

Informe Técnico N° A6825

EVALUACIÓN POR DESLIZAMIENTO EN EL SECTOR DE MIRAFLORES

Región Junín
Provincia Satipo
Distrito Río Negro
Paraje Miraflores



SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ
JULIO LARA CALDERÓN

AGOSTO
2018

 SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INGEMMET
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS	2
3. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	3
4. ASPECTOS GEOLÓGICOS	3
5. PELIGROS GEOLÓGICOS	4
5.1 Deslizamiento	4
6. ZONA DE REUBICACIÓN	7
6.1 Acciones para habilitar la zona de reubicación	8
CONCLUSIONES	10
RECOMENDACIONES	11
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS	13

EVALUACIÓN POR DESLIZAMIENTO EN EL SECTOR DE MIRAFLORES

(Distrito Río Negro, Provincia Satipo, Región Junín)

1. INTRODUCCIÓN

El alcalde y presidente de la Plataforma de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de Río Negro, mediante Oficio N° 05-2017-PPDDC/MDRN, se dirige al presidente del Consejo Directivo del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), solicitando se realice un informe técnico sobre el centro poblado Miraflores.

El Ingemmet como entidad pública competente sobre la Gestión del Riesgo de Desastres, realiza informes técnicos de evaluaciones de peligros, los cuales tienen por finalidad contribuir al conocimiento científico de los fenómenos naturales que afectan a los centros poblados y obras de infraestructura y además dar soluciones pertinentes del caso.

Por su ubicación geográfica, el centro poblado Miraflores presenta lluvias intensas, que saturan el suelo, generando inestabilidad. El presente informe brinda información sobre los aspectos geomorfológicos, geológicos del centro poblado Miraflores, así como los peligros geológicos que lo afectan.

Este informe técnico, se pone en consideración del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). Dicho informe se basa en la inspección realizada en campo, así como la información disponible de trabajos anteriores realizados por el INGEMMET; incluye textos, ilustraciones fotográficas, así como conclusiones y recomendaciones.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS

El centro poblado Miraflores, políticamente se encuentra en el distrito Río Negro, provincia Satipo, departamento Junín, entre las coordenadas centrales UTM (WGS 84-Zona 18 Sur):

Norte: 8 779 339
Este: 549 540
Altitud: 852 m s.n.m.

Este centro poblado está situado en el piso altitudinal entre 500 a 2300 m.s.n.m. Presenta un clima tropical lluvioso entre los meses de diciembre a marzo y una temperatura que varía a lo largo del año entre los 15°C a 32°C.

3. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

El centro poblado Miraflores se ubica en la margen derecha del río Huacharini, presenta las siguientes unidades:

- a) Piedemonte coluvio-deluvial: Representa al depósito del deslizamiento, caracterizado por presentar un terreno con pendiente promedio de 20°. Dentro del cuerpo del deslizamiento se tienen superficies planas o levemente inclinadas, como también abruptas (Foto 01).
- b) Montaña estructural en roca sedimentaria: Elevación natural del terreno, constituida por una agrupación o cadena de cerros, (Foto 01). Presenta laderas con pendiente menor de 35°, con cimas redondeadas. Se encuentra disectado por quebradas, con drenaje dendrítico y subparalelo.



Foto 01: Vista panorámica de la vertiente con depósito de deslizamiento sobre la cual se ubica el centro poblado Miraflores y de las montañas que rodean dicho centro poblado.

4. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Tomando como referencia la cartografía del cuadrángulo de Satipo 23-n (LAGESA-C.F.G.S., 1997), en la zona de estudio afloran rocas sedimentarias de tipo lodolitas y limolitas pertenecientes al Grupo Huayabamba; localmente cubierta por depósitos coluvio-deluviales.

- a) Grupo Huayabamba: Está constituido por una gruesa secuencia de estratos rojos y púrpuras de lodolitas y limolitas calcáreas muy competentes, en estratos tabulares con disyunción catafilar muy característica, y arcillitas marrón rojizas con grietas de desecación.

Sus niveles inferiores presentan limolitas marrón rojizas con intercalaciones de areniscas y lutitas gris verdosas y amarillentas y violáceas, competentes y ocasionalmente presentan niveles delgados de calizas grises.

La roca se encuentra moderadamente a altamente meteorizada y medianamente fracturada a muy fracturadas, se generan suelos limosos, como también bloques hasta el tamaño de gravas.

- b) Depósitos coluvio-deluviales: Se les reconoce por su geometría y disposición morfológica son producto de deslizamientos, derrumbes y movimientos complejos, etc.; su fuente de origen es cercana.

En la zona de estudio, se tienen estos tipos de depósitos, se encuentran conformados por gravas con formas angulosas y envueltos en una matriz limo-arenosa; generalmente se presentan sueltos a muy sueltos, pero pueden presentar algo de consolidación cuando son relativamente más antiguos. Foto 02.

Estos depósitos son de fácil remoción, se encuentran húmedos.



Foto 02: Depósitos coluvio-deluviales producto del deslizamiento sobre el cual se ubica el centro poblado Miraflores

5. PELIGROS GEOLÓGICOS

En el centro poblado Miraflores, se identificó un deslizamiento, que afectó a la población de este centro poblado.

Según Luque y Rosado (2015), el área que ocupa el centro poblado se encuentra la zona de alta susceptibilidad a movimientos en masa.

5.1 Deslizamiento

- a) Antecedentes del evento: El centro poblado Miraflores se encuentra asentado sobre el lomerío de un deslizamiento antiguo, en proceso de reactivación, que viene dándose desde marzo de 2017.

- b) Factores condicionantes y detonantes: En la mayor parte de la Faja Subandina los deslizamientos son detonados por las precipitaciones pluviales (fuertes lluvias) o por causas antrópicas (deforestación o corte de talud).

Las condiciones naturales del terreno (suelo o roca), expresadas en su grado de fracturamiento, alteración o meteorización y pendiente de las laderas, se ven afectadas por lluvias cortas e intensas, o prolongadas o por la modificación del talud para efectuar un corte para un canal o carretera (Zavala y Rosado 2011).

Del deslizamiento antiguo solo se puede apreciar en el terreno lomeríos y escarpes secundarios, no es posible ver su escarpe principal por la cobertura vegetal.

Las causas principales del evento antiguo son:

- El substrato rocoso conformado por secuencias de lodolitas y limolitas calcáreas, con intercalaciones de areniscas y lutitas; las primeras retienen en agua aumentando el peso del material inestable y las segundas dejan que el agua discurra.
- .
- Substrato de mala calidad, por estar moderadamente a altamente meteorizado y mediamente a muy fracturado

Causas principales de la reactivación:

- Material del cuerpo del deslizamiento de fácil remoción.
- El cuerpo del deslizamiento está conformado por gravas y escasos bloques en matriz limo-arenosa. Esto permite la filtración y retención del agua. Con ello aumento de peso y de volumen de la masa inestable.
- Pendiente del terreno, que genera que la zona inestable se deslice cuesta abajo.
- La cuneta de la trocha de acceso, con el tiempo, ha permitido la infiltración de agua al subsuelo.

- c) Reactivación del evento:

Se tienen lo siguiente:

- Un escarpe principal en forma de herradura, con salto entre 10 a 6 m. Foto 03.
- Escarpes secundarios con saltos de hasta 2 m, con dirección N 302°, Foto 04.
- Grietas transversales, al cuerpo del deslizamiento reciente, con desplazamientos verticales de hasta 70 cm, Foto 05.
- Terrenos basculados, por la presencia del empuje del terreno.
- La deforestación ha permitido que el agua se infiltre en el terreno.
- La longitud del escarpe es de 50 m.

- d) Daños ocasionados:

El cuerpo del deslizamiento es un terreno inestable, se tiene asentamientos y agrietamientos del terreno que afectaron viviendas y terrenos de cultivo, Foto 06.

De seguir el avance retrogresivo de la masa deslizada, se van a presentar nuevos agrietamientos en la parte posterior del escarpe principal; ello afectaría las viviendas ubicadas en el borde de la carretera e incluso al centro educativo.

Por tal motivo, es recomendable realizar la reubicación del sector Miraflores.



Foto 03: Escarpe de la zona reactivada, con un salto de 6 m.



Foto 04: Escarpe secundario (Lí con salto de hasta 2 metros.



Foto 05: Grietas (señalas con líneas amarillas) con desplazamiento vertical de hasta 70 cm.



Foto 06: Vivienda destruida a causa de las reactivaciones del deslizamiento.

6. ZONA DE REUBICACIÓN

La zona de reubicación propuesta por los moradores del C.P. Miraflores, se encuentra en el cruce de los sectores Nueva Estrella y Miraflores (Fotos 07 y 08). El área se ubica en las coordenadas centrales UTM (WGS 84-Zona 18 Sur):

Norte: 8 778 762
Este: 550 773
Altitud: 1166 m s.n.m.

El terreno se caracteriza por presentar un suelo limo-arcilloso, ligeramente húmedo y con una pendiente en promedio de 10°, es parte de la cima de una montaña.

A la fecha no se observaron procesos de movimientos en masa que puedan afectar al área.

6.1 Acciones para habilitar la zona de reubicación

- Hacer un estudio de suelos, para determinar su capacidad portante del suelo, con fines de cimentación de edificaciones (calidad del suelo). Como también para determinar su espesor.
- Realizar un drenaje pluvial de toda la zona, para evitar la infiltración de agua al subsuelo,
- Reforestar con árboles autóctonos, los alrededores de la zona de reubicación.
- No realizar cortes indebidos en la ladera, con la finalidad de no desestabilizarla.
- La carretera de acceso debe contar con cunetas revestidas, para evitar la infiltración de agua al subsuelo.



Foto 07



Fotos 07 y 08: Terreno para reubicación del centro poblado Miraflores

CONCLUSIONES

- 1) El centro poblado Miraflores, está asentado sobre un depósito antiguo de deslizamiento en proceso de reactivación, que está afectando severamente viviendas y terrenos de cultivo. La zona de reactivación, presenta una escarpa principal con salto que varía de 4 a 6 m, con una longitud de 50 m. los saltos secundarios varían entre 2 a 5 m.
- 2) Los factores que generaron la reactivación son:
 - Material de fácil remoción (depósito del deslizamiento)
 - Pendiente del terreno, menor de 10°.
 - Material de fácil saturación, que incrementa su volumen y peso.
 - Pendiente del terreno, que permite que el terreno saturado pierda estabilidad y se movilice cuesta abajo.
 - Cuneta de carretera sin revestimiento, que permitió la filtración de agua a través de los años y ayude a saturar al terreno.
- 3) El cuerpo del deslizamiento, está compuesto por gravas con formas angulosas y envueltos en una matriz limo-arenosa; sueltos a muy sueltos.
- 4) El sustrato está conformado por rocas de mala calidad, limolitas, es susceptible a la generación de eventos de movimientos en masa.
- 5) Por las condiciones geológicas actuales del terreno, como la reactivación del deslizamiento antiguo y los agrietamientos; la zona de estudio se considera inestable. Por lo tanto, el área evaluada se considera como una **Zona Crítica de peligro alto por movimientos en masa ante lluvias intensas y de peligro inminente.**
- 6) La zona de reubicación se encuentra estable, en la actualidad no se identificaron movimientos en masa que le puedan afectar.

RECOMENDACIONES

- a) Realizar la reubicación del centro poblado Miraflores en los cruces de las vías a los sectores Nueva Estrella y Miraflores. Coordenadas UTM WGS 84, Norte: 8 778 762, Este: 550 773.
- b) En la zona asignada para la reubicación es necesario realizar las acciones mencionadas en el ítem 6.1.
- c) Los trabajos para la habilidad del terreno de reubicación, deben ser dirigidos y ejecutados por profesionales con conocimiento y experiencia.
- d) Reforestar la zona, con árboles autóctonos
- e) La zona afectada por el deslizamiento, debe quedar como área intangible, no recomendable para el desarrollo urbano.
- f) Como medida a largo plazo el tramo de carretera hacia Miraflores debe ser reubicada, es muy probable que con el tiempo sea afectada.
- g) La proyección del nuevo trazo de carretera debe ser realizado por un profesional especialista en el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación LAGESA - C.F.G.S. (1997) - Geología de los Cuadrángulos de los cuadrángulos de Satipo y Puerto Prado. Lima - Perú, Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional, N° 86. 250 p.
- Cruden, D. M. y Varnes, D. J. (1996) - Landslide types en processes, en Turner, K., y Schuster, R. L., ed., Landslides investigation and mitigation: Washington D. C, national Academy Press, Transportation Research Board Special Report 247, p. 36-75.
- Hutchinson, J. N. (1988) - General Report: Morphological and geotechnical parameters of landslides in relation to geology and hydrogeology. *Proceedings, Fifth International Symposium on Landslides* (Ed: Bonnard, C.), 1, 3-35. Rotterdam: Balkema,
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2003) - Estudio de Riesgos Geológicos del Perú Franja N°3, INGEMMET, Serie C: Geología e Ingeniería Geológica, Boletín N° 28, Dirección de Geología Ambiental, 373 p., 21 figs., 159 fotos., 17 mapas, Lima.
- Luque, G. y Rosado, M. (2015). Riesgo geológico en la región Junín. Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa. Inédito.
- Zavala, B. y Rosado M. (2011). Riesgo geológico en la región Cajamarca. Serie C: Geología e Ingeniería Geológica, Boletín N° 44, Dirección de Geología Ambiental, 407 p.

ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS

MOVIMIENTOS EN MASA: El término movimiento en masa, incluye todos los desplazamientos de una masa rocosa, de detrito o de tierra por efectos de la gravedad (Cruden y Varnes, 1996).

Estos movimientos en masa, tienen como causas factores intrínsecos: la geometría del terreno, la pendiente, el tipo de suelos, el drenaje superficial–subterráneo y la cobertura vegetal (ausencia de vegetación); combinados con factores extrínsecos: construcción de viviendas en zonas no adecuadas, construcción de carreteras, explotación de canteras. Se tiene como “detonantes” las precipitaciones pluviales extraordinarias y movimientos sísmicos.

DESLIZAMIENTO: Es un movimiento de una masa de suelo, roca o ambos, ladera abajo, cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla, o de una delgada zona en donde ocurre una gran deformación cortante. Se clasifican según la forma de la superficie de falla por la cual se desplaza el material, en traslacionales y rotacionales.

Los deslizamientos traslacionales a su vez pueden ser planares y o en cuña, sin embargo, las superficies de rotura de movimientos en masa son generalmente más complejas que las de los dos anteriores, pues pueden consistir de varios segmentos planares y curvos, caso en el cual se hablará de deslizamiento compuesto (Hutchinson, 1988).

En los deslizamientos rotacionales la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla, curva cóncava. Los deslizamientos rotacionales muestran una morfología distintiva caracterizada por un escarpe principal pronunciado y un contrapendiente de la superficie de la cabeza del deslizamiento hacia el escarpe principal. La deformación interna de la masa desplazada es usualmente muy poca. Debido a que el mecanismo rotacional es auto-estabilizante y ocurre en rocas poco competentes. La tasa de movimiento es con frecuencia baja, excepto en presencia de materiales altamente frágiles como las arcillas sensitivas (Hutchinson, 1988).

Los deslizamientos rotacionales pueden ocurrir lenta a rápidamente, con velocidades menores a 1 m/s.

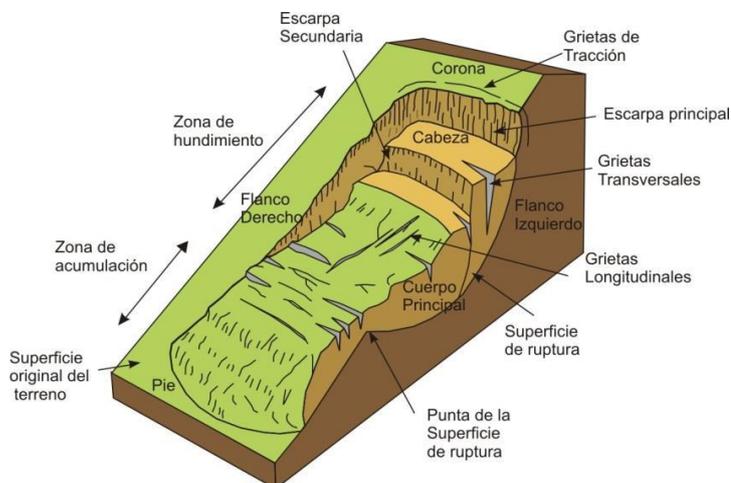


Diagrama de bloque de un deslizamiento