



Programa de Ingeniería Geotécnica

Informe: EIC-Lanamme-INF-0874-2023

Informe de visita al proyecto Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico

INFORME FINAL



Fuente: Sinart Digital

Preparado por:

Ing. Ana Lorena Monge Sandí, M.Sc.
Programa de Ingeniería Geotécnica

San José, Costa Rica
Junio, 2023



1. Informe EIC-Lanamme-INF-0874-2023		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: Informe de visita al proyecto Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico		4. Fecha del Informe 7 junio 2023
5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
6. Notas complementarias Ninguna		
7. Resumen <i>Por solicitud de la Unidad de Auditoría Técnica, se realiza la visita de campo al proyecto “Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico”. En general, se observa una condición del sitio adecuada, sin embargo, se considera recomendable considerar lo siguiente:</i> <ul style="list-style-type: none">• A pesar de que los taludes se observan estables por la condición de los materiales encontrados, se considera recomendable protegerlos de la presencia e influencia del agua de escorrentía superficial que puede incrementar por el inicio de la época lluviosa y así evitar la erosión y posible inestabilidad del terreno• En concordancia con lo anterior, es aconsejable proporcionar a la zona cercana a las excavaciones un sistema de manejo de las aguas de escorrentía superficial, aunque se trate de una condición temporal, para evitar los problemas de erosión y posible inestabilidad mencionada anteriormente• Para el proyecto de Mejoramiento del drenaje pluvial, seguir las recomendaciones dadas por la norma INTE C230 para la instalación de tuberías para los sistemas pluviales, sobre todo cuando se trata de la colocación de camas de apoyo para el tubo de concreto, y experimentar con otras metodologías de remoción de material, tales como uso de morteros expansivos o bien voladuras controladas de explosivos, para eliminar la roca encontrada en la y así poder colocar la tubería de concreto sin problema		
8. Palabras clave Taludes, sistemas de manejo de aguas de escorrentía superficial, drenaje pluvial	9. Nivel de seguridad: -	10. Núm. de páginas 6
11. Preparado y aprobado por: <p>Ana Lorena Monge Sandí, MSc. Coordinadora Programa Ingeniería Geotécnica</p>		



Contenido

I. Introducción	4
II. Proyecto "Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico"	4
III. Comentarios finales	6



Informe de visita al proyecto Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico

I. Introducción

Por solicitud de la Unidad de Auditoría Técnica del LanammeUCR a continuación, se presenta el resultado de la visita al sitio del proyecto Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219 entre los puntos Loyola y el Colegio Seráfico.

En general el sitio cuenta con una condición geotécnica adecuada, con taludes que se observan estables ante las condiciones a las que se ven sometidos. No obstante, se observa que el manejo de aguas de escorrentía superficial es inexistente y que ante la entrada de la época lluviosa eventualmente podrían generarse problemas de estabilidad en los taludes de las excavaciones.

Las observaciones se describen en el siguiente apartado a continuación.

II. Proyecto “Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico”

Durante la visita del proyecto “Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico” es posible observar que el sitio está compuesto por un material que es producto de una mezcla de bloques de roca en su mayoría redondeados, inmersos en una matriz de suelo, que permite generar taludes de excavación estables en la condición de humedad en la que se encontraban los materiales en dicho momento. Esto se puede observar en la Figura 1.



Figura 1 Conformación de taludes en la excavación de la gaveta para tubería

A pesar de ello, existe preocupación de que cuando se consolide la época lluviosa, los taludes puedan cambiar de condición y se generen situaciones de inestabilidad en los mismos. Por tal motivo, se considera recomendable monitorear constantemente la condición de los materiales ante la influencia que pudiese tener la época de lluvia en estos.

Aunado a la condición natural del material, está el hecho de que no se observó un adecuado sistema de manejo de aguas de escorrentía superficial, que podría generar problemas de erosión en el material de los taludes y se podría presentar eventualmente alguna dificultad en cuanto a la estabilidad de los mismos. Es por ello que se considera aconsejable implementar algún sistema de manejo de aguas de escorrentía superficial, a pesar de que se trate de una excavación de carácter temporal.

Un aspecto que destacar observado durante la visita es que pareciera no existir una cama de apoyo material granular adecuada para la tubería y que más bien esta se apoya sobre la superficie del suelo excavado. Esta situación se muestra en la Figura 2. Cabe recordar que, para la instalación de este tipo de tuberías para uso pluvial, existe la norma costarricense INTE C230, la cual indica los requerimientos de materiales y constructivos a cumplir para colocar este tipo de sistema pluvial con tubería de concreto.



Figura 2 *Aparente ausencia de cama de apoyo en la instalación de tuberías*

Por último, y dada la génesis del sitio donde se está colocando este sistema pluvial, se ha encontrado una roca durante la excavación que aún no ha podido ser removida. Esto se muestra en la Figura 3.



Figura 3 Roca encontrada en la excavación del sistema pluvial

Se conoce que esta roca se ha tratado de remover con métodos mecánicos con el uso de un martillo hidráulico, pero no ha sido exitoso, por lo que se recomienda utilizar otros métodos como la colocación de morteros expansivos para romper la roca y así con mayor facilidad remover las zonas que impiden la colocación de la cama de apoyo que debe colocarse para sobre ella instalar la tubería de concreto, o bien como último recurso hacer uso de explosivos con voladuras controladas para quebrar la roca y eliminar los bloques de roca que queden.

III. Comentarios finales

Una vez realizada la gira al proyecto “Mejoramiento del drenaje pluvial de las Rutas Nacionales No. 218 y No. 219, Loyola – Colegio Seráfico” se puede considerar que en general la condición es adecuada, pero de cuidado dado a que ya inició la época lluviosa. Se considera pertinente destacar los siguientes aspectos:

- A pesar de que los taludes se observan estables por la génesis del material de la zona, se considera recomendable protegerlos de la presencia e influencia del agua de escorrentía superficial que puede incrementar por el inicio de la época lluviosa y así evitar la erosión y posible inestabilidad del terreno
- Por tal motivo, se sugiere trabajar en la colocación de un sistema temporal de manejo de aguas de escorrentía superficial para evitar los problemas de erosión e inestabilidad que se puedan generar por la presencia de las lluvias
- Seguir las recomendaciones dadas por la norma INTE C230 para la instalación de tuberías para los sistemas pluviales, sobre todo cuando se trata de la colocación de camas de apoyo para el tubo de concreto
- Experimentar con otras metodologías de remoción de material, tales como uso de morteros expansivos o bien voladuras controladas de explosivos, para eliminar la roca encontrada en la excavación del sistema pluvial

Informe EIC-Lanamme-INF-0874-2023	Marzo de 2023	Página 6 de 6
-----------------------------------	---------------	---------------