



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UGERV-002-2013

INFORME DE FISCALIZACIÓN RUTA NACIONAL 32 TRAMO SAN JERÓNIMO – CRUCE RUTA No. 4

Preparado por:

Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional

San José, Costa Rica
Febrero, 2013



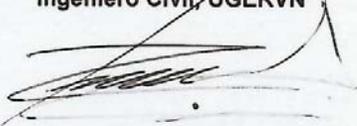
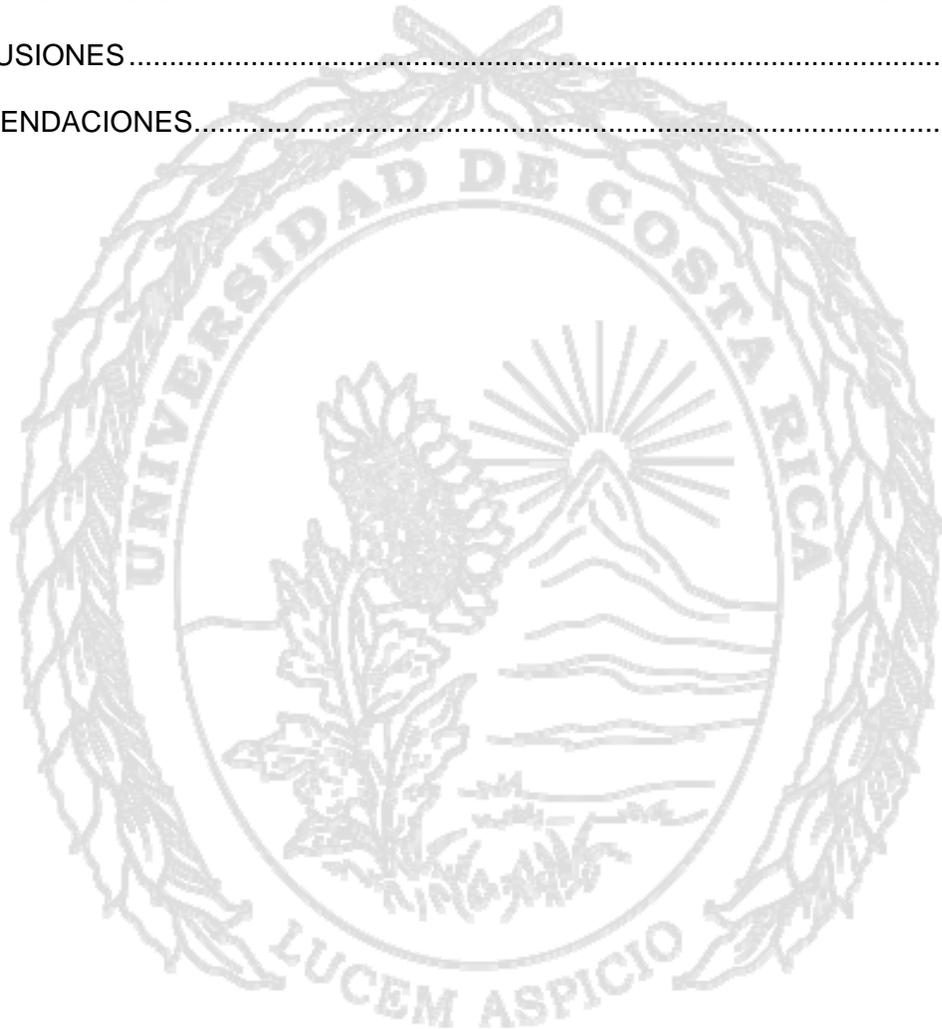
1. Informe LM-PI-UGERV-002-2013		2. Copia No. 1
3. Título: INFORME DE FISCALIZACIÓN RUTA NACIONAL 32, TRAMO SAN JERÓNIMO DE MORAVIA (14+300) - GUÁPILES DE POCOCÍ (43+350)		4. Fecha del Informe Febrero 2013
7. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
8. Notas complementarias No aplica		
9. Resumen <i>El 5 de febrero del 2013 ingenieros de la Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional realizaron una gira de fiscalización y seguimiento en la Ruta Nacional No.32, en el tramo comprendido entre San Jerónimo de Moravia y Guápiles de Pococí, con el fin de realizar un registro actualizado de los deslizamientos observables en los taludes a lo largo de la ruta. En el kilómetro 32+300 se identificó un talud con condiciones que evidencian un alto potencial de deslizamiento. El alto nivel de deterioro que presenta el talud y la cercanía con la carretera, amerita una intervención inmediata, con el fin de remover el material con potencial de falla y prevenir lesiones a los usuarios de la vía.</i>		
10. Palabras clave Ruta Nacional No.32 , taludes, deslizamiento, seguridad vial, infraestructura vial	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 9
13. Preparado por:		
Ing. Ronald Naranjo Ureña Ingeniero Civil, UGERVN  Fecha: 22 / 02 / 2013	Fecha: / /	Fecha: / /
15. Revisado por:		16. Aprobado por:
Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: / /	Ing. Roy Barrantes Jiménez Coordinador UGERVN  Fecha: 22 / 02 / 2013	Ing. Guillermo Loría Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA  Fecha: / /



Tabla de Contenidos

1. POTESTADES.....	4
2. OBJETIVO DE LA FISCALIZACIÓN	4
3. METODOLOGÍA Y ALCANCE DE LA FISCALIZACIÓN	4
4. OBSERVACIONES SOBRE EL ESTADO DEL TALUD EN EL KILÓMETRO 32+300	5
5. CONCLUSIONES	8
6. RECOMENDACIONES.....	8





1. POTESTADES

Según se establece en el Artículo 5 de la Ley No. 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias “*para garantizar la máxima eficiencia de la inversión pública de reconstrucción y conservación óptima de la red vial costarricense*”, la Universidad de Costa Rica, a través del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR), deberá efectuar una evaluación bienal del estado de la red vial nacional pavimentada. De conformidad con lo señalado el presente es un informe técnico que se enmarca dentro de las funciones que la citada ley le confiere al LanammeUCR.

2. OBJETIVO DE LA FISCALIZACIÓN

El objetivo de la fiscalización fue realizar un registro actualizado de las características de los deslizamientos observables o zonas de riesgo potencial a lo largo de la Ruta Nacional No.32. Con el fin de aportar a la Administración activa del Estado costarricense elementos para considerar en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones correctivas y/o preventivas para el tramo San Jerónimo de Moravia – Guápiles en la Ruta Nacional No.32.

3. METODOLOGÍA Y ALCANCE DE LA FISCALIZACIÓN

Dentro de evaluaciones de la red vial que realiza la Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional del LanammeUCR se ejecutan visitas de campo para determinar el estado de diferentes componentes de la infraestructura vial con el fin de “*garantizar la máxima eficiencia de la inversión pública de reconstrucción y conservación óptima de la red vial costarricense*” (Art. 5 Ley 8814).

Para este informe, ingenieros de la Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional visitaron el día 5 de enero del 2013 el tramo San Jerónimo de Moravia – Guápiles en la Ruta Nacional No.32, de una longitud de 30.00 kilómetros, con el fin de inventariar la condición actual y las características de los deslizamientos que se han presentado a lo largo de este tramo de la ruta. Las características registradas de los deslizamientos fueron la altura, longitud, ángulo aproximado, tipo de material presente en el talud, la presencia o no de vegetación, la ubicación geográfica y observaciones generales sobre la condición del terreno.

4. OBSERVACIONES SOBRE EL ESTADO DEL TALUD EN EL KILÓMETRO 32+300

Durante el recorrido se identificaron varias condiciones particulares en el talud localizado en el kilómetro 32+300. Según se observó, en este sitio ya se han presentado deslizamientos. El área que ya se ha deslizado y ha quedado expuesta es de aproximadamente 20.0m de altura por 25.0m de longitud, actualmente presenta una inclinación de aproximadamente 80° con respecto a la horizontal (ver figura No.1).



Figura No.1 Talud en el kilómetro 32+300, zona con alto potencial de deslizamiento.

En la figura anterior se indica la zona que se considera tiene un alto potencial de deslizamiento. Esta zona tiene una altura de aproximadamente 20.0m de altura y 10.0m de longitud. La pendiente llega a superar los 90° , es decir hay material en voladizo.

En el pie y en la parte media del talud se observa la roca que ha quedado expuesta. Esta presenta grietas de hasta 5cm. La ubicación y la orientación de estas grietas comprometen la estabilidad del material que se encuentra en la parte superior. Ver figuras No.2 y No.3.



Figura No.2 Fractura y desplazamiento de la roca en la sección media del talud.



Figura No.3 Fracturas en la roca que comprometen la estabilidad del talud.

En la parte superior del talud se localiza un bloque de roca fracturada, el cual no tiene soporte y representa un grave peligro para los usuarios de la vía. Este materia se observa en la siguiente figura.



Figura No. 4 Material sin soporte en la parte superior del talud.



Las coordenadas geográficas del talud en condición inestable son las siguientes:

Longitud X : 502800.88m

Latitud Y : 1121534.59m

Sistema de coordenadas: CRTM

5. CONCLUSIONES

1. En el talud localizado en el kilómetro 32+300 de la carretera Braulio Carrillo (Ruta Nacional No.32), se han observado condiciones de alta pendiente, roca fracturada en las zonas baja y media del talud, así como material fracturado en voladizo en la parte superior del mismo. Estas condiciones, sumadas a la evidencia visual de antiguos deslizamientos en el sitio, catalogan el talud como de alta probabilidad de deslizamiento.
2. El material rocoso inestable localizado en la parte superior del talud, representa una amenaza significativa para los usuarios de esta vía. El nivel de peligrosidad es elevado al considerar la cercanía del talud con la calzada de la carretera.

6. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Administración intervenir a la mayor brevedad posible el talud localizado en el kilómetro 32+300, dado que la evidencia estudiada cataloga el talud como de alto riesgo de deslizamiento.
2. La intervención debería enfocarse en la remoción del material de la parte media y superior del talud, por encima de la roca que se encuentra fracturada.
3. El ángulo del corte que se debe realizar deberá ser tan bajo como la topografía y la consistencia del suelo lo permitan.
4. Si al realizar el movimiento de tierras, se continúa presentando roca fracturada susceptible al desprendimiento, se recomienda considerar otras obras tales como la colocación de mallas metálicas para la prevención de caída de rocas en la carretera, u otras alternativas que la Administración, como responsable de la transitabilidad y seguridad del corredor considere viables, pero que garanticen de forma efectiva la



- estabilidad del talud. En caso de utilizar mallas, estas deberán estar efectivamente ancladas en la roca que presente menor nivel de fractura.
5. Se recomienda a la Administración realizar evaluaciones complementarias en el sitio, con el fin de determinar las obras requeridas para el manejo del agua en la parte superior del talud. El objetivo es evitar el deterioro superficial del talud, producto del arrastre de materiales finos por el agua de escorrentía.
 6. Una vez estabilizado el talud, se recomienda analizar la posibilidad de realizar obras para la protección de la superficie del mismo. Se puede considerar por ejemplo un sistema de control de erosión, el cual permita el crecimiento efectivo y permanente de la vegetación en el talud.

