

Vulnerabilidad climática en la infraestructura vial nacional

Dirigido al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y al Consejo Nacional de Vialidad (Conavi). Reporte de fiscalización derivado del Seguimiento a la Gestión Pública sobre la inclusión del enfoque de resiliencia en la infraestructura pública vital para la prestación de los servicios públicos de movilidad, electricidad e hidrocarburos.

Reporte n.º DFOE-SOS-RF-00003-2026
12 de agosto de 2026

División de Fiscalización Operativa y Evaluativa
Área de Fiscalización para el Desarrollo Sostenible
Contraloría General de la República

¿Qué evaluamos?

Se analizó la inclusión del enfoque de resiliencia en la infraestructura pública vital para la prestación del servicio público de movilidad a cargo del Consejo Nacional de Vialidad (Conavi) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) entre el 2021 y el 2025, a partir de los resultados del *Seguimiento de la Gestión Pública sobre Resiliencia en Infraestructura Vital*. El análisis consideró las respuestas al instrumento de consulta en relación al nivel de madurez en una serie de componentes, entre ellos la Evaluación de Riesgos (EDR), con el propósito de identificar las brechas e implicaciones que tiene a lo largo del ciclo de vida de las obras para la movilidad y cómo estas podrían verse intensificadas por debilidades en otros componentes.

¿Por qué es importante?

La EDR es indispensable para asegurar la operatividad de la infraestructura vial ante eventos climáticos extremos. Su implementación deficiente perpetúa un modelo de gestión reactivo enfocado en la reparación, lo cual disminuye la eficiencia del gasto público, compromete la vida e integridad humana y limita la capacidad del

Estado para proteger a las poblaciones vulnerables.

¿Qué encontramos?

El análisis evidencia un nivel de madurez intermedio en la inclusión del enfoque de resiliencia en la infraestructura pública vital (55,47%), ubicándose por debajo del promedio general y con rezago frente a los sectores de electricidad e hidrocarburos. Su mayor deficiencia está en la EDR, siendo que no se integra sistémicamente en la infraestructura vial. Dicho componente refleja un nivel de madurez básico (37,14%) por la falta de inventarios de activos críticos, carencia de gobernanza de datos y presupuestos insuficientes en preinversión. Esto limita la capacidad del MOPT y Conavi para priorizar, planificar y ejecutar infraestructura resiliente.

Esta problemática requiere atención prioritaria, pues perpetúa un modelo de gestión reactivo que prioriza reparaciones sobre análisis probabilísticos robustos de riesgo. Esto no solo compromete la eficiencia del gasto público y la continuidad del servicio, sino que genera un ciclo de vulnerabilidad que pone en riesgo la vida e integridad humana ante eventos climáticos extremos.

Datos clave de EDR

Inexistente

inventario de infraestructura crítica y modelo de gobernanza de datos para el servicio de movilidad

35 de 37

proyectos de Conavi con EDR sin enfoque multiamenaza en la fase de inversión.

86 mil millones

de colones reportados en daños y pérdidas de infraestructura del MOPT y Conavi entre 2021 y 2025.

Enfoque reactivo no permite asegurar la resiliencia

¿Qué muestran los datos?

Los resultados revelan que **la madurez promedio en la inclusión del enfoque de resiliencia para el sector movilidad -infraestructura vial- es de nivel intermedio (55,47%)**, ubicándose por debajo de la media de todos los servicios evaluados de 56,02% identificada en el informe del Seguimiento de la Gestión Pública (SGP). Las brechas más críticas se concentran en los componentes de **Evaluación de Riesgos (EDR) con un 37,14%**, seguido de **Gobernanza y marco normativo (GOB)**, con un **50,63%**, **ambos correspondientes al nivel básico**. Los otros tres componentes evaluados logran un nivel intermedio: la Generación y acceso a información (INFO) se ubica en un 65,83%, la Robustez y preservación de infraestructura (INFRA) resulta en un 55,03%, y la Contribución a la resiliencia comunitaria (RC) presenta el mayor desarrollo con un 68,75% (Ver Figura 1).

Figura 1.

Resultados por componente para cada una de las instituciones del sector movilidad



Fuente: Elaboración CGR.

Al comparar estos resultados con los demás servicios evaluados, se evidencia un **claro rezago frente al sector de hidrocarburos y electricidad**, en tanto registran los avances más altos, alcanzando un 70,38% y 66,89%, respectivamente. Además, solo supera levemente a los proyectos ejecutados en la fase de reconstrucción por emergencias, ya que este mantiene el nivel más bajo de la evaluación con un 51,96%.

¿Qué significa?

Este resultado significa que el sector movilidad perpetúa un modelo de gestión reactivo y fragmentado, enfocado principalmente en la reparación y la reconstrucción, en lugar de orientar sus esfuerzos en la prevención. Mientras que sectores como electricidad e hidrocarburos presentan un avance en la implementación de prácticas y planes de mantenimiento preventivo, el sector movilidad y las instituciones encargadas de la reconstrucción operan en ausencia de la evaluación de riesgos multiamenaza de forma sistemática a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.

En términos de gestión pública, la diferencia de la movilidad frente a otros sectores evidencia que el Conavi y MOPT planifican, ejecutan y operan la infraestructura vial bajo incertidumbre técnica. La ausencia de modelos estructurados de gobernanza de datos y de inventarios de criticidad impide basar las decisiones de inversión en la evidencia científica y en escenarios que toman en cuenta el cambio climático.

¿Por qué es importante para la gestión pública?

Esta situación es de suma importancia porque aumenta significativamente el riesgo de fallos en la red vial nacional y de interrupciones prolongadas en un servicio esencial para el transporte de personas, mercancías y la atención de emergencias, aislando a las comunidades más expuestas. Al no gestionar el riesgo desde la etapa de preinversión y carecer de planes financiados de mantenimiento en la fase de postinversión, la infraestructura pública de movilidad enfrenta un deterioro acelerado y una obsolescencia temprana.

Desafíos operativos de la evaluación de riesgos de la infraestructura vial

¿Qué muestran los datos?

La evaluación de riesgos no responde a un enfoque multi-amenaza¹ y no integra la resiliencia a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura pública vial. Los resultados muestran que el sector movilidad -infraestructura vial- promedia un 37,14% (nivel básico) en el componente de Evaluación de Riesgos (EDR), siendo que el Conavi ostenta un 32,61% y el MOPT un 41,67%.

Ambas instituciones carecen de un inventario formal de infraestructura pública crítica fundamentado en análisis de criticidad² y en ninguno de los proyectos, se integraron los resultados de la evaluación de riesgos con enfoque multi-amenaza desde la preinversión hasta la puesta en marcha de los proyectos, es decir, no se considera en todo el ciclo de vida de los proyectos las amenazas naturales, antropogénicas, de variabilidad climática, los escenarios presentes y de proyección de cambio climático (ver Figura 2).

Sumado a lo anterior, la aplicación de herramientas probabilísticas para evaluar riesgos es aislada. Mientras el Conavi reportó su uso en un único caso (Corredor vial San José-San Ramón), el MOPT ha priorizado métodos básicos en su gestión, dejando de lado aquellas metodologías que resultan vitales por el alcance de los proyectos y que se caracterizan por el uso de información técnica detallada que permite modelos más robustos de evaluación.

Asimismo, los desafíos operativos identificados podrían verse intensificados por brechas en otros componentes. Específicamente, en Gobernanza —que integra la gestión del talento humano— se presenta un nivel de madurez intermedio del 50,63% (MOPT 55,42% y Conavi 45,83%). El MOPT trabaja en la conformación y fortalecimiento del equipo especializado, mientras que el Conavi, presenta una dotación limitada de personal frente a la demanda actual. A esto se suma que ambas entidades reportan una frecuencia escasa en la capacitación de su personal en temas de resiliencia, lo cual condiciona la capacidad de gestión estratégica en el sector.

En cuanto al componente de Generación y Acceso a Información, ambas administraciones carecen de un modelo de Gobernanza de Datos³ formal e institucionalizado que ayude a garantizar la rigurosidad y disponibilidad de fuentes de información técnica y registros históricos necesarios para alimentar los modelos de EDR en cada etapa del ciclo de vida de los proyectos. Conavi reporta la inexistencia de una estructura unificada, limitándose a prácticas aisladas sin criterios estandarizados ni lineamientos de intercambio o entrega de información. En la misma línea, el MOPT declara la ausencia de este modelo, limitándose a la entrega de datos parciales para la EDR.

Figura 2.

Proyectos en los cuales se aplicó EDR con enfoque multi-amenaza según el ciclo de vida

	Conavi		
	Sí	No	No aplica
Preinversión	43	3	18
Inversión	2	35	27
Postinversión	0	36	28

	MOPT		
	Sí	No	No aplica
Preinversión	2	4	2
Inversión	1	3	4
Postinversión	0	2	6

Fuente: Elaboración CGR.

¹ Dicho enfoque al menos considera amenazas naturales (geológicas o geofísicas, hidrometeorológicas y marinas), antropogénicas, variabilidad climática y escenarios presentes y proyecciones de cambio climático.

² El MOPT señala que a nivel sectorial únicamente disponen de un inventario enfocado en determinar el estado físico de los puentes, el cual no evalúa integralmente su importancia estratégica, interdependencia, ni nivel de exposición ante amenazas, lo que impide priorizar efectivamente las inversiones preventivas.

³ Modelo de Gobernanza de Datos (GD): Conjunto de estructura organizacional, políticas y procesos orientados a asegurar la responsabilidad (roles definidos), la calidad y confiabilidad de los datos, y su uso estratégico en el ciclo de vida de los proyectos. Asimismo, comprende el establecimiento de un enfoque multi-amenaza —que integra escenarios presentes y proyecciones de cambio climático—, la interoperabilidad mediante estándares abiertos, y la garantía de seguridad y control adecuado sobre la información.

Desafíos operativos de la evaluación de riesgos de la infraestructura vial

Por último, si bien la formulación de una robusta evaluación del riesgo es un elemento indispensable en la fase de preinversión (estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad), tanto el MOPT como el Conavi respondieron que los recursos presupuestarios asignados a la fase de preinversión no son suficientes, lo cual podría incidir en que las instituciones no realicen los estudios técnicos especializados (hidrológicos, geológicos y probabilísticos) requeridos para modelar el riesgo en etapas tempranas antes del diseño y construcción de la infraestructura vial.

¿Qué significa?

La situación actual revela que la inclusión de la evaluación de riesgos en la gestión de proyectos viales presenta un rezago, lo que impide asegurar que la infraestructura resista los eventos hidrometeorológicos extremos derivados y al cambio climático. Los resultados descritos muestran que la aplicación de evaluaciones de riesgo probabilísticas es incipiente, aislada y se omite en las fases críticas de toma de decisiones, sumado a que no existe un inventario de activos, todo lo cual limita la identificación de aquellas estructuras que, ante una falla, podrían poner en riesgo inminente la prestación de servicios públicos vitales.

Asimismo, los resultados anteriores no solo evidencian oportunidades de mejora en un indicador particular, sino que evidencia un patrón de vulnerabilidad sistémica, donde el déficit presupuestario en fases tempranas (preinversión), la carencia de competencias especializadas en el recurso humano y una débil gestión de la información, limitan aplicar la evidencia científica en el diseño de las obras.

En términos de gestión pública, esto significa que el MOPT y el Conavi planifican, ejecutan y operan obras viales con incertidumbre técnica, lo cual limita drásticamente la capacidad de prever los impactos del cambio climático, obligando al Estado a soportar ineficiencias financieras al concentrar sus esfuerzos y presupuestos en reparar infraestructura que volverá a fallar (enfoque reactivo), en lugar de construir con un enfoque preventivo integral, lo que menoscaba la confianza ciudadana y la continuidad del servicio.

¿Por qué es importante para la gestión pública?

Al no incorporarse la EDR desde la preinversión, el Conavi y el MOPT podrían verse inmersos en un ciclo de desarrollo y perpetuación de infraestructura pública altamente vulnerable. Al operar con incertidumbre, escasez de datos fiables y sin considerar integralmente la evaluación probabilística del riesgo a desastres, las decisiones de inversión carecen del debido respaldo técnico. Esto no solo facilita la ocurrencia de ineficiencias en los diseños, sino que genera constantes sobre costos y la interrupción crítica en el servicio de movilidad de personas y mercancías.

El mayor impacto es la perpetuación de un modelo de gestión pública predominantemente reactivo. En lugar de priorizar, planificar y adaptar la infraestructura vial a las proyecciones futuras de cambio y variabilidad climática mediante el uso de modelos de evaluación de riesgos robustos, las instituciones se ven obligadas a destinar cuantiosos recursos a la reparación y reconstrucción de activos. Como evidencia se han reportado a nivel nacional pérdidas económicas en obra pública gestionada —por el MOPT y Conavi— por emergencias declaradas entre 2021 y 2025 que ascienden a aproximadamente **Q86 mil millones**⁴. De esta forma, se invierte en reparar y reconstruir infraestructura que muy probablemente volverá a fallar ante el próximo desastre climático.

⁴ Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. (s.f.) *Sistema de Reportes de Daños, Pérdidas y Propuestas de Atención por Declaratorias de Emergencia Nacional. Reportes de Daños y Pérdidas - Datos Generales 2021 - 2025*. <https://experience.arcgis.com/experience/0b5b3cba06584e968fbb47086c1c54f>.

A partir de los resultados obtenidos, se identifican los siguientes aspectos prioritarios que podrían orientar la mejora de la gestión pública en la materia analizada:

- **Integrar transversalmente la evaluación de riesgos y asegurar recursos en preinversión:** Es imperativo que la EDR se desarrolle a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura en función de su naturaleza y el contexto en que brindará el servicio público; para ello es necesario dotar a la fase de preinversión de los mecanismos financieros y recursos presupuestarios necesarios y asegurar que los presupuestos para la formulación y evaluación de proyectos no sean recortados. Esto permitirá ejecutar análisis probabilísticos y estudios técnicos especializados (hidrológicos, geológicos y probabilísticos) antes de la construcción, superando la dependencia actual de los métodos básicos determinísticos.
- **Estandarizar y formalizar los modelos de gobernanza de datos:** Se requiere de modelos de gobernanza robustos que garanticen el libre acceso y la calidad de los datos para sustentar la toma de decisiones. Al basarse en mejores prácticas, esta estandarización erradica la incertidumbre institucional y la toma de decisiones que se distancia de fundamentos científicos y técnicos.
- **Desarrollar capacidades institucionales y formalizar roles:** Es indispensable superar las limitaciones de recurso humano mediante la conformación, formalización y capacitación continua de equipos multidisciplinarios. Se deben establecer claramente las funciones y niveles de autoridad, para que estos equipos sean capaces de operativizar de manera continua y sistémica las herramientas multi-amenaza.
- **Evolucionar del inventario físico al análisis de criticidad:** La infraestructura vial debe desarrollar y consolidar un inventario integral de infraestructura pública crítica sustentado en análisis formales. Dicho inventario no solo debe catalogar el estado físico de la red vial nacional, sino evaluar rigurosamente la importancia estratégica de cada activo, sus interdependencias complejas y su nivel de exposición ante el cambio climático, para orientar de forma preventiva la priorización de inversiones.

Fundamentación

Este reporte deriva del informe n.º DFOE-SOS-SGP-00001-2026 *Seguimiento de la gestión pública sobre la inclusión del enfoque de resiliencia en la infraestructura pública vital*, y se emite como producto complementario al Resultado 1 del citado informe, para comunicar de forma focalizada las debilidades estructurales y operativas en el componente de Evaluación de Riesgos (EDR) de las instituciones a cargo del servicio de movilidad. El período de análisis comprende del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2025.

Valor generado

La información presentada permite visibilizar el rezago en la adopción de metodologías de evaluación de riesgos sistémicas y aporta insumos para que el Conavi y el MOPT valoren acciones orientadas a la mejora y fortalecimiento de sus equipos técnicos, aseguren recursos para la fase de preinversión de los proyectos y estandaricen modelos de gobernanza de datos.

La Contraloría General podrá considerar este análisis como insumo para futuras actividades de fiscalización, prevención, seguimiento, aprendizaje institucional o comunicación pública.

Equipo fiscalizador

Este reporte fue elaborado por un equipo multidisciplinario del Área de Fiscalización para el Desarrollo Sostenible de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa, dirigida por Lía Barrantes León.

CGR | Firmado
digitalmente
Valide las firmas digitales