

**IMPACTO VOLCÁNICO EN LOS ASENTAMIENTOS PREHISPÁNICOS DE CAJAMARCA
TOLIMA, DESDE EL AÑO 2.800 A.P. AL 500 A.P.**

Juan Manuel Cely Vargas

2025

CONTENIDO

1	Introducción	6
2	Objetivo general	9
3	Marco Teórico	10
4	Antecedentes	14
5	Localización geográfica	18
6	Metodología de campo	19
6.1	Prospección	19
6.2	Metodología de excavación	19
6.3	Laboratorio	20
6.3.1	Actividades realizadas	20
7	Trabajo de campo	23
7.1	Geomorfología y paisajes de la región	23
7.1.1	Paisaje de montañas	24
7.1.2	Paisaje de planicies	25
7.2	Unidad estratigráfica	26
7.2.1	Perfil estratigráfico 1	26
7.2.2	Perfil estratigráfico 2	28
8	Resultados del trabajo de campo	30
8.1	Sitios arqueológicos estudiados	31
8.1.1	Terraza (S1)	33
8.1.2	Terraza (S4)	38
8.1.3	Terraza (S5)	42
8.1.4	Terraza (S6)	46
8.1.5	Terraza (S7)	51

8.1.6	Terraza (S8)	55
8.1.7	Terraza (S9)	60
8.1.8	Terraza (S10).....	65
9	Socialización	70
10	Resultados de Laboratorio	76
10.1	Lavado.....	76
10.2	Secado y remarcación	77
10.3	Resultados de análisis de cerámica	78
10.3.1	Formas	79
10.3.2	Pasta.	79
10.3.3	Color.....	79
10.3.4	Tecnología.....	80
11	Resultados finales	81
12	Anexos.....	88
12.1	Carpeta fotográfica y de asistencia	88

FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Reconocimiento de paisaje.....	22
Foto 2. Socialización.....	22
Foto 3. Paisaje de Montañas	24
Foto 4. Paisaje de Planicies.....	25
Foto 5 Perfil estratigráfico vereda Pandeazucar	27
Foto 6. Perfil estratigráfico vereda Cristales La Línea	28
Foto 7. Terraza (S1).....	33
Foto 8. Actividad de Prospección (S1).....	35
Foto 9. Actividad Excavación (S1)	36
Foto 10. Perfil Sur (S1)	37
Foto 11. Terraza (S4)	38
Foto 12. Actividad excavación (S4).....	40
Foto 13. Perfil norte (S4).....	41
Foto 14. Terraza (S5).....	42
Foto 15. Actividad excavación (S5).....	44
Foto 16. Perfil sur (S5).....	45
Foto 17. Terraza (S6).....	46
Foto 18. Actividad de Prospección (S6).....	48
Foto 19. Actividad de excavación (S6).....	49
Foto 20. Perfil Este (S6).....	50
Foto 21. Terraza (S7).....	51
Foto 22. Actividad excavación (S7).....	53
Foto 23. Perfil este (S7).....	54
Foto 24. Terraza (S8).....	55
Foto 25. Actividad prospección (S8)	57
Foto 26. Actividad Excavación (S8)	58
Foto 27. Perfil norte (S8).....	59
Foto 28. Terraza (S9).....	60
Foto 29. Actividad Prospección (S9).....	62
Foto 30. Perfil sur (S9).....	63
Foto 31. Terraza (S10)	65
Foto 32. Actividad Prospección (S10)	67
Foto 33. Actividad Excavación (S10)	68

Foto 34. Perfil Norte (S10)	69
Foto 35. Charlas Septiembre	74
Foto 36. Docentes de la universidad de ibague y funcionarios de la alcaldía de Cajamarca..	74
Foto 37. Estudinates de colegio Oficial Ismael Persdomo	75
Foto 38. Comudad vereda La Leona	75
Foto 39. Lavado de material arqueológico.....	76
Foto 40. Secado de material.....	77
Foto 41. Remarcación de material.....	78

MAPAS

Mapa 1. Localización geográfica	18
Mapa 2. Sitios arqueológicos.....	32
Mapa 3. Actividad Prospección (S1)	34
Mapa 4. Actividad Prospección (S4)	39
Mapa 5 . Actividad Prospección (S5)	43
Mapa 6. Actividad Prospección (S6)	47
Mapa 7. Actividad Prospección (S7)	52
Mapa 8. Actividad Prospección (S8)	56
Mapa 9. Actividad Prospección (S9)	61
Mapa 10. Actividad Prospección (S10)	66

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra los resultados preliminares del trabajo de campo del proyecto denominado impacto volcánico en los asentamientos prehispánicos de Cajamarca Tolima, desde el año 2.800 A.P. al 500 A.P. El propósito de este estudio fue evaluar las dinámicas de asentamiento en las comunidades prehispánicas frente a los procesos volcánicos sucedidos en el área de influencia del volcán Cerro Machín en la cordillera Central de Colombia. La trayectoria histórica de esta región está enmarcada por una serie de acontecimientos entre vulcanismo y habitantes desde tiempos muy tempranos. Es posible que el ser humano que ha convivido en esta región haya presenciado y experimentado la transformación del paisaje producto de la actividad volcánica. Por tanto, esta investigación busca entender como las comunidades han respondido a los procesos volcánicos a lo largo del tiempo.

Para llevar a cabo esta investigación se propuso una hipótesis con dos variables principales: la primera, evaluará si es posible que las comunidades abandonaron los asentamientos y se trasladaron a otros lugares debido a los desastres volcánicos. De lo contrario, la segunda variable evaluará si resistieron a los sucesos volcánicos y continuaron coexistiendo en los asentamientos por alguna motivación hasta ahora desconocida.

De acuerdo con las hipótesis se planteó la metodología de estudio la cual se dividió en cuatro fases: primero se realizó el trabajo de campo donde se seleccionaron 8 sitios que presentaron características geomorfológicas de asentamientos prehispánicos en el paisaje. Segundo, en cada uno de estos asentamientos se planteó realizar una prospección sistemática a partir de pozos de sondeo, con el propósito de identificar áreas puntuales convenientes para la excavación. Tercero las excavaciones se realizaron con el propósito de identificar áreas con mayor número de fragmentos y así evaluar los sitios con posibles asentamientos y cambios estratigráficos producto de la actividad volcánica. Finalmente se efectuó la fase de laboratorio,

análisis de resultados, escritura del informe final y la socialización del proyecto con la comunidad general de Cajamarca, escuelas, colegios y alcaldía municipal.

Durante a la fase operativa del proyecto se recopiló información respecto a los antecedentes arqueológicos de la zona de estudio, los resultados arrojaron zonas de alto potencial arqueológico, así como también unidades de paisaje con afectación importante en muchos de los sectores debido a intervenciones de los suelos por actividades antrópicas desarrolladas, como la remoción de suelos para la siembra de arracacha, frijol y la ganadería, lo que representa un deterioro severo de los suelos.

Además, se utilizó la cartografía digital del área del proyecto para la identificación de sitios arqueológicos, así como la elaboración de mapas y planos para la ubicación exacta en el paisaje. También, se obtuvo información fotográfica y descriptiva de los paisajes, la morfología, la cobertura vegetal y los perfiles estratigráficos. Estas actividades de investigación fueron insumo para la fase de laboratorio y escritura del informe final de manera clara y precisa.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de campo se estudiaron 8 terrazas de asentamientos localizadas para el cañón del río Anáime y Bermellón, con alturas que oscilan entre los 1.800 hasta los 2.700 mnsm. Los resultados de la prospección fueron la realización en total de 85 pozos de sondeo de los cuales 70 fueron positivos. Mientras los 15 restantes no presentaron materiales arqueológicos.

Los asentamientos estudiados se caracterizaron por estar distribuidos por todo el paisaje de acuerdo con el relieve: aterrazamientos de diversos tamaños sobre lomas y colinas, plataformas artificiales sobre laderas y terrazas aluviales, con formas ovaladas, rectangulares y redondeados.

Respecto a las excavaciones se realizaron 8 con medidas de 3x3m², con el objetivo de identificar características de los asentamientos humanos y eventos volcánicos en el transcurso del tiempo. Los resultados indican que la región ha tenido entre 2 y 3 períodos de asentamiento

de comunidades prehispánicas, los cuales dejaron en el paisaje modificaciones y cantidades de fragmentos cerámicos de distintas formas y diseños.

Respecto a los comportamientos volcánicos se identificaron aproximadamente dos eventos volcánicos de baja y alta magnitud hallados en la estratigrafía con muestras de fragmentos cerámicos lo que podría indicar que las poblaciones también hicieron frente a los desastres volcánicos.

Es interesante conocer los patrones de asentamiento relacionados con las dinámicas volcánicas, así como las metodologías empleadas en el trabajo de campo y los resultados obtenidos, se afirma que el presente estudio no solamente fue útil para evaluar dos hipótesis relacionadas con indagar la permanencia y el desalojo de las comunidades como respuesta a los desastres volcánicos, si no también aporto la posibilidad de explorar el pasado histórico de las comunidades que habitaron la región de Cajamarca en especial los cañones de los ríos Anaime y Bermellón, así como la oportunidad de divulgar y sensibilizar a la comunidad local sobre temas concernientes a lo patrimonial y lo arqueológico, más allá de los resultados del presente estudio. Adicionalmente, los resultados del proyecto no solo contribuirían al conocimiento arqueológico y antropológico de la región, sino que también podrían aportar a la gestión de riesgos con actividad volcánica en un país como Colombia.

2 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Documentar el impacto volcánico en los asentamientos prehispánicos de Cajamarca, Tolima.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar la temporalidad de las catástrofes volcánicas y de los períodos de ocupación humana en el área de interés, a partir de muestras de C14.
- ✓ Identificar en los asentamientos cómo las comunidades prehispánicas respondieron al desastre volcánico, se trasladaron o permanecieron en la región.
- ✓ Realizar actividades de divulgación y difusión de los resultados del proyecto en la alcaldía, colegios y la comunidad.

3 MARCO TEÓRICO

Los volcanes desde hace miles de años han sido interpretados de diversas maneras en diferentes partes del mundo, las comunidades prehispánicas los han reconocido de acuerdo con las características físicas, por género femenino o masculino, y otras resignificaciones simbólicas de las comunidades surgen a partir de las prácticas religiosas de ritos y creencias asociadas a los volcanes (Patiño y Monsalve, 2013; Cano, 2018). De lo contrario, las comunidades modernas, los han considerado como atractivos turísticos debido a su diversidad ecológica y majestuosidad, aunque reconocen el riesgo oculto que representan.

Es importante el surgimiento de nuevas investigaciones para dar a conocer la dinámica de los asentamientos humanos en zonas de influencia volcánica. Por tanto, el presente proyecto utilizó un enfoque teórico que articulo el diálogo interdisciplinario entre la arqueología y la geología con el propósito de generar un conocimiento acerca de los desastres naturales y la experiencia vivida por las comunidades prehispánicas. Esta información es de utilidad para las comunidades que habitan en regiones expuestas al riesgo volcánico (Cano, 2018; Posada, 2017).

Las investigaciones sobre procesos volcánicos y asentamientos humanos tienen origen en España, Estados Unidos, México, Ecuador y Argentina, y surgieron debido a la necesidad de conocer aspectos de la vida de las comunidades que se vieron envueltas en catástrofes volcánicas (Punklet y Uruñuela 2006; Ort, 2008; Torrence, 2016; Ugalde, 2017). El propósito de las investigaciones es dar a conocer la experiencia de las comunidades para afrontar los fenómenos volcánicos en diversas regiones del mundo. Los resultados hacen especial énfasis en la aceleración de acciones y procesos sociales tales como: las migraciones, el colapso demográfico, el cambio cerámico y el surgimiento de nuevas tecnologías establecidas por las comunidades como alternativa a los desastres volcánicos.

En Colombia las investigaciones que aportan información sobre volcanes y comunidades humanas se han realizado en el departamento del Cauca en el área de influencia del volcán

Puracé, donde se registraron asentamientos de vivienda sepultados por ceniza volcánica que datan del año 4.400 A.P. y 2.400 A.P. (Patiño y Monsalve, 2014). Por otra parte, en el departamento de Risaralda abanico Armenia y Pereira, se halló la presencia de varios sitios donde se observaron depósitos de cenizas volcánicas asociados a vestigios arqueológicos, con dataciones que varían entre 10.619 A.P. y 5.000 A. P. (Cano, 2018). Finalmente, en el departamento de Risaralda, se hallaron sitios de asentamientos relacionados con impactos volcánicos, los resultados indican la presencia de ocupaciones en tiempos de reposo del volcán Cerro Bravo y cambios en la tecnología cerámica entre periodos (Posada, 2017).

Para la zona de Cajamarca las primeras investigaciones que reportaron hallazgos arqueológicos asociados con catástrofes volcánicas fueron llevadas a cabo por (Tovar, 1981; Salgado y Gómez, 2000). Mientras tanto, los estudios geológicos sobre la actividad volcánica y su impacto ambiental en la región han sido realizados por (Cortes, 2018; Piedrahita, Aguilar, Arango y Murcia, 2018).

Las investigaciones arqueológicas mencionadas descubrieron para el sector de Anaime un suelo enterrado por ceniza volcánica junto a fragmentos cerámicos y restos de carbón vegetal que arrojó una fecha de C 14 con una antigüedad de 4.480 A.P. (Tovar, 1981). Por otro lado, para esta misma zona se han realizado reconocimientos regionales y de sitios, a partir de prospecciones y excavaciones de plantas de vivienda de unidades domésticas, con el propósito de evaluar los patrones de asentamiento y prácticas funerarias (Salgado y Gómez, 2000; Cely, 2020). Los resultados de estas investigaciones muestran la presencia de tumbas de cancel, fragmentos cerámicos, estratos de ceniza volcánica y la obtención de 5 fechas de C 14, con las cuales consolidaron una periodización y lograron la clasificación de los asentamientos en tres periodos de ocupación definidos de la siguiente manera: el periodo Formativo que inicia desde el año 2.500 A.P. hasta el 1.900 A.P. El periodo Clásico Regional que comprende desde el año 1.800 A.P. hasta el 1.300 A.P. y el periodo Tardío que se extiende desde el año 900 A.P. al 500 A.P.

Respecto a los estudios volcánicos realizados en la región de Cajamarca, se tiene información de seis eventos catastróficos de gran magnitud durante los últimos 5.000 años (Cortes, 2018; Piedrahíta, Aguilar, Arango, Murcia y Gómez, 2018). Los investigadores han reportado información sobre el incremento de la actividad del volcán Machín para los años 5.000, 4.600, 3.500, 2.500, 1.300, y 900 A. P. Estos eventos volcánicos han sido evidenciados en algunas zonas a partir del registro de depósitos de flujos piroclásticos de pómex, oleadas piroclásticas y bloques de ceniza, producidos por dos tipos de erupción, vulcaniana y plinianas de variable magnitud, causante de diversos impactos para la zona donde es actualmente los departamentos de Tolima y el Quindío (Piedrahíta, Aguilar, Arango, Murcia y Gómez, 2018).

Se estima que las columnas de ceniza del Machín han podido alcanzar más de 15 km altura, arrojando materiales sobre el cráter y los alrededores, flujos de escombros, oleadas piroclásticas y grandes volúmenes de depósitos de laharés (Cortes, 2018). Estos eventos desencadenaron fuertes alteraciones del paisaje: eliminación de la cobertura vegetal, cambio del cauce de los ríos, muerte de animales silvestres, transformación química y física del suelo. Factores que modelaron el relieve, convirtiéndolo en ladera y montaña, cañones alargados y lineales con fuertes pendientes, ondulaciones y algunas mesetas moderadas, óptimas para el establecimiento de los asentamientos humanos. Es de suponer que las comunidades se asentaron en épocas de calma en las cercanías al cráter del volcán, motivados por la fertilidad de los suelos fracos, la majestuosa vegetación y la exuberante diversidad de especies de fauna y otros recursos: sin importar el riesgo de amenaza volcánica oculta (Patiño & Monsalve, 2015; Ugalde, 2017).

Para el desarrollo de la presente propuesta y para el soporte de la pregunta de investigación es necesario introducir el concepto de asentamiento. Los estudios de asentamientos comienzan a tener fuerza en Colombia para la década de 1980 a partir de las investigaciones de sitio y de reconocimientos regionales abordados desde diversos enfoques teóricos (Llanos, 1988; Rodríguez, 1989; Chacín 1993; Salgado y Gómez, 2000; Drennan, 2006),

entre otros. El propósito de estos investigadores fue el de conocer el espacio donde las diversas culturas prehispánicas actuaron y modificaron el entorno para el acomodo de las viviendas y el desarrollo de las formas de vida.

Uno de los primeros proyectos de arqueología enfocados en la descripción de los asentamientos de las comunidades prehispánicas, cerca al área de estudio, fue llevado a cabo por Rodríguez (1989) y Chacín (1993) en Chaparral, Tolima. De acuerdo con estos autores, el patrón de asentamiento consistió en tambos o terrazas construidas en laderas, y a lo largo de las cimas de los filos de las montañas, se localizaron de manera escalonada no muy distanciado, pero siguen siendo dispersos.

De otro lado, con la intención de conocer el patrón de asentamiento presente en el área de estudio, Salgado y Gómez (2000) indican que para el periodo temprano hubo un patrón de asentamiento disperso en algunas zonas y nucleado para otras, con áreas residenciales localizadas sobre lomas y colinas, con mínimas modificaciones artificiales sobre laderas de las lomas. Mientras afirman que para el periodo tardío se presentó un patrón de asentamiento disperso con modificaciones de los filos y cimas de las lomas, por medio de cortes y rellenos artificiales para lograr áreas residenciales amplias para la ubicación de las viviendas.

De acuerdo con lo anterior, se puede evidenciar que la caracterización hecha por Salgado y Gómez presenta claras similitudes con lo mencionado por Rodríguez (1989) y Chacín (1993) para Chaparral. Las razones son desconocidas al porqué se mantuvo el patrón de asentamiento disperso entre periodos.

4 ANTECEDENTES

Como se ha podido observar, la tendencia de las investigaciones arqueológicas realizadas en la zona de Cajamarca se orientó a los estudios de los acontecimientos del pasado prehispánico a partir de algunos análisis: patrón funerario y de asentamiento y cambio cerámico Tovar (1981), Salgado & Gómez (2000), y Cely (2021). Adicionalmente se ha realizado algunos proyectos de arqueología preventiva, subestación eléctrica Selcia y la construcción del mega colegio La Leona en la vereda el Cajón de Cañón del río Anaime.

Se desconoce las razones por las cuales estos estudios no tuvieron en cuenta evaluar hipótesis alternativas relacionadas con los eventos volcánicos los cuales han sido parte de la dinámica histórica de esta región. La valoración de nuevas hipótesis es importante debido a que pueden explicar variables que no han sido objeto importante de estudio por los arqueólogos, como lo es el vulcanismo que puede ofrecer una interpretación más holística de los factores que influyeron en los cambios culturales y las dinámicas de asentamiento en la región.

Los primeros estudios en Cajamarca sobre patrones de asentamiento fueron los realizados por Tovar (1981) quien excava dos terrazas en la vereda el Águila, hallando cantidad de fragmentos cerámicos y describe los tamaños de los asentamientos y su ubicación en el paisaje. Por otro lado, tenemos las investigaciones hechas por Salgado y Gómez 2000, investigadores que excavaron 5 asentamientos en la vereda Cristales en el Alto de la Línea. Los resultados de estos estudios son la periodización y la clasificación de los asentamientos en tres períodos de ocupación de la siguiente manera: periodo Temprano, Clásico Regional y Tardío.

Durante el periodo temprano, se observó un patrón de asentamiento disperso en algunas áreas y nucleado en otras. Las áreas residenciales estaban ubicadas preferentemente sobre lomas y colinas, lo que puede indicar una elección estratégica para aprovechar vistas panorámicas, cercanía a fuentes de recursos o protección natural. Respecto al patrón de

enterramiento prevalecen las tumbas de lajas de cancel de esquistos de colores azules oscuras y verdosos claros. Mientras para el periodo clásico regional y tardío el patrón de asentamiento tuvo algunos cambios se presentaron asentamientos dispersos y nucleado para algunas zonas, aunque en ocasiones escalonados con modificaciones de los filos, cimas de las lomas y laderas de las pendientes por medio de cortes y rellenos artificiales para lograr áreas residenciales amplias para la ubicación de las viviendas formando pequeñas aldeas. Respecto al patrón funerario del periodo tardío se ha evidenciado tumbas de pozo simple y urnas funerarias. En términos generales los análisis sobre patrón de asentamiento y funerario sugiere una adaptación a las características geográficas de la zona (Salgado y Gómez 2000). Finalmente, respecto al patrón funerario en la región de Cajamarca se han hallado diferentes tipos de tumbas como las de cancel, pozo simple y urnas funerarias abarcando los períodos históricos.

Por otro lado, se han realizado estudios sobre cambio cerámico entre períodos temprano y tardío enfocándose en las transformaciones en la morfología y tecnología de la cerámica a lo largo del tiempo (Cely 2021). Los resultados parecen indicar que entre períodos se han presentado cambios en los materiales cerámicos, estos corresponden especialmente al tamaño de los recipientes, grosor de las pastas de las vasijas y formas de los bordes.

Por otra parte, tenemos los estudios realizados en el marco de los programas de arqueología preventiva, los realizados en la vereda Rincón Placer en la construcción de la subestación eléctrica de Selcia, donde se hallaron tumbas de lajas y cantos de ríos acomodados de manera ordenada formando una estructura mortuoria. De acuerdo con los arqueólogos sugieren que estas tumbas están relacionadas con la cultura Quimbaya, comparaciones hechas con otras tumbas similares halladas en la región del Quindío y Risaralda.

Además, para el cañón de río anime vereda el cajón sector la Leona, en la construcción de un mega colegio por la empresa Crepes & waffles durante la remoción de suelos se hallaron 17 tumbas de cancel de las cuales dos fueron particulares por sus características arquitectónicas y elaboración. Adicionalmente, se hallaron restos humanos, macro restos de fauna, textil y fragmentos cerámicos. De acuerdo con los arqueológicos investigadores se realizaron fechas de carbón lo cual al parecer indica que este asentamiento tiene una edad entre 2.000 y 3.000 A.P.

Es importante conocer las formas de vida de las comunidades del pasado que habitaron la región. Sin embargo, un aspecto crucial que ha sido subestimado en los estudios mencionados son las posibles afectaciones de los eventos volcánicos sobre las comunidades prehispánicas. La actividad volcánica pudo haber tenido efectos significativos en el entorno social y cultural, en varios períodos históricos, motivando a los antiguos habitantes a tomar medidas de migración, los cambios en la producción cerámica y el surgimiento de nuevas tecnologías adaptativas como respuesta al vulcanismo. Los eventos volcánicos, ya sean erupciones o actividad sísmica, podrían haber generado desplazamientos de población, al provocar la pérdida de tierras cultivables y la necesidad de buscar nuevos asentamientos para el acomodo de las viviendas. Este fenómeno de migración puede haber tenido repercusiones profundas en las dinámicas sociales y culturales, contribuyendo a la interacción entre diferentes grupos y al intercambio de tecnologías. Además, el vulcanismo puede haber inducido cambios en los recursos disponibles, forzando a las comunidades a desarrollar nuevas estrategias de subsistencia y cultivación. La transformación en la tecnología cerámica también puede estar relacionada con la necesidad de adaptarse a nuevas condiciones ambientales y de producción, lo que sugiere una conexión directa entre eventos naturales y cambios culturales. Así, la inclusión de hipótesis relacionadas con el vulcanismo en los estudios arqueológicos de Cajamarca no solo enriquecería la comprensión

de los patrones funerarios, de asentamiento y de cambio cerámico, sino que también proporcionaría un marco más integral para entender cómo las comunidades prehispánicas respondieron a desafíos ambientales y sociales. Este enfoque holístico es fundamental para avanzar en la investigación arqueológica, permitiendo explorar la interrelación entre los factores geológicos y las dinámicas humanas a lo largo de la historia de la región.

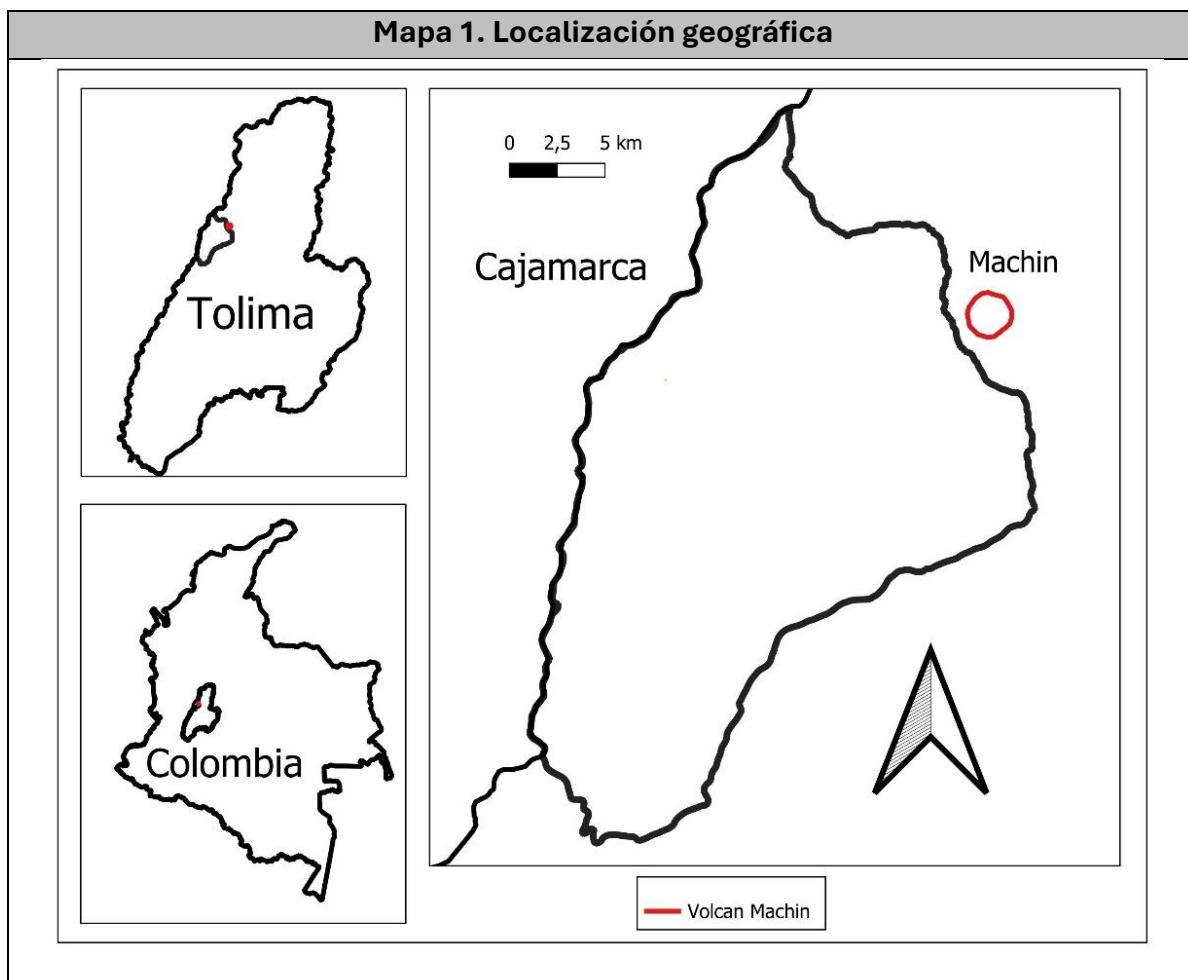
Por otra parte, existen estudios que han demostrado que los cambios ocurridos en las comunidades del pasado no necesariamente fueron motivados por fenómenos ambientales y volcánicos, por ejemplo, para el alto Magdalena zona de baja influencia volcánica Drennán, González y Sánchez (2018) expresan cambios de los asentamientos ocurridos entre los períodos Formativo, Clásico Regional y Resiente, asociados a estrategias de los cacicazgos para mantener el poder político y religioso.

Del mismo modo, para los Llanos Orientales de Venezuela en la región del Cedral, Gassón & Rey (2006), manifiestan cambios de los asentamientos asociados al acceso a suelos fértilles, aumento de la producción agrícola y centralización política de los cacicazgos.

Por otro lado, es relevante el surgimiento de nuevas investigaciones que evalúen hipótesis para la comprensión de la relación entre volcanes y comunidades, ya que se pueden plantear nuevas preguntas e interpretaciones que podrían ampliar el repertorio para nuevos campos interdisciplinarios abordados desde la arqueología (Patiño 2013; Cano 2018; Posada 2017). Por el contrario, la ausencia de dichos estudios no permite demostrar si estos fenómenos naturales realmente ocurrieron y se desconocería la experiencia vivida por las comunidades del pasado, información que resalta para la prevención de riesgos en las comunidades del presente y del futuro.

5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La región de Cajamarca está ubicada en la zona baja de los cañones de la vertiente oriental de la cordillera Central, en el departamento del Tolima. Limita al norte con el Parque Nacional de los Nevados. Al sur con los municipios de Rovira y Roncesvalles. Al oeste limita con los municipios de Calarcá, Armenia, Pijao y Salento, y finalmente al este con el municipio de Ibagué ver (**Mapa 1**).



Fuente: Elaboración propia (2024).

6 METODOLOGÍA DE CAMPO

De acuerdo con los objetivos y la pregunta de investigación, la metodología de campo se realizó en tres fases: prospección, excavación y laboratorio.

6.1 Prospección

La prospección consistió en seleccionar 8 terrazas de asentamientos reportados en estudios regionales y de sitio, realizados anteriormente por (Tovar, 1981; Salgado y Gómez, 2000; Cely, 2020), investigadores que descubrieron varios asentamientos prehispánicos relacionados con posibles catástrofes volcánicas. En estas áreas designadas se efectuaron pozos de sondeo cada 15m de distancia uno de otro, con medidas de cada pozo de 40x40cm, hasta llegar a una profundidad entre los 60 y 200cm. El propósito de realizar los pozos fue identificar áreas de concentración de material cerámico y suelos de origen volcánico. Para el registro de los pozos de sondeo se utilizó la aplicación digital Kobotoolbox, la cual permitió diligenciar fichas con información de cada muestreo: el nombre del sitio, la vereda, el registro estratigráfico, la localización geográfica y la descripción de paisaje, entre otros.

Los resultados de la prospección se proyectaron en la aplicación Qgis, se visibilizó los asentamientos y las áreas de actividad volcánica en un mapa. Respecto a las muestras obtenidas se rotularon y empacaron en bolsas plásticas, y después se analizaron en laboratorio.

6.2 Metodología de excavación

De acuerdo con los resultados de la prospección, se seleccionaron las áreas de cada asentamiento que presentaron mayor cantidad de material cerámico, en las cuales se realizó un corte con medidas de 3x3m orientado en sentido NS, controlado por niveles de cada 10 cm. La excavación se efectuó con el propósito de hacer una inspección de perfiles y se determinó la existencia de diferentes estratos N° 1, 2, 3, 4 y 5. Además, se halló la presencia o ausencia de material arqueológico cerámica y lítico mezclado con las capas de escombro

volcánico. También, se identificó posibles respuestas de las comunidades ante las catástrofes volcánicas, como el desplazamiento y la continuidad de seguir viviendo en la región.

Las muestras obtenidas durante el proceso de excavación se rotularon y empacaron en bolsas plásticas para el posterior análisis de laboratorio. Respecto a las muestras cerámicas se hallaron fragmentos en todas las excavaciones realizadas. También se hallaron muestras de carbón vegetal en los sitios y excavaciones N° 6, 7 y 10. Las muestras de carbón vegetal se están seleccionado para ser enviadas a laboratorio especializado de datación.

6.3 Laboratorio

Para la fase de laboratorio se realizó en cuatro etapas: primero, el lavado de material teniendo en cuenta cada bolsa, estratos y niveles. Después de secado el material, se procedió con la clasificación de las muestras cerámicas y el ingreso de la información a una base de datos de Excel. Posteriormente, se procedió con el embalaje de las muestras y cambiar rotulación en mal estado. Luego se procedió con el limpieza y secado de manera cuidadosa de las muestras de carbón vegetal las cuales serán enviadas a laboratorios especializados de datación absoluta mediante el uso de C 14. Finalmente, se realizó el dibujo digital de perfiles, escritura del informe final, socialización de los resultados con la alcaldía municipal, colegios y la comunidad de Cajamarca.

6.3.1 Actividades realizadas

De acuerdo con el análisis que se hizo de antecedentes del área, tanto regionales como locales, sirvieron de insumo para orientar la propuesta metodológica y ejecutar el estudio en las fases de prospección, excavación y laboratorio. Inicialmente se efectuaron visitas a los predios, se solicitaron los permisos para el trabajo de campo.

El trabajo de campo consistió inicialmente en la prospección de las terrazas a partir de los pozos de sondeo cada 15m uno del otro, para evaluar la presencia o ausencia de muestras arqueológicas sobre la superficie terrestre y hacer una lectura de perfiles.

De acuerdo con los resultados de las prospecciones se proyectó la excavación en las áreas de mayor concentración de material de dimensiones de 3x3m, donde surgieron 9 cuadriculas, las cuales se excavaron por estratos y niveles. A continuación, se presenta cada una de las actividades de arqueología realizadas durante la etapa operativa del proyecto.

1. Investigaciones de localización geográfica: se crearon mapas y planos detallados que mostraban la ubicación exacta de los sitios, pozos de sondeo y excavaciones. Estos mapas fueron herramientas importantes para lograr la visualización y la distribución en el paisaje de los muestreos realizados.
2. Verificación y reconocimiento de paisaje: Se realizó análisis de paisaje para apreciar el entorno en el que se encontraron los sitios estudiados (**Fotografía 1**).
3. Registros fotográficos detallados: Se tomaron fotografías detalladas de sitios, actividades de prospección, excavación y socializaciones. Estas fotografías fueron útiles para el análisis y la elaboración del informe final.
4. Inspección superficial: Se realizaron análisis de la estratigrafía de los pozos de donde y excavaciones para evaluar la presencia o ausencia de fragmentos cerámicos, líticos, tumbas, asentamientos, estructuras en roca y huellas de poste.
5. Divulgación e inducción: se realizaron charlas en los colegios, alcaldía y la comunidad en general de Cajamarca ver (**Foto 2**).
6. Georreferenciación: se realizó la georreferenciación de los 8 sitios, pozos de sondeo y excavaciones a partir de Gps satelital Garmín 64 S.

Foto 1. Reconocimiento de paisaje



Fuente: Elaboración propia (2024).

Foto 2. Socialización



Fuente: Elaboración propia (2024).

7 TRABAJO DE CAMPO

De acuerdo con la metodología propuesta se realizó el trabajo de campo y las actividades de arqueología en el proyecto impacto volcánico en asentamientos prehispánicos de Cajamarca Tolima. Las actividades consistieron: primero visitar las fincas para la obtención de los permisos con los propietarios de los predios. Posteriormente en cada asentamiento identificado en los estudios de Salgado y Gomes (2.000) se proyectó la grilla con pozos de sondeo para efectuar los muestreos superficiales de los suelos. Adicionalmente, se realizó el track del polígono con Gps satelital de cada sitio donde era conveniente realizar la prospección a partir de pozos de sondeo. Además, se realizó la georreferenciación de los sitios arqueológicos identificados e inspeccionados. En términos generales todas las actividades de arqueología se documentaron mediante el respectivo registro fotográfico. A continuación, se presenta las características de paisaje y de suelos del área del proyecto.

7.1 Geomorfología y paisajes de la región

En términos geomorfológicos la mayor parte de los paisajes de la región del municipio de Cajamarca Tolima corresponden a las zonas de la vertiente oriental de la cordillera Central en el departamento del Tolima, donde son evidentes dos tipos de paisajes; montañas de pendientes pronunciadas y otras áreas planas de formación natural o que han sido producto de las actividades humanas.

Las zonas de montaña pronunciadas se caracterizaron por presentar inclinación que oscila entre 35 y 70%, su forma es alargada, redondeada y en ocasiones lineal, presentando colinas con cimas planas, por los lados zanjones con hondonadas disectadas por donde circulan las quebradas y ríos. Mientras las áreas planas son terrazas aluviales las cuales se han formado a partir de la sedimentación de materiales de arrastre por los ríos y quebradas durante miles de años. También existen plataformas artificiales construidas por humanos situadas en la parte baja, media y alta de la vertiente. A continuación, se presenta cada unidad de paisaje.

7.1.1 Paisaje de montañas

El área del proyecto presentó un complejo sistema de montañas naturales divididas en dos cañones entre el río Anaime y Berbellon, distribuidas en dirección OE y SE, se caracterizaron por ser de forma redondeada y alargadas, con elevaciones que oscilan entre 1.800 y 3.000msnm, lo que les confiere un notable relieve abrupto.

El origen de estas montañas naturales puede ser el resultado de procesos geológicos a lo largo del tiempo. Su formación puede estar relacionada a procesos como la colisión y subducción de placas que han dado lugar a la elevación de las cordilleras y montañas. Adicionalmente en la región ha tenido lugar la dinámica volcánica que también ha contribuido a los cambios en el relieve a partir de la acumulación de sedimentos en áreas específicas; lavas, piroclastos y cenizas. Estas características naturales proporcionan un entorno propicio para la formación de montañas y paisajes de la cordillera Central de Colombia ver (**Foto 3**).

Foto 3. Paisaje de Montañas



Fuente: Elaboración propia (2024).

7.1.2 *Paisaje de planicies*

Las planicies de los cañones del río Anaime y Berbellon, se caracterizaron por presentar una formación natural y antrópica. Las planicies naturales son las que se han formado a partir de las crecientes de los ríos. Estos eventos fluviales han modelado el paisaje generando áreas relativamente planas donde se acumulan sedimentos transportados por el agua. Por otro lado, tenemos las planicies hechas por humanos las cuales son comunes verlas por toda la región, se pueden apreciar para el cañón del río Anaime y Bermellón. Estas planicies son huella de los asentamientos humanos en distintos períodos de la historia de esta región. Las planicies construidas por humanos tienen medidas simétricas, mientras las planicies naturales son más irregulares debido a su formación. Las planicies construidas por humanos presentan varios aspectos que las hacen particulares: primero las formas redondeadas y rectangulares sobre laderas y cimas de los filos de la montaña. Segundo, sobre los suelos de estas terrazas antrópicas prolifera mayor concentración de vegetación, lo que puede estar relacionado a la remoción de suelos, fosforo y materia orgánica de épocas anteriores ver (**Foto 4**).

Foto 4. Paisaje de Planicies



Fuente: Elaboración propia (2024).

Para la región de Cajamarca estas planicies son utilizadas para la simbra de cultivos de pan coger y la ganadería extensiva, lo que genera cambios en las condiciones del suelo debido al pisoteado del ganado. La cobertura vegetal está constituida de pastos mejorados, árboles nativos y algunas malezas.

7.2 Unidad estratigráfica

A continuación, se presenta una muestra significativa de los suelos que se encuentran en la región de Cajamarca entre los cañones del río Anaime y Bermellón. Estos suelos se caracterizaron por presentar una estratigrafía bien compleja formada a partir de estratos o horizontes antrópicos y volcánicos, definidos de la siguiente manera. Los estratos antrópicos se caracterizan por ser generados a partir de prácticas humanas, construcción de terrazas y plataformas artificiales, entre otros relacionados con la remoción de suelos. Mientras los estratos de origen volcánicos son generados a partir de erupciones Plinianas y vulcanianas que han sucedido en la región durante los últimos 5.000 años.

7.2.1 Perfil estratigráfico 1

Este perfil se halló en la vereda Pande de Azúcar en frente del volcán Machín, sobre una terraza de asentamiento (N° 1) con altura de 2.108 msnm. Este perfil se caracterizó por presentar dos estratos: el primero con espesor de 25cm, relacionado a la descomposición de materia orgánica sobre la superficie terrestre en el transcurso del tiempo. Además, se hallaron evidencias arqueológicas ver ([Foto 5](#)). Mientras el segundo estrato está asociado a procesos volcánicos que han sucedido en la región ver ([Foto 5](#)). El uso del suelo de este sitio es la agricultura a partir de aguacate y Arracacha entre otros productos. A continuación, se presentan sus características específicas.

Foto 5 Perfil estratigráfico vereda Pandeazucar



Horizonte A: la primera capa es un suelo formado a partir de descomposición de materia orgánica, con cobertura vegetal de pasto y algunas malezas. Este suelo se presentó entre los 0-25cm, de color pardo oscuro según la Munsell 10YR 6/8, textura franco-arenosa, estructura friable migajosa se grieta con las raíces. Además, se halló material cerámico desde el nivel 0-25 cm de profundidad lo que indica la presencia de comunidades habitando el lugar. También se hallaron la presencia de piroclastos dispersos sobre este estrato.

Horizonte B: El segundo estrato natural hallado en este sitio es estéril, el cual presentó un espesor entre los 25 y 200cm, color gris claro, textura arenosa con presencia de raíces e insectos. Este estrato posiblemente esté relacionado con los eventos volcánicos del Volcán Machín, por el contenido de ceniza y piroclastos de distintos tamaños entre 0-3cm. También se puede observar la vertización que consiste en la generación de grietas relacionadas con la lluvia y la humedad.

Fuente: Elaboración Propia (2024).

7.2.2 Perfil estratigráfico 2

Este perfil se registró en la vereda Cristales La Línea, en el Cañón del río Bermellón, a una altura de 2.808msnm. donde se observaron las características físicas de los suelos, los cuales indican un alto desarrollo para los primeros estratos posiblemente asociado a la abundante cobertura vegetal, el clima y la presencia humana. Mientras las capas más profundas están relacionadas a procesos volcánicos ocurridos en la región en distintas épocas. El uso del suelo está relacionado a pastos mejorados de cucuy y grama, para el cuidado del ganado, así como áreas con infraestructura de corrales, bebederos y comederos ver (**Foto 6**).

Foto 6. Perfil estratigráfico vereda Cristales La Línea



Horizonte A: Este estrato es de origen natural, se formó a partir de degradación de materia orgánica, presento un espesor de 20cm, color pardo claro, textura franco arenoso migajoso, el cual había sido intervenido por actividades de ganadería. La cobertura vegetal es pasto cucuy. Además, sobre este estrato, se hallaron materiales culturales cerámicos y líticos, lo cual confirma la presencia humana. También se evidencio la presencia de piroclastos volcánicos dispersos.

<p>Horizonte A1: Este estrato es mucho más antiguo que el anterior se formó a partir de la descomposición de material orgánica, presentó un espesor desde los 20 y 40cm. Se caracteriza por la textura franco arcilloso, color amarillento oscuro, además evidencia una mezcla entre ceniza volcánica y un suelo franco arenoso, formado por deposición de la cobertura vegetal. Una particularidad de este estrato es que se encuentra mezclado posiblemente de manera intencional por humanos. Adicionalmente se hallaron fragmentos cerámicos lo que indica la presencia de comunidades.</p>
<p>Horizonte B: Este estrato natural es estéril, presentó un espesor entre los 40 y 70cm, color gris claro, textura arenosa. Este suelo está vinculado a procesos volcánicos de alta magnitud debido a su grosor y presencia de arenas y cenizas, piroclastos de tamaños entre 0 y 2cm, indica una actividad volcánica intensa que probablemente ocurrió en la región.</p>
<p>Horizonte C: Este estrato es estéril su espesor es de 10cm, textura arcillo arenoso fino, color amarillento oscuro, se ubica en medio de dos erupciones volcánicas de diferente magnitud. Este estrato indica una época intermedia de calma del volcán que pudo permitir una cierta formación de suelo y acumulación de materia orgánica, aunque su naturaleza es estéril.</p>
<p>Horizonte D: Este estrato es estéril presentó un espesor entre los 80 y 120cm, arenoso migajoso, color gris claro, con piroclasto y arena asociada, posiblemente está vinculado a material volcánico de erupciones explosivas que disperso material a grandes distancias, dado a su grosor indica que la erupción fue violenta debido a los depósitos de los suelos de la zona.</p>
<p>Horizonte E: Este estrato presento una textura arcillo arenoso migajoso, color amarillento oscuro, espesor entre los 120 y 160cm. No presento materiales culturales ni evidencia de asentamiento humano.</p>
<p>Horizonte F: El presente estrato es estéril, textura limo arenoso fino, color gris oscuro, grosor entre los 140 y 200cm. Sin material cultural. en términos generales es el último estrato hallado en la excavación.</p>

Fuente: Elaboración Propia (2024).

8 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

Los resultados del trabajo de campo revelaron información importante de la metodología de estudio aplicada, la prospección y las excavaciones sobre las terrazas de asentamiento prehispánico, permitieron entender la interacción entre humanos y entornos de zonas volcánicas a partir de la estratigrafía de los suelos que dan cuenta de los cambios significativos que ha experimentado la región durante los últimos 3.000 años. Estos cambios están relacionados a la actividad volcánica que no solo han modelado los paisajes físicos, sino que también han influido en las comunidades que han habitado la zona en distintos períodos.

Este proyecto es interesante debido a que se evaluó una hipótesis con dos variables principales: la primera, evaluó si las comunidades tuvieron intenciones de abandonar la región, o por el contrario si decidieron permanecer y coexistir con los desastres volcánicos. De acuerdo con los resultados de campo para el cañón del río Anaime y Bermellón, se evidenciaron en las excavaciones perfiles estratigráficos que dan cuenta de ocupaciones humanas y eventos volcánicos asociados. Las ocupaciones humanas corresponden a las terrazas artificiales construidas sobre el paisaje de ladera para el acomodo de las viviendas prehispánicas. Estas terrazas se excavaron y presentaron perfiles estratigráficos donde se aprecia materiales culturales como cerámica, líticos y volantes de uso, entre otros. Adicionalmente, sobre estas terrazas se halló flujos de escombros, piroclásticos y ceniza, materiales que causaron la destrucción de los asentamientos y viviendas en momentos de erupciones más violentas. Aunque también se estima que hubo eventos de baja magnitud que permitió a las comunidades resistir y continuar habitando la región.

Este tipo de evidencia y análisis puede revelar información desconocida sobre los comportamientos de las comunidades, si optaron por quedarse, cuáles fueron sus objetivos, la fuerte conexión con el entorno, quizás la fertilidad de los suelos o el arraigo cultural y espiritual con el territorio. También se encontraron evidencias de posibles patrones de migración y

abandonos en algunos sectores, en respuesta a los eventos volcánicos, esto puede sugerir la crisis de las comunidades tanto para dejar su lugar de vivienda, como para replantear sus asentamientos y vivienda en otros lugares y espacios. Esto quiere decir que los ocupantes de los asentamientos se vieron afectados teniendo que adoptar posibles estrategias de resiliencia, incluyendo el desplazamiento y el abandono de cultivos y prácticas diarias.

Es importante tener en cuenta que los materiales volcánicos mineralizaron los suelos, favoreciendo la producción agrícola en ciertos períodos históricos. La evidencia arqueológica sugiere que las comunidades de Cajamarca desarrollaron estrategias de adaptación y resiliencia frente a estos desafíos naturales.

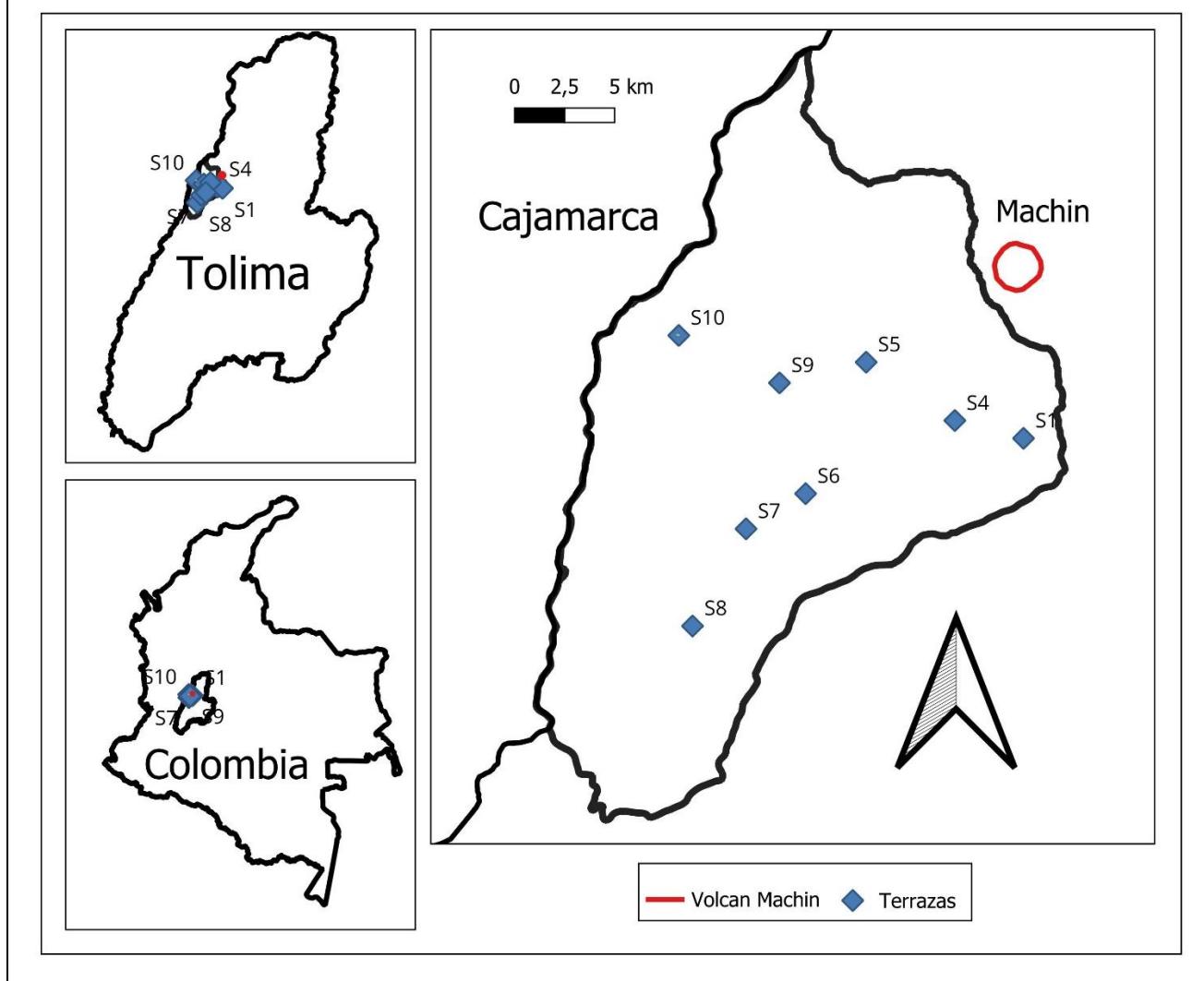
8.1 Sitios arqueológicos estudiados

De acuerdo con la metodología de estudio se realizó el trabajo de campo que consistió en definir 8 sitios de asentamiento, los cuales fueron denominados con la codificación (S1, S4, S5, S6, S7, S8, S9 y S10 ver (**Mapa 2**). Estos sitios se localizaron en los cañones del río Anaime y Bermellón, en las veredas Pan de Azúcar, La Alsacia, El Águila, La Leona, Potosí, La Paloma, Cristales y Alpes Altos. En los predios de las fincas, El Mirador, Campo Pequeño, El Paraíso, Córcega, Los Remansos, Bella Vista y el Museo Campesino.

Los sitios arqueológicos fueron seleccionados por varias razones, primero la ubicación estratégica en el paisaje. Segundo corresponden a terrazas dispersas, nucleadas y escalonadas en el paisaje. Tercero, presentaron forma planas, redondeadas y ovaladas. Además, en la superficie terrestre de los sitios se hallaron materiales como cerámicas y líticos. El uso del suelo generalmente ha sido la actividad agrícola y ganadería. A continuación, se presenta cada sitio con sus características arqueológicas.

El siguiente mapa muestra la proyección de los sitios arqueológicos estudiados, junto con el relieve y la distancia al volcán Machín.

Mapa 2. Sitios arqueológicos



Fuente: Elaboración Propia (2024).

8.1.1 Terraza (S1)

El sitio (S1) fue seleccionado por varias razones relevantes: primero la ubicación estratégica en el paisaje sobre la cima de una loma lo cual ofrece características geomorfológicas específicas que pueden ser importantes para las interpretaciones sobre los asentamientos humanos que existieron en la región. Segundo, la plataforma presentó materiales en superficie cerámicas y lítico. Tercero, la ubicación en el paisaje ha 7km de distancia del volcán Machín, con una altitud de 2.107msnm, lo cual brinda información de la magnitud del impacto volcánico para esta zona. Este sitio se localizó en la finca el Mirador, vereda Pan de Azúcar en las coordenadas E: 4735473 y N: 2045595 ver (**Foto 7**).

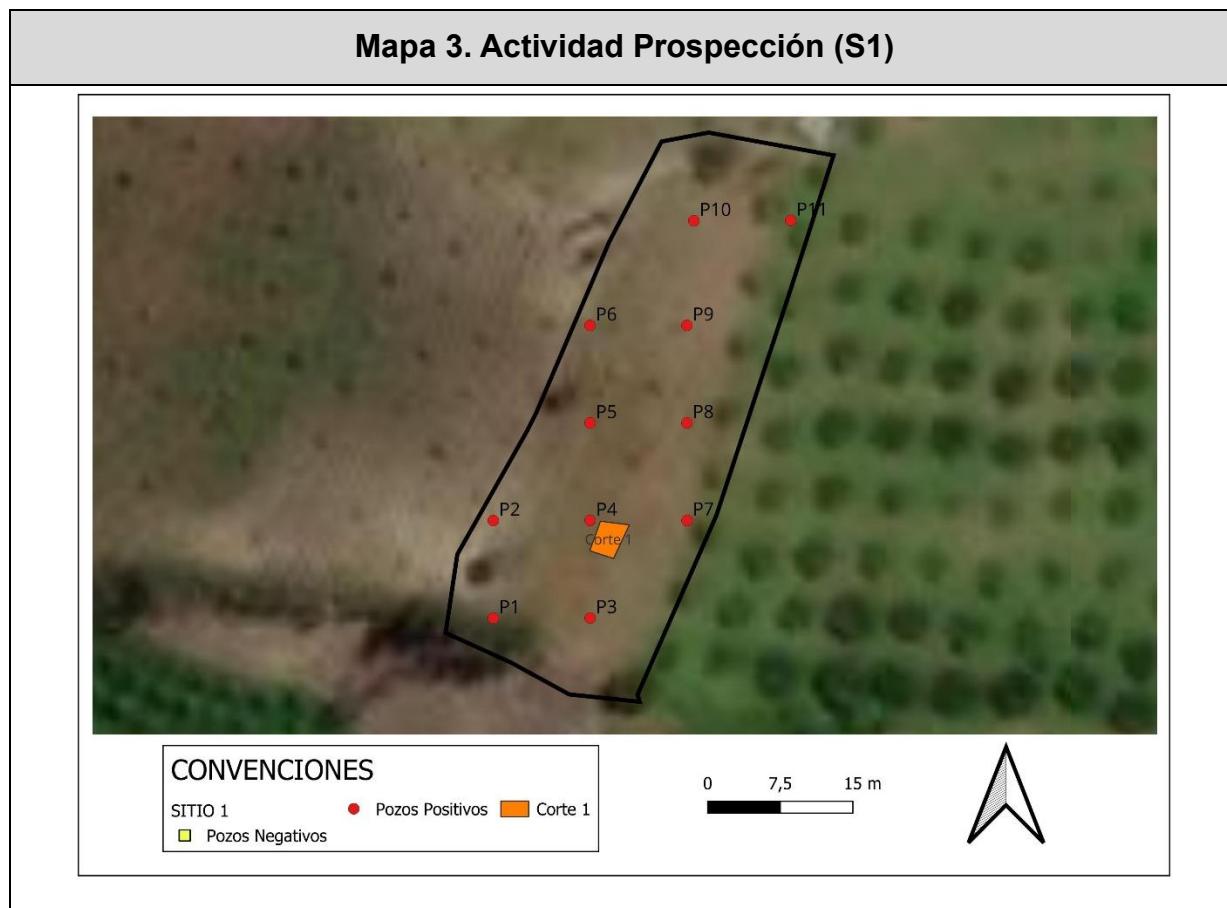
Foto 7. Terraza (S1)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

La terraza tiene dimensiones de 700m², lo cual puede ser significativo para evaluar el patrón de asentamiento, junto con la distribución del material hallado en la prospección puede brindar información de los ocupantes. La forma de la terraza es alargada rectangular ver (**Mapa 3**).

En épocas resientes el predio había sido utilizado para la siembra de cultivos de pan coger aguacate y arracacha, lo cual indica que durante varios años anteriores hubo producción agrícola. Esta actividad provocó alteraciones en la cobertura vegetal y en la dinámica del suelo, removiendo los primeros estratos y alterando las evidencias del asentamiento.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

La terraza (S1) posiblemente fue utilizada en épocas antiguas para la estadía de grupos humanos por varios aspectos, primero, se observó en la cima de la loma una planicie totalmente simétrica. Segundo, se halló materiales dispersos en la superficie terrestre que consistió en fragmentos de cerámica. Tercero, el sitio tiene una ubicación estratégica, presenta una apreciación visual de todo el paisaje y en épocas de lluvia no es inundable por la altura que presenta ver (**Foto 8**).

Prospección

En el marco de la prospección realizada en el sitio (S1) se proyectaron la ejecución de 11 pozos de sondeo, de los cuales todos resultaron positivos ver (**Foto 8**). Respecto al material cultural cerámica se presentó sobre la superficie terrestre en los niveles 0-10-20-30cm. Particular los pozos N° 4, 7 y 9, se destacaron por arrojar mayor cantidad de muestras entre los niveles 0-10-20-30cm. Sin embargo, fue el pozo N°4 donde se registró la mayor concentración de fragmentos cerámicos, lo que llevó a la decisión de realizar la excavación sobre este muestreo.

Foto 8. Actividad de Prospección (S1)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

El proceso de excavación realizado en el sitio (S1), comenzó con la remoción de la cobertura vegetal de pasto y malezas, actividad importante para preparar el área y asegurar una correcta excavación. En esta fase se inicia con la excavación de 9 cuadriculas, se encontró un primer estrato de 30cm de espesor que estaba poco desarrollado y compuesto principalmente de materia orgánica de color oscuro. Este estrato es significativo porque en los niveles de 10-20 y 30cm, se hallaron muestras cerámicas, lo que sugiere presencia de actividades humanas en estos niveles, posiblemente con una corta trayectoria de tiempo estimada por lo superficiales que se encontraron las muestras. Posteriormente se excavó a partir de los 30cm, se descubrió un segundo estrato con 5 sub-estratos donde se hallaron cuatro hillas de postes asociadas a posible vivienda, las cuales se dibujaron y excavaron. Finalmente, se excavó hasta los 2 m de profundidad ver (**Foto 9**).

Foto 9. Actividad Excavación (S1)

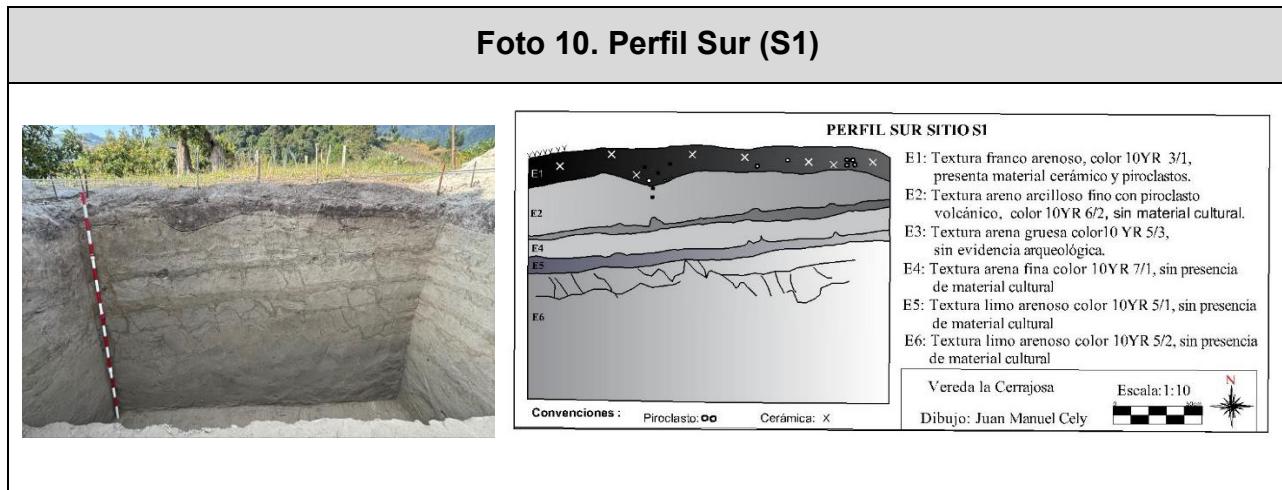


Fuente: Elaboración Propia (2024).

En términos generales, se realizaron excavaciones en las cuadrículas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 hasta una profundidad de 100 cm, mientras que las cuadrículas 7, 8 y 9 llegaron hasta los 2 m. Este enfoque en las distintas cuadrículas permite obtener una visión más completa de las variaciones estratigráficas y los hallazgos arqueológicos dentro del sitio, lo que puede ayudar a delinear patrones de ocupación y uso del espacio en el pasado, así como a entender mejor la relación entre las comunidades humanas y los eventos volcánicos en la región.

Estratigrafía

La estratigrafía hallada en el sitio (S1) corresponde a dos estratos definidos de la siguiente manera, el primero es natural con espesor de 30cm, donde se halló material cultural. Mientras el segundo estrato se caracterizó por presentar un espesor entre los 30cm y los 2mts de profundidad, constituido de 4 sub-estratos de diferente color, pero del mismo material volcánico, ceniza y arena muy fina. Estos sub estratos indican un evento volcánico significativo que afecto la zona oeste del municipio de Cajamarca y tuvo un impacto notable sobre el paisaje de la región ver (**Foto 10**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

8.1.2 Terraza (S4)

El presente sitio fue elegido por varias razones principales: primero se halló en la vereda Recreo Alto finca el Paraíso, en las coordenadas E:4729025 y N:2046060, a una altura de 2.324snmm. Segundo, la terraza está situada sobre una planicie en la punta de una loma que permite una observación visual del paisaje sobre el cañón del río Anaime, donde se aprecia el municipio de Cajamarca y existe una distancia de 7 km al volcán Machín. Tercero, la plataforma tiene medidas de 1.500m², lo cual indica un próspero asentamiento y facilita identificar características del patrón de ocupación. Finalmente, la forma de la plataforma es ovalada y se evidenciaron los cortes de la pendiente que realizaron en alguna época para adecuar el sitio. El uso del suelo ha sido la agricultura y actualmente es la ganadería ver (**Foto 11**).

Foto 11. Terraza (S4)

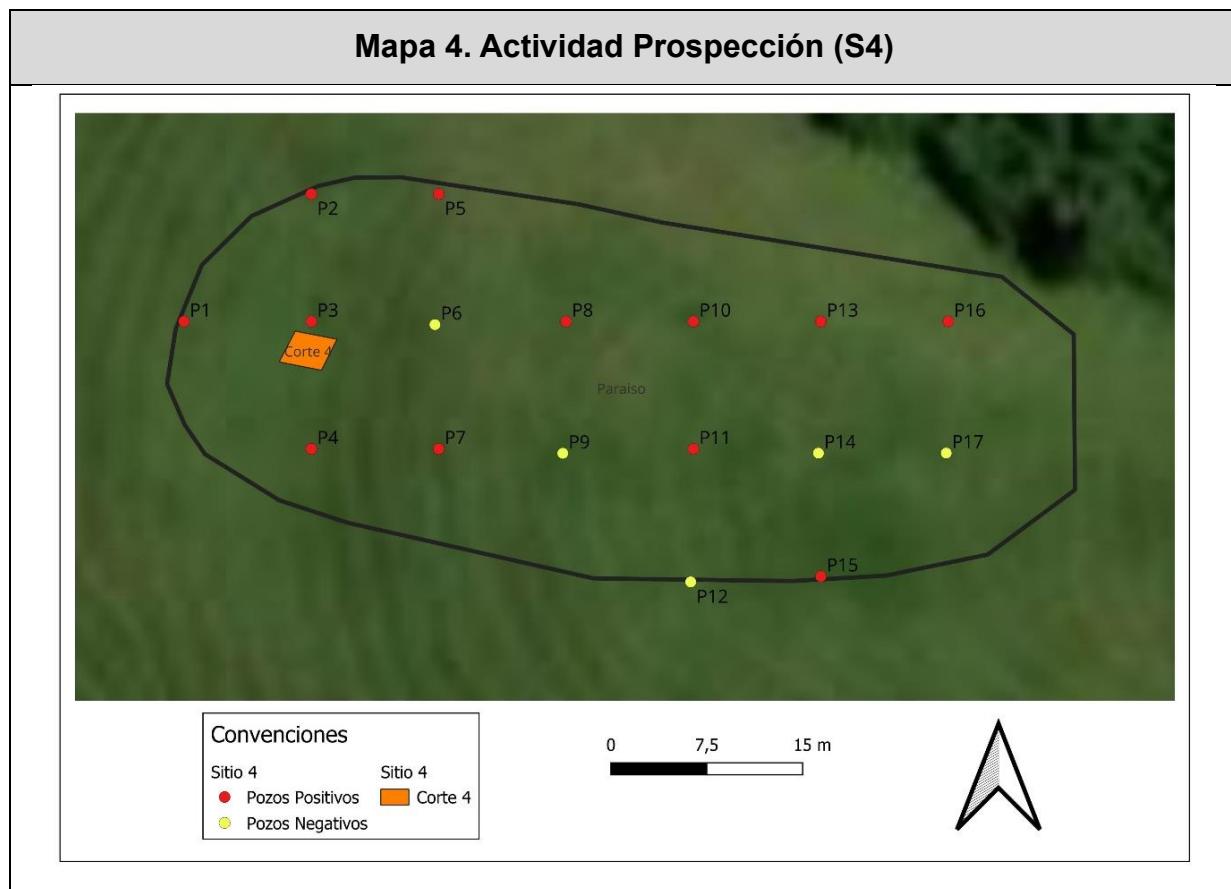


Fuente: Elaboración Propia (2024)

Prospección

Durante la etapa de prospección se realizaron 17 pozos de sondeo de los cuales 5 fueron negativos, los N° 6, 9, 12, 14 y 17, sin evidencia de material cultural. Mientras los 13 pozos restantes fueron positivos mostrando material cerámico y lítico sobre los niveles que varían entre los 10-20-30-70-80cm de profundidad ver (**Mapa 4**). Los hallazgos de cerámica indican un

asentamiento constante y posiblemente duradero en el sitio, es evidente en la profundidad de las muestras registradas. La distribución del material encontrado en la mayoría de los pozos puede señalar que esta área fue un punto estratégico para las comunidades que habitaron la zona, ya sea por su ubicación geográfica, acceso a recursos o su potencial agrícola. La dispersión de la cerámica en los pozos y la profundidad en que fue hallada sugiere que las actividades de estas comunidades pudieron haber sido variadas y que se desarrollaron diferentes actividades domésticas, culturales y económicas a lo largo del tiempo en este sitio.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

Durante el proceso de excavación se seleccionó un área de 3x3m aledaño al pozo (N° 3) donde se procedió inicialmente con el descapote de la cobertura vegetal de pasto grama. Luego se inició la excavación de nueve cuadriculas orientadas en sentido norte y sur. Posteriormente al excavar las cuadriculas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, sobre el estrato 1 nivel 10-20cm se hallaron fragmentos cerámicos como bordes, cuerpos y bases.

Luego se excava un segundo estrato, a partir de los 30-40cm, el cual se caracterizó por presentar piroclasto volcánico y materiales culturales en todas las cuadriculas donde salieron bordes, cuerpos y carbón vegetal. Después se halló un tercer estrato en los niveles 40-60cm, donde se registraron materiales culturales y huellas de postes con fragmentos en las cuadriculas 1-2-5-6-7 y 8. Finalmente en el nivel 70cm se continuo evidenciando las seis huellas de postes en las cuadriculas 1-2-5-6-7 y 8, donde se hallaron fragmentos de gran tamaño al interior de las huellas, posiblemente hacían la función de cuñas para sostener los maderos que soportaban las viviendas prehispánicas ver (**Foto 12**). Las huellas se dibujaron a mano alzada y excavaron.

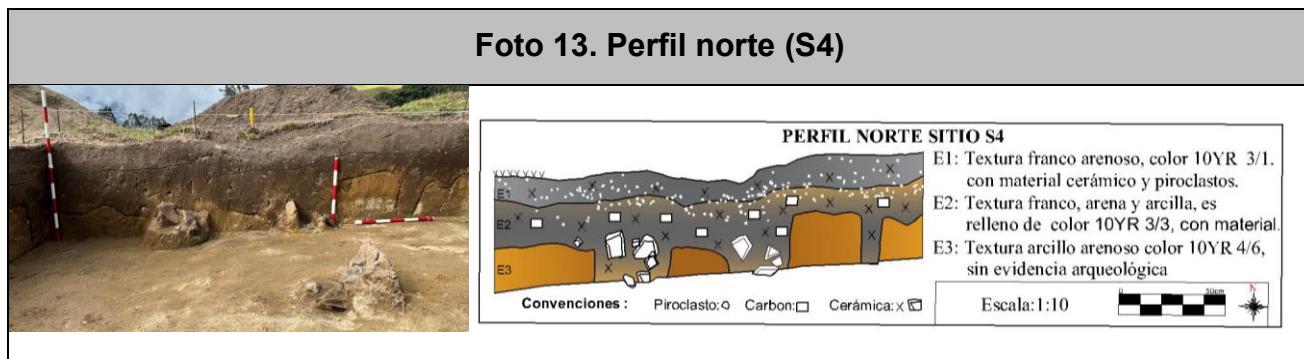
Foto 12. Actividad excavación (S4)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Estratigrafía

De acuerdo con la excavación se identificaron tres estratos definidos de la siguiente manera: el primero se caracterizó por mostrar un suelo franco arenoso pardo claro, donde se hallaron materiales culturales y piroclastos volcánicos desde el nivel 0-30cm. Posteriormente se halló un segundo estrato entre los 30 y 50cm de profundidad, de color pardo oscuro el cual mostraba varias intervenciones humanas, posiblemente corresponden a la llegada de estas poblaciones al sitio revolvieron los suelos estériles con los suelos franco para la adecuación de la terraza. Además, este perfil estratigráfico evidencio huellas de poste que al interior presentaron fragmentos de cerámica al parecer hacían las funciones de cuñas que sostenían los maderos de las viviendas prehispánicas. Las huellas de poste presentaron medidas entre 10 y 30cm de diámetro, con distancias variables de unas a las otras entre 60 y 150cm. Finalmente se registró un tercer estrato de color gris amarillento con espesor entre los 50 y 80cm de profundidad, posiblemente pertenece a ceniza volcánica, el cual no presento evidencias de materiales arqueológicos. Esta excavación se finalizó a los 80cm debido a sugerencias del dueño del predio que inicialmente dio permiso, pero después estaba en desacuerdo con la excavación ver (**Foto 13**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

8.1.3 Terraza (S5)

El presente sitio fue seleccionado para el presente estudio por varias razones, primero, la localización a 7 km de distancia en la parte norte del volcán Machín en la vereda Alpes Altos, en la finca Bella Vista en las coordenadas E:4725254 y N:2048012, a una altura de 2427msnm. Segundo, las características del paisaje indican la presencia de varios asentamientos aledaños por lo que se puede inferir qué la zona presentó un importante número de habitantes. Tercero, la terraza presentó unas medidas interesantes para la prospección y excavación de 350m². Además de la ubicación estratégica en el paisaje sobre la punta de una loma donde se observa todo el entorno natural quebradas, ríos y caminos en general ver (**Foto 14**).

Foto 14. Terraza (S5)

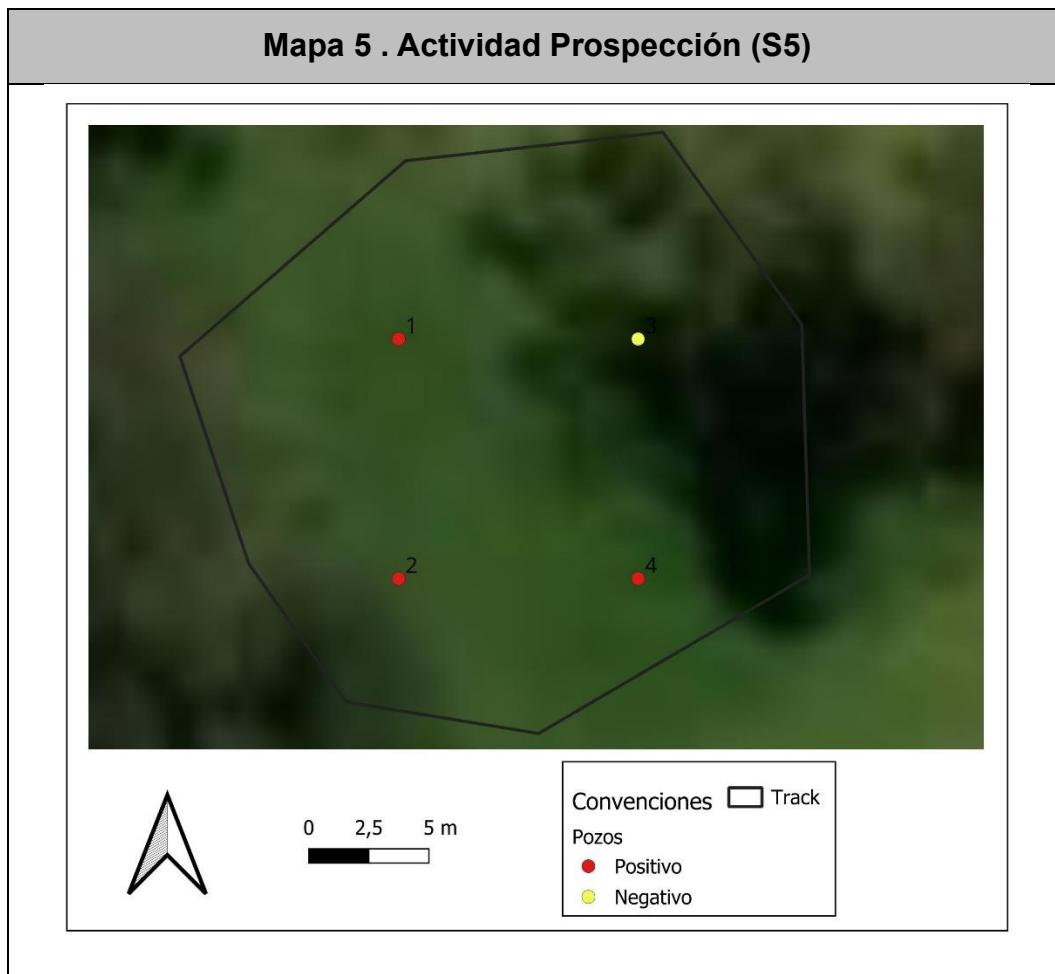


Fuente: Elaboración Propia (2024).

El estado actual de la terraza en bueno se ha mantenido conservada por la lejanía del casco urbano del municipio. La actividad predominante del sitio es la ganadería, aunque en tiempos anteriores se realizaron otras intervenciones para la siembra de cultivos de pan coger que alteraron la cobertura vegetal por la remoción de suelos.

Prospección

En la fase prospección se realizaron 4 pozos de sondeo de los cuales tres fueron positivos el N° 1, 2 y 4, mientras el N° 3 no presento evidencia de material cultural. Las mayores evidencias de material se hallaron en el pozo 4 en el estrato 1 y niveles 10-20 y 30 cm. Los resultados de la prospección muestran que existió un asentamiento sobre esta terraza que al parecer no fue tan duradero en el tiempo porque se halló únicamente material en tres niveles. Sin embargo, los resultados fueron de suma importancia ya que permitieron proyectar la excavación sobre el área del pozo (N 4) ver (**Mapa 5**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

De acuerdo con la prospección se realizó la excavación cerca al pozo 4, donde había salido mayor cantidad de fragmentos en los niveles 10-20 y 30cm de profundidad. La excavación se efectuó teniendo en cuenta los materiales cerámicos hallados en las cuadriculas 2, 4, 9, sobre los niveles 10-20cm, mientras las cuadriculas, 1, 3, 6, 7 y 8, presentaron materiales en los niveles 0-10-20cm. Los resultados de los materiales hallados son fragmentos de cuerpos y bordes de vasijas, carbón vegetal y líticos. Además, entre los 50 y 80cm se halló una tapa de una vasija acomodada de manera ordenada sobre una laja de esquisto de color verde de medidas de 25x10cm con una orientación en sentido norte y sur. La tapa tiene un tamaño grande con medidas de 38x40cm con decoración lineal incisa sobre la parte exterior ver (**Foto 15**). En términos generales, se realizaron excavaciones en las cuadrículas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 hasta una profundidad de 50 cm, mientras que las cuadrículas 7, 8 y 9 llegaron hasta los 2 m.

Foto 15. Actividad excavación (S5)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Estratigrafía

De acuerdo con la excavación la estratigrafía de este sitio presentó 6 estratos definidos de la siguiente manera: el primero fue de color pardo oscuro con espesor de 30cm, asociados cerámica y piroclastos volcánicos de tamaños entre 0 y 3cm. Posteriormente se halló un segundo estrato con espesor entre 40 y 70cm, color amarillento oscuro, el cual al parecer corresponde a un relleno prehispánico de épocas anteriores cuando realizaron la terraza, con baja cantidad de material cultural. Luego se halló un tercer estrato natural de color amarillo claro, el cual es estéril y no presento material arqueológico. Después se halló un cuarto estrato textura arenoso de color gris claro al parecer ceniza volcánica relacionada a un evento volcánico sucedido en la región, no se hallaron materiales arqueológicos. Seguidamente se evidencia un quinto estrato de color gris oscuro textura limo arenoso al parecer relacionado con impactos volcánicos. Finalmente, se halló un sexto estrato de color gris amarilloso textura limo arenosa sin evidencia de material arqueológico ver (**Foto 16.**).

Foto 16. Perfil sur (S5)



8.1.4 Terraza (S6)

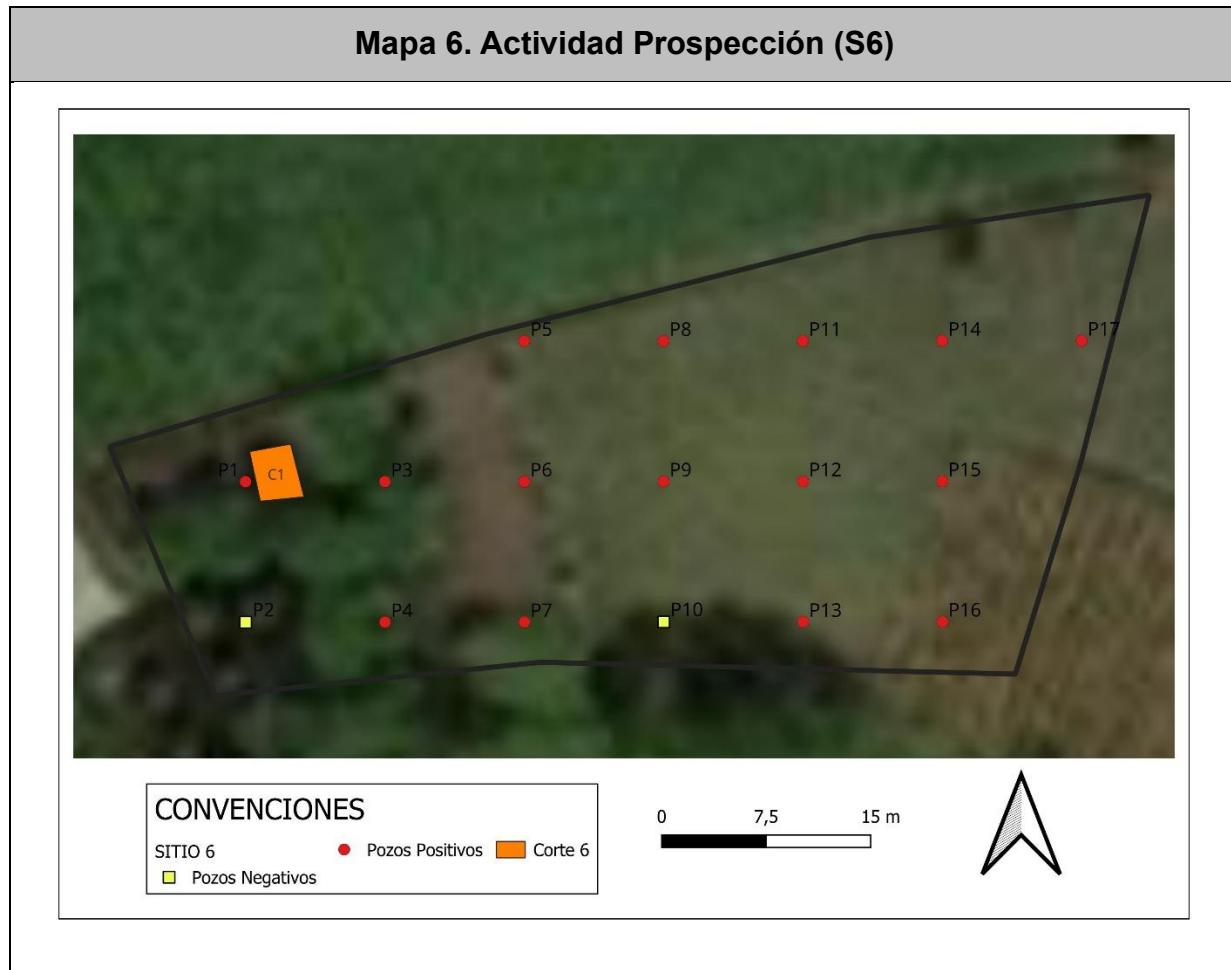
El presente sitio fue seleccionado por varias razones: primero está ubicado en una terraza aluvial interandina entre una quebrada y el río Anaime, en la vereda el Águila predio de la finca El museo campesino. Segundo, se halló a distancia de 14km del volcán Machín en las coordenadas E:4724565 y N: 2042844, a una altura de 2.016 msnm. La terraza tiene medidas de 1.600m² con una geomorfología plana, lo cual indica posibilidad de hallazgos de asentamiento prehispánico ver (**Foto 17.**).

Foto 17. Terraza (S6)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Sobre la terraza se ha observado una pérdida significativa de la cobertura vegetal, lo cual es atribuible a la intensa erosión provocada por factores como la lluvia, el viento y el deslizamiento de materiales blandos, como gravas y arenas. Además, la cobertura vegetal ha sido alterada por las prácticas agrícolas, específicamente por el arado y la siembra del cultivo de arracacha. Estas actividades han dejado material cultural disperso sobre la superficie, lo que sugiere que el área en alguna época fue ocupada por comunidades prehispánicas.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Prospección

En la prospección se llevaron a cabo 17 pozos de sondeo, de los cuales 2 (el N° 2 y el N° 10) resultaron negativos, mientras que los restantes presentaron evidencias de material cerámico y lítico. Los hallazgos se encontraron en varios estratos, específicamente en los estratos 1, 2, 3 y 4, a profundidades de 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80cm. Los resultados de esta

prospección sugieren un asentamiento intenso en el área, lo cual está respaldado por la cantidad de muestras encontradas tanto en la superficie como en los pozos de sondeo. La variedad de materiales cerámicos y líticos puede revelar actividades humanas significativas en la región, lo que podría indicar no solo asentamiento, sino también prácticas domésticas ver (**Mapa 6**).

Foto 18. Actividad de Prospección (S6)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

De acuerdo con los resultados de la prospección se decidió realizar una excavación cerca del pozo de sondeo N° 1, donde se habían encontrado materiales cerámicos y líticos en las profundidades de 0, 10, 20, 30, 40, 50 y 60 cm ver (**Foto 19**).

Durante la excavación, se documentó la presencia de material cultural en todas las cuadrículas y niveles excavados, desde 0 hasta 90cm de profundidad, abarcando los estratos 1, 2, 3 y 4.

Este hallazgo indica una continuidad de actividades humanas en la zona a diferentes profundidades, lo que sugiere un asentamiento significativo y posiblemente prolongado en el tiempo. El registro de material cultural cerámica y lítico en varias capas puede proporcionar información valiosa sobre la permanencia de la ocupación en el área.

Foto 19. Actividad de excavación (S6)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Estratigrafía

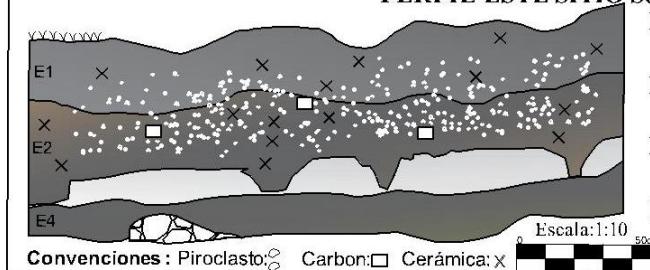
De acuerdo con la excavación la estratigrafía presentó 4 estratos de la siguiente manera: el primero mostro un espesor entre los 0-30cm, color pardo claro, donde se hallaron materiales como cerámicas y líticos en las 9 cuadriculas. Posteriormente, se observa un segundo estrato entre los 30 y 50cm de profundidad de color pardo oscuro, donde salieron materiales cerámicos

y líticos asociados con gran cantidad de piroclastos volcánicos, lo que indica una posible interacción entre eventos volcánicos y humanos. Adicionalmente se halló un tercer estrato con espesor entre 50 y 70cm color gris claro al parecer ceniza volcánica donde fue notable la ausencia de material cerámico indicando que no hubo presencia de población en este estrato. Finalmente, se identificó, el ultimo estrato de color gris oscuro que posiblemente había sido sepultado por el anterior estrato que corresponde al evento volcánico, no se hallaron materiales arqueológicos en el cuarto estrato ver (**Foto 20**).

Foto 20. Perfil Este (S6)



PERFIL ESTE SITIO S6



- E1: Textura franco arenoso, color 10YR 5/1. con material cerámico y piroclastos.
- E2: Textura franco arenoso, arcilla y piroclasto de color 10YR 4/1, con material.
- E3: Textura arenosa de ceniza y piroclasto color 10YR 4/6, sin evidencia arqueológica.
- E4: Textura arcillo arenoso color 10YR 4/6, sin evidencia arqueológica.

8.1.5 Terraza (S7)

El presente sitio fue elegido por varios aspectos importantes: primero, la distancia al volcán machín de 17km lineales. Segundo, el sitio se localizó en la finca Vientos Altos en las coordenadas E: 4720639 y N: 2040897, a una altura de 2.185 msnm. Tercero, el lugar hacia parte de un conjunto de terrazas escalonadas con medidas de 1.100m², las cuales indican que este lugar pudo haber sido adaptado para varias viviendas, lo que sugiere la presencia de actividades domesticas o de vivienda por parte de grupos humanos prehispánicos ver (**Foto 21**).

Foto 21. Terraza (S7)

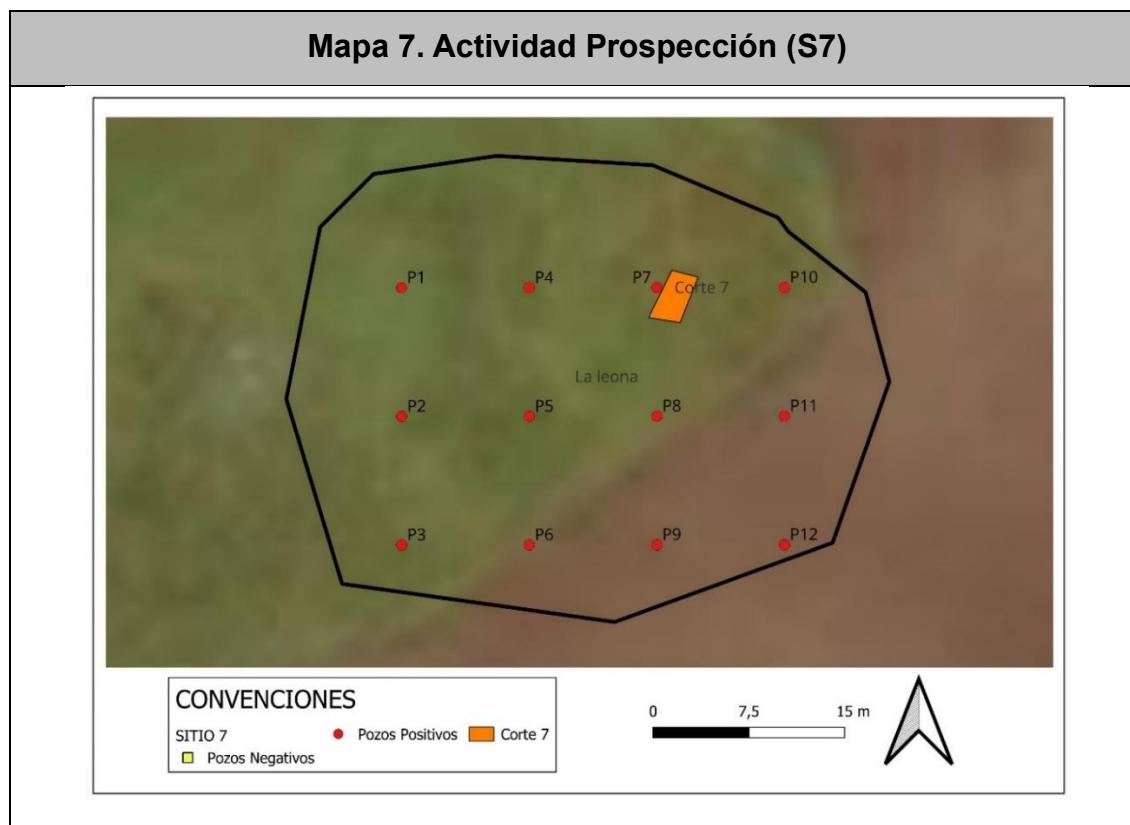


Fuente: Elaboración Propia (2024).

La construcción de terrazas o plataformas artificiales es un método utilizado por antiguas comunidades para la adaptación de asentamientos humanos al paisaje en áreas montañosas, con el propósito de modificar el terreno y acomodar las viviendas.

Prospección

De acuerdo con la metodología de estudio se proyectó realizar la prospección sistemática sobre una de estas terrazas, donde se efectuaron 12 pozos de sondeo todos positivos, los cuales presentaron material cultural cerámica en los estratos 1 y 2, niveles 0-10-20-30-40-50-60-80-80cm ver (**Mapa 7**). De acuerdo con lo anterior al hallarse cerámica en todos los niveles mencionados se sugieren una ocupación significativa, por lo tanto, se decido realizar la excavación puntualmente cerca al pozo 7 debido a que había presentado muestras hasta el nivel 80cm y podría ofrecer información adicional sobre la profundidad de la ocupación y las dinámicas de asentamiento relacionadas con los eventos volcánicos que posiblemente afectaron el entorno.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

Con base a la prospección realizada, se decide continuar con un análisis detallado del área para evaluar cantidad de fragmentos en el pozo N° 7, donde se efectuó la excavación que proporciona materiales cerámicos en los niveles 10-20-30-40 y 50, en las 9 cuadriculas ver (**Foto 22**). La excavación suministro un análisis detallado por niveles y estratos lo que permitió indagar sobre los cambios de suelos y cómo los habitantes reaccionaron a los cambios en el paisaje provocados por actividades volcánicas.

La cobertura vegetal actual del predio es pasto utilizado para la estadía de ganados ver (**Foto 22**). Aunque en épocas anteriores el propietario manifestó haber arado y sembrado el cultivo de arracacha, actividad que causa intervención sobre la superficie terrestre y puede tener implicaciones en la alteración del registro arqueológico.

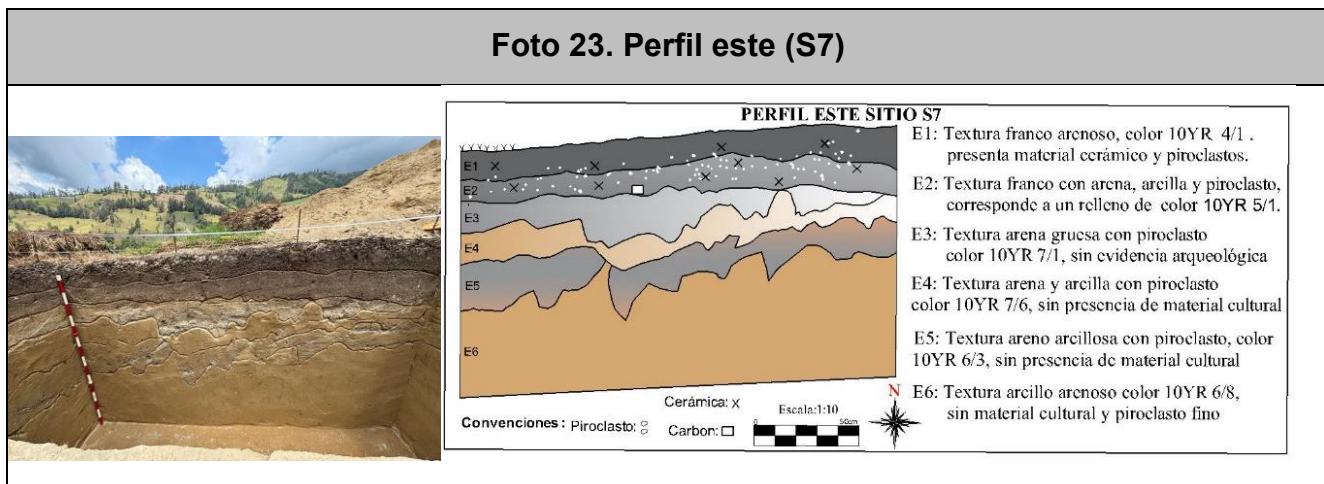
Foto 22. Actividad excavación (S7)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Estratigrafía

De acuerdo con la excavación se identificaron 6 estratos descriptos de la siguiente manera: el primero presento un suelo pardo oscuro con espesor entre los 0-20cm, con material cultural asociado cerámica, lo cual indica que el área fue ocupada en un periodo resiente donde hubo varias actividades domésticas. El segundo estrato fue de color pardo claro con espesor entre 20-30cm también presento materiales arqueológicos fragmentos de cerámicas. Adicionalmente se registra un tercer estrato con espero entre 30 y 50cm de color gris claro, posiblemente ceniza volcánica, sin evidencia de hallazgos arqueológicos. La presencia de ceniza volcánica indica un impacto volcánico significativo, posiblemente relacionado con erupciones volcánicas pasadas. Esta capa indico un periodo sin actividad humana posiblemente por condiciones difíciles, lo cual podría haber llevado al abandono temporal del área. Además, se observó un cuarto estrato natural con espero entre 50-70cm, color amarillento, el cual no presenta ninguna evidencia arqueológica. También se registró un quinto estrato con espesor entre 70- 90cm, de color gris amarillento asociado con ceniza y un suelo arcilloso posiblemente corresponde a un estrato formado por el deslizamiento de materiales blandos como cenizas, arenas y arcillas. Finalmente se observó un sexto estrato con espesor entre 90 a 150cm, el cual es de color amarillento textura arcillosa sin evidencia de materiales arqueológicos ver (**Foto 23**).



8.1.6 Terraza (S8)

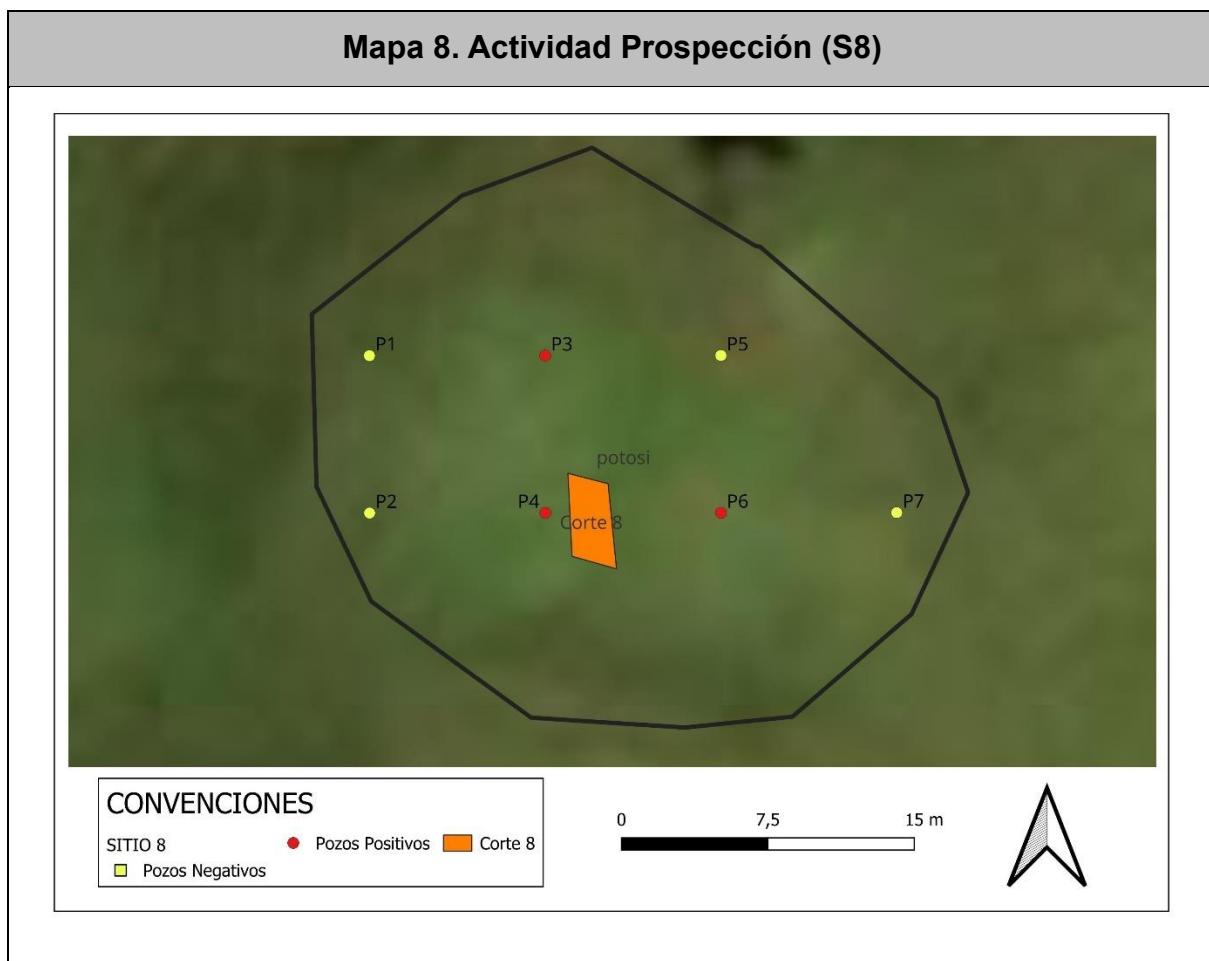
El sitio S8 fue seleccionado por varios aspectos importantes: el primero, se localizó en la finca Campo Pequeño del cañón de Anaime vereda Potosí en las coordenadas E:4717762 y N: 2036685 a una altura de 2.568 msnm. Segundo, el sitio se encuentra a una distancia de 22km al volcán Machín nos puede brindar información del comportamiento volcánico para esta zona. Tercero, el sitio corresponde a una terraza con medidas de 300m² de forma rectangular con modificaciones evidentes en su cima. Estas modificaciones sugieren actividad humana relacionada con la adecuación del terreno para usos específicos, como asentamientos de viviendas (**Foto 24**).

Foto 24. Terraza (S8)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

La terraza se sitúa en la cima de una colina, lo que pudo haber sido una vivienda estratégica por su visibilidad en el paisaje. Los cortes en el terreno pueden indicar la intervención para la construcción de la vivienda que se relaciona con la distribución de material encontrado en el área circundante. La presencia de material cultural en los alrededores sugiere que este sitio fue utilizado por grupos humanos, posiblemente para asentamiento (**Foto 24**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Prospección

De acuerdo con la metodología de estudio se proyectó la prospección sistemática del área, donde se realizaron 7 pozos de sondeo de los cuales 3 fueron positivos, resultados que sugieren que hay evidencia de actividades humanas en esas áreas específicas, mientras que los 4 pozos restantes fueron negativos, lo que podría indicar que estas áreas no contienen suficiente material cultural o que las actividades domésticas no se extendieron a esa zona de los pozos negativos ver (**Mapa 8 y Foto 25.**).

Foto 25. Actividad prospección (S8)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

Con base a la prospección realizada, se sugiere continuar con un análisis exhaustivo del área para evaluar cantidad de fragmentos en el pozo N° 4, donde se efectuó la excavación que proporciona materiales cerámicos en los niveles 10-20-30cm, en las cuadriculas 1, 2, 3, 4. 5, 7 y 9. Mientras las cuadriculas 6 y 8 no presentaron materiales arqueológicos. La excavación fue útil porque permitió evaluar el contexto estratigráfico de los materiales para entender los procesos de ocupación y cualquier posible relación entre los diferentes materiales encontrados y los eventos volcánicos (**Foto 26**).

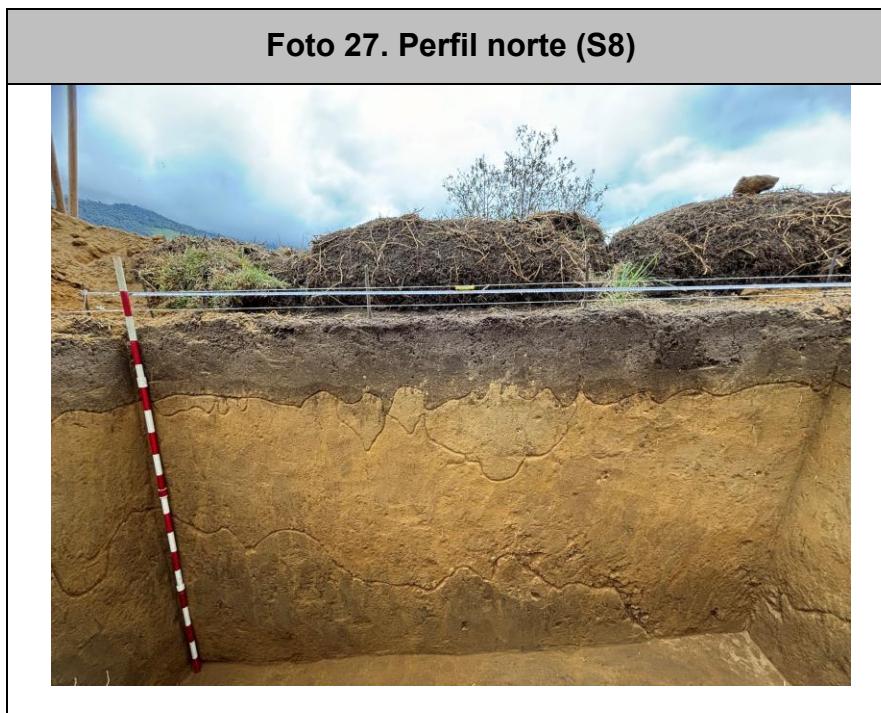
Foto 26. Actividad Excavación (S8)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Estratigrafía

De acuerdo con la excavación se hallaron 4 estratos definidos de la siguiente manera: el primero es un suelo con espesor entre 0-30cm, color pardo oscuro, donde se hallaron todas las muestras cerámicas de la excavación. Esto indica que los grupos que habitaron esta zona solamente se asentaron en este estrato natural. Adicionalmente se registró un segundo estrato o lenticula de color gris amarillento al parecer corresponde al sedimento de cenizas volcánicas que fueron el resultado de procesos erosionales de arrastre de minerales y acumulativos en el transcurso del tiempo. No se hallaron materiales arqueológicos a partir de este estrato. Posteriormente, se observó un tercer estrato, con espesor entre 40- 100cm de profundidad color amarillo claro el cual es natural del sitio y puede brindar información de los suelos antes de la llegada de las comunidades prehispánicas. Finalmente se halló un cuarto estrato original del sitio el cual presento un grosor entre 100-170cm de profundidad, color amarillento oscuro.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

8.1.7 Terraza (S9)

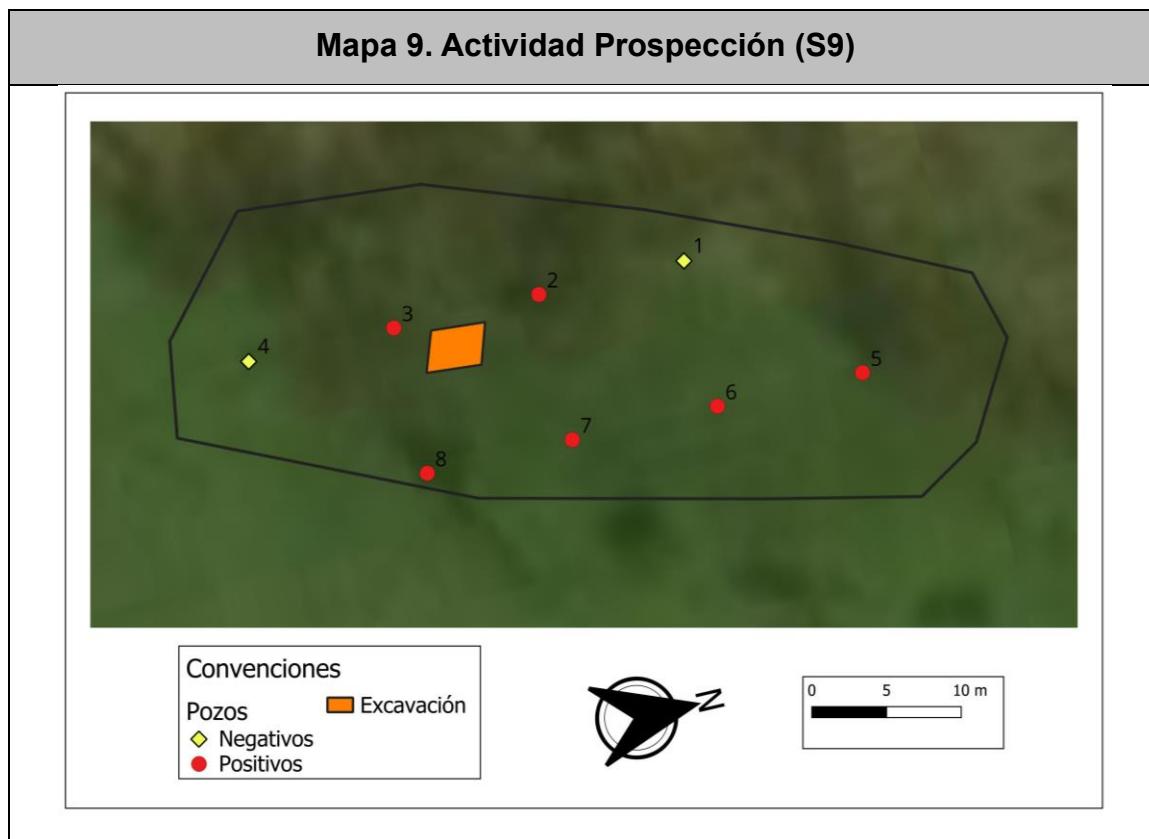
El presente sitio se eligió de acuerdo con varios aspectos, primero la distancia a 11 kilómetros del volcán machín lo que puede brindar información de la magnitud de los eventos volcánicos y las posibles afectaciones sobre los paisajes de este sector. Segundo, la terraza se localizó en la hacienda Los Remansos en las coordenadas E:4719567 y N:2049579, a una altura de 2.608msnm, sobre la punta de una loma donde se puede apreciar todo el paisaje del cañón del río Bermellón. Además, las dimensiones de la terraza de 900m² lo que puede aportar un número considerable de pozos y así lograr definir un área con mayor evidencia para la excavación. También el sitio evidencio poca intervención durante años ha sido utilizado para la estadía de ganados ver (**Foto 28.**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Prospección

De acuerdo con la metodología de estudio se realizó la prospección a partir de la proyección de 8 pozos de sondeo de los cuales 6 fueron positivos y 2 negativos ver (**Mapa 9**). El objetivo de la prospección fue identificar áreas con mayor cantidad de huellas de postes, fragmentos de vasijas o restos humanos.



Fuente: *Elaboración Propia (2024)*.

Los resultados de la prospección indican que los pozos de sondeo N° 2 3, 5, 6, 7 y 8, presentaron materiales entre los niveles 20, 30-40-50cm y estratos 1 y 2. Lo que sugiere que las muestras se hallaron en varias profundidades diferentes, lo que sugiere que el asentamiento fue duradero en el tiempo se extendido a varios niveles y dos estrados de profundidad ver (**Foto 30**).

Foto 29. Actividad Prospección (S9)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

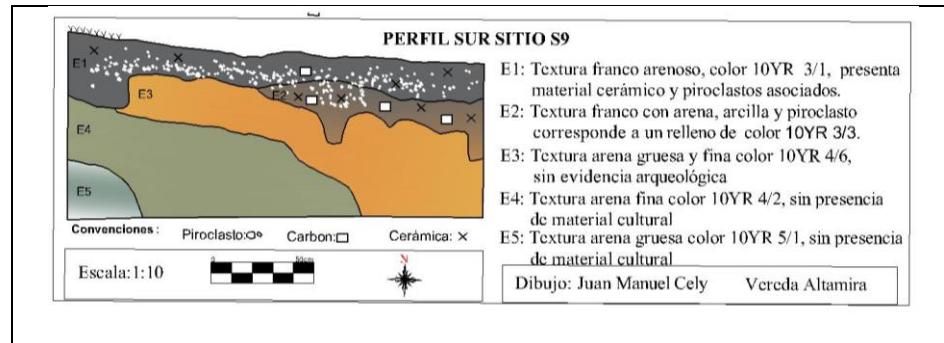
De acuerdo con los resultados de la prospección se efectuó la excavación cerca al pozo 3, donde se había hallado mayor cantidad de muestra cerámica. Durante el proceso de excavación se hallaron muestras arqueológicas en las nueve cuadriculas, de la cuales la 1, 2, 4, 5, 6 y 7, presentaron mayor cantidad de material en los niveles 0-10-20-30cm, mientras las cuadriculas, 3, 8 y 9, presentaron materiales en los niveles, 10-20cm. Los resultados parecen indicar que este asentamiento estuvo presente en los tres niveles y dos estratos, por tanto, se puede estimar que el asentamiento dura algunos años en el sitio.

Estratigrafía

De acuerdo con la excavación se hallaron 5 estratos definidos de la siguiente manera: el primero corresponde a un suelo pardo claro el cual presento material cultural cerámica y piroclastos volcánicos, esta interpretación indica que sucedió un evento mientras las comunidades habitaban la región (**Foto 30**). Posteriormente se detecta un segundo estrato el cual posiblemente está relacionado a un relleno antrópico que realizaron las comunidades cuando llegaron al sitio para adecuar la plataforma, se caracteriza por ser de color pardo oscuro de textura franco arenoso con arcilla revuelta. El tercer, estrato fue de color amarillento el cual es arenoso posiblemente está relacionado a formaciones naturales y antrópicas para la adecuación de terreno y la terraza. El cuarto estrato es de color gris oscuro al parecer es de textura arenoso relacionado con ceniza volcánica. Finalmente, se identifica un sexto estrato de color gris claro muy arenoso también relacionado con ceniza volcánica y piroclasto ver (**Foto 30**).

Foto 30. Perfil sur (S9)





Fuente: Elaboración Propia (2024).

8.1.8 Terraza (S10)

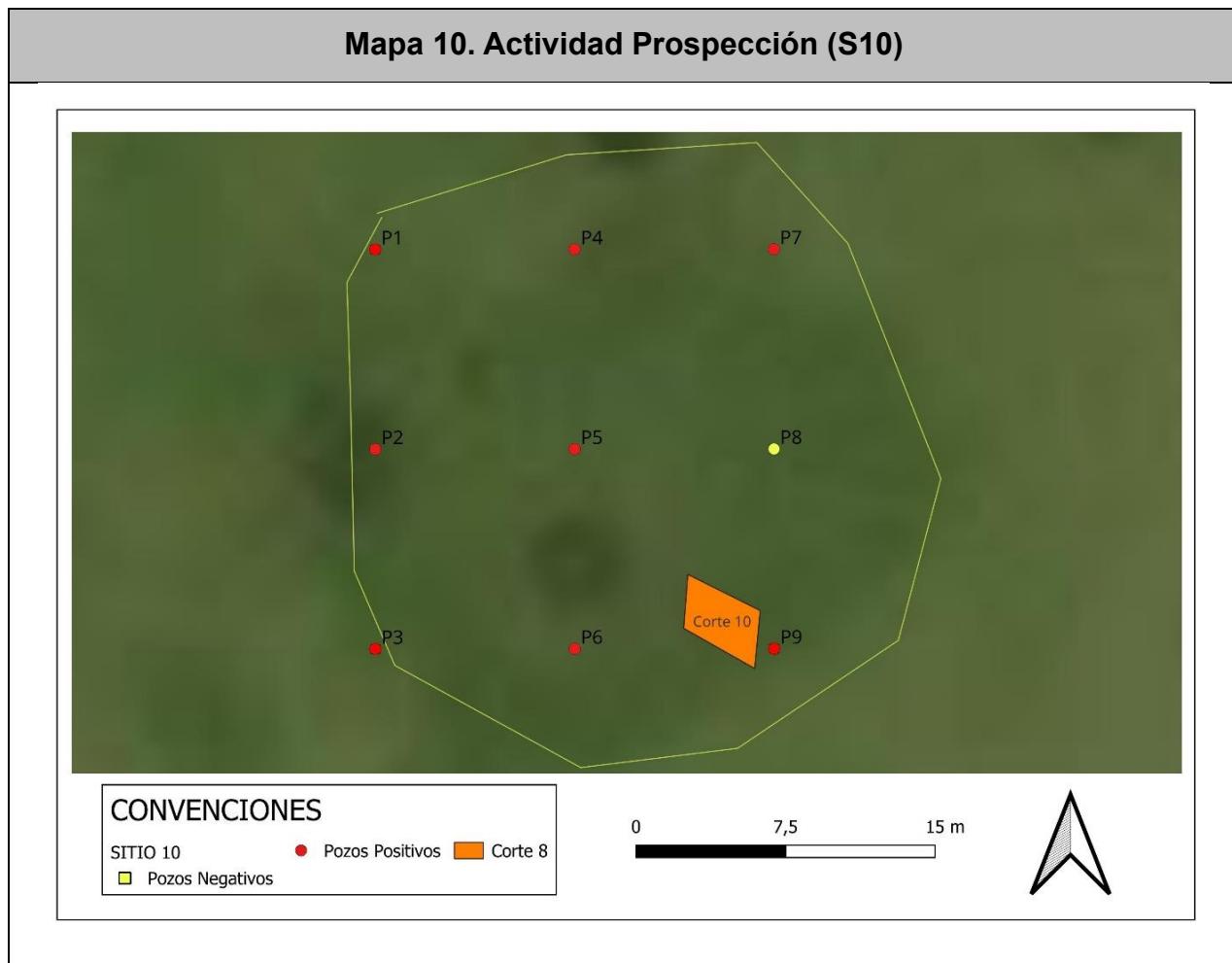
El presente sitio fue seleccionado de acuerdo con varios aspectos: primero, su ubicación al oeste del casco urbano del municipio de Cajamarca y con una distancia de 16km del volcán Machín por lo que puede dar cuenta de evidencias de asentamientos humanos y erupciones volcánicas hacia el cañón del río Bermellón. Segundo, el sitio se halló sobre una ladera del cañón del río Bermellón en la vereda Cristales en el Alto de la Línea, finca Córcega, coordenadas E:4717511 y N: 2050324 a una altura de 2.810 msnm. Tercero, la terraza presentó unas dimensiones interesantes de 600m² con una forma redondeada. Adicionalmente, en la cima presentó un área plana lo cual indica una estrategia de adaptación al terreno y revela que en algún momento fue utilizada para asentamiento humano ver (**Foto 31**).

Foto 31. Terraza (S10)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

La realización de terrazas por las comunidades antiguas explica varios aspectos: primero, el acondicionamiento a las condiciones locales del relieve y modificación del entorno. Segundo, la realización de las plataformas para evitar el deslizamiento y erosión en los terrenos inclinados.



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Prospección

La prospección arqueológica sistemática se realizó a partir de la proyección de 9 pozos de sondeo de los cuales 8 fueron positivos presentaron material cerámico en los niveles 10-20-30-40 y 50cm, de los cuales el N° 9, fue el que más material evidencio. Mientras el N° 8, fue el único negativo ver (**Mapa 10**). La presencia de materiales cerámicos en 8 pozos revela la dispersión de material en toda la terraza. Además, se evidenció materiales cerámicos en distintos niveles, lo que indica la presencia de actividades humanas en distintas profundidades del suelo y posiblemente en diferentes épocas que ocuparon en sitio (**Foto 32.**).

Foto 32. Actividad Prospección (S10)



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Excavación

Después de la prospección se necesitaba revelar más información sobre la estratigrafía y el asentamiento en este sitio, entonces de planteo realizar la excavación la cual se llevó a cabo cerca del pozo N° 9 debido a la muestra cerámica que había generado ver (**Foto 33**).

Foto 33. Actividad Excavación (S10)



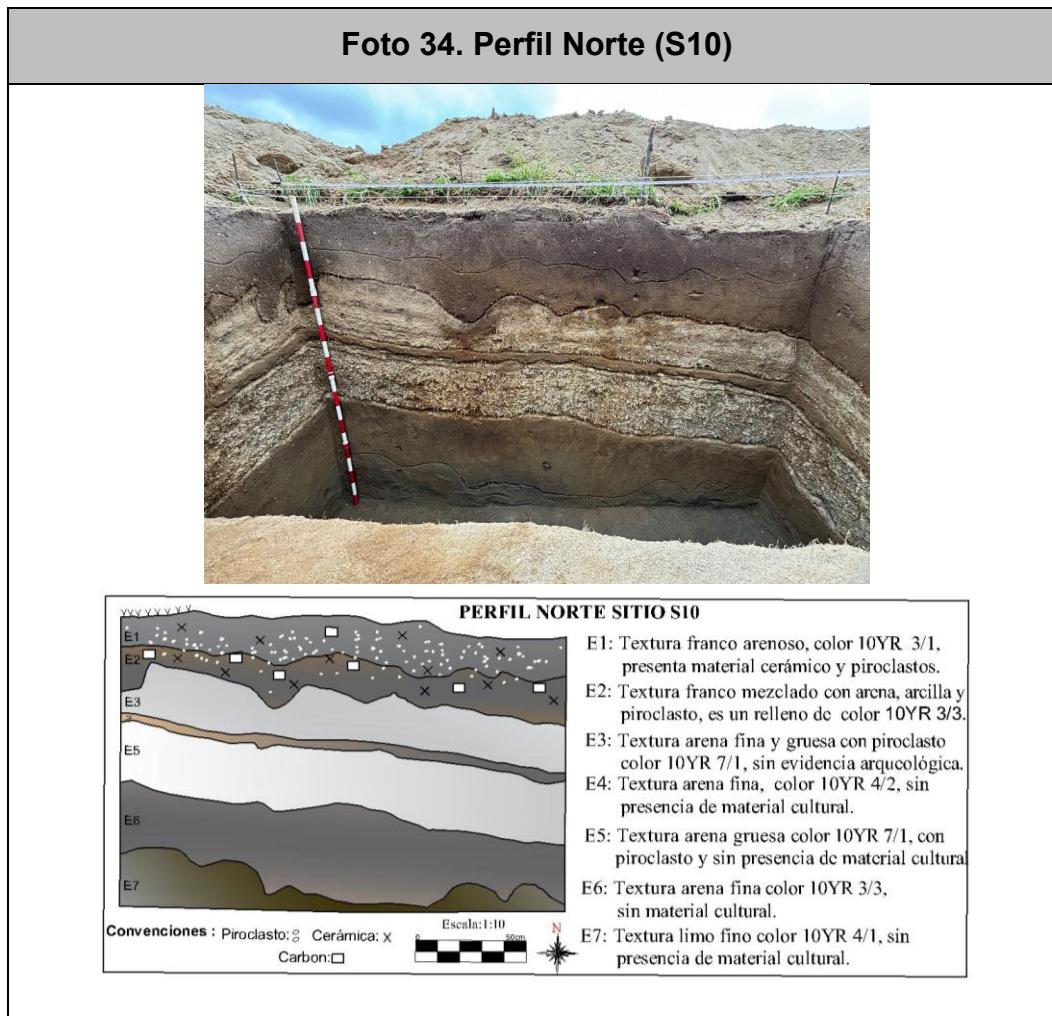
Fuente: Elaboración Propia (2024).

Durante el proceso de la excavación arrojo como resultado, materiales en los niveles 10-20-30-40 y 50cm, proporcionando información sobre la ocupación a lo largo del tiempo.

En el nivel de 10 cm, se encontraron fragmentos de cerámica gruesa, indicando una posible actividad de alfarería y uso cotidiano. A los 20 cm, los restos eran más abundantes, con piezas decoradas que sugieren un mayor grado de especialización en la producción cerámica. En el nivel de 30 cm, se hallaron también restos de fauna, lo que apunta a actividades de caza y

alimentación en esta área. A medida que se profundizaba, en el nivel de 40 cm se encontraron herramientas de piedra que podrían asociarse con actividades de trabajo o fabricación, sugiriendo una ocupación más prolongada y diversas prácticas culturales. Finalmente, en el nivel de 50 cm, se recuperaron materiales que podrían datar de períodos anteriores, lo que indica una posible continuidad en la ocupación o un reusó del sitio a lo largo del tiempo.

Estratigrafía



Fuente: Elaboración Propia (2024).

9 SOCIALIZACIÓN

De acuerdo con la metodología y objetivos propuestos para el proyecto, se efectuó las charlas en colegios y a la comunidad de Cajamarca, donde se tuvo en cuenta las fases de campo y los resultados del proyecto.

Las actividades de socialización se conformaron de dos componentes esenciales a saber: 1) Temas de arqueología para la socialización, consiste en definir los diferentes temas de arqueología para la socialización, y así cumplir con los objetivos del proyecto.

2) Resultados de divulgación, corresponde al balance final de cuantas personas asistieron a las inducciones y los resultados obtenidos de las actividades de divulgación mensual realizadas a lo largo del proyecto.

Actividades y resultados de la divulgación (Tabla 1).

Tabla 1	
Tiempo	Actividad
Septiembre	1. Qué es la Arqueología.
	2. Qué es el Patrimonio Arqueológico.
	3. Cuáles son las normativas que regulan la protección
Octubre	4. Quién es el ICANH.
	5. Cuáles son las entidades responsables del tema en nuestro país
	6. Presentación del proyecto
	7. Objetivos del proyecto
Noviembre Julio	8. Cuál es la importancia de los asentamientos prehispánicos relacionados con impactos volcánicos.
	9. Fase de campo y laboratorio
	10. Resultados del proyecto

	<p>11. “Elaborar una objeto de arcilla” consiste en proporcionar la arcilla a los niños para que realicen una manualidad, con el diseño de una vasija o pieza ceramica.</p> <p>12. Refrigerio</p>
--	--

Fuente: Elaboración Propia (2024).

Durante las socializaciones se utilizaron presentaciones lúdicas en Power Point, donde se ilustró de manera fácil y sencilla las fases de campo y resultados del proyecto.

El proceso de divulgación arqueológica se dirigió a los siguientes grados de colegio, 6, 7, 8 y 11. Además, de la charla a personas estudiantes del Sena y comunidad en general. A continuación, se presenta la tabla de indicadores ver (Tabla 2).

Tabla 2
Lugar: Colegios, juntas de acción comunal, veredas, universidades y casa de la cultura Cajamarca.
Capacitador Arqueólogo. Juan Manuel Cely Vargas
Frecuencia de ejecución:
Durante el mes de septiembre y octubre se realizaron en total 3 charlas de inducción de la siguiente manera: la primera fue el día 24 de septiembre en el colegio La Leona del corregimiento de Anaime donde participaron en total 26 estudiantes de distintos grados.
Por otro lado, la segunda y tercera socialización fue en la vereda Potosí, el día 25 de noviembre y el 10 de octubre del 2024, asistieron funcionarios de la Universidad de Ibagué, la Alcaldía de Cajamarca y estudiantes del Sena, en total participaron 35 personas.

Por otra parte, en la vereda el Cajón entre el 1 y 10 de noviembre se socializó el proyecto en la vereda la Leona, donde participaron 13 personas entre estudiantes y docentes de la Universidad del Tolima y la Tecnológica de Pereira.

Para el día 13 de noviembre se realizó capacitaciones en el colegio Oficial Ismael Perdomo donde participaron aproximadamente 76 estudiantes.

Para el mes de enero se realizaron cinco charlas en diferentes sectores del municipio de Cajamarca: la primera fue el día 11 en la vereda La Leona donde participaron 43 personas. Posteriormente se realizó la socialización del proyecto a la fundación resistencia y funcionarios de la Unión Europea donde participaron 12 personas. La tercera, charla fue el día 18 en el corregimiento de Anaime donde asistieron 15 personas. Finalmente, la cuata charla fue el día 25 en la casa de cultura del municipio de Cajamarca donde asistieron 18 personas.

Indicadores:

Fecha	Lugar	Institución	Cargo	Asistentes	edad
24-sep 2024	La Leona	Colegio La leona	Estudiantes	26	0-20años
25-sep	Potosí	Universidad de Ibagué	Profesores	22	20-50años
10-oct	Potosí	Sena	Estudiantes	13	20-30años
25-oct	La Leona	Alcaldía	Funcionarios	4	20-50años
1-nov	La Leona	Gobernación	Funcionarios	4	20-50años
8-nov	La Leona	Universidad de Uptc	Funcionarios	5	20-70años
10-nov	La Leona	Universidad del Tolima	Estudiantes	4	20-40años
13-nov	Cajamarca	Colegio Ismael Perdomo	Estudiantes	76	0-20años
10-ene 2025	La Leona	Comunidad	Comunidad	43	20-70años
14-ene	La Leona	Comunidad	Comunidad	12	20-70años
18-ene	La Leona	Comunidad	Comunidad	13	20-70años
24-ene	Anaime	Comunidad	Comunidad	15	20-70años
25-ene	Cajamarca	Comunidad	Comunidad	18	20-70años
Total, general de personas capacitadas				255	

De acuerdo con los objetivos del proyecto se capacitaron en total 255 personas de la región de Cajamarca, Ibagué y Pereira interesados en los estudios de arqueología, funcionarios de instrucciones públicas y privadas y comunidad en general.

Lugar	Suma de Asistentes
Alcaldía	4
Colegio Ismael Perdomo	76
Colegio La leona	26
Comunidad	101
Gobernación	4
Sena	13
Universidad des Tolima	4
Universidad de UPTC	5
Universidad de Ibagué	22
Total	255

Resultados esperados:

Los resultados esperados de las socializaciones son las siguientes: primero que las personas que participaron de las charlas tengan conocimiento sobre el tipo de hallazgos arqueológicos que existen en la región. Adicionalmente, se espera que las comunidades conozcan sobre el marco normativo y las instituciones encargadas de regular el patrimonio arqueológico de la nación en este caso el ICANH. Tercero, se proyecta que la comunidad valore y proteja el patrimonio arqueológico de la nación y en especial los hallazgos que se presentan en la zona de Cajamarca. Cuarto, este estudio no solo muestra la caracterización de los asentamientos, si no que profundiza en indagar las formas de vida de las poblaciones prehispánicas y su relación con los eventos volcánicos que han sucedido en la región.

Fuente: Elaboración Propia (2024).

Foto 35. Charlas Septiembre
Colegio La Leona



Foto 36. Docentes de la universidad de ibague y funcionarios de la alcaldía de Cajamarca



Noviembre

Foto 37. Estudinates de colegio Oficial Ismael Persdomo



Noviembre

Foto 38. Comudad vereda La Leona



10 RESULTADOS DE LABORATORIO

Los resultados del presente estudio son preliminares, debido a que falta refinar la información obtenida en campo, descripción de paisaje, lectura de perfiles estratigráficos, la clasificación de material, muestras de C14 y análisis de bases de datos, entre otros. Las fases de laboratorio se dividen cuatro actividades; lavado y secado de materiales, rotulación y codificación, análisis e interpretación y escritura de los resultados.

10.1 Lavado

Posterior al ingreso del material cultural al laboratorio se procede con la limpieza y lavado de material. El lavado se realizó en platones plásticos, donde se dispuso el material con cuidado, y la limpieza se realizó con cepillo de dientes cuidadosamente tratando de no deteriorar los materiales, perdida de pintura, engobe, decoración, huellas de uso, hollín y restos de comida, entre otros ver (**Foto 39**).

Foto 39. Lavado de material arqueológico



10.2 Secado y remarcación

El secado de material se efectuó sobre una superficie segura donde se dispuso los fragmentos de manera ordenada para evitar la mezcla. Luego de secado el material se recogió en bolsas plásticas verificando la rotulación y codificación, de igual manera se marcó y rotulo el material arqueológico ver (**Foto 40**).



Fuente: Elaboración Propia (2024).

Después de lavado y secado, se procedió con el análisis, teniendo en cuenta las características físicas de los fragmentos y aspectos funcionales. Adicionalmente se realizó un conteo, medidas de los diámetros y espesores de las pastas. Finalmente se diligencio la ficha de clasificación en Excel para efectos de trazabilidad.

Foto 41. Remarcación de material

Fuente: Elaboración Propia (2024).

10.3 Resultados de análisis de cerámica

Respecto al material hallado en la prospección y excavación se contó con un total 2.101 fragmentos de cerámica, 163 piroclastos y 310 líticos, los cuales están en proceso de análisis. De acuerdo con la metodología de estudio durante el proceso de laboratorio se tuvieron en cuenta varios aspectos tecno morfológicos de los materiales: la tecnología corresponde a las técnicas de producción, calidad de las arcillas, desgrasantes, mientras los aspectos morfológicos conciernen a las formas, tamaño de los recipientes, decoración y color. Finalmente, la funcionalidad está asociada a los desgastes, huellas de usos hollín y ahumado.

En este documento se parte de una premisa sustentada en los trabajos que se han venido reportando para la región y la muestra de fragmentos obtenida en las excavaciones se halló junto a materiales volcánicos, por lo tanto, surge la idea que las comunidades prehispánicas

del centro del país poseían conocimientos básicos sobre los volcanes. Estos conocimientos posiblemente sean producto de la experiencia de miles de años. En este sentido, se pudo observar que existe una relación de los eventos volcánicos con las poblaciones que habitaron la región de Cajamarca.

10.3.1 Formas

La forma de los recipientes elaborados por las poblaciones prehispánicas está relacionada con el uso que se le pueda dar de acuerdo con las necesidades existentes. Para el caso del presente estudio se contó con un total 2.101 fragmentos de cerámica de los cuales algunos eran cuerpos, bases, bordes y asas. Las formas son cuencos, vasijas globulares y subglobulares.

10.3.2 Pasta.

Las vasijas elaboradas por los alfareros prehispánicos presentan variaciones en el espesor de la pasta y el diámetro de los bordes que están relacionadas con la funcionalidad para la cual fue elaborado recipiente. Por ejemplo, las vasijas para almacenar son generalmente de mayor tamaño y usualmente presentan paredes más gruesas comparadas con recipientes para servir o transportar sustancias. Del mismo modo se estima que los recipientes para servir se diferencian en tamaño y grosor a las vasijas para procesar alimento.

Los resultados de la cerámica hallada en el presente estudio permitieron identificar grosores con promedio 0-22mm en el nivel 0-50cm, mientras los fragmentos hallados entre los 40-90cm de profundidad presentaron espesores menores a los anteriores de 12mm. Los resultados observados parecen reflejar diferencias, aunque no significativas.

10.3.3 Color.

El color de las superficies de los recipientes cerámicos elaborado por las comunidades prehispánicas es generalmente variable de acuerdo con factores como las fuentes de arcilla y

su composición, el tipo de cocción al que fueron sometidos, los tratamientos en la superficie que se le pudieron dar (p.e. engobe y pintura). Estas variaciones en el color son intencionales, y están determinadas por las elecciones culturales que las comunidades étnicas tengan.

De las muestras recolectadas se evidenciaron los siguientes colores: café claro, café muy oscuro, café rojizo, rojo, crema, gris claro y negro.

10.3.4 Tecnología.

La cocción de los fragmentos es generalmente de oxidación completa en el 59% de la muestra, esto significa que los recipientes alcanzaron el calor necesario para lograr la homogenización de la pasta, mientras el otro 41% restante presentaron una reducción incompleta, esto quiere decir que la temperatura de la cocción no alcanzó el calor suficiente para lograr una cocción generalmente completa de la pasta de las vasijas cerámicas.

En cuanto a la tecnología de fabricación de las vasijas se evidencio en toda la muestra cerámica el desgrasante de densidad equilibrada con el 75%, y densidad abundante del 25%. Respecto al tamaño del desgrasante es predominante el tamaño medio con el 99% mientras el 1% es de tamaño grueso. La composición de los minerales son mica, hornblenda, feldespato, cuarzo lechoso y vidriado.

11 RESULTADOS FINALES

Los siguientes resultados finales son preliminares debido a que falta refinar los análisis de laboratorio tanto clasificación cerámica, como muestras de C 14 y lecturas de perfiles estratigráficos. De acuerdo con la metodología de campo se consultaron los antecedentes de la región de Cajamarca Tolima, las investigaciones de Tovar (1981), Salgado y Gómez (2.000), los resultados de estas investigaciones arrojaron que esta zona de la cordillera Central de Colombia presentó un alto número de asentamientos y enterramientos con fechas de datación que oscilan entre edades de 1.500 y .700 A.P.

Para la fase campo del presente proyecto que incluye la prospección y excavación de asentamientos en diferentes veredas del municipio con el propósito de analizar el comportamiento humano relacionado con los eventos volcánicos que han sucedido en la región. La prospección se efectuó en 8 asentamientos donde se proyectaron en total 85 pozos de sondeo, los resultados arrojados fueron 70 pozos positivos y 15 negativos. Respecto a las excavaciones realizadas se efectuaron 8 con medidas de 3x3 m.

Los resultados preliminares indican que la zona de Cajamarca para el cañón del río Anaime y Bermellón, presenta un gran número de asentamientos, distribuidos en todo el paisaje y ofrecen una perspectiva interesante y detallada sobre cómo estas comunidades se han adaptado y organizado en su entorno. El patrón de asentamiento se evidencia de la siguiente manera: primero asentamientos dispersos situados en la punta de los filos, estos asentamientos tienden a ser más aislados y pueden haber estado posicionados estratégicamente para obtener vistas o acceso a recursos de forma eficiente. Segundo, los asentamientos escalonados se localizaron en las laderas de la vertiente de los cañones con distancias cortas unos de otros, estos asentamientos presentan una proximidad entre ellos, lo que podría indicar un sentido de comunidad y colaboración en el uso del espacio y los recursos. Tercero, las terrazas aluviales de los ríos Anaime y Berbellon albergaron asentamientos de

mayores tamaños, lo que sugiere que las áreas cerca a fuentes de agua y suelos fértiles eran preferidas para asentasen.

Con el propósito de conocer las características del patrón de asentamiento se hallaron terrazas con medidas entre 350 y 1.700m², lo que hace inferir que posiblemente se presentaron algunos cambios en las medidas de los asentamientos de pequeños a grandes zonas o posibles aldeas. Esta variabilidad puede interpretarse como un reflejo de los cambios en la organización social y en la ocupación del espacio a lo largo del tiempo. La existencia de terrazas más grandes podría sugerir el desarrollo de aldeas o comunidades más complejas y organizadas en comparación con los asentamientos más pequeños y dispersos.

Por otro lado, se está realizando el análisis de la diversidad de materiales cerámicos los cuales presentan características particulares, respecto a la morfología, tecnología y huellas de huso. Se hallaron fragmentos con formas de cuencos, bases, copas, vasijas globulares y su globulares entre otros. Además, sobresalen fragmentos con pintura: café, café claro, café rojizo, rojo, rojo amarillento, crema, gris y negro. En cuanto a las decoraciones se hallaron incisiones lineales, presionado circular profunda, muescas sobre el labio e impresión triangular, entre otras. Respecto la tecnología se evidencio fragmentos con desgrasante de tamaño fino, medio y grueso, de acuerdo con la funcionalidad del recipiente está relacionado con las inclusiones de minerales como: mica, feldespato, cuarzo, hornblenda. Algunos de los fragmentos presentaron tratamiento de superficie como alisado y engobes para el tapado de poros.

De acuerdo con la metodología y con el objetivo de conocer los impactos volcánicos sobre los asentamientos humanos de la región de Cajamarca, Tolima, se realizaron 8 excavación sobre áreas de asentamientos localizadas por los cañones del río Anaime y Bermellón. Estos asentamientos se excavaron precisamente en zonas específicas para evaluar la magnitud de los eventos volcánicos hacia diferentes sectores del municipio. Por tanto, se evaluaron dos

hipótesis, la primera relacionada con el posible desalojo de las comunidades por causa de los eventos volcánicos ocurridos en la región, mientras por el contrario la segunda evalúo si las comunidades hicieron frente a los desastres volcánicos y continuaron habitando estas montañas a pesar de las afectaciones. De acuerdo con el trabajo de campo las excavaciones S1, S5, S6, S9 y S10 arrojaron información de la estratigrafía en especial el horizonte número 2, 3 y 4, el cual está vinculado a eventos volcánicos de gran magnitud, debido a su grosor y no presencia de material arqueológico, lo que indica ausencia de personas por causa de la alteración del entorno físico. Es probable que las comunidades se vieron forzadas a abandonar sus asentamientos por el temor a perder la vida. Adicionalmente, la modificación del paisaje, la pérdida de suelos fértiles y la contaminación de fuentes de agua podrían haber hecho inviable la vida en determinadas áreas, exigiendo a buscar refugio en otras áreas no afectadas.

Por otro lado, al realizar las excavaciones S4, S5, S6, S7, S9 y s10, se descubrió en el horizonte 1 y 2 un evento volcánico de baja magnitud a partir de una lluvia de piroclasto la cual fue de mayor intensidad para algunos sectores de municipio. Dicho evento se evidencia en la estratigrafía de los suelos y al parecer las comunidades enfrentaron el desastre y también se adaptaron a las condiciones difíciles y continuación su ocupación en la zona. Un indicativo para determinar si las comunidades hicieron frente a los eventos volcánicos es la presencia de cerámica junto con los materiales volcánicos en los suelos. La cerámica un reflejo de la actividad cotidiana de las comunidades, lo que sugiere que continuaron con sus prácticas de vida, incluyendo la producción y el uso de utensilios para la cocina, el almacenamiento y otras actividades sociales.

Bibliografía

Archivo General de Indias, Patronato 198, 27. Informe del presidente, Juan de la Borja, sobre los indios Pijaos y a la guerra que se les hace, de fecha 20 de junio de 1608.

Boada. A. (2017). Cronología de la sabana de Bogotá. University of Pittsburgh. Fundación Pro-Calima. Pg. 1-199.

Cano, M. (2018). Cambios Ambientales del Pleistoceno Final al Holoceno Medio e Impactos Humanos en el Paisaje: Estudio Geoarqueológico en el Abanico Fluvio-Volcánico Pereira Armenia, Colombia. Tesis de Doctorado en Arqueología. Facultad de Ciencias Sociales Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires Olavarría, Argentina pg. 1-428.

Cely. J. (2020). Cambios Morfológicos y Tecnológicos de la Cerámica de los Habitantes Prehispánicos de Cajamarca Tolima. Universidad del Cauca. Departamento de Antropología. Pg. 1-150.

Chacín, R. (1993). “Asentamientos Prehispánicos en la Cuenca del Río Ambalema (Cordillera Central, Chaparral, Tolima” . En: Cespedesia, Vol. 20, No 64-65, Pg. 149-170 (años 1991-1994).

Chacin, R. (2011).” Proyecto de Arqueología Preventiva Monitoreo Arqueológico Plataforma P-M21 Mina la Colosa –Cajamarca, Tolima. Soluciones Ambientales.

Cifuentes, A (1997). Arqueología en el Municipio de Suárez (Tolima). Dos Tradiciones Alfareras. En: Boletín de Arqueología Fían. Vol. 12. N° 3. Banco de la Republica Bogotá. Pg. 4-60.

Cifuentes, A. (1994) "Arrancaplumas y Guataquí. Dos Períodos Arqueológicos en el Valle Medio del Magdalena". *Boletín de Arqueología* 8(2), pp. 3-88. FIAN.

Corredor, A. (2016). Prospección Arqueológica para el Estudio de Impacto Ambiental de la Segunda Calzada, Tramo 4 - Valle de Cocora - Cajamarca, Tolima: Programa de Arqueología Preventiva, Informe Final de actividades y Plan de Manejo Arqueológico, Informe Presentado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

Cubillos, C. Bedoya, V. (1954). Arqueología en las Riberas del Rio Magdalena Espinal Tolima. En: Revista Colombiana de Antropología. Vol. 2. Pg. 117- 144.

Cubillos, J. (1946). "Apuntes para el Estudio de la Cultura Pijao". En: Boletín de Arqueología, Vol. 2. N° 1. Bogotá. Pg. 47-81.

Drennan, R. (2006). Cacicazgos Prehispánicos del Valle de la Plata (Tomo 5, "Patrones de Asentamiento Regionales")] (pp. 99-154; A. M. Boada, trad.). PittsburghBogotá: University of Pittsburgh-Universidad de los Andes.

Drennan, R. González V & Sánchez. C. (2018). *Patrones de Asentamientos Regional en el Alto Magdalena: la Zona de San Agustín*. En: University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology N° 24. Pg. 1-137.

Forero, E. (2006). El Rosario: un Asentamiento Prehispánico "En la Sierra de los Pijaos Municipio de Buga Cordillera Central (Colombia). En Revista Maguare N° 20. Universidad Nacional de Colombia Pg. 201-224.

Fray Pedro de Aguado, Historia de Santa Marta, tomo I, libro séptimo, capítulo 3, 639.

González, V. (2007). *Cambio Prehispánico en la Comunidad de Mesitas: Documento el Desarrollo de la Comunidad Central en un Cacicazgo de San Agustín, Huila, Colombia.* En: University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology N° 18. Pg. 1-132.

Langebaek, C. 1995. Regional Archaeology in the Muisca Territory. A Study of the Fúquene and Susa Valleys. Pittsburgh: University of Pittsburgh.

Llanos, J, M. (2001). “*Pautas de Asentamientos Prehispánicos en la Cuenca de Río Saldaña, Saldaña Tolima*”, En: Boletín de Arqueología. Fían, Banco de la República, Bogotá, Vol. 16, No 2. Pg. 3-67.

Lucena, S. (1964). *Apuntes para el Estudio de la Cultura Pijao.* (Icanh, Ed.) Vol 12.

Patiño, D. Monsalve, M. (2015). Arqueología y Vulcanismo en la Región del Puracé Cauca. En Editorial Universidad del Cauca. Servicio Geológico Colombiano. Popayán Cauca Colombia. Pg. 1-204.

Piedrahita, D.A., Aguilar-Casallas, C., Arango-Palacio, E., Murcia, H., y Gómez-Arango, J. (2018). Estratigrafía del cráter y morfología del volcán Cerro Machín, Colombia. Boletín de Geología, 40(3), 29-48. DOI: 10.18273/Rev Vol.40n3-2018002

Posada, W. (2017) Arqueología En Territorios De Incandescencia. Una Aproximación Geográfica A Los Procesos De Cambio Social Y Ambiental Bajo Condiciones De Volcanismo Activo. Cordillera Central De Colombia.

Rodríguez, C. (1989). “*Patrones de Asentamientos de los Agricultores Prehispánicos “El Limón”, Chaparral Tolima*”. En: Boletín de Arqueología. Fían, Banco de la República, Bogotá, Vol. 4. No 2. Pg. 41-51.

Salgado, H, Llanos, J & Gómez N, (2007). "Una Secuencia Cultural Prehispánica en la Planicie Cálida del Valle del Magdalena Tolimense (Colombia)". En: Boletín de Antropología Universidad de Antioquia, Vol. 21 No. 38, pp. 253-274. Texto recibido: 13/03/2007; Aprobación Final: 05/06/2007.

Salgado, H. & Gómez, A. (2000). *"Pautas de Asentamiento Prehispánico en Cajamarca (Tolima)"*. FIAN, Banco de la República, Bogotá

Salgado, H. (1998). Exploraciones arqueológicas en la Cordillera Central, Roncesvalles-Tolima. FIAN, Banco de la República, Bogotá. pg 7-160.

Tovar, A. (1981). Investigaciones Arqueológicas en el Cañón de Anaime. Trabajo de Campo. Departamento de Antropología Universidad Nacional

Ugalde, M. (2017). Volcanes, Cenizas y Ocupaciones Antiguas en Perspectiva Geoarqueologica en América Latina. En: Estudios de Antropología y Arqueología Vol. 2. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Antropología. Ecuador. Pg. 1-200.

Vásquez, J. (2018). La Guerra Contra los Indígenas Pijaos: Financiamiento Organización Militar y Vida cotidiana 1550- 1615. Tesis Universidad Nacional Sede Medellín Facultad de Ciencias Humanas y Económicas. Pg. 1-218.

Villada, C. (2016). Programa de Arqueología Preventiva Fase de Prospección Arqueológica y Formulación del Plan de Manejo Arqueológico en los Estudios de impacto ambiental para la Construcción de la Segunda Calzada de la ruta 40 Ibagué - Cajamarca en los denominados Tramo 1 Combeina - Boquerón, Tramo 2 variante Boquerón y Tramo 3 Boquerón - Coello (Cócora), Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.

12 ANEXOS

12.1 Carpeta fotográfica y de asistencia