



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

5 de junio de 2023
EIC-Lanamme-464-2023

Ing. Mauricio Batalla Otárola
Director Ejecutivo
Consejo Nacional de Vialidad

Dr. Luis Amador Jiménez
Ministro
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Asunto: Análisis de la pertinencia de inclusión de 88 puentes en la resolución de Riesgo Inminente resuelta por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)

Estimados señores,

De conformidad con las competencias en materia de fiscalización y asesoramiento técnico al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) que le confiere al LanammeUCR el artículo 6º de la Ley n.º 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias, y brindando seguimiento al oficio DVP 38-2023-0217 del 5 de mayo de 2023, se realizó un análisis de la pertinencia de inclusión de los 88 puentes en la resolución vinculante de Riesgo Inminente de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), emitida por medio de las actas CNE-JD-CA-210-202 del 9 de noviembre de 2022 y CNE-JD-CA-027-2023 del 9 de marzo de 2023.

Debido a la importancia que tiene el dar la atención urgente de los puentes enlistados, así como otros puentes que no cumplen con los criterios de selección considerados por la Administración, es que el LanammeUCR considera necesario realizar este análisis de pertinencia, con el fin de que los recursos que se logren obtener mediante el crédito con el Banco Interamericano de Integración Económica (BCIE) sean utilizados de la mejor manera, conforme los principios de eficiencia y eficacia.





EIC-Lanamme-464-2023
Página 2

El análisis se realiza con el fin de aportar información valiosa para la toma de decisiones por parte de la Administración, de forma tal que se logre la asignación efectiva de los recursos en las labores de mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción de los puentes de la red Vial Nacional. Para ello, el LanammeUCR realizó visitas a algunos puentes con el fin de constatar su estado actual.

Asimismo, se verificaron los contratos y anteproyectos de ampliación de carreteras que se encuentran en ejecución o que serán próximos a ejecutarse.

A partir del análisis mencionado, se obtuvieron las siguientes observaciones cuyo conocimiento consideramos que es de importancia de la Administración:

- Se encontraron 74 estructuras en las cuales no se ha identificado labores de mejoramiento que hayan sido realizadas o que estén incluidos en proyectos financiado con otras fuentes, por lo que estos puentes requieren de su atención. Cabe destacar que, de estos puentes, 6 tienen contrataciones de diseño en ejecución, lo cual generaría un gran avance para ejecutar de manera expedita las labores de mejoramiento que requieren las estructuras incluidas en la resolución de Riesgo Inminente.
- Se encontraron 3 puentes que ya fueron sustituidos (verificados por LanammeUCR con visitas al sitio), por lo que no es necesaria su inclusión en la resolución de Riesgo Inminente.
- Se encontró 1 puente que fue rehabilitado por medio de proyectos de conservación de puentes, pero que aún requiere labores de rehabilitación para restituir su capacidad de carga.
- Se encontraron 10 puentes ubicados dentro de proyectos de ampliación de carreteras actuales o próximos a ejecutarse, para los cuales se recomienda valorar la vía de atención más pertinente para llevar a cabo su pronta atención.

Los 88 puentes incluidos en la resolución de Riesgo Inminente fueron definidos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) ya que requieren atención inmediata, debido a los siguientes criterios, según indico el mismo CONAVI en el oficio DVP 38-2023-0217:

“• Se priorizan estructuras que cruzan sobre cauce de río, no sobre carreteras.



- *La mayoría de las estructuras presentan un estado de deterioro importante, clasificadas en estado Deficiente en el SAEP, o bien estructuras que han presentado algún incremento en los daños desde su inclusión al sistema, por algún evento particular como la crecida del río que cruzan.*
- *Estructuras identificadas por terceros y que evidencian necesidad de atención urgente.*
- *Se priorizan estructuras en red vial primaria, que tienen actualmente una capacidad de carga o sección hidráulica limitada, por la importancia de las mismas para el desarrollo y la economía del país y por el alto tránsito se considera esencial salvaguardar la vida de los usuarios.*
- *Estructuras que atienden a recursos de amparo. (CONAVI, DVP 38-2023-021, p.23)”*

A continuación, se exponen los casos específicos de cada uno de los puentes que han sido sustituidos, rehabilitados o que forman parte de proyectos en curso o próximos a ejecutarse.

A- Puentes sustituidos y en operación

Como se mencionó, se encontraron 3 puentes que ya fueron sustituidos por una nueva estructura y que se encuentran actualmente en operación. En la Tabla 1 se muestran estos puentes y el proyecto en el cual fueron atendidos:

Tabla 1. Puentes incluidos en la lista de 88 puentes declarados en Riesgo Inminente y que ya fueron sustituidos

ID SAEP	Nombre del puente	Ruta	Proyecto en el que fue sustituido
1305	Río Salitral	1	Limal - Cañas (finalizado)
1306	Río Javillo	1	Limal - Cañas (finalizado)
684	Río Torres	39	Rotonda de La Bandera - Rotonda de Guadalupe / Bicentenario (Finalizado)

El LanammeUCR ha corroborado en sitio el estado actual de los 3 puentes mencionados en la Tabla 1, en la que se observó que la condición que motivó incluirlos en la resolución de Riesgo Inminente en apariencia fue atendida.



EIC-Lanamme-464-2023
Página 4

Las visitas a los puentes se realizaron el 16 de mayo de 2023 para el puente sobre el río Torres en Ruta Nacional n.º 39, y el 24 de mayo de 2023 para los puentes sobre los ríos Salitral y Javillos en Ruta Nacional n.º 1. En el Anexo 1, se adjuntan fotografías del estado actual de los 3 puentes que fueron visitados.

Por lo tanto, se recomienda retirar los tres puentes mencionados en la Tabla 1 de la lista de 88 puentes incluida en la resolución de Riesgo Inminente.

B- Puente rehabilitado por conservación

En la lista de puentes declarados en Riesgo Inminente, se encontró un caso de un puente que ya fue atendido por medio del programa de conservación vial, el cual se detalla en la Tabla 2, a continuación.

Tabla 2. Puente incluido en la lista de 88 puentes declarados en Riesgo Inminente rehabilitado mediante conservación vial.

ID SAEP	Nombre del puente	Ruta	Proyecto en el que fue atendido
27	Río Grande de Orosi	408	Rehabilitación mediante Conservación vial Zona 1-8

En una visita realizada al puente sobre el río Grande de Orosi por parte del LanammeUCR, el día 19 julio de 2019 (ver Anexo 1), se corroboró que el puente se encontraba en obras de rehabilitación. El alcance del proyecto, según se verificó en sitio, fue el siguiente:

- Readequación sísmica y reparación de bastiones y anclajes de cables principales.
- Cambio de superficie de ruedo, inclusión de pasarela peatonal.
- Limpieza de corrosión y aplicación de un nuevo sistema de protección a elementos de acero.

En la herramienta informática del SAEP se encontró que se había ingresado información actualizada del puente mediante una inspección registrada con fecha del 4 de diciembre de 2022, donde se pueden observar las labores finalizadas. Se destaca que, el mismo inspector hace ver que la intervención brindada al puente no



EIC-Lanamme-464-2023
Página 5

fue realizada para aumentar su capacidad de carga, por lo cual, se deben mantener las restricciones de carga que el puente actualmente posee.

Aunque la rehabilitación realizada no implicó un aumento de capacidad de carga, sí implica una extensión en la vida de servicio del puente, siempre y cuando se brinde un mantenimiento sistemático a la estructura. Por lo tanto, se deja a criterio de la Administración si este puente debe mantenerse en la resolución de Riesgo inminente para realizar una acción de mejoramiento que implique un aumento de su capacidad de carga.

C- Puentes incluidos en proyectos viales de ampliación de carreteras

En la lista de puentes de la resolución de Riesgo Inminente se encontraron 10 puentes que también se encuentran incluidos en proyectos viales de ampliación de carreteras promovidos por la Administración, en los cuales, el alcance de la atención es la rehabilitación o la sustitución de las estructuras. En la Tabla 3 se muestra la lista de puentes y el proyecto al que se asocian.

Tabla 3. Puentes declarados en Riesgo Inminente que se encuentran incluidos en proyectos viales de ampliación de carreteras

ID SAEP	Nombre del puente	Ruta	Proyecto vial en el que está incluido
1270	Río Congo	1	Barranca - Limonal (suspendido)
1275	Río Lagarto	1	Barranca - Limonal (suspendido)
1276	Río Abangares	1	Barranca - Limonal (suspendido)
1302	Río Seco	1	Barranca - Limonal (suspendido)
1320	Río Sardinal	1	Barranca - Limonal (suspendido)
2191	Río Naranja	1	Barranca - Limonal (suspendido)
1344	Quebrada seca	1	Ampliación integral San José – San Ramón (No iniciado)
1368	Quebrada sin Nombre	1	Ampliación integral San José – San Ramón (No iniciado)
2210	Río Colorado	1	Ampliación integral San José – San Ramón (No iniciado)
1404	Río Siquirres	32	Proyecto de ampliación RN 32 Cruce Río Frío – Limón (En ejecución)



EIC-Lanamme-464-2023
Página 6

Se destaca que hay proyectos que aún no se encuentran en ejecución, y otros que se encontraban en ejecución, pero que se han suspendido.

Se recomienda analizar las implicaciones que tiene la permanencia de las estructuras incluidas en la Tabla 3 en la resolución de puentes en Riesgo Inminente, dado que ya son parte de proyectos con otras fuentes de financiamiento como lo son: 1- el crédito por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el proyecto Barranca-Limonal, 2- el Fideicomiso Ruta 1 para el proyecto San José - San Ramón y 3- el préstamo con el Gobierno de China para el proyecto de Ruta Nacional n.º 32.

Lo anterior, se recomienda que sea analizado por el CONAVI para determinar si los puentes podrán ser atendidos por las fuentes de financiamiento correspondientes a esos proyectos.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis realizado, entre los 88 puentes declarados en Riesgo Inminente se encontraron: A. 3 puentes cuya sustitución ya fue realizada, B. 1 puente que fue rehabilitado por medio de Conservación vial, pero que requiere labores de rehabilitación para recuperar su capacidad de carga y C. 10 puentes que ya se encuentran en proyectos de ampliación de carretera.

Por otra parte, se encontraron puentes con un avance en el proceso de diseño de su rehabilitación (como lo es la etapa de diseño y estudios preliminares), lo cual refleja una buena práctica de gestión, ya que permite aprovechar recursos para la posterior etapa de ejecución de las labores, en el momento en que dichos recursos se encuentren disponibles.

Recomendaciones

Con base en el análisis realizado, se recomiendan las siguientes acciones respecto a la lista de puentes de la resolución de Riesgo Inminente:

- Retirar de la resolución de Riesgo Inminente los 3 puentes en los cuales se verificó que ya fueron sustituidos, indicados en la tabla 1.



EIC-Lanamme-464-2023
Página 7

- Mantener en la resolución de Riesgo inminente al puente que ha tenido labores de rehabilitación indicado en la tabla 2, a menos que los responsables del MOPT y CONAVI determinen que deba ser retirado de la lista.
- Analizar si la vía más conveniente para intervenir de manera pronta los 10 puentes incluidos en proyectos de ampliación de carreteras, e indicados en la tabla 3, es mantenerlos en la resolución de Riesgo Inminente para atenderlos con el futuro crédito con el BCIE o atenderlos con las fuentes de financiamiento con las cuales se están desarrollando los proyectos a los cuales pertenecen.
- Verificar con los responsables de la conservación de puentes si en la lista de puentes declarados en Riesgo Inminente existen otras estructuras que han sido atendidas por conservación vial, y si las medidas de atención ejecutadas implican que se retiren los puentes de la resolución de Riesgo Inminente.
- En caso de que se retiren puentes de la resolución de Riesgo Inminente, se recomienda buscar incluir otros puentes que requieren atención de acuerdo con los criterios establecidos por el CONAVI, los cuales se detallan en el oficio DVP 38-2023-0217.

Esperando que este análisis brinde una herramienta adicional para el uso eficiente de los futuros recursos que se están solicitando para intervenir los puentes de resolución de Riesgo Inminente.

Sin nada más por el momento, se despide atentamente

UCR | Firmado
digitalmente

Ing. Julian Trejos Villalobos, MSc y MEng
Coordinador a.i
Programa de Ingeniería Estructural

Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D.
Director

RCB/JTV/GSS/AOC/LVA

C.c. Máster Rodrigo Arias Sánchez, Presidente, Asamblea Legislativa
Alejandro Pacheco Castro, Jefe de fracción Partido Unidad Social Cristiana, Asamblea Legislativa
Dip. Eliecer Feinzaig Mintz, Partido Liberal Progresista, Asamblea Legislativa
Dip. Gerardo Fabricio Alvarado Muñoz, Jefe de fracción PNR, Asamblea Legislativa
Oscar Izquierdo Sandí, Jefe de fracción Partido Liberación Nacional, Asamblea Legislativa
Pilar Cisneros Gallo, Jefe de fracción PPSD, Asamblea Legislativa



EIC-Lanamme-464-2023
Página 8

Sofía Guillén Pérez, Jefa de fracción Partido Frente Amplio, Asamblea Legislativa
Ing. Pablo Josué Camacho Salazar, Gerente Construcción de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad
Ing. Adriana Monge Chávez, Directora Departamento de Diseño de Puentes y Drenajes, Consejo Nacional de Vialidad
Ing. Ana Yancy Paniagua Cascante, Gerente Contratación de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad
Ing. Jason Pérez Anchía, Gerente Conservación de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad
Ing. Rolando Arias Herrera, Director Planificación Institucional, Consejo Nacional de Vialidad
Lic. Reynaldo Vargas Soto, Auditor interno, Consejo Nacional de Vialidad
M.Sc. Marta Eugenia Acosta Zúñiga, Contralora, Contraloría General de la República
Licda. Angie Cruickshank Lambert., M.A., Defensora, Defensoría de los Habitantes
Luis Guillermo Vargas Alas, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Alexander.Oviedocampos, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Natalia Díaz Quintana, Ministra de la Presidencia, Ministerio de la Presidencia
Ing. María Ramírez González, Directora de Puentes, Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Lic. Jose Joaquín Vargas Guerrero, Auditor General a.i., Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Archivo



EIC-Lanamme-464-2023
Página 9

Anexo 1. Fotografías de los puentes que han sido sustituidos y el puente intervenido por conservación.



(a) Vista lateral noreste



(b) Vista Superior



(c) Vista inferior (Bastión n.º 1 hacia San Pedro)



(d) Vista inferior (Bastión 2 hacia Guadalupe)

Figura A2.1. Puente de reciente construcción sobre el río Torres Ruta Nacional n.º 39 (sector Guadalupe). Inspección del 16 de mayo de 2023.



EIC-Lanamme-464-2023
Página 10



(a) Línea de centro puente A (sentido Limonal - Cañas)



(b) Línea de centro puente B (sentido Cañas - Limonal)



(c) Vista lateral puente A



(d) Vista lateral puente B

Figura A2.2. Puentes paralelos de reciente construcción sobre el río Salitral Ruta Nacional n.º 1 (Limonal - Cañas). Inspección del 24 de mayo de 2023.



EIC-Lanamme-464-2023
Página 11



(a) Línea de centro



(b) Vista lateral, costado este



(c) Vista inferior y bastión n.º 1



(d) Vista inferior y bastión n.º 2

Figura A2.3. Puentes de reciente construcción sobre el río Javillo Ruta Nacional n.º 1 (Limal - Cañas). Inspección del 24 de mayo de 2023.



EIC-Lanamme-464-2023
Página 12



(a) Vista general del puente en rehabilitación
(Inspección del LanammeUCR del 19 de julio de
2019)



(a) Bastión n.º 2 en rehabilitación
(Inspección del LanammeUCR del 19 de julio de
2019)



(c) Fotografía general del puente tomada del SAEP
de una inspección realizada el 4 de diciembre de
2022 (La inspección no fue realizada por el
LanammeUCR)



(c) Fotografía del bastión n.º 2 tomada del SAEP de
una inspección realizada el 4 de diciembre de 2022
(La inspección no fue realizada por el
LanammeUCR)

Figura A2.4. Puente rehabilitado por conservación sobre el río Grande de Orosi
Ruta Nacional n.º 408 (Sector Tapantí).