



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

LanammeUCR presentó segunda auditoría de seguimiento al proyecto de Circunvalación Norte

En el informe se detallan los principales hallazgos y las recomendaciones que externa el equipo de especialistas de este laboratorio de la UCR

12 SEPT 2022

Ciencia y Tecnología



El LanammeUCR ha enviado 23 notas entre el 2018 y el 2021 en las que informa sobre los resultados de sus análisis de este proyecto. Foto LanammeUCR.

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica ([LanammeUCR](#)), a través de la Unidad de Auditoría Técnica, presentó el pasado mes de mayo los resultados del segundo informe de auditoría al proyecto Diseño y Construcción del Corredor Vial "Circunvalación Norte", en la ruta Nacional 39, la sección Uruca (Ruta Nacional N°108) - Calle Blancos (Ruta Nacional N°109).

El objetivo del Informe EIC-LANAMME-INF-008-2021 era **verificar la calidad de las obras en ejecución en el proyecto e informar a la Administración sobre oportunidades de mejora** recopiladas a través de visitas, informes de ensayos de materiales y revisión de documentación del proyecto.

Los aspectos determinados fueron comunicados de forma oportuna a la Administración a través de 23 notas-informe entre mayo de 2018 y diciembre del año 2021. Además, se han enviado un total de 10 notas a la Administración con los resultados de análisis y ensayos de materiales utilizados en el proyecto, estos análisis comprenden el periodo entre marzo del año 2020 a diciembre del año 2021.

A través de este segundo informe se realizó un seguimiento de acciones implementadas a partir de lo indicado en el informe de Auditoría Técnica anterior (agosto 2020) y de notas informe emitidas.



Este segundo informe del LanammeUCR sobre el estado de las obras de infraestructura vial en la Circunvalación Norte, se verificaron la calidad del trabajo y se emitieron recomendaciones para mejorar el resultado final. Foto LanammeUCR.

También se revisó la información existente y la condición en sitio del sistema de drenaje del viaducto que, a la fecha de emisión del presente informe (mayo 2022) y a la actualidad (setiembre 2022), no había, ni ha sido concluido.

Por otra parte, **se realizó una revisión sobre la calidad de los materiales utilizados para la construcción de cunetas y capas asfálticas**, con el fin de verificar su cumplimiento contractual, proceso constructivo y la implementación de acciones preventivas y correctivas en los procesos de producción y colocación.

Principales hallazgos

- Se implementaron acciones de mejora y prevención en aspectos constructivos y se identificaron condiciones -que pueden mejorar aún más- sobre prevención en la exposición de acero de las estructuras, prácticas de colocación y curado de concreto y control de erosión de taludes.
- Se evidenció la implementación de acciones correctivas en la restitución de la capacidad estructural de un tramo de pavimento construido y afectado por el almacenamiento de elementos prefabricados durante un periodo considerable.
- Se identificó un cambio del material especificado contractualmente para la construcción de algunas cunetas, por otro de menor resistencia a la compresión y podría presentar menor durabilidad. Además, se identificaron algunas mejoras constructivas en la conformación del apoyo de estas cunetas y en el control de espesores. También, se evidenciaron deterioros prematuros en algunas de estas cunetas.
- No se encontró información suficiente sobre los procedimientos de cálculo requeridos contractualmente, que justifiquen técnicamente las características de los componentes del sistema de drenaje construido en el viaducto y detalle constructivo final aplicado para las entradas de los sumideros. Se determinaron diferencias con los planos originales en cuanto a geometría y cantidad, y no queda clara la garantía de captación eficiente del agua pluvial.
- No fue posible verificar con la información aportada, la cuantía de las áreas tributarias y de los caudales que llegan a los sumideros construidos en el viaducto para la condición crítica de tormenta de diseño, debido a la falta de memorias de cálculo por parte del Contratista. En consecuencia, el contratista no puede garantizar que no se provoquen encharcamientos en los espaldones y carriles del viaducto, para un evento de alta intensidad de lluvia.
- Se evidenció que en general, existe cumplimiento en las granulometrías utilizadas para las mezclas asfálticas modificadas con cierta variabilidad. El porcentaje de asfalto tiende a ser variable, en el periodo analizado, pero cercano al ámbito seco en ambos tipos de mezclas asfálticas modificadas. Además, existió variabilidad en los parámetros volumétricos analizados, y se notan algunos incumplimientos en varios días de producción, condición que indica posibilidad de cierto grado de descontrol en la producción y heterogeneidad en la mezcla, lo que pudo presentarse debido a que no se actualizaron los diseños de mezcla asfáltica luego de 2 años de que se generaron. Aunado a que se experimentaron algunos problemas de funcionamiento de la planta productora, lo que obligó que algunos tramos se rechazaran y se sustituyera completamente la mezcla asfáltica colocada.
- La mezcla modificada producida podría ser susceptible al agrietamiento por fatiga de acuerdo con ensayos realizados en el LanammeUCR. Esto podría estar asociado con la tendencia a contenidos de asfalto en el rango seco y cercanos al límite inferior. Por

otro lado, la mezcla asfáltica modificada presentó una apropiada resistencia a la deformación permanente, según ensayos realizados en el LanammeUCR.

Recomendaciones

- Velar por el estricto cumplimiento y mejora de las acciones implementadas para la protección del acero expuesto y también para evitar al máximo el fisuramiento por contracción del concreto en losas.



El LanammeUCR es un laboratorio especializado adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil de la UCR. Foto LanammeUCR.

-
- Realizar una evaluación de la condición estructural final del tramo afectado por el almacenamiento de elementos prefabricados, ya con la capa final de rodamiento, antes de la finalización del proyecto.
 - Asegurar con suficiente anticipación a la aceptación del proyecto, la protección contra erosión de los taludes donde no se ha logrado desarrollar eficientemente la vegetación, para tal fin.
 - Revisar las justificaciones por las que se construyeron cunetas con un material de menor resistencia al especificado originalmente y verificar su condición antes de aceptar el proyecto.
 - Elaborar las memorias de cálculo hidráulico que justifiquen los elementos utilizados en el sistema de drenaje, y que garantice la captación y conducción eficiente del agua pluvial hasta la zona de descarga y se eviten o minimicen las afectaciones por

encharcamientos en el viaducto. En caso que no se logre garantizar esto, implementar las medidas correctivas necesarias.

- Se recomienda para futuros procesos productivos de mezcla asfáltica, monitorear estrictamente los parámetros volumétricos, contenidos de asfalto y granulometrías con el fin de evitar posibles desviaciones en la calidad producida, y lograr mantener un equilibrio en todos los parámetros volumétricos.
- Es importante implementar revisiones y actualizaciones periódicas de los diseños de mezcla aprobados, considerando que los materiales utilizados para la producción van cambiando en el tiempo.

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

Etiquetas: [lanammeucr](#), [infraestructura](#), [informe](#), [circunvalacion](#), [carreteras](#), [desarrollo](#), [ingenieria](#).