



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# El LanammeUCR identifica estructuras de puentes en Limón dañadas por el terremoto de 1991 y que nunca fueron reparadas

Expertos de la UCR evaluaron 63 puentes y 10 alcantarillas en total, con el fin de ofrecer información actualizada sobre su estado

21 JUL 2020

Ciencia y Tecnología



Estructura del puente sobre el río Hondo en la ruta nacional 32. Foto cortesía LanammeUCR.

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica ([LanammeUCR](#)), a través de la Unidad de Puentes del Programa de Ingeniería Estructural, realizó durante el 2018 una **evaluación** a los puentes de las principales rutas nacionales que se ubican en la provincia de Limón.

**Se trata de la rutas 32, 36 y 256;** la primera de ellas es la que conecta a Limón con San José, mientras que las dos últimas son las vías que van hacia Sixaola y Manzanillo respectivamente, de forma paralela a la costa limonense.

### **Análisis de los puentes de la ruta 32**

Los especialistas de la Unidad de Puentes evaluaron 34 puentes de la ruta nacional 32, los cuales se ubican en el tramo que va del Cruce de Río Frío a Limón, con el fin de ofrecer información más actualizada del estado de estas estructuras y en el contexto del inicio del proyecto de ampliación de la ruta actualmente en ejecución.

**El tramo inspeccionado inicia con el puente sobre el río Corinto y finaliza en el puente sobre el río Blanco de Limón.** Se analizaron aspectos estructurales y de los componentes principales de estas estructuras, y **se clasificaron en las siguientes categorías de la condición: satisfactoria, regular, deficiente, seria, alarmante y con riesgo inaceptable.**

En términos generales se indica que **desde el puente sobre el río Corinto hasta el puente sobre el río Pacuarito, en el kilómetro 101,66 (20 estructuras inspeccionadas), el estado de conservación de los puentes varía entre deficiente y serio.**

A partir del puente sobre el río Cimarrones y hasta el puente sobre el río Blanco de Limón (14 estructuras inspeccionadas), el estado de conservación varía entre serio y alarmante, en donde estos **puentes muestran evidencia de haber sido afectados por el terremoto de Limón en 1991 y no haber sido intervenidos por tales efectos a la fecha.**



Estructura del puente sobre el río Chirripó en la ruta nacional 32. Foto cortesía LanammeUCR.

Dentro de las recomendaciones se propone realizar una evaluación integral detallada de todas las estructuras, tomando en cuenta que éstas fueron diseñadas y proyectadas siguiendo normas AASHTO anteriores a 1977, y que por ello requieren un nuevo análisis de aspectos como su capacidad de carga y vulnerabilidad ante la acción de los sismos.

Adicionalmente, se deben tomar en cuenta las características hidrológicas-hidráulicas de las cuencas en los puntos de interés para los periodos de retorno definidos por la Administración, considerando si en dicho análisis se debe tomar en cuenta la variable de cambio climático.

Estas evaluaciones deben tomar en cuenta el estado de deterioro actual de los componentes, el análisis económico en el ciclo de vida de las distintas opciones de intervención posibles y cualquier otro aspecto que aplique a cada puente en particular, con el fin de brindar a la Administración información sobre la gestión que se debe realizar.

Tales acciones pueden variar entre la **rehabilitación o la sustitución de la estructura, tomando en cuenta que la vía da servicio a una de las principales rutas de transporte de carga de exportación del país.**

## Análisis de los puentes de la ruta 36

Se realizaron inspecciones en 21 puentes; el **tramo inspeccionado inicia con el puente sobre el río Cieneguita en Limón y finaliza en el puente sobre el río Sixaola en la frontera con Panamá.** Además, se incluyeron en las evaluaciones 10 alcantarillas ubicadas a lo largo de esta ruta nacional.

En términos generales, las estructuras de los puentes Estero Cieneguita, Estero Margarita, río Estrella, río Tuba y río Sand Box presentan condición alarmante. Dicha condición implica que la estabilidad del puente puede estar comprometida y la necesidad de atención debería ser prioritaria.



Estructura del puente sobre el río Blanco en la ruta nacional 32. Foto cortesía LanammeUCR.

**El estado más común de los puentes del tramo, según atributos como la edad, uso y condición de preservación, es de una condición predominantemente seria (12 puentes),** lo que indica que los puentes presentan deterioro significativo en uno o varios elementos primarios, y además tienen fallas en los elementos secundarios, lo que significa que presentan principalmente daños en la losa de concreto reforzado del tablero, las juntas de expansión y los apoyos.

Los puentes de la quebrada Cuabre, río Cocles y Quebra Caña (Finca 97) presentan condición deficiente, lo cual indica que cuentan con deficiencias pero el puente funciona aún de forma adecuada.

Ninguna de las 10 alcantarillas inspeccionadas tienen **guardavías en los accesos ni barreras de contención vehicular sobre la estructura.**

Según el informe del LanammeUCR, las **condiciones observadas en los 21 puentes y 10 alcantarillas a lo largo del tramo en estudio permiten concluir que las estructuras han carecido a lo largo de su vida de servicio (que varía entre 16 y 66 años aproximadamente) de acciones de conservación para preservar su valor como activo, ya sean estas de mantenimiento preventivo o rehabilitación. Además, algunas de las estructuras fueron afectadas por el terremoto de Limón de 1991, y no habían sido atendidas.**

Se recomendó, entre otras acciones, realizar una evaluación integral detallada de las estructuras del tramo analizado que lo ameriten, tomando en cuenta que muchas fueron diseñadas y proyectadas para condiciones de tránsito vehicular y peatonal distintas a las condiciones actuales.

## **Análisis de los puentes de la ruta 256**

**En esta ruta se evaluaron ocho puentes**, iniciando con el puente sobre la quebrada Hotel (en Puerto Viejo), continúa con los puentes sobre el Estero, la quebrada Sin Nombre, el río Cocles, el río Negro, la quebrada Ernesto, río Nedrick y finaliza en el puente sobre el río Holly San (en Manzanillo).



Estructura del puente sobre el río Blanco en la ruta nacional 32. Foto cortesía LanammeUCR.

---

Con respecto a las condiciones de servicio y de seguridad vial, todos los puentes son de un carril y prestan servicio a una vía de dos carriles y carecen de paso peatonal, situación que

puede generar congestión vehicular en la ruta y disminución de los niveles de servicio. Asimismo, ninguno contaba con sistemas de contención vehicular en el puente o en los accesos.

**La condición del puente Estero es de riesgo inaceptable, debido al nivel de corrosión que presentaba en componentes estructurales primarios y el riesgo de que el deterioro continúe pues se encuentra ubicado a unos metros del mar.**

Tres puentes, a saber: quebrada Sin Nombre, río Cocles y río Nedrick, presentan condición alarmante principalmente por daños que evidencian la pérdida de resistencia, como lo es la corrosión con pérdida de sección en las vigas principales en el puente sobre la quebrada Sin Nombre o por evidencia de capacidad insuficiente de los elementos estructurales principales, como lo son las deformaciones permanentes de las superestructuras de los puentes sobre los ríos Cocles (deflexión vertical de elementos que conforman las vigas principales que no actúan en sección compuesta) y Nedrick (pandeo lateral torsional).

Dicha condición implica que la estabilidad del puente puede estar comprometida y la necesidad de atención debería ser prioritaria.

Los cuatro puentes restantes presentan condición seria, lo que indica que los puentes presentan deterioro significativo en uno o varios elementos primarios o la falla o ausencia de elementos secundarios.

Se recomienda, entre otras cosas, realizar una evaluación integral de las todas las estructuras del tramo estudiado, tomando en cuenta que éstas fueron diseñadas y proyectadas para condiciones de tránsito vehicular y peatonal distintas a las utilizadas hoy en día, tomando en cuenta además que la **ruta actualmente da servicio a una zona de alto interés turístico para la región.**

### [Evaluación Puentes en Limón LanammeUCR Ruta 32](#)



### [Evaluación Puentes en Limón LanammeUCR Ruta 36](#)



### [Evaluación Puentes en Limón LanammeUCR Ruta 256](#)



[Gabriela Contreras Matarrita](#)  
**Periodista, Lanamme**  
[comunicacion.lanamme@ucr.ac.cr](mailto:comunicacion.lanamme@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [puentes](#), [limon](#), [lanammeucr](#), [informes](#), [alcantarillas](#), [carreteras](#).