



17 de diciembre de 2021
EIC-Lanamme-1087-2021

Ing. Rodolfo Méndez Mata
Ministro
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Hannia Rosales
Directora Ejecutiva a.i
Consejo Nacional de Vialidad

Asunto: Inspección de la junta de expansión sobre la pila P8 del puente sobre el río Tempisque, Ruta Nacional n.º 18

Estimado señor y estimada señora,

La Unidad de Puentes del Programa de Ingeniería Estructural realiza periódicamente inspecciones de puentes sobre rutas nacionales, las cuales culminan con la preparación de un informe de inspección. Este trabajo se realiza en cumplimiento con las responsabilidades asignadas al Lanamme en la Ley N° 8114 y su reforma mediante la Ley N° 8603 al LanammeUCR.

En el caso de puentes que exhiben daños significativos que ameriten una intervención inmediata de mantenimiento basado en la condición o rehabilitación, la Unidad de Puentes tiene la política de informar rápidamente sobre el daño observado previo a la preparación del informe de inspección.

Entre el 24 y 25 de noviembre del 2021 los ingenieros Luis Guillermo Vargas Alas, Sergio Álvarez González y Francisco Rodríguez Bardía realizaron la inspección del puente ubicado sobre el río Tempisque en la Ruta Nacional n.º 18, conocido como puente de la Amistad. Durante la visita se inspeccionaron todos los elementos del puente a los cuales se tuvo acceso visual y se identificaron varias deficiencias. En este oficio se destaca, únicamente, aquellas deficiencias que representan un riesgo para los usuarios del puente.





EIC-Lanamme-1087-2021
Página 2 de 8

La principal deficiencia observada durante la visita fue el daño en la junta de expansión ubicada sobre la pila P8 del puente la cual se ubica entre la superestructura atirantada y la superestructura tipo viga cajón de acero. La identificación de la pila está de acuerdo con la nomenclatura que se indica en los planos disponibles del puente. A continuación, se detalla el daño observado en la junta de expansión y se hace referencia a varias fotografías descriptivas que se adjuntan como apéndice a este oficio.

Deficiencias en la junta de expansión sobre la pila P8:

Se observó la pérdida de uno de los perfiles centrales de acero de la junta de expansión modular. Asimismo, existe deformación y desalineamiento de los dos perfiles centrales restantes en la sección de la junta dañada. Debido a las deficiencias anteriores, existe una abertura en la ubicación de la junta de aproximadamente 220 mm (medidos en el sentido longitudinal del puente), que abarca la totalidad del carril de tránsito con sentido Nicoya-Limonal, es decir el 50 % de la longitud de la junta de expansión (ver Fotografía n.º 1).

Esta abertura está provocando lo siguiente:

- a. Las llantas de los vehículos que transitan a velocidades de aproximadamente 80 km/h (según lo observado en sitio), impactan los bordes de la junta (ver Fotografía n.º 2). El impacto genera fuertes sonidos y el movimiento de los perfiles de acero centrales que aún se encuentran en la junta de expansión. Los sonidos fuertes y el movimiento de los perfiles de acero centrales son un indicativo de que dichos elementos no están sujetos adecuadamente, lo que podría provocar la pérdida de perfiles adicionales y con ello un incremento en la dimensión de la abertura ya existente en la ubicación de la junta.
- b. Los conductores intentan esquivar la junta dañada, invadiendo el carril contrario, lo cual, genera un riesgo de un accidente de tránsito.

Antecedentes de las deficiencias observadas:

Las deficiencias observadas durante esta inspección no son nuevas y tienen los siguientes antecedentes:

En el 2014, por medio del informe LM-PI-UP-PN22-2014 (Villalobos-Vega, et-al, 2014), la Unidad de Puentes realizó una observación donde se identificaban los



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 3 de 8

perfiles de acero desalineados (ver Fotografía n.º 3). Uno de esos perfiles son los que, en este oficio, se reportan como faltantes en la junta. De acuerdo con los registros fotográficos históricos del puente y el informe de 2014, los elementos se desalinearon debido a los desplazamientos relativos, experimentados por la junta durante el sismo de Sámara de setiembre de 2012.

En el 2016, un vehículo pesado quedó enganchado a uno de los perfiles de acero desalineados de la junta y provocó que este se deformara verticalmente hacia arriba, generando un riesgo para el paso de los vehículos sobre el puente (Valle, 2016) (ver Fotografía n.º 4).

Posteriormente, en 2020 un lugareño informó de la pérdida del perfil de acero que se menciona en este oficio (Hidalgo, 2020) (ver Fotografías n.º 1 y n.º 2). A la fecha de la inspección, el daño reportado por los medios de comunicación, no ha sido reparado y el riesgo para los usuarios continúa.

Las referencias indicadas y las fotografías, se pueden consultar en el apéndice de este oficio, denominado “Fotografías y referencias”.

Recomendaciones:

Por medio de comunicaciones oficiales mantenidas entre el LanammeUCR y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), se tiene conocimiento de que la Administración está promoviendo una contratación para la evaluación y rehabilitación del puente. Sin embargo, y como se ha mencionado en este oficio, la deficiencia existente genera un riesgo inmediato a la seguridad de los usuarios del puente. Por esta razón, se recomienda lo siguiente:

- Realizar una intervención inmediata a la junta de expansión, de carácter temporal y mientras se define el inicio de la contratación para realizar los trabajos de rehabilitación definitiva que requiere el puente. Como medida de intervención temporal se recomienda: colocar un elemento o varios elementos que cubran la abertura en la junta y realizar un ajuste en la superficie de ruedo para generar una transición suave entre superestructuras. Adicionalmente se puede considerar la necesidad de reducir la velocidad de tránsito sobre el puente por medio de reductores de velocidad y señalización, en caso de ser necesario.

Es de esperar que la Administración asigne a profesionales experimentados de la institución la tarea de definir las acciones específicas requeridas para la atención de la junta de expansión. En caso de ser requerido, se recomienda procurar asesoría



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 4 de 8

profesional externa para determinar las acciones concretas que permitan dar solución a la deficiencia descrita.

Atentamente,

UCR | Firmado
digitalmente

Ing. Alejandro Navas Carro, M.Sc.
Director

ANC/RCB/SAG/FRB/LVA

- C. Dip. Silvia Vanessa Hernández Sánchez, Presidenta del Directorio, Asamblea Legislativa
- Licda. Geannina Dinarte Romero, Ministra, Ministerio de la Presidencia
- M.Sc. Marta Eugenia Acosta Zúñiga, Contralora, Contraloría General de la República
- PhD. Catalina Crespo Sancho, Defensora, Defensoría de los Habitantes
- Ing. Edgar Salas Solís, Gerente Contratación 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. María Ramírez González, Directora de Puentes, Ministerio de Obras Públicas y Transportes
- Ing. Edgar Melendez Cerda, Gerente, Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, Consejo Nacional de Vialidad
- Lic. Reinaldo Vargas Soto, Auditor interno, Consejo Nacional de Vialidad
- Dip. María José Corrales Chacón Monge, Jefa de Fracción Partido Liberación Nacional, Asamblea Legislativa
- Dip. Eduardo Cruickshand Smith, Jefe de Fracción Partido Restauración Nacional, Asamblea Legislativa
- Dip. Pablo Heriberto Abarca Mora, Jefe de Fracción Partido Unidad Social Cristiana, Asamblea Legislativa
- Dip. Wálter Muñoz Céspedes, Jefe de Fracción Partido Integración Nacional, Asamblea Legislativa
- Dip. Otto Roberto Vargas Víquez, Jefe de Fracción Partido Republicano Social Cristiano, Asamblea Legislativa
- Dip. José María Villalta Flórez-Estrada, Jefe de Fracción Partido Frente Amplio, Asamblea Legislativa
- Dip. Jonathan Prendas Rodríguez, Coordinador Bloque independiente, Asamblea Legislativa



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 5 de 8

Dip. Erick Rodríguez Steller, Diputado Independiente, Asamblea Legislativa
Dip. Zoila Rosa Volio Pacheco, Diputada Independiente, Asamblea Legislativa
Dip. Ivonne Acuña Cabrera, Diputada Independiente, Asamblea Legislativa
Dip. Dragos Donalescu Valenciano, Diputado independiente, Asamblea Legislativa
Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph. D. Coordinador Programa de Ingeniería Estructural,
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Ing. Luis Guillermo Vargas Alas, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural,
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Ing. Sergio Álvarez González, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural,
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Ing. Francisco Rodríguez Bardía, Unidad de Puentes, Programa de Ingeniería Estructural,
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Archivo

Adjunto: Lo indicado



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 6 de 8

APÉNDICE

FOTOGRAFÍAS Y REFERENCIAS

Puente: río Tempisque, conocido como puente La Amistad
Ruta Nacional n.º: 18

FOTOGRAFÍAS



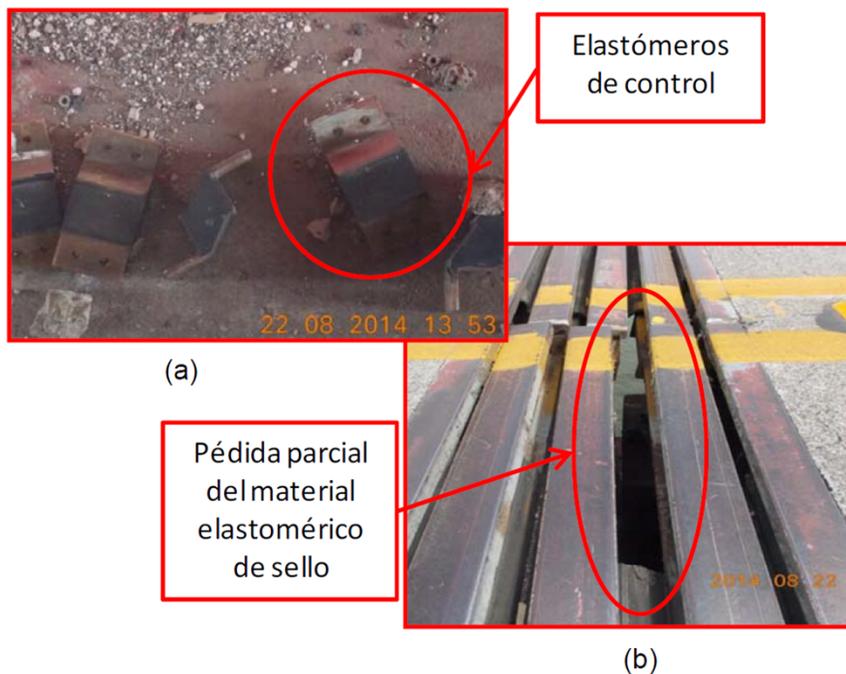
Fotografía n.º 1. Pérdida de perfiles en la junta de expansión n.º 3 sobre la pila P8



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 7 de 8



Fotografía n.º 2. Impacto de las ruedas de los vehículos en los bordes de la junta de expansión debido a la abertura y al faltante de perfiles.



Fotografía n.º 3: Junta de expansión sobre pila P8: (a) Desprendimiento de elastómeros de control; (b) Desalineamiento, corrosión y pérdida parcial del material elastomérico de sello (Villalobos-Vega, et al., 2014)



EIC-Lanamme-1087-2021
Página 8 de 8



Fotografía n.º 4: Deformación vertical hacia arriba de uno de los perfiles de la junta de expansión en septiembre de 2016 (Fuente: Valle, 2016)

REFERENCIAS

Hidalgo, K. (2020). *Nuevo daño en puente de la Amistad, Conavi corre en hacer reparación de urgencia*. En AmeliaRueda.com. Consultado el 2 de diciembre de 2021 en: <https://www.ameliarueda.com/nota/nuevo-dano-puente-amistad-conavi-reparacion-urgente-noticias-costa-rica>

Valle, F. (2016). *Daño en estructura mantiene paso regulado sobre puente La Amistad*. En medio Primero en Noticias. Consultado el 2 de diciembre de 2021 en: <https://primeroennoticias.com/2016/09/27/dano-estructura-mantiene-paso-regulado-puente-la-amistad/>

Villalobos-Vega, E., Barrantes-Jiménez, R., Loría-Salazar, L. G. (2014). Fiscalización del puente de La Amistad de Taiwán (río Tempisque) Ruta Nacional No. 18. Informe LM-PI-UP-PN22-2014. Unidad de Puentes, Programa de Infraestructura del Transporte, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica. Disponible en: <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/169>