

**INGENIERO CIVIL  
OSCAR ALVAREZ  
DIRECTOR DE OBRA CONSORCIO VIAL G.I**

**INFORME VISITA TÉCNICA GEOTECNIA – PUNTOS: PR 27+350, PR 33+8940 Y PR 21+180 EN LA  
VÍA TÚQUERRES – SAMANIEGO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**ALVARO CAMILO BRAVO LOPEZ  
INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN INGENIERIA CIVIL - GEOTECNIA**

**BOGOTÁ D.C, ENERO DE 2018**

## INDICE GENERAL

<b>1</b>	<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b><i>Alcance</i></b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Metodología</i></b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b><i>Punto PR 27+350</i></b> .....	<b>4</b>
4.1	Descripción.....	4
4.2	Posibles Causas.....	5
4.3	Riesgos Asociados.....	5
4.4	Registro Fotográfico.....	6
4.5	Conclusiones .....	7
4.6	Recomendaciones .....	7
<b>5</b>	<b><i>Punto PR 33+840</i></b> .....	<b>8</b>
5.1	Descripción.....	8
5.2	Riesgos Asociados.....	8
5.3	Registro Fotográfico.....	9
5.4	Conclusiones .....	9
5.5	Recomendaciones .....	9
<b>6</b>	<b><i>Punto PR 21+180</i></b> .....	<b>10</b>
6.1	Descripción.....	10
6.2	Posibles Causas.....	10
6.3	Riesgos Asociados.....	10
6.4	Registro Fotográfico.....	11
6.5	Conclusiones .....	11
6.6	Recomendaciones .....	12
<b>7</b>	<b><i>Nota</i></b> .....	<b>12</b>

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Separación entre la capa de rodadura de la vía (asfalto) y la estructura en concreto de la cuenta	6
Fotografía 2. Agrietamientos en sentido longitudinal y diagonal al eje de la vía	6
Fotografía 3. Deformación vertical de la cuneta en concreto	6
Fotografía 4. Muro gaviones zona evaluada	7
Fotografía 5. Evidencia pérdida por lavado del material de cimentación de cuneta en concreto.	7
Fotografía 6. Evidencia de la pérdida de verticalidad de los elementos verticales que conforman la estructura tipo trincho metálico.	9
Fotografía 7. Evidencia de la presencia de deformaciones en la malla de protección presente en el talud de corte vial en el sector evaluado.	11
Fotografía 8. Evidencia de la presencia de deformaciones en la malla de protección presente en el talud de corte vial en el sector evaluado.	11

## **1 Introducción**

En el presente informe se describe la visita técnica realizada el día 2 de enero de 2018 por personal idóneo, en compañía del Ing. Oscar Álvarez y el Ing. David Pabón, al punto k22+360 (PR 27+350) localizado en la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, visita técnica adelantada con base en la inspección visual, describiendo la problemática evidenciada, las posibles causas de la misma y los riesgos identificados, para finalmente proporcionar conclusiones y recomendaciones encaminadas a la reducción y/o mitigación de dicho riesgo en el corto y mediano plazo.

## **2 Alcance**

La visita técnica adelantada por personal idóneo, en este caso Ingeniero Civil - Magister en Geotecnia, se llevó a cabo con el objeto de advertir, identificar, describir y caracterizar, con base en la inspección visual, las afectaciones presentes en el punto k22+360 (PR 27+350) localizado en la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, punto previamente definido por los ingenieros que acompañaron las visitas técnicas en su momento, información que tiene como finalidad, determinar las posibles causas por las cuales se presentan las afectaciones en dicho punto y el nivel de riesgo que se presenta en la zona, para de esta manera orientar por medio de recomendaciones, las decisiones y/o acciones necesarias a tomar con el ánimo de formular soluciones a corto, mediano y largo plazo ante las problemáticas evidenciadas.

## **3 Metodología**

Para la realización del presente informe, se hizo necesario aplicar una metodología de trabajo que permitiera identificar, planear y adelantar actividades para lograr el cumplimiento del alcance mencionado, de acuerdo con lo anterior, se adelantó una visita técnica al sitio solicitado, realizada por parte de personal idóneo en la cual, por medio de la inspección visual se advierte la presencia o no de afectaciones, sus características y riesgos presentes, para posteriormente formular conclusiones y recomendaciones tendientes a la mitigación y/o retiro del riesgo evidenciado en el corto y mediano plazo.

## **4 Punto PR 27+350**

### **4.1 Descripción**

El día 2 de enero de 2018, se llevó a cabo la visita técnica al sector ubicado en la abscisa K22+360 (PR 27+350) de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, identificando que en la margen derecha de dicho corredor vial, en una longitud de aproximadamente 25 mt, se presenta la deformación vertical y horizontal de la estructura de pavimento en asfalto y de una cuneta en concreto.

Con base en la inspección visual realizada al momento de la visita técnica, se evidenció la presencia de separación entre la capa de rodadura de la vía (asfalto) y la estructura en concreto de la cuenta,

con una abertura de entre 2.5 cm y 3.5 cm en una longitud cercana a los 10 mt (Ver Fotografía 1) , de igual manera la presencia de agrietamientos en sentido longitudinal y diagonal al eje de la vía con aberturas de entre 5 cm y 15 cm, en una longitud cercana a los 15 mt (Ver Fotografía 2); afectaciones posiblemente asociadas con la pérdida por lavado del material de fundación de la cuneta y de los materiales que conforman la estructura del pavimento de la vía.

De igual manera, con base en la inspección visual se evidenció la deformación vertical de la cuneta en concreto, afectación del orden de los 7cm que favorece la infiltración de flujos superficiales captados por dicha estructura, hacia su propio material de fundación y la estructura misma del pavimento (Ver Fotografía 3); afectación posiblemente asociadas con la pérdida por lavado del material de fundación de la cuneta y de los materiales que conforman la estructura del pavimento de la vía.

Adicionalmente, con base en la inspección visual realizada, se evidenció la existencia de un muro en gaviones, estructura localizada al costado derecho (oriental) del área evaluada, estructura de un (1) nivel, con una longitud de aproximadamente 20 mt, sobre la cual se encuentra emplazada la cuneta en concreto descrita previamente; cabe tener en cuenta que al momento de la visita técnica, el muro en gaviones no evidencia afectación en su condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad, dado que no presenta deformaciones considerables de tipo horizontal ni vertical, salvo algunos puntos donde se presenta pérdida de material de cimentación de la cuneta en concreto (Ver Fotografía 4) (Ver Fotografía 5).

Se destaca que, al momento de la visita técnica realizada con base en la inspección visual al sector evaluado, no se evidenció la presencia de procesos de remoción en masa de carácter general que pudieran afectar la estabilidad, seguridad ni funcionalidad del área en estudio.

#### **4.2 Posibles Causas**

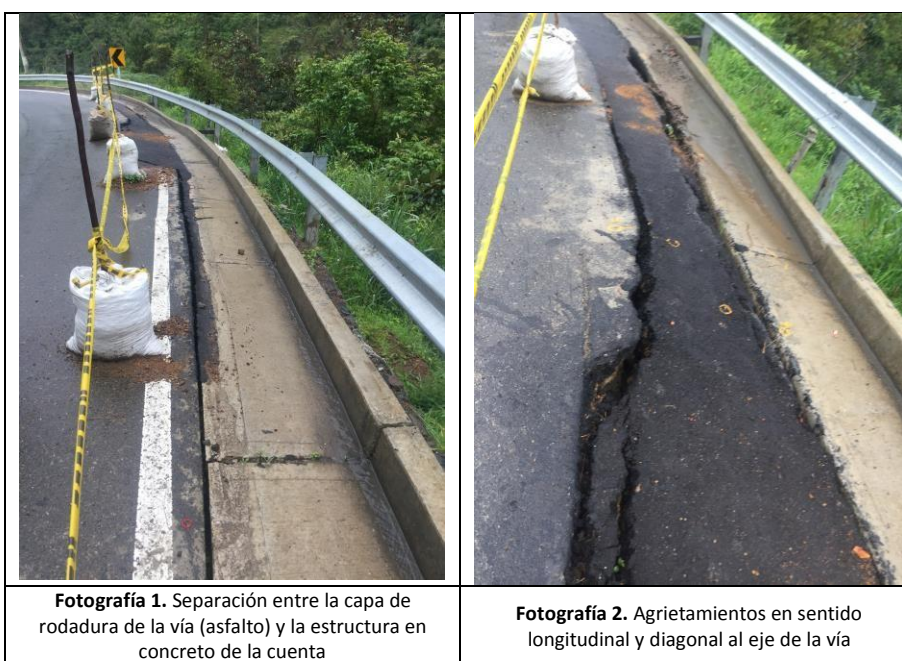
Dentro de las posibles causas por las cuales se presentan las afectaciones por deformaciones horizontales y verticales en la estructura de pavimento y la cuneta en concreto del sector evaluado, se encuentra la posible presencia de flujos subsuperficiales en dicha área, los cuales generan la pérdida por lavado de los materiales granulares que conforman la estructura del pavimento en sus niveles iniciales, así como el material de cimentación de la cuneta en concreto, condición que es potencializada por las fuertes y prolongadas precipitaciones presentadas en la zona, así como también por el actuar en conjunto con cargas dinámicas de trabajo (ej. Tráfico) o naturales (ej. Sismo u otros).

#### **4.3 Riesgos Asociados**

- Debido a la presencia de agrietamientos en las estructuras emplazadas en el área evaluada, es posible que en temporada invernal y ante fuertes y prolongadas precipitaciones, se presenten avances en la pérdida por lavado de los materiales que conforman la estructura de pavimento y el material de fundación de la cuneta en concreto, generando un incremento considerable y en el mediano plazo, en la magnitud y cantidad de las grietas evidenciadas, llegando posiblemente a tener un avance retrogresivo significativo que afecte las condiciones de estabilidad, seguridad y funcionalidad de la totalidad de la banca de la vía área evaluada.

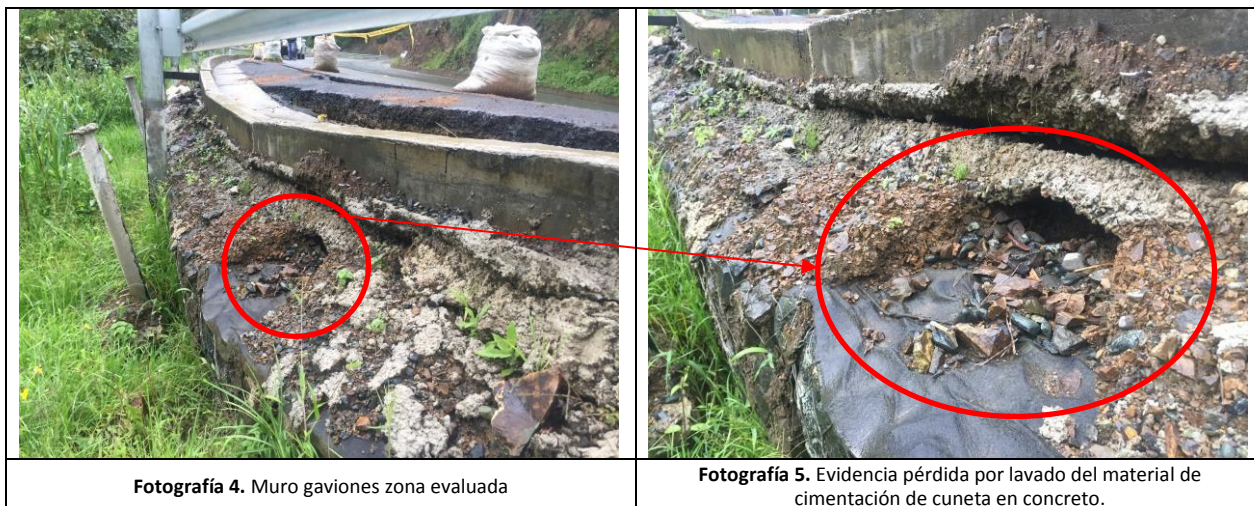
- De igual manera, ante la presencia continua de flujos de escorrentía superficial y subsuperficial sin adecuados y eficientes sistemas de captación, manejo y disposición, situación que se presenta en el área de estudio por la afectación con presencia de deformaciones horizontales y verticales en la cuneta en concreto, es posible que se genere la presencia de procesos de remoción en masa en el sector y consecuentemente afectaciones severas a las estructuras presentes en la zona, comprometiendo las condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad del área evaluada, afectaciones que puede ser potencializada ante la presencia de fuertes y prolongadas precipitaciones y la presencia de cargas dinámicas (ej. sismo u otros).

#### 4.4 **Registro Fotográfico**



**Fotografía 3.** Deformación vertical de la cuneta en concreto





## 4.5 Conclusiones

- Las condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, en el sector del PR 27+350, se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, debido a la presencia de deformaciones horizontales y verticales en la estructura de pavimento y en la cuneta en concreto, condición que puede verse potencializada por la presencia de fuertes y prolongadas precipitaciones en conjunto con cargas dinámicas (ej. Sismo u otros), en la medida en que pueden generarse mayores pérdidas de materiales por lavado y de esta manera grietas de mayor número y magnitud.
- Las condiciones de estabilidad de la zona donde se encuentran emplazadas las estructuras que conforman la estructura de pavimento, la cuneta en concreto y el muro en gaviones del área evaluada, se encuentran comprometidas en el corto plazo, dado que, debido a la afectación en la cuneta en concreto, dicha estructura ha perdido su funcionalidad y por ende se generan flujos superficiales y subsuperficiales, flujos que pueden generar procesos de remoción en masa locales en la zona de estudio, debido a la saturación de los materiales y una consecuente reducción de sus propiedades geomecánicas.

## 4.6 Recomendaciones

- Evaluar la posibilidad de restringir en el corredor vial evaluado, para el paso vehicular a un (1) carril, permitiendo temporalmente el tránsito de vehículos livianos, con el objeto de generar el menor impacto en la zona por cargas dinámicas y no interrumpir la comunicación entre las poblaciones inmediatamente cercanas.
- Se recomienda llevar a cabo labores de reconfiguración de la estructura de pavimento y de implementación de sistemas para la captación, manejo y disposición de flujos de escorrentía superficial y subsuperficial en el área de estudio.

- Hasta tanto se lleven a cabo las recomendaciones mencionadas, realizar un monitoreo continuo del sector en estudio, con el objeto de advertir avances significativos en las afectaciones evidenciadas.

## **5 Punto PR 33+840**

### **5.1 Descripción**

El día 2 de enero de 2018, se llevó a cabo la visita técnica al sector ubicado en el PR 33+840 de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, identificando que en la margen derecha de dicho corredor vial, en una longitud de aproximadamente 15 mt, se presenta la deformación vertical de una estructura tipo trincho metálico.

Con base en la inspección visual realizada al momento de la visita técnica, se evidenció la presencia de una estructura tipo trincho metálico conformada un (1) elemento horizontal y seis (6) elementos verticales separados aproximadamente cada 1.5 mt, la estructura en comento se encuentra construida en material de metálico de barreras viales horizontales; cabe destacar que dicha estructura, si bien presenta leve pérdida de verticalidad, no ejerce funciones de medida de contención ni de estabilización para las estructuras aledañas, situación por la cual, la afectación mencionada, no constituye una afectación a las condiciones de estabilidad, funcionamiento y seguridad de la vía evaluada en el sector de análisis (Ver Fotografía 6).

Se destaca que, al momento de la visita técnica realizada con base en la inspección visual al sector evaluado, no se evidenció la presencia de procesos de remoción en masa de carácter general que pudieran afectar la estabilidad, seguridad ni funcionalidad del área en estudio; de igual manera, no se evidencio ningún tipo de afectación en la vía ni en su estructura de pavimento, que sugiera el compromiso de sus condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad en el mediano ni corto plazo.

### **5.2 Riesgos Asociados**

Debido a la presencia de la pérdida de verticalidad de la estructura evaluada, es posible que en el corto plazo y ante cargas y dinámicas de servicio, se presente un avance en dicha pérdida de verticalidad, generando el compromiso en las condiciones de funcionalidad, estabilidad y seguridad de dicha estructura.



### 5.3 **Registro Fotográfico**



**Fotografía 6.** Evidencia de la pérdida de verticalidad de los elementos verticales que conforman la estructura tipo trincho metálico.

### 5.4 **Conclusiones**

- Las condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño a la altura del PR 33+840, no se encuentran comprometidas ante cargas normales de servicio, ni por procesos de remoción en masa de carácter local ni general, dado que no se evidencio, con base en la inspección visual a la zona en comento, la presencia de los mismos.
- Las condiciones de estabilidad, seguridad y funcionalidad de la estructura tipo trincho metálico evaluado en la zona de estudio, se encuentran comprometidas en el corto plazo ante la presencia de cargas normales de servicio, dada la evidente pérdida de vertical de sus elementos estructurales.

### 5.5 **Recomendaciones**

- Evaluar la posibilidad y pertinencia de implementar acciones técnicas tendientes a la reparación de la estructura tipo trincho metálico, con el objeto de garantizar condiciones óptimas de estabilidad, seguridad y funcionalidad de la misma; cabe tener en cuenta que la presente recomendación está encaminada a garantizar la estabilidad de la estructura mas no del tramo de la vía en la zona de evaluación, dado que como se mencionó previamente, dicha estructura no corresponde a una estructura de contención ni protección de la estructura de la vía en comento.

- Hasta tanto se lleve a cabo la recomendación mencionada, realizar un monitoreo continuo del sector en estudio, con el objeto de advertir avances significativos en las afectaciones evidenciadas.

## **6 Punto PR 21+180**

### **6.1 Descripción**

El día 2 de enero de 2018, se llevó a cabo la visita técnica al sector ubicado en el PR 21+180 de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, identificando que en la margen izquierda de dicho corredor vial, en una longitud de aproximadamente 20 mt, se evidencia la presencia de deformaciones en la malla de protección de un talud de corte vial.

Con base en la inspección visual realizada al momento de la visita técnica, se evidenció la presencia de deformaciones de la malla de protección de un talud de corte vial, dicho talud de corte tiene una altura cercana a los 20 mt, con una inclinación de tendencia vertical, conformado en su mayoría por material tipo roca fracturada; cabe destacar que las deformaciones evidenciadas en la malla de protección, se evidencian por la presencia de acumulación de material en algunos sectores de la misma, especialmente en la parte baja (pata) del talud de corte descrito, involucrando paquetes de material desprendido, del orden de entre 1.0 mt<sup>3</sup> a 3.0 mt<sup>3</sup> (Ver Fotografía 7 y Fotografía 8), sin que la presencia del material haya generado el colapso de la maya, únicamente como se mencionó previamente, la deformación de la misma.

Cabe destacar que la afectación descrita en la malla de protección del talud de corte vial evaluado, corresponde precisamente a un estado de funcionalidad de dicho elemento de protección, dado que el objeto de dicha malla es el contener desprendimientos de material provenientes de la estructura en la cual se encuentra instalada y por lo tanto no corresponde a una falla constructiva de la misma, ni una baja calidad de los materiales que la conforman.

### **6.2 Posibles Causas**

Dentro de las posibles causas por las cuales se presentan las deformaciones evidenciadas en la malla de protección del talud de corte vial, se encuentran los desprendimientos de material proveniente del cuerpo y la parte alta del talud, condición asociada al alto nivel de fracturamiento presente en el material rocoso que conforma dicha estructura, condición posiblemente potencializada por la presencia de fuertes y prolongadas precipitaciones en la zona.

### **6.3 Riesgos Asociados**

Es posible que en el mediano plazo, ante cargas normales de servicio y/o ante la presencia de fuertes y prolongadas precipitaciones, se presente un avance en los desprendimientos de material proveniente del talud rocoso, condición que podría afectar las condiciones de funcionalidad, seguridad y estabilidad de la malla de protección y consecuentemente las condiciones de

funcionalidad y seguridad de la vía que conduce del Municipio de Tuquerres al Municipio de Samaniego en el sector evaluado.

#### **6.4 Registro Fotográfico**



**Fotografía 7.** Evidencia de la presencia de deformaciones en la malla de protección presente en el talud de corte vial en el sector evaluado.



**Fotografía 8.** Evidencia de la presencia de deformaciones en la malla de protección presente en el talud de corte vial en el sector evaluado.

#### **6.5 Conclusiones**

- Las condiciones de estabilidad, funcionalidad y seguridad de la vía que conduce del Municipio de Túquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño a la altura del PR 21+180, se encuentran comprometidas en el corto plazo, ante la posible

presencia de nuevos desprendimientos de material proveniente del talud de corte vial, desprendimientos que de romper la malla de protección que los contiene, pueden generar de manera súbita, acumulación de material en las áreas de tránsito vehicular de la vía en comento en el sector evaluado.

## **6.6 Recomendaciones**

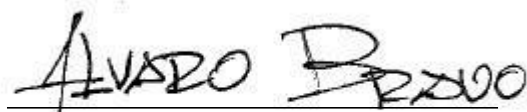
- Realizar en el corto plazo, acciones tendientes al mantenimiento de la malla de protección localizada en el talud de corte de la margen izquierda de la vía que conduce del Municipio de Tuquerres al Municipio de Samaniego en el Departamento de Nariño, a la altura del PR 21+180.
- Hasta tanto se lleve a cabo la recomendación mencionada, realizar un monitoreo continuo del sector en estudio, con el objeto de advertir avances significativos en las afectaciones evidenciadas.

## **7 Nota**

- El presente Informe de Evaluación Geotécnica, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en una inspección visual, de acuerdo a lo acordado y establecido de manera conjunta con el cliente, por tal razón, pueden existir situaciones no previstas, que con base en la inspección visual del área evaluada, no es posible precisar y que se escapan de su alcance.

Agradezco su atención y quedo atento a sus observaciones. Cualquier respuesta, inquietud o sugerencia puede ser comunicada a celular 300 608 59 92 o por vía electrónica al correo [abravol@gmail.com](mailto:abravol@gmail.com).

Cordialmente,



**Alvaro Camilo Bravo López**  
Ingeniero Civil – Magister en Ingeniería Civil  
MP No. 52202106792NRÑ  
C.C No. 5.203.733