

# DINÁMICAS GEOMORFOLÓGICAS DE PIEDEMORTE Y PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS EN EL MAGDALENA MEDIO CALDENSE\*

MARIO ALONSO BERMÚDEZ RESTREPO\*\*

Recibido: 15 de agosto de 2010  
Aprobado: 25 de septiembre de 2010

*Artículo de Investigación*

---

\* El artículo es resultado de la investigación: “Preservación y salvamento de sitios arqueológicos amenazados por riesgos geológicos en la Cordillera Central colombiana”, Fase 1, financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados de la Universidad de Caldas.

\*\* Antropólogo, Profesor-investigador del Departamento de Antropología de la Universidad de Caldas. Director del Grupo de Investigación en Geoarqueología –GIGA– y coordinador del área de Arqueología de la misma universidad. E-mail: mario.bermudez@ucaldas.edu.co



## Resumen

El contexto del paisaje arqueológico se compone de diferentes unidades que incluyen entre otras el relieve, las coberturas vegetales, minerales y el imaginario construido por los diferentes grupos humanos que ocuparon una región. En este artículo se propone hacer un análisis de la influencia que los procesos geomorfodinámicos y pedogenéticos tienen en los desarrollos y cambios en la micro geomorfología y los estratos de sitios arqueológicos, definidos como paisaje contextual, que son resultado de la Fase 1 del programa de investigación: "Preservación y salvamento de sitios arqueológicos amenazados por riesgos geológicos en la Cordillera Central colombiana".

Se analizan las dinámicas de los piedemontes de la Cordillera Central en el valle medio del río Magdalena y cómo han transformado el paisaje, a tal punto que los análisis de variables arqueológicas necesitan de nuevos datos para la interpretación en áreas regionales.

**Palabras clave:** geoarqueología, paisaje, geomorfodinámica, transformación de yacimientos.

## GEOMORPHOLOGIC DYNAMICS OF FOOTHILLS AND TRANSFORMATION PROCESSES OF ARCHAEOLOGICAL SITES IN THE CALDAS MIDDLE MAGDALENA.

### Abstract

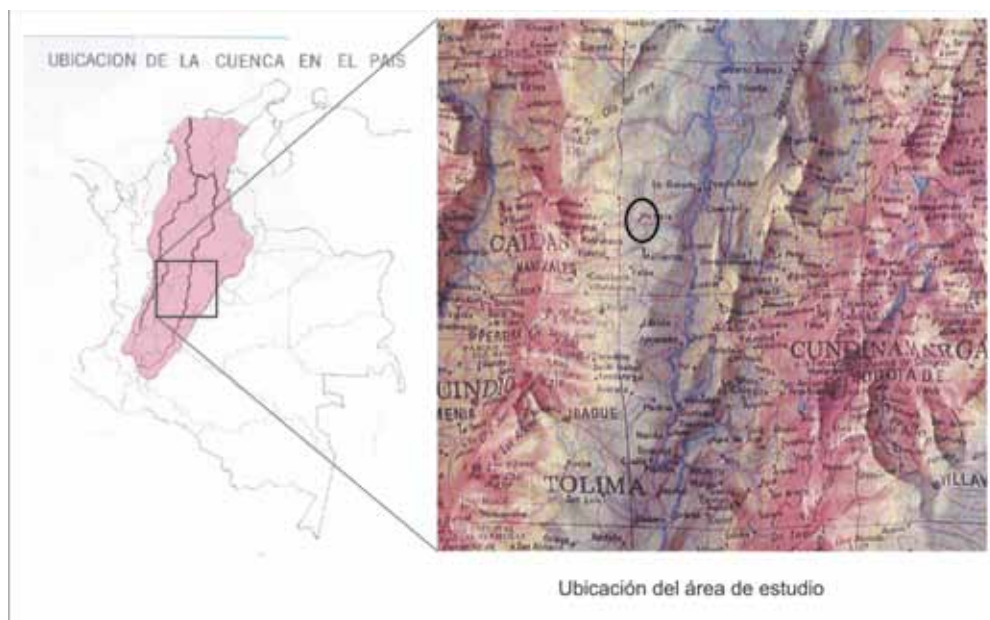
The context of the archaeological landscape is composed by different units which include, among others, relief, vegetation covers, minerals and the imaginary constructed by different human groups who occupied a region. In this article we propose an analysis of the influence geomorphodynamics and pedogenetics processes have in the development and changes in the microgeomorphology and the strata of archeological sites, defined as contextual landscape, which is the result of Phase 1 of the research program "Preservation and Rescue of Archeological Sites Threatened by Geological Risks in the Colombian Central Range."

The dynamics of the foothills of the Central Andes Range in the mid valley of the Magdalena River are analyzed, as well as the manner in which they have transformed the landscape to the point that the archaeological variables analysis needs new data for interpretation in regional areas.

**Key words:** geoarchaeology, landscape, geomorphodynamic, site transformation.

## Introducción

Los datos, análisis e interpretaciones que se presentan en este artículo son tomados de los resultados de varias investigaciones en las que el autor ha participado y que fueron recopiladas con el fin de analizar las dinámicas de piedemontes, como zonas activas que presentan cambios geomorfológicos mesoescalares, que a su vez afectan de manera significativa los registros arqueológicos. El desarrollo de la investigación que origina este artículo tomó como mena principal, los datos arrojados en el área de los piedemontes occidentales de la Cordillera Central colombiana en inmediaciones del municipio de Victoria, en el Magdalena Medio caldense, donde se lleva a cabo el programa de investigación sobre: “Preservación y salvamento de sitios arqueológicos amenazados por riesgos geológicos en la Cordillera Central colombiana”, y que es financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados de la Universidad de Caldas.



**Figura 1.** Localización del área de estudio.

En esta región se analizó un área de muestreo de 25 km<sup>2</sup>, que se considera representativa del piedemonte hasta ahora prospectado. Esta unidad se

dividió en dos grandes sitios, denominados dentro de la investigación como complejos 1 y 2 o sitio Casanguillas 1a y sitio Casanguillas 1b, que están situados al pie de la cuchilla de San Mateo, al norte del municipio, separados por la cuenca de la quebrada Casanguillas. Los complejos están limitados por el norte con el río Purnio y por el sur con la quebrada Cascajillo.

Los yacimientos reconocidos y analizados, un total de 44 áreas consideradas como domésticas, se pueden correlacionar con ocupaciones humanas tardías previas a la Conquista española, esto con base en las colecciones cerámicas y líticas recuperadas en las prospecciones arqueológicas y que han sido vinculadas tecno-estilísticamente con otros yacimientos en la región (Marulanda, 2009; Marín & Gutiérrez, 2010).

Los complejos 1 y 2 se califican como dos unidades separadas únicamente desde el punto de vista metodológico, en las labores de trabajo de campo, pero vistas desde el análisis arqueológico se concluye que no hay una clara división entre ellas, por lo que las consideramos como una única ocupación.

## Metodología

Aunque la discusión sobre qué es la geoarqueología como subdisciplina de la ciencia arqueológica no es el centro de este artículo, creo que es necesario poner en escenario que, siguiendo a Butzer (1989), el término no se refiere a geología arqueológica ni arqueología geológica, es más bien la conjunción entre los métodos y técnicas de las ciencias de la tierra, que sirven como herramientas para el análisis de contextos arqueológicos, no estando de acuerdo con lo que proponen Goldberg & Macphail (2007), quienes no ven necesario diferenciar entre las tres, sino que las sitúan bajo la misma rúbrica.

Vista desde la primera perspectiva, la geoarqueología pretende analizar el contexto arqueológico con ojos multidisciplinarios, queriendo principalmente reconstruir los procesos de formación, transformación y destrucción de yacimientos y paisajes, de modo que sirvan para la interpretación de la interacción entre la especie humana y su entorno, en otras palabras entre cultura y espacio físico.

Es por esto que el diseño metodológico de esta investigación se planteó desde la geoarqueología. No creo que haya una mejor forma de controlar la escala y que permita viajar desde el análisis y la lectura de los paisajes (entendido como el análisis fisiográfico), el análisis de la estratigrafía (tanto de los sitios arqueológicos excavados como de áreas circunvecinas a diferentes escalas) y

las características fisicoquímicas de los suelos, hasta la dilucidación del uso humano de la tierra en el pasado.

## La geoarqueología

La geoarqueología, integrando procedimientos de análisis de las geomorfodinámicas, análisis geoquímicos de suelos y sedimentos, lecturas estratigráficas, aplicación de métodos geofísicos, entre otros, permite explicar, de una manera muy aproximada, los procesos de formación, transformación y destrucción de los yacimientos arqueológicos. Además, en una escala mayor, deja ver las respuestas que los sistemas medioambientales han generado a partir de las presiones que los grupos humanos han ejercido sobre ellos a través del tiempo. De otro lado, ésta permite identificar algunas de las modificaciones (en muchos casos irreversibles) sobre los ecosistemas regionales causadas por la actividad humana en el pasado (Dincauze, 2000).

El ser humano, como especie que se adapta y modifica su entorno, es uno de los agentes geomorfodinámicos más efectivos y en algunos casos es destructor directo o indirecto de medioambientes locales y regionales. Las consecuencias de las actividades humanas, específicamente en cuanto a lo que tiene que ver con el uso del suelo, no quedan reflejadas únicamente en los yacimientos. Algunas actividades, como la agricultura intensiva o extensiva, la minería, el pastoreo o los asentamientos nucleados, pueden generar cambios mesoescalares en las geoformas<sup>1</sup>. El poder de alteración del hombre es el resultado de una relación recíproca con su hábitat, relación que se observa de un lado en el yacimiento y del otro en el paisaje que lo circunda y le sirve de contexto.

Por estas razones, Butzer propuso que el medioambiente debe ser visto, y utilizado, por quienes estudiamos el pasado, como una variable, más que como una constante, ya que el medioambiente es el principal componente del contexto del registro arqueológico. También, sugiere que el contexto en arqueología *“implica una trama espaciotemporal de cuatro dimensiones susceptible de incluir tanto un medio cultural como un medio no-cultural y de aplicarse tanto a un solo artefacto como una constelación de yacimientos”* (1989: 4). Siguiendo esta orientación, los análisis fisiográficos deben estar de acuerdo con un “contexto” inicial, que puede ser redefinido en concordancia con las necesidades del proyecto o programa de investigación.

---

<sup>1</sup> Estos rasgos mesoescalares pueden ser detectados desde el análisis aerofotogramétrico y en algunos casos desde las imágenes satelitales, los más sobresalientes se observan desde la primera lectura del paisaje, aunque algunos pueden ser evidencias de actividades modernas o contemporáneas que pueden confundir al ojo no entrenado en su detección.

Para los análisis fisiográficos, los paisajes se definen como resultado de la interacción del clima (temperatura, humedad, insolación y viento), el material parental (sustrato geológico), la edad y las poblaciones bióticas (mónera, protistas, flora y fauna) (Espinal, 1992). En general los paisajes se ven afectados, en sus aspectos externos, por los agentes de la geomorfología local y regional, ésta a su vez es producto de la interacción de las estructuras internas con los procesos de meteorización, transporte y deposición. En sus aspectos internos, los paisajes se ven influenciados por procesos de diferente magnitud, que van desde el reacomodamiento de las placas hasta movimientos locales de eluviación.

### **Descripción geológica**

La geología del área de estudio es importante. Por un lado, para la definición de los paisajes internos, que pueden dar pistas sobre los materiales utilizados para la elaboración de artefactos arqueológicos. Y por otro lado, porque este sustrato sirve de material parental a los suelos, que son generalmente la matriz de los sedimentos que contienen las evidencias del uso de la tierra, por parte de las sociedades presentes y pasadas. Debido a que se quiere hacer un análisis comparativo en la región, es necesario hacer la descripción de esta a un nivel semidetallado.

El municipio de Victoria se encuentra sobre cuatro formaciones geológicas predominantes: esquistos, cuarcitas y mármoles de edad paleozoica, migmatitas y anfibolitas de la misma edad en las vertientes, rocas sedimentarias de edad terciaria compuestas principalmente por conglomerados, areniscas y pocas limolitas y arcillolitas que conforman la formación Mesa, y finalmente depósitos cuaternarios no consolidados en las vegas de los ríos y quebradas. En el área de estudio, al norte de la cabecera municipal, el paisaje geológico predominante son redepositaciones de anfibolitas y migmatitas sobre las rocas sedimentarias debido a los procesos de desprendimientos masivos del piedemonte de la cordillera (Corpocaldas, 2001).

### **Composición y dinámica geomorfológica y climatogenética**

El macropaisaje, o lo que podríamos considerar el gran paisaje, está conformado por el valle interandino del río Magdalena, que corre de sur a norte encajado entre las dos cordilleras (Central y Oriental) y los valles interandinos, transversales, que irrigan la cuenca media específicamente en su sector sur (Figura 1).

El área presenta un clima muy cálido húmedo, ya que se encuentra por debajo de los 800 m de altura sobre el nivel del mar. La zona de vida predominante es de Bosque Húmedo Tropical (bh-T), aunque existen zonas muy áridas como pequeños parches que, en los veranos prolongados, avanzan sobre los pastizales. Las precipitaciones muestran dos épocas marcadas de lluvias entre finales de marzo y principios de junio y entre Septiembre y Noviembre, las demás épocas se consideran secas, mostrando un pico elevado de bajas precipitaciones en los meses de febrero y julio, aunque se presentan lluvias torrenciales esporádicas (IGAC, 1985).

Las laderas que sirven de respaldo al valle erosional, han sido talladas por la influencia del río en sus afluentes durante millones de años. El proceso está relacionado directamente con la orogénesis de ambas cordilleras, en las que la influencia de la duración efectiva de un fenómeno de este tipo (que puede ser entre 1 y 3 millones de años), puede persistir en la red de drenaje durante más de 5 millones de años debido a la inestabilidad creada (Ahnert, 1998). Los principales fenómenos geomorfodinámicos son las remociones en masa, flujos de escombros y/o de lodo y volcamientos, que producen, entre otros, represamientos en los ríos y quebradas que, con los posteriores rompimientos de los diques, generan avalanchas de diferentes magnitudes.

El sistema de fallas ayudó a la red de drenaje a excavar las laderas antiguas diferencialmente creando escalones a distintas profundidades, de acuerdo con la dureza del sustrato geológico. Los procesos de meteorización que modifican la resistencia de los materiales parentales, pudieron causar movimientos masivos en estas zonas. La diferenciación espacial en el tipo e intensidad de estos procesos, es decisiva para el desarrollo de las formas y la generación de laderas irregulares de diferentes pendientes.

En el mesopaisaje predominan los valles intermedios y menores, que en su mayor parte los formaron ríos y quebradas que se orientan oeste-este. En sus cuencas altas presentan valles en V profundos, con procesos erosivos acelerados y de magnitud considerable, mientras que en sus cuencas bajas discurren por una topografía ondulada a plana, formando valles amplios con cursos meándricos, que por lo general en las épocas lluviosas anegan sus vegas. De otro lado, se pueden describir los paisajes de piedemonte, los cuales se dividen en: laderas erosivas del piedemonte, depósitos de piedemonte, terrazas disectadas y depósitos de vega.

Las laderas erosivas del piedemonte de la Cordillera Central, son principalmente los frentes de erosión que limitan el fondo del valle y las extensas vertientes de la cordillera. Los eventos más comunes en ellas son la



erosión remontante de diferente magnitud y los movimientos en masa, flujos de escombros de distinta gradación. Sus pendientes y la profundidad de los saprolitos varían de acuerdo a los procesos de meteorización, remoción, transporte y depositación, que en algunos casos suavizan los escarpes. En estos últimos y las laderas de pendientes fuertes, se conservan aún algunos bosques en sucesión secundaria, relativamente intervenidos, en los que abunda la fauna silvestre. Las pendientes suavizadas por los procesos mencionados, dejan áreas topográficamente aptas para el asentamiento y el uso agrícola no intensivo.<sup>2</sup>

Los depósitos de piedemonte se encuentran situados bordeando y limitando las laderas erosivas, tienen diferentes formas, desde abanicos gradados hasta depósitos caóticos amorfos. En general la gradación es media, están compuestos de detritos de diferentes tamaños y composición. Los procesos postdeposicionales de escorrentías permanentes y no permanentes, han modelado estos depósitos conformando geoformas onduladas a quebradas, poco profundas, en las que las fuentes continuas se han encajado y en algunos casos forman pequeños cañones de paredes escarpadas. Tanto en las líneas de escorrentía como en los cañones de las quebradas, se han desarrollado asociaciones vegetales de tipo galería en distintos desarrollos de sucesión.

Las terrazas disectadas se sitúan en la zona plana del valle, son terrazas de edad cuaternaria depositadas por las paleofuentes y las fuentes actuales, las más antiguas fueron y son talladas o remodeladas por los procesos geomorfológicos de remoción por escorrentía y erosión superficial de tipo laminar.

Algunas de estas terrazas se vieron en el pasado como colinas bajas, en algunos casos redondeadas o con cimas planas. Son aptas para el asentamiento humano, cuando se encuentran cerca a las fuentes permanentes. Estas geoformas son usadas actualmente para el pastoreo extensivo, ubicación de asentamientos, y en las terrazas bajas, que lindan con las vegas, se siembran cultivos de maíz, centeno y pasto con irrigación.

Los depósitos de vega están situados en los cauces permanentes siguiendo las líneas de escorrentía. Se componen de materiales finos a muy finos (desde gravas hasta arcillas), no consolidados que, por la dinámica aluvial, sufren procesos de transporte y depositación continuos. Estas vegas inundables son colonizadas por pastos y rastrojos, resistentes a los procesos propios de esta posición geomorfológica.

---

<sup>2</sup> Laderas de pendientes suaves que dominan parte del paisaje, con profundidad relativa media en sus perfiles de meteorización, en las que se generan y desarrollan suelos aptos, con capacidad de intercambio media.

En ambos paisajes, los procesos geomorfológicos predominantes están dominados por la acción de la gravedad sobre sustratos saturados de agua. La saturación hace que la resistencia de rozamiento disminuya y, dependiendo del ángulo de inclinación las capas superiores, se deslizan hasta posiciones en las cuales las pendientes cambian, es decir posiciones más estables, en las que la energía es menor, y por ende la fuerza normal disminuye y el movimiento cesa.

Estos procesos están determinados por la ecuación:

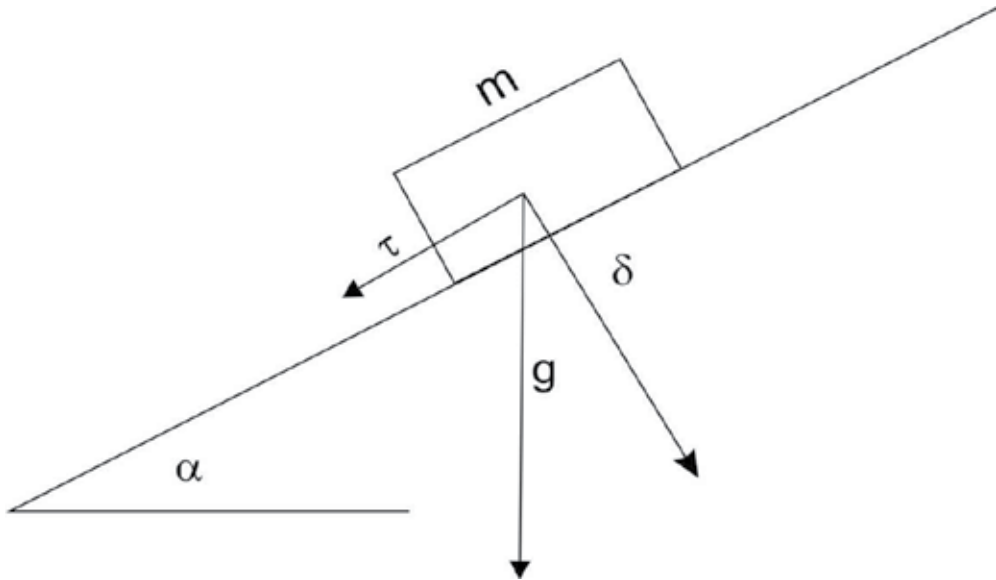
$$K_n = m s = mg \cos a$$

donde

$K_n$  = fuerza normal

$mg$  = masa por gravedad

$a$  ángulo de la vertiente



**Figura 2.** Ecuación vectorial de la aceleración por gravedad en un plano inclinado (tomado de Ahnert, 1996: 89).

### Procesos pedogenéticos locales

Los procesos pedogenéticos, aunque están directamente influenciados por la geogénesis, en cuanto a que esta última provee los materiales parentales y puede influenciar directamente la posición topográfica, son mucho más localizados y finos, y en el caso que nos ocupa un factor más podría, y puede

estar influenciando el resultado final: la influencia antrópica como agente geomorfodinámico.

El proceso pedogenético es también diferencial, cuando las laderas y los piedemontes estaban cubiertos de bosques sucesionados (vegetación media y alta) y en consecuencia la población de animales y microorganismos era mucho mayor, había una capa superficial de materiales orgánicos en descomposición cubriendo el suelo mineral (litter), la insolación bajo el dosel del bosque era casi imperceptible y los vientos apenas se registraban a nivel del suelo. Bajo estas condiciones, la influencia de la erosión era mínima, los procesos deposicionales de ganancia local, transformación y translocación producían suelos medianamente profundos, maduros y con mayor concentración de materia orgánica que funcionaban como una fábrica de reciclaje de nutrientes.<sup>3</sup>

Cuando se perdió la cobertura vegetal<sup>4</sup>, se iniciaron procesos de erosión de distinta severidad, desde erosión laminar, hasta cárcavas, que cortaron los estratos superiores en las cimas y laderas de las colinas, en algunos casos decapitando los suelos y en las laderas más pendientes los eliminaron por completo. Estos procesos, han hecho que en ciertas posiciones los suelos se tornen de color rojizo con incipientes horizontes A (ya que los horizontes B y C se aproximan a la superficie) y que en posiciones más pendientes se expongan los materiales parentales. Estos fenómenos a su vez producen deposiciones finogranulares en las colinas, los respaldos, abanicos y otras geoformas bajas con lo cual se genera, de un lado, una mezcla de horizontes del suelo en su posición original y sedimentos traídos desde otra posición y, de otro lado, el sepultamiento de suelos (horizontes Ab) o sedimentos en los que se albergan las evidencias que definen los yacimientos (registro arqueológico).

La rápida sedimentación o erosión (al igual que la variable biota), dependen directamente de la geomorfología local. Como se afirmó arriba, a mayor pendiente mayor es la velocidad de erosión, y en cambios abruptos, de inclinados a horizontales, la deposición es rápida. Estos procesos impiden el desarrollo de los suelos. En el primer caso, los suelos se adelgazan, son jóvenes en constante pérdida y, en el segundo, hay un aumento del espesor sin pedogénesis que produce suelos jóvenes en constante ganancia. Por el contrario, mientras haya una estabilidad relativa en la topografía, llámese estabilidad geomorfológica de baja pendiente, el desarrollo de los horizontes de suelo se verá influenciado favorablemente.

---

<sup>3</sup> Éste es un proceso que no sólo se da en este tipo de paisaje, en general se da en todas las regiones de las latitudes medias y el trópico.

<sup>4</sup> Ya sea por causas naturales como la creación de claros por caída de árboles, o por causas culturales como la tala por parte de las sociedades que habitaron estos ecosistemas.

La formación y conservación de paleosuelos (enterrados o no), horizontes A principalmente y en algunos casos horizontes B de suelos antiguos decapitados, es un factor importante en el proceso de evaluación de cómo se han preservado las localidades arqueológicas (Mandel, 1992: 89). La formación de paleosuelos en sitios arqueológicos indica períodos de estabilidad climática, geomorfológica y biótica, en las cuales las comunidades pasadas se asentaron para aprovechar el medioambiente favorable. La formación de este tipo de indicador climato-estratigráfico durante la evolución de las geoformas sedimentarias en planicies aluviales o áreas de sabanas, es más común que en áreas de ladera, aunque no se descarta su presencia en paisajes ondulados a quebrados.

En general, los horizontes en las laderas de pendientes medias a fuertes en el área de estudio, son poco profundos, de color pardo claro, poca profundidad efectiva, con altos contenidos de detritos rocosos y acumulación de rocas (entisols), esto debido a los procesos geomorfológicos explicados más arriba, que tienen que ver con desprendimientos masivos desde zonas altas, producidos por erosión a causa de aguas superficiales o por desplazamiento del suelo saturado de agua (solifluxión). Estas dinámicas pueden haber causado variaciones en la topografía e inestabilizan las laderas, hasta tal punto que algunos sitios arqueológicos pueden incluso haber desaparecido.

En los sitios en los cuales la pendiente de la ladera es menor, los suelos tienen mayor espesor, presentan mayor evolución y coloración oscura por ganancia de materia orgánica, la profundidad efectiva es un poco mayor, hay presencia de horizontes minerales maduros (inceptisols) y en algunos casos paleosuelos enterrados por los procesos mencionados (oxisols). Estas condiciones mejoran las posibilidades de preservación de las localidades arqueológicas.

### **Análisis estratigráfico**

El estudio de los sitios arqueológicos debe incluir, inicialmente, un análisis de los sedimentos que han sufrido transformaciones pedogenéticas y contienen los restos materiales arqueológicos<sup>5</sup>. Los procesos de formación de horizontes y estratos, su continua transformación por sedimentación y erosión, es una característica observable en la microtopografía o micromorfología, la cual es indicadora de procesos locales. En el análisis de las unidades de sedimentación y pedogénesis internas (microestratigrafía), pueden ser señal de dinámicas

---

<sup>5</sup> Es necesario aclarar que para algunos arqueólogos todos las matrices que se encuentran en yacimientos arqueológicos, deben tratarse como sedimentos (estratos) y no como suelos (Dincauze, 2000). Yo considero que ambos procesos (ganancia de sedimentos y pedogénesis) se dan continuamente en los nuevos materiales parentales que sufren la acción de los cinco factores.

locales o regionales y de posibles usos de la tierra por parte de los diferentes agentes bióticos.

La microtopografía muestra las irregularidades internas de los estratos y posibilita el reconocimiento de rasgos de carácter antrópico o natural<sup>6</sup>. La microestratigrafía muestra el registro temporal de los acontecimientos en la localidad o en la región (si se hace un muestreo de varias localidades). Dichos eventos pudieron haber afectado parte de una localidad o varias a la vez.<sup>7</sup>

El proceso de estratificación, tanto en geología como en arqueología, hace parte de un ciclo de erosión y acumulación, que depende directamente de las fuerzas naturales y antrópicas. En conclusión, la estratificación arqueológica es producto, por una parte, de las condiciones naturales de deposición y erosión y, por otra parte, de las alteraciones que los grupos humanos han producido en el paisaje mediante los diferentes usos del suelo, los cuales producen nuevos estratos y nuevas interfaces (Harris, 1986: 70).

Las localidades arqueológicas contienen de alguna u otra manera una estratificación propia, la cual da cuenta de los procesos de formación y de los procesos de alteración postdeposicionales. Desde hace por lo menos tres décadas, se viene admitiendo que la formación de un sitio hace parte de fenómenos complejos que puede envolver gran cantidad de causas (Schiffer, 1983 y 1996). Es evidente que más de un proceso pueda actuar sobre la transformación de un yacimiento, entre ellos los procesos geológicos (Stein, 1993), la topografía local (Rigaud & Simek, 1991) y las ocupaciones no humanas del sitio (Binford, 1983 y 1992)<sup>8</sup>. Los perfiles estratigráficos de una localidad pueden servir para determinar la secuencia de ocupación y en algunos casos para la reconstrucción del paisaje, si se cuenta con una cronoestratigrafía detallada y una recurrencia de estratos comparables en una región determinada. Además, las columnas estratigráficas pueden servir como elementos de datación relativa en regiones donde las oscilaciones de la variedad medioambiental y climática son regulares.

---

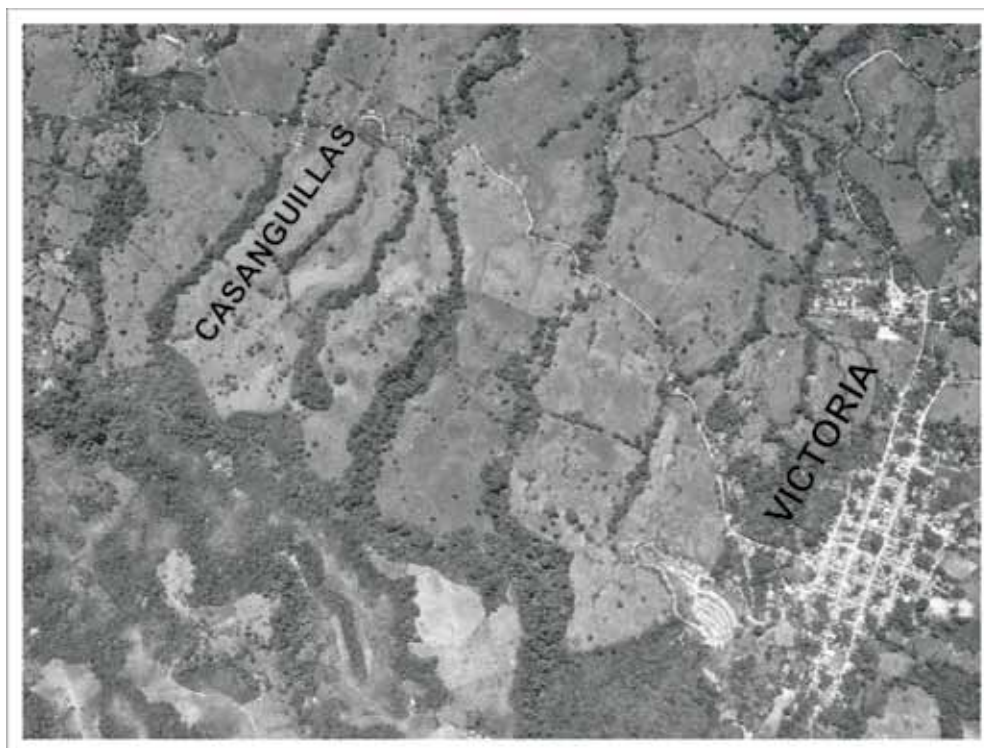
<sup>6</sup> Cierta tipo de microrrelieve puede indicar una acción antrópica precisa o una actividad biológica específica, por ejemplo depresiones de tamaño considerable, profundas, en zonas geomorfológicas reconocibles, son indicadores de actividades de gaaquería, mientras que acumulaciones amorfas de suelos rojizos sin estructura y friables son indicadores de antiguos hormigueros.

<sup>7</sup> Como afirma Butzer (1989: 66), sólo mediante la construcción de perfiles litoestratigráficos adyacentes se podrá determinar si estos acontecimientos son estrictamente locales o culturales o ambas cosas a la vez.

<sup>8</sup> El registro detallado de los estratos permite determinar cuáles de los componentes han sido aportados por actividades humanas, animales o físico-químicas. Los dos primeros, son considerados como agentes geomorfológicos que al interactuar con el medio ambiente producen estratificaciones complejas, las cuales requieren una atención particular y una interpretación específica (Butzer, 1989: 75).

### Análisis de la unidad geomorfológica

La unidad 1 situada al pie de la cuchilla de San Mateo, denominada dentro de la investigación como complejo o sitio Casanguillas 1a, se encuentra sobre depósitos de piedemonte de grandes proporciones que rodean esta última estribación de la cordillera hacia el valle (Figura 3). En el caso que nos ocupa, los depósitos de piedemonte tienen diferentes formas, desde abanicos hasta depósitos caóticos, la gradación es media, están compuestos de detritos de diferentes tamaños y composición que fueron transportados en una matriz arenosa a franco arenosa.



**Figura 3.** Posición geomorfológica del área de estudio. Foto aérea del IGAC C2294-095.

Haciendo una mirada regional, las laderas erosivas del piedemonte de la Cordillera Central, son principalmente los frentes de erosión que limitan el fondo del valle y las extensas vertientes de la cordillera. Los eventos más comunes en ellas son la erosión remontante de diferente magnitud y los movimientos en masa, sus pendientes y la profundidad de los saprolitos

varían de acuerdo a los procesos de meteorización, remoción, transporte y depositación, que en algunos casos suavizan los escarpes.

Los procesos postdeposicionales de escorrentías permanentes y no permanentes, han modelado estos depósitos conformando geoformas onduladas a quebradas, poco profundas, en las que las fuentes continuas se han encajado y en algunos casos forman pequeños cañones de paredes escarpadas.

El depósito está conformado por detritos de tamaños que van desde gravas finas hasta bloques de más de dos metros de diámetro, la composición de estos es de anfibolitas, conglomerados y areniscas, envueltos en una matriz meteorizada de color pardo amarillento, que sirve de material parental a los suelos y en los casos en los que se presenta, al registro arqueológico. La matriz de sedimentos está conformada principalmente por materiales meteorizados, de granos finos con texturas desde franco arcillosas hasta franco arenosas.

Para la ubicación de los yacimientos en estas geoformas, se siguieron dos indicadores principales: primero, la posible adecuación de las cimas y en general de las geoformas y, segundo, la baja concentración de detritos medios y gruesos en estas superficies.<sup>9</sup>

La estratigrafía en los yacimientos arqueológicos de este complejo es homogénea, la pedregosidad es considerable, las características físicas (color, textura, estructura y porosidad) no varían, la profundidad relativa no se ve afectada, los pH tomados en distintos yacimientos presentan comportamientos similares.

Se puede concluir que los horizontes superficiales de la unidad 1 (que incluye los yacimientos arqueológicos muestreados 1 al 13), tienen una clara influencia reciente por actividades pecuarias principalmente<sup>10</sup>, las cuales han afectado el desarrollo de los suelos.

La transformación de los yacimientos en esta unidad se puede considerar lenta, debido principalmente a la conformación topográfica y la cobertura vegetal. Podríamos pensar que el agente principal en este sitio, está relacionado con la erosión laminar remontante (pérdida), que extrae los materiales más finos de los hombros, depositándolos en los respaldos de otros aterrazamientos considerados como se dijo yacimientos (ganancia).

<sup>9</sup> En un análisis de semimicroescala se puede observar claramente cómo, en algunas de las colinas o terrazas con topografías planas, la ausencia de rocas es evidente, lo que implica que hubo una adecuación de lugar.

<sup>10</sup> Actividades que se relacionan principalmente con la cría de ganado extensivo, es decir extracción de la cobertura vegetal para la expansión de potreros y la siembra de pastos gruesos y resistentes a climas extremos.

La estabilidad en la pendiente en los yacimientos ha permitido que se desarrollen suelos medianamente maduros (inceptisols), con ganancia de materia orgánica en los horizontes A y A2, generación de incipientes horizontes AB<sup>11</sup>, pero con altas concentraciones de gravilla y rocas en todo el perfil, aumentando de tamaño a medida que se profundiza (Figura 4).



**Figura 4.** Concentración y gradación de las rocas en el horizonte A2.

En los alrededores de los aterrazamientos, la profundidad relativa de los horizontes varía de acuerdo a la posición geomorfológica. A medida que la pendiente aumenta se adelgazan, debido a que los procesos de pérdida son más efectivos que los de ganancia, mientras que en las zonas semiplanas la ganancia hace que los horizontes A y B maduren, y se hagan más profundos.

---

<sup>11</sup> Es en estos tres horizontes: A, A2 y AB, de la totalidad de los yacimientos, es que se encuentran los componentes del registro arqueológico.



## Conclusión

Los análisis de las dinámicas geomorfológicas en la mesoescala, la semimicroescala y la microescala en los paisajes erosionales y deposicionales de los depósitos de piedemonte de la Cordillera Central, en el Magdalena Medio caldense, nos permiten concluir que las ocupaciones antrópicas pueden estar significativamente mal representadas en cuanto a densidad y distribución.

En el caso de la unidad Casanguillas 1a, es evidente que las áreas de menor pendiente en el paisaje natural ondulado fueron adecuadas para su utilización por los habitantes prehispánicos, ya que las concentraciones de rocas en superficie son casi inexistentes, el comportamiento físico (color, textura y estructura) de los horizontes inferiores de los trece yacimientos muestreados ha sido alterado y esta alteración está asociada directamente con materiales artefactuales incluidos en la matriz de sedimentos. Estas dos características, pueden ser indicadoras de que los techos o partes superiores de los horizontes A2 actuales, pudieron haber estado en posiciones superficiales (haber sido horizontes A) en el pasado o que por lo menos estuvieron cubiertos por horizontes A incipientes, cosa que los acercó a la superficie y por ende fueron alterados cuando las sociedades agrícolas hicieron uso del suelo al momento de habitar la región.

El comportamiento de los yacimientos prospectados en la unidad de muestreo, presenta características muy homogéneas. Como se afirmó, el proceso de formación de los epipedones tiene que ver con los movimientos mínimos producidos por la erosión, que transportan bajas cantidades de materiales finos, los cuales lentamente se van adicionando en las superficies planas y van formando nuevas capas, que son el material parental de los suelos en formación y que van cubriendo los horizontes superficiales a manera de sepultamiento laminar.

La huella de ocupación antrópica en esta localidad, está influenciada por dos fenómenos distintos que la pueden estar ocultando. El primero, tiene que ver con los procesos geomorfodinámicos, de erosión, transporte y deposición locales que han extraído o por lo menos han cambiado de posición las concentraciones de componentes finogranulares (limos y arcillas) indicadores de actividad antrópica en el lugar. El segundo, tiene que ver con la influencia climatogenética en los procesos generadores de suelos. Las altas temperaturas y el régimen de humedad aumentan las velocidades de reacción, que hacen que los suelos evolucionen ocultando las evidencias de alteración antrópica pasadas.

Estas dos condiciones podrían, como se afirmó, estar ocultando la verdadera intensidad de la ocupación del complejo Casanguillas 1a, más si tenemos en cuenta que la concentración de fragmentos cerámicos en las áreas excavadas es significativo.

Con base en los análisis de campo y laboratorio, se puede afirmar que las regiones conformadas por paisajes erosionales de valles en V, presentan dinámicas morfológicas activas, que dependiendo de su intensidad modelan nuevas geoformas y afectan directamente el registro arqueológico. La dinámica de los procesos no ha permitido que los suelos maduren lo suficiente, la adición y la pérdida continuas producen suelos jóvenes (entisols) y poco evolucionados (inceptisols), con ganancia de materia orgánica en los horizontes A, y apenas incipientes horizontes de transición AB, en los cuales se depositaron los artefactos en el pasado o a los cuales se transportaron por movimientos internos del suelo.<sup>12</sup>

Los contextos externos a los yacimientos han sido alterados con más intensidad debido a su posición en la vertiente, el grado de inclinación y la falta de cobertura vegetal. Los procesos de pérdida en las áreas aledañas a estos sitios no permiten que la alteración por actividades agrícolas prehistóricas se pueda determinar. La conformación de suelos esqueléticos poco evolucionados, porosos y ácidos no deja ver si en el pasado hubo adiciones que variaran la química del suelo. Además, los horizontes de suelos jóvenes no dejan ver las huellas de remociones superficiales que se hubiesen podido hacer con arados manuales. De otro lado, no se puede inferir que haya habido construcción de algún tipo de campo de cultivo.

Para responder a preguntas de mayor envergadura como la demografía, la economía y la política de los ocupantes de estos contextos paisajísticos de depósitos de piedemonte, es necesario tomar datos con mayor intensidad, hacer una lectura del paisaje ayudados por imágenes satelitales, fotografías en ondas no visibles y hacer muestreos de campo que permitan simular las dinámicas locales de los sitios ocupados en el pasado. También, es necesario mirar la región desde la macroescala espacial y controlar la mesoescala temporal, de tal modo que la contemporaneidad de las ocupaciones por parte de los diferentes grupos que poblaron la región sea precisa y no se convierta en ruido, que impida la correcta interpretación de los contextos arqueológicos.

---

<sup>12</sup> Procesos de fractura de horizontes superficiales en épocas de sequía (conocidos como argiloturbación) hacen que algunos elementos arqueológicos se transloquen de horizontes superiores.

## Bibliografía

- AHNERT, Frank. (1998). *Introduction to geomorphology*. London: Arnold Ed.
- BINFORD, Lewis. (1983). *Working at Archaeology*. New York: Academic Press.
- \_\_\_\_\_. (1992). *En Busca del pasado*. Barcelona: Editorial Crítica.
- BUTZER, Karl W. (1989). *Arqueología - Una Ecología del Hombre: Método y teoría para un enfoque contextual*. Barcelona: Ediciones Bellaterra.
- CORPOCALDAS. (2001) *Plan de Gestión Ambiental regional para Caldas, PGAR, 2001-2006*.
- DINCAUZE, D. (2000). *Environmental Archaeology. Principles and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ESPINAL T., Luis Sigifredo. (1992). *Geografía ecológica de Antioquia, Zonas de vida*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín: Ed. Lealon.
- GOLDBERG, Paul & MACPHAIL, R.I. (2007). *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. London: Cambridge University Press.
- HARRIS, Eduard. (1986). *Principios de Estratigrafía Arqueológica*. Barcelona: Editorial Crítica.
- IGAC. (1985). *Características geográficas de Caldas*. Bogotá: Prensa Nacional.
- MANDEL, Rolfe (1992). "Soils and Holocene Landscape Evolution in Central and Southwestern Kansas: Implications for Archaeological Research. In Vance T Holliday (Ed) *Soils in Archaeology, Landscape Evolution and Human Occupation*. (pp 41-100) Washington, Smithsonian Institution Press.
- MARÍN Q., Víctor Hugo & GUTIÉRREZ V., José Leonidas. (2010). *Caracterización tecnostilística de la cerámica prehispánica en la cuenca baja del río Guarinó*. Universidad de Caldas. Monografía de Grado. Sin publicar.
- MARULANDA, Cristian A. (2009). *Distribución-función de materiales líticos en un yacimiento alfarero de la cuenca baja del río Guarinó*. Universidad de Caldas. Monografía de Grado. Sin publicar.
- SCHIFFER. M. (1983). "Toward the identification of formation processes". En: *American Antiquity*, 48: 675-706.
- \_\_\_\_\_. (1996). *Formation Processes of the Archeological Record*. Salt Lake City: University of Utah press.
- STEIN, Julie K. (1993). "Scale in archaeology, geosciences and geoarchaeology". In: J. STEIN & A. LINSE (Eds.). *Effects of Scale on Archaeological and Geoscientific Perspectives*. Boulder, Colorado: Geological Society of America. Special Paper 283.
- RIGAUD, Jean-Philippe & SIMEK, Jan F. (1991). "Interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV A Multiple-method Approach". En: Kroll & Price (Eds.). *The interpretation of Archaeological Spatial Patterning* (Cap. 6, pp. 199-220). New York: Plenum Press.