas consecutivas con ligante modificado con polímeros: base asfáltica de nivelación (CAC D12 con asfalto modificado) colocada en espesor variable de 3 a 7 cm para corregir deformaciones y conformar la pendiente transversal del 1,10%; base asfáltica estructural (CAC D12 con asfalto modificado) tendida con un espesor de 6 cm en los 19 metros

centrales (faja de mayor canalización de cargas) y de 4 cm en las fajas laterales de 13 metros a cada lado; y carpeta de rodamiento tipo Stone Mastic Asphalt (SMA 12 con asfalto modificado) de 4 cm de espesor aplicada en todo el ancho de la calzada. La adopción del SMA respondió a su estructura mineral con contacto piedra contra piedra y elevado contenido de mástic bituminoso, combinación que otorga alta resistencia al ahuellamiento bajo cargas pesadas a baja velocidad, una macrotextura superficial óptima para el drenaje de agua y un elevado coeficiente de fricción.



En los márgenes laterales de pista (7,50 metros de ancho), las tareas consistieron en la repavimentación y refuerzo asfáltico directo sobre la estructura flexible existente, intervención necesaria para alcanzar la nueva cota de borde de pista producto del refuerzo asfáltico realizado. Se colocó una base de concreto asfáltico convencional CAC D19 de espesor variable (de 3 a 7 cm, con refuerzo estructural mínimo de 6 cm) y una carpeta de rodamiento convencional CAC D12 de 4 cm constantes, configurando pendientes transversales de entre 1,50% y un máximo de 2,50%.

Las tres capas de mezcla asfáltica ejecutadas sobre la pista, más las 2 capas aplicadas sobre los márgenes de pista, se ejecutaron en 48 días corridos. El

trabajo se ejecutó con 2 terminadoras operando de forma sostenida, y eventualmente, llegaron a trabajar tres terminadoras juntas.

Los volúmenes de mezcla asfáltica ejecutados fueron de 60.000 Tn distribuidas en un 80% de concreto modificado con polímeros y un 20% convencional; demandando una cantidad de 2.000 viajes de camiones batea. Esto es equivalente a una ruta bidireccional de 7,30 metros de ancho por 70 km de largo. Sin embargo, el plazo de ejecución del aeropuerto es del orden de la mitad de lo que tomaría ejecutar esa ruta.

Obras De Drenaje

La durabilidad de cualquier pavimento depende directamente de un sistema de drenaje eficiente. Como parte del proyecto, se limpiaron, profundizaron y reperfilaron los canales pluviales existentes y se construyeron nuevas alcantarillas. Se reperfiló la franja de seguridad de pista (strip area) y las zonas de parada de seguridad de extremo de pista (RESA), cumpliendo rigurosamente con la normativa internacional de seguridad aeronáutica.

Modernización Del Sistema De Balizamiento a Categoría III

Una pista de aterrizaje moderna exige sistemas de señalización lumínica de alta tecnología que permitan mantener

la operatividad bajo condiciones meteorológicas adversas, tales como niebla densa, tormentas de baja visibilidad u operaciones nocturnas de baja frecuencia de luz natural.

La obra de rehabilitación incluyó la sustitución integral del sistema de balizamiento antiguo por una red de última tecnología basada en luminarias LED de bajo consumo, alta durabilidad y máximo rendimiento lumínico.

Las obras civiles de pista se coordinaron de manera secuencial con las aperturas de caja, zanjas perimetrales y calados para la sustitución integral del balizamiento preexistente por una red basada en tecnología LED, diseñada bajo normativas de la ANAC (RAAC Parte 154) y OACI para alcanzar la Categoría de Precisión CAT III en Cabecera 20 y CAT I en Cabecera 02. El diseño del tendido eléctrico contempló canalizaciones primarias mediante zanjas perimetrales a lo largo de los bordes de pista y pases transversales bajo calzada para los circuitos secundarios, instalándose previamente los cañeros y conductos enterrados, mientras que en toda la longitud de la pista —tanto en el tramo central de refuerzo asfáltico como en las losas de hormigón de las cabeceras reconstruidas— la totalidad de los cruces y cajas de conexión fueron geoposicionados topográficamente para calar con precisión milimétrica el pavimento e insertar las bases empotradas para alojar la luminaria. La infraestructura lumínica totalizó 778 luminarias instaladas (641 nuevas balizas empotradas y elevadas, junto con 137 renovadas en borde de pista) con regulación de brillo de 5 niveles, integrando:

- ✓ **Luces de eje de pista** empotradas bidireccionales para la guía central con máxima precisión a los pilotos durante el recorrido de despegue, aterrizaje y el rodaje posterior al aterrizaje.
- ✓ **Luces de margen de pista** elevadas y empotradas en intersecciones, marcando los márgenes de la pista.



- ✓ **Luces de eje de viraje** empotradas bidireccionales en las nuevas ampliaciones de ambas cabeceras.
- ✓ **Balizamiento de umbral y fin de pista.** Actualización de los sistemas de luces de identificación de extremos de pista (Inicio y Fin).
- ✓ **Luces de zona de toma de contacto** (TDZ) en pares de barretas a lo largo de los primeros 900 metros desde el umbral 20.
- ✓ **Tres sistemas PAPI** (Precisión Approach Path Indicator) de 4 proyectores distribuidos en ambas cabeceras para la indicación óptica continua de la senda de planeo correcta de las aeronaves en aproximación final.

- ✓ **Señalización lumínica** empotrada bidireccional en ejes de calles de rodaje en Plataforma, Alpha y Bravo.
- ✓ **Cableado y Subestaciones Eléctricas:** Reemplazo de los circuitos primarios de alimentación serie, junto con la instalación de nuevos reguladores y sistemas de alimentación ininterrumpida, e integraciones con generadores de respaldo para asegurar la continuidad operativa.

La red electrotécnica requirió el tendido de 125.000 metros de conductores primarios y secundarios, 85.000 metros de cañeros secundarios y 8.500 metros de canalizaciones principales que vincu-





lan las subestaciones transformadoras equipadas con reguladores de corriente constante (RCC), bancos de baterías con sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) de 20 minutos de autonomía frente a emergencias, celdas de media tensión con transformador elevador e integraciones con los grupos electrógenos de respaldo.

Todo el conjunto quedó centralizado mediante la sustitución del pupitre electromecánico analógico de la torre de control por un sistema digital computarizado de monitoreo y control (ALCMS/AGLAS) basado en tecnología SCADA con pantallas táctiles de 19 pulgadas, el cual se enlaza por fibra óptica redundante con los tableros seccionales (TSB) y los RCC para permitir a los controladores aéreos operar de forma remota y telecomandada los niveles de intensidad, gestionar circuitos alternados con redundancia (N+1), recibir diagnósticos de fallas en tiempo real, comandar de forma bidireccional las barras de parada para prevenir incursiones en pista y controlar de manera automatizada e independiente los primeros 90 metros de las luces de eje de rodaje en coordinación con dichas barras.

INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE LA OBRA

El aseguramiento de la calidad de la obra se estructuró a través de un riguroso plan de control y ensayos sistemáticos de laboratorio, cubriendo desde la caracterización de las materias primas hasta la evaluación funcional de la superficie terminada. En una primera instancia, sobre los agregados pétreos e insumos básicos se verificaron propiedades fundamentales como granulometría, cubicidad, lajosidad, equivalente de arena, plasticidad sobre el pasante tamiz N° 200 (75 µm) y desgaste mediante el método de Los Ángeles. En lo relativo a la subrasante y bases, los controles se focalizaron en ensayos de compactación Proctor (ASTM D-1557 / AASHTO T-180) para fijar la densidad seca máxima y humedad óptima, complementados con determinaciones de Valor Soporte Relativo (VSR/CBR) y mediciones de

densidad in situ por lotes de producción para garantizar una adecuada capacidad portante.

Para las mezclas de hormigón estructural, el esquema de control combinó el moldeo de probetas cilíndricas en estado fresco para evaluar la evolución de la resistencia a compresión simple, junto con la extracción de probetas caladas sobre las losas endurecidas. Estos testigos permitieron constatar los espesores reales y someterlos a ensayos de compresión y de tracción por compresión diametral, validando la integridad mecánica y los módulos de rotura del firme. Por su parte, la elaboración y puesta en obra de las mezclas asfálticas implicó un seguimiento continuo en planta de las temperaturas de mezclado, el contenido de ligante bituminoso y la granulometría de los agregados recuperados frente a la fórmula de obra, sumado a la ejecución de tramos de prueba previos para calibrar los procedimientos constructivos. Asimismo, sobre las capas asfálticas colocadas y compactadas se efectuaron calados de testigos cilíndricos para controlar con precisión los espesores efectivos de cada capa, su porcentaje de vacíos y la densidad alcanzada en obra frente al patrón de diseño.

Al finalizar la obra y de manera previa a la inauguración de la pista, se llevaron a cabo los ensayos de recepción final sobre la carpeta de rodamiento ejecutada con mezcla asfáltica SMA 12.

- En términos de fricción, se lograron muy buenos valores, lo cual es positivo para la seguridad en las operaciones a alta velocidad.
- Para la macrotextura, que es un parámetro relacionado con la seguridad frente a la presencia de agua, se han conseguido muy buenos valores.
- La regularidad longitudinal constituye uno de los principales parámetros de calidad de obra. De este parámetro se consiguieron valores por encima de los estándares más altos, lo que representa

LOGROS ALCANZADOS

La obra se concluyó en el plazo estipulado, permitiendo el aterrizaje de un avión sanitario y la reapertura del aeropuerto, 29 de diciembre de 2025.

El cumplimiento exitoso de este desafío constituye un hito para la obra pública de gran envergadura en la región y representa, fundamentalmente, la demostración concreta de que Santa Fe cuenta con las capacidades, los recursos humanos y el entramado productivo necesarios para llevar adelante proyectos estratégicos de esta magnitud.

Este logro es resultado de la decisión política de invertir y ampliar las capacidades de nuestra infraestructura de transporte y logística, del compromiso y la capacidad técnica de las empresas santafesinas y de la profesionalidad de los equipos responsables de la inspección y seguimiento de las obras.

La articulación de estos esfuerzos constituye una herramienta fundamental para transformar la infraestructura en desarrollo, fortalecer la competitividad de la región, generar nuevas oportunidades de inversión y empleo y consolidar a Santa Fe como un actor estratégico en el sistema productivo, logístico y de transporte del país.

Porque invertir en infraestructura no es solamente construir obras: es generar las condiciones para el crecimiento, el desarrollo y el futuro de nuestra región.

FOCO EN LA SUSTENTABILIDAD

En materia de sustentabilidad y economía circular, el proyecto transformó un residuo masivo en un recurso estructural de alto valor: los 11.539m³ (27.694 toneladas) de hormigón extraídos de la demolición de cabeceras y la calle de rodaje Bravo fueron triturados íntegramente in situ e incorporados en el estabilizado granular del nuevo paquete estructural, a lo que se sumó la reutilización total del pavimento asfáltico recuperado (RAP) proveniente del fresado para la conformación y consolidación de caminos de servicio y perimetrales del predio.



Esta decisión de ingeniería no solo anuló por completo el paso ambiental al evitar el traslado de 770 camiones hacia vertederos locales y preservar el recurso minero en origen, sino que neutralizó la logística de larga distancia desde canteras en Córdoba, ahorrando más de 305.000 litros de combustible diésel.

En el balance neto de emisiones, esta optimización logística y de procesos evitó la emisión a la atmósfera de 769 toneladas de CO₂ (lo que equivale a un volumen evitado de aproximadamente 420.000m³ de gas a condiciones normales de presión y temperatura, lo que equivale a la circulación anual de aproximadamente 380 a 400 automóviles nafteros medianos de uso urbano).

COMPLEJO DE OBRAS Y PROYECCIÓN A FUTURO

Las obras de rehabilitación integral de la pista, ampliación de las cabeceras y adecuación del sistema de balizamiento a Categoría III constituyen una parte fundamental de un proceso de transformación mucho más amplio que se encuentra en marcha en el Aeropuerto Internacional de Rosario y en su área de influencia.

A estas intervenciones se suma la puesta en funcionamiento de la Nueva Terminal de Pasajeros, que incorpora más de 5.000 m² de nueva superficie y 2 mangas para abordar y descender de las aeronaves, modernizando y ampliando significa-

tivamente los espacios destinados a la atención y comodidad de los pasajeros y fortaleciendo la capacidad operativa de los sectores de arribos, migraciones y retiro de equipajes.

La construcción de un moderno e icónico alero metálico terminado en aluminio, de 250 metros de largo y 4 carriles para la circulación vehicular, genera un espacio cuidado de las inclemencias climáticas, para la llegada y partida de pasajeros.

La ampliación y modernización de la Terminal se complementa con un conjunto de obras de infraestructura y nuevas propuestas de servicios, que forman parte de una visión integral orientada a potenciar el rol estratégico del Aeropuerto Internacional de Rosario como infraestructura clave para la conectividad, el turismo, la actividad productiva y el desarrollo económico de la región.

Esta transformación trasciende los límites del edificio aeroportuario y se proyecta sobre su entorno inmediato, impulsando la reconversión y puesta en valor del sector próximo a la Terminal, generando nuevas oportunidades para la inversión y el desarrollo de actividades vinculadas al aeropuerto.

Desde 1980,
por el buen camino

**INGENIERÍA
AEROPORTUARIA,
VIAL Y FERROVIARIA**



**Evaluación estructural y
superficial de pavimentos,
diagnósticos, proyectos
ejecutivos e inspecciones
de obras.**



Conocé más sobre ITYAC | ityac.com.ar

ITYAC S.A. [ityac.ingenieria](https://www.instagram.com/ityac.ingenieria)



En este marco, las obras complementarias incorporan nuevos espacios de estacionamiento para pasajeros, estructuras de sombra en las áreas vehiculares y mejoras sustanciales en los accesos, entre las que se destaca la duplicación de la traza de la Avenida Jorge Newbery, permitiendo mejorar la accesibilidad, la circulación y la vinculación del aeropuerto con el área metropolitana.

El conjunto de estas intervenciones expresa una decisión estratégica de inver-

sión pública en infraestructura, concebida no solo para modernizar y mejorar las condiciones operativas del aeropuerto, sino también para fortalecer su capacidad como motor de desarrollo y como puerta de entrada y salida de Rosario y de toda la región.

La rehabilitación y reconstrucción de la pista marca un hito en la historia de la infraestructura aeronáutica de la provincia de Santa Fe. La obra resuelve de manera definitiva los problemas estructura-

les derivados de la reducción de la vida útil del antiguo pavimento y proyecta al Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas” hacia una nueva etapa de crecimiento sostenible.

La inversión realizada en el lado aire, complementada con las continuas ampliaciones de la terminal de pasajeros y las áreas de servicios en el lado tierra, reafirma la vocación de la ciudad de Rosario de constituirse en una puerta de entrada estratégica a la Argentina, independiente de la centralización aeroportuaria de la capital nacional. La comunidad aeronáutica, el sector empresarial y los usuarios en general disponen ahora de una pista 02-20 completamente renovada, diseñada para cumplir con los más altos estándares de seguridad, eficiencia y durabilidad durante las próximas décadas.

De esta manera, el Aeropuerto Internacional de Rosario se consolida como una pieza central de una política de infraestructura que busca mejorar la conectividad, acompañar el crecimiento productivo, promover nuevas inversiones y generar condiciones para un desarrollo sostenido de Santa Fe y su región. 🟢





Convención de la
**INDUSTRIA
DEL HORMIGÓN
ELABORADO**

SINERGIA EN CONCRETO

Volvemos a conectar

 **21 al 23**
de octubre 2026

 **IGUAZU GRAND
HOTEL & RESORT**
Puerto Iguazú
Misiones - Argentina

NOS ACOMPAÑAN

MAIN SPONSOR

GREEN
LEADER

100 | **LOMA
NEGRA**
Años

GOLD



SILVER



BRONZE



PARTNER

ELCONSTRUCTOR 125



Revista
Vial



**CONSTRUYENDO
CONFIANZA**

INSCRIPCIONES

 convencionhormigon@gmail.com  +54 9 11 3175-2144

 hormigonelaborado.com/convencion

**¡Construyamos juntos
la próxima edición!**

Organiza:





La infraestructura de la integración

La segunda Cumbre Federal de Logística y el plan estructural de desarrollo del CFI.

En un mercado globalizado e interconectado, la logística constituye una variable central de la competitividad. La capacidad de un país para movilizar su producción con rapidez, previsibilidad y a costos competitivos determina su inserción internacional. Para la Argentina, cuya vasta extensión supera los dos millones de kilómetros cuadrados y cuya producción se sitúa a grandes distancias de los centros de consumo global, el desafío logístico es de carácter estratégico. El transporte eficiente de cargas trasciende la mera operación física; representa una herramienta de integración territorial indispensable para sostener un modelo genuino de desarrollo federal.

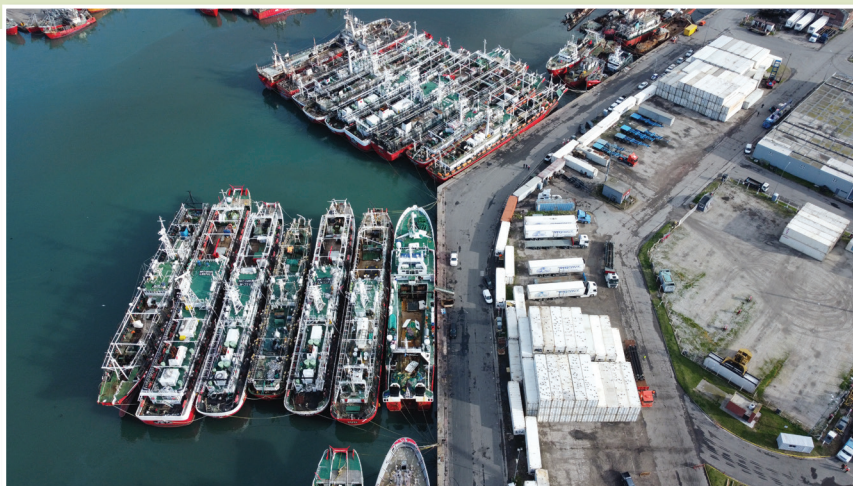
La logística debe concebirse como un sistema complejo y estratégico que articula infraestructuras críticas, servicios

de transporte multimodal y marcos normativos ágiles que impulsan el crecimiento regional. Argentina se encuentra ante la oportunidad histórica de consolidar su rol en sectores estratégicos como minería, energía (hidrocarburos), agroindustria y manufactura basada en la innovación. Aunque dispone de los recursos, la clave reside en estructurar una red de transporte eficiente que transforme ese potencial en desarrollo real. Bajo esta premisa, el próximo 16 de octubre se llevará a cabo en el Centro de Convenciones de Buenos Aires (CEC) la segunda edición de la Cumbre Federal de Logística. Este encuentro, convocado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) junto a las provincias, buscará consolidar una agenda de trabajo común para potenciar la competitividad de la producción nacional de cara al futuro.

Dado que las problemáticas de infraestructura y transporte exceden los límites jurisdiccionales, la coordinación federal e interjurisdiccional es indispensable para el sector. La Cumbre Federal de Logística de este año será un espacio propicio para impulsar la conversación de los tomadores de decisión sobre los principales desafíos logísticos (las necesidades del país y su sector productivo para alcanzar su potencial). El evento congregará a gobernadores provinciales, funcionarios del gabinete nacional, líderes de empresas de transporte y de producción, directivos de organismos de crédito multilaterales y especialistas de jerarquía global. Esta amplia confluencia de actores resulta crucial para el éxito de la cumbre, pues las soluciones logísticas demandan una estrecha vinculación de dadores de carga con quienes operan



Misiones.



Buenos Aires.

denciada en un déficit de infraestructura intermodal y de puntos de transferencia de carga eficientes entre el camión, el ferrocarril y la vía fluvial. Tercero, la falta de conectividad federal orientada a la integración transfronteriza, lo que demanda potenciar los corredores bioceánicos y optimizar los pasos internacionales. Por último, la exigencia de sostenibilidad y modernización tecnológica, que requiere acelerar la digitalización operativa e incorporar medidas de eficiencia energética en el transporte de carga para cumplir con los estándares regulatorios del comercio internacionalizado.

Como respuesta a estos retos, el CFI ha estructurado una Cartera Federal de Proyectos que supera las mil cien iniciativas viales, ferroviarias, portuarias y de pasos de frontera priorizadas con las provincias para potenciar la conectividad física de las regiones. El portafolio de infraestructura se complementa con planes sectoriales especializados orientados a cadenas de alto valor estratégico. Entre ellos se destacan el Plan de Logística Minera enfocado en los proyectos de la cordillera y la patagonia, el Plan de Logística de Hidrocarburos para optimizar operaciones en yacimientos de Oil y Gas, cursos de Planificación y Gestión de Caminos Rurales dirigidas a la salida de la producción agropecuaria primaria, y el Plan de Competitividad Portuaria.

los servicios de transporte y planifican las obras públicas.

La deliberación colectiva en la cumbre se estructurará sobre cinco ejes temáticos. El primero abordará la competitividad y el desarrollo productivo, evaluando la logística como factor clave para reducir costos y potenciar a los sectores estratégicos del país. El segundo eje examinará la infraestructura y la conectividad a partir del estado de los corredores productivos, los nodos de transferencia y las redes de transporte frente a los nuevos flujos de carga. En tercer lugar, se tratará la facilitación y la eficiencia logística, con foco en la adecuación normativa, la digitalización y la coordinación interinstitucional para disminuir tiempos y costos operativos. El cuarto bloque profundizará en la transformación de las cadenas de suministro, integrando la multimodalidad y los cambios en la velocidad y estructura del comercio. Finalmente, el debate se centrará en los sectores estratégicos y la proyección exportadora, analizando las demandas logísticas de la agroindustria, la minería y la energía para consolidar la inserción de la producción nacional en el mercado global.

El sustento metodológico y técnico de esta agenda federal se apoya en la labor realizada por el CFI y las provincias mediante la Estrategia Federal Logística. Esta iniciativa, estructurada a lo largo de más de cuatro años, representa un trabajo colaborativo y sistemático para codiseñar soluciones específicas acordes con las características productivas regionales. Lejos de conformar un plan de obras estático o centralizado, constituye una herramienta flexible que aso-

cia las demandas reales de las cadenas de valor provinciales con la oferta de infraestructura, equipamiento, servicios y normativas en el territorio nacional. El enfoque metodológico parte del análisis de las necesidades específicas de cada actividad productiva: cuáles son sus corredores de flujo, qué costos de flete enfrenta, qué servicios logísticos demanda y qué barreras normativas u operativas limitan su inserción en los mercados nacionales e internacionales.

Este diagnóstico técnico ha permitido al CFI identificar cuatro brechas estructurales prioritarias. Primero, la distorsión de costos logísticos y competitividad territorial desigual, que penaliza severamente a las economías provinciales situadas a grandes distancias de los puertos de exportación. Segundo, la insuficiente integración de modos de transporte, evi-



Catamarca.



Un pilar técnico irrenunciable para la formulación de políticas y decisiones empresariales eficientes es contar con datos sistematizados. A tal fin, el CFI implementó el Observatorio Federal de Logística como un hub de inteligencia digital y de datos espaciales del transporte. Esta plataforma abierta de información dinámica de libre acceso permite evaluar de forma unificada la oferta física por modo vial, ferroviario, portuario o aéreo. Mediante tableros dinámicos y mapeos inteligentes interactivos, el Observatorio facilita explorar los perfiles económicos productivos locales, los flujos físicos de cargas, y los corredores logísticos, optimizando los procesos de planificación territorial del sector público y la gestión corporativa de los dadores de carga.

Para asegurar que las administraciones provinciales posean cuadros técnicos capacitados en logística de alta complejidad, la Escuela Federal de Desarrollo del CFI ofrece la Diplomatura en Logística. Este programa, que provee becas completas del cien por ciento a funcionarios públicos seleccionados, adopta una modalidad híbrida que combina el aula virtual con jornadas presenciales intensivas, talleres temáticos y visitas de campo dirigidas a zonas logísticas.

El plan de estudios cubre desde la gestión operativa de primera y última milla urbana hasta la planificación técnica e ingeniería financiera de grandes obras públicas. El distintivo principal del programa es la formulación de un Trabajo Integrador Final que exige analizar de modo sistemático una cadena de valor productiva provincial, aplicando rigurosamente el método y herramientas de la Estrategia Federal Logística.

El fortalecimiento logístico de la Argentina de cara a los desafíos del comercio mundial descarta definitivamente las aproximaciones aisladas y los planes inconexos. Requiere de un modelo sistémico, de largo plazo y sustentado sobre un federalismo dinámico de concertación técnica entre estados provinciales, ministerios nacionales y cámaras empresariales. La labor del CFI y las administraciones locales a través de la Estrategia Federal Logística evidencia que es posible articular visiones institucionales de fondo que impulsen la competitividad genuina de los sectores productivos de las provincias argentinas. Así, la segunda Cumbre Federal de Logística del próximo 16 de octubre en el Centro de Convenciones de Buenos Aires (CEC) no es un foro protocolar aislado, sino el es-

cenario institucional idóneo para coordinar el futuro de las redes de transporte del país para los próximos años.

El impacto esperado de esta sinergia de planificación radica en la transformación estructural de la matriz de costos de las economías regionales. Al dotar al territorio nacional de corredores logísticos optimizados, se reduce sustancialmente el impacto de la distancia geográfica sobre las tarifas de flete, abriendo nuevos mercados de exportación para productos de valor agregado que antes veían frustrada su viabilidad comercial por ineficiencias de transporte. Asimismo, la digitalización y el monitoreo continuo a través de herramientas de datos permiten identificar cuellos de botella temporales y proyectar inversiones preventivas con un alto grado de certeza técnica, minimizando la discrecionalidad en la asignación de recursos públicos. La sostenibilidad, lejos de ser un mero requisito normativo impuesto por la agenda global, se posiciona de esta manera como un factor estratégico de diferenciación y valor comercial que incrementa el atractivo de las inversiones productivas en todo el país, promoviendo un desarrollo regional de perfil sostenible y socialmente equitativo. 🟢



**TENEMOS LOS NEUMÁTICOS
PARA TÚ INDUSTRIA**



11 3784-8861



repcion@otrmax.com.ar

Somos tú aliado estratégico



Exclusive representatives
in Argentina



La infraestructura, condición necesaria para el desarrollo de Vaca Muerta



Ing. Oscar Vardè, presidente honorario de la Academia de Ingeniería y presidente de la Asociación Argentina de Túneles y Espacios Subterráneos.

Asimismo, se definirán las necesidades vitales que requiere la explotación a pleno rendimiento de los recursos disponibles, que han excedido largamente las predicciones conservadoras de los documentos previos de hace 12 años.

Una vez más, con la experiencia adquirida, queda evidenciada la necesidad imperiosa de planificación y desarrollo de infraestructura en una etapa temprana de desarrollo, acorde con la importancia de las riquezas naturales con las que afortunadamente cuenta Argentina. Esta conclusión es válida también para nuestros vastos recursos en minerales de interés mundial.

RESUMEN DEL DOCUMENTO N° 5 DEL INSTITUTO DE ENERGÍA DE LA ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA, "REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL RESERVORIO DE VACA MUERTA (NEUQUÉN/ARGENTINA)"

Vaca Muerta constituye uno de los recursos de petróleo y gas no convencional más importantes del mundo, y su desarrollo planteará a la Argentina un desafío logístico de una magnitud pocas veces vista en la historia productiva del país. El estudio del Instituto de Energía de la Academia Nacional de Ingeniería, elaborado para el período 2015-2030, es contundente en un punto: el recurso geológico existe y su rentabilidad está probada, pero la infraestructura necesaria para ponerlo en producción no está resuelta, y de ella depende que la oportunidad se concrete o se pierda.

El escenario conservador analizado por el Instituto prevé que la cantidad de pozos se triplique hacia 2020 y alcance los 2.200 pozos anuales en 2030, con una intensidad de fractura creciente —de 5 etapas promedio por pozo en la actuali-

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Energía de la Academia Nacional de Ingeniería editó tres documentos de importancia con relación a los recursos potenciales de Vaca Muerta hace ya más de 10 años, en una etapa temprana del conocimiento real disponible de gas y petróleo no convencionales en la región neuquina.

En el primero de ellos —el Documento N.º 2, "Gas de Reservorios No Convencionales: Estado de Situación y Principales Desafíos" (octubre de 2011)— se destacaba la magnitud y volumen potencial de la cuenca, que el propio Instituto estimaba en 774 Tcf de gas de esquisto, unas 60 veces las reservas convencionales comprobadas del país, y la necesidad de el pronto desarrollo de los recursos potencialmente detectados. En el segundo —el Documento N.º 4, "Aspectos Ambientales en la Producción de Hidrocarburos de Yacimientos No Convencionales: El caso particular de 'Vaca Muerta' en la Provincia de Neuquén" (octubre de 2013)— se analizaban, preocupación por preocupación, las

características geológicas propias del reservorio: una profundidad superior a los 3.000 metros que lo separa, por capas de roca de miles de metros, de los escasos acuíferos de agua dulce de la zona, una sismicidad muy baja y un clima árido que favorece la evaporación de las aguas residuales. Estas particularidades, contrastadas explícitamente con la experiencia de Estados Unidos y el Reino Unido, permitían concluir que la explotación mediante fracking podía llevarse adelante sin los impactos ambientales negativos registrados en otras cuencas de países del Norte.

El tercer documento, motivo de esta presentación resumida, enfatizaba claramente la necesidad de infraestructura de transporte en todos los órdenes, conducción de gases y fluidos, puertos, asentamientos e instalaciones para los de centros de explotación locales y regionales, y también, en continuidad con lo ya señalado por el primer documento, la formación de recursos humanos calificados.

dad a entre 11 y 16 hacia el final del período—. Esa escala de actividad implica movilizar hasta 11,2 millones de m³ de agua, 7,5 millones de toneladas de arena, 1,5 millones de toneladas de cemento y 12.300 km de cañerías por año hacia las bases operativas de la cuenca neuquina. Trasladar ese volumen de insumos exclusivamente por camión —el escenario de base, sin obras adicionales— exigiría más de 5.000 camiones circulando de forma simultánea, con el consiguiente impacto en el tránsito, la seguridad vial y las emisiones de la región.

Es en este punto donde la infraestructura deja de ser un capítulo accesorio del desarrollo de Vaca Muerta para convertirse en su condición habilitante. El estudio identifica tres frentes prioritarios. Un sistema de acueductos —en línea con el proyecto “Red Azul” ya presentado por la Provincia del Neuquén— permitiría reducir en un 46% la cantidad de camiones necesarios hacia 2030, optimizando además el uso de un recurso hídrico que, aunque no escasea en términos absolutos, enfrenta serias limitaciones logísticas para su transporte hasta el yacimiento. La red vial requiere, como mínimo de referencia, la construcción de 200 km de rutas nuevas y la rehabilitación de otros 200 km, una inversión estimada en apenas 860 MMUS\$ frente a los más de 45.000 MMUS\$ de inversión directa que demandará la actividad hasta 2021. Y la incorporación del ferrocarril —rehabilitando el ramal Bahía Blanca-Neuquén y construyendo un nuevo ramal entre Neuquén y Añelo— es, según el propio estudio, la alternativa más rentable y ambientalmente más sustentable: combinada con el acueducto, permitiría reducir hasta un 83% la flota de camiones requerida en 2030.

DETALLE DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA REQUERIDAS

Acueductos

- ✓ Desarrollo de un sistema de acueductos en la Provincia del Neuquén, retomando el proyecto “Red Azul” presentado por la provincia en 2012 para la construcción y operación de una red que permita un uso más racional del agua de fractura.
- ✓ Fuentes de captación identificadas: ríos Neuquén, Colorado, Trocomán y

Agrio; arroyo Picún Leufú (o Butaco); Canal de Añelo.

- ✓ Impacto logístico: reduce en un 30% la flota de camiones necesaria en 2015 y en un 46% hacia 2030, respecto del escenario de transporte exclusivamente vial.

Red vial

- ✓ Construcción de 200 km de rutas nuevas (calzada indivisa, un carril por sentido, con obras de drenaje y puentes menores): inversión de referencia de 2,8 MMUS\$/km, unos 560 MMUS\$ en total.
- ✓ Rehabilitación de 200 km de rutas existentes, con ensanche de calzada a 7,30 m: inversión de referencia de 1,5 MMUS\$/km, unos 300 MMUS\$ en total.
- ✓ Inversión vial de referencia: unos 860 MMUS\$, sobre un eje comparable a la distancia Neuquén-Añelo (unos 100 km), corazón de la actividad productiva.

Vías férreas

- ✓ Rehabilitación del ramal de cargas Bahía Blanca-Neuquén (570 km): cambio parcial de durmientes y fijaciones, soldaduras, tratamiento de juntas y reemplazo parcial de rieles en curvas de radio reducido; unos 150.000 US\$/km, del orden de 60 MMUS\$ de inversión.
- ✓ Construcción de un nuevo ramal entre Neuquén y Añelo (100 km): unos 2 MMUS\$/km, del orden de 200 MMUS\$.
- ✓ Inversión ferroviaria de referencia: unos 260 MMUS\$ (sin incluir el material rodante), a la que podría sumarse una segunda vía o desvíos dinámicos en el ramal Bahía Blanca-Neuquén dada la alta interferencia esperada con el resto del tráfico.
- ✓ Capacidad de servicio proyectada: hasta 17 trenes diarios por sentido hacia 2026, para movilizar unas 5,5 millones de toneladas de materiales ese año, con formaciones de 900 toneladas cada una.

Efecto combinado

- ✓ Sin obras adicionales (solo camiones): unos 5.300 camiones simultáneos en 2020 y 4.900 en 2030.

- ✓ Con acueducto: la flota baja a 2.300 y 2.700 camiones en 2020 y 2030, respectivamente.
- ✓ Con acueducto y ferrocarril: la flota se reduce a 1.200 y 800 camiones en 2020 y 2030, una baja del 83% respecto del escenario sin obras.

La magnitud de estas obras es menor, en todos los casos, a la de los beneficios que se dejarían de percibir sin ellas. El desarrollo de Vaca Muerta podría generar más de 55.000 puestos de trabajo directos, indirectos e inducidos hacia 2019, y una producción capaz de transformar a la Argentina en exportador neto de petróleo y gas. Pero ese resultado no es automático: requiere que el Estado nacional, las provincias y los municipios planifiquen y ejecuten a tiempo la infraestructura vial, ferroviaria e hídrica, en coordinación con la inversión privada en pozos y equipamiento. Como advierte el propio Instituto de Energía, si estos requerimientos no son previstos con la debida anticipación, podrían condicionar las posibilidades reales de desarrollo de uno de los recursos energéticos más significativos con que cuenta el país.

VACA MUERTA 2014-2026: QUÉ CAMBIÓ

Doce años después de publicado el estudio, la escala real de Vaca Muerta superó al escenario “conservador” que manejaba el Instituto. El documento proyectaba 2.200 pozos por año y una producción adicional de 460 MM de barriles anuales recién para 2030; hoy la formación ya cuenta con 2.667 pozos activos (julio de 2026) sobre un potencial estimado de 22.000, con apenas el 5% del recurso explotado, y produce cerca de 590.000 barriles diarios. Neuquén marcó en 2026 su récord histórico de producción, con 610.714 barriles/día de petróleo y 115 millones de m³/día de gas. La inversión también se disparó por encima de lo previsto: YPF proyecta USD 130.000 millones solo en los próximos cinco años, muy por encima de los 45.000 MMUS\$ acumulados que el estudio estimaba para todo el sector hasta 2021, y el empleo esperado pasó de los cerca de 55.000 puestos que preveía el documento original a 90.000 nuevos empleos hacia 2029.



Frente a esa escala, las tres obras que el estudio señalaba como prioritarias tuvieron un avance desigual.

Acueductos. Es el punto de mayor continuidad con el diagnóstico de 2014: el proyecto “Red Azul” —el mismo que citaba el documento original, presentado por la provincia en 2012— sigue, más de una década después, en etapa de negociación. Hoy está en manos de Emhido, la empresa hídrica provincial, que mantiene reuniones con las operadoras, pero aún no hay kilómetros de acueducto construidos ni una inversión definida: las operadoras siguen pagando por el agua transportada (unos USD 0,90/m³) bajo un esquema mayormente logístico y no de red pública.

Red vial. Es la obra que más avanzó respecto de lo recomendado en 2014, y a una escala muy superior a los 200 km nuevos y 200 km de rehabilitación estimados en el estudio (860 MMUS\$). Neuquén lanzó en 2025 el que describe como “el plan vial más importante de su historia”, con más de 600 km de pavimentación en curso, incluida la duplicación de la Ruta 7 (Centenario-Vista Alegre, Añelo-Tratayén) y de la Ruta 67 (corredor petrolero), bajo un esquema de cofinanciamiento público-privado en el que las propias operadoras pagan tramos completos —el mismo modelo de coordinación Estado-privados que recomendaba el documento de 2014, pero llevado a una escala mucho mayor.

Vías férreas. El estudio proponía rehabilitar el ramal Bahía Blanca-Neuquén (570 km) y construir un ramal nuevo Neuquén-Añelo (100 km), por unos 260 MMUS\$. Ese proyecto se transformó en el “Tren Norpatagónico”: 665 km entre Bahía Blanca y Añelo (83 km de vía nueva, 374 km de mejora estructural y 208 km de renovación integral, con una obra estimada en 48 meses). Pero sigue, oficialmente, suspendido: recién en 2026 el gobierno nacional evalúa reactivarlo. Es la obra donde el diagnóstico de 2014 permanece prácticamente vigente.

LO QUE EL ESTUDIO NO ANTICIPÓ

Dos infraestructuras hoy centrales no estaban en el radar del documento ori-



Vaca Muerta

ginal, centrado en la logística de insumos hacia los pozos y no en la evacuación de la producción:

✓ **Oleoducto Vaca Muerta Sur (VMOS):** 437 km, USD 3.000 millones de inversión, un consorcio de ocho empresas (YPF, Vista, Pan American Energy, Pampa Energía, Chevron, Pluspetrol, Shell y Tecpetrol), que llevará el petróleo hasta Punta Colorada (Río Negro) para su exportación marítima, con una capacidad que llegaría a 550.000 barriles/día hacia 2027.

✓ **Gasoducto Néstor Kirchner:** su primer tramo (573 km, 11 MMm³/día) ya opera y conecta Vaca Muerta con Salliqueló; el segundo tramo (524 km, +28 MMm³/día, hasta 39 MMm³/día en total) está en licitación para extenderse hasta Santa Fe.

También cambió la logística de arena de fractura. El estudio de 2014 imaginaba una producción local (citaba pruebas de YPF cerca de Gaiman, Chubut); hoy la arena “de cercanía” de Río Negro está siendo desplazada por arena premium de Entre Ríos, transportada desde 1.300 km de distancia por su mayor calidad, y se discute un régimen federal de infraestructura —al estilo RIGI— para financiar su transporte fluvial y ferroviario, con una demanda que treparía a 12 millones de toneladas anuales en 2030 (el estudio de 2014 estimaba 7,5 millones).

CONCLUSIÓN

El diagnóstico central del Instituto de

Energía en 2014 se confirmó: la infraestructura, y no el recurso geológico, fue el factor que terminó marcando el ritmo real del desarrollo de Vaca Muerta. Pero el patrón de avance de estos doce años también deja una lectura clara sobre qué tipo de obras se concretan primero. Las que ofrecen un retorno comercial directo y admiten ser lideradas por consorcios privados —oleoductos, gasoductos, y hasta la red vial mediante cofinanciamiento con las operadoras— avanzaron rápido y a una escala muy superior a la proyectada, al punto de generar obras que el estudio original ni siquiera contemplaba, como el Oleoducto Vaca Muerta Sur o el Gasoducto Néstor Kirchner. En cambio, las obras que dependen de una coordinación estatal más compleja y de una rentabilidad menos inmediata —el sistema de acueductos y el ferrocarril— son, doce años después, prácticamente las mismas que proponía el documento de 2014, todavía en etapa de proyecto.

Esa asimetría importa porque el propio crecimiento de Vaca Muerta la vuelve más urgente: con solo el 5% del recurso técnicamente recuperable explotado hasta ahora y un potencial de 22.000 pozos frente a los 2.667 activos, la próxima década multiplicará exactamente los requerimientos que el agua y el ferrocarril están llamados a resolver. El estudio de 2014 acertó en identificar el cuello de botella; la tarea pendiente, doce años después, sigue siendo destrabar las dos obras que ese mismo estudio ya señalaba como prioritarias. 🟢

EMISIÓN CERO INFINITAS POSIBILIDADES

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



MAX³

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



Comentarios sobre la licitación de tramos de la Red Federal de Concesiones

El 25 de junio, la fundación Argentina Porvenir, cuyo director ejecutivo es Javier Okseniuk, nos invitó a una charla sobre Concesiones de Carreteras. Experiencia reciente y lecciones para el futuro, dentro del programa de Encuentros informales sobre Políticas Públicas que regularmente lleva adelante la fundación. Este artículo es un resumen de las exposiciones presentadas.

SÍNTESIS HISTÓRICA

El sistema de financiamiento por peaje del sector vial en Argentina tiene su origen en el Decreto-Ley 17.520 de 1970, no obstante, no fue hasta el dictado, por el Congreso Nacional, de la Ley 23.696 en 1989 que se licitaron los primeros tramos por peaje de rutas nacionales.

La activación de este sistema de financiamiento se produjo porque la ley de 1989 extendió la aplicación de este mecanismo de financiamiento a “tramos existentes”, aún sin la necesidad de efectuar obras de ampliación de capacidad, mientras que la ley original estaba reservada exclusivamente al financiamiento de “obra nueva”.

Posteriormente, el dictado de la Ley 27.328 de 2016, llamada de PPP, consagró, sin éxito, una metodología alternativa de regular los contratos entre el Estado y las empresas privadas para desarrollar obras de infraestructura.

La Red Federal de Concesiones (RFC), programa en desarrollo por el Gobierno Nacional, abreva nuevamente en la ley original de 1970, aunque varias veces modificada y actualizada, la última vez por la Ley 27.742 de 2024, denominada ley Bases.

Desde 1990, año en el cual comenzó el cobro de peaje en Argentina, se han sucedido, con más fracasos que éxitos, al menos cinco generaciones de concesiones viales por peaje tal como muestra la serie de tiempo de la Figura 1.

INTRODUCCIÓN

El análisis de una política de concesiones no debe limitarse únicamente a la elección del mecanismo contractual, el nivel de las tarifas o las condiciones de operación. Antes de definir cómo se ejecutará y operará una infraestructura, es conveniente que exista una definición estratégica acerca de cuál es la infraestructura necesaria para propender a la integración territorial y desarrollo económico de país, así como definir el nivel de servicio que se pretende en el largo plazo.

Las concesiones, al igual que la obra pública tradicional, las asociaciones público-privadas o las iniciativas privadas, son un instrumento de ejecución y financiamiento. No constituyen por sí mismas una estrategia de desarrollo. Esta

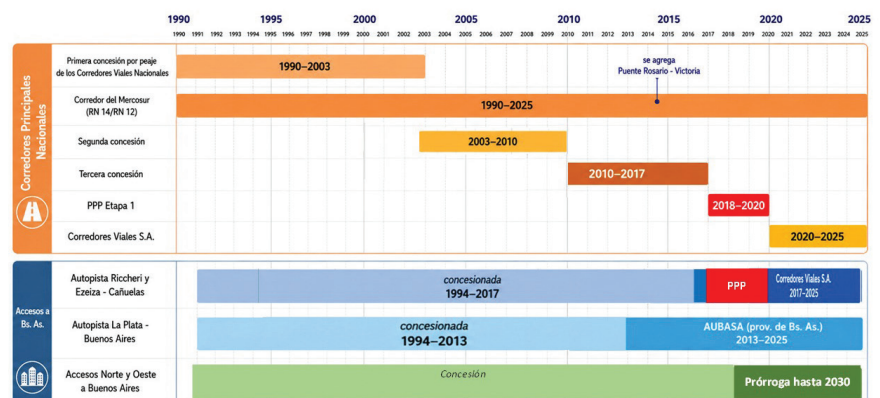
cuestión es particularmente relevante en materia de infraestructura estratégica. La infraestructura es un instrumento mediante el cual se organiza el territorio, se garantiza la circulación de personas y bienes, se promueve el desarrollo económico y se procura una mejora en la calidad de vida de la población.

La infraestructura de transporte no es la suma de proyectos sectoriales independientes, sino que conforma un sistema nacional integrado. La selección de los corredores, sus niveles de servicio, sus necesidades de ampliación y sus mecanismos de financiamiento deben responder a una estrategia de desarrollo territorial, productivo y logístico.

LAS INVERSIONES PREVISTAS EN LA RED FEDERAL DE CONCESIONES

La Red Federal de Concesiones (RFC) es el nuevo sistema mediante el cual se concesionarán más de 9.000 kilómetros de rutas nacionales estratégicas a con el objetivo de rehabilitar la infraestructura vial a través de inversión privada.

Figura 1 – Síntesis de los principales programas de concesiones en Argentina



Fuente: elaboración propia

De la lectura de los términos de referencia de cada uno de los tramos, surge que las inversiones previstas en obras de ampliación de capacidad son muy escasas. Y, por lo tanto, se espera que, dentro de 20 años, a la finalización de estos contratos, la extensión y calidad de la red vial nacional relevante se mantenga básicamente inalterada respecto a la situación actual.

Es menester indagar las posibles razones por las cuales no se han previsto obras que incrementen el valor de los activos viales. Estas razones se analizarán a partir de la premisa que plantea que la oferta vial está relacionada con la demanda esperada de tránsito y que, a su vez, la misma guarda relación con la observada en la historia reciente.

El análisis de la evolución histórica del tránsito en las principales rutas nacionales muestra que, la mayoría de ellas,

mantiene una demanda constante desde hace 15 a 20 años. En la Figura 3 se muestran algunos ejemplos en rutas troncales principales que integran la Red Federal de Concesiones.

Esta situación de estancamiento de la demanda por casi dos décadas se observa en forma generalizada en la mayoría de las rutas nacionales principales del país, sin embargo, existen algunos pocos corredores cuyo comportamiento histórico ha mostrado otra dinámica. Por ejemplo, la ruta nacional 14 que nos vincula con Brasil y la ruta nacional 34 que une al Noroeste con el área portuaria del Gran Rosario y que debe su dinamismo a la expansión de la frontera agrícola.

Dado que el transporte es una demanda derivada de la actividad económica, y que el PIB en 2024 es muy similar al observado en 2011, es absolutamente lógico que la demanda en las principales

rutas del país haya estado “planchada” durante este período. Mayor desilusión causa analizar el PIB per cápita, que no crece desde el año 2007.

Es evidente que, si el PIB no crece, la demanda tampoco lo hará. Ahora bien, ¿qué es esperable que suceda en los próximos 20 años? (plazo mínimo de las concesiones previstas en la RFC). La respuesta a este interrogante está implícita en el plan de obras previsto, el gobierno, aparentemente, espera que se mantenga la tendencia de los últimos 20 años, es decir, que la demanda no crezca, y que, por ende, no sea necesario ampliar la capacidad de las rutas nacionales principales.

En la Figura 5 se muestra que, del total de 9 091 km que conforman los 16 tramos de la Red Federal de Concesiones, sólo se ha planificado ampliar la capacidad de 177 km, es decir, menos del



PROGRAMA PROFESIONAL

JEFATURA DE OBRA

Dirección: Ing. Fernando Marchione



LUNES Y JUEVES
18 A 21 Hs



30 CLASES
90 Hs



MODALIDAD ONLINE



CERTIFICACIÓN OFICIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNLP

Contratos de Obra Docente: Ing. Mariano López	INICIA 25 JUNIO 6 CLASES 18 HS
Comunicación y Negociación en Obra Docente: Lic. Emanuel Berardi	INICIA 3 AGOSTO 6 CLASES 18 HS
Programación y Seguimiento de Obra Docente: Esp. Ing. Ricardo Martínez	INICIA 27 AGOSTO 6 CLASES 18 HS
Gestión Integrada de Calidad, Higiene, Seguridad y Ambiente en Obras Docente: Esp. Ing. Marcelo Titonel	INICIA 17 SEPTIEMBRE 6 CLASES 18 HS
Control de Gestión Docente: Ing. Mariano López	INICIA 8 OCTUBRE 6 CLASES 18 HS

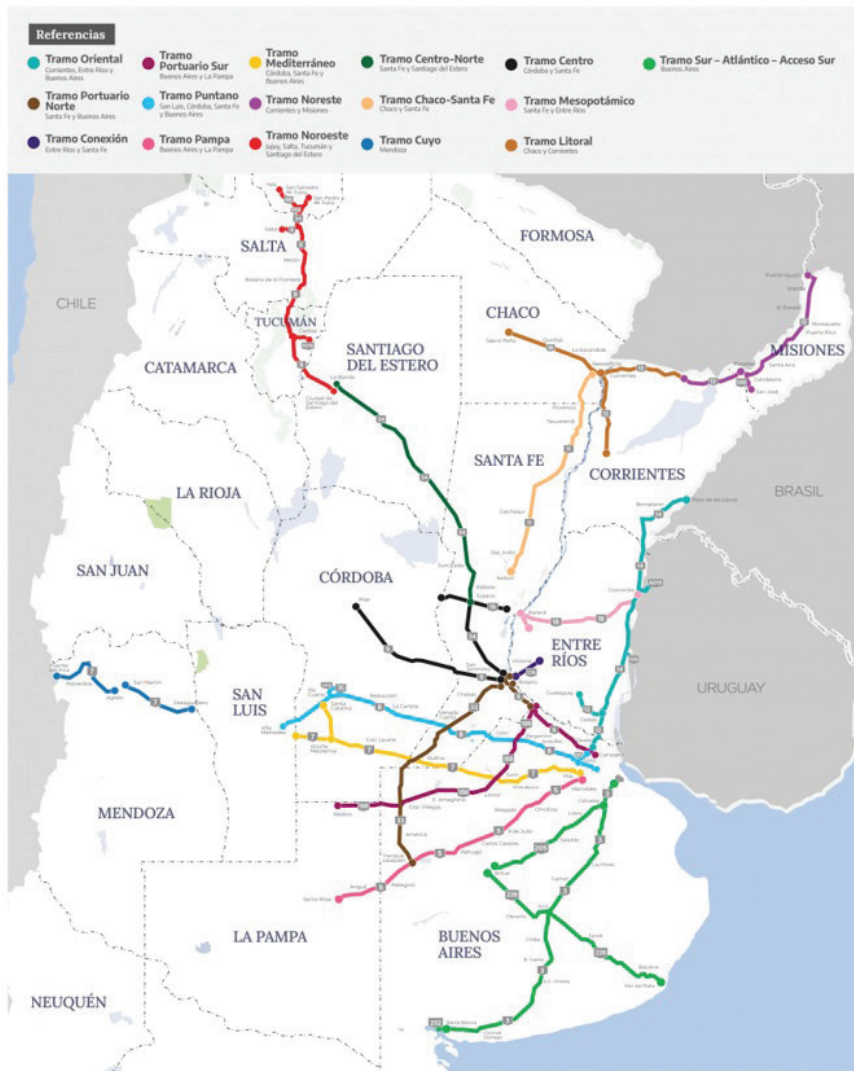
DESTINATARIOS
 Profesionales de la Industria de la Construcción, Ingenieros, Arquitectos u otras Profesiones Afines.


jefaturadeobra@ing.unlp.edu.ar

POTENCIÁ TU DESARROLLO PROFESIONAL





**Figura 2 – Tramos de la Red Federal de Concesiones**

Fuente: Vialidad Nacional

2% de la extensión total. A esta longitud se le suman otros 241 km (2.7%) en los cuales se prevé la construcción de banquetas pavimentadas.

La infraestructura que se construye hoy debe responder al país que se espera en las próximas décadas. Si la planificación de la infraestructura se limita a extrapolar las tendencias de los últimos quince o veinte años, existe el riesgo de transformar el estancamiento histórico de la economía en una hipótesis de planificación para el futuro.

LA POLÍTICA DE MANTENIMIENTO EN LOS CONTRATOS DE LA RED FEDERAL DE CONCESIONES

Durante muchos años, los peajes fueron utilizados principalmente para sostener estructuras operativas y financiar tareas de mantenimiento. En anteriores generaciones de concesiones viales, una parte sustancial de los recursos fue absorbida por estructuras administrativas, básicamente el pago de salarios, mientras que las inversiones necesarias para preservar adecuadamente la infraestructura fueron postergándose. El

resultado fue una progresiva descapitalización de la red vial.

Toda concesión incorpora la necesidad de mantener los activos viales (nuevos o preexistentes). Es de interés público que los activos viales estén adecuadamente mantenidos durante todo el plazo de concesión de modo de reducir los costos operativos de los vehículos y minimizar la probabilidad de ocurrencia de siniestros viales.

Las concesiones a plazos relativamente largos son un excelente instrumento para avanzar, desde una concepción basada exclusivamente en la administración de contratos, hacia una gestión de activos, de modo de anticipar su deterioro, planificar intervenciones, optimizar los recursos disponibles y evaluar permanentemente el costo de las decisiones de mantenimiento durante todo su ciclo de vida.

Desde el punto de vista teórico, existen dos formas básicas de sostener el valor de los activos viales a lo largo del período de concesión. El poder concedente puede detallar las intervenciones a realizar, a partir de una descripción de las mismas, con sus cantidades de obra, especificaciones técnicas y cronogramas de intervención; o bien puede simplemente precisar el estándar de calidad al que aspira en cada componente del sistema vial a lo largo del período de concesión.

Muy acertadamente, el Gobierno Nacional incluyó en el marco normativo de la Red Federal de Concesiones a las “condiciones técnicas exigidas para las calzadas de rodamiento”, en las cuales se propone medir y comparar a cada componente del sistema vial concesionado con estándares preestablecidos; por ejemplo, en aspectos tales como la regularidad del perfil longitudinal (rugosidad), ahuellamiento, macrotextura, resistencia al deslizamiento, fisuración, etc. de las calzadas. Pero al mismo tiempo también exige, para cada sección que compone un tramo, una cantidad mínima de toneladas de mezcla

de concreto asfáltico en caliente que el concesionario debe ejecutar, así como la longitud mínima de carril a ser intervenida en cada sección del tramo.

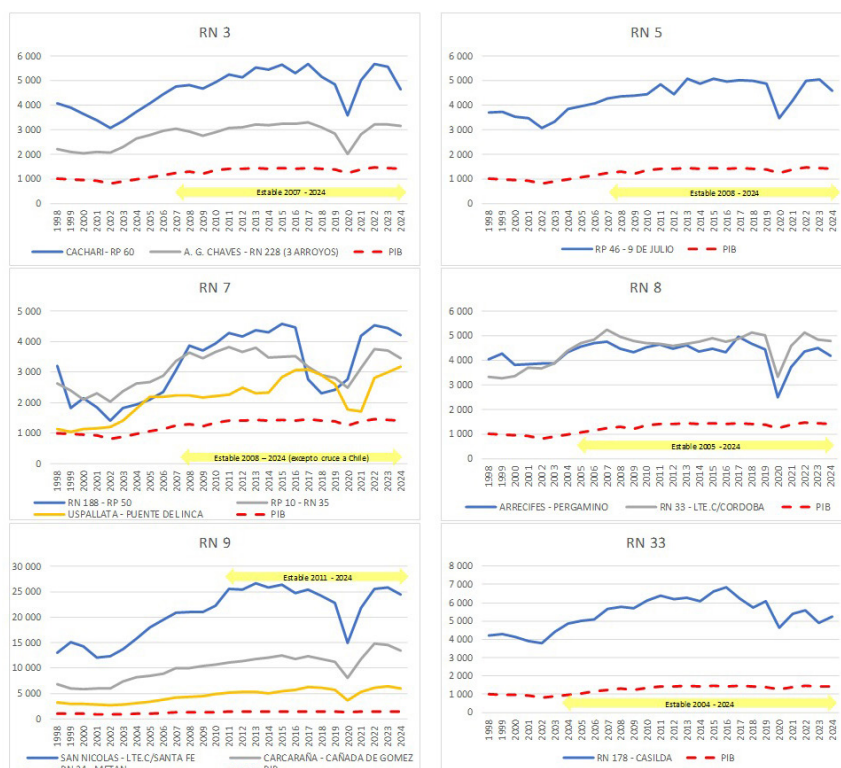
De esta forma, las buenas prácticas derivadas del control por resultados mediante indicadores objetivos de desempeño y niveles de servicio previamente establecidos se empañan con una incongruente intervención en la política de mantenimiento que aplicará cada concesionaria. Esto produce un roce de competencias innecesario entre ambas políticas que atenta contra la introducción de nuevas tecnologías e implanta un riesgo de judicialización ante posibles inconsistencias.

Un aspecto muy positivo a resaltar del nuevo marco regulatorio, y que tendrá un enorme impacto en los costos de mantenimiento, es la introducción de un peaje incremental a aquellos camiones que circulan con sobrecarga. Los vehículos pesados son los responsables principales del deterioro de las rutas, el cual aumenta de manera exponencial con el exceso de peso; a su vez, el alineamiento de incentivos que implica permitir al concesionario el control de peso de los camiones es factible mediante la introducción de balanzas dinámicas (WIM), aunque aún faltan definir algunos detalles acerca de su implementación, normativa y órganos de fiscalización de modo de evitar posibles objeciones.

EL SISTEMA POR PEAJE

En un corredor concesionado con múltiples plazas de peaje, la tarifa por plaza puede determinarse bajo distintos criterios. Una alternativa, adoptada en todos los tramos de la RFC, consiste en aplicar una tarifa uniforme en todas las plazas, con independencia de la distancia existente entre ellas. Otra posibilidad, utilizada por ejemplo ampliamente en Brasil, es asociar a cada plaza un Tramo de Cobertura, cuya extensión representa la porción de la red financiada por esa estación de peaje. En este esquema, la tarifa se determina multiplicando la longitud del tramo asignado por una tarifa kilométrica común para toda la concesión. Una adecuada definición de Tramos de

Figura 3 – TMDA “planchado” observado en tramos selectos de la red vial nacional



Fuente: elaboración propia sobre datos publicados por Vialidad Nacional

Cobertura busca, entre otros objetivos, que exista una correspondencia más estrecha entre el uso efectivo de la infraestructura y el pago realizado, mejorando de este modo la equidad del sistema. Además, este criterio aporta mayor transparencia, al vincular explícitamente el importe cobrado con la longitud de infraestructura cuya conservación, operación y servicios debe financiar.

El sistema *Free Flow*, es decir el cobro de peaje sin barreras y sin disminución de la velocidad de los vehículos, permite maximizar los beneficios de este criterio. Este sistema reduce significativamente el costo del sistema de percepción de peaje por punto de cobro, por lo que permite instalar más plazas (pórticos en este caso) con costos de instalación y operación acotados. De este modo, es posible, en el extremo, instalar un pórtico en cada tramo relativamente homogéneo de tránsito —por ejemplo, entre localidades, entre cruces importantes de rutas o entre un cruce y una localidad—, y así cobrar a prácticamente todos los usuarios de la concesión en proporción al recorrido efectivamente realizado. De

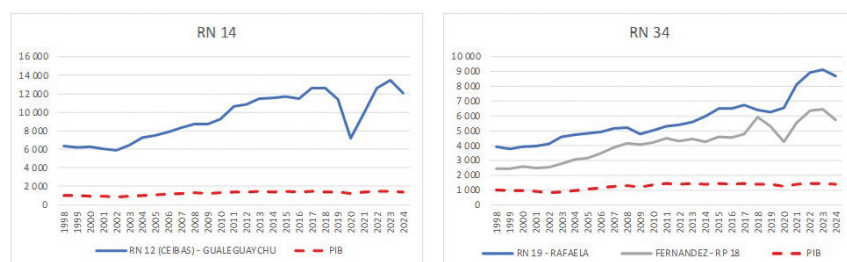
esta forma, se reduce el problema de que algunos usuarios financien el sistema, mientras otros lo utilizan sin pagar, potenciando tanto la equidad como la correspondencia entre uso y pago.

Además, una base más amplia de usuarios que abonen peaje permite distribuir los costos del corredor entre un mayor número de viajes y, por lo tanto, reducir la tarifa promedio. Esto también mejora la eficiencia del sistema, ya que tarifas más bajas y mejor ajustadas al recorrido reducen el incentivo a que algunos viajes se deriven hacia rutas alternativas y disminuyen las externalidades negativas y sobrecostos que estas derivaciones producen a la sociedad.

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo para un tramo del tramo Pam-pa. Según el esquema previsto en los pliegos, ese tramo tiene cuatro plazas de peaje con idéntica tarifa. Un viaje de 30 km entre Luján y Mercedes paga lo mismo que un viaje de 200 km entre Chivilcoy y Pehuajó, mientras que un viaje entre Chivilcoy y Bragado (50 km) o entre 9 de Julio y Pehuajó (100 km),



Figura 4 – TMDA “creciente” observado en tramos selectos de la red vial nacional



Fuente: elaboración propia sobre datos publicados por Vialidad Nacional

no paga nada. Con un sistema **Free Flow** mediante pórticos, se podrían instalar y operar ocho plazas casi al mismo costo que las cuatro con vías canalizadas, permitiendo que cada tramo relevante tuviera su propio pórtico haciendo que prácticamente todos los usuarios del tramo concesionado paguen. Además, si se aplica una tarifa kilométrica basada en el criterio de Tramo de Cobertura, cada usuario pagaría en forma proporcional a la distancia recorrida. En el caso de un viaje entre Luján y Mercedes esto significaría tarifas un 70% inferiores a las previstas bajo el esquema definido en los pliegos. Así, un sistema **Free Flow** combinado con el uso del concepto de Tramo de Cobertura permite sistemas de cobro más justos, equitativos y eficientes.

Lamentablemente, la configuración de plazas de peaje y del sistema de cobro en sí prevista para la Red Federal de Concesiones no aprovecha plenamente estas posibilidades. En primer lugar, se mantiene el criterio de una misma tarifa en todas las plazas, con independencia de la distancia cubierta. Además, aunque la incorporación de nuevas estaciones reduce la distancia media entre plazas de aproximadamente 170 a 100 km —una mejora relevante en términos de equidad—, este valor continúa siendo elevado en comparación con otros países de América Latina, donde las distancias medias suelen ubicarse en el orden de los 50 a 75 km.

Tampoco se explota plenamente el potencial del **Free Flow**. Si bien el Decreto 196/2025 había establecido que, al 30

de junio de 2027, las rutas nacionales deberían operar exclusivamente con este sistema, solo siete meses después el Decreto 733/2025 sustituyó esa obligación por un cronograma cuya definición quedó a discreción de Vialidad Nacional. A ello se agregan restricciones que dificultan avanzar hacia esquemas de cobro más equitativos y proporcionales al uso: las nuevas plazas no pueden ubicarse a menos de 80 km de otra y, si se incorporan, no puede volver a cobrarse a quien ya haya abonado en otra estación adyacente del mismo corredor. En la práctica, estas condiciones limitan fuertemente la posibilidad práctica de agregar nuevas plazas y asociar el cobro a tramos homogéneos de tránsito.

Finalmente, algunas localizaciones previstas para las nuevas plazas de peaje presentan problemas en su propuesta de implantación que pueden incentivar la elusión o generar conflictos locales, como los casos de Hughes, donde el cobro en la variante promoverá la derivación hacia el casco urbano, Pilar donde se propone ubicar la plaza en coincidencia con estaciones de servicio que sirven para eludir el peaje, o Gobernador Crespo donde se prevé una plaza de peaje entre la ciudad y su cementerio.

En cuanto a las tarifas de peaje a ser cobradas, si bien la tarifa kilométrica promedio en la RFC muestra un significativo aumento respecto a los valores actuales, sigue siendo baja respecto a otros países de la región como Colombia, Perú —donde las concesiones suelen estar subsidiadas— y Brasil.

EL IMPACTO DE LAS EXENCIONES

Las tarifas de peaje resultantes de la licitación de los tramos fueron calculadas a partir de las condiciones de borde y restricciones que forman parte del marco regulatorio. Dado que los ingresos son el simple múltiplo de la tarifa de peaje por el tránsito, es importante comprender uno de los aspectos que encarece innecesariamente la tarifa de peaje.

Según el marco regulatorio, están exentos del pago de peaje en todas las concesiones viales nacionales los vehículos de emergencias, seguridad e instituciones viales nacionales. Pero también aquellos pertenecientes a la Cruz Roja Argentina, ex combatientes de Malvinas y personas con Certificado Único de Discapacidad (CUD).

Es interesante hacer una reflexión sobre la incidencia de estas tres últimas causas de exención. La cantidad de vehículos exentos por estos criterios —con amplia preponderancia de los poseedores de CUD— ha tenido un notable crecimiento en los últimos años, representando en algunas plazas de peaje más del 5% del tránsito pasante.

La metodología escogida por el Estado Nacional es hacer recaer el costo de las exenciones en el resto de los usuarios de la concesión, así la tarifa de peaje de un vehículo pagante se encarece al prorratear los ingresos que se dejan de percibir por las exenciones.

No es ánimo de este artículo cuestionar la conveniencia o equidad detrás de las exenciones concedidas, aunque la otorgada a la Cruz Roja Argentina es, al menos, discutible por tratarse de una ONG como tantas otras. El punto es debatir la razón por la cual el resto de los usuarios del sistema deben afrontar, en soledad, el costo de las diversas exenciones en vez de ser el conjunto de la sociedad, que las concedió a través de sus representantes.

CONCLUSIONES SOBRE EL SISTEMA DE PEAJE

El marco legal de las nuevas concesiones

posee algunos aspectos que mejoran o promueven la mejora de la situación actual en lo que se refiere al sistema de cobro por peaje.

En primer lugar, al incorporar más plazas de peaje se mejora la eficiencia (menos derivación) y equidad y, en segundo lugar, se establecen las bases para realizar un salto tecnológico hacia métodos dinámicos en los sistemas de peaje y también de pesaje, algo sumamente positivo si se aprovecha adecuadamente.

Sin embargo, suena a poco en contratos a largo plazo. El aprovechamiento del *Free Flow* está condicionado por la imposibilidad práctica de poner nuevas plazas y por no estar exigida la implementación de *Free Flow*. En segundo lugar, la distancia entre plazas sigue siendo alta en comparación con otros países de la región, perjudicando la equidad del sistema. Algunas ubicaciones de nuevas

plazas de peaje no están bien planificadas ya que promueven la derivación, la inequidad, provocan externalidades negativas o generan potenciales conflictos con las fuerzas locales.

Finalmente, las tarifas medias por kilómetro siguen siendo bajas en comparación con otros proyectos situados en América Latina. Esto es consistente con la escasa obra, pero existe margen para una mayor tarifa. Cabe repensar si era posible aspirar a otro equilibrio: más tarifa con más obra.

CONCLUSIONES PRELIMINARES DEL PROCESO LICITATORIO

El proceso licitatorio de la Red Federal de Concesiones se sustenta en el mismo marco regulatorio que casi siempre se aplicó (leyes 17.520 y 23.696), las especificaciones técnicas fueron redactadas por los empleados históricos de Vialidad Nacional, algunos de ellos con experien-

cia en su paso por el OCCOVI y, finalmente, formaron parte del proceso licitatorio mayormente las constructoras de obra pública que históricamente participaron en las anteriores generaciones de concesiones viales. Siendo así, podemos interrogarnos si esta vez el resultado será distinto.

La mayoritaria participación de empresas dedicadas históricamente a la obra pública es un tema despierta interés. Particularmente porque, inicialmente, autoridades gubernamentales alentaron la participación de empresas de otros ámbitos, en un espejo a lo observado en otros países de la región.

En este sentido, la Etapa I de la RFC (noviembre de 2024) estuvo abierta a la participación de empresas de cualquier sector, no sólo constructoras viales. A partir de la Etapa IIA, se incorporó la exigencia de acreditar capacidad para



CALIBRACION DE INSTRUMENTOS



Calibre

Cámara Climática

Prensas

Termómetros

Hornos y Estufas

Washington

Prensa de Hormigón

Tensión Indirecta

Penetrómetro

Triaxial, Corte Directo/Residual

RTFO

Baños Termostáticos

Ductilómetro

Balanzas

Esclerómetros

Prensa CBR

Horno de Ignición

Viscosímetro

Estabilidad PAV

Marshall

clapen@clapen.com.ar



Figura 5 – Obras previstas en cada tramo de la Red Federal de Concesiones

Tramo	Longitud [km]	Obras previstas de ampliación de capacidad	Longitud duplicación	%	Longitud mejoras	Total [km]
Oriental	682	Duplicación RN 117 (entre Km 8 y Km 11)	3	0.4%	22	25
Conexión	59	Ninguna	0	0.0%	0	0
Sur	871	Variante RN 3 a San Miguel del Monte y Las Flores Autopista RN 3 San Miguel del Monte - Las Flores (RP 30) Autopista RN 205 entre variante Cañuelas y RP 41 (Lobos)	86	9.9%	0	86
Atlántico	404	Ninguna	0	0.0%	0	0
Acceso Sur	50	Variante Cañuelas Intercambiador El Trébol Tercer carril de la Autopista J. Newbery Cuarto carril AU Riccheri (entre RP 4 y Av. Jorge Newbery)	23	45.5%	0	23
Pampa	547	Ninguna	0	0.0%	0	0
Portuario Norte	528	Tercer carril RN 9 (entre A008 y A012)	9	1.7%	98	107
Portuario Sur	637	Ninguna	0	0.0%	0	0
Mediterráneo	672	Ninguna	0	0.0%	51	51
Puntano	720	Ruta Segura RN 193 (entre Zárate y Solís)	23	3.2%	32	55
Centro	682	Tercer Carril RN 9 (entre A008 y la A012)	17	2.5%	39	57
Mesopotámico	276	Ninguna	0	0.0%	0	0
Centro Norte	536	Autopista RN 34 (entre Km 231.1 y Km 247)	16	3.0%	0	16
Noroeste	597	Ninguna	0	0.0%	0	0
Litoral	547	Ninguna	0	0.0%	0	0
Noreste	456	Ninguna	0	0.0%	0	0
Chaco-Santa Fe	497	Ninguna	0	0.0%	0	0
Cuyo	329	Ninguna	0	0.0%	0	0
TOTAL	9 091		177	1.9%	241	418

Fuente: elaboración propia sobre datos publicados por Vialidad Nacional

ejecución directa de obras, con recursos y estructura propios (sin admitir la tercerización de las mismas). Este nuevo requisito excluyó explícitamente a aquellas empresas puramente operadoras, así como a otros posibles interesados en ingresar al negocio vial. También se incorporaron en esta etapa requisitos económico-financieros: ratios de endeudamiento y solvencia con límites objetivos no solicitados en la etapa anterior.

Es una pena que se haya retrocedido en la intención inicial de abrir el negocio de las concesiones viales a nuevos participantes, que seguramente podrían favorecer la introducción de innovaciones y disponer de capacidad crediticia adicional. Una concesión vial de largo plazo no debe ser pensada únicamente como un contrato de construcción de obras, sino como un sistema gestión de un activo. La experiencia internacional muestra que los modelos más exitosos tienden a combinar operadores especializados, empresas constructoras, inversores institucionales y fondos de infraestructura. La capacidad de construir no es necesariamente equivalente a la capacidad de operar eficientemente un corredor durante veinte o treinta años.

Desde el punto de vista de la administración de los contratos viales, es importante señalar que no hay Órgano de Control. Las tareas de contralor recaerán en Vialidad Nacional, que depende del Ministerio de Economía, el cual obra como Autoridad de Aplicación. Esto implica que no está garantizada su independencia y enfrentará, seguramente, conflictos de interés de difícil resolución.

Bajo el mecanismo de las concesiones, el Estado delega la construcción, opera-

ción y mantenimiento de una infraestructura, pero no debe perder la capacidad de definir qué infraestructura se requiere ni cómo se controla el cumplimiento de los contratos.

Desde el punto de vista de los usuarios, posiblemente uno de los temas más conflictivos es la ausencia casi total de obras de ampliación de capacidad. Esto se debe a que, posiblemente, la autoridad concedente espera que la demanda se mantenga “planchada” durante el período de concesión, así como lo estuvo en los últimos 15 a 20 años. De esta forma, la infraestructura en 2045 será casi exactamente la misma que en 1995. Habrán pasado 50 años y las rutas serán las mismas.

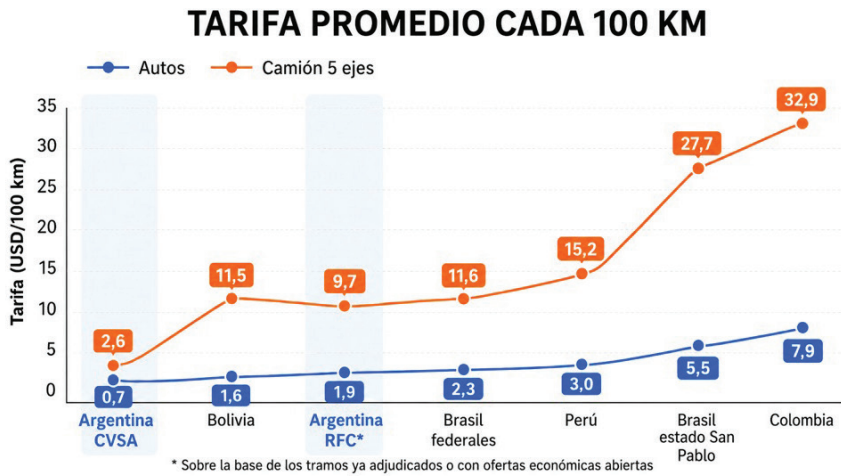
A pesar de algunas falencias aquí señaladas, que pueden resumirse en el mezzquino plan de obras de mejoramiento, la confusión de criterios respecto a la política de mantenimiento, los errores conceptuales en la estrategia de localización de las plazas de peaje y el bajo espíritu de fomento de la innovación y la competencia entre empresas, es importante señalar que las Concesiones Viales son siempre mucho más convenientes para la sociedad que la Obra Pública Tradicional. El impacto conjunto de las ineficiencias de la Obra Pública Tradicional a lo largo de la vida útil de un proyecto se puede estimar entre el 30% y el 40%

Figura 6 – Esquema de peaje previsto e ideal para el Tramo Pampa



Fuente: elaboración propia sobre datos publicados por Vialidad Nacional

Figura 7 – Tarifa unitaria promedio de peaje en América Latina



Fuente: elaboración propia

de su costo a los que debe sumarse los impactos indirectos (mayor mortalidad, afectación del medio ambiente, etc.).

Los yerros planteados en la licitación de los tramos de la RFC pueden utilizarse como punto de partida para optimizar los nuevos proyectos que se convoquen, de modo de aprovechar las lecciones aprendidas a fin de diseñar mejores marcos regulatorios para las futuras concesiones.

LA NECESIDAD DE UNA VISIÓN DE LARGO PLAZO

La experiencia de la Red Federal de Concesiones permite extraer, sin embargo, conclusiones que exceden el diseño de los pliegos y la elección del mecanismo de cobro.

Los contratos de infraestructura pueden tener horizontes de veinte, treinta o incluso más, mientras que los gobiernos tienen ciclos políticos de cuatro u ocho años. Esa asimetría temporal exige instituciones capaces de preservar una visión estratégica que trascienda los cambios de administración.

La falta de continuidad en la planificación ha llevado históricamente a iniciar proyectos que luego se abandonan, modificar prioridades sin una visión de conjunto y realizar inversiones que no siempre redundan en beneficios para la sociedad.

En este contexto, una posibilidad es considerar la creación de una Agencia Nacional de Planificación, de carácter técnico y permanente, encargada de identificar la infraestructura básica, planificar y priorizar inversiones y conformar un banco de proyectos.

Muy probablemente, durante las próximas décadas se produzcan transformaciones profundas en el transporte de personas y bienes. En temas que incluyen a los vehículos (conectados y autónomos), los sistemas de gestión del tránsito, la inteligencia artificial, los sistemas cooperativos entre vehículo e infraestructura, los materiales y las tecnologías de mantenimiento. La estabilidad contractual es importante pero la capacidad de adaptación también.

Asimismo, las consecuencias del cambio climático seguramente implicarán cambios en el diseño vial en lo relativo a puentes, alcantarillas y sistemas de drenaje debido a la modificación de los parámetros pluviométricos e hidrológicos utilizados históricamente para diseñar. En este sentido, es una buena práctica incorporar la resiliencia climática a los contratos, programas de mantenimiento y criterios de diseño.

Finalmente, es importante señalar que Argentina necesita construir un eco-

sistema financiero capaz de canalizar recursos hacia la infraestructura. La infraestructura requiere previsibilidad, estabilidad regulatoria y una adecuada distribución de riesgos. Para ello es indispensable recuperar la confianza en el sector y la previsibilidad institucional, bajo estrictas normas de *compliance*. La infraestructura requiere financiamiento y el financiamiento requiere confianza.

CONSIDERACIONES FINALES

A modo de conclusión, la RFC es la quinta generación de concesiones viales de rutas nacionales. Como lección aprendida podemos afirmar que ningún contrato llegó a su final por vencimiento del plazo contractual original con los objetivos iniciales cumplidos. Desde 1990, las distintas concesiones observaron sucesivas prórrogas, modificaciones de obras, regímenes tarifarios cambiantes, etc. Como consecuencia de ello, a su fin, muchos contratos fueron judicializados, y mayormente se observaron incumplimientos reiterados de ambas partes.

Otra lección aprendida es que cada nuevo intento de concesionar modifica el marco contractual anterior, aunque no se han observado mejores resultados; porque, en definitiva, es importante tener en cuenta que el éxito de una concesión vial no depende únicamente de la calidad de los pliegos y contratos, sino también de la solidez de las instituciones, la capacidad estatal de planificación y control, la estabilidad macroeconómica y la disponibilidad de financiamiento adecuado.

La experiencia reciente demuestra que la planificación y la estrategia deben preceder al instrumento. Las tecnologías pueden cambiar, así como los gobiernos, pero el rumbo estratégico debe permanecer. La confianza también es infraestructura a construir.

En esencia: “No se pueden resolver problemas de gobernanza con ingeniería contractual”. Y sobre esto todavía hay un largo camino por recorrer en Argentina. 🟡



Informe técnico de conservación de caminos rurales de la red terciaria municipal y secundaria provincial



Ing. Gastón Blanc, Subsecretario Vial Urbano y Rural e Hidráulica del Municipio de Junín.

NUEVO MODELO DE GESTIÓN PÚBLICO - PRIVADO

El partido de Junín, representa un importante polo productivo que, para garantizarlo, se requiere de una infraestructura vial eficiente para sostener este crecimiento económico y social. En esencia, los caminos rurales forman parte de esta infraestructura, a través de la cual se brinda accesibilidad, tanto local como regional, conectividad, acceso a las escuelas rurales, transporte de la producción hacia y desde los centros urbanos, etc. En ese sentido, nuestra ciudad resulta cabecera de muchas administraciones nacionales, provinciales y municipales, por lo que resulta prestadora de varios servicios, con una estructura que tiene múltiples demandas, o sea atender eficientemente esta red de suelos naturales, sometidas a transitabilidades constantes y deterioros en continua modificación del estado de la calzada, estacionalidad de tráficos, variables con-

diciones climáticas, drenajes y suelos de clasificación vial limo-arenoso a limo-arcilloso, llevó a cambiar el rumbo del modelo de gestión.

Es por eso que luego de un arduo trabajo del ejecutivo, en la cual se mantuvieron reuniones con diferentes modelos eficaces de gestiones en la provincia de Buenos Aires, se priorizó para nuestro municipio un modelo público - privado, con ejecución privada e inspección municipal.

Es sabido, que los caminos de tierra es una obra de ingeniería que comienza a deteriorarse a partir del mismo día en que terminó de construirse.

Además de las productivas, otras razones fundamentaron la posibilidad de ini-

ciar un nuevo modelo de gestión, que seguramente va requiriendo ajustes y actualización según las necesidades de los contribuyentes, como:

- ✓ Readecuar la transitabilidad de los caminos de orden superior y de acceso a la escolaridad, luego del deterioro causado por la circulación posterior a las precipitaciones, a pesar del no cumplimiento de la ordenanza municipal 7767 art.9.
- ✓ Fortalecer la unión del sector rural con las localidades, evitando migraciones a centros urbanos.
- ✓ Garantizar transitabilidad de los vehículos sanitarios a centros asistenciales de salud.



- ✓ Generar respuestas a reclamos efectuados por el usuario y principal del contribuyente.
- ✓ Profesionalizar la gestión mediante la intervención de propuestas técnicas eficientes y superadoras. Brindar mayor profesionalismo al área para llevar a cabo la organización y programación de los trabajos rutinarios y obras de drenajes.
- ✓ Realizar estudios y propuestas operativas para la ejecución de tareas programadas.
- ✓ Presentación de propuestas técnicas, mediante la estabilización granular con esquemas de consorcio, que hoy viene generando una herramienta superadora para garantizar la transitableidad permanente sobre aquellos tramos altamente solicitados.

ORGANIZACIÓN Y BASES OPERATIVAS

El partido de Junín posee un total de 226.000 Ha, de los cuáles 204.456 tributan el servicio de la tasa de red vial. Nuestros caminos rurales se componen de una red **terciaria municipal** y una **troncal provincial**, con **1350 km**, de los cuáles 176 km integran la red provincial, 285 km a la principal municipal, 687 km la secundaria municipal y 202 km la terciaria municipal, siendo la densidad de 167,41 Ha x km.

La misma se encuentra actualmente codificada y categorizada por jerarquía con una nomenclatura provincial 054-02 a 054-12 y una numeración para la red municipal.

La organización y bases operativas, permitieron mejorar las tareas de conservación, atendiendo en forma simultánea varias zonas del partido. La misma fue subdividida por los km de red a mantener y teniendo en cuenta el peso ponderado por jerarquización de los caminos. A continuación, se presentan las mismas:

Base Tiburcio: Cuartel IX, X Y XII. Total 340,0 km.

Base Saforcada: Cuartel III, XI, XIII, XV. Total 306,0 km.

Base Morse: Cuartel IV, V, VII. Total 386,0 km.

Base Roca. Cuartel II, VI, VIII, XIV. Total 318,0 km.



CONDICIONES DE TRABAJO CONTRACTUAL Y AVANCES DE TAREAS DE CONSERVACIÓN RUTINARIA, PROGRAMADA Y MEJORATIVA CON ESTABILIZADO GRANULAR.

Respecto a la cantidad de Km mensual acumulado según contrato y lo ejecutado, desde sep-2025 a jul-2026, se desprende que, durante este lapso de tiempo, se ha intervenido en un total 3646,6 Km, lo que representa el 95,0%, del plan de trabajo anual del contrato correspondiente a 3840,0 Km (2025-2026), faltando para su finalización anual del 2026, el mes de agosto, con lo cual se estaría cumpliendo el número de intervenciones según la categoría de camino. Se presenta una imagen del plan

de trabajo de conservación de tareas rutinarias correspondiente a reacondicionamiento con extracción y perfilados con y sin aporte de suelo lateral, desde septiembre de 2025 a julio de 2026.

Otras de las tareas que se viene ejecutando y llevando a cabo en el ámbito rural, son las intervenciones en obras hidráulicas como reposición de caños y nuevos alcantarillados del tipo transversal, de accesos a parcelas (mediante el aporte del caño por parte del contribuyente), niveladoras, etc. Otra de las tareas fue las mejoras sobre la traza en distintos sectores de la red, por la cual se pudieron resolver esos anegamientos que se tenían para su circulación. La limpieza de caminos por obstrucción de plantas, sobre ciertos tra-



mos, también fue otro de los puntos a mejorar, ya que se mejoró la visibilidad y seguridad al conductor, como así también mejoró el saneamiento del camino en todo ese sector.

Por otro lado, se viene ejecutando con otro tipo de intervención, focalizado en obras programadas de mayor envergadura, como es el alteo de terraplenes con aporte de suelo lateral, que debido a las intensas erosiones producidas en décadas anteriores, por el viento, tránsito, hídricas, continuamente fueron disminuyendo la cota de rasante del camino. En ese sentido, es que se vienen ejecutando intervenciones sobre varios caminos troncales de la red provincial y municipal, como el 054-02, 054-07, 054-09 y sobre un sector del PM29 ex ruta 7, con más de 47 km realizados. Esta tarea es realizada con excavadora y motoniveladora, en la cual el aporte lateral del suelo, permite garantizar una mejor regularidad longitudinal y perdurabilidad del servicio en el tiempo, mediante el alteo de capas de terraplén sobre la rasante.

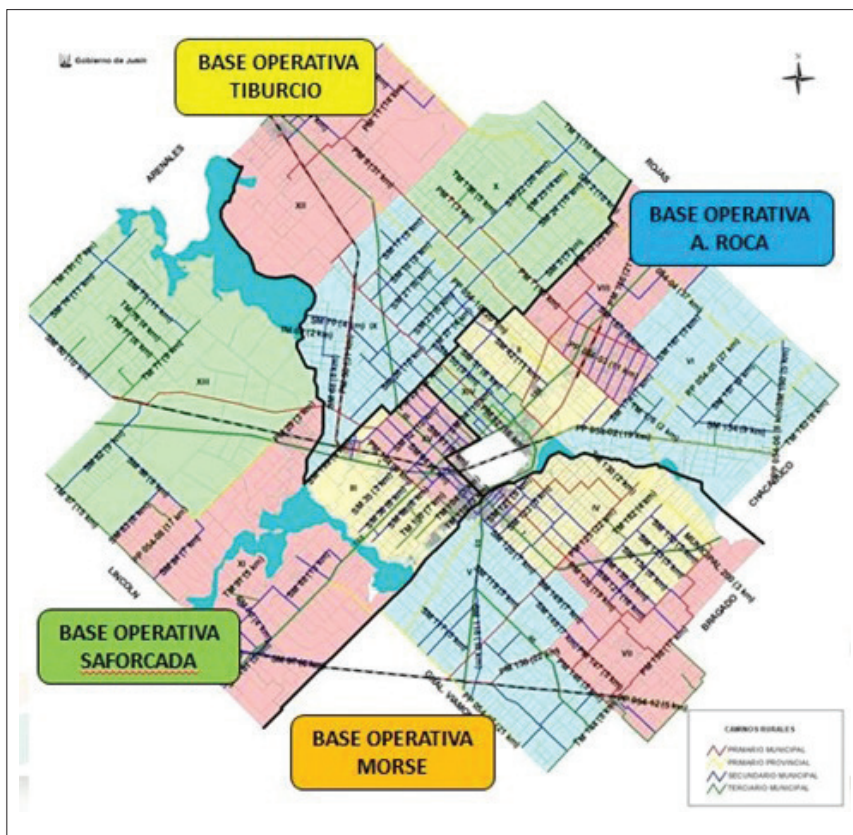
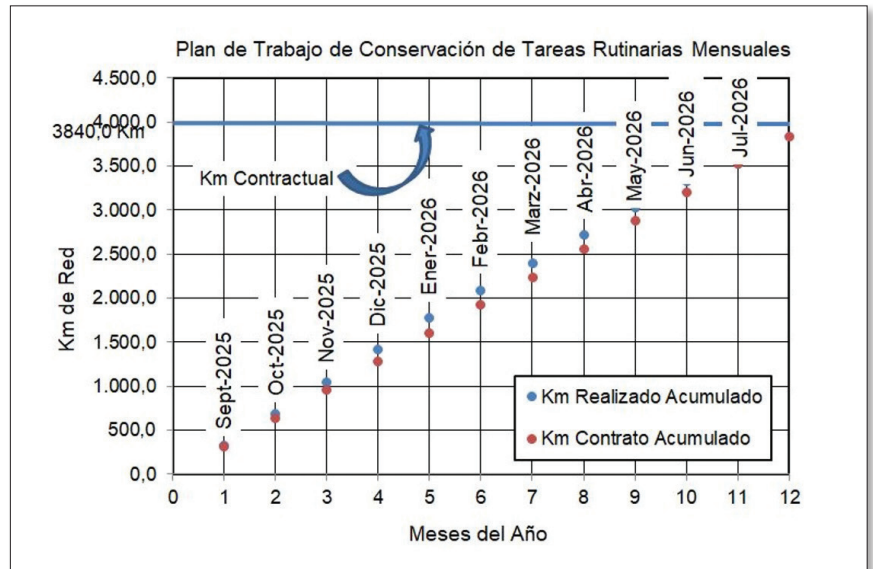
Además, se viene realizando algunas limpiezas de canales sobre ciertos sectores de la traza, que se encontraban obstruyendo el normal drenaje e inestabilidad del camino, como así también en distintas delegaciones, como Fortín Tiburcio, Agustina, Saforcada (actualmente trabajando) y Morse. Se seguirá avanzando también en Agustín Roca y La Placette, para poder garantizar sus

drenajes ante los eventos climáticos que se avecinan.

Con el fin de seguir manteniendo la integridad del puente Saavedra, sobre el camino 054-05, en el paso sobre el río salado, aguas abajo de la obra de control de la Laguna de Carpincho, se realizará prontamente la ejecución de la colocación de 10 caños de chapa de 1 m de diámetro x 12 m de longitud.

También esta subsecretaría vial e hidráulica del municipio vienen ejecutando otro tipo de tareas del tipo mejorativo con una modalidad mixto público-privado, en la cual consorcio realiza el aporte del material pétreo y la municipalidad todo el aparato técnico operativo para garantizar la transitabilidad permanente sobre los distintos tramos de la red que fueron incluidos. Entre los caminos ya ejecutados, se tienen el acceso a Mariápolis, Centro de Alto Rendimiento, Acopiadora en A. Roca por el 054-03 (falta terminar desde la vía FFCC hasta la 188), el SM82 y PM29 actualmente trabajo que permitirá mejorar la accesibilidad al cuartel XIII de Blandengues y muy pronto se estará interviniendo en un tramo de más de casi 7,5 km por el camino PM7, totalizando un total de aproximadamente 19,0 km de estabilizado granular.

Finalmente, a través de un programa de mejoras de accesibilidad a escuelas rurales, se van a ejecutar en un plan 2026 – 2027, las escuelas 4, 5, 26 y 33, con un aporte de más de 8.300 tn de material pétreo. 🟢

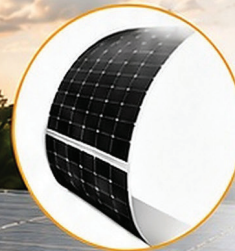




Lightweight Solar

SOLUCIONES SOLARES ADAPTADAS A TU PROYECTO

Tecnología solar para naves industriales, concesiones viales y vivienda minera.



FLEXIBLE

Ultraliviano,
se adapta a
superficies curvas.



BIPV

Integración
estética,
transparencia
y generación.



Naves industriales

Ideal para cubiertas de
baja carga y grandes
superficies.



Concesiones viales

Cubiertas livianas con
paneles flexibles para peajes
y estructuras lineales.



Vivienda minera

Casas contenedor con energía
solar para campamentos
mineros, módulos y
superficies livianas.



Paneles ultralivianos, flexibles
y soluciones BIPV para ampliar
las posibilidades de generación solar
donde antes no era posible.

S.flex 530W



Ultraliviano y flexible

Ideal para superficies curvas
y de baja carga.

S.blade 330W BIPV



Diseño, transparencia
y generación

Tamaños y potencias
personalizables.



Tel.:
+54 9 11 7659 3877



WhatsApp:
+32 493 960 970



Email:
comercial@lightweightsolarlatam.com



Website:
lightweightsolarlatam.com



El diseño institucional importa: por qué el estado de los caminos rurales depende del modelo de gestión



Tomás Agrasar Medici.

Argentina tiene más de 538.000 kilómetros de red vial no pavimentada, de los cuales 375.000 corresponden a la red terciaria local (CAMARCO, 2024). Es la infraestructura más extensa del país y, paradójicamente, una de las más postergadas de la agenda pública. A diferencia de las grandes obras de infraestructura, que concentran buena parte de la inversión pública, la red terciaria permanece sistemáticamente relegada. Es, sin embargo, el primer eslabón de una cadena: el camino por el que la producción sale del campo

antes de llegar al acopio, a la ruta pavimentada y, finalmente, al puerto.

Ese primer tramo no es un detalle menor. Alcanza para determinar parte de la competitividad de todo el sector. Basta un dato para dimensionarlo: en América Latina, más del 88,7% del volumen de exportaciones de recursos naturales pasa en algún momento de su trayecto por un camino rural (Boletín FAL, CEPAL). En Argentina, esa dependencia impacta sobre uno de los componentes más pesados de la estructura de costos agrícola, como es el flete, que representa en-

tre el 14% y el 24% de los costos totales (FADA, 2026). El estado de los caminos rurales no es la única variable detrás de esa cifra —también inciden la distancia a destino y el tipo de transporte—, pero es una de las que más pesa. Cada kilómetro en mal estado implica mayor consumo de combustible, mayor desgaste de las unidades de transporte, la obligación de usar camiones con menor capacidad de carga y, en muchos casos, la necesidad de almacenar grano en silos a campo, con pérdidas de entre el 1% y el 3% del producto.

El problema tiene, además, una cara social que muchas veces no entra en la discusión sobre infraestructura. De las localidades argentinas de entre 1.000 y 5.000 habitantes, el 36% se ubica sobre caminos no pavimentados (Consejo Federal de Inversiones). Pero el problema no se limita a esos pueblos. Toda la población rural dispersa —productores y familias que viven en el campo, no en una localidad— depende igualmente de esos caminos de tierra para llegar a la escuela, al centro de salud, al comercio o al trabajo. La falta de transitabilidad se traduce en pérdida de días de clase, en jornadas laborales perdidas y, en el largo plazo, en migración hacia los centros urbanos. La política de caminos rurales, en ese sentido, no es solo una política de infraestructura, sino que es también una política de desarrollo territorial y de cohesión social.

Frente a este desafío común, las provincias argentinas construyeron modelos de gestión marcadamente heterogéneos. Dos casos resultan especialmente interesantes por lo similares que son sus condiciones de partida y lo distintos que son sus resultados: Córdoba, donde el

mantenimiento de la red terciaria está organizado en torno a 290 consorcios camineros gestionados por los propios productores, y La Pampa, donde esa misma tarea recae en los municipios bajo la supervisión de la Dirección Provincial de Vialidad (DPV).

DE UN ORIGEN COMÚN A DOS CAMINOS DISTINTOS

Córdoba y La Pampa comparten un mismo marco federal, el mismo proceso histórico de descentralización y un perfil agropecuario - productivo similar. Ambas están entre las principales provincias productoras de commodities agrícolas del país, y en las dos la agroindustria representa una porción significativa del producto bruto geográfico. Las dos atravesaron, además, un punto de partida similar en lo que respecta a caminos rurales.

El origen de esa distancia se remonta a mediados del siglo XX. En 1956, el Estado nacional lanzó el Plan de Caminos de Fomento Agrícola, la primera política sistémica de caminos rurales del país. Su herramienta central eran los consorcios camineros, organizaciones de al menos cinco vecinos que aportaban un mínimo del 20% del costo de las obras y recibían a cambio financiamiento y asistencia técnica del Estado nacional, que llegó a cubrir hasta el 70%. A través de ellos se construían y mantenían los caminos de penetración directa hacia los campos, mientras que las obras de mayor escala —los caminos colectores, conectados a la red pavimentada— quedaban en manos del Estado. Inicialmente, el plan

funcionó. En 1963 había casi 2.500 consorcios camineros en todo el país. Para 1967, Córdoba ya contaba con 234 consorcios y más de 700 obras ejecutadas, mientras que La Pampa registraba 120 consorcios y unas 250 obras. Pero ese financiamiento, proveído por la Nación, se fue reduciendo hasta desaparecer con la dictadura de 1976, y la responsabilidad pasó a estar en manos de las provincias, sin más recursos enviados desde el gobierno central. A raíz de ese proceso, en la mayor parte del país los sistemas de consorcios se fueron reduciendo drásticamente.

Córdoba fue la excepción a esa tendencia nacional. Mientras en la mayoría de las provincias los consorcios se desarticulaban, allí se sostuvieron con recursos y legislación provincial. En 1973 se consolidó la Asociación de Consorcios Camineros de la Provincia de Córdoba (ACCPC), que hasta hoy funciona como interlocutor del sistema ante el Estado

provincial. La Pampa tomó un camino distinto. En lugar de darle continuidad a ese modelo de consorcios, delegó el mantenimiento de la red en los municipios. Dos provincias, condiciones de partida casi idénticas, un mismo desafío estructural y, medio siglo después, resultados completamente distintos. La pregunta es inevitable es ¿por qué?

CUATRO DIMENSIONES PARA COMPARAR

La respuesta está en lo que podríamos llamar el marco institucional de cada provincia. No se explica por la cantidad de recursos disponibles en un momento dado, ni por la voluntad política de una gestión en particular, sino por cómo cada una organizó, a lo largo de décadas, cuatro cuestiones concretas. Quién tiene la autoridad para decidir, qué caminos se arreglan y cuándo. De dónde sale la plata para hacerlo. Qué peso real tienen los productores en esas decisiones. Y cuánto tiempo lleva funcionando cada sistema. En las cuatro, Córdoba y La Pampa construyeron respuestas distintas

AUTORIDAD: ORGANIZACIONES ESPECIALIZADAS VERSUS FRAGMENTACIÓN

En Córdoba, quien manda sobre los 57.000 kilómetros de red terciaria en conservación activa no es Vialidad, sino el Ministerio de Bioagroindustria, que asumió esa titularidad en 2024. Para un funcionario provincial, ese cambio fue “el punto de quiebre institucional más importante de toda la reforma”. Bajo ese paraguas trabajan 290 consorcios cami-





neros, agrupados en 20 regionales, cada uno con personería jurídica propia, empleados y maquinaria propia con la que hacen el mantenimiento cotidiano de los caminos que tienen a cargo. Todos los años, además, cada consorcio arma su propio plan de obras, lo presenta ante la regional que le corresponde y, a partir de ahí, empieza a recibir los fondos mes a mes, bajo la mirada de un ingeniero civil que supervisa técnicamente cada regional. Por encima de ese entramado está la Asociación de Consorcios Camineros de la Provincia de Córdoba (ACCPC), que hace de puente entre los consorcios y el Estado provincial. Y está también el Consorcio Caminero Único (CCU), una entidad de participación público-privada que une al Estado con el sector agropecuario —a través de la Mesa de Enlace de Entidades Agropecuarias provincial y tres ministerios— para planificar, financiar y ejecutar las obras más grandes de pavimentación, enripiado y enarenado. Entre 2019 y 2024, tal institución logró construir y mejorar cientos de kilómetros de la red terciaria.

En La Pampa, la Ley N° 2.461/08 de “Descentralización” fija un esquema distinto: la Dirección Provincial de Vialidad retiene la titularidad técnica y el control del financiamiento, mientras que la ejecución corresponde a los municipios, que deben esperar la certificación provincial para cobrar. La estructura de supervisión es también más acotada: tres inspectores para toda la provincia, frente a los veinte ingenieros regionales del sistema cordobés. El resultado es una autoridad fragmentada entre un organismo que controla los recursos y municipios que ejecutan sin controlarlos en su totalidad. Como resumió un intendente, “la autonomía real es muy limitada cuando no se cuenta con un flujo de ingresos estable”. Otro fue más directo, y aseguró que el esquema pampeano es “totalmente paliativo”; “vas corriendo detrás de los problemas, sin posibilidad de planificar”.

FINANCIAMIENTO: INDIVIDUALIZADO POR LEY VERSUS COMPETENCIA PRESUPUESTARIA

Una diferencia determinante entre am-

bos modelos está en el financiamiento. En Córdoba, el 98% de la recaudación del Impuesto Inmobiliario Rural se destina por ley al Fideicomiso para el Desarrollo Agropecuario (FDA). Ese fondo se reparte entre varios puntos vinculados al sector agropecuario, como la seguridad rural, conservación de canales y suelos, y la red vial productiva, que incluye la optimización de caminos y la conservación y mejora de los secundarios y terciarios. De ahí sale el dinero que sostiene a los consorcios camineros. Ningún ejecutivo provincial puede redirigir esos recursos sin afrontar el costo político de modificar la norma. Los consorcios reciben pagos mensuales por su plan de conservación, y varios productores destacaron la regularidad de esas transferencias, en contraste con etapas anteriores calificadas directamente como ‘insufribles’ cuando el sistema dependía de Vialidad.

En La Pampa, la plata para la red terciaria sale de un impuesto provincial, el Inmobiliario Básico. El 8% de lo que recauda va a un programa provincial de mantenimiento vial, al que están adheridos todos los municipios de la provincia. Pero esa plata no se transfiere de manera automática. El mecanismo funciona así: el municipio hace la obra primero, y recién después la Dirección Provincial de Vialidad la inspecciona y la certifica, para posteriormente poder pagarla. Varios intendentes contaron que esa aprobación llega tarde —a veces meses después— o directamente no llega, y muchas veces terminan el año con trabajo hecho que todavía nadie les pagó. Un funcionario de Vialidad reconoce incluso que ‘no se logra cubrir el 100% de la red con el presupuesto actual’.

Los municipios tienen, además, otra fuente de ingresos propia: una tasa que cobran cuando un productor traslada ganado o cereales, conocida como guías. Ese dinero entra a la caja general del municipio y se mezcla con el resto de los gastos. Prácticamente en ningún municipio existe una asignación específica que obligue a destinar lo recaudado por guías o un porcentaje al mantenimiento de los caminos rurales, así que en la práctica termina compitiendo con cualquier otra prioridad de la gestión de

turno. El problema de fondo, de todos modos, es que el financiamiento es insuficiente. Ese faltante se siente no solo en los municipios, sino también en los caminos vecinales.

PARTICIPACIÓN: COGESTIÓN REAL VERSUS CANAL INFORMAL

La tercera dimensión es la que más distingue a ambos modelos. En Córdoba, son los propios productores quienes integran las comisiones directivas de los consorcios, arman los planes de obra, supervisan que se cumplan y después rinden cuentas de lo que hicieron. ‘Al ser todos productores, se genera un ambiente de trabajo transparente, se presentan balances y se rinden cuentas’, señaló un presidente de consorcio con más de veinte años de participación. Y esa incidencia no se agota en el mantenimiento del día a día. Cuando la obra es más grande, como un enripiado o una pavimentación, es el propio sector agropecuario, a través de sus entidades, el que se sienta a discutir con el Estado provincial qué se construye y cómo se financia, en el marco del Consorcio Caminero Único.

En La Pampa, en cambio, no existe ningún canal institucionalizado de participación. El único vínculo disponible es la relación personal con el gobierno de turno. ‘No existen canales formales de participación. Todo depende de la buena voluntad del intendente de turno’, describió un productor de la zona sur pampeana. Otro fue más concreto todavía: dijo que, como mucho, un productor puede aspirar a llamar directamente al intendente y plantearle el reclamo, pero sin ningún mecanismo que garantice una respuesta.

EXPERIENCIA ACUMULADA: SETENTA AÑOS VERSUS “HOJA EN BLANCO”

El tiempo también cuenta, y es la cuarta pieza que explica todo lo anterior. El sistema cordobés acumula casi setenta años de historia ininterrumpida, desde la adhesión al Plan de 1956 hasta la actualidad. Ese recorrido largo generó algo que no está escrito en ninguna ley, pero que funciona igual. Una previsibilidad construida con los años, donde cada



reclamo o cada conflicto tiene un canal institucional por donde resolverse, más allá de quién esté a cargo en un momento dado. En La Pampa, en cambio, no hay nada parecido a esa continuidad. Un intendente resumió la situación con una expresión elocuente: cada gestión municipal parte de una 'hoja en blanco', sin ningún antecedente institucional que le diga cómo se hicieron las cosas antes ni que garantice que los criterios de mantenimiento sobrevivan al cambio de gobierno siguiente.

EL RESULTADO SOBRE LA RED

Ninguna de las dos provincias cuenta con un sistema de medición sistemático del estado de su red, por lo que este análisis combina testimonios y datos de cobertura y obra, sin pretender ser un diagnóstico exhaustivo. Con esa salvedad, hay una tendencia que se repite con bastante consistencia entre los testimonios relevados. En el núcleo agrícola cordobés, buena parte de los productores describe caminos en condiciones aceptables o buenas, con tiempos de

respuesta ante emergencias de uno a dos días. En el este pampeano, con niveles de demanda comparables, la mayoría de los testimonios describe caminos deteriorados, con demoras de semanas o directamente sin intervención durante años, al punto de que productores de una localidad llegaron a preparar una protesta ante la ausencia de mantenimiento. Se trata, de todos modos, de una tendencia y no de una regla sin excepciones: hay zonas de rezago dentro de Córdoba y gestiones municipales pampeanas que funcionan razonablemente bien. Esas excepciones no alcanzan para desmentir el patrón general, pero sí para recordar que ningún modelo garantiza resultados uniformes en todo su territorio, y que en La Pampa esos resultados dependen, sobre todo, de la voluntad de cada gestión, más que de una condición estructural del sistema. La diferencia más significativa, sin embargo, no es la del mantenimiento cotidiano sino la de la capacidad de planificación de mediano plazo. Córdoba cuenta con instrumentos para ir más

allá del mantenimiento. El CCU permite ejecutar obra nueva de pavimentación y enripiado, financiada en parte por contribución por mejoras de los propios productores beneficiados. La Pampa carece de un mecanismo equivalente. Su programa es, por diseño normativo, estrictamente de mantenimiento, sin previsión de renovación de maquinaria ni de obra nueva.

POR QUÉ EL DISEÑO INSTITUCIONAL IMPORTA

Los cuatro factores que separan a Córdoba de La Pampa no funcionan por separado, sino en cadena. Un financiamiento protegido por ley permite construir una autoridad especializada. Esa autoridad especializada es la que habilita una participación real de los productores. Y esa participación real, sostenida durante décadas, es la que termina generando la previsibilidad y la confianza que hacen que el sistema funcione más allá de quién gobierne en cada momento. Saque cualquiera de esos eslabones a la cadena, y el resto se debilita.



Hay un caso en la propia provincia de La Pampa que muestra justamente eso. En un municipio del centro-este de la provincia hubo, durante más de una década, un consorcio con participación real de productores, nacido de un reclamo genuino frente al abandono de los caminos rurales. Y funcionó bien durante un tiempo. En determinado momento, según contó uno de sus protagonistas, “se empezó a manejar mal la plata” de manera discrecional, sin balances ni rendición de cuentas. El consorcio terminó desapareciendo. No fue un problema de mala fe ni de falta de vocación colaborativa, fue la ausencia de un marco institucional que protegiera esos fondos y obligará a rendir cuentas, algo que en Córdoba sí existe desde hace setenta años. La buena voluntad, sin instituciones que la sostengan, no alcanza.

Los caminos rurales rara vez ganan un lugar en la agenda pública, a pesar de ser una de las principales problemáticas del interior productivo. Es una infraestructura sumamente extensa, pero constantemente postergada, lo que la vuelve un terreno fácil para la desatención. Frente a esa misma problemática, sin embargo, Córdoba y La Pampa llegaron a resultados muy distintos. Eso es, en definitiva, lo que importa. No se trata de cuánta plata hay en un año dado, ni de qué tan comprometido esté un funcionario en particular, sino de qué reglas, qué organizaciones y qué normativas construyó cada provincia a lo largo de décadas para sostener, más allá de las personas, la provisión de un bien público. Y esa diferencia, invisible en el corto plazo, es la que termina definiendo si un productor puede sacar su producción del campo o si un chico llega a una escuela rural.

NOTA METODOLÓGICA:

Este artículo se basa en la tesis de grado del autor, ‘Modelos de provisión de bienes públicos: la gestión de caminos rurales en la provincia de Córdoba y La Pampa (2005-2025)’, realizada en la Uni-

versidad Torcuato Di Tella bajo la dirección de Paula Clerici y aprobada en agosto de 2026. La investigación se apoyó en 46 entrevistas realizadas entre octubre de 2025 y junio de 2026 —productores, consorcistas, intendentes y funcionarios de ambas provincias—, además del análisis de la normativa vigente en cada una y de datos secundarios sobre cobertura, obras y montos de inversión. Todos los testimonios se presentan de manera anónima.

BIBLIOGRAFÍA:

Agrasar Medici, T. (2026). Modelos de provisión de bienes públicos: la gestión de caminos rurales en la provincia de Córdoba y La Pampa (2005-2025) [Tesis de grado, Universidad Torcuato Di Tella].

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224.

Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO). (2024). Red de caminos no pavimentados de la República Argentina: propuesta de mejora 2024-2034. Área de Pensamiento Estratégico, CAMARCO / Asociación Argentina de Carreteras.

Civitaresi, H. M. (2018). Caminos rurales, consorcios camineros y desarrollo regional en la provincia de Córdoba (Argentina) en la segunda mitad del siglo XX. *Tiempo & Economía*, 5(2), 89-105.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial (Boletín FAL N.º 377). CEPAL.

Consejo Federal de Inversiones. Estrategia logística para la Región Centro: modo automotor, caminos rurales. Informe final. CFI.

Consejo Federal de Inversiones. Estrategia logística para la Región Patagónica: transporte automotor de cargas. CFI.

Díaz Aldret, A. (2017). Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. *Gestión y Política Pública*, 26(2), 341-379.

Ezama, J. J. (2022). Los caminos “rurales” requieren una solución sistémica. *Revista Vial*, (143), 16-25.

Falleti, T. G. (2006). Una teoría secuencial de la descentralización: Argentina y Colombia en perspectiva comparada. *Desarrollo Económico*, 46(183), 317-352.

Felcman, I., y Blutman, G. (2017). Planificación estratégica participativa: conceptos e instrumentos para nuevos modelos de gestión pública. *Perspectivas de Políticas Públicas*, 7(14), 415-447.

Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA). (2026, marzo). Índice FADA [Informe].

Infobae. (2017, 17 de noviembre). Caminos rurales en mal estado: un problema que llega hasta la ciudad. <https://www.infobae.com/campo/2017/11/17/caminos-rurales-en-mal-estado-un-problema-que-llega-hasta-la-ciudad/>

Ministerio de Bioagroindustria de Córdoba. (2026). Programa de pavimentación de caminos rurales. <https://bioagroindustria.cba.gov.ar/index.php/programa-de-pavimentacion-de-caminos-rurales/>

Ministerio de Economía de la Nación. Secretaría de Agricultura y Ganadería. (s.f.). Estadísticas de producción agropecuaria. <https://www.argentina.gob.ar/economia/agricultura/ganaderia>

Poder Ejecutivo Nacional. (1956, 1 de junio). Decreto-Ley 9875/1956. Sistema Argentino de Información Jurídica. <https://www.saij.gob.ar/9875-nacional-Inn0023798-1956-06-01/123456789-0abc-defg-g89-73200ncanyel>

ProCórdoba / Agencia de Inversión y Financiamiento de Córdoba. (s.f.). Producto Geográfico Bruto de Córdoba. <https://competitividadcoba.org/que-hacemos/inversion-y-transformacion-productiva/cordoba-en-numeros/economia/producto-geografico-bruto/>

Ran, B., y Qi, H. (2018). Gobernanza colaborativa: las contingencias del poder comparado. *Estado Abierto*, 2(3), 47-91.

Salomón, A. L. (2018). Los caminos rurales desde una perspectiva histórica: antecedentes y novedades del Plan de Caminos de Fomento Agrícola (Argentina, 1956). *História: Debates e Tendências*, 18(2), 260-275. <https://doi.org/10.5335/hdtv.18n.2.8075> 🟡

REGER

LIDERANDO LA MOVILIDAD INTELIGENTE EN ARGENTINA

Soluciones de Gestión de Tráfico para el Futuro

Señalización Luminosa - Carteles de Mensaje Variable - Equipos de Conteo - Free Flow - WIM

Representantes Exclusivos en Argentina

ADEC
Technologies

commsignia

KUTUO

Milesight

Q-FREE

www.reger.com.ar

Ventas y Soporte Técnico : (+54) 911 5405 0512 - Email ventas_its@reger.com.ar

FLEUBA S.R.L. Av. Remedios 5933, Ciudad de Buenos Aires, Argentina



Obras de Infraestructura Pública: imprescindibles para el bienestar de la sociedad, pero ausentes de la agenda pública

Rutas terminadas casi en su totalidad que llevan años sin habilitarse. Un canal al que le faltaba completar apenas el último tramo cuando, sin esa obra, millones de hectáreas quedaron bajo agua durante meses. Y una cuenta que rara vez se explica con claridad: por cada 100 pesos que el Estado invierte en una obra de infraestructura, recupera más de 50 en impuestos antes de que esa obra siquiera entre en servicio. La discusión sobre si el país puede pagar su infraestructura tiene, en los números, una respuesta más simple de lo que el debate político sugiere.

Es un diagnóstico repetido hasta el cansancio en foros empresarios y organismos multilaterales: la falta de infraestructura le agrega costos a la economía argentina y le resta competitividad frente al resto del mundo. Lo que se discute menos es la otra cara de esa moneda. La evidencia, local e internacional, muestra una relación casi mecánica entre la cantidad y calidad de la infraestructura pública de un país y el bienestar de su población: ningún país del llamado “primer mundo” llegó a serlo sin antes construir —y seguir construyendo— redes de rutas, energía, agua y defensas hídricas.

LOS EJEMPLOS QUE SOBRAN

La lista de obras que confirman esa lógica es larga. El gasoducto Néstor Kirchner —más conocido por su primer tramo, el Perito Moreno— junto con la reversión del Gasoducto Norte, le permitió al país importar menos gas y exportar más, además de acelerar el desarrollo de Vaca Muerta en Neuquén. El nuevo oleoducto Oldelval, aunque financiado por privados que a su vez salieron a buscar fondos entre ahorristas locales mediante

UNA INVERSIÓN QUE SE PAGA SOLA

Lo que distingue a una obra de infraestructura pública (OIP) de otros gastos del Estado es la velocidad con la que empieza a devolver lo invertido. Desde el primer certificado de obra, la Nación, las provincias y los municipios ya están cobrando impuestos: IVA, Ganancias, Ingresos Brutos, tasas municipales y aportes a la seguridad social sobre cada insumo, cada flete y cada salario que la obra pone en movimiento. Esa recaudación temprana ronda, según estimaciones del sector, el 50% de lo invertido, de modo que cuando la obra por fin se habilita —y empieza a generar ingresos propios, sea por peaje, por mayor actividad económica o por los daños que evita— el Estado ya recuperó buena parte de su apuesta inicial. Cuando un Gobierno invierte \$100

en una obra de infraestructura, recupera en el corto plazo más de \$50 por recaudación de impuestos directos e indirectos, según el tipo de obra. No es un dato menor: significa que buena parte del financiamiento de la obra pública argentina ya está, en rigor, adentro de la propia obra. El fenómeno no es una abstracción. Estudios del IARAF sobre la carga tributaria del consumo muestran que cerca de la mitad de lo que se paga en cada ticket de supermercado son impuestos, sin contar los que ya pagaron los insumos antes de llegar a la góndola. Multiplicado por cada material, cada vehículo y cada sueldo que insume una obra pública, el resultado es una maquinaria de recaudación que empieza a funcionar mucho antes de que la primera piedra termine de asentarse.

Obligaciones Negociables, va a multiplicar las exportaciones petroleras de la Patagonia. El Paseo del Bajo, en la Ciudad de Buenos Aires, ordenó

el tránsito de cargas y la circulación urbana, y hoy factura por su explotación además de lo que generó en impuestos durante la construcción.

Más atrás en el tiempo, la Red de Accesos a Buenos Aires de los años 90 disparó la creación de countries, centros comerciales y escuelas privadas a lo largo de sus trazas, con la correspondiente recaudación para los tres niveles de gobierno. La transformación de la ruta 2 en semiautopista, en la misma década, multiplicó el turismo y la inversión inmobiliaria en la costa bonaerense. Y a otra escala, la red de autopistas interestatales de Estados Unidos, construida entre los años 50 y 90, terminó siendo la columna vertebral de la logística norteamericana y una de las bases de su liderazgo económico.

EL COSTO DE NO HACER

Si el argumento a favor de construir es contundente, el de no hacerlo —o el de dejar una obra a mitad de camino— es todavía más elocuente, aunque más silencioso. La provincia de Buenos Aires convive desde hace décadas con las inundaciones del río Salado y con un plan de canalización que avanza y retrocede según el humor fiscal de cada gestión. A fines de 2023, los trabajos se frenaron cuando restaba completar apenas el tramo IV, unos 30 kilómetros, con una inversión pendiente inferior al 1% de los daños que terminaría provocando la crecida. A mediados de 2025, varios millones de hectáreas del centro-oeste bonaerense quedaron bajo agua durante meses, con pérdidas que distintos medios estimaron en miles de millones de dólares.

El patrón se repite en la obra vial. La autopista Variante Chacabuco llegó a fines de 2023 con sus 23 kilómetros casi terminados y, desde entonces, sigue sin habilitarse mientras lo ya construido se deteriora y los vehículos continúan circulando por trazas más riesgosas. La segunda calzada entre Mercedes y Suipacha corre la misma suerte. En ambos casos, la pregunta

CALCULO aprox DE RECAUDACION IMPOSITIVA EN UNA OBRA VIAL					
				% impuestos (excl IVA)	Incidencia Impositiva
		% de C-C	% de P		
Materiales		70	43,17%	30%	12,95%
Equipos		5	3,08%	25%	0,77%
Combustibles		5	3,08%	20%	0,62%
Mano de Obra	(a)	20	12,33%	40%	4,93%
Cargas Sociales (trabajador + empresa)				50%	6,17%
	C-C	100			25,44%
	%				
GG e I		15	9,25%	30%	2,78%
Beneficio		15	9,25%	67%	6,20%
		130			
IIBB	2,5	3,25	2,00%	100%	2,00%
IVA	21	27,3	16,84%	100%	16,84%
		160,55			
Deb y Cred	1	1,6055	0,99%	100%	0,99%
	P =	162,1555	100,00%		54,24%
(a) Se refiere al % de los salarios destinados al pago de impuestos, a través de sus gastos: comestibles, vestimenta, combustible, servicios,					
(*) Un trabajador (familia) que no cuente con OS y ART, implica erogacion a cargo del Estado, o sea que un trabajador con cobertura de OS implica un no egreso o ingreso para el Estado.					

Cálculo aproximado de recaudación impositiva en una obra vial

que cabe hacerse no es técnica sino política: ¿qué explica que una obra ejecutada casi en su totalidad quede años sin uso, mientras la sociedad sigue pagando en tiempo, en riesgo y en oportunidades perdidas el costo de no terminarla?

Y el riesgo no es sólo el ya materializado. Las inundaciones de La Plata en 2013 y de Bahía Blanca en 2025 —ambas ciudades costeras sorprendidas por lluvias de más de 200 milímetros en pocas horas, un fenómeno cada vez más frecuente— funcionan como advertencia de lo que podría ocurrir en el AMBA si no se acelera la obra de saneamiento pluvial. Po-

cas inversiones tienen una relación beneficio-costos tan favorable como la que evita que una ciudad entera quede bajo agua.

EL NEGOCIO DE LAS RUTAS CONCESIONADAS

La discusión sobre cómo pagar la infraestructura tiene, además, un capítulo reciente: la nueva ola de concesiones de rutas nacionales. Para el Estado es, en los papeles, un negocio conveniente: se desprende de los costos de mantenimiento y mejora, y en cambio empieza a recaudar impuestos sobre la inversión privada — más de la mitad de lo que invierte el concesionario vuelve al fisco por esa



vía— además de lo que recauda después sobre cada peaje.

Los números del sistema son elocuentes. Por las 47 estaciones de peaje recientemente transferidas a gestión privada circulan, según datos públicos, unos 750.000 vehículos equivalentes por día. Con una carga impositiva directa estimada en \$500 por vehículo pagante —cerca del 23,5% de una tarifa promedio de \$2.600—, el Estado recaudaría por esa sola vía unos US\$ 250.000 diarios. Si esa recaudación se reinvirtiera en las propias rutas —y considerando que la obra devuelve más de la mitad de lo invertido en impuestos—, alcanzaría para construir un kilómetro de segunda calzada, en llanura, cada dos días. El cálculo, además, va a multiplicarse: los puestos de peaje bajo gestión privada pasarán pronto de 47 a 94, sin contar los de AUSA, AUSOL, GCO, AUBASA o Caminos de las Sierras.

La pregunta que queda pendiente es dónde termina esa recaudación. Si los impuestos que genera la explotación de una ruta concesionada no vuelven, al menos en parte, a esa misma ruta —en banquetas pavimentadas, defensas laterales, iluminación o terceros carriles—, el círculo virtuoso que promete el modelo de concesiones se corta antes de completarse.

DE DÓNDE PUEDE SALIR LA PLATA

El diagnóstico más repetido sobre la obra pública argentina no es que falte rentabilidad, sino que falta financiamiento. Ahí el problema deja de ser técnico y vuelve a ser, otra vez, de decisión política. Los tres niveles de gobierno recaudan por igual con cada obra que se ejecuta, por lo que la ló-

gica indicaría que también deberían coordinar su financiamiento, en función de lo que cada uno va a recaudar y de los beneficios que va a recibir después. Una provincia que financia una obra con fondos propios, por ejemplo, debería poder recuperar el IVA que termina beneficiando, vía coparticipación, a las demás provincias.

Cuando la ecuación entre lo que el Estado gasta y lo que recauda durante la ejecución (+ el ICL) no cierra con recursos propios, existen alternativas ya probadas: financiamiento de corto plazo por parte de empresas y organizaciones locales que se beneficiarán con la obra —del orden del 20% de la inversión, según cálculos del sector—, líneas de crédito de organismos internacionales para obras con impacto directo en la calidad de vida, o instrumentos de deuda de corto plazo, pensados para el período en que la obra todavía no generó ingresos propios.

Hay, además, una fuente de financiamiento que rara vez entra en la discusión pública: los dólares que los argentinos guardan fuera del sistema financiero, estimados por el INDEC en el orden de US\$ 250.000 millones. Si apenas US\$ 15.000 millones de esos dólares se canalizaran hacia el financiamiento de obras públicas a una tasa del 5% —cubriendo la mitad de la inversión que no se recupera durante la ejecución, un supuesto conservador—, el resultado sería un plan de obras de unos US\$ 30.000 millones, con el Estado tomando deuda sólo por la mitad de ese monto.

Una manera de instrumentarlo sería la emisión de bonos específicos

para cada obra —“Bonos OIP”—, que probablemente encontrarían a sus principales compradores entre los propios vecinos de las comunidades beneficiadas: un bono para financiar la autovía Santiago del Estero-Tucumán, por caso, probablemente sería suscripto mayormente por santiagueños y tucumanos. Dado el historial de incumplimientos de la Argentina en materia de deuda, la garantía de organismos como el BID, el Banco Mundial o la CAF podría ser la pieza que le dé a esos instrumentos la credibilidad que el propio Estado, por su historial, no siempre puede ofrecer por sí solo.

UNA CUENTA QUE NO DEBERÍA DISCUTIRSE

Detrás de cada cifra de este informe hay una misma idea: la infraestructura pública no es un gasto que compite con otras prioridades, sino una inversión que se paga a sí misma varias veces antes de terminar de construirse. Crecer a “tasas chinas”, como suele proponerse para la economía argentina, exige una infraestructura que crezca todavía más rápido que esas tasas. Un plan inicial de US\$ 30.000 millones en obras —financiado, en gran medida, con ahorro de los propios argentinos— alcanzaría para poner en marcha ese círculo virtuoso entre Nación, Provincias y Municipios.

Queda, eso sí, la pregunta que ninguna cifra puede responder por sí sola: por qué, con una ecuación tan favorable, tantas obras necesarias siguen esperando.

“Las grandes obras las sueñan los genios locos, las ejecutan los luchadores natos, las disfrutan los felices cuerdos y las critican los inútiles crónicos.” 🍌



El lubricante a la altura de tu rendimiento

Shell
RIMULA
Para motores exigentes





La Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, comunicó que la obra de ampliación

de la Ruta Provincial 1003 avanza a buen ritmo.

“Es un reclamo histórico de las comunidades de la zona, especialmente por el alto

caudal de vehículos particulares y camiones de carga que transitan por esta ruta”, indicó el titular de Vialidad, Roberto Caggiano, y explicó: “La construcción de la doble calzada y las colectoras aliviará la circulación, mejorará los tiempos de viaje y brindará mayor seguridad vial”.

Las tareas se desarrollan a lo largo de 7 kilómetros, entre las Rutas Provinciales 21 y 17, e incluyen la implementación de ordenadores de tránsito en intersecciones, la construcción de dársenas para transporte público y la colocación de refugios para pasajeros.

Asimismo, la obra prevé tareas de señalización vertical y demarcación horizontal, un nuevo sistema de desagüe hidráulico, nueva iluminación y cruces semaforizados vehiculares y peatonales.

La intervención se enmarca en el “Programa de Seguridad Vial en el Área Metropolitana de la provincia de Buenos Aires”, correspondiente al Préstamo BID.

MENDOZA: VIALIDAD MEJORÓ 25 KILÓMETROS DE CALLES DE JOCOLÍ Y RUTAS ALEDAÑAS Y PAVIMENTÓ EL TRAMO DE ASFALTO DEL PUENTE DE LA RUTA PROVINCIAL 28

Las intervenciones beneficiaron a los más de mil vecinos que viven en la localidad ubicada en el Norte provincial y a quienes a diario transitan entre el Gran Mendoza y el sur de Lavalle.

Varias calles urbanas y rurales de la localidad de Jocolí, en el Norte provincial, y rutas aledañas fueron intervenidas por la Dirección Provincial de Vialidad (DPV) para mejorar las vías de acceso para los vecinos que residen en la zona.

Por otra parte, la DPV pavimentó un pequeño tramo de aproximación del puente de la Ruta Provincial 28, entre El Algarrobal y La Pega, que fuera afectado por las fuertes tormentas y crecidas del último verano.

Los trabajos en Jocolí con equipo pesado se concentraron en vías enripiadas, algunas urbanas y otras rurales, que son importantes para el desplazamiento diario de los residentes de esta localidad de más de 300 hogares y 1.179 habitantes, ubicada sobre la Ruta Nacional 40, a unos 40 kilómetros del límite con San Juan.

Entre las intervenciones realizadas se agregó y compactó material estabilizado en las calles Chalet, Massoero, Villanueva, Pública, Jesús Ferreyra, como también la Ruta Provin-



cial 38, más conocida en la zona como calle Quiroga y en el barrio Santa Rita, tareas que optimizarán el tránsito en toda la zona.

Los trabajos impactaron positivamente en la comunidad: los vecinos agradecieron con una nota formal a Vialidad Provincial por las tareas de mejoras realizadas.

Mientras tanto, también se finalizaron los trabajos en la RP 28, que une la IV Brigada Aérea de Mendoza con la localidad de La Pega, en Lavalle, atravesando previamente El Algarrobal. Esta intervención obedeció al fuerte

impacto de las lluvias del verano pasado que provocaron una fuerte crecida en los cauces aluvionales que atraviesan la RP 28, y provocaron grandes socavones en la estructura del puente más cercano a La Pega.

Tras la intervención inmediata para reparar los sectores con socavones y devolver la transitabilidad en 72 horas en aquel momento, los hombres de la DPV completaron hace un par de semanas el asfaltado de unos 500 metros en cada extremo de aproximación al puente.

ENTRE RÍOS: CONTINÚA EL ASFALTADO DE LA RUTA 23 ENTRE LOS DEPARTAMENTOS URUGUAY Y COLÓN



Con un avance superior al 40 por ciento, continúa la obra de pavimentación de la Ruta Provincial 23, entre Pronunciamento, Primero de Mayo y Villa Elisa. La inversión provincial es de más de 29 mil millones de pesos.

Desde la Dirección Provincial de Vialidad informaron que se trabajó en la colocación de carpeta asfáltica en el kilómetro seis del tramo Pronunciamento – Primero de Mayo y en la construcción de base calcárea en cercanías al kilómetro siete. La obra tiene una extensión cercana a los 26 kilómetros y contempla pavimentos, rotondas, colectoras,

accesos, dársenas, sistemas de desagües, iluminación y dos desvíos de tránsito pesado. Ubicada entre los departamentos Colón y Uruguay, la pavimentación permitirá mejorar la conexión entre las localidades, fortalecer la actividad productiva y facilitar la comunicación con puntos estratégicos.

En cuanto a las tareas ejecutadas hasta el momento, se destacan la ejecución de cinco kilómetros de base asfáltica, la construcción de una rotonda de hormigón en la vinculación de la Ruta 23 con el desvío de tránsito pesado a 1º de Mayo, colectoras próximas a la localidad de Villa Elisa, accesos al Fri-

gorífico Fadel y a la Escuela Nº14, dársenas de estacionamiento, pavimentación de calle Juan Domingo Perón, construcción de terraplén con compactación y base calcárea en distintos tramos, colocación de base asfáltica y carpeta entre las progresivas 6.100 y 6.850, entre otras mejoras.

Al respecto, la intendente de la localidad de Primero de Mayo, Silvia Adriana Bertolyotti, se refirió a los trabajos y expresó: «Para los habitantes de la localidad de Primero de Mayo y zonas rurales esta obra es imprescindible, luego de muchos años de espera, interrupciones y demás es muy alentador ver los avances de la misma, es un alivio para las personas que a diario la transitan, y teniendo en cuenta que nuestras zonas rurales tienen una gran actividad económica, al haber muchas granjas avícolas (principal actividad), ganadería, un importante frigorífico (Fadel), la Escuela N° 14 Tres de Febrero, a la que asisten un número importante de alumnos, hacen más que imprescindible contar con una vía de circulación segura.

A lo que agregó: «En muchas oportunidades, debido al caudal de lluvia, nuestro pueblo quedaba aislado, situación muy preocupante, más que nada al surgir alguna urgencia por temas de salud. Por todas esas razones esta obra es de vital importancia para todos los habitantes de esta zona».

MISIONES: SE FINANCIA LA ETAPA FINAL DEL PUENTE PINDAYTÍ SOBRE LA RUTA 2

La Dirección Provincial de Vialidad (DPV) avanza en la etapa final de la construcción del nuevo puente sobre el arroyo Pindaytí, en la Ruta Provincial 2, una obra estratégica para la conectividad entre Santa Rita, en Alba Posse, y 25 de Mayo.

La infraestructura se ejecuta actualmente con financiamiento 100% provincial, luego de que Misiones completara el proceso administrativo y legal necesario para retomar el control de una obra que había quedado inconclusa tras el desfinanciamiento del Gobierno nacional, cuando restaba aproximadamente el 15% de los trabajos para completar el proyecto.

El avance adquiere relevancia por la función que cumple la Ruta Provincial N 2 en la red vial del Alto Uruguay. La arteria conecta zonas productivas y localidades y constituye un corredor utilizado para el traslado de personas, bienes e insumos.

La decisión provincial de asumir el financiamiento permitió reactivar los trabajos pendientes y llevar la infraestructura hacia su etapa final. El objetivo no se limita a completar una estructura vial: apunta a garantizar una conexión segura y estable en un sector donde las condiciones hídricas pueden afectar la circulación.

El nuevo puente sobre el Pindaytí incorpora una solución vinculada precisamente con ese problema. La estructura fue elevada seis metros respecto de la anterior, una modificación destinada a reducir el



riesgo de que las crecidas y anegamientos interrumpan el tránsito. La altura de la infraestructura se convierte así en una variable central de la obra. En lugar de responder únicamente a las condiciones habituales del cauce, el proyecto busca otorgar mayor margen de seguridad frente a episodios de aumento del nivel del agua. Para los usuarios de la Ruta Provincial 2, la finalización del puente implica contar con una infraestructura diseñada para sostener la conectividad ante condiciones que pueden afectar la transitabilidad.



Avenidas de mano única en CABA

Crónica sobre el Tránsito.



El Ing. Oscar Fariña.

CONSIDERACIONES GENERALES

La Ciudad de Buenos Aires ha sido pionera en reordenar el tránsito vehicular asignando sentido único de circulación a la red de las avenidas que atraviesan los principales centros urbanos, dando continuidad permanente a esta política durante muchos años. Esto se inició a fines de la década de los años sesenta, en que se implementó la mano única de las calles del macrocentro, tales los casos de la Avenidas Rivadavia, Corrientes, Córdoba, Belgrano etc. Esto constituyó un cambio significativo en la movilidad del tránsito y fue la primera parte de un plan que siguió en sucesivas etapas en la década de los setenta, dando continuidad del sentido único a las citadas arterias, lo que con varias mejoras se ha mantenido hasta el presente.

Entiendo que es oportuno hacer un balance de los resultados obtenidos hasta el presente con las sucesivas modificaciones en la infraestructura especialmente lo vinculado con el uso compartido de las calzadas y la segregación de los carriles para los distintos medios de transporte.

Los cambios que implicó la circulación de doble mano a mano única obligaron también a una adaptación del señalamiento vial, especialmente en las instalaciones de los semáforos. En esos entonces se observaba una disposición

de columnas de señalización instaladas en el centro de las calzadas, con balizas de hormigón en el centro de la vía, para protección en principio de los cruces peatonales y de la infraestructura de los semáforos. En la práctica estos elementos fueron causa de permanentes accidentes, los que fueron definitivamente retirados con la implementación de los nuevos ordenamientos. En general la estrategia de ordenar la movilidad urbana, encausando el tránsito prioritariamente hacia una red de avenidas de mano única fue muy bien recibida por la comunidad al mejorar las condiciones de seguridad y confort en los desplazamientos reduciendo los tiempos de viaje.

PRINCIPALES ORDENAMIENTOS

Las dos etapas citadas llevadas a cabo en un periodo de aproximadamente unos ocho años concluyeron en el año 1973 y para ese entonces se había completado el ordenamiento de las avenidas del Macrocentro y su continuación en varios kilómetros en una especie de abanico hacia variadas direcciones

de la Ciudad. Pareciera que es algo tan conocido que no necesita reiterarlo, sin embargo, había un propósito claro de las autoridades de ese entonces como era facilitar el desplazamiento rápido del tránsito vehicular sin discriminaciones de ningún tipo. Cabe agregar que todo esto fue acompañado por la instalación de semáforos dotados de la más moderna tecnología de aquel entonces operados desde la primera computadora de control centralizado.

Es indudable que estos planteos de desarrollo vial dieron prioridad al tránsito general, pero no se consideró en toda su dimensión la importancia que tiene el transporte público de pasajeros, toda vez que, si bien los colectivos mejoraban sus desplazamientos en una dirección, debieron cambiar su recorrido habitual por las avenidas a calles paralelas para el regreso en la dirección opuesta, las que disponían de menor capacidad de calzada. Todo ello provocó que en etapas posteriores se mejorara la infraestructura de dichas calles, con resultados no siempre satisfactorios.



Figura 1. Foto antigua de un accidente de choque en una baliza central y semáforo

Avda. San Juan: formando par con la Avda. Independencia precedida desde la Avda. Escalada por la Avda. Bruix y Avda. Directorio.

Volviendo a los ordenamientos circulatorios históricos, es necesario destacar que otras arterias conservaban un ancho angosto de calzada dentro del área central y no fueron nunca intervenidas hasta mediados de la década de los setenta, y conservaban una infraestructura de calzadas adoquinadas con un desarrollo que venía de la época colonial y si bien existía una Ordenanza del año 1905 que autorizaba su ensanche a partir del corrimiento de las líneas municipales con la expropiación de las propiedades frentistas, éstas no habían sido aun intervenidas tales los casos de Independencia,

En años siguientes se fueron implementado ordenamientos de pares de avenidas de mano única en distintas regiones de la Ciudad, como ejemplo las Avenidas J. B. Alberdi – Directorio, Avenidas Triunvirato – Álvarez Thomas, etc. A esto habría que agregarle el par de /Avenidas Entre Ríos/Callao con Pueyrredón/Jujuy. Se aconseja para ampliar esta información acceder al Mapa Interactivo de Buenos Aires del Gobierno de la Ciudad donde se puede visualizar la red de arterias urbanas, incluyendo autopistas, sentido de las calles y rutas de Transporte público. En la **figura N° 2** se tiene una imagen con uno de los mapas publicados.



Figura 3. Ecobici.

BREVE ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS ORDENAMIENTOS IMPLEMENTADOS.

Años más adelante progresivamente se inicia la implementación progresiva de la segregación de carriles para uso exclusivo del transporte público, siendo la primera experiencia la de Avda Córdoba que desde el Bajo en la Avda. L.N. Alem hasta el cruce con la Avda. Pueyrredón, donde se construyó una infraestructura que fue objeto de variadas críticas especialmente quejas de los taxistas que protestaban porque al ser ellos también un transporte público con la prestación de ese servicio tenían derecho a hacer uso de este sistema. En conclusión, tanto colectivos y taxis pasaron a compartir el uso de esos carriles.

Posteriormente se aplicó el mismo sistema en la Avda. Callao, como así también en la Avda. Pueyrredón en la que ya en esa oportunidad había sido restituida la doble mano con sentido preferencial, con una diferencia en este caso que el uso exclusivo de los carriles se limita a

los días hábiles de 8:00 hs a 20:00 hs. La segregación en las calzadas para el transporte público se continuó con un nuevo sistema novedoso como constituyó el sistema del Metrobus, donde ahora los carriles ocupados pasaron a ser los centrales, siendo la Avda J. B. Justo la primera en que se llevó a cabo esta experiencia. Los resultados exitosos logrados dieron lugar a que se continuara con la incorporación de este sistema tanto en otros emplazamientos de la propia ciudad como en otros lugares de la Región Metropolitana y finalmente en varias ciudades del país.

Debe agregarse que el Metrobus en general, ha sido implementado en las avenidas de doble mano entendiéndose que es una experiencia que ha favorecido la circulación de transporte público y con una respuesta muy positiva de parte de los usuarios de este servicio público. Una de las principales virtudes del diseño de esta infraestructura es que se ha dispuesto de un sistema abierto, en que los carriles segregados pueden ser

utilizados por las líneas de colectivos ya sea ingresando por tramos determinados o en su defecto, desplazarse entre ambos extremos del recorrido de la vía segregada. Esta temática ha sido tratada reiteradamente en varias ediciones anteriores en esta Crónicas.

Otro aspecto que alteró la circulación vehicular ha sido la implementación de carriles para uso de la bicicleta, medio éste que progresivamente se fue incorporando a la movilidad sustentable para pasar a ser una alternativa muy utilizada y muy bien recibida por la población. Los primeros intentos encarados en la ciudad de las así llamadas ciclovías han sido su implementación mediante un señalamiento de pintura en las calzadas y carteles en el carril izquierdo de avenidas de mano única para uso compartido con los automóviles con limitación de velocidad para éstos.

Como es ampliamente conocido, posteriormente esos carriles se segregaron para uso exclusivo de las bicicletas separándolos del tránsito general mediante

demarcación horizontal y también elementos físicos con cordones continuos. Esto se fue extendiendo luego a las calles más angostas de la red urbana y también como biciesendas tanto en espacios verdes, parques y hasta las aceras frentistas para dar continuidad en la movilidad de los ciclistas.

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha desarrollado una política muy activa en lo que se ha constituido como un transporte público, el que se ha extendido a la organización de un Sistema pago en alquiler temporario por horas de las bicicletas denominado ECOBICI.

En este contexto, como lo venimos señalando en estas páginas, resulta imprescindible el llevar a cabo para todos los emprendimientos encarados, los estudios de impacto ambiental y de tránsito antes y después de la ejecución de las obras como previsión de evitar los problemas futuros o dar solución una vez que eventualmente éstos den lugar. A continuación, vamos a analizar un ejemplo de ello.

LA CIRCULACIÓN DEL TRÁNSITO EN LA AVDA CÓRDOBA.

A propósito de hacer una evaluación de los resultados de los emprendimientos llevados a cabo según se ha descrito, se analiza a modo de ejemplo el caso de la Avda. Córdoba, con las problemáticas de la mejora del tránsito y la movilidad en general.

En el tramo del Macrocentro, la calzada de la Avda Córdoba dispone de dos carriles a la derecha para uso exclusivo del transporte público, tres carriles centrales para el tránsito general y un sexto a la izquierda que es una biciesenda. A partir de la Avda Pueyrredón y hasta la bifurcación en el cruce con la calle Gascón, se continuo posteriormente con la segregación de los carriles para transporte y también otro para la circulación de las bicicletas. Este último tramo merece hacer algunos comentarios por los problemas de congestión del tránsito que se observan a lo largo de gran parte del día. Haciendo una retrospectiva histórica de las experiencias de intervenciones anteriores en este lugar, empiezo con la implementación de la sincronización de los semáforos y donde se observaba la



Figura 4. Avda. Córdoba Vista en Macrocentro.

formación permanente de colas, en particular en el cruce con Gascón, precisamente por la reducción de la capacidad de dicha intersección que operaba con tres movimientos vehiculares (los accesos de la Avda Córdoba y las calles Lavalle y Gascón); además a esto hay que agregarle el ingreso de tránsito en el tramo desde diversas arterias transversales. Es decir, entraban más vehículos de los que podían salir, situación que sigue actualmente. Si bien este problema puede parecer paradójico ya que, superando a Gascón, se dispone de mayor capacidad a partir de una bifurcación del tránsito hacia dos avenidas: la continuación de Córdoba y la incorporación de Estado de Israel.

En su oportunidad se implementó una solución sencilla que dio buenos resultados como fue la construcción de una isleta separadora de los accesos de Córdoba y Lavalle, obligando al avance simultáneo del tránsito de ambos accesos, lo que permitió pasar a dos fases. Ahora bien, con la incorporación posterior de los carriles para el transporte público conjuntamente con la ciclovía, nuevamente se redujo la capacidad de la calzada para el tránsito general lo que podría pensarse que es la causa actual del estado de colapso que se observa en los horarios de mayor demanda, en que se registran tiempos de espera superiores a los 10 minutos para atravesar el tramo. No obstante, se entiende que el problema concreto es que inexplicable-

mente se agregó un tercer movimiento nuevamente en el cruce de Gascón, casi exclusivo para que la bicicleta cruce en diagonal para continuar por la Avda Córdoba.

Desde estas Crónicas se pretende hacer comentarios positivos y de ser posible plantear soluciones modestas a los problemas observados por lo cual se propone lo siguiente:

- a) Modificar el funcionamiento del cruce de la intersección de Avda, Córdoba y Gascón eliminando el avance de la ciclovía y volver a operar con dos fases semafóricas.
- b) Modificar el recorrido de la ciclovía actual, eliminando el último tramo de una cuadra sobre Avda. Córdoba y haciendo el desvío por Acuña de Figueroa, Lavalle y su continuidad por Avda. Estado de Israel.
- c) Dar continuidad por la ciclovía actual de Estado de Israel con un nuevo enlace por la calle Estado de Palestina hasta Avda. Córdoba, en forma similar al itinerario que siguen en ese mismo circuito el tránsito de la calle Lavalle.

Es difícil lograr un equilibrio aceptable en situaciones como la descrita, pero en este caso los miles de vehículos que sufren importantes demoras diarias, en una de las arterias de salida más importantes de la Ciudad, deberían tener prioridad frente a los otros usuarios de la vía.

Que todo sea para mejor
Hasta la próxima 🙌



Intermodal – Interconexión – Integración: Las condiciones que no cumple la licitación ferroviaria de Argentina

El comercio exterior necesita llegar a algún puerto y los graneles reducir el costo del flete. La licitación ferroviaria de Argentina no lo resuelve porque continuará una red aislada entre sí y del resto de la logística y la movilidad.

INCUMPLIMIENTO CON IMPACTO INTERNACIONAL

Ni el reglamento argentino para la explotación ferroviaria en el modelo de acceso abierto (open access) ni el pliego licitatorio cumplen con los objetivos de interconexión de la red e intermodalidad del transporte, lo que implica una mayor y segura dificultad de integración con el modo automotor, los puertos y el comercio con y a través de los países vecinos. El inciso C del Artículo 2do de la Ley 27.132 es el que establece la clave para la recuperación comercial y competitiva del ferrocarril en favor de la economía territorial del país y de la propia rentabilidad de cada empresa ferroviaria.

La falta de interconexión (que un cliente pueda pedir un flete entre cualquier par de puntos de la red en una misma ferroviaria o entre varias), y el abandono de la intermodalidad desde 1971, condenaron la competitividad ferroviaria y el servicio a la economía, incluso abandonando progresivamente las conexiones internacionales y a los puertos.

El reglamento de acceso abierto de 2018 y el pliego licitatorio ferroviario lanzado en agosto de 2026 por el Estado de Argentina coinciden en sostener el mismo fallo.

¿SIN OPCIÓN PARA QUIEN QUIERA RECONSTRUIR TODA LA RED?

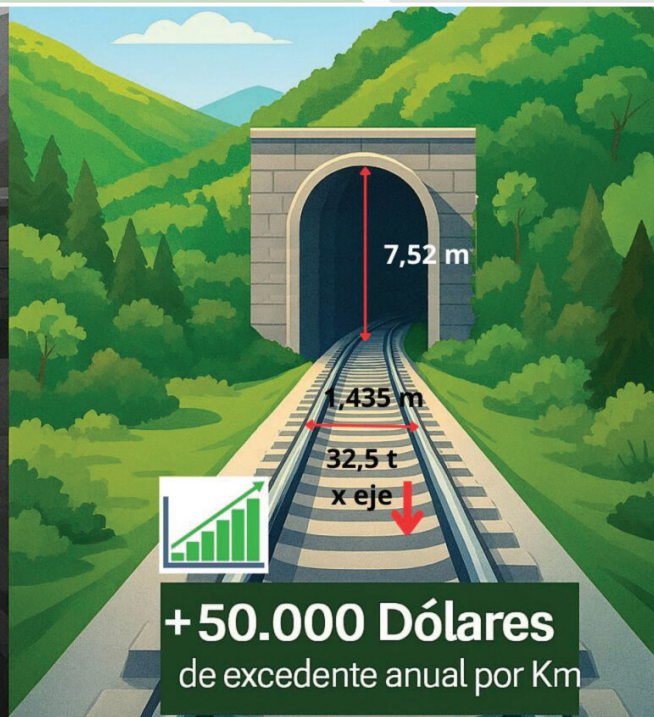
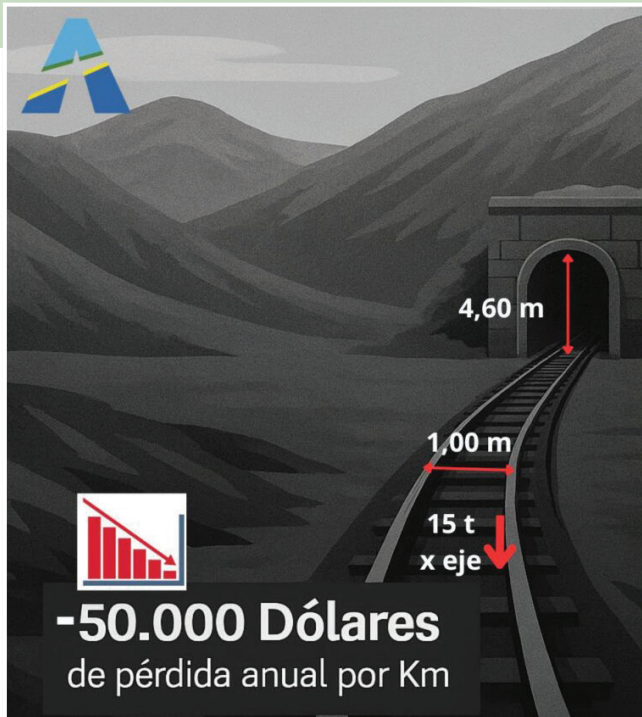
El criterio de puntuación para asignar cada concesión por trocha solo contiene la simple tarifa por tonelada kilómetro transportada y la proporción de una serie corta de obras entre obligatorias y opcionales como parámetros comparables para asignar a uno u otro como ganador.



- En el pliego de licitación ferroviaria no existe ningún parámetro que pudiera premiar a quien proponga la reconstrucción total de la red concesionada.
- El parámetro del juicio por tonelada kilómetro condena al comercio de valor (contenedores, consumo masivo, manufacturas, etc.), pues las manufacturas tienen un menor peso, y sí mucho volumen, por lo que no serán atractivos para el concesionario, según ese criterio de selección.
- El criterio de financiamiento permanente por parte del Estado para las reparaciones, tanto desde el inicio con el fondo fiduciario generado por el remate del capital nacional de locomotoras, talleres y vagones, y luego directo por parte del Tesoro Nacio-

nal, deja totalmente fuera a quien pudiera reconstruir a propia costa y beneficio.

Al igual que las reconexiones internacionales, el camión también está fuera. La no resolución de la intermodalidad en el transporte como lo indica la doctrina de la Ley 27.132 coloca a puertos, cabotaje y especialmente camiones fuera de la ecuación de la cadena de transporte, siendo que el Mundo busca resolver esa cadena y que en Argentina el Código Civil y Comercial ya lo establece (transporte sucesivo), la ley ferroviaria lo ordena y la ley del automotor de cargas lo promueve. La constante facilitación de la eliminación de los espacios de intercambio de cargas y pasajeros (¡Estaciones!) conver-



En caso de que Argentina ejecute la anunciada concesión ferroviaria, perpetuará por 50 años más la permanencia de diferentes anchos de vía entre redes dentro del mismo país y hasta dentro de mismas metrópolis, y todo con estándares de capacidad de 1870 (5 t por eje) y 1899 (20 t por eje) y, en términos formales, sin resolver lo que sí ha ordenado la Ley: intermodalidad en el transporte («alianza» camión tren barco)

tidos en plazas o edificaciones, ha demostrado que la queja por los costos logísticos de Argentina no es relacionada con esa amputación a la relación camión – tren – puerto.

Los pliegos no establecen mecanismos de promoción para el desarrollo de tales nodos, sino que perpetúa la facilitación para que un administrativo declare como «no necesario para la explotación» a predios ferroviarios para integración de transporte, y hasta para ramales completos.

En el mismo sentido, el criterio de selección y el mínimo monto de inversiones consideradas, dejan fuera a la recuperación plena de los enlaces internacionales, especialmente al más reconocido por el interés minero: El Ramal C14 entre Salta y Socompa, pues la demanda empresarial y política requiere su reconstrucción, mientras que el pliego lo considera como obra optativa y de solo «mantenimiento pesado».

ARGENTINA ESTÁ A TIEMPO DE CAMBIAR EL PARADIGMA

Tal como lo hemos descrito en el artículo El ferrocarril de Argentina va a perjudicar a toda la Región si no migra al modelo integrado e intermodal (Informe que fuera presentado por expediente al Gobierno de Argentina), solo se resolverá la reducción de los costos logísticos de Argentina para sí y para la conexión internacional con los países vecinos, si la licitación ferroviaria se realiza hacia un modelo integrado con reconstrucción total de la red y una adecuada gobernanza federativa cumpliendo con las leyes, los acuerdos internacionales y, especialmente, con un objetivo comercial que genere un ferrocarril rentable al mismo tiempo que, en alianza con el camión, atiende a todo cargador y a todo pasajero (La rentabilidad de la licencia social).

Tal lo que se observa en el pliego de licitación que ha lanzado el Estado Argentino para la concesión por 50 años de la mitad de la red ferroviaria que aún le queda a Argentina, sería imposible que quien considere reconstruir la red pudiera tener incentivos y posibilidades de ganar el concurso.

Luego de tal ejecución, podría resultar inviable la mejora del sistema, pues si el Estado quisiera aportar a la reconstrucción a máximos estándares de capacidad y servicios, entraría a un litigio con los concesionarios por el cambio de condiciones, pues ellos estarían allí para dar continuidad a estándares de 1870 y 1899. 🟢



CANTERA PIATTI, 130 AÑOS CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO ARGENTINO



EQUIPOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN ✓

DESPACHOS ÁGILES ✓

90 KMS DE BAHÍA BLANCA (CORONEL PRINGLES) ✓



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

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



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)	
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
DIESEL LANGE S.R.L.	RUTA PANAMERICANA KM. 35 (RAMAL 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

CASE

JOHN DEERE

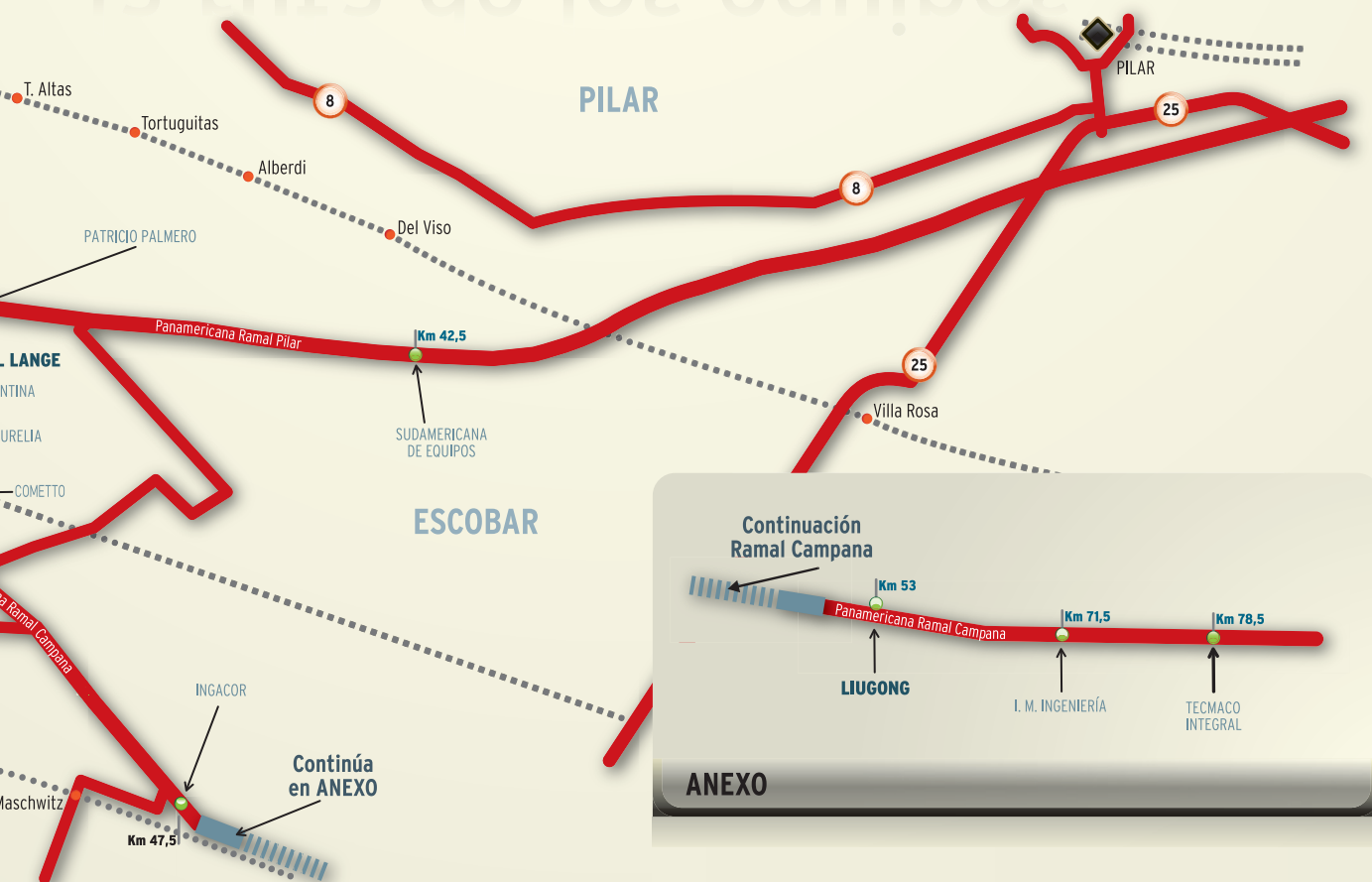
ESCANDINAVIA DEL PLATA

LIUGONG

ZMG

REPAS

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 o comunicarse por teléfono: Administración: (54 9) 11 4438-6697.

SEGUINOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES

Enterate de todas las novedades



@RevistaVial



EV LOGÍSTICA INCORPORA SU PRIMER BITREN IMPULSADO POR UN SCANIA SUPER R550



Scania Argentina entregó a EV Logística, empresa especializada en transporte de hacienda vacuna en pie, una unidad Scania Super R550 6x4 configurada para operar con bitren ganadero. La incorporación representa un nuevo paso en la estrategia de crecimiento de la compañía del sector agrícola y refuerza el compromiso de Scania con soluciones de transporte más eficientes, seguras y productivas para el sector agropecuario.

Con base en la localidad de Maipú, provincia de Buenos Aires, EV Logística cuenta con casi 40 años de trayectoria en el transporte de ganado y una flota integrada por 12 vehículos Scania. La adquisición del nuevo bitren fue impulsada por la ampliación de los corredores

habilitados para este tipo de configuraciones, una medida que abrió nuevas oportunidades para optimizar la logística de cargas en el país.

La unidad entregada es un Scania Super R550 6x4 especialmente configurado para transporte de hacienda. Está equipada con eje desacoplable, sistemas avanzados de asistencia a la conducción (ADAS) y tecnologías orientadas a maximizar la seguridad, la disponibilidad operativa y el rendimiento en ruta.

“Los bitrenes permiten aumentar significativamente la productividad del transporte al movilizar mayores volúmenes de carga con una utilización más eficiente de los recursos. Desde Scania acompañamos esta transformación con soluciones diseñadas para ofrecer potencia, seguridad, conectividad y rentabilidad para cada operación”, afirmó Maximiliano Blanco, gerente de Ventas de la Región Pampeana de Scania Argentina. La incorporación del bitren permitirá a EV Logística optimizar su operación y generar una reducción estimada de entre el 15% y el 20% en el costo global del flete. Esta mejora se apoya tanto en la

mayor capacidad de transporte como en la eficiencia de consumo de combustible que caracteriza a la plataforma Scania Super.

“Cuando comenzaron a habilitarse más corredores para bitrenes entendimos que era el momento de avanzar. Necesitábamos una unidad con la potencia adecuada para esta configuración y encontramos en el Scania Super R550 la solución ideal para nuestra operación. Esta incorporación nos permitirá mejorar la eficiencia y trasladar beneficios concretos a nuestros clientes”, señaló Renato Monte, presidente de EV Logística.

La relación entre EV Logística y Scania se extiende por más de 25 años. Durante ese período, la empresa incorporó distintas configuraciones de la marca y sumó servicios como Scania Assistance, Scania Credit, acuerdos de mantenimiento y programas de capacitación para conductores, consolidando una estrategia basada en la disponibilidad operativa y el acompañamiento permanente. Además, la compañía proyecta continuar ampliando su flota con nuevas unidades Scania y evalúa alternativas vinculadas a la reducción de emisiones, incluyendo pruebas con vehículos impulsados a GNC.

COMENZÓ LA OBRA DEL TÚNEL DE HORNOS DE CASEROS, EL PRIMERO FINANCIADO CON FONDOS MUNICIPALES

La Municipalidad de Tres de Febrero empezó la obra en el túnel de Hornos, lo que pone en marcha la iniciativa de modernización urbana que mejorará el flujo de tránsito y la circulación de los vecinos.

“Es el puntapié inicial del crecimiento Caseros porque vamos a unir el Sur y Norte con un túnel financiado 100% con fondos municipales, lo que muestra una gestión eficiente y ordenada”, comentó el intendente Rodrigo Aybar. Por su parte, el ex jefe comunal y actual senador provincial Diego Valenzuela, contó: “Este proyecto atraerá más laburo, más espacios verdes y más desarrollo”.

A raíz de esta obra, el paso a nivel de la

calle Gral. Hornos se encuentra cerrado al tránsito vehicular y peatonal desde Alberdi hasta Av. Urquiza, al igual que la calle Presidente Kennedy desde Hornos hasta Olavarría.

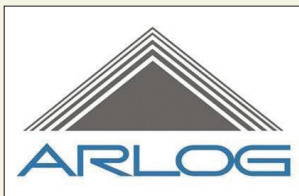
Para facilitar el desplazamiento en las inmediaciones, la calle Olavarría modifica su sentido de circulación desde Urquiza para permitir el acceso a Pres. Kennedy, mientras que la calle Alberdi funciona con doble sentido entre Hornos y Baldini, el ingreso queda habilitado exclusivamente para frentistas en la intersección con Sabattini y Baldini.

Asimismo, para cruzar entre Caseros Norte y Sur, los vecinos pueden utilizar el puente peatonal de la Estación San



Martín, el cruce peatonal de Cavassa o los túneles de Curapaligüe, San Martín y Lisandro de la Torre.

ARLOG ANUNCIÓ SU PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA SETIEMBRE Y OCTUBRE 2026



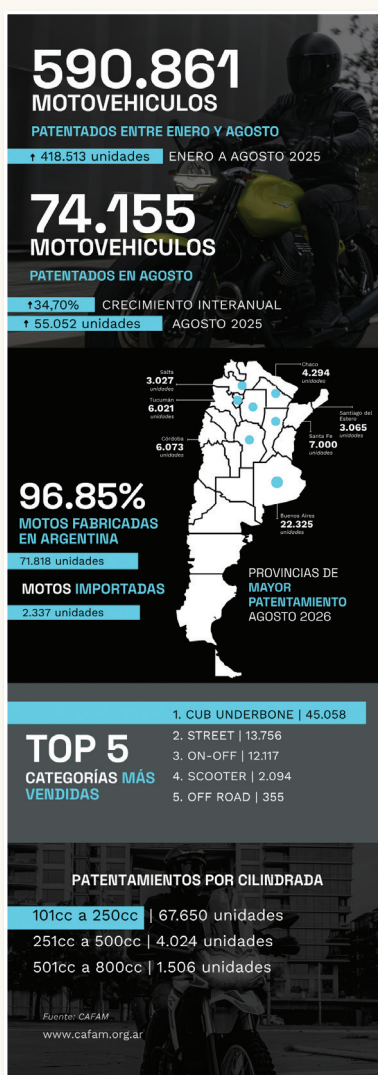
La Asociación Argentina de Logística Empresarial (ARLOG) lanzó la versión virtual de los cursos correspondientes a setiembre y octubre de 2026.

Como contribución a la mejora del desempeño, al desarrollo de los procesos que agreguen valor y a la promoción de nuevas prácticas logísticas, ARLOG presenta en esta oportunidad los siguientes cursos:

- ✓ Programa intensivo en transporte. Módulo 3: Buenas prácticas de contratación de operaciones logísticas. Inicia el 14 de setiembre.
- ✓ Inteligencia artificial aplicado a la cadena de suministros avanzado (Módulo 3). Inicia el 23 de setiembre.
- ✓ Coaching, liderazgo y rol del supervisor. Inicia el 6 de octubre.
- ✓ IA para Warehousing. Inicia el 19 de octubre.

Consultas a: socios@arlog.org o 011-3203-1181
www.arlog.org

PATENTAMIENTOS DE MOTOS: AGOSTO CRECIÓ 34,70% Y EL MERCADO ACUMULA MÁS DE 590.000 UNIDADES EN 2026



El mercado de motovehículos mantiene una tendencia de crecimiento durante 2026. Según los datos de patentamientos de la Cámara de Fabricantes de Motovehículos (CAFAM), en agosto se registraron 74.155 unidades, frente a las 55.052 de agosto de 2025, con una variación interanual de 34,70%. La evolución también fue positiva frente al mes anterior: en julio se habían patentado 72.605 unidades, por lo que agosto registró una suba mensual de 2,13%. El desempeño mensual se inscribe en un crecimiento más amplio del mercado. Entre enero y agosto de 2026 se acumularon 590.861 patentamientos, frente a 418.513 en igual período de 2025. Durante agosto se patentaron 71.818 unidades nacionales (96,85%), mientras que las importadas fueron 2.337.

La distribución por cilindrada muestra una concentración en el segmento de 101 a 250cc, que registró 67.650 unidades. En comparación, las motos de 251 a 500cc alcanzaron 4.024 patentamientos, mientras que las de 501 a 800cc sumaron 1.506.

Los datos por categoría muestran otro nivel de concentración. Los Cub Underbone encabezaron los patentamientos con 45.058 unidades, seguidos por Street, con 13.756, y On Off, con 12.117. La categoría Scooter registró 2.094 unidades, mientras que Off Road alcanzó 355.

En el desglose provincial informado por CAFAM, Buenos Aires registra 22.325 patentamientos; le siguen Santa Fe, con 7.000; Córdoba, con 6.073; Tucumán, con 6.021; Chaco, con 4.294; Santiago del Estero, con 3.065; y Salta, con 3.027.

Las principales tendencias del mercado

La lectura conjunta de los datos permite identificar un mercado que no solamente está creciendo, sino que presenta una estructura particularmente concentrada. Primero, el crecimiento es sostenido: agosto mejora tanto frente al mismo mes de 2025 como respecto de julio, mientras que el acumulado anual muestra una diferencia considerable frente al año anterior.

Segundo, la producción nacional tiene un peso determinante: prácticamente la totalidad de los patentamientos corresponde a unidades nacionales.

Tercero, la cilindrada define claramente el perfil del mercado: el segmento de 101 a 250 cc concentra el grueso de las unidades informadas, con una distancia muy amplia respecto de los rangos superiores.

Cuarto, existe una fuerte concentración por categoría: Cub Underbone, Street y On Off reúnen la gran mayoría de las unidades correspondientes al desglose informado, con los Cub Underbone como principal categoría.



PROGRAMA INTERLABORATORIO INTEGRAL DE CEMENTOS 2026



Se encuentra abierta la inscripción para participar de los Programas Interlaboratorio de Cementos ICPA 2026, a través de los cuales se facilita a los participantes la posibilidad de evaluar su desempeño mediante la comparación con otros laboratorios, detectar oportunidades de mejora en su actuación y acrecentar el conocimiento técnico sobre los cementos y los métodos de ensayo utilizados. El programa de ensayos interlaboratorio es una actividad or-

ganizada por el ICPA desde hace más de 18 años, y cuenta regularmente con una participación de alrededor de 30 laboratorios por edición, comprendiendo participantes de Argentina, Brasil, Chile, México, Paraguay y Uruguay.

En esta edición, ICPA unifica en un único protocolo dos programas que se lanzan de forma conjunta: Cementos de Uso General (CUG) y Cementos de Albañilería (CA).

La inscripción es única y permite optar por uno, por otro o por ambos programas (Inscripción integral). Con el propósito de promover la participación conjunta en ambos ejercicios, la modalidad integral contempla un arancel preferencial respecto de la inscripción por separado en cada programa.

74º ANIVERSARIO DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS



La Asociación Argentina de Carreteras celebró el 5 de agosto su 74º aniversario, que se cumplió el pasado 21 de julio, con la realización de un brindis en el que participaron autoridades de sector vial, referentes académicos y de instituciones técnicas vinculadas, socios, representantes de empresas asociadas y profesionales relacionados con la actividad vial y el transporte.

Entre los invitados se destacó la presencia del administrador general de Vialidad Nacional, Marcelo Campoy; el presidente del Consejo Vial Federal y administrador de la DPV de Mendoza, Osvaldo Romagnoli, y el decano y vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Alejandro Martínez y Raúl Bertero, entre otras autoridades vinculadas al sector.

Durante el encuentro, como ya es una tradición, se realizó un homenaje a aquellos socios que han acompañado por años a la institución. En esta oportunidad, fueron tres asociados

los que recibieron una placa conmemorativa por sus 30 años como parte de la AAC.

En primer lugar, recibió su distinción como socio individual el Ing. Guillermo Yampolsky. Luego fue el turno de la empresa Cristacol S.A., representada por su gerente comercial, Ricardo Hernández y su gerente de comercio exterior, Gabriel Fleischer. Por último, fue homenajeada la Escuela de Graduados en Ingeniería de Caminos de la Facultad de Ingeniería de la UBA, que estuvo representada por Alejandro Martínez y Raúl Bertero decano y vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires respectivamente.

Finalizadas las distinciones, Emma Albrieu, presidenta de la Asociación Argentina de Carreteras dirigió unas palabras a los presentes destacando el trabajo que realiza la AAC para el desarrollo del sector vial e invitando a todos los presentes a ser parte del próximo XIX Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito.

A continuación, fue el turno del administrador general de Vialidad Nacional, Marcelo Campoy, quien resaltó el proceso de avance de la Red Federal de Concesiones y la amplia participación de todo el sector en el mismo.

Por último, tomó la palabra el presidente del Consejo Vial Federal y administrador de la DPV de Mendoza, Osvaldo Romagnoli, quien sostuvo que desde el CVF están ampliamente comprometidos con la participación en el XIX Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito y que la provincia de Mendoza será una gran anfitriona para el desarrollo de este gran encuentro de todo el sector vial.

HOLCIM CAMBIA EL PACKAGING DE SUS CEMENTOS EN ARGENTINA

Holcim Argentina, líder en soluciones sostenibles para la construcción, presentó un nuevo diseño de packaging para sus bolsas de cemento. El cambio ya se aplica en las provincias de Mendoza y Buenos Aires, y se extenderá de forma progresiva a los puntos de venta de todo el país a partir de septiembre. Durante la transición, convivirán en el mercado las bolsas con el diseño anterior y las nuevas hasta agotar el stock disponible.

Este cambio es exclusivo de imagen: la fórmula, la calidad, las presentaciones y las especificaciones técnicas de los pro-

ductos se mantienen. La nueva bolsa fue pensada para hacer más simple la experiencia en cada etapa, mejorar la identificación visual de los productos gracias a la incorporación de colores clave en sus laterales que facilitan su identificación en la distribución, su almacenamiento y despacho e incorporar un código QR que conecta a los usuarios con información y recursos digitales compatibles con tecnología BIM.

Este proyecto nació para responder a una necesidad real de los clientes: identificar visualmente cada producto en obra. Con este desarrollo práctico, evo-



lucionamos y estandarizamos su diseño, reforzando nuestro compromiso con las soluciones de construcción sostenible.

Los primeros productos en incorporar el nuevo diseño son Fuerte ECOPlanet y Maestro ECOPlanet:

✓ Fuerte ECOPlanet es un cemento de uso general, desarrollado para estructuras de hormigón y morteros.

✓ Maestro ECOPlanet es el cemento de albañilería, para mampostería, revocos, carpetas y contrapisos.

Ambos reducen hasta un 30% las emisiones de CO₂, frente a los cementos convencionales, sin comprometer la resistencia ni el desempeño, impulsando una construcción más responsable. Además, pueden contribuir a la obtención de certificaciones medioambientales de clase mundial (LEED®, BREEAM® y HQE®), para todo tipo de construcciones e infraestructuras. El renovado diseño de bolsa, por su parte, redujo la cantidad de tintas utilizadas y mantiene el papel como material principal a nivel global.

Esta innovación de packaging en las bolsas de cemento estará disponible en todos los puntos de venta del país antes de que termine el año.

EL MUNDO CAMBIÓ PERO NUESTRO COMPROMISO ES EL DE SIEMPRE.

MARCANDO EL CAMINO DESDE 1982

 **Señalamiento
& Seguridad**

WWW.SEÑALAMIENTOYSEGURIDAD.COM.AR



LISTA DE ANUNCIANTES

EMPRESA	DESCRIPCIÓN	PÁG	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	PÁG
AATES	16° Jornadas de Túneles y Espacios Subterráneos	11	Politam	Compra y restauraciones de tambores y bidones	19
Agro Norte	Venta de maquinarias.	19	Reger	Especialistas en desarrollos de sistemas ITS.	63
Becha	Señalización Horizontal	27	Repas	Equipos de construcción.	2 R.T
CADECI	Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería.	25	Señalamiento y Seguridad	Señalización, demarcación y tecnologías para pesaje.	81
Convención de Hormigón	Cámara Argentina de Hormigón Elaborado	37	Shell	Asfaltos.	67 + 84 CT
Cantera Piatti	Piedra partida granítica gris.	75	ZMG	Maquinaria.	45
Clapen	Especialistas en equipos para ensayos de materiales.	23 - 51			
Cleanosol Argentina	Señalización y conservación vial.	17			
Congreso de Vialidad	XIX Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito	83 R.C.T.			
Covema	Maquinaria.	7			
Cristacol	Señalamiento horizontal vial	13			
Dakobra	Señalización vial.	17			
Ityac	Consultores de Ingeniería	35			
Jefatura de obra	Posgrado Facultad de Ingeniería	47			
Lightweightsolar	Paneles solares	57			
OTR MAX	Neumáticos.	41			

www.revistavial.com


YA ESTÁ ONLINE
nuestra versión
DIGITAL

Si desea recibir la **VERSIÓN IMPRESA** contáctese con:
administracion@editorialrevistas.com.ar
 Administración: +54 9 11 6665-1358 / Comercial: +54 9 11 4438-7276
 Rodríguez Peña 1256 Piso 4 B (C1021ABB), C.A.B.A, Argentina
vial@editorialrevistas.com.ar

VERSIÓN IMPRESA



**XIX CONGRESO ARGENTINO
DE VIALIDAD Y TRÁNSITO**
11° EXPOVIAL ARGENTINA

expo»
2026 vial
Argentina

VII Congreso Regional Latinoamericano IRF

15 AL 18 DE SEPTIEMBRE 2026

**Centro de Congresos y Exposiciones Emilio Civit
Mendoza, Argentina**



INFRAESTRUCTURA VIAL **PARA EL DESARROLLO**

CO-ORGANIZA



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

ORGANIZAN



ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE CARRETERAS



MENDOZA
ARGENTINA

NOS ACOMPAÑAN

DIAMANTE



MATERIALES PARA REALIZACIÓN HORIZONTAL

PLATA



REGISTRADOS Y DAVIONES



ROAD MARKING SYSTEMS



www.congresodevialidad.org.ar



El lubricante
a la altura de
tu rendimiento

Shell
RIMULA
Para motores exigentes

