

Evaluación de la Red Vial Nacional del LanammeUCR le permite al país contar con información actualizada sobre el estado de las carreteras

La campaña 2020-2021 es la novena que se realiza de forma consecutiva por parte del equipo de especialistas del LanammeUCR



El LanammeUCR es la entidad encargada de analizar y elaborar los informes sobre la infraestructura vial nacional. Foto Laura Rodríguez.

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica ([LanammeUCR](#)), presentó los resultados de la Evaluación bianual de la Red Vial Nacional (ERVN). Este informe EIC-Lanamme-INF-0193-2021 es el noveno de este tipo y comprende estudios realizados a la red nacional pavimentada entre los años 2020 y 2021. Además, de un seguimiento y comparativo con las campañas anteriores, lo que le permite al país contar con [información detallada y actualizada](#) del estado de las rutas nacionales.

De acuerdo a los estudios realizados por la Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional ([UGERVN](#)) del Programa de infraestructura del Transporte, con el apoyo del Laboratorio de Evaluación de Pavimentos del LanammeUCR, tanto la **condición estructural como funcional de la red vial nacional a finales del Año 2020 mostraba una lenta pero constante tendencia a la mejora**, particularmente entre el año 2018 y 2020; sin embargo y a partir de 2019 la **condición funcional de la red vial ante prácticas de “no hacer nada” o “cero mantenimientos”** puso en evidencia la susceptibilidad de las vías nacionales al mostrar **en el corto plazo problemas de deterioros superficiales y la consecuente afectación para los usuarios**, al aumentar los costos de operación vehicular por daño a los vehículos, disminuir velocidades de operación y altos consumos de combustible.

En relación a la **resistencia al deslizamiento los resultados muestran como un 36,3 % de más 3 400 kilómetros presentan condiciones muy deslizantes ante la presencia de humedad**, un 39, 5% se ubica en la condición deslizante, un 24% muestran una condición poco deslizante y 0,23% se consideran no deslizantes en presencia de humedad. Lo que revela que **más del 75% de la red vial nacional evaluada presenta condiciones deslizantes o muy deslizantes**.

Dentro de las estrategias de intervención los análisis muestran que un **88% del total de la red vial evaluada se encuentra dentro de la ventana de conservación vial**, siendo que un

62,8% necesita mantenimiento de preservación, lo cual indica que hay una buena oportunidad de introducir y fomentar en [Costa Rica](#) actividades del tipo de sellos asfálticos. Un **25,1% requiere conservación vial** es decir son pavimentos candidatos a intervenciones que deben procurar una recuperación de la capacidad funcional, tales como, mejorar el confort, disminuir el impacto en los costos de operación vehicular para el usuario, mejorar las condiciones de ruedo para seguridad vial y las velocidades de circulación, así como en la disminución de contaminación por gases, congestión y exceso de ruido.

En relación a la ventana de rehabilitaciones y reconstrucción un **12% del total de la red vial evaluada indica que se requieren labores de rehabilitación menor, rehabilitación mayor y reconstrucción, estas suman un 11% de las rutas nacionales** aproximadamente. El restante 1% revela que se han dado actividades que mejoran la capacidad funcional sin mejorar la capacidad estructural e inclusive en algunos casos presentan deterioros.

De los más de 3 382 kilómetros que calificaron para mantenimiento de preservación en la ERVN2018, la gestión realizada logró mantener cerca de un 95,8% en la misma condición para la ERVN2020. Las inversiones realizadas en estos tramos se pueden optimizar, como todo proceso de ingeniería, sin embargo, sí denotan una mejora con respecto a las acciones de intervención realizadas anteriormente.



El LanammeUCR cuenta con la tecnología requerida para realizar sus labores de análisis de la red vial nacional y completar sus informes. Foto cortesía LanammeUCR.

En términos de la gestión de la red vial nacional, tanto el abandono por falta de mantenimiento, la implementación de políticas como “el no hacer nada” o la implementación de actividades de forma reactiva, constituyen prácticas inadecuadas de gestión y es lo que ha llevado a que un **25% la red vial nacional pavimentada muestre una gran fragilidad, siendo susceptible de presentar deterioros significativos en el corto plazo,**

es decir, se tiene un alto porcentaje de la red vial pavimentada con bajos niveles de resiliencia y que urge de la implementación de un Sistema de Gestión de Pavimentos que considere tanto la condición estructural como la condición funcional de las vías.

Los datos mostrados revelan que, aunque se reactivaran las actividades de mantenimiento, las prácticas que se han venido aplicando en la red vial por medio de un modelo de mantenimiento por cantidades, aún tienen una importante oportunidad de mejora, pues se siguen implementando actividades de mantenimiento en rutas que necesitan ser rehabilitadas o reconstruidas.

Aunque el modelo actual de mantenimiento por cantidades ha logrado una mejora paulatina de la condición de la red vial, se encuentra ligado a una inversión permanente para poder mantener esta condición, esta situación impide redistribuir estos recursos para optimizar la inversión.

Las rutas que muestran una mayor fragilidad por efecto de la falta de mantenimiento se encuentran concentradas en la Gran Área Metropolitana (GAM), donde también se encuentra concentrada la mayor densidad de vías del país y la mayoría de la flota vehicular con valores de Tránsito Promedio Diarios (TPD) altos, condiciones que aceleran el deterioro potencial identificado.

Esta concentración de rutas frágiles en la GAM constituye un enorme riesgo potencial para la competitividad del país, podría afectar negativamente la movilidad de los ciudadanos, aumentar los costos de operación vehicular, disminuir las velocidades de operación, aumentar los tiempos de viaje y la contaminación ambiental, constituyéndose en enormes costos indirectos producto de la falta de mantenimiento.

Y si bien el deterioro de los pavimentos es un proceso paulatino, la identificación de rutas con altos niveles de susceptibilidad a deteriorarse y el comportamiento probabilístico modelado, permiten proyectar distintos escenarios, entre ellos, el peor escenario constituye aquel que significa un deterioro generalizado de las rutas.



En este escenario, las **rutas en condición de fragilidad por falta de mantenimiento sufren un deterioro tal que llegan hasta una condición final para ser catalogadas como rutas candidatas a ser rehabilitadas o reconstruidas**, este escenario aumenta su probabilidad de ocurrencia conforme se extiende el periodo de “abandono” por falta de mantenimiento siguiendo el análisis probabilístico de Markov definido de forma general para la red vial nacional pavimentada de Costa Rica en el 2014 (Porras Alvarado, y otros, 2014).

Bajo este escenario se estaría requiriendo de una inversión cercana a los 235 mil millones de colones para restituir la condición originalmente detectada a finales del año 2020. Por último, al escenario anteriormente descrito habría que sumar las inversiones ineficientes detectadas en este informe en la sección 4.3.2 Análisis del efecto de la inversión considerando las Estrategias de Intervención Recomendadas obtenidas en la ERVN2020 y la condición preliminar ERVN2018, las cuales rondan un total de 14 606 millones de colones en prácticas de conservación que no lograron una mejora en la condición de las rutas de la red vial nacional pavimentada.

Recomendaciones generales

Se recomienda generar nuevas bases de datos o unificar los datos dentro del sector vial, con el fin de permitir una adecuada trazabilidad de las inversiones y de esta forma poder evaluar la efectividad de las mismas en la condición de la red vial, así como fortalecer el uso de las bases de datos unificadas existentes, tales como el SIGEPRO.

También se recomienda el uso de las herramientas desarrolladas tanto en la ERVN2018 como en la ERVN2020 (PCI, estrategias de intervención, y otros), con el fin de modificar y optimizar los criterios técnicos, donde el impacto real de estas medidas se puede verificar en posteriores Informes de evaluación de la red vial nacional.

Se exhorta a verificar que las **estrategias de intervención empleadas para atender la red vial a nivel de proyecto, tomen en consideración la condición estructural de cada tramo**. Las acciones destinadas a mejorar la regularidad superficial, sin verificar el impacto estructural, podrían incrementar la vulnerabilidad estructural y presentar fallas prematuras. Las acciones de conservación deben combinar una buena capacidad estructural y funcional.

Ante el nuevo panorama vial, donde un 62,8% de la red vial evaluada calificó para mantenimiento de preservación, se recomienda considerar la aplicación de tecnología moderna como lechadas asfálticas, nuevas mezclas asfálticas o mejoramientos de la superficie de ruedo que permitan a los vehículos y a sus conductores contar con mejores condiciones para el frenado y la estabilidad en curvas, este es un factor que podría contribuir en la reducción de los accidentes de tránsito en nuestro país.

Etiquetas: [lanammeucr](#), [informes](#), [carreteras](#), [infraestructura](#), [desarrollo](#), [inversion](#).