



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

---

**TALLER 1: SELECCIÓN DE LA CUENCA**

**POR:**

**ELIZABETH VANESSA ALZATE GUTIERREZ**

**LAURA SÁNCHEZ MESA**

**PRESENTADO A:**

**EDIER ARISTIZABAL**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MEDELLÍN  
FACULTAD DE MINAS  
CARTOGRAFÍA GEOTÉCNICA  
2022**

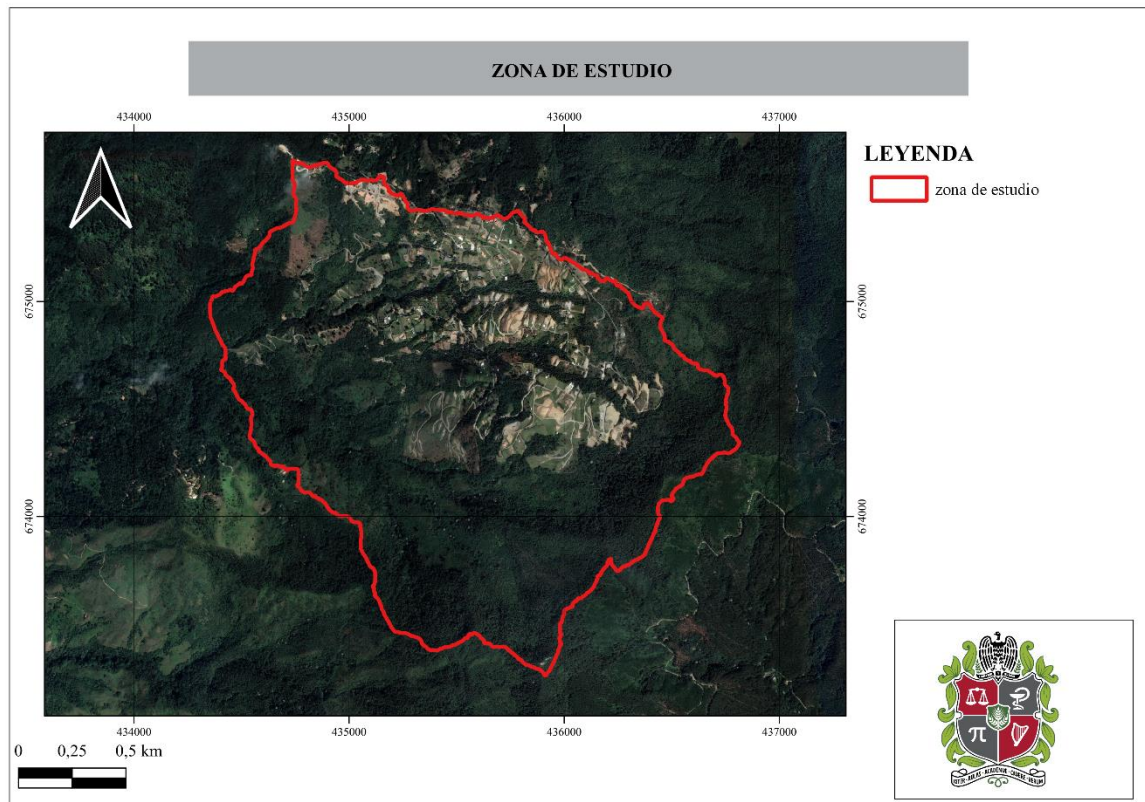
## GENERALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO

### Motivación

La zona de estudio se escogió por tres criterios fundamentales, el primero se eligió ya que se encuentra ubicada en el valle de aburra, por tanto, se facilita la corroboración de información en campo, el segundo debido a que la zona ha presentado cambios en la cobertura vegetal por factores antrópicos, finalmente, el tercer criterio se definió porque se encuentra en el límite de los municipios de Envigado y Caldas, al observar la zona se identificó un cambio significativo en la pendiente.

### Ubicación

La microcuenca de la quebrada la Miel se ubica en las laderas surorientales del Valle de Aburrá al sur del departamento de Antioquia, en jurisdicción del municipio de Caldas, limitando con el municipio de Envigado, hace parte de la cuenca de la quebrada La Miel la cual desemboca en el río Aburrá. (AMVA,2018)



*Imagen 1. Ubicación de la zona de estudio. Fuente propia.*

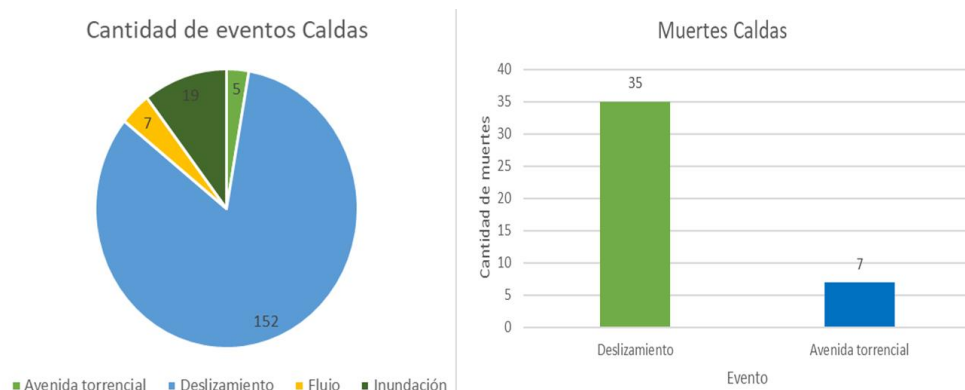
El municipio de Caldas se encuentra en el centro del departamento de Antioquia, al sur del Valle de Aburrá. Su distancia de Medellín es de 22 kilómetros y la altitud es de 1750 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 19° C. Tiene una extensión total de 131,5 km<sup>2</sup>, de los cuales 1,85 km<sup>2</sup> pertenecen al área urbana y 131,55 km<sup>2</sup> a la parte rural. El municipio está dividido política y administrativamente en el área urbana por 26 barrios y en el rural por 20 veredas. (Alcaldía de Caldas, Antioquia, 2021)

La microcuenca tiene un área de 340 ha y un perímetro de 9953 m. Está ubicada en la vereda La Pomera, en el área de estudio se ha presentado disminución de la cobertura vegetal en zona de ribera debido a la ocupación de cauce, a actividades económicas, construcción de viviendas, expansión de la frontera agrícola, ganadera y aprovechamiento forestal.

## Recopilación de eventos

A partir de la recopilación de información de las bases de datos de DESINVENTAR, SIMMA, el semillero de investigación Geohazards de la Universidad Nacional del Colombia, se obtuvieron los eventos históricos desastrosos que han afectado al municipio de Caldas, a continuación, se muestran las estadísticas y datos generales.

Se constatan en total 183 eventos discriminados de la siguiente manera: 152 deslizamientos, siete (7) flujos de lodos y escombros, 19 inundaciones y cinco (5) avenidas torrenciales. Se evidencia además un total de 35 muertes por deslizamientos y siete (7) debido a avenidas torrenciales y un total de 35 personas afectadas, donde el evento que más ha impactado se asocia a los deslizamientos con un total de 21 personas afectadas seguido por las inundaciones con 14 personas afectadas.



*Imagen 2. Eventos históricos y afectaciones críticas en el municipio de Caldas.*

## Geología zona de estudio

El Municipio de Caldas, se caracteriza por un relieve colinado y montañoso, modelado en unidades geológicas de origen metamórfico, ígneo, tanto volcánico como plutónico y depósitos antiguos y recientes, los cuales corresponden a depósitos aluviales y de vertiente.

De acuerdo con la recopilación bibliográfica en la microcuenca La miel se encuentra los Esquistos de Cajamarca (TReC), y una pequeña parte de la Dunita de Medellín (JKuM) hacia los límites con el municipio de Envigado.

Se presentan depósitos de deslizamientos, flujos de escombros y/o lodos de diferente grado de madurez, y depósitos aluviales y aluviotorrenciales, además de los llenos de origen antrópico. (Solingral S.A. et al., 2006)

### **Esquistos de Cajamarca (TReC)**

Corresponden a rocas del Complejo Cajamarca. A nivel de muestra de mano afloran en el municipio de Caldas como una roca esquistosa de color verde, gris y negro, de carácter cuarzosericítico, clorítico y grafitico; están relacionados con cuerpos de anfibolitas sin granates. Son comunes las segregaciones de cuarzo en dirección de la foliación. Los esquistos afloran en cuerpos diferentes separados entre sí.

Algunos cuerpos de esquistos afloran en el río Aburra en las quebradas La Bruñera y El Zarzo parte baja, y en afloramientos localizados en el cruce de la variante de Caldas. Además, otros cuerpos más pequeños se localizan en ambas márgenes del río Aburra, aproximadamente 200 m en la margen oriental arriba de la escuela La Clara. (Solingral S.A. et al., 2006)

#### **Perfil de Meteorización.**

El perfil típico que desarrolla esta unidad son horizontes I, II, IV y V. Aflora como un saprolito de color pardo rojizo con abundante oxidación de las micas, son suelos arenosos y arcillosos. (Solingral S.A. et al., 2006)

Horizonte V	Textura limosa en coloraciones de rojo a pardo, conserva la esquistosidad y se disgrega con facilidad. Alcanza espesores de hasta tres metros. Hay abundante cuarzo lechoso proveniente de la segregación.
Horizonte IV	El color es rojo, conserva la textura foliada y las micas son abundantes. En los núcleos de esta roca se puede observar el esquisto de color verde. El espesor promedio es de dos metros.
Horizontes I y II	Consta de esquistos verdes cuyos planos de foliación y de diaclasamiento se encuentran levemente alterados. En el horizonte II la meteorización es mayor.

*Tabla 1. Perfil de meteorización Esquistos de Cajamarca (TReC). (Solingral S.A. et al., 2006)*

#### **Contactos litológicos.**

El contacto entre la unidad de gneises y los esquistos es intercalado, presentando variaciones en el grado de metamorfismo. En la misma zona puede observarse la presencia de cuerpos de roca masiva, de color oscuro, situados en medio de estas dos unidades litológicas. El contacto entre los esquistos moscovíticos y cuarzosericíticos se presenta fallado, inferido por el lineamiento de la quebrada. (Solingral S.A. et al., 2006)

#### **Estructuras**

Familia de diaclasas predominante N10°W/80°SW. (Solingral S.A. et al., 2006)

### ***Dunita de Medellín (JKuM).***

Estas rocas, hacen parte del Complejo Ofiolítico de Aburra. Mineralógicamente, se trata de una roca compuesta por olivino como mineral primario, con contenidos menores de cromita y magnetita. En muestra de mano, es una roca afanítica, con diferentes presentaciones según su estado de alteración, desde negro en estado fresco hasta diferentes tonalidades de verde con variaciones a pardo y gris plomo cuando están meteorizadas o serpentinizada.

Corresponde a un pequeño cuerpo en límites con el municipio de Envigado y Sabaneta. Conforman zonas de topografía abrupta y está limitada por fallas. (Solingral S.A. et al., 2006)

### **Perfil de Meteorización.**

Esta roca por lo general se encuentra extremadamente meteorizada; con perfiles donde la textura dominante es arcillosa, es de color rojo intenso. En las zonas con altas pendientes, los suelos son erodados continuamente debido a la escasa o nula cobertura vegetal, manteniendo la roca en un estado relativamente fresco. (Solingral S.A. et al., 2006)

Horizonte VI	Estrato orgánico de color café oscuro, textura limo arcillosa, óxidos de hierro hacia la base, formado costras duras de color pardo oscuro. El espesor alcanza unos 0,50 m.
Horizonte V	Matriz arcillo limosa, rojo intenso que varía a amarillo y con moteado vino tinto, consistencia dura, baja plasticidad. Espesor de tres metros.
Horizontes IV	Bloques de roca de tamaño decimétrico a centimétrico, angulosos, irregulares con forma de elipsoides deformados, cuyos espacios intersticiales son ocupados por una matriz de color verde manzana con textura arcillo limosa. El espesor es de unos cuatro metros.

*Tabla 2. Perfil de meteorización Dunita de Medellín (JKuM). (Solingral S.A. et al., 2006)*

### **Contacto litológico**

Las dunitas aparecen en contacto fallado con los Esquistos de Cajamarca. Se presentan esquistos cloríticos actinolíticos, exhibiendo una fuerte expresión geomorfológica en el cambio de pendiente de la cima de las colinas a la parte distal de las mismas. (Solingral S.A. et al., 2006)

## Morfometría

### Mapa de pendientes

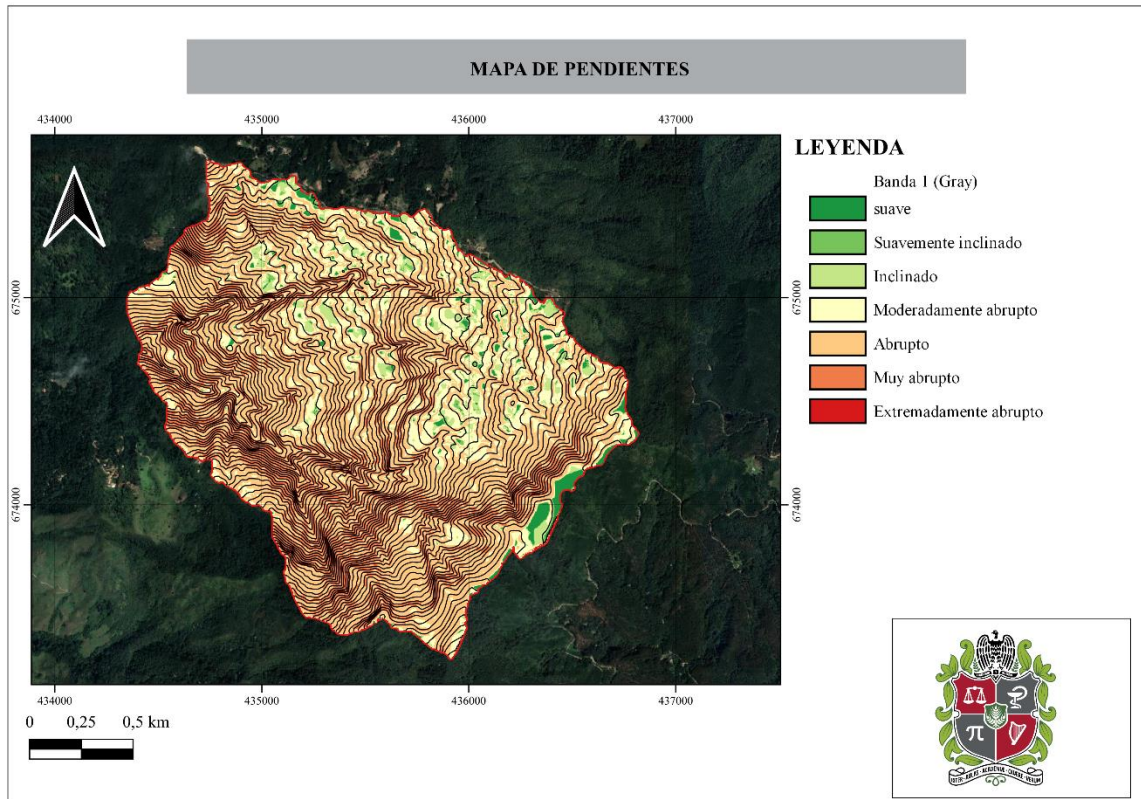


Imagen 3. Mapa de pendientes. Fuente propia.

El mapa de pendientes de la zona de estudio se realizó siguiendo los rangos de pendientes sugeridos por el servicio geológico para la zonificación de amenaza por movimiento en masa, en este se encuentra representado el nivel de inclinación de las laderas en la zona de estudio asignándolas en una de las siete (7) categorías. La determinación de la pendiente es un insumo clave a la hora de caracterizar la geomorfología del terreno.

De esta forma se tiene que, para la zona de estudio, la mayor parte del terreno se encuentra clasificado como pendiente abrupta, en el rango de entre 16-35 grados de inclinación.

### Bibliografía

- AMVA (2018). Quebrada La Miel.  
<https://www.metropol.gov.co/noticias/quebrada-la-miel>
- Alcaldía de Caldas, Antioquia. (2021, 23 febrero). Ubicación. Alcaldía de Caldas.  
<https://caldasantioquia.gov.co/municipio/ubicacion/>
- Solingral S.A., Integral S.A, Inteinsa S.A., Universidad EAFIT, & Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. (2006). Microzonificación sísmica detallada de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Sabaneta, La Estrella, Caldas y Envigado. Conzorcio Microzonificación 2006.  
<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/19862>