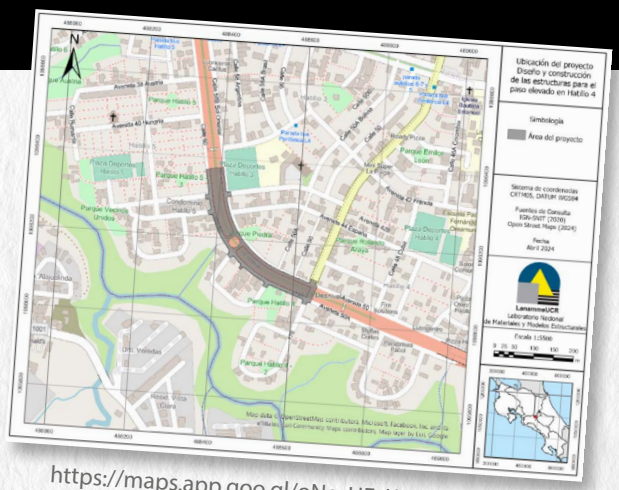
Informe de Auditoría Técnica EIC-Lanamme-INF-0830-2024

Auditoría de los estudios preliminares del proyecto Diseño y construcción de las estructuras para el paso elevado vehicular tipo viaducto, calles marginales, paso inferior y rampas de aceleración y desaceleración en Hatillo 4, intersección calle Costa Rica y Ruta Nacional No.39.

Ubicación general del proyecto



https://maps.app.goo.gl/oNqrUExWv1t3ysuF8

¿Qué se auditó?

Se auditó la calidad de los estudios preliminares utilizados en el diseño del proyecto, se analizó específicamente los diseños estructurales, estudios geotécnicos, los estudios hidrológicos e hidráulicos, los diseños de pavimento, y estudios de diseño geométrico y seguridad vial y los planos asociados que comprenden el Informe de Avance III.

¿Por qué se auditó?

Porque es importante fiscalizar la eficiencia en la gestión del proyecto, así como el control de los riesgos potenciales de atraso en los plazos de conclusión, gastos adicionales por aspectos previsibles, desempeño y durabilidad requerida por las obras de acuerdo con las especificaciones establecidas para el proyecto.

¿Cómo se auditó?

Durante el periodo que comprende este estudio de Auditoría se revisaron 5 aspectos técnicos en los estudios preliminares junto con los diseños asociados a cada uno y se emitieron 11 notas informe en las cuales se comunicaron de manera oportuna las oportunidades de mejora detectadas en el proyecto.

Auditoría en números

11

Notas informe emitidas

5

Aspectos técnicos auditados

¿Qué se encontró?

Se auditaron los **estudios de hidrología e hidráulica** del proyecto. En estos se identificaron incumplimientos con el cartel de licitación en el contenido del informe, tales como, la inclusión de topografía que justifique las cuencas delimitadas y la inclusión de la totalidad de los datos utilizados y resultados obtenidos. El modelo hidráulico muestra que se evaluó el sistema con un caudal inferior al calculado. Además, se hallaron oportunidades de mejora en los planos constructivos.

Luego de la revisión de los **estudios geotécnicos** del proyecto, se identificó que la capacidad de soporte a largo plazo se calculó con información base errónea. Por otra parte, los estudios presentan discrepancias en factores de seguridad, no especifican la fuente de los parámetros geotécnicos empleados y muestran diferencias en la configuración de la fundación propuesta en planos y la del informe geotécnico.

En materia de **seguridad vial**, no se presentan aforos con la clasificación vehicular solicitada por los documentos contractuales durante el desarrollo de la auditoría técnica, ni tampoco de manera consistente y el diseño del proyecto no cuenta con los estudios integrales de movilidad activa para diseñar facilidades peatonales y ciclistas. Además, se identifican oportunidades de mejora en el diseño geométrico, los sistemas de contención vehicular, la señalización vial y el diseño del pavimento.

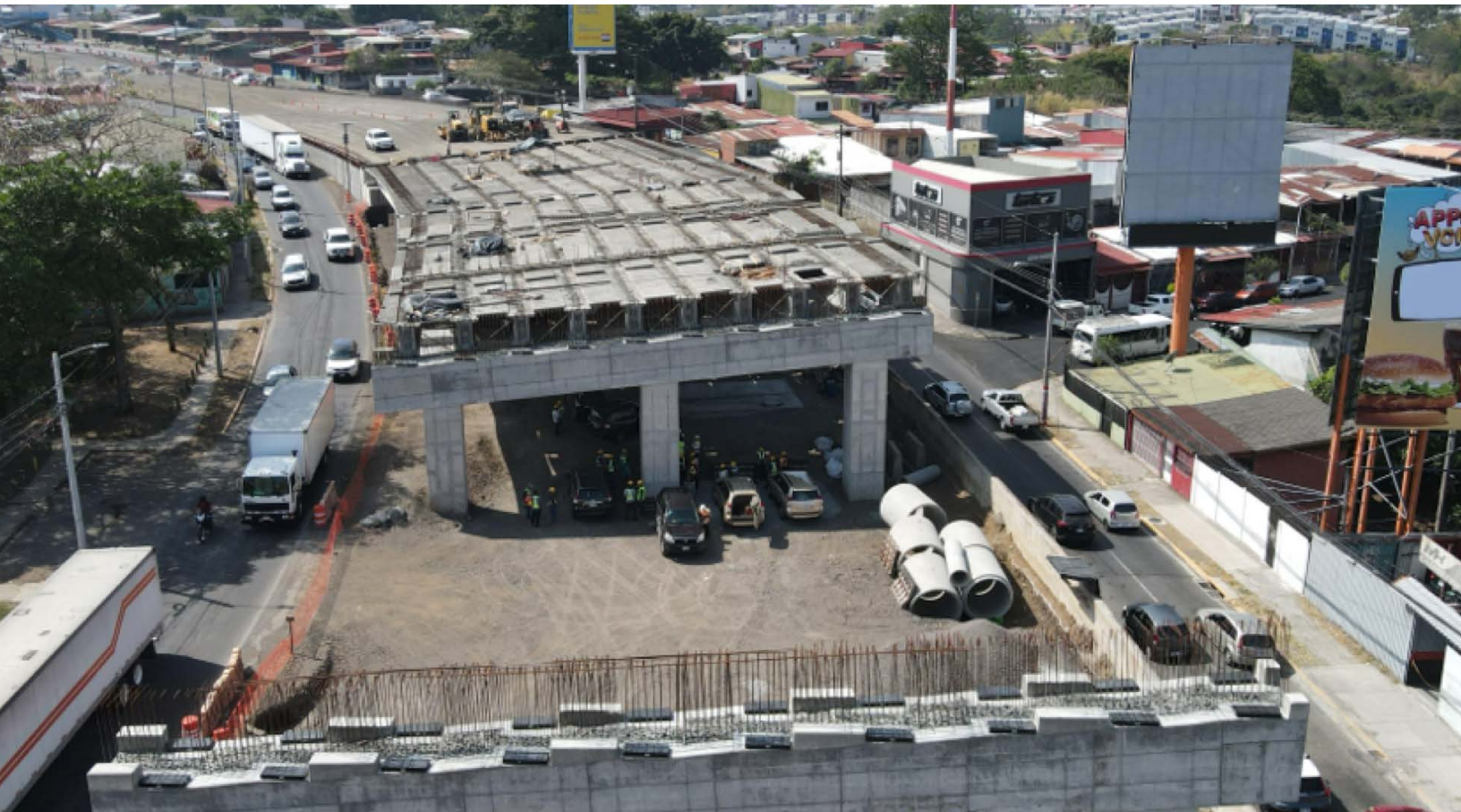
Sobre **aspectos topográficos**, se notaron deficiencias en lo solicitado por el cartel de licitación, errores conceptuales, desactualización en algunos de los requisitos y errores o defectos en las láminas.

Finalmente, en cuanto al **diseño estructural**, se determina que la memoria de cálculo cumple en un 76,5% con los requerimientos del cartel de licitación y normativa vigente. Entre las principales observaciones realizadas destacan errores en el refuerzo de la viga cabezal, la losa de fundación y en las columnas de las pilas en zonas de rótulas plásticas, incongruencias en el recubrimiento de los elementos y ausencia de revisiones por efectos del impacto vehicular, desplazamientos inelásticos, entre otros.

Hallazgos

Hallazgo: Desde el orden legal asociado a un hecho de **índole contractual.**

Prioridad de atención	Hallazgo	Descripción	Hubo respuesta de la Administración durante el desarrollo auditoría	Acciones de la Administración durante el desarrollo auditoría	Resultado del análisis de descargo
	Hallazgo 1	Se identificaron incumplimientos en el informe de diseño hidráulico con respecto a lo indicado en el cartel de licitación.	✓	No realizaron acciones.	Se mantiene sin cambios.
	Hallazgo 2	Se identificó que la clasificación vehicular de los aforos, tanto para la troncal como para las marginales, no cumple con lo indicado en el cartel de licitación.	✓	No realizaron acciones.	Se mantiene sin cambios.
	Hallazgo 3	Se evidenció que el análisis de tránsito no cumple con la totalidad de las disposiciones contractuales.	✓	No realizaron acciones.	Se mantiene sin cambios.
	Hallazgo 4	Se evidencian oportunidades de mejora en la memoria de cálculo del diseño estructural en cuanto a contenido y congruencia con planos constructivos.	✓	Indicó que se solicitará al contratista tomar acciones correctivas para los hallazgos de atención inmediata.	Se mantiene sin cambios.



Observaciones

Observación: Desde el orden legal asociado a un hecho de índole **NO contractual** pero que obedece a **buenas prácticas de ingeniería**.

Prioridad de atención	Oportunidad de mejora	Descripción	Hubo respuesta de la Administración durante el desarrollo auditoría	Acciones de la Administración durante el desarrollo auditoría	Resultado del análisis de descargo
	Oportunidad de mejora 1.	Se evidencian oportunidades de mejora en el diseño geotécnico.	✓	Indicó que se solicitará al Contratista atender las recomendaciones.	Se mantiene sin cambios.
	Oportunidad de mejora 2.	Se evidencian oportunidades de mejora en los estudios de geología y riesgos naturales del proyecto.	✓	Indicó que se solicitará al Contratista atender las recomendaciones y que incorporará en el pliego cartelario lo que considere oportuno.	Se mantiene sin cambios.
	Oportunidad de mejora 3.	No se identificaron aforos de peatones ni de ciclistas en el tramo evaluado.	✓	Indicó que iba a realizar los conteos próximamente. En el descargo, indica que los aforos ya fueron incorporados.	Se mantiene sin cambios.
	Oportunidad de mejora 4.	No se realizó un análisis de ingeniería mediante modelación de demanda de transporte urbano ni se presentaron proyecciones de tránsito a diez años.	✓	Indicó que se solicitará al contratista consultar los conteos disponibles de la DGIT. En el descargo, concuerda con la necesidad de contar con dicho análisis para proyectos de este tipo.	Se mantiene sin cambios.
	Oportunidad de mejora 5.	Se evidenciaron oportunidades de mejora en el informe de diseño vial y planos presentados.	✓	Trasladó las consultas a la DGIT para su atención. En el descargo, indica que las consultas ya fueron atendidas por la DGIT.	Se mantiene sin cambios.
	Oportunidad de mejora 6.	Se evidenciaron oportunidades de mejora en materia de Ingeniería topográfica en la información de requerimientos del proyecto.	✓	Indicó que será valorado para futuras contrataciones y que en estas incluirá la recomendación realizada sobre la época de referencia empleada.	Incorporación de párrafo aclaratorio.

¿Qué se recomendó?

Sobre los estudios hidrológicos e hidráulicos de las estructuras de drenaje del proyecto:

- Revisar el informe para corregir los errores identificados y realizar las mejoras necesarias.
- Establecer mecanismos de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de los requisitos contractuales y las normativas vigentes en futuras etapas del proyecto.

Sobre el diseño del pavimento:

- Para futuros proyectos, verificar que la información de tránsito y variables de cálculo de ESALs cumpla con las disposiciones contractuales previo a aprobar el informe.

Sobre los estudios geotécnicos del proyecto:

- Analizar la incorporación de las observaciones realizadas en futuros carteles de licitación.

Sobre los aspectos de seguridad vial:

- Velar por que en futuros proyectos la calidad de la información solicitada cumpla con lo establecido en los documentos contractuales.
- Realizar aforos de peatones y ciclistas en la zona de influencia de los proyectos, así como un estudio de movilidad.
- Ajustar los planos de señalización vial para cumplir con las disposiciones del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.

Sobre el diseño estructural:

- Solicitar atender las recomendaciones de atención inmediata.
- Velar por una mayor rigurosidad en el cumplimiento del contenido de la memoria de cálculo.

Sobre los aspectos topográficos:

- Incorporar las observaciones realizadas en futuros carteles de licitación.

Se recomienda al lector dirigirse al informe en su versión final, con el fin de conocer el contexto completo de la infografía.

HITOS AUDITORÍA TÉCNICA

AÑO 2022

1 **05-03-2021**

Orden de inicio del proyecto en la Etapa de Diseño.

2 **22-03-2022**

Inicio de la Auditoría: Comunicación a la Unidad Ejecutora.

3 **02-09-2022**

Aprobación de informe de avance 2.

5 **Estudios preliminares revisados**

- Hidrología y drenaje.
- Geológicos y geotécnicos.
- Plan de Manejo de Tránsito y otros aspectos de seguridad vial.
- Diseño de materiales.
- Diseño estructural.

4 **Oficios**

- Solicitud de información.
- Consulta de avances en la etapa de diseño.

6 **Notas Informe**

Temas:

- Revisión del informe geotécnico.
- Observaciones del diseño hidráulico del alcantarillado pluvial y a los estudios de geología y riesgos naturales.

AÑO 2023

1 **01-03-2023**

Implementación de metodología Fast-Track en el proyecto.

2 **28-06-2023**

Entrega de resultados de reingeniería de valor.

3 **01-08-2023**

Inicio del proceso constructivo proyecto.

4 **28-08-2023**

Aprobación de informe de avance 3

5 **ABRIL 2024**

Emisión de los informes de diseño y planos finales.

5 **Estudios preliminares revisados**

- Hidrología y drenaje.
- Geológicos y geotécnicos.
- Plan de Manejo de Tránsito y otros aspectos de seguridad vial.
- Diseño de materiales.
- Diseño estructural.

3 **Oficios**

- Solicitud de información.
- Envío de observaciones (Programa de Ingeniería Estructural y Unidad de Seguridad Vial y Transporte).
- Consulta de avances en la etapa de diseño.

5 **Notas Informe**

Temas:

- Observaciones al diseño hidrológico, al diseño de pavimentos y al diseño de Seguridad Vial.
- Observaciones por parte del Programa de Ingeniería Geotécnica.
- Revisión estructural e hidráulica del proyecto.