

Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico

Opinión Técnica N° 9-2026

**EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS
POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LOS TRAMOS CELENDÍN - LLANGUAT -
PUENTE SARAUS Y SECTORES SHASURO, YANAQUERO Y YANASAMANA**

Departamento Cajamarca
Provincia Celendín
Distrito Celendín

**Abril
2026**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Objetivos del estudio.....	3
2. UBICACIÓN	3
2.1. Población.....	4
2.2. Accesibilidad	4
3. ANTECEDENTES Y TRABAJOS ANTERIORES	5
4. ANÁLISIS	6
4.1. Deslizamiento rotacional 1.....	8
4.2. Deslizamiento rotacional 2.....	9
4.3. Deslizamiento rotacional 3.....	10
4.4. Flujo de detritos 1.....	11
4.5. Flujo de detritos 2.....	12
4.6. Flujo de detritos 3.....	13
5. CONCLUSIONES.....	15
7. BIBLIOGRAFIA.....	17
8. ANEXO 1: MAPAS	18

OPINION TÉCNICA

EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LOS TRAMOS CELENDÍN – LLANGUAT – PUENTE SARAUS Y SECTORES EL SHASURO, YANAQUERO Y YANASAMANA

(Distrito de Celendín, provincia Celendín y departamento Cajamarca)

1. INTRODUCCIÓN

El INGEMMET, ente técnico – científico que desarrolla a través de los proyectos de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (DGAR) el “Servicio de asistencia en evaluación de peligros geológicos a nivel nacional (ACT. 16)”, contribuye con entidades gubernamentales en los tres niveles de gobierno mediante el reconocimiento, caracterización y diagnóstico del peligro geológico (movimientos en masa) en zonas que tengan elementos vulnerables.

Atendiendo la solicitud remitida por el Gobierno Regional de Cajamarca, Oficio múltiple N° D7-2025-GR.CAJ/ODN, es en el marco de nuestras competencias que se realiza una evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en los tramos Celendín – Llanguat – puente Saraus y sectores El Sharuro, Quebrada El Oso– Sector Ramón Castilla.

La Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET designó a los ingenieros Luis León y Leysi Fuentes, quienes realizaron la evaluación de peligros en la localidad mencionada el 24 de octubre de 2025. Los trabajos de campo se realizaron previa coordinación con las autoridades y encargados.

La evaluación técnica se realizó en tres etapas: etapa de pre-campo con la recopilación de antecedentes e información geológica y geomorfológica del INGEMMET; etapa de campo a través de la observación, toma de datos (sobrevuelos dron, puntos GPS, tomas fotográficas), cartografiado, recopilación de información y testimonios de población local afectada; etapa final de gabinete donde se procesó toda la información terrestre y aérea adquirida en campo, fotointerpretación de imágenes satelitales, cartografiado e interpretación, elaboración de mapas, figuras temáticas y redacción del informe

Este documento se pone en consideración de la Municipalidad provincial de Celendín y Gobierno Regional de Cajamarca, e instituciones técnico normativas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – Sinagerd, como el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre - CENEPRED, con la finalidad de proporcionar información técnica de la inspección, conclusiones y recomendaciones que contribuyan con la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Ley 29664. A fin de que sea un instrumento técnico para la toma de decisiones.

1.1. Objetivos del estudio

El presente trabajo tiene como objetivos:

- Evaluar y caracterizar los peligros geológicos por movimientos en masa en los tramos en Celendín – Llanguat – puente Saraus y sectores El Sharuro, Quebrada El Oso–Ramón Castilla.
- Determinar los factores condicionantes y desencadenantes que influyen en la ocurrencia de los peligros geológicos.
- Proponer medidas de prevención, reducción y mitigación ante peligros geológicos encontrados y evaluados en la etapa de campo.

2. UBICACIÓN

El área evaluada corresponde a los tramos Celendín – Llanguat – puente Saraus y sectores El Sharuro, Quebrada El Oso– Sector Ramón Castilla.; en los centros poblados de Shusuro, Yanaquero y Yanasamana, que pertenece al distrito Celendín, Provincia Celendín, departamento Cajamarca (Figura 1), ubicada en las coordenadas UTM WGS 84 – Zona: 17S descritas en la tabla 1, además se muestran las coordenadas centrales referenciales de los eventos principales.

Tabla 1. Coordenadas de las áreas de estudio

N°	UTM – WGS 84 - ZONA 17S		Coordenadas Decimales (°)	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
1	815000	9248000	-6.794871	-78.150434
2	815000	9244000	-6.831010	-78.150221
3	811000	9244000	-6.831223	-78.186379
4	811000	9248000	-6.795082	-78.186589
Coordenada central de los peligros identificados				
Deslizamiento 1	813268.000	9245446	-6.818038	-78.165954
Deslizamiento 2	813910.000	9244169	-6.829541	-78.160083
Deslizamiento 3	812265.000	9248436	-6.791076	-78.175178
Flujo de detritos 1	813533.125	9244414	-6.8273435	-78.1635056
Flujo de detritos 2	812710.313	9246013	-6.8129435	-78.1710281
Flujo de detritos 3	812369.938	9247955	-6.7954211	-78.174202

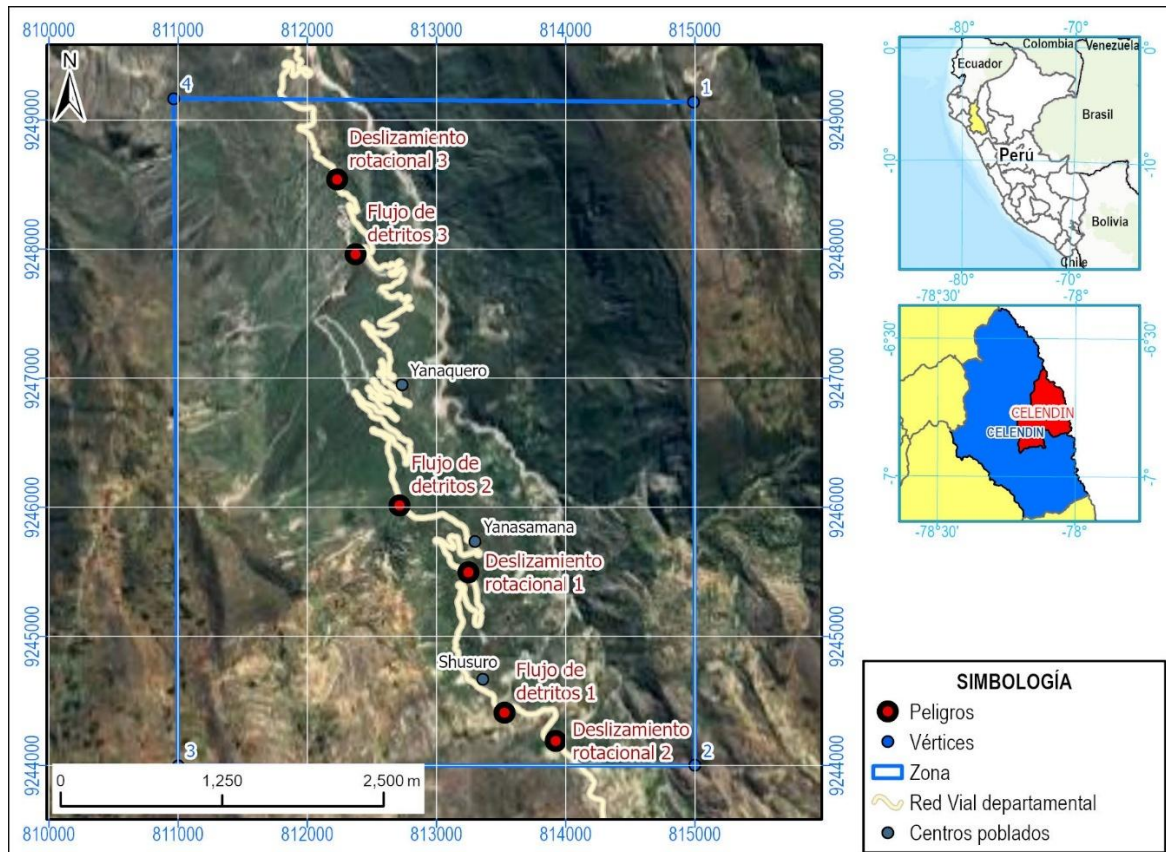


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.

Fuente: Google Maps.

2.1. Población

Según el Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, la población existente dentro del área de influencia, representa un total de 20 personas distribuidas en 17 viviendas; de acuerdo al siguiente detalle (Tabla 1).

	Shusuro	Yanaquero	Yanasamana
Longitud	-78.165111	-78.170933	-78.165680
Latitud	-6.825303	-6.804698	-6.815546
Altitud	2464.0	1983.5	2282.5
Población	14	7	0
Vivienda	10	7	7
Agua por red pública	no	si	no
Energía eléctrica en vivienda	no	no	no
Desagüe por red pública	no	no	no

2.2. Accesibilidad

El acceso se realizó por vía terrestre desde Ingemmet – OD Cajamarca, mediante la siguiente ruta: Cajamarca – Celendín – Yanaquero – Yanasamana – Shusuro, recorriendo una distancia de 115.0 km.

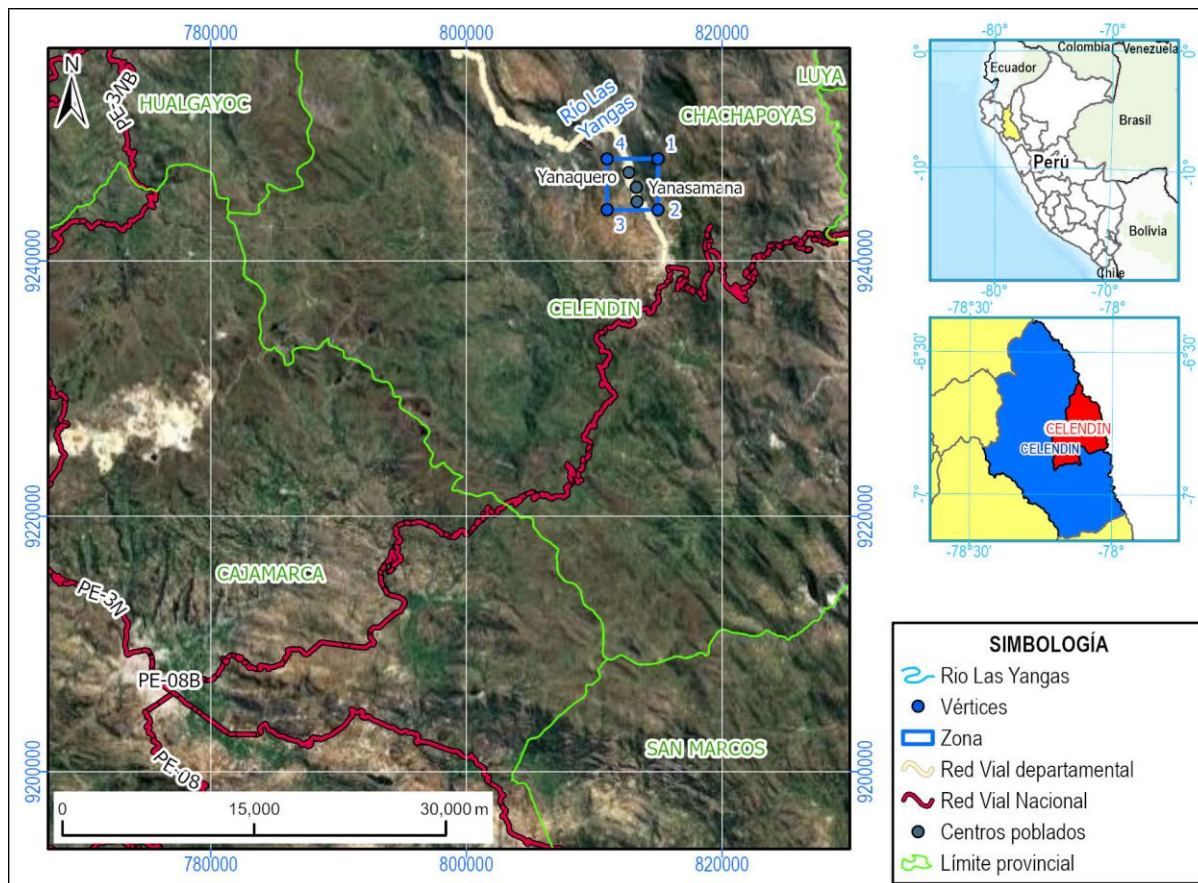


Figura 2. Ruta de acceso desde la ciudad de Cajamarca hasta las localidades de Yanaquero, Yanasamana y Shusuro.
Fuente: Google Maps.

3. ANTECEDENTES Y TRABAJOS ANTERIORES

Existen trabajos previos y publicaciones del INGEMMET, que incluyen sectores aledaños a las zonas de evaluación (informes técnicos) y otros estudios regionales relacionados a temas de geología y geodinámica externa (boletines), de los cuales destacan los siguientes:

- Boletín N° 38 Serie A, "Geología de los Cuadrángulos de Jayanca (13 – d), Incahuasi (13 – e), Cutervo (13 – f), Chiclayo (14 – e), Chota (14 – f), Celendín (14 – g), Pacasmayo (15 – d) y Chepén (15 – e)" (Wilson, 1984), donde se describe las unidades geológicas a una escala 1:100 000; se señala que, en la zona de estudio, se tiene afloramientos de calizas y lutitas de la Formación Chúlec (Ki-chu), Formación Pariatambo (Ki-pa); Grupo Pullucana (Ks-pu); Grupo Quilquiñan (Ks-qu), Formación Cajamarca (Ks-ca), Formación Celendín (Ks-ce); Formación Chota (KsP-cho) y depósitos aluviales (Qh-al), depósitos coluviales (Qh-c), depósitos coluvio-deluvial (Qh-cd), depósito proluviales (Qh-pr) y depósitos fluviales (Qh-fl). En el cartografiado geológico integrado a escala 1:50 000, (Ingemmet, 2021); por escala y detalle, se reafirma la presencia de dichas formaciones y depósitos cuaternarios.

- Boletín N° 44 Serie C, Riesgo Geológico en la Región Cajamarca (Zavala & Rosado, 2011), donde menciona los grados de susceptibilidad a los movimientos en masa y clasifica a Celendín en Grado Alto; en el inventario de zonas críticas por peligros geológicos en la provincia de Celendín, menciona al valle del río Grande al norte de Celendín entre Celendín y Llangat, con peligro de grandes procesos de movimientos en masa antiguos y recientes, desde avalanchas de rocas, deslizamientos, derrumbes y huaicos, en ambos márgenes de la quebrada; con probabilidad de dañar parte de la carretera que conduce a Abra Pisón, Chalán y Chumuch y se recomendó reforestación de laderas, desquinche de material inestable con derrumbes y construcción de un badén para paso de huaicos.
- Informe Técnico N°A7290 “Evaluación de peligros Geológicos por Movimientos en masa en la localidad de Huasmin” (León, et al. 2022), donde se identificó un deslizamiento que afectó terrenos de cultivo en 3 hectáreas; y que podría afectar a la Institución Educativa Secundaria San Santiago; se recomendó el monitoreo continuo del movimiento.
- Informe Técnico N°A7311 “Evaluación de Peligros Geológicos por Movimientos en Masa en las localidades de Shusuro, Yanasamana y Yanaquero” (Alcántara & León, 2022), donde se cartografió un deslizamiento – flujo y un flujo de detritos en el sector Shusuro; diversos flujos de detritos que convergen en la vía CA-109 en el sector Yanasamana y diversos flujos de detritos que convergen en la quebrada El Oso en el sector Yanaquero.

4. ANÁLISIS

Las unidades litoestratigráficas que afloran en el área de estudio son de origen sedimentario del Cretácico Inferior, correspondiente a la Formación Chúlec, Formación Pariatambo, Grupo Pulluicana, Grupo Quilquiñan, Formación Cajamarca, Formación Celendín; Formación Chota, depósitos aluviales, depósitos coluviales, depósitos coluvio-deluvial, depósito proluviales y depósitos fluviales; acumulados desde el Pleistoceno hasta la actualidad.

Los principales movimientos en masa se ubican sobre depósitos coluvio deluviales y proluviales, que recubren calizas y lutitas, muy fracturadas, altamente meteorizadas de la Formación Chúlec, Pariatambo y del Grupo Pulluicana. Las calizas presentan abundante fauna fósil, intercaladas con lutitas muy deleznales. Sus afloramientos son observables en el corte de talud de la vía departamental CA-109, también se puede observar que las discontinuidades se encuentran rellenadas de calcita cristalizada o arcillas. La continua intercalación con lutitas y la meteorización química de estas calizas hacen que la resistencia de los macizos rocosos de la Formación Chúlec sea muy baja.

En la zona evaluada encontramos altitudes que van desde los 1595 m s.n.m. hasta los 3133 m s.n.m.; y el área con mayor pendiente corresponde a terrenos entre altitudes 2564 m s.n.m. y 2849 m s.n.m., con pendiente entre 25° a 45°, correspondiente a la Formación Chúlec y a geoformas de montaña en rocas sedimentarias.

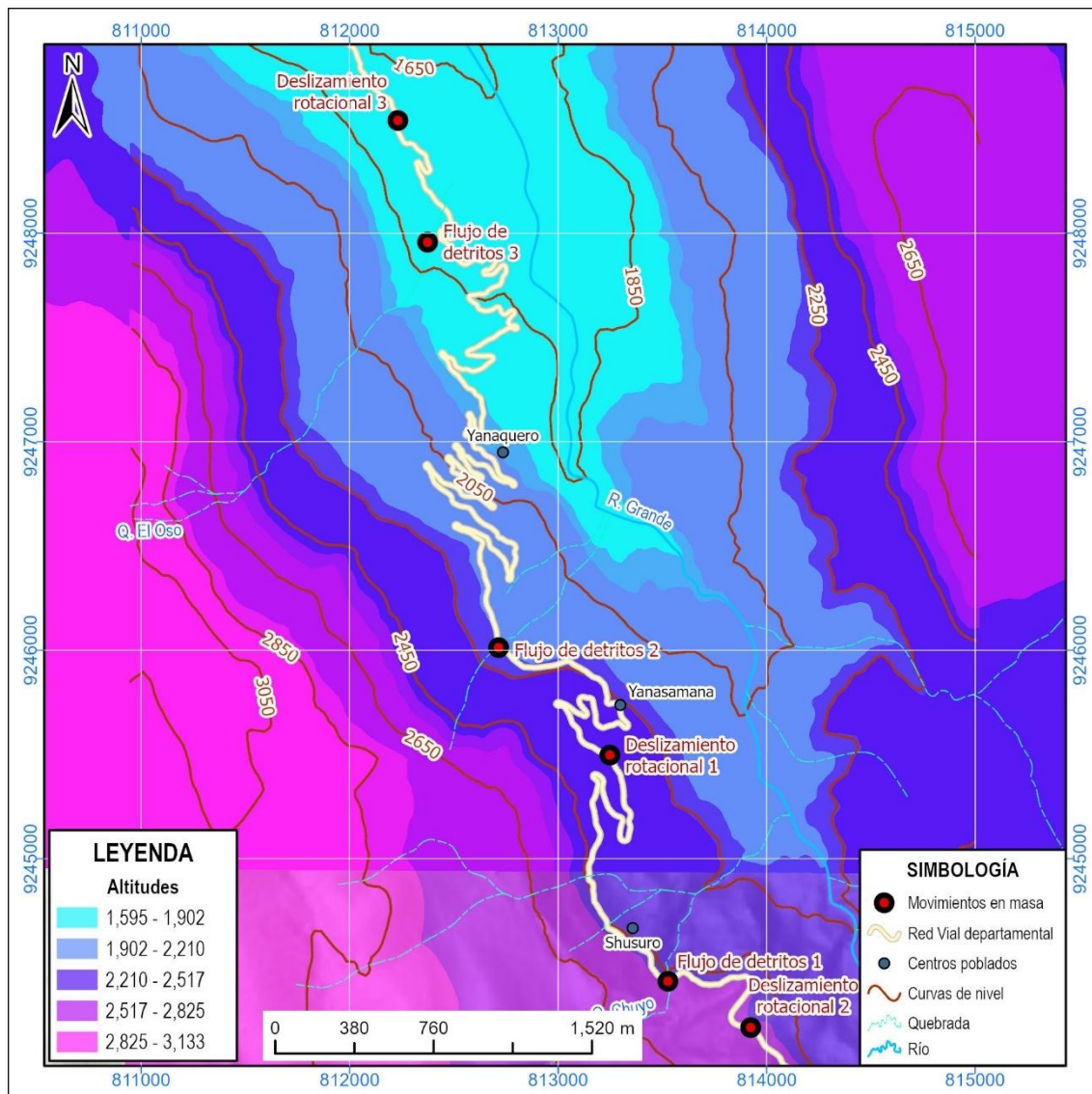


Figura 3. Altitudes en la zona de estudio.

En la zona identificamos geoformas de carácter tectónico degradacional y erosional como: montaña estructural en rocas sedimentarias y montaña en rocas sedimentarias, geoformas de carácter depositacional y agradacional como: vertiente o piedemonte coluvio – deluvial, vertiente o piedemonte coluvial, vertiente o piedemonte con depósito de deslizamiento, piedemonte proluvial o aluvio-torrencial, terraza aluvial y terraza fluvial.

Los movimientos en masa en la localidad de Shusuro se han desencadenado en terrenos con pendiente muy fuerte a muy escarpada (25° a $> 45^\circ$); en las localidades de Yanasamana y Yanaquero, los flujos de detritos se han originado en terrenos con pendiente muy escarpada ($> 45^\circ$), sin embargo, al llegar a la vía departamental CA-109; donde convergen los principales movimientos en masa, los trazos longitudinales de las quebradas muestran pendientes de suaves (1° - 5°) a muy fuertes (25° - 45°).

En la zona se registran movimientos en masa de manera periódica en la época de intensas lluvias (enero – abril). Principalmente los movimientos en masa ocurren en las laderas donde la pendiente es fuerte, la vía departamental CA-109 es la infraestructura que se ve afectada e interrumpida en el tránsito durante temporada de lluvias.

A continuación, se describen los principales movimientos en masa:

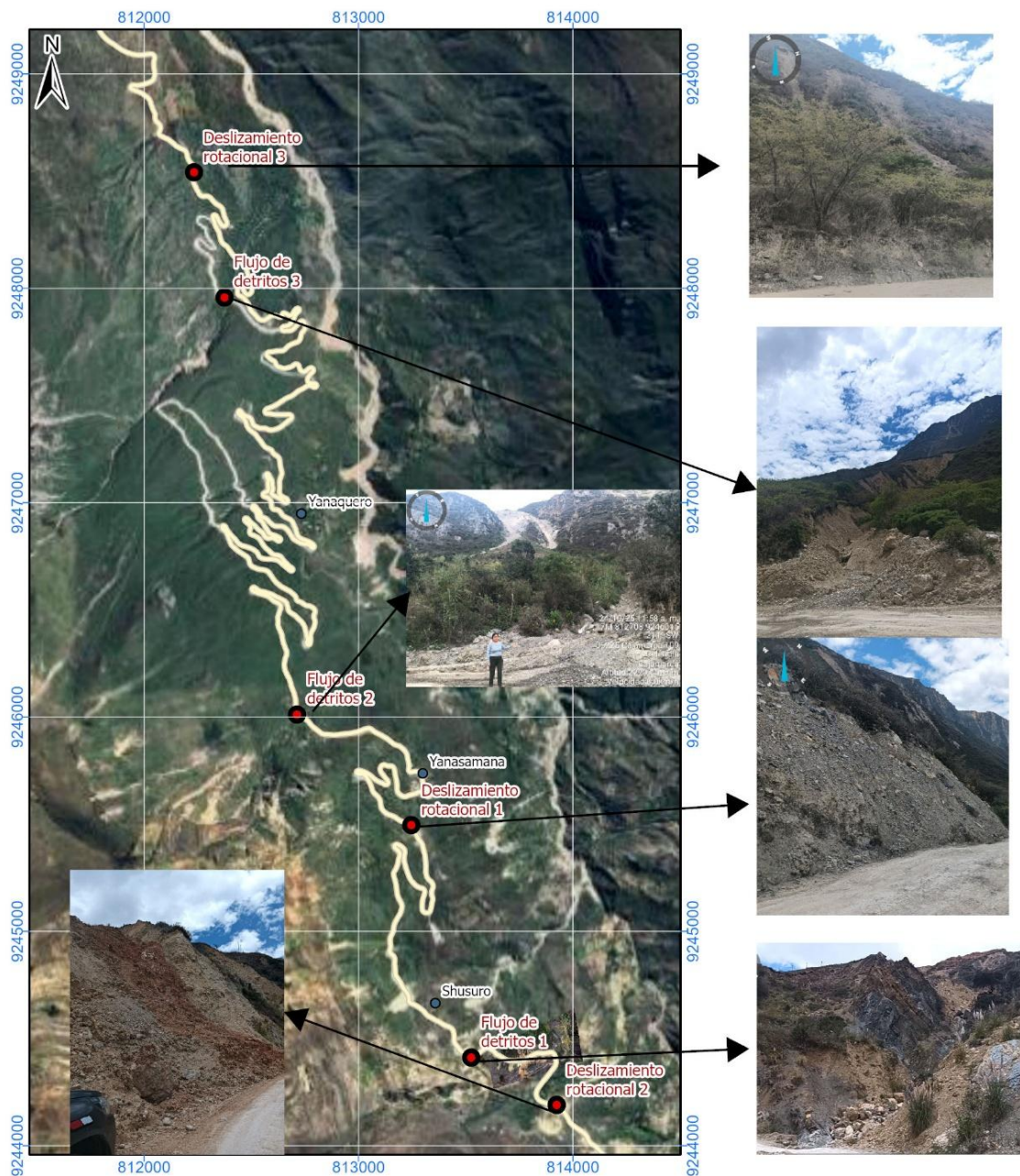


Figura 4. Ubicación de los peligros geológicos.

4.1. Deslizamiento rotacional 1

Se ubica cerca de la localidad de Yanasamana, este movimiento en masa tuvo su última ocurrencia desencadenado por las intensas lluvias en el año 2025; sin embargo, el evento es recurrente durante los periodos de lluvias intensas; en el año 2022 afectó a 50 m de la calzada y puso en peligro a una vivienda aledaña.

El Movimiento en masa en esta zona es un deslizamiento rotacional; su área es de 1.2 ha.

Se ubica sobre pendientes muy fuertes o escarpadas (25° - 45°) y afectó 189 metros de la vía departamental CA-109, la misma que se desplazó verticalmente 1.9 m, y fue necesario su reconstrucción para rehabilitar el tránsito.



Figura 5. Deslizamiento rotacional en color amarillo, en color celeste vía CA-109 desplazada tras el deslizamiento.

4.2. Deslizamiento rotacional 2

Se ubica en la localidad de Shusuro. Este movimiento en masa fue desencadenado por las intensas lluvias de marzo del 2022. Presentando recurrencia periódica anual hasta la fecha. El proceso se inició con un deslizamiento rotacional, que pasó a ser flujo de detritos. El área en 2022 fue de 2.97 ha y en el 2025 de 3.7 ha.

Características visuales y morfométricas		
	Año 2022	Año 2025
Tipo de movimiento	Complejo (derrumbe-flujo)	Complejo (derrumbe-flujo)
Estado	Activo	Activo
Estilo	Único	Único
Distribución	Retrogresivo - avanzando	Retrogresivo - avanzando
Velocidad	Rápido (Varios metros en un día, según comentario de los pobladores locales).	Rápido (Varios metros en un día, según comentario de los pobladores locales).

Composición	Suelos coluvio deluviales	Suelos coluvio deluviales
Deformación del terreno	Escalonado	Escalonado

Morfometría		
Área	2.97 ha	3.7 ha
Perímetro	2 252 m	2 311m
Diferencia de alturas corona a la punta	350.0 m	350.0 m
Longitud horizontal corona a punta	912.0 m	920.00
Ancho de la superficie de falla	112.0 m	121.0

4.3. Deslizamiento rotacional 3

Se ubica cerca de la localidad de Yanaquero. Este movimiento en masa es reciente y fue desencadenado por las intensas lluvias del año 2025. El deslizamiento es del tipo rotacional; su área es de 3.6 ha.

Se ubica sobre pendientes muy fuertes o escarpadas (25° - 45°), afectó la vía departamental CA-109 en un tramo de 118 m, fue reconstruida para habilitar el tránsito.



Figura 6. Deslizamiento rotacional en color amarillo.

4.4. Flujo de detritos 1

Ubicado a 750 m del deslizamiento rotacional 2; se ha encausado en la quebrada Shusuro. Los detritos provienen de diversos derrumbes ubicados en las laderas contiguas de la quebrada, afectó a la vía departamental CA-109 en un tramo de 55 m; actualmente rehabilitado, pero no tiene medidas de control definitivas.

Características visuales y morfométricas		
	Año 2022	Año 2025
Tipo de movimiento	Flujo de detritos	Flujo de detritos
Estado	Activo	Activo
Estilo	Único	Único
Distribución	Avanzando	Avanzando
Velocidad	Muy rápido (Varios metros en un día, según comentario de los pobladores locales)	Muy rápido (Varios metros en un día, según comentario de los pobladores locales)
Composición	Suelos de depósito proluvial	Suelos de depósito proluvial
Deformación del terreno	Ondulado	Ondulado

Morfometría		
Área	3.03 ha	3.08 ha
Perímetro	3 081 m	3 203 m
Diferencia de alturas corona a la punta	366 m	366 m
Ancho de la superficie de falla	55 m	58 m



Figura 7. A. Flujo de detritos en Shusuro. B. Surgencias de agua en la zona de flujos. C. Material proluvial componente del flujo de detritos.

4.5. Flujo de detritos 2

En esta localidad convergen diversos flujos de detritos en la vía CA-109, y se afectó 50.0 m de calzada en el año 2022, y puso en peligro a una vivienda aledaña.

Tras el flujo ocurrido en el año 2022, en los años siguientes se estabilizó de manera estacional, incluso tuvo vegetación la misma que ayudó a estabilizar los taludes de la quebrada; sin embargo, en el año 2025, se activó el flujo de detritos.

Características visuales y morfométricas		
	Año 2022	Año 2025
Tipo de movimiento	Flujo de detritos	Flujo de detritos
Estado	Activo	Activo
Estilo	Múltiple	Único
Distribución	Avanzando	Avanzando
Velocidad	Rápido (Varios metros por minuto, según comentario de los pobladores locales)	Rápido (Varios metros por minuto, según comentario de los pobladores locales)
Composición	Suelos de depósito proluvial	Suelos de depósito proluvial
Deformación del terreno	Escalonado	Escalonado

Morfometría		
Área	17.61 ha	17.82 ha
Perímetro	8 375 m	8 341 m
Diferencia de alturas corona a la punta	1 129 m	1 140 m
Ancho de la superficie de falla	642 m	648 m



Figura 8. A. Flujo de detritos en Quebrada El Oso.

4.6. Flujo de detritos 3

Se ubica en la localidad de Yanaquero, se identificó un flujo de detritos que afectó a la vía departamental CA-109.

Tras su ocurrencia en el año 2022, se activó en el año 2025.

Características visuales y morfométricas		
	Año 2022	Año 2025
Tipo de movimiento	Flujo de detritos	Flujo de detritos
Estado	Activo	Activo
Estilo	Múltiple	Múltiple
Distribución	Avanzando	Avanzando
Velocidad	Rápido (Varios metros por minuto, según comentario de los pobladores locales)	Rápido (Varios metros por minuto, según comentario de los pobladores locales)
Composición	Suelos de depósito proluvial	Suelos de depósito proluvial

Deformación del terreno	Ondulado	Ondulado
--------------------------------	----------	----------

Morfometría		
Área	18.30 ha	18.40 ha
Perímetro	14 798 m	14 811 m
Diferencia de alturas corona a la punta	1 454 m	1 458 m
Ancho de la superficie de falla	738 m	742 m



Figura 9. A. Flujo de detritos en la localidad de Yanaquero.

5. CONCLUSIONES

- a. Las rocas sedimentarias son calizas con intercalaciones de lutitas calcáreas muy deleznable. Están muy fracturados y altamente meteorizados; esto sumado a la meteorización química hace que la resistencia de los macizos rocosos sea muy baja.
- b. En la zona evaluada las altitudes van desde los 1595 m s.n.m. hasta los 3133 m s.n.m.; y el área como mayor pendiente corresponde a terrenos entre altitudes de 2564 y 2849 m s.n.m., con una pendiente entre 25° a 45°, correspondiente a la Formación Chúlec y a geoformas de montañas en rocas sedimentarias.
- c. Geomorfológicamente en la zona se identificó, montaña estructural en rocas sedimentarias y montaña en rocas sedimentarias, vertiente o piedemonte coluvio – deluvial, vertiente o piedemonte coluvial, vertiente o piedemonte con depósito de deslizamiento, piedemonte proluvial o aluvio-torrencial, terraza aluvial y terraza fluvial.
- d. Los movimientos en masa en la localidad de Shusuro se han desencadenado en terrenos con pendiente muy fuerte a muy escarpada (25° a > 45°); en las localidades de Yanasamana y Yanaquero, los flujos de detritos se han originado en terrenos con pendiente muy escarpada (> 45°), sin embargo, al llegar a la vía departamental CA-109, los trazos longitudinales de las quebradas muestran pendientes de suaves (1°-5°) a muy fuertes (25°-45°).
- e. Se identificaron 03 deslizamientos rotacionales y 03 flujos de detritos.
- f. El deslizamiento rotacional 1, tiene un área es de 1.2 ha, con un largo horizontal de 189.0 m. Se ubica sobre pendientes muy fuertes o escarpadas (25°-45°) y afectó 189 m de la vía departamental CA-109.
- g. El deslizamiento rotacional 2, tiene un área de 3.7 ha con un perímetro de 2311 m, la diferencia de alturas de corona a punta es de 350.0 m, la longitud horizontal corona a punta es de 920 y el ancho de la superficie de falla es de 121 m.
- h. El deslizamiento rotacional 3, tiene un área de 3.6 ha, con un largo horizontal de 118.0 m. Se ubica sobre pendientes muy fuertes o escarpadas (25°-45°) y afectó 118 metros de la vía departamental CA-109, y fue necesario su rehabilitación para habilitar el tránsito.
- i. El flujo de detritos 1, se ubica a 750 m del deslizamiento rotacional 2; se ha encausado en la quebrada Shusuro; tiene un área de 3.08 ha., perímetro de 3203 m, diferencia de alturas de corona a punta de 366 m y ancho de superficie de falla de 58 m.
- j. El flujo de detritos 2, tiene un área de 17.82 ha, perímetro de 8 341 m, diferencia de alturas de corona a punta de 1140 m y un ancho de superficie de falla de 642 m.

- k. El flujo de detritos 3 se ubica en la localidad de Yanaquero, tiene un área de 18.40 ha, perímetro de 14 811 m, diferencia de alturas de corona a punta de 1458 m y un ancho de la superficie de la falla de 742 m.
- l. Por las condiciones litológicas, geomorfológicas y geodinámicas, se consideran como de **Peligro Alto a Muy Alto**, las zonas de Shusuro, Yanasama y Yanaquero; donde se ubican los principales movimientos en masa.

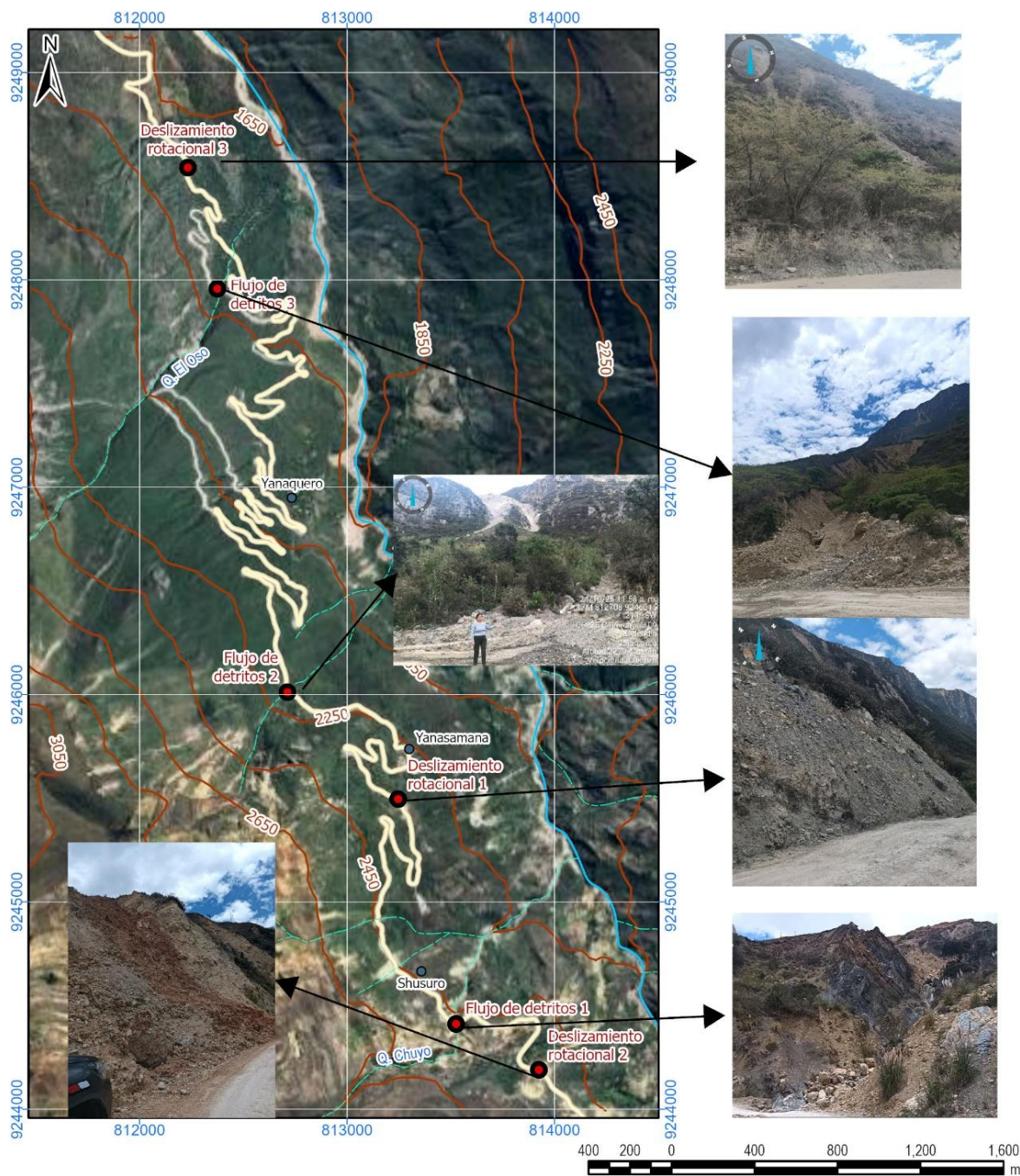
6. RECOMENDACIONES

- a. Gestionar sistemas de monitoreo en los deslizamientos y zonas de flujo de detritos, lo que permita tener una alerta temprana ante la ocurrencia de movimientos en masa.
- b. Reforestar las laderas de montaña, como una manera de estabilizar los taludes y materiales sueltos. Para ello debe considerarse plantas nativas.
- c. Reubicar las viviendas expuestas a movimientos en masa.
- d. Evaluar la construcción de puentes peatonales sobre los cauces críticos y programar actividades de mantenimiento periódico de la vía departamental CA-109.
- e. Considerar el planteo de una variante de la vía departamental CA-109 en las zonas de movimientos en masa recurrentes.
- f. Elaborar EVAR, con la finalidad de determinar las medidas de mitigación a implementar a mediano y largo plazo.

7. BIBLIOGRAFIA

- Wilson, A. (1984). Geología de los Cuadrángulos de Jayanca, Incahuasi, Chiclayo, Chota, Celendín, pacasmayo; *escala 1: 100,000. Ingemmet. Boletín N° 38 Serie A.*
https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/157/2/A-038-Boletin_Jayanca-13d_Incahuasi-13e_Cutervo-13f_Chiclayo-14d_Chongoyape-14e_Chota-14f_Celendin-14g_Pacasmayo-15d_Chepen-15e.pdf
- Zavala, B. & Rosado, M. (1980). Riesgo Geológico en la Región Cajamarca, *Mapa 8,16 y 19, escala 1: 250,000. Ingemmet. Boletín N° 44 Serie C.*
<https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/300>
- Alcántara & León. (2022). Evaluación de Peligros Geológicos por movimientos en masa en las localidades de Shusuro, Yanasamana y Yanaquero. Informe Técnico A7311.
<https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/4163>
- Luque, et al. (2023). Zonas Críticas por Peligros Geológicos en la zona Norte del Perú. *Ingemmet. Boletín Serie C.*
https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/4670/1/2023-Zonas_Cr%c3%adticas_peligros_geologicos_zona_Norte.pdf
- Congreso de la República del Perú. (2018, junio 5). *Ley N° 30779, ley que dispone medidas para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).* 2.
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-dispone-medidas-para-el-fortalecimiento-del-sistema-ley-n-30779-1655993-1/>
- INEI. (2018). *Directorio Nacional de Centros Poblados Censos Nacionales 2017.* Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm

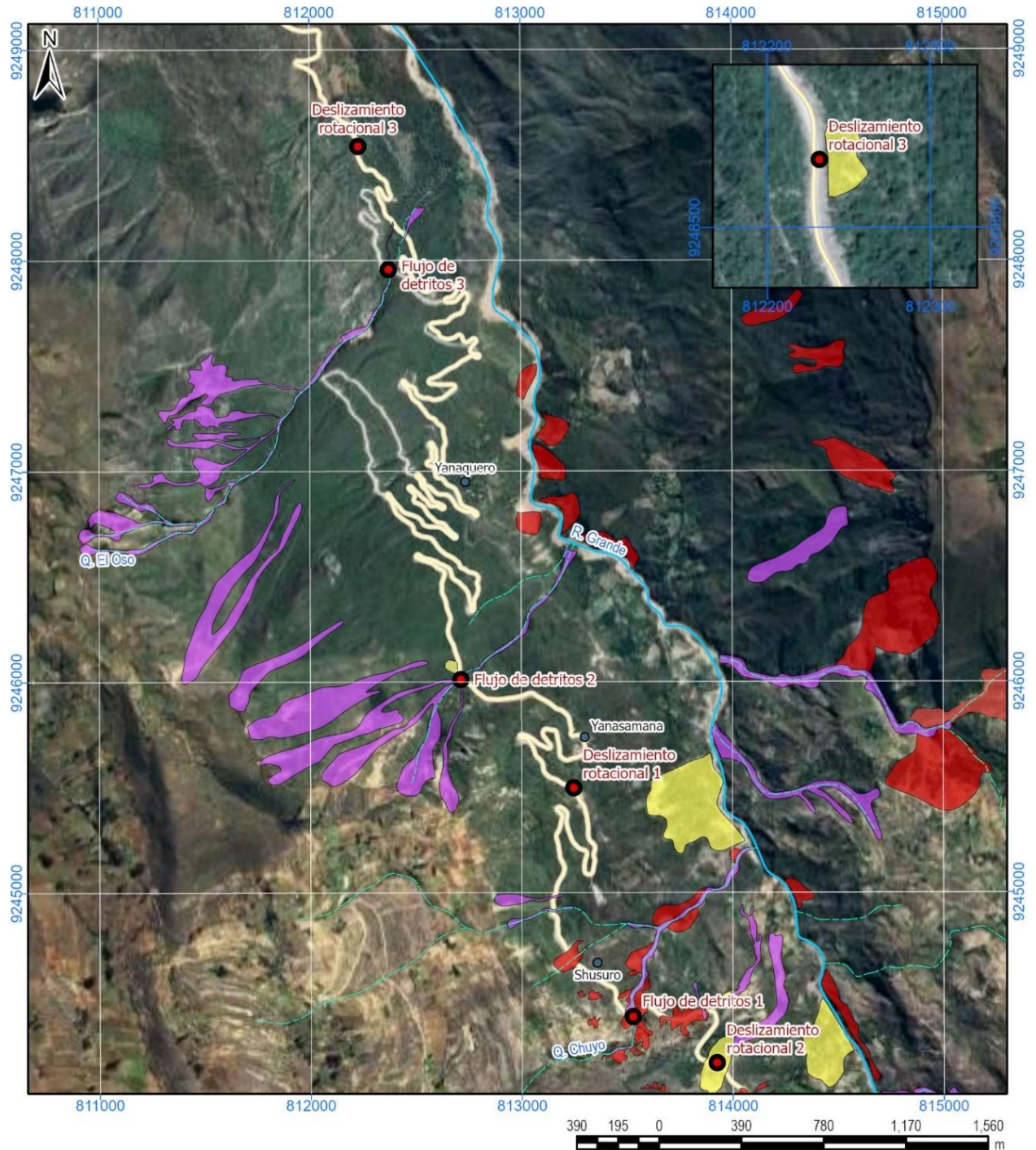
8. ANEXO 1: MAPAS



SIMBOLOGÍA	
	Red Vial departamental
	Centros poblados
	Quebrada
	Río

LEYENDA	
	Movimientos en masa
	Curvas de nivel

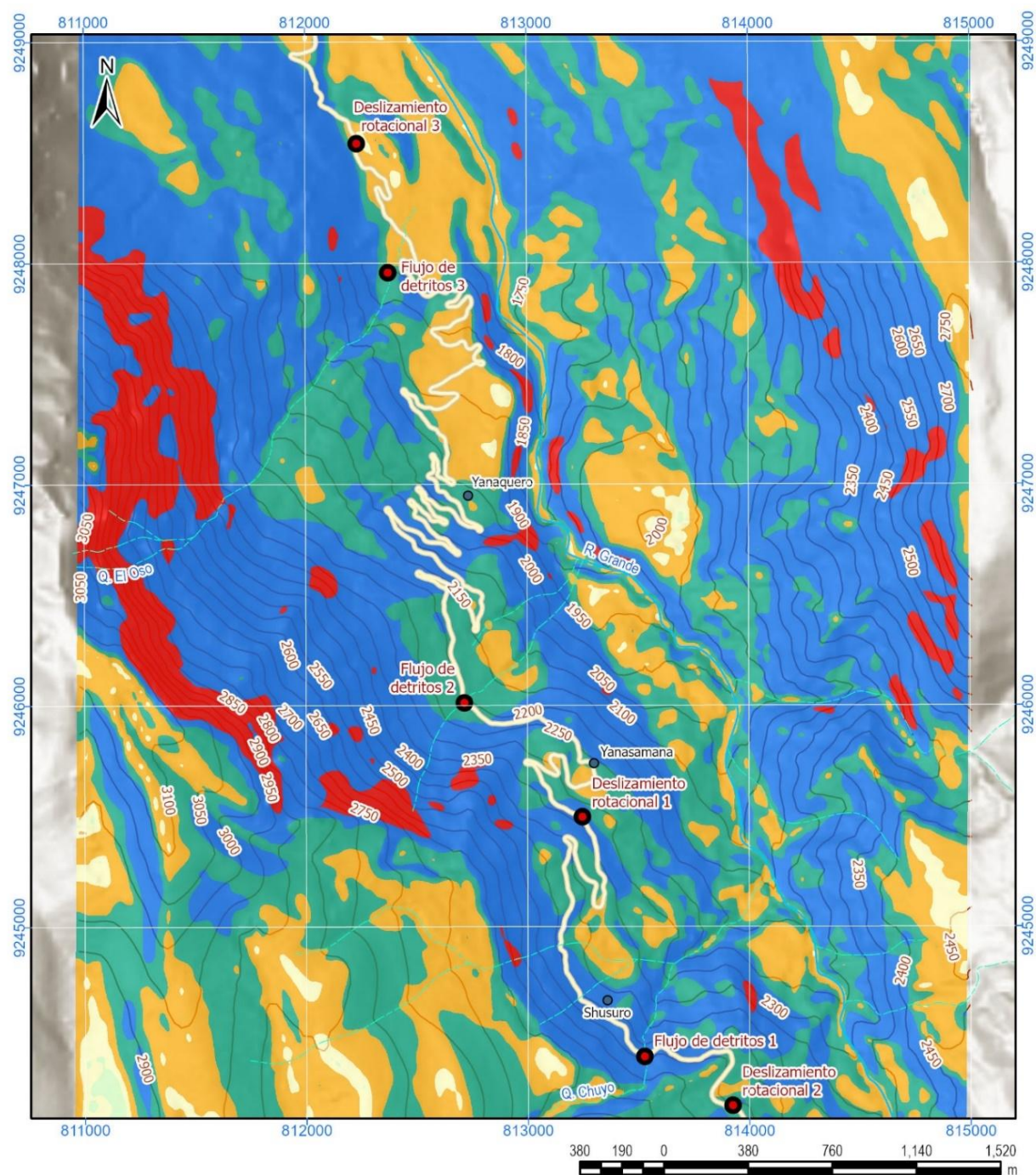
SECTOR ENERGÍA Y MINAS INGEMMET INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS A NIVEL NACIONAL CAJAMARCA - CELENDIN - CELENDIN	
MAPA DE UBICACION DE MOVIMIENTOS EN MASA	
Elaboración: Leysi Fuentes	Revisión: Luis León
Proyección: UTM - Zona 17 Sur	Datum: WGS 84
Escala: 1/30,000	Versión digital: 2026
MAPA 1	



SIMBOLOGÍA	
	Movimientos en masa
	Centros poblados
	Red Vial departamental
	Quebrada
	Río

LEYENDA	
	Derrumbe activo
	Derrumbe inactivo
	Deslizamiento rotacional activo
	Deslizamiento rotacional inactivo
	Flujo de detritos reciente

SECTOR ENERGÍA Y MINAS INGEMMET INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS A NIVEL NACIONAL CAJAMARCA - CELENDÍN - CELENDÍN	
MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS	
Elaboración: Leysi Fuentes	Revisión: Luis León
Proyección: UTM - Zona 17 Sur	Datum: WGS 84
Escala: 1/29,000	Versión digital: 2026
MAPA 2	



SIMBOLOGÍA	
	Movimientos en masa
	Curvas de nivel
	Centros poblados
	Quebrada
	Río

LEYENDA	
	< 1 : Terreno llano
	1 - 5: T. inclinado con pendiente suave
	5 - 15: Pendiente moderada
	15 - 25: Pendiente fuerte
	25 - 45: Pendiente muy fuerte o escarpada
	> 45 : Terreno muy escarpado

SECTOR ENERGÍA Y MINAS INGEMMET INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS A NIVEL NACIONAL	
CAJAMARCA - CELENDIN - CELENDIN	
MAPA DE PENDIENTES	
Elaboración: Leysi Fuentes	Revisión: Luis León
Proyección: UTM - Zona 17 Sur	Datum: WGS 84
Escala: 1/28,000	Versión digital: 2026
MAPA 3	

