

**ANÁLISIS DE LAS CAUSAS GENERADORAS DE DESLIZAMIENTO EN LA
COLINA DEL BATALLÓN LA POPA 2023**

*Aponte-González Daniela ¹, Chamorro-Ospino Karol ², Villar -Juvinao Laura ³, Guerra-
Mendoza Maryoury ⁴*

Resumen

El presente proyecto se basó en los principales conceptos: ubicación del batallón La Popa, deslizamiento, deformación litosfera, que son las rocas, formación de rocas, que es el magma, el suelo, su estructura y capas, aspectos morfoclimáticos que dentro del encontramos el relieve y latitud. Todos estos conceptos nos dan una amplia perspectiva de la problemática geomorfológica y ambiental que estamos viviendo con el deslizamiento de la colina en el batallón de la popa y las posibles soluciones que podemos aplicar. La metodología utilizada fue la cualitativa y el enfoque descriptivo, el objetivo fue buscar identificar el problema del desplazamiento, recuperar y aprovechar la zona de este mismo. Este proyecto también tuvo como fin, conocer desde teorías, conceptos que llevaran a dar soluciones rápidas que se pudieran implementar y llevar a cabo, para poder velar por la seguridad de la comunidad, los habitantes y también ayudar el medio ambiente.

¹ Daniela Aponte González es Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Fundación Universitaria del Área Andina, Valledupar, Colombia daponte11@estudiantes.areandina.edu.co

² Karol Chamorro Ospino es Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Fundación Universitaria del Área Andina, Valledupar, Colombia kchamoro3@estudiantes.areandina.edu.co

³ Laura Villar Juvinao es Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Fundación Universitaria del Área Andina, Valledupar, Colombia lvillar4@estudiantes.areandina.edu.co

⁴ Maryoury Guerra Mendoza es Docente de la Fundación Universitaria del Área Andina, Valledupar. Especialista en Gestión Ambiental, líder del semillero INGENNIO. mguerra21@areandina.edu.co.

CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/query.do>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2947-9639>

Palabras clave. Deslizamiento, suelo, aspectos morfoclimáticos, geomorfológica.

Introducción

Este trabajo sobre el deslizamiento en la colina del batallón La Popa, se realizó con mucha atención esperando que sea de su agrado, no es posible comprender completamente el medio ambiente y sus factores geomorfológicos si se comienza simplemente explicando los procesos naturales, independientemente del sistema o la forma de generación de estos en el área de estudio, atendiendo a que impactan directamente a la humanidad. Es inevitable hablar de problemas o factores geomorfológicos ambientales sin tener en cuenta el desarrollo acelerado que han tenido los territorios hasta la fecha y que se encuentran estrechamente vinculados con las condiciones actuales de los recursos naturales.

Se espera que por medio de este proyecto contribuya y alcance un mayor conocimiento sobre el deslizamiento, el porque se dan y todo el proceso que genera este mismo. Al escoger este tema se quiere lograr a dar a entender a la sociedad el gran daño que tiene ese lugar, se logra obtener o buscar una solución al problema.

El deslizamiento es considerado una deformación ocurrida en el suelo o en la roca madre generada por movimientos mínimos de esta misma masa, o en otros casos, por efecto de la gravedad. Una manera de evidenciarlo visualmente, es analizando si los árboles o alguna estructura similar presentan alguna inclinación, el hundimiento de carreteras y vías férreas, así como cortes o hendiduras. Existen épocas que por los diferentes fenómenos ambientales que se generan en estas, favorecen los deslizamientos, tal es la época de invierno donde un factor como la lluvia aumenta el peligro.

Esto ha sido comprobado mediante estudios que permiten determinar la probabilidad de deslizamiento de áreas específicas y a su vez, establecer medidas de prevención, mitigación o corrección en caso de ocurrencia del fenómeno. Una de las causas del deslizamiento en la zona de estudio es la frecuencia de lluvias, la acción humana, falta de canalización de aguas lluvias fuertes, problemas geográficos y las consecuencias son pérdida de vidas humanas, contaminación ambiental, áreas incomunicadas, perdidas de poblaciones cercanas.

El clima, es otro de los factores que también influye mucho en los deslizamientos. Para el caso del departamento del Cesar, en este se manifiestan variaciones en las temperaturas atendiendo a que hay zonas en cada uno de los pisos térmicos, estos pueden estar desde lo más cálido de las planicies hasta lo más frío representado por la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía de Los Motilones, que bordean parte del departamento. En la mayoría del territorio la temperatura media se encuentra en los 28°C, representando un clima completamente tropical; pero teniendo en cuenta la altura de algunas zonas como las ya mencionadas, se alcanzan hasta 5000 metros sobre el nivel del mar, lo que conlleva a esa diversidad climática que proporciona todos los pisos térmicos desde los más secos a los más húmedos.

Teniendo en cuenta lo anterior, los suelos se impactan directamente lo que representa de manera constante amenazas por deslizamiento, donde en algunos casos se han manifestado afectaciones de comunidades aledañas más que todo en zonas rurales y algunas zonas urbanas con pendientes pronunciadas o cercanas a cerros.

Objetivos

Objetivo general

Analizar las causas generadoras de deslizamiento en la colina de el batallón La Popa.

Objetivos específicos

- Identificar el problema del desplazamiento existente en el cerro La Popa.
- Enunciar las problemáticas y las consecuencias.
- Socializar la problemática existente.

Metodología

La metodología consistió en la recolección de todos los pasos al momento de elegir la planificación y la gestión del proyecto, es por esto que se decidió lo siguiente:

Tipo de investigación: El presente trabajo se diseñó teniendo en cuenta una metodología de tipo cualitativa, teniendo en cuenta sus características descriptivas del área

de estudio, además que se recogió información basada en la observación de comportamientos descritos en las teorías del desplazamiento teniendo en cuenta los estudios geomorfológicos y ambientales, no se escogió el paradigma cuantitativo puesto que en este proyecto no se estaba interesado en la medición numérica sino en llevar a la sociedad por medio de este estudio una reflexión de la problemática existente.

Enfoque: Para el proyecto de investigación se utilizó un enfoque descriptivo, este “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”, técnicas, instrumentos de recolección y análisis.

Los métodos que se utilizaron en el proyecto de investigación fueron:

- **Revisión documental:** A través de sitios web, pdfs, libros, etc.; logrado encontrar las teorías necesarias para complementar el tema propuesto.
- **Sistematización:** Se extrajeron conclusiones individuales de los descubrimientos para informar y aprender del trabajo de investigación de otros, retroalimentando a nuestro proyecto.89) citado por Hernández (2003 p.117).

Los problemas sobresalientes sobre el tema escogido están relacionados con los daños y consecuencias que se presentan en este sitio. Hay deforestaciones y deslizamiento en ese lugar, un lugar que no es seguro ni mucho menos sano porque se obtienen bases problemáticas mucho más negativas que positivas. Estas afectaciones se presentan debido a que la naturaleza está teniendo alteraciones por las mismas actividades humanas lo que causa cambios climáticos y efectos de gases invernaderos. Aparte, los derrumbes que provoca estas alteraciones, traen daño a la naturaleza, al medio que nos rodea y a la salud de las personas, donde esos daños pueden ocasionar perjuicios a la sociedad no solamente físico si no con la salud y provocarles daños colaterales a todos.

Al escoger este tema se quiso lograr dar a conocer y entender a la sociedad el gran impacto que tiene ese lugar, se quiso obtener suficiente conocimiento para dar posibles soluciones a dicho problema. Otro de los problemas identificados fueron la fuertes lluvia donde al caer el agua sobre la superficie del suelo se pone débil y se va deteriorando poco a poco por lo que es evidente o posible que el sitio se encuentre en contaminación.

Una de las posibles soluciones a los problemas identificados están enmarcadas en el tratamiento y manejo del suelo en época de lluvias, buscar una manera de lograr que el suelo sea un poco más fuerte y pueda soportar las fuertes lluvias, y respecto a la contaminación es un tema álgido puesto que depende directamente de la conciencia del ser humano, de cuidar el medio ambiente y tomar las medidas preventivas en los casos tentativos de ocurrencia de desastres.

Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación del desplazamiento de la colina en el Batallón de La Popa, fueron los deseados puesto que la importancia del proyecto fue hacer notar y permitir observar todos los ambientes afectados y consecuencias que tiene el deslizamiento sobre todo en todo en una zona rural, llevando un mensaje de reflexión a la comunidad, debido a que algunas de las causas del deslizamiento son por causa natural y por otro lado por la acción del hombre. Como base en los resultados se pudo observar lo siguiente:

Localización

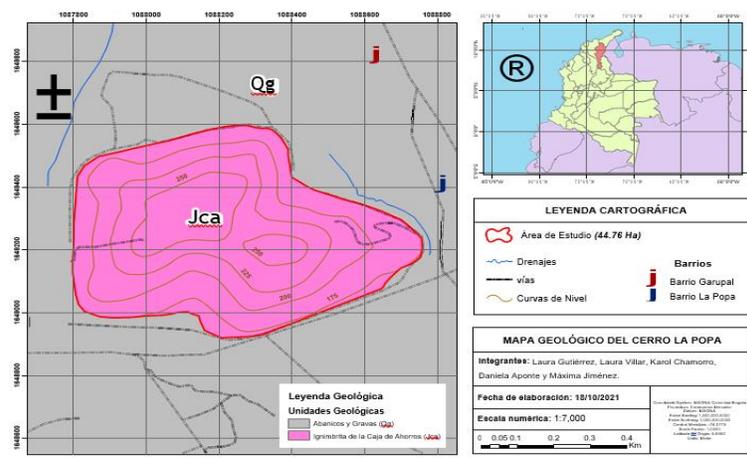
El Batallón de Ingenieros No. 10. (BIMUR) se encuentra ubicado en la zona noroccidental de la ciudad de Valledupar, departamento del Cesar. Cuenta con una extensión de 64.5 hectáreas y un perímetro de 3.82 km²

Figura 1. Localización del área objeto de estudio.



Fuente: Los autores. (2023).

Figura 2. Mapa geológico.

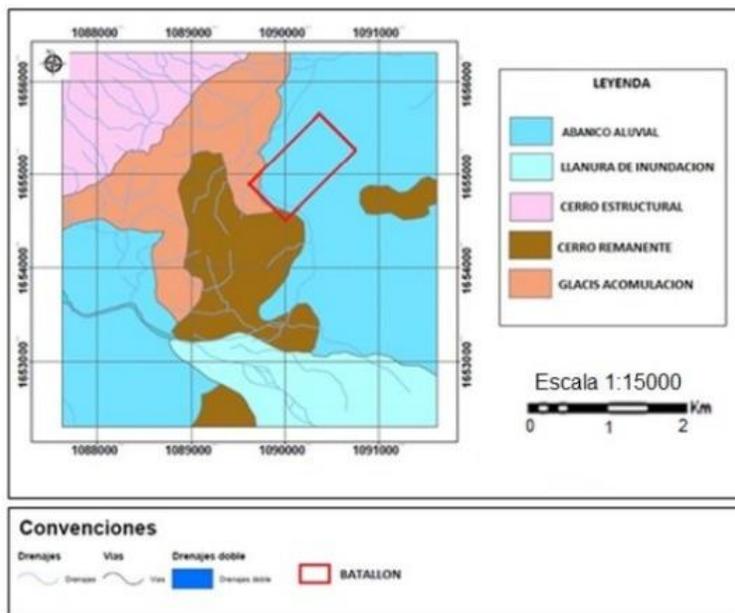


Fuente: Los autores. (2023).

Desde el ámbito geológico, el área se encuentra delimitada por tres rasgos tectónicos de gran relevancia de la siguiente manera: al norte se encuentra la falla de Oca, al este se identifica el sistema de fallas César- Cesarito y al suroeste se ubica el sistema de fallas de rumbo Santa Marta- Bucaramanga. Fuera del perímetro, en la zona urbana y cercana al área de estudio, no se identifican rasgos tectónicos de importancia significativa. (Arango, 1980). Además de la existencia de los distintos sistemas de fallas, se debe tener en cuenta si en la

zona hay presencia de alineamiento o desclasamiento en cualquiera de las direcciones, considerado también, la existencia de cuerpos ígneos que broten en la región.

Figura 3. Unidades geomorfológicas.



Fuente: Los autores. (2023).

Contiguo a la zona de estudio, se identificaron cinco (5) unidades geomorfológicas, representadas de la siguiente manera: Abanico aluvial, Cerro remanente, Llanura de inundación, Glacis de acumulación y Cerro estructural. Por otro lado, se puede decir que en el departamento de influencia del proyecto (Cesar), se encuentran formaciones de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

En el área se asocian todos los tipos de pendientes: altas, medias y bajas con algunas laderas escarpadas. Además, debido a deslizamientos que han sido generados algunos por acción del hombre y otros, por erosión natural del suelo, se identifican cantidades de material desprendido. Las zonas altas, se caracterizan por contener una vegetación muy densa y relieve subredondeado; por su parte, las zonas bajas, se han convertido en depósitos que forman terrazas aluviales.

Conclusiones

La geología y la geomorfología juegan un papel esencial en el análisis y posteriormente en el entendimiento de los fenómenos dinámicos que suceden en una zona o de los posibles cambios en la naturaleza. Por lo tanto, se hace necesario recalcar que el ambiente se ve sometido en constantes cambios, ya sea por la naturaleza misma o por la influencia humana, a modo de conclusión podemos decir que se lograron los objetivos, primordialmente la identificación de las causas de los deslizamientos; si hacemos énfasis en el rasgo estructural, podemos destacar los procesos tectónicos a los cuáles se ve sometido “el cerro la popa”, ya que lo delimita al norte la falla de Oca, al este se identifica el sistema de fallas César- Cesarito y al suroeste se ubica el sistema de fallas de rumbo Santa Marta-Bucaramanga.

A lo largo de estas fallas, los esfuerzos terrestres pueden actuar generando movimientos que por consiguiente puede generar deslizamientos, implicando también el comportamiento del material que constituye la zona, la cual consta de unidades geológicas como abanicos y gravas (Qg), ignimbritas de la caja de ahorro (Jca), las unidades geomorfológicas Abanico aluvial, Cerro remanente, Llanura de inundación, Glacis de acumulación y Cerro estructural, presentado pendientes medias a bajas, que nos indican una amenaza baja por deslizamientos, desprendimientos no significativos, también puede ser susceptible a la erosión, influenciada por agentes como el agua, el viento, etc. En definitiva, debe hacerse una evaluación y prevención del riesgo, tanto geomorfológico como por la intervención humana, haciendo estudios puntuales para la prevención.

Hecha esta salvedad, se debe encaminar a estudios que permitan realizar la estabilidad del cerro la popa, considerando también la realización de manejos ambientales para la mitigación y control de los riesgos o daños y la concientización de la sociedad que son los principales causantes de la problemática presentada, para que tengan conocimiento a lo que están expuestos y también sean conscientes de cómo pueden afectar aún más la zona con su intervención o en su defecto, cuidarlo y educar a la comunidad para elaboraciones de planes de emergencias. Debido a que la tierra ha estado en continuo movimiento estos fenómenos causados por los continuos desastres que se han presentado, ha puesto a pensar e indagar nuestro sistema de prevención de alertas contra desastres está preparado. Si bien es cierto no

sabemos cuándo esto sucede por eso es indispensable mantener alerta ante lo menos posible riesgo de deslizamientos es por eso que los estudios geomorfológicos de la tierra nos permite comprender y avanzar a la prevención al futuro.

El desplazamiento en qué las fallas estructurales se apuntan a la prevención para este caso las continuas muestras que lo anterior en la investigación la situación que presenta la zona la fecha permiten como agentes de acciones entre los principales de esta inestabilidad presentado por las fallas que atraviesan la zona esto hace que el humedecimiento de la zona consiguen por lo general que ocurran durante la época de lluvias tienen el mismo detonante o desencadenante para las fallas presentadas en el terreno de la superficie crítica de deslizamiento. Pueden provocar inestabilidades por ellos es conveniente proteger estas zonas que presentan mediante la ubicación que presentan el terreno apuntando a la prevención de futuros deslizamiento en la zona permitiendo el comportamiento de los suelos y la condición que tenga el terreno, para que nos permitan saber cuándo y dónde debemos actuar antes de futuros desastres que coloquen el riesgo a la comunidad sino antes saber cómo enfrentarlos y darles soluciones antes estos desastre que pasa cotidiana mente.

Referencias

Daza, F. M. (2012-2021). *Plan vial departamental del cesar*.

GEOSFERA. (14 de 10 de 2018). Minerales, Definición, Clasificación y Propiedades. *Minerales, Definición, Clasificación y Propiedades*.

Landslides. (1996). *Investigation and mitigation*.

Porto, J. P. (2009). Definición de rocas. *Definicion*.

Tarbuck, E. &. (2001). Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. En E. &. Tarbuck, *Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física* (pág. 540). Madrid España: Prentice Hall.

