



Propuesta de plan de manejo arqueológico con énfasis en el componente de investigación multi-proxy para el Cerro Quitasol, municipio de Bello-Antioquia.

Jheison Alexander Campuzano Usma

Trabajo de grado presentado para optar al título de Antropólogo

Asesora

Sofía Botero Páez, Magíster (MSc) en Arqueología

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Antropología
Medellín, Antioquia, Colombia
2022

Cita	(Campuzano Usma, 2022)
Referencia	Campuzano Usma, J. A. (2022). <i>Propuesta de plan de manejo arqueológico con énfasis en el componente de investigación multi-proxy para el Cerro Quitasol, municipio de Bello-Antioquia</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



CRAI María Teresa Uribe (Facultad de Ciencias Sociales y Humanas)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Alba Nelly Gómez García.

Jefe departamento: Javier Rosique Gracia.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

En memoria de Hernando

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
1 Antecedentes	12
1.1 Investigaciones arqueológicas en Bello y el Cerro Quitasol.....	12
1.2 Estudios de micromorfología de suelos en Colombia	16
1.3 Aproximaciones teórico-prácticas a la micromorfología de suelos en ecosistemas no tropicales	17
2 El Cerro Quitasol	23
2.1 Componentes arqueológicos del sitio	24
2.1.1 Camino empedrado.....	25
2.1.2 Montículo en piedra.....	29
2.1.3 Aterrazamiento	31
2.1.4 Sistema de drenaje.....	33
2.2 Componentes naturales del sitio	35
2.2.1 Geología.....	36
2.2.2 Geomorfología	38
2.2.3 Suelos	38
2.2.4 Litología.....	39
2.2.5 Hidrología	40
3 Planteamiento del problema	42
3.1 Objetivos	47
3.2 Metodología.....	48
4 Marco teórico	51
4.1 Los vestigios como objetos de interés para las teorías arqueológicas	51
4.2 La arqueología del paisaje como análisis de las relaciones socioambientales.....	55
4.3 El Cerro Quitasol como objeto de representación y análisis.....	58
4.3.1 Panorámica visual en el Cerro Quitasol	58
4.3.2 Rutas de acceso	65
4.4 La arqueología inductiva a través de estudios multi-proxy	72
5 Aproximación multi-proxy para el análisis de posibles vestigios arqueológicos presentes en el Cerro Quitasol	76
5.1 Propuesta de análisis de los materiales cerámicos, líticos y malacofaunas desde una perspectiva tafonómica	77
5.1.1 Composición cerámica	78

5.1.2 Artefactos líticos	82
5.1.3 Malacofauna.....	85
5.2 Análisis de testigos sedimentarios en sistemas fluviales	89
5.3 Análisis micromofológicos en elementos microvegetales y en edificaciones de aterrazamientos	93
5.3.1 Aproximación a estudios paleoambientales.....	94
5.3.2 Estructuras de aterrazamientos.....	97
6 Propuesta de un Plan de Manejo Arqueológico para el componente de investigación básica en el Cerro Quitasol	101
6.1 Problemática actual en la implementación del Plan de Manejo Arqueológico (PMA) en investigaciones arqueológicas colombianas	103
6.2 El Plan de Manejo Arqueológico en el marco de una investigación básica.....	104
6.3 Implementación del Plan de Manejo Arqueológico para el estudio multi-proxy en el Cerro Quitasol.....	110
7 Consideraciones finales	117
Referencias	119

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación geográfica del Cerro Quitasol.	23
Figura 2 Ubicación del sitio arqueológico con vista al Valle de Aburrá	25
Figura 3 Camino empedrado del Cerro Quitasol.....	26
Figura 4 Camino intervenido posterior a su construcción.....	28
Figura 5 Piedras con marcas en superficie	29
Figura 6 Montículo circular principal	30
Figura 7 Montículo circular secundario	31
Figura 8 Aterrazamiento del Cerro Quitasol	32
Figura 9 Sistema de drenaje Cerro Quitasol.....	33
Figura 10 Drenaje de los aterrazamientos	34
Figura 11 Drenaje del camino empedrado	35
Figura 12 Activación de corrientes fluviales en el Cerro Quitasol.....	41
Figura 13 Cantidad de proyectos entre el 2002 y el 2018 según el sector de trabajo	43
Figura 14 Áreas visibles y no visibles en el Cerro Quitasol	60
Figura 15 Zonas Visibles desde las panorámicas del Cerro Quitasol.....	63
Figura 16 Rutas de acceso en el Cerro Quitasol.	66
Figura 17 Ruta más corta y más rápida en el Cerro Quitasol.....	68
Figura 18 Vista del Cerro Quitasol con trochas y caminos.....	69
Figura 19 Datos informativos de tiempo para los caminos y senderos del Cerro Quitasol.	71
Figura 20 PMA con base en los lineamientos generales para la declaratoria de AAP.	113

Resumen

El presente trabajo propone y analiza la pertinencia de una aproximación multi-proxy asociada a materialidades arqueológicas como cerámica, herramientas líticas, fuentes fluviales, aterrazamientos, microrrestos paleoambientales y restos de moluscos gasterópodos; mediante la diversificación de metodologías que no son de uso común en Colombia, pero que posibilitan hallar, analizar y entender el aprovechamiento humano de su entorno natural, así mismo se propone establecer patrones de visibilidad y posibles rutas de acceso al cerro y al entendimiento de los sitios arqueológicos.

Los resultados de este estudio sustentan la importancia de conservar, divulgar y mantener el patrimonio cultural de carácter mueble e inmueble no solo del Cerro Quitasol, sino también de las materialidades arqueológicas identificadas mediante investigaciones básicas, mitigando de manera importante los niveles de afectación. A su vez, pretende aportar a la manera en que los habitantes del municipio de Bello se relacionan e identifican con el paisaje geográfico, histórico, simbólico y tangible que se localiza en este complejo natural y cultural.

Palabras clave: Colombia, Antioquia, Bello, Cerro Quitasol, análisis geoespacial, estudios multi-proxy, Plan de Manejo Arqueológico.

Abstract

This paper proposes and analyzes the relevance of a multi-proxy approach associated with archaeological materials such as pottery, stone tools, river sources, terraces, paleoenvironmental microremains and remains of gastropod molluscs; through the diversification of methodologies that are not commonly used in Colombia, but that make it possible to find, analyze and understand the human use of its natural environment, likewise it is proposed to establish visibility patterns and possible access routes to the hill and the understanding of the archaeological sites.

The results of this study support the importance of conserving, disseminating and maintaining the movable and immovable cultural heritage not only of Cerro Quitasol, but also of the archaeological materialities identified through basic investigations, significantly mitigating the levels of affectation. At the same time, it intends to contribute to the way in which the inhabitants of the municipality of Bello relate and identify with the geographical, historical, symbolic and tangible landscape that is located in this natural and cultural complex.

Keywords: Colombia, Antioquia, Bello, Cerro Quitasol, geospatial analysis, multi-proxy studies, Archaeological Management Plan.

Introducción

Los seres humanos han modificado los elementos naturales del espacio que habitan para satisfacer no sólo necesidades básicas como subsistencia y protección, sino también necesidades de carácter social, político, económico, religioso y de ocio en zonas que les permiten adaptar sus modos de vida a la geografía del sitio. En consecuencia, esas modificaciones antrópicas del paisaje generan vestigios que permiten levantar reconstrucciones del pasado.

Las materialidades arqueológicas como conjunto de bienes que forman parte de la memoria e identidad de los grupos sociales a partir de la atribución de valores colectivos pueden ser de carácter mueble e inmueble dependiendo de sus condiciones de movilidad. Las de carácter mueble son los bienes culturales que se pueden trasladar de un lugar a otro sin alterar su naturaleza como los objetos en cerámica, los líticos o los elementos ornamentales de uso personal; y los de carácter inmueble son las materialidades que no se pueden transportar de un lugar a otro, sino que están adheridos al suelo como caminos, cuevas, cementerios, templos, aterramientos, petroglifos, estructuras arquitectónicas, entre otros.

Algunas de estas materialidades arqueológicas como aterrazamientos, caminos, montículos en piedra y sistemas fluviales se pueden encontrar en el Cerro Quitasol, ubicado al norte del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia, con coordenadas 6° 22' 21.0" N 75° 33' 29.0" W. El Quitasol es un cerro tutelar del municipio de Bello que limita al Norte con San Pedro de los Milagros, al Sur con Medellín, al Oriente con Copacabana y al Occidente con San Félix. La montaña piramidal de 2.800 msnm esconde una riqueza hídrica, forestal y faunística como ecosistemas orobioma bajo y medio de los Andes, con al menos 3 zonas bioclimáticas: bosque húmedo Montano bajo, bosque muy húmedo Montano bajo y bosque húmedo

Premontano, además de contar con predominantes fuentes fluviales como el Balneario de los Seminaristas, la quebrada La Señorita, la Laguna de Las Brujas, y la Quebrada Seca. Además, cuenta con coberturas naturales como bosques de galería y riparios, con vegetación secundaria en transición (Fundación Grupo HTM , 2020).

Por lo anterior, en el presente trabajo se aborda el estudio de las materialidades de interés arqueológico desde propiedades y métodos multi-proxy, en función de aportar nuevas formas de abordar los contextos arqueológicos por medio de análisis, no solo en las macroestructuras como aterrazamientos y sistemas fluviales, sino también en el análisis de cerámica, líticos, restos de moluscos gasterópodos, y en componentes microbotánicos como los que se encuentran presentes en la morfología del suelo y en posibles materiales artefactuales, ecofactuales y osteológicos.

Según estudios realizados por Aristizabal (2013); Betancur (2014); Diez y Imbol (2015); Arango et al. (2017) y Lenis y Diez (2019), el Cerro Quitasol presenta evidencias arqueológicas en estratigrafía y en superficie, sin embargo, el sitio tiene un proceso lento de conservación, y se hace necesario una propuesta de mantenimiento y divulgación del patrimonio arqueológico. Lo que implica el abogar por los bienes patrimoniales de orden arqueológico y de carácter mueble e inmueble situados en uno de los cerros tutelares más grandes del Valle de Aburrá, pues la falta de interés en la mayoría de las personas que habitan cerca del Cerro Quitasol y de las autoridades competentes, han afectado y comprometido el estado de las materialidades.

Para evitar que el desinterés en la protección del patrimonio arqueológico continúe afectando negativamente su estado, y con ello su historia, se justifica la planeación y ejecución de Planes de Manejo Arqueológico en sitios en los que se desarrolle investigación básica arqueológica, aplicando este concepto técnico no solo en los Programas de Arqueología

Preventiva como se ha venido desarrollando, sino también en la investigación básica, dado que en todos los sitios arqueológicos, independiente de la manera en que se desarrolle la investigación, debe primar la conservación, divulgación y sostenibilidad de las materialidades arqueológicas halladas en el sitio, además de robustecer el aporte a la disciplina.

Lo anterior, con base en el marco legal colombiano sobre el patrimonio arqueológico de la nación, que por medio de la Ley 397 de 1997, modificada por la Ley 1185 de 2008, el Decreto 763 de 2009, el Decreto 1080 de 2015, el Decreto 833 de 2002 y la normatividad del ICANH, normalizan el estudio científico de las investigaciones arqueológicas en nuestro territorio, y exigen analizar metódicamente el área de estudio, los componentes o las materialidades que ofrecen información arqueológica, para posteriormente desarrollar un plan que garantice la conservación y divulgación de los hallazgos.

1 Antecedentes

Para el presente apartado el interés estará puesto en conocer los estudios previos que se han realizado sobre restos paleoambientales, dado que se plantea realizar una investigación multi-proxy partiendo de estos, para posteriormente proponer un Plan de Manejo Arqueológico articulado a la investigación básica.

Dicho lo anterior, la micromorfología de suelos es una técnica de la Geología que es empleada para describir los microcomponentes presentes en los diferentes perfiles del suelo, y posteriormente, fue tomada por la arqueología para identificar microrrestos de carácter arqueológico susceptibles a ser recuperados, observados, descritos, analizados y asociados a actividades humanas del pasado, permitiendo formar una comunicación horizontal entre los científicos y el sitio arqueológico, al reforzar las observaciones y discusiones de las actividades y sucesos de sociedades desaparecidas, y evitar ambigüedades en las interpretaciones de las materialidades encontradas.

Para este trabajo se tomaron como antecedentes diferentes investigaciones realizadas en el Cerro Quitasol, sin embargo, como son escasas y ninguna de ellas aborda estudios micromorfológicos, se optó por rastrear estos estudios en Colombia y posteriormente en distintas partes del mundo. Si bien no tienen las mismas características tafonómicas, son relevantes para clarificar las diferentes formas de ejecutar la micromorfología de suelos. Además, en respuesta a las nulas investigaciones encontradas sobre micromorfología en el Cerro Quitasol.

1.1 Investigaciones arqueológicas en Bello y el Cerro Quitasol

Como se ha mencionado y demostrado anteriormente, en Colombia existe un predominio de la arqueología preventiva sobre la investigación básica, por la cantidad de

intervenciones de carácter privado que se hacen a diario en el territorio. Como consecuencia, la zona dónde se encuentra ubicado el Cerro Quitasol no es la excepción y prevalecen las investigaciones arqueológicas de tipo rescate.

Ortega (2019) en el programa de arqueología preventiva para el proyecto de expansión de acueducto circuito Yulimar, municipio de Bello, concluyó que no se encontró evidencia cultural de tiempos prehispánicos. Sin embargo, halló y presentó dos estructuras relevantes que ayudan a esbozar el proceso de ocupación reciente del municipio: una estructura en piedra que da cuenta de asentamientos de grandes haciendas ganaderas del siglo XVII y un acueducto de mediados del siglo XX correspondiente a Fabricado.

Para el proyecto urbanístico Hato Campestre localizado al noroccidente del municipio, Marín (2015) reportó que los resultados de la fase de prospección fueron negativos, no obstante, en la fase de monitoreo, Diez y Imbol (2017) informaron el hallazgo de un metate y fragmentos cerámicos de estilo Marrón Inciso, Tardío y algunas otras indeterminadas por el alto estado de deterioro que presentaron los artefactos y la ausencia de características diagnósticas. Materialidades que posteriormente fueron entregadas a la administración municipal para su exhibición permanente en la Biblioteca Marco Fidel Suarez.

Así mismo, en el proyecto Parque de Deportes a Motor, Lenis y Diez (2019) reportaron en la fase de reconocimiento y prospección arqueológica un muro en piedra, un metate, fragmentos de loza de estilo Tardío o Republicano, fragmentos de cerámica reciente y prehispánica triturada y partes de vasijas/urnas de tonos rojizos con piezas dentales humanas adentro, asociando las urnas a enterramientos y denominando estilísticamente a la cerámica como Marrón Inciso. Además, se recuperaron materiales sedimentarios adheridos en la base de la pieza, utilizando un cepillo de dientes esterilizado e impregnado con agua destilada para remover y concentrar una solución acuosa. El análisis indicó el predominio de la presencia o

aprovechamientos de vegetación leñosa, como lo son las resinas, micro-carbones, tejido y fibras carbonizadas, además de vestigios de hifas y esporas de hongos como indicadores de humedad y materia orgánica. También se identificaron fitolitos de hierbas, pastos y helechos del entorno, y algas tipo diatomeas que indican la presencia de fuentes hídricas, pozos o pozuelos con columna de agua en el sitio.

Por su parte, Aristizabal (2013) en el proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bello, en la base del Cerro Quitasol, reportó el hallazgo de restos de edificaciones, representadas en muro de piedra y tapia del período Republicano, una estructura en piedra asociada a paso de herradura, elementos en vidrio, fragmentos de loza decorados mediante motivos florales pintados a mano y cerámica de estilo Tardío o Republicano. Clasificación que comprobó Betancur (2014) a escasos metros de este sitio, en el proyecto urbanístico Hacienda Niquía, donde se hallaron fragmentos cerámicos y de loza de estilo Tardío o Republicano y elementos en vidrio. Además, se hace un enfático análisis de la casona la Hacienda Niquia (del siglo XIX), en la que su restauración y conservación se ve comprometida en el proyecto parque residencial que la rodea.

Imbol et al. (2020), durante la prospección y monitoreo del proyecto urbanístico Cerro Claro, ubicado en los primeros kilómetros de piedemonte del Cerro Quitasol, reportan no haber encontrado evidencia de fragmentos cerámicos o algún otro tipo de material cultural o estructura prehispánica, de la colonia o de la República, por alteración antrópica del terreno y por procesos de deslizamientos y sedimentación del Cerro.

En la fase de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto Ciudad del Norte, ubicado casi en la parte media del Cerro Quitasol, Arango et al. (2017) reportaron el hallazgo de muros en piedra, fragmentos cerámicos que por la erosión y el desgaste no se pudieron observar características decorativas, ni permitieron ser asociados estilística y

tipológicamente con alguno de los estilos cerámicos conocidos para el Valle de Aburrá. También se encontraron un metate, varias lascas y un percutor.

Por otra parte, Santos et al. (1996) aseguran que según vestigios arqueológicos hallados en la vereda Primavera del municipio de Bello (3 km desde la cima del Cerro Quitasol hacia abajo, en dirección nororiente), en el año 500 d.C.¹ existían en el territorio asentamientos humanos que se caracterizaban por construir y habitar viviendas dispersas en las cimas de los cerros, cerca de corrientes y pozos de agua, con aterrazamientos adecuados a suelos fértiles para cultivos y cerca de recursos minerales explotables como el oro y fuentes de aguasal.

No obstante, son pocos los estudios arqueológicos realizados en el sitio y que con base en la evidencia respondan a cómo eran estos grupos humanos y cómo se relacionaban con su entorno. En general, investigaciones (expuestas anteriormente) realizadas en la base del Cerro Quitasol, en las que se hallaron y analizaron fragmentos cerámicos y herramientas líticas, se dieron en el marco de Programas de Arqueología Preventiva (P.A.P) exigidos por la ley colombiana a causa de construcción y operación de obras en el sitio, por lo que se limitaron a la identificación y caracterización de las materialidades arqueológicas con el propósito de prevenir y mitigar posibles pérdidas o afectaciones al patrimonio cultural, y posteriormente formular Planes de Manejos Arqueológicos (P.M.A) que contemplaran las medidas de rescate y monitoreo permanente.

Sin embargo, a pesar de la poca información arqueológica recopilada, y de las inexistentes exposiciones que respondan a cómo eran estos grupos humanos y cómo se relacionaban con su entorno, en bibliografía encontrada en textos como “Plan de desarrollo cultural de Bello hacia el 2.008” (1997) y “Conozcamos nuestro municipio” (1988) de autoría

¹ En 1995 se encontró en la vereda Primavera 14 entierros, de los cuales 7 estaban inalterados. Por el estilo de los vestigios cerámicos, se ubican estos pobladores en el periodo ferrería (500 a.C - 1 d.C) y marrón-inciso (1 d.C - 500 d.C).(Alcaldía de Bello, 1997).

de la Alcaldía de Bello, sin respaldo de referencias bibliográficas ni investigaciones académicas que justifiquen sus afirmaciones, se describe a los primeros pobladores como personas de piel morena, cabello negro, liso y largo, de baja estatura pero esbeltos, de nariz regular, ojos rasgados y negros, pómulos salientes y frente achatada. De gran arrogancia y dureza en la expresión. Que pintaban sus cuerpos con achiote y adornaban la cabeza con plumas. Eran cazadores, pescadores y también se alimentaban de yuca, maíz y frutas que ellos mismos sembraban, además practicaban la antropofagia. Eran poco religiosos, aunque rendían culto al sol, la luna y las estrellas, celebrando sus ritos con música y baile. Eran polígamos. Practicaban el jaibanismo y creían en la vida ulterior, por lo que enterraban a sus muertos con sus armas, bienes y alimentos. Vivían agrupados en tribus, en bohíos construidos sobre la superficie terrestre o en las copas de los árboles y tenían sólidas estructuras jerárquicas. Uno de sus adelantos tecnológicos fue el uso del hilado, por lo que a la llegada de los españoles usaban una especie de faldas llamadas “guayucos” y mantas de algodón.

1.2 Estudios de micromorfología de suelos en Colombia

Como se mencionó antes, en Colombia son pocos los estudios micromorfológicos que se han aplicado al análisis de sedimentos que se encuentran acumulados sobre las paredes de los artefactos, ecofactos, estructuras arquitectónicas y restos óseos, por lo que se expondrán los adelantos investigativos que, mediante la técnica de la micromorfología en suelos, lograron registrar e identificar restos microbotánicos en sedimentos.

Gnecco (2000), por ejemplo, investigó el manejo antrópico de las plantas domésticas desde finales del Pleistoceno en bosques tropicales de Colombia, hallando en artefactos de molienda restos de madera, fitolitos de la familia Marantaceae, granos de almidón de leguminosas y gramíneas, asociados a las primeras modificaciones antrópicas del paisaje en el Holoceno temprano.

Así mismo, Aceituno (2006) adelantó estudios de fitolitos, polen y almidones recuperados de contextos arqueológicos en el Cauca Medio, con los que reconstruyó el manejo selectivo de recursos vegetales por parte de cazadores-recolectores que habitaron el sitio entre el Holoceno temprano y el Holoceno medio, e identificó la producción artificial, asegurando que el manejo selectivo de las plantas no es un factor determinante que explique por sí solo nuevos modos de producción diferentes a los de los cazadores-recolectores.

Posada et al. (2010) plantearon nuevos horizontes de investigación, analizando componentes microscópicos del suelo de aterrazamientos artificiales de origen antrópico que se localizan en el municipio de Frontino en Antioquia, identificando fitolitos, tejidos lignolíticos, hongos y otros indicadores de las condiciones de vegetación, clima y actividad humana, que en conjunto emplean para reconstruir paleoecológicamente el suelo y comprender procesos de transformación del bosque en la zona, basados en las relaciones entre las poblaciones humanas del pasado y su medio ambiente natural.

1.3 Aproximaciones teórico-prácticas a la micromorfología de suelos en ecosistemas no tropicales

En la arqueología clásica, cuando se realizaban estudios del registro arqueológico, generalmente se analizaban únicamente aquellos restos vegetales que hacían parte de los macrorrestos, dejando por fuera de las investigaciones los microrrestos y limitando el desarrollo de nuevas hipótesis que permitieran conocer y comprender las relaciones de ecología humana presentes en el pasado. Sin embargo, según Yarnell (1980), la recuperación de microrrestos vegetales llamó la atención de arqueólogos y botánicos interesados en conocer la evolución de los cultivos, desarrollando técnicas específicas para la recuperación de restos vegetales, como la identificación minuciosa tanto de la histología como de la morfología de algunos órganos vegetativos.

El análisis de microrrestos se ha diversificado, con estudios de restos carbonizados, de fitolitos, polen, almidones, entre otros (Korstanje & Babot 2005). La aplicación de técnicas y análisis en la micromorfología del suelo ha arrojado fitolitos asociados a maíz, frijol, palma, ahuyama, calabaza y juncos con antigüedades sorprendentes, por lo que Pearsall (2004) enfatiza en la importancia de buscar microrrestos como fitolitos en el registro arqueológico de plantas con valor económico, al asegurar que proveen un registro más seguro y confiable de la presencia de la planta en comparación a los restos carbonizados.

Con base en lo anterior, los análisis micromorfológicos se consideran como los indicadores más apropiados para profundizar en los fenómenos que determinan la formación del sitio, no solo en términos geológicos, sino también la interacción constante de los grupos humanos del pasado con los suelos.

En Reino Unido, Macphail et al. (2004) realizaron varios estudios experimentales en los que evaluaron por medio de comparación micromorfológica y análisis microquímicos dos suelos distintos, y encontraron destacadas diferencias en la micromorfología de ambos suelos. Uno era mineralógico y su microestructura era heterogénea por las inclusiones microscópicas antropogénicas de carbón y cenizas, por lo que lo asociaron a plantas habitacionales; la otra muestra indicaba que eran suelos bastante orgánicos, ricos en fosfatos, con conservación de polen y homogéneos micromorfológicamente, indicando que se trataba de formaciones del suelo de un establo de la Edad del Hierro. Las diferencias también se reflejaron en el estudio paralelo del polen en estos depósitos, pero cuando se comparó con los hallazgos de algunos sitios Romanos y medievales tempranos de Londres se evidenció que los rasgos químicos no se alejaban, por lo que estas tendencias de polen mostraban reproducciones de registros muy antiguos.

El estudio realizado por Ferreira (2014) sobre análisis multi-proxy paleoambiental y modelización de registros sedimentarios fluviales en los Alpes Suizos, proporciona un estudio paleoclimático que ha permitido identificar una posible relación entre fases de mayor actividad fluvial y periodos climáticos fríos, por medio de un análisis cronoestratigráfico y geoquímico de testigos sedimentarios en el río Aare, en los Alpes Suizos, y que evidenció una acumulación de materiales de dimensión más gruesa en algunos sedimentos. Además, realizó un índice de concentración de materiales de minería que permitió identificar posibles fases de actividad minera durante el Periodo Romano y la Edad Media Temprana, en comparación a la minería durante la Edad Moderna, documentada por medio de fuentes históricas y datos arqueológicos. Por último, a partir de un modelo geoestadístico estudió la erosión y transporte del suelo en los principales tributarios de las llanuras de los ríos Aare y Lütschine.

España, ha sido eje de destacados estudios micromorfológicos. Uno de ellos realizado por Angelucci (2003) en Tarragona, Cataluña con análisis semicuantitativo de PH, incluyendo un levantamiento geomorfológico del entorno con un estudio estratigráfico del sitio y un análisis micromorfológico. El citado autor evalúa los vestigios de actividades humanas dentro de la reconstrucción diacrónica entre el Pleistoceno y el Holoceno, identificando un fragmento cerámico de contexto cazadores-recolectores, por lo que analiza micromorfológicamente el carbón del artefacto y lo lleva a concluir que el material está in situ al contrastarlo con los existentes procesos neolíticos de la región. Los estudios micromorfológicos, mineralógicos y de fitolitos realizados por Mallol et al. (2013) en sedimentos oscuros de pisos antrópicos del Paleolítico Medio en Alicante, expusieron restos óseos de fauna y artefactos líticos termoalterados al interior de conjuntos de quemados ordenados, por lo que los autores asociaron los sedimentos al uso del fuego por grupos humanos, y los compararon con fuegos experimentales para comprender el grado de influencia del viento en formación de sitios de quema.

Además, los avances en el análisis micromorfológico y microscópico en la arqueología también abrieron una nueva interpretación del uso de las cuevas. Karkanas (2006) tomó 15 secciones delgadas de formato medio y 34 de gran formato en dos cuevas de Kouveleiki en Peloponeso, Grecia; las cuales revelarían mediante un microscopio de polarización, un microscopio estereotípico con aumentos de 5 a 40 y un microscopio de luz UV incidente con aumentos de 50 a 40, la presencia de coprolitos incinerados de ovejas o cabras y en los que se identificaban fitolitos de tallo y cáscaras de cereales. La identificación de estos fitolitos y cáscaras dentro del estiércol indica que los animales fueron alimentados con cereales y que en el sitio se establecía un hogar agrícola mixto autónomo a pequeña escala en un área marginal.

Estudios realizados por Mandella y Lancelotti (2017) en Çatalhöyük, Turquía, combinaron varias metodologías para definir la microbotánica de dos colinas del sitio. Los autores hicieron análisis de microrrestos botánicos en los que identificaron almidón y fitolitos, logrando diferenciar la porción que utilizaban como alimento de la fracción como hojas y tallos que se empleaba para otras actividades. Las semillas fueron relacionadas a los artefactos arqueológicos, y las hojas y tallos a la producción de cestería, arquitectura habitacional y entierros. Los muestreos que utilizaron fueron dos: uno el muestreo horizontal con muestras regulares del complejo habitacional para identificar usos de espacios; el otro es un muestreo mirado, donde al identificar un área diferente tomaron muestra para analizarla, identificando así restos arqueológicos de cestos. Después de hacer una serie de análisis micromorfológicos y químicos, y ante la carencia de evidencia cerámica, concluyeron que las plantas revestidas de barro al interior servían como contenedores para hervir los alimentos.

Marcelino et al. (1999) en la República de Ruanda en África Oriental, hacen una comparación de dos métodos en el que uno está basado en la presencia o ausencia de las características superficiales por indicativos de meteorización o frescura, y el otro método usa

la frecuencia y el tamaño de la porosidad de la disolución; logrando evaluar la meteorización de suelos sobre la base de morfología superficial de los granos de cuarzo, y determinar por medio del análisis micromorfológico de los granos de cuarzo presentes en las láminas delgadas, el grado de desgaste de los suelos por la acción atmosférica y a su vez, su grado de fertilidad.

En Latinoamérica también se han hecho estudios sobre micromorfología de suelos. Particularmente en Ecuador Guachamín-Tello (2018) analiza fitolitos recuperados en perfiles arqueológicos asociados a diferentes periodos cronológicos y culturales de la isla Puná, identificando la distribución y variabilidad de la vegetación en diferentes periodos ocupacionales y determinando patrones, particularidades y tipos de recursos vegetales a lo largo de una secuencia cronoestratigráfica. Zarrillo y Valdez (2013) fueron otros autores que estudiaron el suelo ecuatoriano al hallar, entre otros objetos, dos botellas de asas que ante la imposibilidad de tomar muestras micromorfológicas directamente de los recipientes, experimentaron introduciendo agua destilada al interior, y luego de dejarla reposar por cerca de 12 horas introdujeron cada material arqueológico en un aparato de ultrasonido durante 15 minutos para desalojar todo resto micromorfológico de las paredes internas. Las muestras de aguas obtenidas por este método resultaron ser una buena representación del contenido y del uso de los artefactos, pues al interior de las botellas de asa se hallaron abundantes gránulos de almidón, incluyendo maíz y ají, y de otros tubérculos/raíces.

Curtoni et al. (2017) estudiaron 24 artefactos hallados en un yacimiento arqueológico en Argentina, integrados por fragmentos cerámicos, herramientas líticas y moliendas. Para el procesamiento de las muestras microbotánicas se utilizó Bromuro de zinc para separar los microrrestos de fitolitos y almidones, según su gravedad específica, y se les aplicó baños ácidos para eliminar la materia orgánica; protocolo que les permitió observar y clasificar 74 morfotipos en los fitolitos recuperados. Además, el estudio implicó analizar muestras de sarro

de un diente que recuperaron en una excavación arqueológica, identificando en él 16 fitolitos sumamente fragmentados, estado que imposibilitó un potencial diagnóstico robusto.

En esta misma línea, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y la Universidad Autónoma de México (2017) trabajaron en conjunto sobre el estudio de evidencias microbotánicas en cálculos dentales hallados en México, empleando técnicas de análisis microbotánicos con microscopio óptico y Microscopio Electrónico de Barrido (MEB), comparando las muestras arqueológicas presentes en la placa dental con muestras de plantas y alimentos contemporáneos, que finalmente los llevaron a reconocer fibras y estructuras celulares de la planta agave salmiana (maguey pulquero) en los cálculos dentales.

2 El Cerro Quitasol

El Quitasol es el nombre de uno de los cerros que conforman el Valle de Aburrá, ubicado al norte del Área Metropolitana del departamento de Antioquia (véase figura 1) con coordenadas $6^{\circ} 22' 21.0''$ N $75^{\circ} 33' 29.0''$ W. Limita al Norte con San Pedro de los Milagros, al Sur con Medellín, al Oriente con Copacabana y al Occidente con San Félix, y según los escasos estudios realizados en el sitio por Ospina (1999) y Patiño Toro (2021), el Cerro presenta evidencias arqueológicas en superficie.

Sin embargo, cabe aclarar que la zona donde se encuentra el Cerro Quitasol cuenta con más estudios arqueológicos (aunque siguen siendo pocos comparados con otros sitios arqueológicos del Valle de Aburrá), realizados por Aristizabal (2013); Betancur (2014); Diez y Imbol (2015); Arango et al. (2017), Lenis y Diez (2019) y Arcila (1977), donde evidencian materialidades arqueológicas en estratigrafía y en superficie, que contribuyen al conocimiento de las actividades humanas producidas en este entorno natural.

Figura 1

Ubicación geográfica del cerro Quitasol



Nota: Elaboración propia.

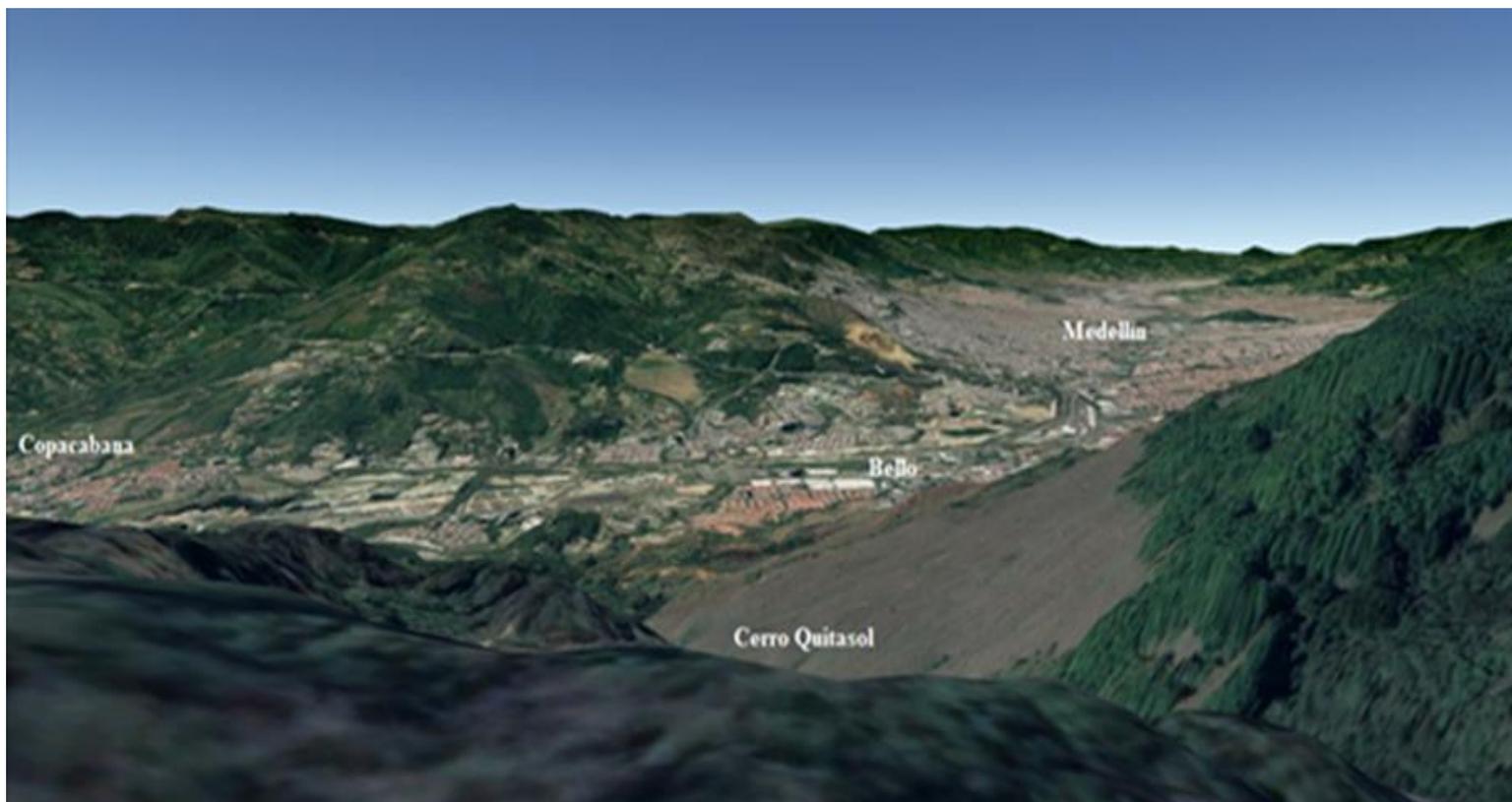
Además, este cerro tutelar es también una zona de características únicas con coberturas naturales que aportan bienes y servicios ecosistémicos al área rural y urbana, como especies endémicas e importantes fuentes hídricas que aprovisionan de agua gran parte del municipio de Bello y Copacabana. Con la intención de proteger, conservar e impulsar el desarrollo sustentable de los recursos naturales y culturales que se encuentran al interior de este, el sitio en estudio fue declarado área protegida en el año 2020 por Corantioquia y el Área Urbana, resaltando la importancia natural de esta zona para el Valle de Aburrá.

2.1 Componentes arqueológicos del sitio

En el costado nororiental del cerro Quitasol se encuentra un camino emparedado que como se enseñó en los antecedentes de este trabajo, su construcción ha sido asociada a época prehispánica; una planada de aproximadamente 1 ha, a un poco más de media ladera con coordenada X 837108 y coordenada Y 1197065, y que hace parte de un patrón de asentamiento típico de los poblados ubicados en planadas sobre cerros del Valle de Aburrá (Castillo, 1995), con complejos habitacionales en abruptas pendientes y con una excelente posición estratégica que posibilita vistas abiertas del valle, lo que podría generar seguridad y protección (véase figura 2), además del uso de fuentes fluviales y de suelos fértiles para cultivos de frutos y raíces.

Figura 2

Ubicación del sitio arqueológico con vista al Valle de Aburrá



Nota: Tomada de Google Earth Pro (2021) y adaptada por Jheison Campuzano.

2.1.1 Camino empedrado

A mitad de ladera se encuentra un camino empedrado conocido por los transeúntes actuales como “camino prehispánico” (véase figura 3). Este camino atraviesa el Cerro Quitasol, aunque se puede recorrer y visualizar claramente su calzada empedrada hasta lo que se conoce como “Hacienda Corrales” que es el sitio donde se encuentran las demás materialidades arqueológicas en superficie. Después del sitio Corrales solo queda como evidencia del camino pequeños tramos donde se localizan piedras de tamaños irregulares, sin una secuencia constante que conduzca hasta la cima del Cerro Quitasol, pese a que conecte el Valle de Aburrá con el municipio de San Pedro de los Milagros.

[...] El trazado en general permite conectar la zona aluvial del Valle del río Medellín, con el sitio Corrales y seguidamente hasta el altiplano de San Pedro de los Milagros, siendo interceptado por el camino del Alto de Medina o también conocido como el camino del Antioqueño, posibilitando desde varias rutas una mayor comunicación desde el Valle de Aburra con el municipio de San Pedro de los Milagros. (Patiño Toro, 2021, p. 59).

Figura 3

Camino empedrado del Cerro Quitasol



El camino empedrado además de ser de interés arqueológico por su similitud en características con otros caminos empedrados precolombinos del Valle de Aburrá también es de interés histórico, puesto que según Castillo (1995) fue utilizado durante la época Colonial y Republicana como ruta de comercio o de paso, haciendo parte de una extensa red vial que permitió el tránsito entre el Valle de Aburrá, el cañón del río Cauca y el departamento de Córdoba (Patiño Toro, 2021).

En el tramo que se encuentra localizado cerca de la parte inferior de la ladera, prácticamente el inicio de esta, se visualizan piedras desproporcionales en tamaño y forma que no encajan perfectamente en la simetría del resto del camino, indicando que estas piedras fueron sobrepuestas posterior a su construcción, como posible solución a la meteorización/erosión que han sufrido algunas piedras a lo largo del tiempo (véase figura 4).

Figura 4

Camino intervenido posterior a su construcción



Nota: Es posible visualizar en este tramo del camino piedras, asimétricas sobrepuestas para reemplazar piedras faltantes del camino.

Por último, llama la atención que algunos transeúntes del camino aseguren que el grupo humano desaparecido que construyó esta vía calzada, hayan elaborado petroglifos zoomorfos en algunas rocas del tramo y las asocien a su cosmogonía, aun observando que algunas de estas piedras intervenidas fueron sobrepuestas en la banca del camino, aunque algunas otras en las que también es posible observar figuras, parecen originales de la construcción llevándonos a pensar que estas se pueden deber a procesos naturales de erosión, además porque en Colombia hasta la fecha no se han registrado petroglifos en caminos prehispánicos (véase figura 5). No

obstante, esperamos que futuras investigaciones den claridad de la relación de estas piedras con aparentes petroglifos de figuras zoomorfas.

Figura 5

Piedras con marcas en superficie



Nota: Los transeuntes del camino relacionan la piedra de la imagen izquierda con una ala de ave, y la figura de la piedra derecha con una araña.

2.1.2 Montículo en piedra

En la zona se encuentran dos montículos de forma circular contruidos a partir de la sobreposición de piedras, con una altura promedio de 0.65 y 0.95 m, y un ancho de 0.55 y 0.80 m y al interior con 2 macrorocas. El montículo más grande o principal (véase figura 6), es conocido por la población como “monumento al sol”, atribuyéndole connotaciones espirituales o rituales de época prehispánica pese a que los estudios arqueológicos en esta materialidad son nulos.

Figura 6*Montículo circular principal*

El montículo secundario, ubicado a escasos 500 m del más grande, posee un estado de conservación aparentemente mejor, tal vez obedeciendo a la poca alteración por la actividad humana reciente ya que es completamente ignorado por los visitantes del Cerro, sin embargo, tampoco cuenta con estudios arqueológicos a pesar de ofrecer la posibilidad de analizar un contexto menos contaminado y con información confiable para el registro arqueológico (véase figura 7).

Figura 7*Montículo circular secundario***2.1.3 Aterrazamiento**

Los aterrazamientos presentes en el Cerro Quitasol son unas estructuras de medio círculo, construidas a partir de la superposición de piedras, y están agrupadas configurando un patrón escalonado que, ante la ausencia de estudios arqueológicos, se pueden asociar fácilmente a áreas de cultivo, aunque también está la hipótesis de que estas sirvieron como planes en los que se erigieron complejos habitacionales (véase figura 8).

Figura 8*Aterrazamiento del Cerro Quitasol*

Nota: La imagen de la izquierda es la forma del aterrazamiento y la imagen de la derecha es la superposición de piedras que edifican los aterrazamientos del sitio.

Por vestigios arqueológicos hallados en la vereda Primavera, Santos et al. (1996) aseguran que en el año 500 d.C. existían en el territorio asentamientos humanos que se caracterizaban por habitar viviendas dispersas en las cimas de los cerros, cerca de corrientes de agua y con aterrazamientos adecuados a suelos fértiles para cultivos.

No obstante, ante la escasez de estudios arqueológicos en estos aterrazamientos ubicados cerca de la cima del Cerro Quitasol, que evidencien fitolitos, almidones, hullas de poste, cerámica, entre otros vestigios que den razón del uso de estos espacios, se evidencia un indiscutible conocimiento y dominio sobre el sitio, con construcciones que exigieron planeación y diseños previos, teniendo en cuenta la topografía del sitio y la construcción idónea ante la problemática para su necesidad/ocupación, dado que los muros de contención que soportan la tierra cumplen la función de retener la humedad y evitar la erosión.

2.1.4 Sistema de drenaje

El sistema de drenaje presente en el Cerro Quitasol obedece tanto al desagüe transversal del camino empedrado como al de los aterrazamientos, localizándose perpendicularmente a los costados de estas estructuras para recoger y conducir las aguas a vertientes lindantes -fuera de las áreas que son drenadas-, impidiendo al mismo tiempo la entrada de aguas externas, para minimizar la acumulación del agua y la concentración de escorrentías (véase figura 9).

Figura 9

Sistema de drenaje Cerro Quitasol



Nota: Este sistema de drenaje pertenece a uno de los aterrazamientos del sitio, pero ilustra perfectamente la conducción de aguas fuera de las áreas drenadas.

Estos drenajes tienen una profundidad de 10 cm, un ancho máximo de 60 cm y un ancho inferior de 40 cm (Ospina, 1999), con un diseño rústico, asimétrico y de orientación declinada por la naturaleza del terreno, haciendo que este sistema funcione perfectamente con la fuerza

de la gravedad. No obstante, cabe resaltar que los aterrazamientos cuentan con la construcción técnica de cuencas hechas en piedra (véase figura 10), diferente a la del camino empedrado que, por el contrario, tiene cordones de confinamiento y canales de erosión producidos en la tierra que se asimilan a las cunetas por sus formas, pero que igualmente proporcionan la funcionalidad de desagüe de aguas de escorrentías (véase figura 11).

Figura 10

Drenaje de los aterrazamientos



Figura 11*Drenaje del camino empedrado*

Nota: La disposición de las hojas secas permite observar el cauce fluvial.

Por último, es de destacar que los grupos humanos del pasado además de comprender las consecuencias de las aguas de escorrentías también sabían sobre los efectos de la acumulación de sales en el suelo, por lo que otra función importante del sistema de drenaje en los aterrazamientos era la de controlar, en los perímetros de riego, la acumulación de sales en el suelo, lo que podía disminuir drásticamente la productividad.

2.2 Componentes naturales del sitio

El Cerro Quitasol, por estar ubicado en la zona tórrida no registra cambios estacionales del clima, únicamente presenta una distribución de la lluvia con tendencia bimodal, con dos

periodos lluviosos al año y dos de menor precipitación que se identifican como veranos; sin embargo, como consecuencia del cambio climático, estos periodos se han alterado prolongando el fenómeno del niño dentro del Valle de Aburrá. Su temperatura mínima es de 10°C y la máxima es de 21°C durante todo el año, con vientos que se encañonan a lo largo del valle y soplan durante todo el año.

En cuanto a la vegetación, la mayoría de las formaciones vegetales presentes en el Cerro Quitasol están comprendidas entre un bosque muy húmedo Montano bajo y un bosque húmedo Montano bajo con un predominio de eucaliptos, pinos patula sembrados y pastos. Hacia los sectores medios y bajos del Cerro hay un predominio de bosque húmedo Premontano con pastos, arbustos y algunos árboles de fruto en la parte más baja del Cerro, en las márgenes del río Medellín.

El sitio en estudio fue declarado área protegida en el año 2020, con el objetivo de conservar la biodiversidad de más de 6800 hectáreas de los municipios de Bello, San Pedro de los Milagros, Copacabana, Girardota, Barbosa y Donmatías; principalmente para proteger cerca de 14 especies de fauna, algunas de ellas endémicas, y 5 especies de flora. Sin embargo, se queda corta la figura de conservación al patrimonio arqueológico, debido a que es escaso el interés por levantar un Plan de Manejo Arqueológico (PMA) con alcances claros y articulados a la protección y conservación de entornos ambientales como la fauna, la vegetación y las fuentes hídricas, debido a que los entornos culturales como el patrimonio arqueológico se correlacionan con el contexto natural.

2.2.1 Geología

La zona donde se encuentra localizado el Cerro Quitasol en Bello- Antioquia, al igual que toda la zona norte del Valle de Aburrá, cuenta con una gran variedad de flujos de lodo y escombros que se han venido colocando de manera no controlada a través de varios períodos,

con grandes depósitos asociados a la desestabilización de las vertientes, que dan lugar a materiales fracturados y que se dispersan sobre flujos de lodo de la parte inferior de la ladera.

Shlemon (1979), identifica y describe las secuencias de depósitos de flujos de lodo y flujos de escombros en el sector Norte del Valle de Aburrá, planteando tres grupos: los más antiguos, los intermedios y los más recientes, que se relacionan con el levantamiento regional de las cordilleras durante el Pleistoceno y el Holoceno, y con cambios climáticos, asegurando que únicamente los sismos podrían ocasionar deslizamientos de roca y flujos de gran magnitud, por lo que aparentemente estos depósitos se formaron antes de la ocupación humana en la región.

Por otra parte, Alvarez y Trujillo (1984) subdividen los depósitos, en depósitos de flujos de lodos y depósitos de vertiente antiguos, intermedios y recientes conformados por intercalaciones de flujos de lodo y flujos de escombros, para determinar que las formaciones superficiales del área del Quitasol se relacionan con fallas, sin embargo, no se verifican. De acuerdo con estas direcciones, se puede pensar que la presencia de cenizas volcánicas que cubren depósitos de escombros posibilita una datación mínima confiable.

En la zona norte del Valle de Aburrá se pudieron determinar algunas dataciones en depósitos afectados por actividad tectónica cuaternaria, como un estudio realizado en los depósitos de la quebrada El Hato, al oeste del municipio de Bello, que se indicó por medio de datación con C-14 una edad de 27.000 años (Egeo Ltda, 1983, en Consorcio HTA, 2008), además de la datación indicada por Integral (1982), en los depósitos de escombros del sector de Guasimalito para E.P.M., con una edad de 24.000 años; también en este estudio se hicieron perforaciones en este mismo depósito a través de los cuales se pudo establecer una profundidad de por lo menos 25 metros.

2.2.2 Geomorfología

El Cerró Quitasol está constituido geomorfológicamente por una combinación de filos altos, medios y vertientes onduladas. Según un estudio realizado por Corantioquia en el 2020, el Cerro se ubica sobre un basamiento igneometamórfico con gran variedad de flujos de lodo y escombros, y con depósitos aluviales y torrenciales de las quebradas, formando valles alargados en forma de “V”. Además, la estructura rocosa del Cerro Quitasol es variable, pues en ella se localiza la Falla Chachafruto ubicada al norte del Cerro Quitasol, en las veredas Tierradentro y Guasimalito, prolongándose hasta el municipio de Copacabana (POT Bello, 2009).

En el Quitasol también se presenta la Falla Calles en la quebrada La Chiquita, que produce escarpes abruptos y moderados definiendo cauces tributarios de las quebradas Chachafruto y La Seca (Corantioquia, 2020). Esta Falla atraviesa el sector occidental del cerro, desde la vereda Cerezales en San Pedro hasta la Quebrada la Ortega en el municipio de Girardota. Por último, el Cerro también presenta la Falla Rodas, situada entre los límites de los municipios de Bello y Copacabana, a lo largo de más de 10 km entre la Cuchilla Granizal y el Cerro Quitasol (Parque Central de Antioquia, 2013).

2.2.3 Suelos

Los suelos de las partes altas del Cerro Quitasol son desarrollados a partir de cenizas volcánicas sobre rocas metamórficas, en sitios con formas colinadas y pequeños coluvios (Corantioquia, 2020). Son suelos secos y estériles por falta de nutrientes y humedad, al igual que los del Valle de Aburrá; con texturas y colores homogéneos según sea la roca madre, drenaje y permeabilidad, y en buena parte están erosionados tanto por escurrimiento difuso, surcos, patas de vaca o caballo, movimientos en masa localizados y por causas humanas.

El relieve es desde ligeramente ondulado a moderadamente escarpado con pendientes largas, rectas, convexas y que según Corantioquia (2020), oscilan entre un 7 a 75%. Estos suelos son de textura media, limitados por gravillas, piedras, óxido de hierro. Consorcio HTA (2008), asegura que entre el piedemonte y la mitad de la ladera los suelos son derivados de las anfibolitas, arcillosos, con texturas de mediana a fina, tonos amarillentos y rojizos, con buen drenaje natural, escorrentía rápida, de profundidad variable y baja fertilidad; y para la parte más alta de la ladera los suelos son de origen coluvial, presentan buena permeabilidad, su profundidad es variable, y sus texturas son moderadamente gruesas y de tonos pardos.

2.2.4 Litología

En el Cerro Quitasol, es posible encontrar abundantes rocas metamórficas (Anfibolitas de Medellín) de edad Paleozoica y cretácea y rocas ígneas (Dunitas de Medellín y Batolito Antioqueño) de edad cretácea y depósitos no consolidados de edad cuaternaria (Corantioquia, 2020). Además de depósitos de terrazas y abanicos aluviales.

Según Consorcio HTA (2008), las Anfibolitas de Medellín corresponde a rocas masivas, duras y competentes de color verde oscuro y a veces casi negro, compuestas por hornblenda y plagioclasa, con proporciones medianas de biotita y otros minerales secundarios. Por otro lado, Consorcio HTA agrega que las Dunitas de Medellín, se observan cubiertas en gran parte por depósitos cuaternarios y relleno aluvial del río, suavizando las topografías abruptas a medida que van descendiendo hacia el Valle. Estas rocas están compuestas por olivinos, con alteraciones parciales por minerales del grupo de la serpentina que a medida que avanza en su meteorización, genera suelos denominados lateritas, las cuales poseen un alto contenido de hierro.

Por último, el Batolito Antioqueño, que se encuentra cuantiosamente desde el municipio de Girardota hasta la vereda El Hatillo, pero que también se puede encontrar en pocas cantidades en el Cerro Quitasol, presenta meteorización profunda y con desarrollo de suelos residuales de gran espesor, mayor a los 20 metros, y texturas limoarcillosas de colores predominantemente rojizos (Consortio HTA, 2008).

2.2.5 Hidrología

Las características hidrológicas de la zona se destacan por la presencia de varias fuentes hídricas: diez subcuencas de importante drenaje, siete de ellas afluentes de la García, mientras que las otras tres, afluentes directos del río Medellín (POT Bello 2009); algunas de ellas de reconocimiento regional como el Balneario de los Seminaristas, la Quebrada La Señorita, la Laguna de Las Brujas, y la Quebrada Seca. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de estas fuentes hídricas están sometidas a procesos de contaminación por el mal funcionamiento de los pozos sépticos, la falta de tratamiento de aguas residuales y la disposición de residuos sólidos.

Además, el Cerro cuenta con una red de drenajes inactiva por la que descendían pequeños riachuelos y corrientes que posiblemente se encontraban activos en la época prehispánica, pero que como consecuencia de la prolongación del fenómeno del niño dentro del Valle de Aburrá se fueron secando. No obstante, cuando se presenta una fuerte precipitación estos riachuelos se activan debido a la intensidad de la lluvia, como se pudo observar el pasado 14 de noviembre de 2018 en el Cerro Quitasol, aunque cabe resaltar que en otras zonas que no cuentan con sistemas fluviales activos ni inactivos, la intensidad de la lluvia superó la capacidad de infiltración del suelo, ocasionando un fenómeno denominado escorrentía superficial (véase figura 12).

Figura 12

Activación de corrientes fluviales en el Cerro Quitasol



Nota: Tomada de Guardianes Antioquia el 22 de marzo de 2022.

3 Planteamiento del problema

A través de la historia y de particularidades culturales se ha hecho necesario conocer el pasado humano, con el deber de buscar progresivamente las pistas que dejan los grupos sociales de épocas anteriores, y que se encuentran tanto en el interior como en el exterior de la superficie terrestre y marítima, con la posibilidad de ofrecer las respuestas a las inquietudes que rodean el pasado humano en nuestro planeta. La comprensión se construye a partir del patrimonio arqueológico, siendo un medio para legitimar la historia y generar un discurso de identidad y apropiación colectiva que adquiere un valor social.

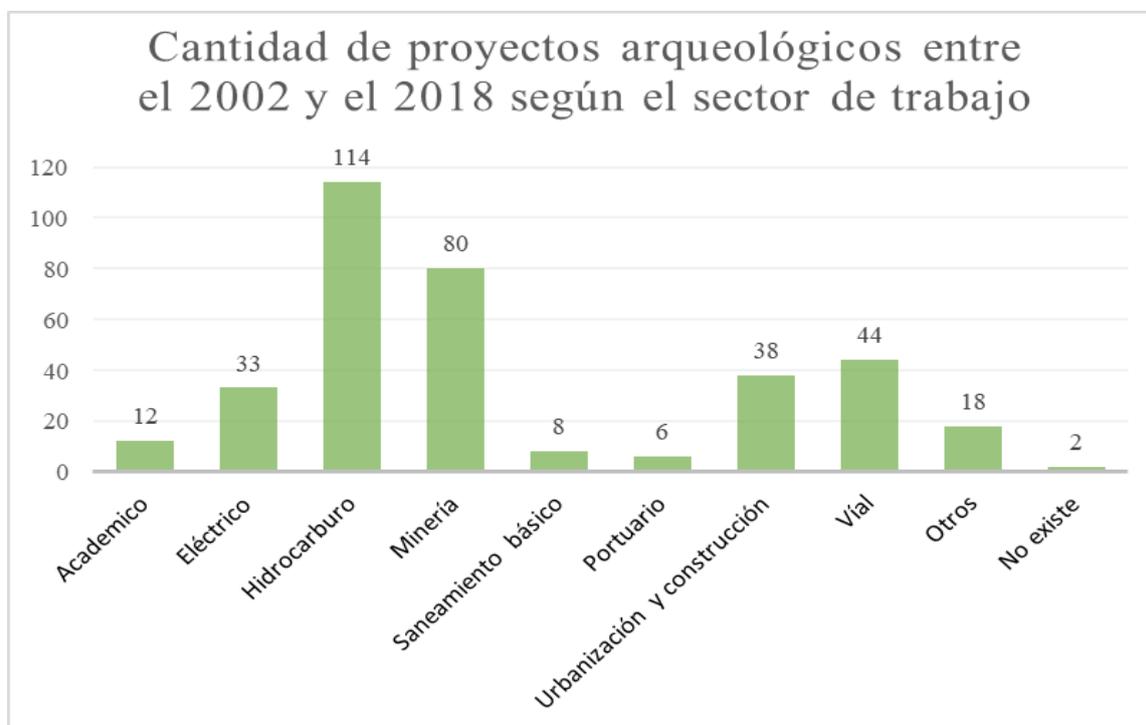
Tales cuestiones permitieron el desarrollo de la arqueología como disciplina, estando atravesada por diversos métodos y técnicas científicas, y diferentes campos de aplicación que aportan a ese conocimiento relevante para la sociedad. En Colombia esto implica que los procesos de análisis arqueológicos estén orientados a dos líneas: la arqueología preventiva, que en el párrafo 4° del artículo 55 del Decreto 763 de 2009 se define como investigación científica encaminada a la identificación y caracterización de bienes y contextos arqueológicos que se pueden encontrar en áreas de proyectos, obras o actividades que requieran una licencia ambiental; y la investigación básica arqueológica que consiste en recuperar, observar, describir, analizar y asociar evidencias de actividades humanas del pasado para fines académicos, con base en una gran variedad de corrientes teóricas y metodológicas en una zona determinada por evidencias previas.

Sin embargo, en nuestro país existe un predominio de la línea preventiva y de rescate sobre la investigación básica, pues según los informes de investigación registrados en la base de datos de la biblioteca especializada del ICANH entre el 2002 y el 2018 los sectores donde

más se realizaron proyectos de arqueología fueron en los sectores de hidrocarburos y de minería, siendo la investigación básica o académica una de las más bajas (véase figura 13)².

Figura 13

Cantidad de proyectos entre el 2002 y el 2018 según el sector de trabajo



Esto se puede deber a que desde el año 2002 los hidrocarburos del país venían en auge, registrando un aumento del 12,2% en la producción petrolera del país para el año 2009 (Portafolio, 2001), mientras que la minería aumentó su producción por el alza de los precios de oro y carbón para esos años, junto con el aumento de la inversión extranjera para este sector (Ronderos, 2011).

² Figura 13 realizada con base en la información de cantidad que proporciona la página de búsqueda de ARQ por cada año en la biblioteca especializada del ICANH.

No obstante, en este contexto se hace difícil no pensar en las leyes colombianas que rigen y reglamentan a los profesionales en arqueología y coartan el quehacer en la disciplina. Por ejemplo el Decreto 763 de 2009 dicta que no es necesario hacer arqueología preventiva en zonas de menos de 1 hectárea; la Ley 1675 de 2013 que aparta del régimen especial del patrimonio arqueológico todos los bienes sumergidos; o el Decreto 138 de 2019 que elimina la obligación de hacer arqueología preventiva en todos los proyectos de parcelación, urbanización o construcción del país y le hace entrega a las empresas la titularidad de los proyectos arqueológicos y la solicitud para intervenir en sitio. Además, la figura de Plan de Manejo Arqueológico es utilizada solo en arqueología preventiva y no en investigación básica, evitando pertinentes consideraciones del área de influencia, así como las características del sitio arqueológico y los parámetros de mitigación, protección y sostenibilidad de las evidencias materiales que son recuperadas, descritas y caracterizadas en la investigación básica.

Es así como muchos bienes y sitios arqueológicos quedan fuera del alcance de la disciplina, dado que no cumplen con todos los requisitos establecidos en la normativa colombiana para ser de interés o sensibles al estudio del análisis arqueológico, privándolos completamente del desarrollo de un Plan de Manejo Arqueológico que asegure la conservación, divulgación y sostenibilidad de las materialidades arqueológicas halladas en sitio. Entre esos, el Cerro Quitasol, que previamente se expuso con más detalle en los dos apartados inmediatamente anteriores de este trabajo, y que es reconocido por Corantioquia como área protegida natural y cuenta con vestigios arqueológicos asociados posiblemente a las comunidades prehispánicas que habitaron el territorio norte del Valle de Aburrá.

A simple vista, en el Cerro Quitasol es posible observar estructuras superficiales de interés arqueológico como uno de los caminos en piedra más largos y mejor conservados del Valle de Aburrá, que inicia cerca de la mitad de la ladera y finaliza aproximadamente a 2.210

metros sobre el nivel del mar. En la última parte del tramo se hallan dos montículos en piedra y varios aterrazamientos, algunos de ellos con sistemas hídricos que dan cuenta de posibles conocimientos de ingeniería y que serán analizados más adelante. Igualmente, Ospina (1999) y Arcila (1977) identificaron túmulos funerarios y artefactos arqueológicos como cerámica y líticos en los perfiles estratigráficos, contribuyendo al acercamiento de los grupos antiguos asentados en el sitio.

A pesar de lo anterior, en el Quitasol no se han adelantado suficientes investigaciones que aporten al fortalecimiento de la historicidad y la relevancia científica sobre los procesos de ocupación del sitio, como consecuencia del desinterés que sufre en los tratamientos administrativos del municipio de Bello, además de las complejas dinámicas que atraviesa por el conflicto ambiental y las olas de violencia que se presentan en el lugar donde se encuentra ubicado.

Por un lado, las diferentes administraciones que ha tenido el municipio de Bello en los últimos años se han mostrado desinteresadas en fomentar redes de gestión que desarrollen investigaciones arqueológicas donde primen el estudio, la conservación, la divulgación y la sostenibilidad de las materialidades culturales localizadas dentro de su territorio. A pesar de que la Ley 1185 de 2008, que modifica la Ley 397 de 1997, fijara un régimen especial de protección para los bienes de interés cultural, donde los planes de desarrollo de las entidades territoriales estando armonizados en materia cultural con el Plan Decenal de Cultura y con el Plan Nacional de Desarrollo, asignan los recursos para la salvaguardia, conservación, recuperación, protección, sostenibilidad y divulgación del patrimonio cultural.

Sin embargo, por el crecimiento urbanístico en el municipio, la mayoría de trabajos que se realizaron en el marco de intervención arqueológica fueron en actividades de rescate: Imbol et al. (2020); Ortega (2019); Lenis y Diez (2019); Arango et al (2017); Diez y Imbol (2017);

Marín (2015); Bentancur (2014) y Aristizabal (2013), además se realizó una investigación bajo una entidad gubernamental colombiana llamada Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia) a cargo de Ospina (1999), pero hasta la fecha no se ha llevado a cabo ninguna investigación arqueológica con recursos económicos propiamente de la administración o de sus dependencias.

Por otro lado, el Cerro es foco de frecuentes incendios forestales³ producidos por los habitantes del municipio a causa de la expansión urbana, fenómeno endémico en el que se desconoce la importancia de la preservación del sitio, puesto que es el pulmón verde que disminuye la contaminación que aqueja la urbe y es un sitio de interés arqueológico, pues según un estudio realizado por el equipo técnico Fundación Grupo HTM en el año 2020, “es evidente el extremo grado de alteración del paisaje” pp.87. Por lo que es complicada la conservación de la diversidad natural y de los vestigios arqueológicos que se presentan en superficie y en estratigrafía, de acuerdo con investigaciones realizadas por Imbol et al. (2020); Ortega (2019); Lenis y Diez (2019); Arango et al. (2017); Diez y Imbol (2017); Marín (2015); Bentancur (2014); Aristizabal (2013) y Santos et al. (1996) en sitio sobre caminos, aterrazamientos, fragmentos cerámicos y herramientas líticas.

Por último, en las últimas dos décadas el municipio se ha visto azotado por una ola de violencia⁴, a causa de que los grupos al margen de la ley que hacen presencia dentro del territorio, se disputan los expendios internos de microtráfico y estupefacientes, afectando la tranquilidad y la seguridad tanto de los habitantes del municipio como la de los foráneos, motivo por el cual en investigación básica no se ha profundizado en la identificación,

³ Para ampliar información https://caracol.com.co/emisora/2017/02/10/medellin/1486733189_244038.html

⁴ Para conocer más sobre la situación de orden público del municipio en los últimos años <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/cinco-claves-para-entender-la-ola-de-violencia-que-azota-a-bello-397944>

protección y divulgación de los bienes culturales de carácter mueble e inmueble que integran el patrimonio presente en el sitio⁵.

3.1 Objetivos

Objetivo General

- Proponer un Plan de Manejo Arqueológico con énfasis en el componente de investigación multi-proxy, asociado a las materialidades arqueológicas de sociedades del pasado halladas en el Cerro Quitasol, municipio de Bello-Antioquia.

Objetivos Específicos

- Describir y mapear geoespacialmente el sitio empleando un Sistema de Información Geográfica (SIG), para comprender factores y dinámicas naturales influyentes en el paisaje y establecer patrones de visibilidad y rutas de acceso.
- Abordar agrupaciones de proxys para los fitolitos, los almidones, las maderas carbonizadas y los aterrazamientos; las fuentes fluviales; la cerámica, los líticos y los restos de moluscos gasterópodos, frecuentes en la superficie y en los perfiles del suelo del sitio.
- Examinar el concepto técnico⁶ Plan de Manejo Arqueológico en la reglamentación colombiana y en la normativa del ICANH, para conocer la relevancia de un Plan de Manejo Arqueológico fundamentado en el componente investigativo en proxys aplicados al sitio arqueológico.

⁵ Esto está argumentado desde la búsqueda bibliográfica para la presente investigación, donde se encontró más trabajos de intervenciones por arqueológica preventiva que por investigación básica.

⁶ El Plan de Manejo Arqueológico es reconocido como un concepto técnico en el numeral 10 del artículo 2.6.2.13 del Decreto 1080 de 2015.

3.2 Metodología

Teniendo en cuenta los interrogantes que se han formulado en el planteamiento del problema, fue necesario realizar un conjunto de procedimientos técnicos y lógicos que se asociaron con los objetivos propuestos en el proyecto. Inicialmente se planteó revisar las investigaciones de carácter arqueológico que se realizaron en el Cerro Quitasol ubicado en Bello - Antioquia, dónde se evaluaron de forma integral posibles vestigios como cerámica, restos humanos, herramientas líticas, aterrazamientos y granos asociados a grupos humanos del pasado; apoyado en crónicas y archivos históricos que posibilitaron conocer y comprender las relaciones territoriales entre el entorno natural y las sociedades humanas asentadas en la zona, según los relatos de los pobladores actuales y de la administración municipal.

Asimismo, con base en estudios anteriores realizados en el sitio, se definió los medios que componen el ambiente como la geología, la geomorfología, los suelos, la litología y la hidrología, para detectar rasgos geomorfológicos, geofísicos y elementos que posiblemente fueron influyentes en las actividades humanas del pasado.

Posteriormente se elaboró una serie de mapas de la zona, utilizando el Sistema de Información Geográfica ArcGIS proyectado en el Sistema Geográfico MAGNA-SIRGAS / Bogotá con Elipsoide de Proyección WGS84, a escala 1:100.000. Se elaboraron polígonos en los sitios donde se identificaron rasgos de carácter arqueológico, para posteriormente establecer patrones de visibilidad y rutas de acceso, y ofrecer probables aclaraciones sobre el uso del territorio por parte de sociedades del pasado.

Además, se realizaron agrupaciones de proxys para los fitolitos, los almidones, las maderas carbonizadas y los aterrazamientos; la cerámica, los líticos y los moluscos gasterópodos; y las fuentes fluviales, frecuentes en la superficie y en los perfiles del suelo del sitio, para ofrecer nuevas formas de análisis para estos vestigios arqueológicos que pueden

estar presentes y ser estudiados no sólo desde el Cerro Quitasol sino también desde otros sitios⁷, y que pueden servir como nuevas medidas de análisis para aportar al registro único del legado histórico de nuestros antepasados y que, como tal, tenemos la obligación de preservar para el futuro.

En ese sentido y con el fin de presentar nuevas formas de abordar la información arqueológica recuperada, se consultaron diferentes estudios realizados en contextos arqueológicos de otros países. Estudios que posteriormente fueron recogidos y adaptados al contexto particular del Cerro Quitasol, en interés de concebir un análisis a los moluscos gasterópodos que a veces se encuentran en los niveles del suelo donde se interviene; de proyectar un diagnóstico a los componentes que fueron empleados para construir aterrazamientos; y de alcanzar un análisis paleoambiental y de modelización de registros sedimentarios en sistemas fluviales.

A su vez, se proponen estos nuevos proxys metodológicos de investigación de otras áreas para el enriquecimiento del conocimiento arqueológico, como el estudio tafonómico del registro fósil, que se propone para intentar explicar algunos sucesos que afectan los fragmentos cerámicos y líticos, desde su deposición hasta que son hallados en el registro estratigráfico; además de la aplicación de técnicas de micromorfología, para obtener y estudiar fitolitos, almidones y maderas carbonizadas que permitan analizar el rastro de actividad humana relacionada al entorno natural.

Por otro lado, se revisaron juiciosamente los decretos y las leyes de la normativa colombiana referentes a la arqueología, para posteriormente abordar el concepto técnico Plan

⁷ En la dinámica de ejecución de los proxys en otros sitios de interés arqueológico, se debe tener en cuenta la definición de los límites y los alcances de cada proxy, que estos a su vez dependen del objetivo que se pretende alcanzar con ellos, de la escala de análisis, de la situación particular y de la capacidad de abordar el problema que desea analizarse.

de Manejo Arqueológico en la reglamentación. A su vez, se consideró este concepto técnico en la normativa del ICANH, para luego contrastar ambas reglamentaciones y así conocer la relevancia y los casos en que, según la normativa colombiana, se requiere la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico.

Por último, una vez concluidos los estudios de los materiales y el análisis del impacto de estos dentro del Plan de Manejo Arqueológico, se profundizó en la pertinencia del PMA fundamentado en el componente investigativo de los multi-proxys aplicados al sitio arqueológico, para contribuir a la recopilación de los datos de la manera más adecuada, a su vez que conservar, divulgar y mantener las posibles materialidades arqueológicas halladas en sitio a través de la investigación básica.

4 Marco teórico

Son numerosos y diferentes los campos de estudio que aportan al conocimiento de la historicidad del ser humano; las relaciones que se tejen a través de la dimensión espaciotemporal en referencia a un conjunto de conocimientos, prácticas y transformaciones, se materializan en infinidad de objetos que son susceptibles a análisis teórico-metodológicos y ofrecen una profunda reflexión científica y crítica sobre la humanidad. En este sentido, los objetos se asocian a la teoría de la arqueología del paisaje en función de una arqueología inductiva, que mediante la implementación de proxys metodológicos aplicados a la formación ecológica del sitio y a los vestigios arqueológicos presentes en los perfiles del suelo, permiten reconstruir más cabalmente el pasado y comprender mejor las relaciones directas e indirectas que formó la humanidad con su entorno natural.

4.1 Los vestigios como objetos de interés para las teorías arqueológicas

A través de los años, la arqueología como disciplina se ha centrado en las materialidades y objetos encontrados en sitios arqueológicos, llegando a asociar artefactos, ecofactos, estructuras arquitectónicas y restos óseos no sólo a grupos humanos del pasado, sino también a unas actividades sociales, políticas, económicas y religiosas específicas que están íntimamente ligadas a un ambiente natural en su composición y conservación, y son susceptibles a interpretaciones por parte de los investigadores desde diferentes perspectivas teóricas.

Con base en lo anterior, surge la necesidad de la construcción de un marco lógico que acerque la interpretación de las materialidades arqueológicas y la formación de ese registro a partir de los tres fundamentos epistémicos que abarcan la arqueología. Particularmente, el enfoque procesual, con base en la teoría evolucionista, argumenta el desarrollo de las

sociedades como mecanismos o sistemas permeados por la influencia del medio ambiente (White, 1959), donde la cultura es producto de la adaptación del ser humano al medio natural y posibilita determinar regularidades que dan cuenta del cambio cultural en las poblaciones humanas (Steward, 1955).

Bases que posteriormente serían impulsadas por Binford (1972) y Clarke (1978) al afirmar que la arqueología procesual estaba compuesta por un contexto sistémico representando en materia de organización política, económica, social, etc., y apoyado en el empleo mucho más riguroso del método científico y en ciencias auxiliares para aproximarse a la realidad de las evidencias arqueológicas (Mathieu, 2002). Y aunque en el procesualismo los aspectos materiales son determinantes en la estructuración de las prácticas sociales, las materialidades también son un aspecto determinante del comportamiento humano, que evoluciona influido por el entorno ambiental.

Para satisfacer el propósito de establecer una arqueología científica que relacionara el registro arqueológico y experimental con las dinámicas sociales del pasado que elaboraron dicho registro material y los procesos naturales, Binford (1972) planteó la teoría del alcance medio, que sugiere la aplicación de analogías o comparaciones etnográficas⁸. Sin embargo, en la década del 70 la teoría fue duramente criticada, sobre todo por las nuevas teorías postprocesuales que le acusaban de reduccionista al presentar resultados unidireccionales sesgados por el determinismo en contextos muy diferentes.

Del mismo modo, las pretensiones científicas de la arqueología procesual fueron el resultado de una postura reduccionista frente a una evidencia arqueológica más compleja y variable, en la que solo es posible un acercamiento al contexto arqueológico, desde el análisis

⁸ Según Binford, una analogía es la expresión empleada para designar un tipo particular de argumento inferencial, demostrando que no solo dos o más objetos son similares en algunas propiedades, sino que también pueden ser análogos en otras.

específico de sus particularidades (Abad, 2006). Así pues, como reacción al procesualismo, a partir del año 1980 surge la arqueología postprocesual, argumentada desde la influencia individual en la que se somete al arqueólogo por sus experiencias personales y sociales, imposibilitando un enfoque plenamente objetivo de los estudios arqueológicos.

Desde esta argumentación crítica, los arqueólogos se exponían a determinar sistemáticamente la injusticia social con las sociedades del pasado, fundamentados en que las sociedades humanas son grupos conformados por influencias y tensiones externas (Miller & Tilley, 1984) que podían ser generalizadas desde el método científico; por lo que Hodder (1982) sugirió profundizar en los análisis que se hace a la simbolización presente en las materialidades arqueológicas y que representan los pensamientos de las sociedades humanas del pasado, al considerar los comportamientos de los grupos humanos tan complejos que no pueden ser generalizados.

El método central del postprocesualismo para el análisis de símbolos es la hermenéutica, un procedimiento más inductivo, que es aplicado a una colección de material arqueológico lo más extensa y completa posible, para darle respuesta a una pregunta global desde el acercamiento y conocimiento que parte de la premisa que todos los elementos de una cultura están cargados de significados, por lo que las materialidades se consideran símbolos⁹ que deben ser leídos como textos (Hodder, 1982). Si bien los objetos pueden tener diferentes interpretaciones, generalmente los significados son polisémicos, por lo que no hay un solo significado sino varios significados válidos, todo dependiendo del contexto.

Los objetos son representaciones de una realidad particular, que para ser entendida y reconocida se asocia a un transmisor de energía ininterrumpida que engloba en las

⁹ Los símbolos son entendidos como portadores de significado y están conectados con una o varias ideas que pueden variar con el tiempo. Pueden ser signos, imágenes, objetos o estructuras.

materialidades una carga simbólica¹⁰ y de significado (Morgan, 1972). En consecuencia, en todo contexto arqueológico hay una clara ideologización en la materialidad, que se impone de modo arbitrario por medio de un acuerdo o una decisión humana, tanto de la comunidad del pasado como del investigador que lo interpreta, guardando una relación natural y necesaria con el objeto significado (Ríos, 2001), y evidenciando que la práctica de un individuo/sociedad al cargar de significados los objetos, es parte de la experiencia del género humano.

En este sentido, los análisis en la arqueología postprocesual se proponen relativos, pues los vestigios arqueológicos son susceptibles a diversas interpretaciones válidas, además de siempre tener en cuenta “que unas mismas prácticas sociales pueden tener significados muy diferentes entre sociedades distintas” Abad (2006, p. 21), por lo que para el postprocesualismo, los significados que se extraen de las materialidades arqueológicas difícilmente podrán llevar a una interpretación completamente verídica y definitiva.

El relativismo, eje central del postprocesualismo, ha sido objeto de numerosas críticas por la negación a toda posibilidad de conocimiento objetivo y científico, principalmente del particularismo histórico, que se basa en que los rasgos culturales de las sociedades humanas deben ser analizados en un contexto histórico-cultural relacionado al espacio/tiempo en que se desarrollan, generando la posibilidad de conocimiento objetivo:

[...] El neopositivismo supone que los resultados de la práctica en investigación no pueden ser integrados en un sólo cuerpo de conocimientos al no existir patrones universales aceptados de certeza. Ello supone que el neopositivismo no suponga un nuevo paradigma sino un radical relativismo epistemológico, y por lo tanto, teórico. (Vicent, 1991, p. 33).

¹⁰ La carga simbólica se refiere a lo representado por sí mismo. En palabras de Ríos (2001), en cuanto que está presente aquello que representa.

Con base en esta argumentación crítica, surgen nuevos postulados y enfoques en consecuencia de tratar los problemas e interrogantes que se estaban generando dentro del campo arqueológico. El quehacer científico se ha expandido a través de estudios con metodologías y técnicas cada vez más específicas que amplían el conocimiento de las sociedades humanas del pasado, desde análisis tafonómicos de arcillas, hasta análisis estadísticos de la variabilidad en artefactos (Shanks & McGuire, 2016), descentralizando el debate teóricoanalítico sobre los vestigios arqueológicos, y situando en el centro todas las otras metas y funciones de la arqueología que precisan información sobre los grupos humanos del pasado.

4.2 La arqueología del paisaje como análisis de las relaciones socioambientales

En los sitios arqueológicos se preservan evidencias de actividades que han sucedido en el pasado, no solo de vestigios como artefactos, ecofactos, estructuras arquitectónicas y restos óseos que dan cuenta de procesos prehistóricos, históricos o casi contemporáneos, sino también la representación del contexto donde se hallan las evidencias producidas por el ser humano.

El contexto arqueológico, según Ruíz (2010) es “una interacción entre agentes naturales y antrópicos que se traduce en una materialidad cohesionada merced a diversos procesos de equifinalidad” (p.110), y que a su vez, brindan información acerca del entorno en el que fueron sepultados los materiales y de los distintos procesos que ocurrieron a posteriori (Lynch et al. 2015), además de ser determinante en la reconstrucción científica del pasado, teniendo en cuenta las posibles incidencias y modificaciones de grupos precedentes o del mismo entorno, en las evidencias registradas.

Sin embargo, el contexto arqueológico se presenta como una síntesis del paisaje en relación a un conjunto de conceptos teóricos, metodológicos y procedimentales que son el

resultado sociocultural que se representa en el medio, en razón de que el paisaje se construye como un testimonio duradero de las vidas pasadas y presentes que dejaron en él algo de sí mismos (Espinosa, 2014), recobrando importancia a partir del registro material, en que la temporalidad y la historia llevan adelante el proceso de la vida social de las poblaciones.

Generalmente el paisaje es pensado como un terreno o espacio natural determinado, sin embargo son conceptos muy diferentes: el terreno se considera una extensión de tierra cuantitativa y homogénea, el sitio se precisa como la unión del significado simbólico con un bloque delimitado de la superficie de la tierra y el paisaje se determina como una superficie textualizada, atestada de objetos vivientes y no vivientes, naturales y artificiales que cargan un significado al convertirse en relación con las actividades humanas (Ingold, 1993); en otras palabras, un paisajes es una imagen cultural que siempre está ligado a materialidades sociales y dan cuenta de cómo es concebida la realidad de aquellas personas que habitan en él.

Con base en lo anterior, el paisaje constituye expresiones culturales que son objeto de investigación e interpretación por su vasta información sobre espacios culturizados, modificados y vividos, producto de las actividades humanas que materializan los procesos históricos que las han configurado a través del tiempo. Sin embargo, el paisaje se reconoce a través del sitio, quien a su vez, se integra en el paisaje mediante la interacción armónica de elementos naturales y culturales (Cambón, 2009), correlación que posee una funcionalidad determinada al albergar parte de la carga cultural en elementos que aseguran y evidencian la interacción del ser humano con el espacio geográfico a lo largo del tiempo.

En este sentido, dentro de la arqueología del paisaje se documenta y analiza las correspondencias entre el ser humano y su entorno natural¹¹: cómo explotaban los recursos a

¹¹ Estas correspondencias son reconocidas como Patrimonio Natural y forman parte del Patrimonio Cultural, al ser el resultado de interacciones y acciones de los factores naturales y humanos (Romero, 2018), por lo que el paisaje se musealiza como cualquier materialidad misma creada por el ser humano.

su beneficio, cómo organizaban sus asentamientos en el espacio geográfico, cómo desarrollan sus actividades con base en su ambiente natural y cómo este (el entorno natural) influyó en el desarrollo cultural y social de los grupos humanos (Romero, 2018).

No obstante, el ser humano a diferencia de otros animales, no solo habita su entorno sino que lo modifica para vivir, por lo que cabe decir que no todos los seres humanos habitan los espacios de la misma forma, pues las relaciones que se tejen entre humano/ambiente no son homogéneas y el registro material producto de esa relación demuestra la diversidad de formas en que los grupos humanos se han relacionado con su entorno a través de la historia; por lo que el espacio depende de quién lo habita y de cómo lo hace, ya que este está atravesado y condicionado por relaciones de poder, de género, de edad, económicas, políticas, entre otros factores, que conceden diferentes matices al paisaje a lo largo del tiempo:

[...] diferentes concepciones del paisaje pueden convivir al mismo tiempo. Ya sea como morada de los ancestros, como distribución de recursos o como lugar en el que se localizan sus hogares, el paisaje permite renovar la herencia ancestral, recolectar el alimento necesario para la subsistencia, crear lazos de identidad común, etc. Así, una misma realidad física adquiere, para un mismo colectivo humano, diversas formas y sentidos, los cuales están en constante construcción y reconstrucción. (Soler Segura, 2007, p. 52).

Desde esta argumentación crítica, al construir el registro arqueológico del sitio se considera que se estudian seres vivos que habitan, expresan e interpretan de diferentes maneras procesos básicos que les proporciona el medio natural como son el alimento, el vestido, la protección, el comercio, etc., analizando como un todo inseparable el factor tiempo, el sitio y la materialidad misma, dado que estas no solo tienen volúmenes y propiedades físicas, sino

también un marco ideacional conformado por significados diversos, propios de las dinámicas sociales vivas de los grupos humanos.

4.3 El Cerro Quitasol como objeto de representación y análisis

El Cerro Quitasol presenta diferentes construcciones antrópicas -como se expuso detalladamente en los antecedentes del presente trabajo- asociadas a actividades humanas de época prehispánica (Monsalve, 2001), por lo que a través de estas materialidades y más exactamente por la representación y el análisis espacial, se puede conocer cómo los seres humanos del pasado interactuaron con el espacio geográfico del Cerro Quitasol, influyendo y transformando el medio espacial en que se encontraban, tanto por asentamientos como por el significado cultural que le otorgaron.

Desde el análisis espacial, a través de las herramientas panorámica visual y rutas de acceso, en este trabajo se pretende aportar al conocimiento de los vestigios arqueológicos que se encuentran en superficie sobre la vertiente oriente del Cerro Quitasol, y que responden a evidencias paisajísticas que permiten comprender un poco más el contexto sociocultural en el que se crearon dichas materialidades.

4.3.1 Panorámica visual en el Cerro Quitasol

El análisis de panorámica visual es un conjunto de superficies visibles desde uno o varios puntos de observación determinados, localizados en el espacio y dotados de una cierta elevación. Un buen ejemplo del uso de esta herramienta se encuentra en el trabajo realizado por Macias y Villagrana (2015) en el texto *Santuarios prehispánicos identificados sobre cimas de cerros en Aguascalientes-México*, en el que evaluó la visibilidad del espacio desde múltiples puntos, con base en la elevación de estos y la morfología del terreno; introduciendo múltiples determinantes geométricos dentro de un Sistema de Información Geográfica, cuyo resultado

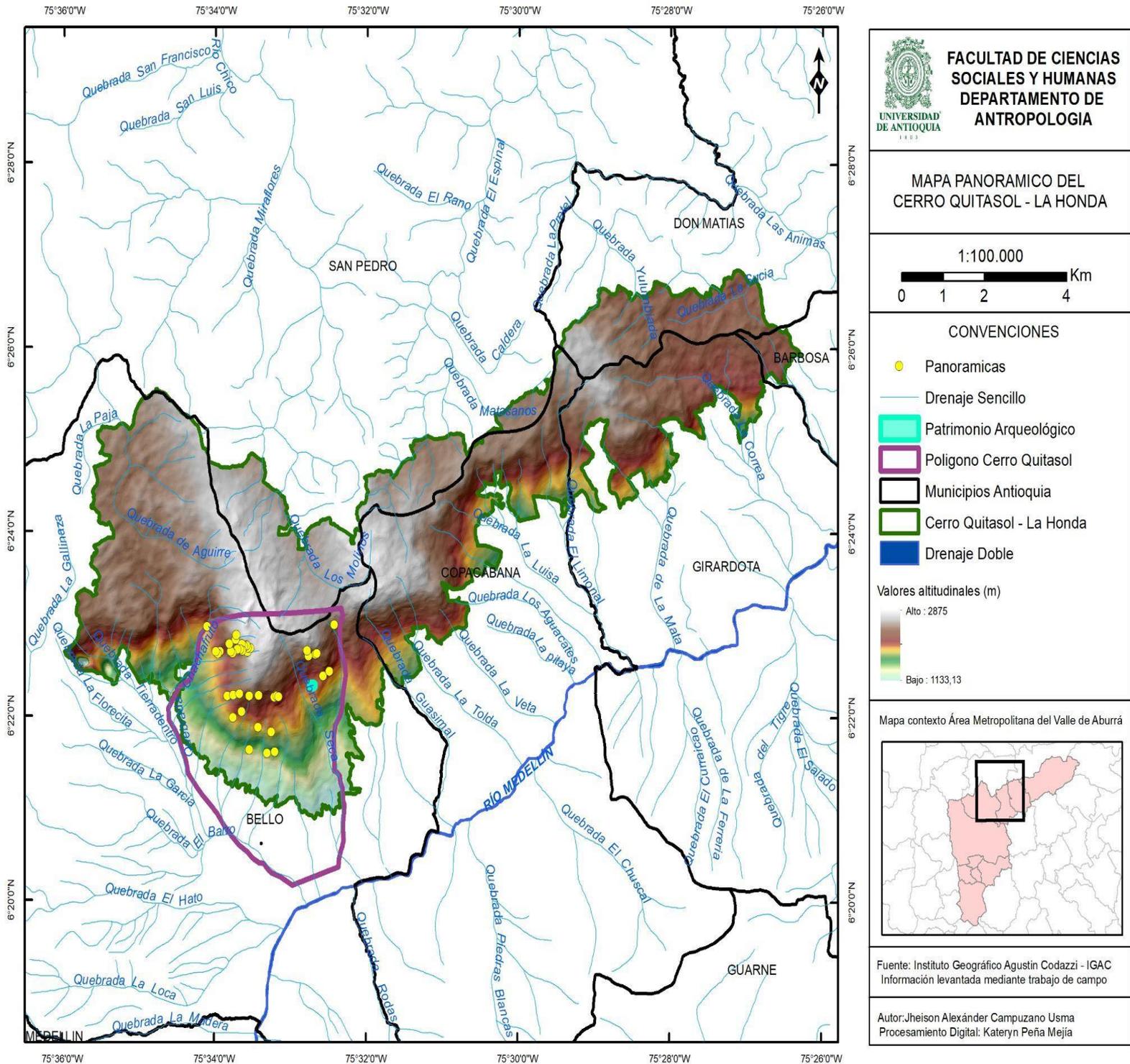
les permitió identificar santuarios de grupos humanos del pasado sobre cimas de cerros en Aguascalientes.

Para interés del presente trabajo se realizará un análisis de paisaje arqueológico mediante la herramienta de panorámica visual, esperando identificar las áreas visibles (zonas más elevadas) y no visibles (zonas más hondas) del Cerro, para comprender la distribución espacial del sitio arqueológico que se ubica en el Cerro Quitasol, y evaluar el impacto paisajístico y visual de la zona montañosa en la que se encuentra patrimonio arqueológico. Esto con el fin de acercarnos un poco a las siguientes ideas: si la ubicación de este patrimonio arqueológico sobre la cima del Cerro Quitasol puede responder a situaciones de enfrentamiento y conflicto; o por el contrario, más que cumplir una función estratégicamente defensiva, fueron santuarios relacionados con el culto.

Con la intención de obtener una panorámica visual (múltiples puntos de observación), mediante el empleo de un modelo digital de elevación (MDE) raster, tomado desde la página web del ASF Data Search - Alaska, el algoritmo calculó un nuevo raster binario donde las celdas con valor 1 (puntos amarillos) son visibles y las de valor 0 son invisibles (véase figura 14). Sin embargo, estas últimas, para efectos de este trabajo fueron descartadas y puestas en transparente para que no interfirieran con el resto del análisis.

Figura 14

Áreas visibles y no visibles en el Cerro Quitasol



Nota: Elaboración propia. Procesamiento digital por Kateryn Peña.

Esta determinación permitió incidir en un espacio concreto en el que se identificaron cimas en lomas de interés arqueológico, observables en la Figura 14 como zonas resaltadas en color amarillo, y que posiblemente fueron utilizadas estratégicamente por los grupos humanos del pasado que habitaron este Cerro, presentando así un sistema de interrelación y posible dominio no solo del sitio donde actualmente se encuentran los vestigios arqueológicos, sino también del territorio en términos de aprovisionamiento de recursos naturales, vías de comunicación y desenvolvimiento de culto o estrategias ante situaciones de enfrentamiento con otros grupos locales.

De este mapa también se puede inferir que el patrimonio arqueológico presente en la superficie del suelo se encuentra ubicado en un relieve topográfico muy alto y con pendientes prominentes, respondiendo a la acción del clima, a procesos geológicos internos y externos y a la actividad antrópica (Vicente, 2015) que infiere en posibles problemas asociados a grandes movimientos de tierras.

Esto lleva a preguntarnos ¿por qué el patrimonio arqueológico está dónde está? El lugar fue relevante para la construcción de edificaciones habitacionales y/o ceremoniales, y se asocia a la contextualización que ofrece Botero (2010), en la que afirma que la construcción de estos conjuntos exigió planeación y diseños previos, teniendo en cuenta la topografía del sitio y la ubicación idónea para su ocupación.

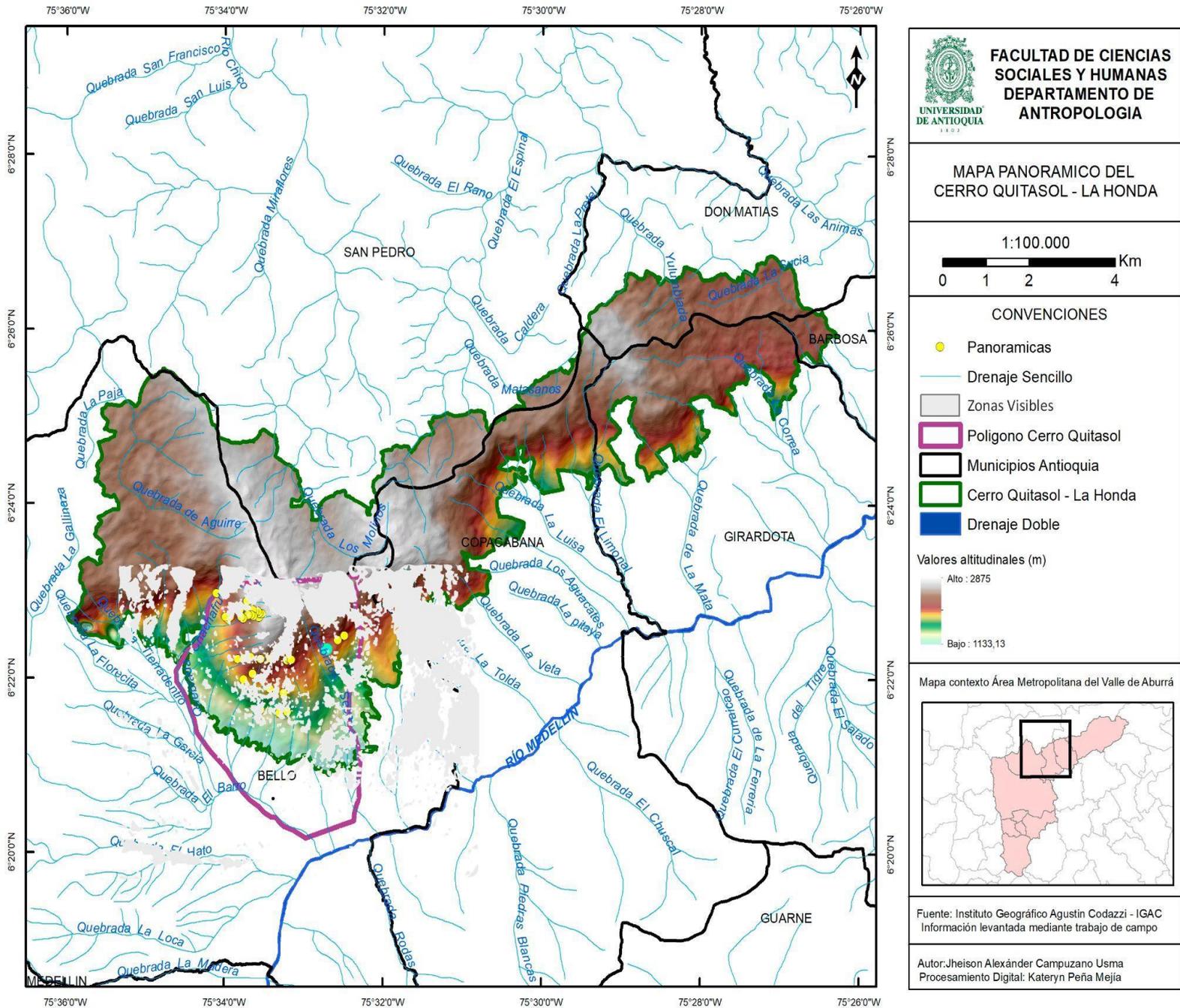
Es posible analizar que los grupos humanos del pasado que habitaron el Cerro, no solo dominaron la topografía del sitio, sino que también dominaron los recursos hídricos, ya que el patrimonio arqueológico que se encuentra en superficie está rodeado de fuentes fluviales que descienden sobre el Cerro Quitasol (véase figura 14), mostrando la importancia de la cercanía del líquido para estos grupos humanos del pasado; y no es para menos, además de ser un componente del paisaje, es un objeto de manipulación humana con fines de consumo directo o indirecto, este último por medio de la agricultura; sociales, como recurso para fabricar objetos; políticos, por el control de este recurso natural; y rituales, con un significado de purificación, liberación, abundancia, entre otras representaciones que le dan los diferentes grupos humanos al líquido.

En este sentido, el agua permite ofrecer posibles y diferentes interpretaciones de su importancia para esos grupos humanos del pasado que se localizaban en el Cerro Quitasol, como un protagonista activo y multidimensional en procesos prácticos, de creencias y de ideologías en torno al manejo ambiental y tecnológico para la supervivencia y convivencia entre el agua y la tierra.

Por último, se obtuvo una red de visibilidad por medio de la herramienta *Intervisibility Network* que evaluó la visibilidad de un punto de observación a otro, evaluando la morfología del terreno mediante el mismo MDT y considerando dos capas de puntos estandarizadas, una de ellas la *Panorámica visual* -puntos de observación- y la otra, el *Centro de población actual* -puntos objetivo- (véase figura 15).

Figura 15

Zonas Visibles desde las panorámicas del Cerro Quitasol



Nota: Elaboración propia. Procesamiento digital por Kateryn Peña.

A partir de este mapa es posible identificar las celdas con mayor visibilidad para los puntos de la capa raster panorámica visual, que se observan en gris claro, principalmente orientada al nororiente de estos y cuyo color se va diluyendo en sentido noroccidente. Este dato llama la atención porque según la afirmación de Bermúdez (1997), durante el periodo prehispánico más tardío en el Valle de Aburrá se presentaron guerras entre las diferentes sociedades del Período Tardío, por lo que se podría pensar que las comunidades prehispánicas que habitaron el Cerro Quitasol lo hicieron con el propósito de que esta montaña les permitiera una función defensiva principalmente frente a posibles grupos asentados en lo que es hoy Bello y Copacabana.

No obstante, el raster de elevación del MDT muestra la altura del suelo, y con apoyo de la herramienta *Intervisibility Network* y de las demás capas raster, permite acercarnos a la hipótesis de que las materialidades arqueológicas presentes en la superficie del sitio, pueden responder a razones más allá de las defensivas, y los miradores de la montaña podían no cumplir únicamente la función de estrategia visual para anticipar enfrentamientos y conflictos que podían tener con otros grupos asentados dentro del territorio. Sin embargo, esto no se presenta más que como una mera hipótesis, y requiere de futuras investigaciones juiciosas que puedan concluir con mayor confianza las relaciones entre las materialidades arqueológicas y el sitio geográfico.

De acuerdo con la información disponible, las comunidades prehispánicas construían monumentos en cimas de cerros y montañas, obedeciendo a la necesidad de usar y apropiarse de los elementos naturales del paisaje que les permitía emplear estos espacios como sitios rituales, plasmando los conceptos y nociones de su sistema de creencias o cosmovisión¹².

¹² Cosmovisión entendida como “la visión estructurada en la cual las nociones cosmológicas eran integradas en un sistema coherente” (Broda, 1997, p.54).

El Cerro Quitasol es uno de ellos, con riqueza en fuentes de agua, recursos bióticos y rutas que, según Bermúdez (1997) son cruciales para la ocupación humana, por lo que fácilmente pudo ser convertido en un lugar ceremonial e identitario para grupos indígenas del pasado, y ser asociado con los orígenes ancestrales del grupo étnico (Broda, 1997).

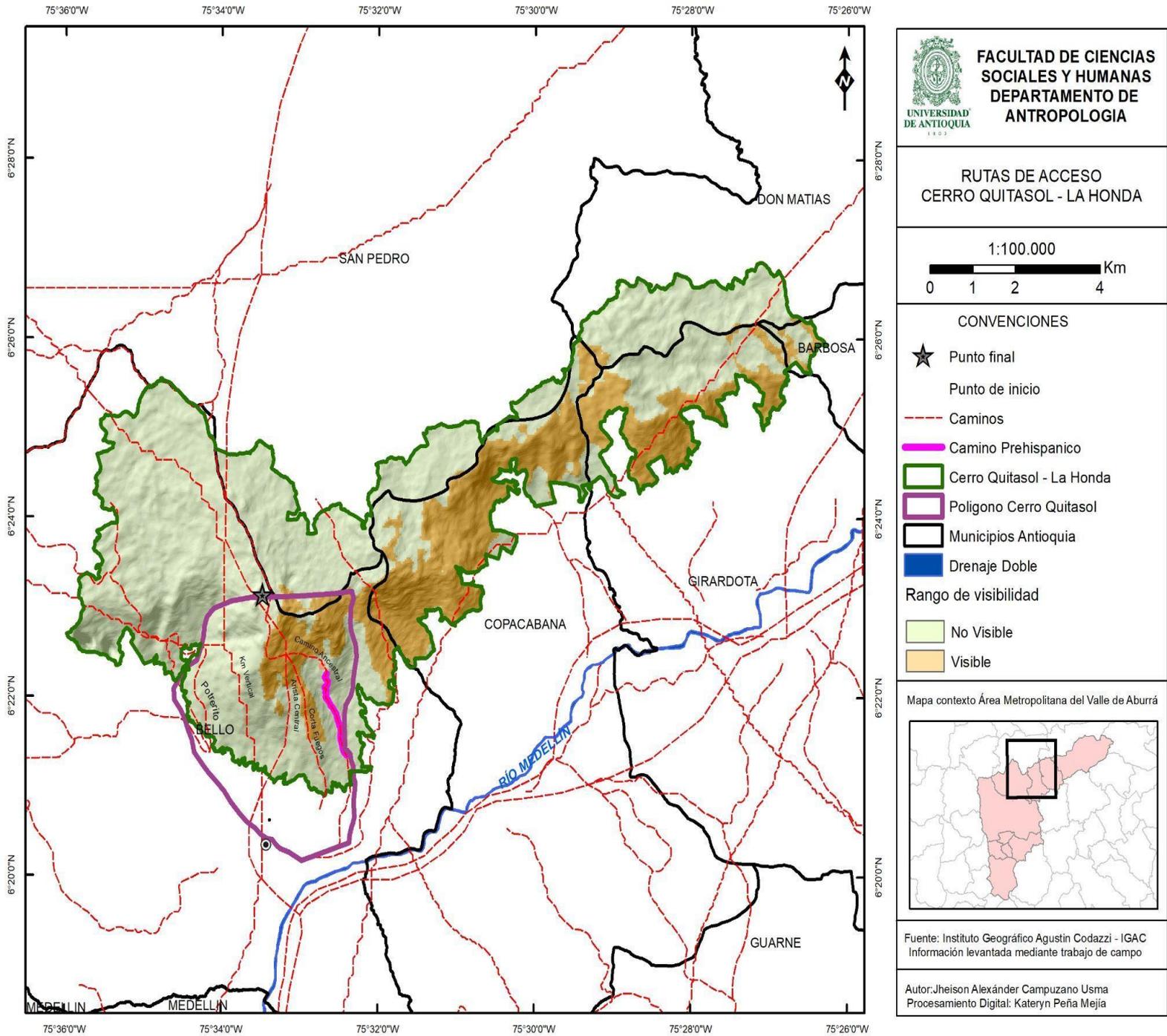
4.3.2 Rutas de acceso

El Cerro Quitasol ubicado al norte del Valle de Aburrá, cuenta con distintas rutas de acceso conocidas (véase figura 16), la mayoría de ellas trochas o senderos que Correa (2000) define como el resultado de un desgaste erosivo del suelo en consecuencia de un paso continuo y constante durante un tiempo determinado; además de un camino empedrado que históricamente se ha asociado a una obra ingenieril de los grupos humanos del pasado asentados en este Cerro, como se enseñó en el capítulo 2 del presente trabajo. Lo anterior, haciendo alusión a lo que se entiende como camino, una franja geográfica trazada con el propósito de comunicar dos o más puntos y permitir la conexión entre seres humanos.

Actualmente en el piedemonte del Cerro se encuentran situadas vías de tránsito, algunas comunicando las diferentes comunas y veredas del municipio de Bello con el parque central, y otra (la carretera principal Bello-Hatillo), permitiendo la circulación de vehículos que se movilizan desde Bello, Medellín o los municipios del sur con destino a municipios del norte del departamento como Copacabana, Girardota, Barbosa, Don Matías, entre otros, o a la Costa Atlántica. Sin embargo, para el interés de este trabajo, este tipo de vías no se tuvieron en cuenta dado que son construcciones contemporáneas que no aportan información relevante a lo aquí propuesto, por lo que se decidió trabajar únicamente con senderos y caminos que atraviesan la superficie del Cerro Quitasol y según la comunidad, han estado durante cientos de años (véase figura 16).

Figura 16

Rutas de acceso en el Cerro Quitasol



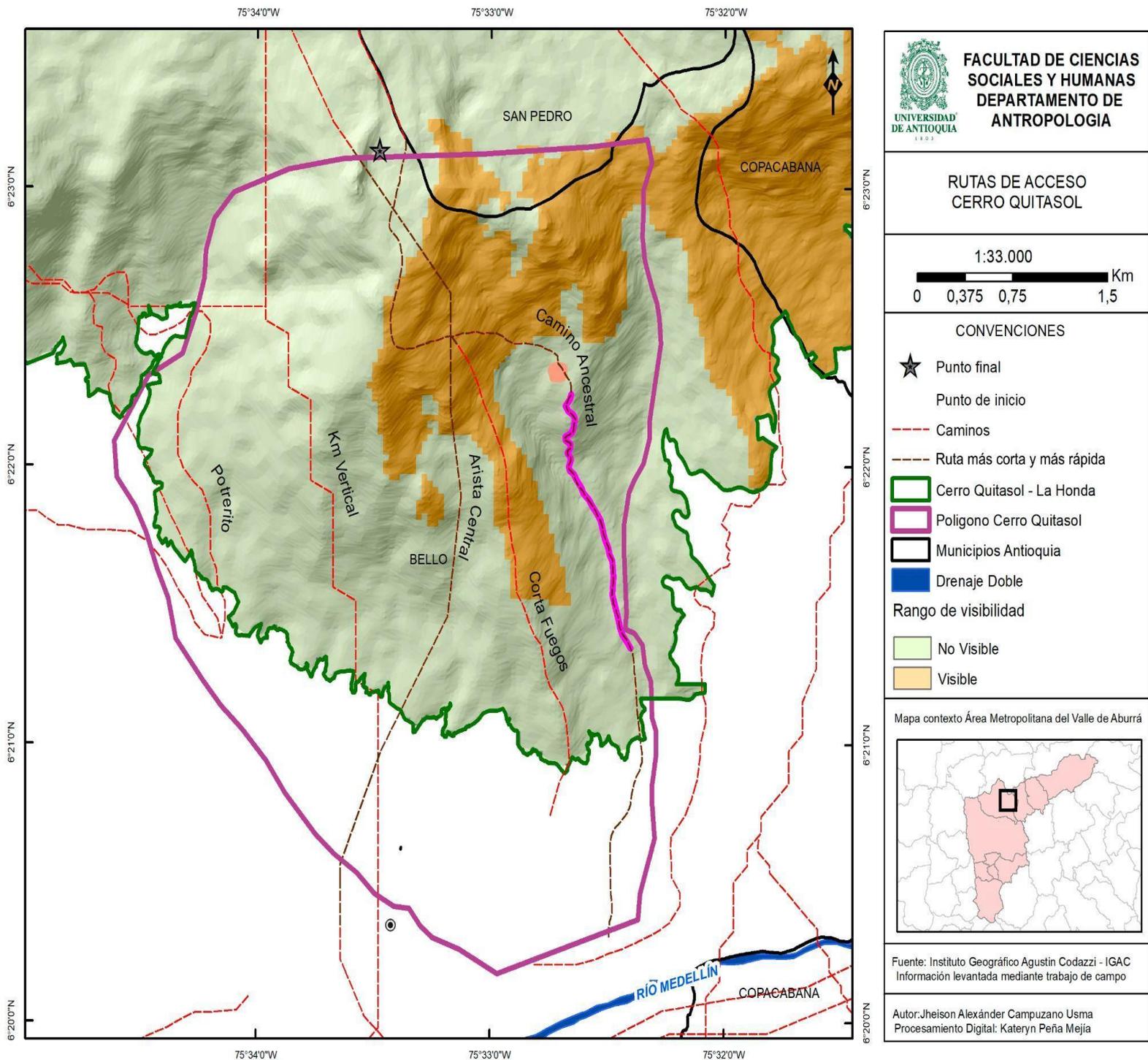
Nota: Elaboración propia. Procesamiento digital por Kateryn Peña.

En este sentido, este apartado se centrará en analizar geoespacialmente tanto las trochas y senderos como el camino localizado en el Cerro Quitasol, empleando las herramientas *Ruta más corta* y *Ruta más rápida* (véase figura 17).

La herramienta de la *Ruta más corta (punto a punto)* consiste en una modalidad de probabilidades de redes y entre ellas determinar cuál es la ruta que genera la trayectoria más corta (no más rápida) con la mínima distancia total entre dos puntos previamente seleccionados manualmente, arrojando un modelo representado por un grafo de rutas. Botero (2012) estima que cada línea representa un camino que se visualiza en el paisaje y se incorpora a una cartografía cuyo reflejo es una red en la que se entrelazan las actividades y los lugares donde habitaron sus creadores y transeúntes (véase figura 17).

Figura 17

Ruta más corta y más rápida en el Cerro Quitasol

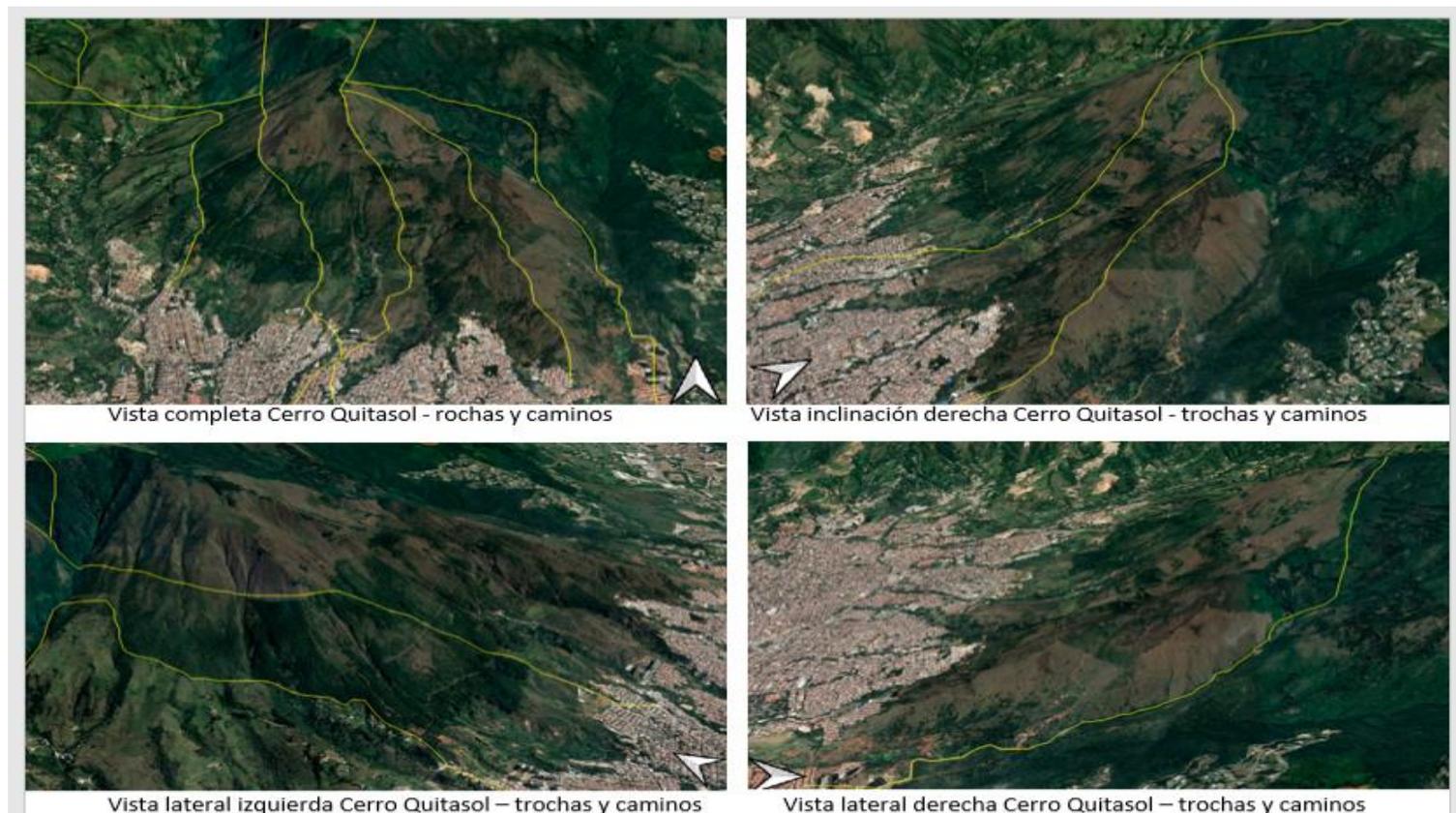


Nota: Elaboración propia. Procesamiento digital por Kateryn Peña.

El modelo que se visualiza en la figura 17 indica que la *Ruta más corta* es el *Camino ancestral*, como es conocido generalmente por la población, dado que gran parte de este tramo está empedrado y su construcción se asocia a comunidades indígenas que habitaron el Cerro antes y durante la conquista española. Lo que llama la atención es que la ubicación de este camino en particular está en una zona con pendientes moderadas, en comparación a la disposición en que se encuentran los senderos, permitiendo interpretar que su construcción fue estudiada previamente para ofrecer no solo un recorrido de menor distancia, sino también un paso más suave y descansado para sus transeúntes, tanto para el ascenso como para el descenso en el Cerro (véase figura 18).

Figura 18

Vista del Cerro Quitasol con trochas y caminos



Nota: Tomada de Google Earth Pro (2022) y adaptada por Jheison Campuzano.

Sin embargo, la variable tiempo no está considerada dentro del resultado de la *Ruta más corta (punto a punto)*, por lo que se pensó en la posibilidad de conocer la ponderación del tiempo que se emplea en atravesar los senderos y caminos presentes en el Cerro Quitasol, y que también influye en el recorrido que hace el transeúnte, no obstante, cabe decir que el tiempo depende de la velocidad del transeúnte y de la pendiente del suelo.

Para realizar el mapa de análisis de la *Ruta más rápida*, se usaron las mismas capas y puntos inicial y final del ejercicio anterior, para posteriormente abrir nuevamente el algoritmo *Ruta más corta (punto a punto)* e introducir la capa de entrada (los senderos y caminos), el punto inicial -coordenadas X, Y- y el punto final -coordenadas X, Y (véase figura 17).

Como resultado en la figura 17 obtenemos y visualizamos la *Ruta más rápida*¹³ donde el sendero *Km vertical*, como es conocido por la población, es el tramo en el que el transeúnte invertiría menos tiempo en recorrer del punto inicial al punto final, para un total de 55 minutos con 35 segundos (véase figura 19). Sin embargo, cabe aclarar que en este camino la pendiente es más elevada en comparación al *Camino ancestral* -como fue posible observar en la figura 18-, cuyo tiempo de recorrido del punto inicial al punto final es de 80 minutos con 39 segundos, siendo el más largo con una diferencia de 25 minutos con 4 segundos (véase figura 19).

¹³ La herramienta ruta más rápida se calculó con una velocidad de 5 km/h, ya que Moreno y Quixal (2009) estiman que 5 km es la distancia recorrida en una hora por un ser humano en condiciones normales.

Figura 19

Datos informativos de tiempo para los caminos y senderos del Cerro Quitasol

NOMBRE	COSTO	MINUTOS
Km Vertical	0,922442778794...	55,35
Arista Central	1,047064224634...	62,82
Corta Fuegos	1,149810277352...	68,99
Camino Ancestral	1,339840326783...	80,39

Los senderos *Arista central* y *Corta fuegos* son las rutas con un valor de tiempo mediano, correspondientes a 62 minutos con 82 segundos y 68 minutos con 99 segundos, no obstante, el nivel del suelo de estos tramos presenta la misma característica del *Km vertical*, cuya pendiente tiene una inclinación desfavorable para un paso óptimo y descansado en comparación al *Camino ancestral* (véase Figura 17 y figura 18). Cabe aclarar que el sendero conocido como *Potrerito* se descartó para el análisis de la *Ruta más rápida* porque el tramo es muy corto en comparación a los demás, y su ubicación es muy apartada del punto inicial y del punto final (véase figura 17), por lo que sus datos no eran de interés para esta observación.

Este tipo de análisis permite inferir que los grupos humanos que construyeron el *Camino ancestral* tuvieron como prioridad ofrecer un recorrido de corta distancia con un paso suave y descansado para sus transeúntes, en lugar de sobreponer el tiempo empleado para ascender y descender el Cerro. Botero (2007) afirma que la complejidad técnica que implica el trazado de un camino, contiene una conjugación de diversos conocimientos que tienen en

cuenta características geográficas y procesos físicos que influyen en la construcción de este, para finalmente concretar de manera más eficaz la ruta de comunicación.

Indudablemente, los constructores de este camino más que rastros visibles en el paisaje, dejaron un análisis de construcción y ubicación que este apartado solo logra evidenciar, en un nivel muy corto, pero que abre las puertas a investigaciones minuciosas que pueden profundizar en el entendimiento de múltiples aspectos de la vida de sus constructores, y de los transeúntes que los han circulado por tantos años.

4.4 La arqueología inductiva a través de estudios multi-proxys

El método inductivo es una estrategia de razonamiento que conduce de premisas particulares a una conclusión general, pero no la garantiza (Davila, 2006). En este sentido, el método inductivo parte de la acumulación de observaciones empíricas para posteriormente proponer hipótesis o probabilidades sobre lo observado. Tales hipótesis pueden ser científicamente comprobadas a través de la experimentación, lo que posibilita validarlas o refutarlas

Sin embargo, en el presente trabajo no se pretende reducir lo general únicamente desde lo particular, ya que como plantea Popper (1967) la acumulación de casos particulares no asegura totalmente la certeza o probabilidad del enunciado general. Más bien, el uso del método para este trabajo procura proponer la importancia del contexto a partir del problema a explicar, tal como indican Bunge (1974), Hanson (1977) y Hempel (1979), ofreciendo un conocimiento de carácter inductivo que pueda ser probado empíricamente.

El inductivismo arqueológico no se centra en la formulación de conjeturas generales a partir de evidencias particulares, sino en la forma de aproximación a la realidad, en la rigurosidad y forma de abordar la materialidad (Davila, 2006), y en la posibilidad o

imposibilidad de verificar ese conjunto de hipótesis que se desarrollan a partir del estudio de los vestigios arqueológicos.

La verificación de las hipótesis puede ser de carácter individual como el análisis de la composición, la pigmentación, la decoración y la forma de la cerámica que dan cuenta o no de un contexto particular, o de forma grupal como el estudio correlacional de los vestigios hallados en un yacimiento arqueológico y que en conjunto pueden ser verificados para explicar la forma de vida y las actividades que desarrollaban los grupos humanos del pasado en ese sitio en particular.

Para los estudios de antropología social según Radcliffe-Brown (1964), a partir de la instauración de generalidades, éstas deben ser verificadas con base en comparaciones de uso o creencias particulares de diferentes culturas, pero superficialmente similares, a lo que con frecuencia denomina método comparativo. Del mismo modo, se puede adaptar este método a la arqueología inductiva, aplicando la misma técnica a fenómenos arqueológicos parecidos de diferentes sitios y que cuenten con similitudes superficiales, para posteriormente comparar las hipótesis que se formaron particularmente en torno a estas, y así verificar la relativa probabilidad general de la técnica. Es decir, retomando el ejemplo de la cerámica, se utilizaría la misma técnica de análisis para la composición, la pigmentación, la decoración y la forma de la cerámica de dos sitios diferentes, pero con características similares, para comprobar si los enunciados generales de cada estudio concuerdan en las composiciones, el estilo cerámico o el posible uso que los grupos humanos del pasado le dieron a la materialidad de cada sitio.

En efecto, la arqueología es una disciplina abierta, que toma técnicas y metodologías de otras ciencias para expandir el conocimiento, surgiendo tendencias que transforman la manera en que la producción científica se relaciona con la historicidad humana. A partir de estas consideraciones surgen los proxys, que son generalmente utilizados para elaborar

reconstrucciones paleoambientales (Olivera et al. 2004), y están enmarcados en una escala espacial y temporal para analizar los sedimentos y la estratigrafía del suelo de un sitio determinado:

[...] Cada proxy tiene una escala espacial, temporal y de resolución de análisis y en consecuencia de interpretación. Por otro lado, la escala arqueológica será la determinante en cuanto al tipo de archivo a estudiar y el tipo de proxy a analizar. (Olivera et al., 2004, p. 244).

Desde esta argumentación, la integración de proxys en la disciplina permite poseer una mejor evaluación local y regional desde la recuperación e identificación de indicadores ecológicos del sitio y los vestigios arqueológicos presentes en los perfiles del suelo, proporcionando un registro crítico de las actividades de subsistencia de los grupos humanos del pasado en un ecosistema dinámico (Butzer, 1982). Además, mediante la integración de proxys también se puede llegar a conocer el uso de las plantas y vegetales en relación con la actividad humana por medio de muestras microbotánicas.

Marco que expone un vínculo entre proxys paleoambientales y el estudio del registro humano/planta, que permite “interpretar los resultados obtenidos a partir de la recuperación y la identificación de las especies vegetales halladas” (Rodríguez, 2008, p. 56), así, como definir las características ambientales necesarias para enmarcar hipótesis del paradigma socio-ecológico (Clarke, 1972) mediante el uso de técnicas y metodologías que permiten hallar, analizar y entender el aprovechamiento humano de las plantas, con base en las necesidades alimenticias, medicinales, cosmogónicas y rituales de las sociedades del pasado.

Los proxys pueden ser de interés geográfico, sedimentológico, paleoecológico, morfológico o técnico por su multidisciplinariedad en aportes arqueológicos que dan cuenta de posibles relaciones entre la actividad humana y su entorno natural, por lo que se puede

encontrar gran cantidad de autores que han trabajado cada una de estas líneas, con destacados aportes a la arqueología en general. Sin embargo, para el interés del presente estudio, nos centraremos en el componente morfológico para abordar los vestigios arqueológicos presentes en el suelo, y que evidencian las relaciones causales que fueron generadas en tiempo/espacio.

En este sentido, la morfología se define como los rasgos observables presentes dentro de varios horizontes de suelos (Darronsoro, C. s.f.). Es decir, es un mecanismo en el que generalmente se observan formas y composiciones de interés arqueológico dentro del suelo, teniendo en cuenta la distribución y orientación de estos elementos para entender cómo los procesos naturales y humanos alteran el sitio.

Con base en lo anterior, los proxys empleados en el análisis de la formación ecológica del sitio y a los vestigios arqueológicos presentes en los perfiles del suelo, se consideran indicadores apropiados para profundizar en los fenómenos que determinan la formación del sitio, tanto en términos geomorfológicos como en la interacción constante de los grupos humanos del pasado con los suelos.

5 Aproximación multi-proxy para el análisis de posibles vestigios arqueológicos presentes en el Cerro Quitasol

El ser humano como individuo y en sociedad transforma la materia que ofrece la naturaleza, para convertirla en un instrumento útil que adquiere un valor de uso, y a su vez, la representa en una composición determinada. Los grupos humanos del pasado al enfrentar sus requerimientos de subsistencia biológica y social desarrollaron y usaron estrategias productivas representadas en la tecnología lítica, cerámica, vial y edificativa, que les permitió manufacturar herramientas arqueológicas y significar distintas conductas sociales de dichas sociedades.

En este sentido, el éxito del desarrollo social no dependió únicamente del medio ambiente natural, sino también del trabajo humano como factor dinámico para intervenir el medio ambiente y el papel de la naturaleza. Esto es lo que se conoce como *tecnologías productivas o producción destinada a la subsistencia* (Martínez 1991; Binfort 1972; Terradas 1995; Moreno 2015), donde las diferentes relaciones productivas entre sujetos sociales dejan su rastro en los vestigios arqueológicos como respuesta de supervivencia social, y estos al mismo tiempo, indican un acercamiento a las condiciones de vida material de esta sociedad del pasado (Moreno, 2015).

En el marco de reunir un conjunto de materialidades determinadas por acciones sociales del pasado, se han desarrollado diferentes estudios que abordan estos vestigios sociales representados en la tecnología, para ofrecer interpretaciones asociadas a la visión del mundo del investigador, en tanto que este analiza los datos y propone representaciones de la realidad social de los grupos humanos del pasado que han sido estudiados. Hipótesis prestas para dialogar y discutir la verdad mediante la confrontación de razonamientos y argumentaciones contrarios entre sí.

5.1 Propuesta de análisis de los materiales cerámicos, líticos y malacofaunas desde una perspectiva tafonómica

Partiendo de que las materialidades arqueológicas halladas en el presente son la clave para interpretar las actividades humanas del pasado, se puede obtener una gran cantidad de información proveniente del suelo y de la materialidad misma. Resultados observados y analizados directamente con el fin de dar interpretaciones más precisas sobre los acontecimientos físicos que permitieron la preservación de las diferentes composiciones de los vestigios cerámicos y líticos hallados en contextos arqueológicos.

La tafonomía según Behrensmeyer y Kidwell (1985) es el estudio de los procesos de preservación y cómo estos afectan la información del registro fósil, centrándose específicamente en el análisis de restos orgánicos en paleoetnobotánica y arqueofauna, sin embargo, vestigios arqueológicos como la cerámica y los líticos no están exentos de sufrir los procesos postdepositacionales (Galligani et al. 2018). Por lo que, desde la tafonomía se podría intentar explicar los sucesos (o al menos algunos sucesos) que afectaron los fragmentos cerámicos y líticos desde su deposición hasta que son hallados en el registro estratigráfico.

En ambientes muy alterados por la actividad humana reciente, como es el caso del Cerro Quitasol, se considera necesario reforzar el análisis arqueológico con estudios tafonómicos aplicados a las materialidades cerámicas y líticas, al estar asociadas a los usos que los seres humanos les dieron, a los patrones de descarte que indica la materialidad misma y el sitio, y a los procesos postdepositacionales que informan sobre la perturbación o integridad de la materialidad cerámica y lítica.

No es común que se realicen y apliquen este tipo de estudios en Colombia, ya que los mismos presentan particularidades que lo vuelven más resistente a un gran número de variables postdepositacionales (el tiempo, análisis microscópicos, movimientos del agua y de las sales,

sedimentos transportados, entre otras), por lo que se hace necesario profundizar en las complejas interacciones que se forman entre las materialidades enterradas en el suelo como la cerámica y los líticos y los agentes que influyen en su preservación, en busca de reforzar la información e interpretación que se hace a partir de los elementos encontrados y observados en sitio.

Sin embargo, se considera que estos proxy tafonómicos pueden aportar información de la influencia de los contextos de depositación en la preservación de la cerámica y las herramientas líticas halladas en el Cerro Quitasol, y pueden ser complementario a cualquier análisis tecnomorfológico, y para el caso de la cerámica del sitio, decorativo, ya que características como la pintura y el engobe pueden estar relacionados con aquellos procesos postdepositacionales mientras el profesional que los estudia, deduce que fueron puestos intencionalmente por sus creadores.

5.1.1 Composición cerámica

El análisis de la tecnología cerámica es un acercamiento a la comprensión de la subsistencia y a la supervivencia humana, en términos de abastecimiento de alimentos, con funciones tan extensas que se pudieron extender a otros medios de trabajo relacionados con nuevos bienes de consumo, y se puede asociar directamente con la identificación y reproducción social del grupo, desde formas, ornamentos, decoraciones, figuras, entre otros elementos (Terradas, 1995).

Estos artefactos realizados con una finalidad social son el resultado de una actividad humana, y por sus aportes a procesos histórico-culturales están inscritos en un contexto de interés arqueológico y se convierten en un objeto de investigación, ya que permite formular interpretaciones del modo de vida de las sociedades del pasado, en discursos explicativos de las estrategias de subsistencia material a lo largo de su historia.

A efectos de ofrecer interpretaciones más precisas sobre los acontecimientos físicos que permitieron la preservación de las diferentes composiciones de la cerámica, se propone trabajar con la metodología aplicada por Galligani et al. (2018) en el análisis del registro cerámico desde una perspectiva tafonómica en Santa Fe, Argentina, en el que observaron microscópicamente aspectos como presencia/ausencia de depositación química de hollín, óxido de hierro, manganeso y sales; marcas de raíces y roedores y presencia del bivalvo *Limnoperna fortunei*.

Primero, se selecciona una muestra aleatoria estratificada de fragmentos cerámicos del sitio, pero con cuidado para no mezclar diferentes espesores y tamaños de distintas unidades de muestreo. Si es posible asignar los tiestos a las partes específicas del contenedor, la forma puede ser otra variable de interés. Una variable adicional por considerar es el tipo de técnicas decorativas, tales como presencia o ausencia de engobe, pinturas, modelados, entre otros. Para examinar la incidencia tafonómica, los autores consideran los siguientes atributos:

[...] Tipos y grados de abrasión; presencia/ausencia de depositación química de hollín, óxido de hierro, manganeso y sales; marcas de raíces y roedores y presencia del bivalvo *Limnoperna fortunei*. (Galligani et al., 2018, p. 7).

-Abrasión: En su trabajo, Galligani et al. (2018) indica que Schiffer y Skibo (1989) proponen el término de abrasión para referirse a un conjunto de procesos que producen rasgos en la parte exterior de la materialidad cerámica al resbalarse, raspase o golpearse y perder o deformar su superficie. Esta pérdida o deformación depende del tipo de abrasivo y de las propiedades del material abradido, por ejemplo, un tiesto de cerámica dura, con baja porosidad y con una superficie pulida, es más resistente a la erosión de la abrasión, en comparación a otro tiesto cuyas características se basen en una alta porosidad y de poca dureza (Galligani et al. 2018).

Dentro de la abrasión, Galligani et al. (2018) reconocen diferentes rasgos como el *efecto pedestal* que es cuando el cuerpo abrasivo remueve los granos pequeños o finos de la cerámica, dejando a los más grandes o fuertes (los antiplásticos) prominentes en la superficie de la materialidad. Los autores clasifican la ausencia y presencia de los antiplásticos por grados para reconocer este efecto. Otro rasgo es el *agrietamiento* que se produce por cambios de temperatura, ya sea cuando se produce el contenedor o por procesos que ocurran una vez depositado el mismo.

El *redondeamiento*, generalmente sucede cuando una materialidad cerámica se fragmenta y los bordes de los tiestos quedan angulares, sin embargo, algunos de los procesos de erosión como la hídrica, puede llegar a provocar que los fragmentos tengan directamente un redondeamiento.

-Deposición química: Es la adhesión no intencional de materiales orgánicos o minerales a la superficie de la cerámica, por motivos de uso o después de ser descartada (Galligani et al., 2018). Elementos adheridos como sales, hollín y óxido de magnesio en la superficie de los tiestos, son observables y analizados a través de Microscopía Electrónica de Barrido con Espectrómetro de Rayos X por Energía Dispersiva (MEB-EDS) en 20 kiloelectrovoltios con 100 segundos por adquisición. Este tipo de estudios permiten acercamientos cuali y semicuantitativos de la concentración de elementos químicos presentes en una muestra.

-Hollín: Es una sustancia oscura que se adhiere a la materialidad cerámica que fue utilizada para cocción, cuya capa presenta brillo y algunas grietas generalmente en la parte superior de los exteriores del recipiente. No obstante, este rasgo podría vincularse con exposiciones posteriores la cocción, en una etapa postdeposicional (Ozán, 2011 citado en Galligani et al., 2018), por lo que los autores registran la presencia o ausencia de hollín tanto

en las adherencias externas de la materialidad como en las características previamente mencionadas.

-*Óxido de magnesio*: Son una especie de manchas oscuras y redondeadas de magnesio, que al igual que en los huesos, aparecen unas junto con las otras cubriendo parte -o toda- la superficie del material. Hay dos teorías en la depositación de este óxido: una de ellas intercede por la reacción química de los compuestos de magnesio que se hallan como partículas en el aire o en el agua, la otra depositación de este óxido se relaciona con actividad bacteriana.

-*Sales*: La cerámica es alterada por diversos tipos de sales, tanto solubles como insolubles y tanto físicas como químicas, como cloruros, sulfatos y nitratos que por cambios de temperatura y humedad quedan atrapadas dentro de la cerámica, cristalizándose y aumentando su tamaño para luego ejercer presión en los poros de la arcillas hasta agrietar la materialidad y eventualmente romperla (Galligani et al. 2018), como consecuencia de la permeabilidad de la arcilla que permite la absorción de agua. La sal se visualiza en prominencias externas, que consisten en depósitos de diversas formas como polvo fino y pueden causar una exfoliación superficial y remover el engobe.

-*Marcas*: Son señales que quedan en la materialidad cerámica por contacto o presión de una cosa, y permiten identificar o dar alguna información. Estas marcas son realizadas por *raíces* y *roedores*. Las *raíces* alteran la organización espacial de las materialidades, producen fragmentación por la presión y de forma química dejan coloraciones en la superficie de la cerámica por la acción de ácidos y hongos.

Los *roedores* muerden los elementos que se encuentran en su entorno para desgastar sus incisivos en crecimiento, dejando marcas de surcos en vestigios como restos óseos y cerámica. Los *roedores* también alteran la organización espacial de las materialidades y en su

recorrido pueden fragmentarlas. Para este análisis se registra la presencia o ausencia de surcos paralelos, cortos y de fondo plano o redondeado.

-*Rastros de bivalvos*: Los bivalvos son moluscos pertenecientes al filo Mollusca y aunque la gran mayoría pertenecen a aguas marinas también existen bivalvos de agua dulce, y pueden adherirse a los materiales cerámicos y producir marcas específicas, Galligani et al. (2018) recomiendan observar y analizar la presencia o ausencia de rastros de bivalvos en la cerámica, ya que las ventosas quedan fijadas en la superficie de los tiestos, dejando un patrón de puntos marrón-negro, similar macroscópicamente, al producido por la depositación química de óxido de manganeso.

5.1.2 Artefactos líticos

La tafonomía lítica es la secuencia de los procesos y agentes tafonómicos que actuaron sobre herramientas líticas, posterior a su depositación. Tanto el artefacto como su contexto sedimentario son fuentes de información sobre la historia, la integridad y la preservación del conjunto arqueológico, por lo que el profesional en arqueología genera sus discusiones e interpretaciones en un marco de concordancia entre la naturaleza y el registro analizado (Borrazzo, 2006). Es decir, la tafonomía lítica se puede caracterizar como el estudio que describe, define y sistematiza los efectos producidos por agentes naturales y culturales que influyeron en los artefactos con posterioridad de su depositación y hasta ser hallados en el contexto arqueológico.

Un claro ejemplo de este estudio fué realizado por Borrazzo en *Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos* (2006), donde recolectó muestras de conjuntos de superficie de las dunas litorales del sur de bahía San Sebastián, Tierra del Fuego-Argentina, para posteriormente presentar una propuesta tafonómica para el estudio de los conjuntos líticos.

Para aplicar esta técnica tafonómica a los materiales líticos, es necesario conocer previamente: 1. los agentes tafonómicos del ambiente específico bajo estudio y la dinámica general (para conocer posibles efectos sobre las materialidades); 2. los procesos que modifican las rocas (para conocer los registros materiales de esos procesos), esto para procurar que los puntos siguientes de la investigación sean coherentes y concordantes con el caso de estudio.

Para el caso de estudio presentado por Borrazzo (2006) en el sur del lago argentino, al igual que en el Cerro Quitasol, el agua y el viento son factores potenciales para generar cambios en el ambiente, dado que los sectores inundados durante el endicamiento son expuestos, luego del desagote, a la acción subaérea. Esto genera diferentes condiciones o contextos de depositación para el registro arqueológico -como los artefactos líticos-, que pueden ser subacuático, estratigráfico o subaéreo (Borrazzo, 2006).

Con la intención de evaluar la incidencia del viento y el agua sobre las características físicas de los materiales líticos, en términos de la acción diferencial de los agentes, predominio de cierto tipo de contexto y comprender las condiciones que afectaron a esos artefactos a lo largo del tiempo, Borrazzo (2006) presenta la selección de las siguientes variables¹⁴ y procesos referidos¹⁵ morfológicos, comparados y asignados mediante la inspección microscópica de las piezas, con una lupa binocular de hasta 50x.

La autora define operativamente los siguientes medios del análisis tafonómica en los líticos: Los *impactos* como el resultado de los golpes entre la materialidad y los sitios naturales, presentando un aspecto blancuzco por el golpe proporcionado, y se pueden presentar como puntos dispersos o concentrados en sectores prominentes de la topografía del artefacto.

¹⁴ Borrazzo (2006) define las variables como los elementos observables y/o construidos a partir de la observación (impactos, redondeamiento, abrasión, pulido, anillos de oxidación, intensidad de abrasión, meteorización/erosión diferencial y reclamación).

¹⁵ Procesos inferidos entendidos como las condiciones reconstruidas a partir de la combinación de algunas de esas variables (Borrazzo,2006).

El *redondeamiento* es un desgaste de bordes filosos o de las aristas de las piezas, producidas principalmente por el impacto sobre las superficies de los artefactos de partículas sedimentarias pequeñas, y movilizadas por una corriente de agua o viento. La *abrasión* como el desgaste de las superficies generalmente planas o llanas de los artefactos, y que, en la mayoría de las rocas, reduce o elimina la rugosidad original perceptible. El *pulido* generado por el impacto de sedimentos sobre los líticos que regulariza la superficie de la roca, posibilitando el reflejo de la luz incidente e identificándose a través de un brillo que no se encuentra presente en una fractura fresca de la misma roca. Sin embargo, Borrazzo (2006) analiza la presencia de pulido sin considerar la extensión de este sobre la superficie material.

Los *anillos de oxidación* es otra de las variables que la autora analizó tafonómicamente en los líticos, y evidenció en los líticos líneas de minerales de óxido de hierro como resultado del contacto entre el agua y los minerales de hierro que se visualizan en forma de “anillo” en la superficie del artefacto, y posibilitan conocer si el artefacto estaba parcialmente enterrado en el momento de la depositación de estos minerales (por la línea que informa el nivel del sustrato), o si el artefacto estaba parcialmente sumergido (por la línea que informa el nivel del agua).

La *intensidad de abrasión* es definida y analizada como un factor de tipo cualitativo para dar a conocer los grados de abrasión diferentes observados en la superficie de los artefactos pertenecientes a una misma materia prima lítica, y puede ser presentada como abrasión eólica (corrasión) y abrasión resultante de la acción del agua (producidas por el impacto en la superficie material, con partículas sedimentarias más finas y movilizadas por el agua). La variable *meteorización/erosión diferencial*, da cuenta de intensidades diferentes de alteración y/o la presencia de distintos tipos de fenómenos registrados sobre la superficie del artefacto. Un ejemplo de la situación de alteración es que una lasca en su cara de adelante presenta una abrasión más intensa que la que se registra en su cara trasera. Un ejemplo para el

segundo caso sería una lasca que presente alteraciones producto de agentes segregados en la superficie del artefacto como abrasión de una cara y anillos de oxidación en otra.

Otra variable que la autora analizó tafonómicamente en los líticos es la *reclamación*, que se emplea para evidenciar la disposición o visibilidad de un artefacto, es decir, la existencia de actividades de reclamación en un conjunto de artefactos informa sobre su disponibilidad en superficie o exposición subaérea. Si bien Borrazzo (2006) reconoce que esta variable es producto de factores conductuales, afirma que es sumamente útil como proxy de la exposición de los artefactos en superficie, y que, además plantea la existencia de conductas de reclamación de líticos mayormente tallados, desde la consideración al atributo meteorización/erosión diferencial con el registro existente entre un tiempo x.

Por último, Borrazzo (2006) resalta la suma importancia del concepto *estabilidad*, no como una variable de análisis, sino como un elemento de valor incalculable para el estudio tafonómico de artefactos en la medida en que permite discutir la integridad de un conjunto lítico. Los registros de estabilidad serían evidencia de la baja energía involucrada en el contexto de depositación, donde las piezas permanecerán en una posición sostenida en el tiempo y el balance entre las condiciones de sedimento o erosión resultan menores tasa de reclamación y/o intensidades de meteorización.

5.1.3 Malacofauna

Es común encontrar restos de malacofauna (marina o terrestre, según el sitio de estudio) en los sitios de excavación arqueológica, sin embargo, es escasa la aplicación de una metodología de trabajo arqueológico sustancial para la recuperación de este tipo de evidencias. Aunque en otras áreas de conocimiento, existen diversos trabajos cuyo estudio principal se centra en los moluscos (de agua dulce y salada), tanto espacial como cronológicamente.

La recuperación y el estudio de los restos de moluscos en los yacimientos arqueológicos se presentan como una valiosa fuente de información potencialmente útil en este ámbito de la investigación. Además, el conocimiento de la distribución de estas especies podría aportar al robustecimiento de información para otros campos de la ciencia, desde el mejoramiento de la información general de la misma, en términos de requisitos ecológicos y su potencial ámbito de distribución actual. Consecuentemente, se hace importante conocer y aplicar un estudio juicioso de moluscos en futuros trabajos de prospección y excavación realizados en el Cerro Quitasol.

Por lo anterior, se pretende presentar el trabajo realizado por Ortíz et al. en *Arqueomalacología en el sitio arqueológico Pozo de la Chola (Región del piedemonte de Jujuy, Argentina). Estudios tafonómicos, inferencias ambientales y procesos antrópicos* (2019), donde su objetivo principal fue realizar una interpretación acerca de la presencia de moluscos gasterópodos en niveles arqueológicos (tafonómicos y antrópicos), a escala intrasitio y cuyos resultados indicaron una notable prevalencia de gasterópodos principalmente de la familia Ampullariidae que tendían a concentrarse particularmente en sectores vinculados con antiguas áreas de procesamiento.

Para la determinación tafonómica de la malacofauna, Ortíz et al. (2019) tuvieron en cuenta la morfología exclusiva de los moluscos, tomando en cuenta los principales caracteres tafonómicos: *estructura de la charnela* (sistema de dientes y fosetas que articula las valvas, y se sitúa debajo del umbo y en el interior de la concha), *ornamentación de las valvas* (adorno de piezas que conforman la concha de los moluscos), *estructura de la espira*, *abertura* y *características de la capa nacarada* (propiedades de la capa interna del caparazón). Además, con un calibre vernier tomaron las medidas de longitud total (desde el ápex hasta la abertura) y el ancho máximo.

Para la identificación, utilizaron referencias regionales, nacionales e internacionales que les permitió determinar tafonómicamente la abundancia por especie para determinar algunos parámetros poblacionales de la muestra: estimación del NISP (número de especímenes identificados por especie) y el NMI (número de mínimo de individuos); este último cálculo permitió estimar con mayor precisión la cantidad de individuos por especie sobre la base de la cuantificación de ejemplares completos y fragmentados, de acuerdo a las diferentes categorías de fragmentación para gasterópodos.

Además, *Ortíz et al. (2019)* para evaluar la posible existencia de selección por tamaño en los gasterópodos, midieron todos los ejemplares teniendo en cuenta el largo total y el alto de la espira, para posteriormente realizar el cálculo del promedio de tamaño de los ejemplares, considerando valores de abundancia relativa para cada especie.

Sobre la base de la información biométrica obtenida de las dimensiones que alcanzan las distintas especies, los autores consideraron 4 intervalos de tamaño que les permitió realizar gráficos de dispersión, a efectos de evaluar los tamaños más representados. Cabe destacar que *Ortíz et al. (2019)* consideraron las abundancias relativas por nivel excavado a escala espacial del sitio como cada unidad de procedencia, con el objetivo de estimar tanto los procesos de formación de sitio como las implicaciones cronológicas de la presencia de cada especie de malacofauna en los diferentes niveles del suelo.

De la identificación de las especies *Ortíz et al. (2019)* contemplaron diversos indicadores, con el fin de analizar factores tafonómicos en la conformación y distribución de la muestra, como las características etológicas de cada especie (hábitos, distribución, entre otras), así como las causas naturales que incidieron en la representación, preservación y distribución, como por ejemplo los agentes bioerosionados, la disolución o conversión química y los agentes de transporte y depredadores.

Posteriormente Ortíz et al. (2019) establecieron grupos tafonómicos contemplando los siguientes grupos no excluyentes entre sí: 1. *restos alimentarios* (incluyendo los restos potencialmente consumibles); 2. *restos modificados* (incluyendo las conchas modificadas por el ser humano para la fabricación de utensilios, ornamentos, entre otros elementos, o las que presentan modificaciones debidas a agentes naturales que por su morfología o características generales permitan su posterior uso por parte del ser humano); 3. *restos de funcionalidad antrópica desconocida* (restos recogidos por el ser humano cuando el animal ya ha muerto y no representan ningún tipo de modificación antrópica que permita inferir claramente su función); 4. *restos intrusivos* (restos que no han sido acumulados intencionalmente por el ser humano).

Estos últimos (restos intrusivos) se dividen a su vez en dos clases: *intrusivos penecontemporáneos* que son los restos que se depositan al mismo tiempo que el resto del material que contiene el depósito arqueológico, ya fuera porque se encontraran en el terreno por ser traídos junto a algún resto arqueológico, vegetal, animal o mineral; y en *intrusivos posteriores* que son los restos que fueron depositados con posterioridad a la formación del depósito.

Por último, la información sobre situación de hallazgo (localización horizontal y distribución vertical) para las diferentes especies identificadas, Ortíz et al. (2019) las ingresaron en planillas de cálculo Excel y convertidas a archivos shape, para luego procesarlas en el SIG QGIS y representarlas mediante mapas de calor, a efectos de evaluar espacialmente las distintas distribuciones de estos moluscos gasterópodos, así como comparar su distribución con la de otras clases de arqueofauna.

5.2 Análisis de testigos sedimentarios en sistemas fluviales

Los testigos sedimentarios en fuentes fluviales son patrones espaciales y temporales que rigen la agradación fluvial bajo la influencia de diferentes fuertes fuerzas, como la variabilidad climática o las actividades humanas, posibilitando el análisis cronoestratigráfico y geoquímico de testigos sedimentarios que a su vez permiten la estimación de la erosión del suelo y el transporte de materiales en cuencas de pequeña dimensión.

Así, tomamos como referencia el trabajo de Rui Filipe Ferreira en *Análisis multi-proxy paleoambiental y modelización de registros sedimentarios fluviales en los Alpes Suizos* (2014), donde combinó tres abordajes que le permitieron conocer las características sedimentarias de dos llanuras deltaicas situadas en un entorno de montaña: el análisis de la geocronología en testigos sedimentarios; la modelización de la agradación de sedimentos y la modelización metodológica para la erosión y el transporte del suelo.

1- *Análisis cronoestratigráfico y geoquímico de testigos sedimentarios*: La reconstrucción paleoambiental de estudios paleoclimáticos, depende en gran parte de la continuidad sedimentaria y de la cronología, cuyos principales aportes son: a) estimar las edades máximas de un suelo; b) caracterizar la actividad de eventos de inundación y c) calcular tasas de sedimentación.

Ferreira (2014) obtuvo la cronología de sedimentos fluviales a partir de métodos radioisotópicos, como la medición de la desintegración principalmente de isótopos de ^{14}C , que por medio de un acelerador de partículas (AMS: Accelerator Mass Spectrometry), analizó horizontes ricos en madera orgánica, macrorrestos orgánicos, madera y carbón vegetal. Para datar con precisión cualquier material de origen geológico o biológico, el autor afirma que deben cumplirse dos requisitos esenciales: a) evaluar cuidadosamente las fuentes y los

sumideros posibles del (de los) radionucleido(s) en uso; y b) conocer o evaluar el antiguo estado físico del sistema que se datará (sistema abierto o cerrado).

Para los análisis geoquímicos de los testigos sedimentarios, Ferreira (2014) propone las siguientes fases: a) análisis litoestratigráfico de testigos sedimentarios; b) caracterización cronológica de los sedimentos; c) análisis de los componentes químicos principales de horizontes litológicos; d) análisis estadístico de las propiedades geoquímicas de los sedimentos; e) contextualización de los resultados obtenidos con el entorno geomorfológico; f) correlación de patrones geoquímicos y fases de sedimentación con posibles forzamientos externos (variabilidad climática y ocupación humana).

Estos análisis geoquímicos fluviales, Ferreira (2014) los basó casi exclusivamente en el método de fluorescencia de rayos-X (XRF: *X-Ray Fluorescence*), dado que este método posibilita la determinación de elementos químicos presentes en muestras de suelo, y permite obtener datos de alta resolución, de modo continuo, rápido y eficiente. Además, se basa en un sistema no destructivo, permitiendo la reutilización posterior de los testigos analizados.

2- Modelización de la agradación de testigos sedimentarios: La agradación sedimentaria entendida por Ferreira (2014) como el proceso geológico a través del cual se acumulan sedimentos en una superficie deprimida -nivelando la superficie-, debe ser analizada minuciosamente, dado que aporta datos útiles para la planificación del territorio y ofrece información sobre la dinámica pasada y las tendencias de la evolución fluvial, necesarias para una correcta gestión ambiental y para la evaluación de estudios arqueológicos.

La granulometría de sedimentos transportados o el tipo de carga dominante (en suspensión, de fondo o mixta) condicionan el tipo de agradación, además de los canalizados que presentan algunos canales fluviales, por lo que Ferreira (2014) destaca la importancia de la estimación cuantitativa de la agradación de sedimentos en fondos de valle, para la

comprensión de la evolución del relieve y la definición del modelado de los procesos geomorfológicos.

El análisis de la evolución de la agradación, Ferreira (2014) lo ha elaborado a partir de un modelo volumétrico tridimensional de la acumulación de determinado tiempo, apoyado en la relación profundidad vs. edad, y cuya resolución depende de la densidad y distribución de puntos de control, a saber, los testigos sedimentarios. La geocronología de los intervalos temporales es modelizada según la aplicación de una interpolación lineal entre las edades de radiocarbono calibradas, interpolación que es realizada en cada uno de los testigos sedimentarios por Ferreira (2014) para conocer los datos a analizar en el modelo de agradación. Partiendo de la modelización lineal de las edades de radiocarbono, se divide la edad de los sedimentos y posteriormente, se calcula la profundidad de los sedimentos para cada isócrona, produciendo la modelización de las paleosuperficies.

Este análisis se ha basado en la reconstrucción de paleosuperficies, divididas en intervalos temporales. Sin embargo, cabe aclarar que depende de la cantidad y precisión de las dataciones de ^{14}C realizadas, y la utilización de series temporales cortas, por ejemplo, de 30 años, que limita la variabilidad de los resultados obtenidos, por la imposibilidad de incluir variaciones de baja frecuencia (Ferreira, 2014).

3- *Avance metodológico para estudiar la erosión y transporte del suelo en los principales tributarios de las llanuras* : El estudio de la erosión del suelo y el transporte fluvial se ha realizado a partir del modelo de erosión de suelos RUSLE y del modelo de transporte de sedimentos WaTEM/SEDEM. Ambos modelos han sido testados y avalados para áreas agrícolas de Centroeuropa, pero Ferreira (2014) justifica su aplicación por la falta de modelos desarrollados específicamente para relieves de alta montaña.

Ambos modelos se basan en las características físicas de la cuenca (topografía, geología y tipos de suelos) y también en los usos del suelo actuales. Las variables que Ferreira (2014) considerada en el modelo RUSLE incluyen: un índice de erosión hídrica basado en la precipitación media anual; un coeficiente de erosión del que depende de la textura, estructura, permeabilidad y cantidad de materia orgánica en el suelo; la topografía de la cuenca, basada en un modelo digital del terreno de 2 m de resolución; y los usos del suelo, que han sido obtenidos a partir de la clasificación supervisada de una imagen de satélite.

El coeficiente de erosión del suelo se relaciona con la susceptibilidad del suelo a la erosión. Ferreira (2014) ha basado los cálculos en las características de los principales tipos de suelos de las cuencas en estudio. Sin embargo, cabe aclarar que la importancia de las áreas de bosque en la estabilización y protección del suelo contribuye a la disminución de la erosión de sedimentos en los modelos realizados, y las áreas rocosas sin vegetación constituyen a la clase de usos de suelo con mayor susceptibilidad a la erosión superficial.

Por último, la limitación principal del modelo RUSLE se basa en que las estimaciones sólo contemplan el componente de erosión hídrica y no tienen en cuenta los procesos de transporte gravitatorios, con importancia elevada en áreas de alta pendiente, por lo que se hace importante profundizar en este tipo de estudios, que partiendo de proxys van acomodando mejor los métodos y técnicas de forma que el resultado sea lo más estable y seguro posible.

5.3 Análisis micromofológicos en elementos microvegetales y en edificaciones de aterrazamientos

Los vestigios arqueológicos halladas en el presente, son la clave para interpretar las actividades humanas del pasado, ya que estos materiales casi siempre asociados a sedimentos y/o suelos, son utilizados (algunas veces también producidos) por seres humanos en la creación de espacios donde desenvolverse socialmente y por tanto sujetos a un entramado de relaciones de producción determinadas. Por ello la importancia de nuevos análisis sistemáticos que ofrezcan para nuestro presente nuevos aportes que fortalezcan la información proveniente del pasado y de interés arqueológico.

Los métodos tradicionales de estudios de suelos y sedimentos consiste en descripciones de campo a partir de la materialidad in situ (principalmente de tipo observacional con escasas medidas como el color con el código Munsell, la semicuantificación de rocas, raíces, poros, etc., las comparaciones con tablas de patrones establecidos), y en análisis de laboratorio (granulometrias, pH, % de carbonatos, % de materia orgánica, etc.), que generalmente son cuantitativos, implicando la destrucción de la estructura o distribución original de los componentes del suelo o sedimento observado en el campo. Sin embargo, a veces parece difícil establecer relaciones entre ambos métodos dado que no existe una continuidad entre ellos.

Por lo anterior, la micromorfología entendida como el estudio microscópico de muestras no perturbadas, puede proporcionar un punto de unión entre ambos conjuntos de estudio. Por lo que posteriormente, autores como Izeta et al. (2016), Pearsall (2004), Macphail et al. (2004), Angelucci (2003), Mallol et al. (2013), Karkanas (2006), Mandella y Lancelotti (2017), Marcelino et al. (1999), Guachamín-Tello (2018), Zarrillo y Valdez (2013), Curtoni et al. (2017) y Rivera (2009) -que serán presentados con sus trabajos más adelante- comienzan a plantear referencias más específicas y puntuales para los restos arqueológicos que son objeto

de sus estudios, acomodando perfectamente las metodologías y técnicas de la micromorfología a las necesidades de la materialidad misma, en miras de fortalecer el análisis y la interpretación que se da a cada una de estas. Proxys micromorfológicos que posiblemente pueden servir de apoyo analítico para el estudio e interpretación del registro arqueológico presente en el Cerro Quitasol.

5.3.1 Aproximación a estudios paleoambientales

Los yacimientos arqueológicos comúnmente se asocian con sedimentos y/o suelos, por lo que su estudio paleoambiental es de gran interés para la arqueología, específicamente con el análisis micromorfológico, que amplía considerablemente la resolución y la precisión contextual mediante el microanálisis puntual.

Dada la importancia del sistema experimental para la interpretación de los diferentes elementos de interés arqueológico en los sedimentos y suelos, nos referimos aquí exclusivamente a algunos proxys de fitolitos, almidones, maderas carbonizadas y minerales que fueron aplicados en contextos arqueológicos ajenos a nuestro país, pero que con una adecuada orientación (dependiendo del contexto), pueden ser replicados y analizados en Colombia.

Almidones y fitolitos

Las plantas producen almidones en algunos órganos como la forma principal de almacenamiento de energía, y se componen principalmente de dos polímeros, amilosa y amilopectina, que están dispuestos en capas alternas alrededor del hilum. Por su parte, los fitolitos son células silificadas que se producen por el metabolismo de la planta y perduran luego de que la planta deja de vivir, depositándose en el suelo. Sin embargo, no todas las plantas

-como los tubérculos- son capaces de producir fitolitos, por lo que se hace necesario complementar los análisis de fitolitos con los de almidones.

La micromorfología aplicada a estudios paleoambientales, es un proxy que permite la conjugación de estos análisis vegetales, por lo que se pretende presentar el trabajo realizado por Pagán-Jiménez en *Análisis de residuos microbotánicos (almidones) en varios objetos cerámicos relacionados con la confección y el consumo de bebidas prehispánicas, colección Avilés Marcillo, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito, Ecuador (2015)*, donde analizó por medio de análisis microbotánicos, el uso y el rol social (político, religioso, económico) de las bebidas energéticas y embriagantes de Ecuador.

Luego de extraídas las muestras residuales/sedimentarias de cada objeto cerámico y de ponerlas en una lámina delgada, las mismas fueron procesadas para lograr aislar y recuperar los recursos vegetales antiguos, para posteriormente someterlas a análisis taxonómicos. La adjudicación taxonómica de los fitolitos y de los almidones, Pagán-Jiménez (2015) la realiza mediante la comparación y el contraste de un conjunto de variables morfométricas observadas tanto en los fitolitos y almidones antiguos como en los modernos, mediante colecciones comparativas.

Particularmente, la adscripción taxonómica de los almidones y fitolitos se fundamenta en ciertas características documentadas como: a) la forma; b) el tamaño, la presencia y ubicación (del hilum para los almidones); c) la presencia y variabilidad del laminado; d) las especificidades del borde; e) las cualidades de las facetas de presión, y por último, para los almidones, f) la presencia y las cualidades birrefringentes de la cruz de malta o de extinción (Pagán-Jiménez, 2015).

La adjudicación de taxón se basa en los datos de la colección comparativa de almidones y fitolitos modernos. Adicionalmente, para identificar huellas o patrones de alteración

producidos por acciones mecánicas (molienda, hervido, tostado) o biológicas (digestión por enzimas), se compara con una base de datos comparativa moderna (Pagán-Jiménez, 2015).

No obstante, si se analiza alguna alguna plata que no tiene fitolito, esta debe ser nuevamente estudiada a partir de almidones antiguos recuperados; y si los almidones no cuentan con todos los caracteres diagnósticos previamente documentados, la identificación del taxón no es segura, para lo cual se hace la observación a un taxón probable o no identificado dado que no es posible establecer la clasificación taxonómica apropiada (Pagán-Jiménez, 2015).

Maderas carbonizadas

Estudios tafonómicamente orientados a fragmentos de carbón permiten identificar el género o hasta el posible uso, como es el caso de Izeta et al. en *Aproximación multiproxy a los estudios paleoambientales de la provincia de Córdoba: el Valle de Ongamira como caso* (2016), donde utilizaron estudios antracológicos de Ongamira como proxy paleoambiental para conocer las variabilidades presentes en el registro leñoso, y diferenciarlas en momentos temporales.

Sin embargo, Izeta et al. (2016) señalan que la alta variabilidad presente en el registro de leñosas diferenciadas en momentos temporales, puede tener múltiples interpretaciones debido a los procesos culturales que operan sobre las especies vegetales y sus usos, particularmente la incorporación selectiva de las leñosas con frutos comestibles o los diversos patrones culturales utilizadas para la selección de la leña en el sitio arqueológico.

Por lo anterior, Izeta et al. (2016) recomiendan identificar los géneros, los taxones y los aumentos o ausencias de los restos carbonizados, para posteriormente relacionarlos a una correspondencia con climas y condiciones ecológicas propicias de los suelos característicos de

zonas montañosas (o según sea el sitio de estudio). Por ejemplo, los restos carbonizados de *Celtis sp.*, *Condalia sp.* y *Geoffraea sp.*, cuya presencia podría indicar una correspondencia con un clima más favorable a condiciones húmedas y de desarrollo en suelos característicos del sitio.

La identificación de los taxones también permite crear asociaciones a posibles usos como la combustión a partir de la obtención de su resina (brea), y sus características pueden llegar a sugerir aprovisionamiento de leña seca por medio de los grupos humanos del pasado, debido a la presencia de huecos de xilófagos en los restos antracológicos Izeta et al. (2016).

No obstante, la presencia de estos taxones no es determinante de un clima específico, dado que están mediados por distintos filtros naturales y culturales que afectan su composición; pero ante la escasez de estudios que ayuden a comprender mejor los usos y desusos de materialidades elaboradas en madera, a partir de fragmentos (de madera) carbonizados, los datos experimentales y provisorios aportados por este análisis, pueden ayudar a integrar la antracología del país como un nuevo proxy para los estudios paleoambientales locales.

5.3.2 Estructuras de aterrazamientos

Los aterrazamientos entendidos como elementos producto del ingenio humano y de la evolución de sus conocimientos técnicos, siendo en muchas ocasiones distintivos de cada yacimiento o sitio arqueológico, y en muchos casos, de la época o periodo cultural en que se elaboraron. Rivera (2009) infiere que técnicamente se conoce como aterrazamiento todo material compuesto por materiales aglomerantes con capacidad ligante (limos, arcillas, yeso o cal), agregando arenas, aditivos orgánicos o inorgánicos y agua que, mezclados en proporciones equivalentes, se transforman en una masa pastosa, empleada como material de construcción en el alzado y acabado de diversas edificaciones arquitectónicas.

A efectos de aplicar la micromorfología de suelos en la investigación de aterrazamientos, Rivera en su trabajo *Micromorfología e interpretación arqueológica: aportes desde el estudio de los restos constructivos de un yacimiento argárico en el Alto Guadalquivir, Peñalosa (Baños de la encina, Jaén)* (2009) en España, plantea pautas que permiten desarrollar ideas acerca de las dinámicas sociales que se dieron en una sociedad en la que se documenta una mayor intensificación de la producción.

Cabe aclarar que si bien este estudio se realizó para expandir el conocimiento que se tenía hasta ese momento sobre la Edad de Bronce del Alto Guadalquivir (España), puede ser aplicado para el contexto del Cerro Quitasol, ya que además de que ambos sitios presentan posibles asentamientos sobre cerros de difícil acceso con abruptas pendientes, el estudio se enfoca en construcciones de aterrazamientos artificiales del cerro, en las cuales, los posibles espacios de habitación se encuentran protegidos por un complejo sistema de amurallamiento.

Rivera (2009) plantea que lo primero que se debe hacer con la materialidad arqueológica es identificar la materia prima empleada en las construcciones y que se ofrece en el entorno geológico local, dado que esto indica los rasgos formados a partir de los procesos de manufactura y puesta en obra de las mismas. De esta manera define los siguientes niveles asociados a los diferentes elementos que componen los aterrazamientos:

Microestructura: Son los diferentes componentes que constituyen los aterrazamientos, al igual que en los suelos, no se encuentran aislados, sino que se encuentran unidos entre sí. En este nivel de descripción se atiende a la relación geométrica y organización espacial de todos los componentes de la materialidad entre sí, reflejando la intencionalidad humana en el proceso de producción y puesta en obra de estos elementos arqueológicos.

Patrón de huecos y porosidad: Los huecos y/o poros representan el vacío de la masa, que, aunque generalmente pueden ser indicadores de procesos de manufactura y puesta en obra

de los aterrazamientos, la importancia de este aspecto (en los aterrazamientos) recae en que es la porosidad la que condiciona la facilidad de circulación de agua y aire en su interior, es decir el grado de permeabilidad o impermeabilidad.

Componentes minerales gruesos: Están asociados a los agregados o áridos dentro de la mezcla, generalmente son reconocibles e identificables mediante la observación a través del microscopio petrográfico y se presentan como granos individuales. El árido es el componente granular que sirve para estabilizar el volumen de la mezcla, hacer de relleno y disminuir la retracción del aterrazamiento durante el secado, aunque no contribuye de manera activa al endurecimiento del mortero.

Componentes minerales finos o micromasa: Son los conglomerantes o aglomerantes finos que se ponen en la masa de componentes, utilizados para unir el conjunto de las partículas sólidas de manera que formen una masa coherente. Además, este componente dota a la mezcla la capacidad de fragüe a la vez que hacerlo trabajable y plastificante.

Distribución relacionada C/F (Coarse/fine = grueso/fino): Es la distribución de partículas individuales en relación con el material más fino y con los huecos asociados. El límite entre las unidades gruesas y finas es arbitrario y depende en cada muestra de sus características particulares.

Edaforrasgos: Son unidades de contextura discretas, presentes en suelos y distinguibles del material adyacente por una diferencia en concentración en uno o más de sus componentes (por ejemplo, fracciones granulométricas: materia orgánica, cristales, componentes químicos) o por una diferencia en la organización interna. A su vez, son característicos de los ambientes naturales en el que se formaron los suelos, en algunos casos son reformistas de los materiales del suelo que no pueden ser atribuidos a una herencia del material original, por lo que son principales indicadores de procesos posdeposicionales.

Por último, Rivera (2009) advierte que los objetivos de los análisis micromorfológicos no recaen solamente en la descripción estricta de las materialidades, sino que permiten aportar información para el entendimiento de los procesos y técnica de manufactura, y sobre lo que representan acerca de las actividades y procesos de formación del yacimiento o del sitio arqueológico.

6 Propuesta de un Plan de Manejo Arqueológico para el componente de investigación básica en el Cerro Quitasol

Desde la reglamentación colombiana y la normatividad del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, el Plan de Manejo Arqueológico (PMA) es presentado como una estrategia de gestión patrimonial que busca minimizar los impactos negativos que se pueden producir en las materialidades o sitios arqueológicos, asociados al acelerado desarrollo económico y urbanístico de nuestro tiempo. Para tal fin se diseñan estrategias de gestión patrimonial que están debidamente articuladas con las políticas públicas, entidades privadas y estatales para la gestión y protección del patrimonio arqueológico, mediando entre la preservación de la memoria que se representa en estos espacios u objetos, y la idea de progreso que procura el sistema de la sociedad moderna.

Para alcanzar este propósito es clave la ejecución de los PMA en todos los trabajos que se desarrollen de arqueología dentro del territorio colombiano, para que las materialidades y sitios arqueológicos trasciendan su condición de ser simples datos que ofrecen información de nuestro pasado, y sean reconocidos y abordados como verdaderos objetos y lugares de la memoria colectiva de las comunidades que construyen país.

Así, surge la necesidad de abordar la reglamentación colombiana impartida por las leyes estatales y por el ICANH, para conocer la posición de la norma frente a los Planes de Manejo Arqueológico en relación con la investigación básica. En efecto, Para proteger el patrimonio arqueológico, el Artículo 11 de la Ley 397 de 1997, modificado por el Artículo 7 de la Ley 1185 de 2008, declara que los bienes materiales de interés cultural deberán tener un plan especial de protección denominado Plan de Manejo Arqueológico (PMA), el cual debe determinar de forma precisa la extensión del área de influencia, las características del sitio y los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del proyecto.

Además, el PMA debe ser formulado y aplicado, según el artículo 2.6.2.2 del decreto 1080 de 2015, previamente a intervenciones de obras o actividades de construcción en redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial y demás obras que requieran licencia ambiental, o a proyectos que ocupen áreas mayores a una hectárea de extensión y requieran licencia de urbanización, parcelación o construcción; asimismo en investigaciones que impliquen actividades de prospección o excavación arqueológica, caso de interés del presente estudio.

Según el Decreto 833 de 2002, el patrimonio arqueológico compone una conjunción estructural de información científica, asociada a bienes muebles e inmuebles, que según su época de creación y por los tratados internacionales aprobados por el país y por disposiciones internas de carácter legal, son bienes definidos como arqueológicos. Lo anterior, definiendo claramente la pertinencia e importancia de la conjunción científica para preservar y proteger la información arqueológica asociada a los bienes materiales que enriquecen el patrimonio cultural de la nación.

Según lo señala la Constitución Nacional, en la Ley 1185 de 2008, el Decreto 763 de 2009 y el Decreto 1080 de 2015, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH es la entidad competente en el territorio nacional respecto del manejo del patrimonio arqueológico, asimismo demandan que las investigaciones arqueológicas que impliquen actividades de prospección, excavación, análisis o restauración, y que sean el resultado de hallazgos, se consideren intervención sobre el patrimonio arqueológico. Es decir, el ICANH por medio de sus facultades legales establece los requisitos para cada tipo de intervención, y ejerce un control sistemático en la investigación de interés arqueológico, con miras a garantizar la preservación de los bienes o contextos arqueológicos de la nación. Sin embargo, en ninguna normativa de esta entidad se especifica el requerimiento de la elaboración e implementación

de un PMA que comprometa un plan de protección, conservación y divulgación del patrimonio arqueológico hallado en un proyecto de investigación básica.

6.1 Problemática actual en la implementación del Plan de Manejo Arqueológico (PMA) en investigaciones arqueológicas colombianas

El marco legal colombiano sobre el patrimonio arqueológico de la nación ha normatizado el estudio científico de incontables investigaciones arqueológicas en nuestro territorio, en las cuales se han analizado metódicamente el área de estudio, los componentes o las materialidades que ofrecen información arqueológica, y la conservación y divulgación de los hallazgos.

En las últimas dos décadas, la mayoría de estos proyectos arqueológicos han sido investigaciones abordadas desde Programas de Arqueología Preventiva (PAP)¹⁶, en las que reglamentariamente, según lo exige la Ley 397 de 1997, modificada por la Ley 1185 de 2008, el Decreto 763 de 2009, el Decreto 1080 de 2015 y lo señala el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, se debe formular y aplicar un Plan de Manejo Arqueológico al proyecto, para facultar la realización de exploración o excavación arqueológica, explícito en el Artículo 2.6.1.6 del Decreto 1080 de 2015.

No obstante, el ICANH únicamente exige PMA en intervenciones de Programas de Arqueología Preventiva o en declaratorias de Áreas Arqueológicas Protegidas, produciéndose así un vacío en la norma que además se agudiza por la poca claridad de la reglamentación estatal, y que consecuentemente la comunidad científica arqueológica interpreta como no

¹⁶ Para ampliar información, examinar las páginas 42 - 43 del presente trabajo.

requisito para ejercer intervenciones de investigación básica en sitios que presentan hallazgos arqueológicos.

En la investigación básica de la arqueología colombiana hay una práctica de eximir la formulación y aplicación del Plan de Manejo Arqueológico en los proyectos, limitando la aplicación del estudio en recuperar, describir, analizar y clasificar las evidencias materiales de actividades humanas del pasado, para posteriormente publicar los resultados en un artículo de interés meramente académico, sin presentar en algún apartado los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad de las materialidades encontradas en el sitio.

Planteamiento de actividades que producto de una investigación arqueológica, fortalece la investigación, al estar orientadas a prevenir, mitigar o corregir impactos y efectos al patrimonio arqueológico en proyectos de investigación básica, además de facilitar la divulgación y sostenibilidad de las materialidades halladas en el sitio.

6.2 El Plan de Manejo Arqueológico en el marco de una investigación básica

La implementación de Planes de Manejo Arqueológico en sitios donde se encuentre patrimonio cultural permite establecer acciones necesarias para comprender, delimitar, identificar valores de interés, advertir problemáticas y potencialidades, formular acciones para mitigar los riesgos sobre la conservación, pero sobre todo para estimular la apropiación social del patrimonio arqueológico y del sitio en particular.

Renfrew y Bahn (2016) engloban como patrimonio arqueológico los artefactos como objetos fabricados, utilizados o modificados por el ser humano, ecofactos como restos orgánicos y medioambientales no artefactuales, y estructuras y construcciones que corresponden a una época anterior. Según el Decreto 833 de 2002 que reglamenta parcialmente

la Ley 397 de 1997, se determina que todo el territorio nacional posee un alto potencial arqueológico, impulsando la protección del patrimonio arqueológico a nivel legislativo.

[...] considerase el territorio nacional como un área de potencial riqueza en materia de patrimonio arqueológico. Sin perjuicio de lo anterior, las zonas de influencia arqueológica deberán ser previamente declaradas por la autoridad competente. (Colombia. Presidencia de la República, 2002).

No obstante, no en todos los informes presentados ante el ICANH¹⁷ se reportan hallazgos de vestigios arqueológicos, esto puede estar asociado a que en los proyectos de arqueología preventiva se delimita un área en la que se interviene según el interés de la solicitud, por lo que es más baja la probabilidad de hallazgos arqueológicos en comparación con la investigación básica, que por medio de antecedentes se elige y delimita el polígono a intervenir. Esto demuestra que la implementación del PMA como requerimiento para la aprobación de la licencia en investigación básica, puede regular el futuro de las materialidades halladas en estos contextos en el sentido en que los investigadores elaboren componentes de conservación, divulgación y protección del patrimonio cultural dentro de sus proyectos de investigación.

Lo anterior, incluso con base también en el Decreto 833 de 2002 que reglamenta la Ley General de Cultura 397 de 1997, y que determina el curso de las investigaciones arqueológicas en territorio nacional, en el Artículo 11 de este decreto reza que:

[...] La exploración o excavación de carácter arqueológico se autorizará de considerarse pertinente, con fines de investigación cultural y científica, con finalidades de

¹⁷ Según la muestra observada para el análisis que se expuso en el Planteamiento del problema del presente trabajo sobre *Cantidad de proyectos entre el 2002 y el 2018 según el sector de trabajo*.

conservación del contexto arqueológico o con los demás previstos en las normas vigentes. (Colombia. Presidencia de la República, 2002).

Si bien es cierto que el ICANH es la entidad encargada de autorizar las interacciones con los bienes arqueológicos bajo el marco de investigación básica y preventiva, siempre, en cualquier caso, debe velar por la conservación y divulgación asertiva del contexto arqueológico, así como de las materialidades mismas, aumentando exponencialmente el conocimiento arqueológico a nivel regional y nacional, y fortaleciendo el estado de identidad de las comunidades actuales y pasadas.

No obstante, cabe señalar que si bien la reglamentación colombiana concede al ICANH toda la facultad sobre el patrimonio arqueológico de la nación, y que esta entidad aún tiene mucho que fortalecer en términos de control por sus profundos vacíos reglamentarios, la arqueología colombiana puede comenzar a interpretar estos vacíos normativos de forma que se gestione, resguarde y mantenga el patrimonio arqueológico, antropológico e histórico de la nación, a través de metodologías que dentro de la investigación formulen y apliquen planes de protección, conservación y divulgación del patrimonio arqueológico hallado en proyectos de investigación básica, y así posibilitar futuras investigaciones, divulgaciones y turismo consciente y responsable en ellos.

Con base en lo anterior, se pretende exponer los términos de referencia que debe contener un PMA según el ICANH y el Ministerio de Cultura: introducción; polígonos sobre los que se formula el Plan de Manejo Arqueológico; descripción detallada del proyecto, obra o actividad; figuras del ordenamiento territorial; declaratorias de bienes muebles e inmuebles de carácter patrimonial; resultados de la prospección arqueológica; estado de conservación de los bienes y contextos arqueológicos identificados; zonificación del potencial arqueológico; medidas de manejo; estrategias de divulgación; registro y tenencia de los materiales

arqueológicos, y por último los anexos. De los mencionados, se profundizará en tres, que, bajo mi interpretación, podrían obstaculizar el desarrollo de un PMA en el marco de esta investigación, así como de cualquier otra investigación básica.

El primero que se abordará será los resultados de la prospección arqueológica. Este término de referencia solicita que, a través de diferentes métodos y técnicas, se determine la presencia o ausencia de yacimientos arqueológicos en la zona donde se ejecutará el proyecto, para posteriormente formular medidas de manejo teniendo en cuenta las particularidades de la zona.

Si bien lo anterior se suele desarrollar luego de realizadas las actividades de prospección en Programas de Arqueología Preventiva, en investigación básica también puede ser fomentado este punto para formular un PMA, debido a que en este tipo de proyectos igualmente se hacen actividades de prospección, además de un registro fotográfico o dibujos sobre el sitio que permiten visualizar las características del terreno, la estratigrafía del suelo y la presencia, distribución y asociación de los bienes arqueológicos identificados en el sitio. Además de referenciar en la metodología del proyecto las actividades geoespaciales de campo y los tipos de pruebas realizadas con base al contexto, para posteriormente presentar los resultados de los análisis descriptivos y prácticos de los vestigios arqueológicos recuperados, que permiten plantear, delimitar, caracterizar y concluir los contextos arqueológicos identificados.

La zonificación del potencial arqueológico es otro término de referencia que conforma las medidas de manejo del patrimonio arqueológico. La construcción de una zonificación discriminada en alto, medio o bajo, de acuerdo con el potencial arqueológico en el sitio, es una

categorización que se hace con el objeto de potenciar la protección, recuperación y conservación del patrimonio arqueológico.

Los resultados escalonados de la clasificación, según lo expedido por el ICANH, atribuyen para el potencial alto, actividades de excavación, verificación, recuperación, análisis de laboratorio y análisis espacializados; para el potencial medio, realización de excavaciones y actividades de verificación por medio de análisis de laboratorio y análisis espaciales; y por último, para el potencial bajo, la implementación de actividades de verificación y monitoreo. Sin embargo, según lo mencionado, el referente está limitado a los hallazgos arqueológicos, sin considerar el contexto arqueológico con base en fuentes históricas, geográficas o de antecedentes en el sitio, además de la información que ofrece la estratigrafía en términos de densidad y cronología.

Lo anterior, también es empleado en la investigación básica, en el sentido en que se ejecutan unos estudios previos y continuos a la investigación, y que permiten realizar una clasificación del potencial arqueológico en el sitio, basándose no sólo en los hallazgos materiales e inmateriales, sino también en fuentes documentales que confieren información del sitio en asuntos arqueológicos, por lo que esta actividad puede ajustarse con el Plan de Manejo Arqueológico, para salvaguardar, conservar, recuperar, proteger, y divulgar el patrimonio cultural presente en el contexto de investigación básica.

El último término de referencia que se abordará y que conforma las medidas de manejo del patrimonio arqueológico exigido por el ICANH, son las figuras de ordenamiento territorial, en la que se requiere enunciar las figuras de ordenamiento territorial presentes en el sitio donde se adelanta el proyecto, con el fin de armonizarlas con el PMA. Dentro de un proyecto de arqueología básica también se puede considerar o proponer el reconocimiento de figuras de

ordenamiento territorial en áreas que contengan de manera excepcional, bienes arqueológicos que sean objeto de reconocimiento por alguna entidad territorial.

Según lo establecido en la Ley 152 de 1994 y en la Ley 1454 de 2011, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal de forma descentralizada, con el objeto de desarrollar la planificación económica, ambiental, social y cultural en la dimensión territorial, por medio de intervenciones sobre el territorio.

Consecuentemente, el Artículo 2.6.3.6 del Título III del Decreto 138 de 2019, y la Ley 1185 de 2008, definen que los Planes Especiales de Manejo y Protección de interés cultural, deben ser incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial por sus respectivas autoridades territoriales. Además, la Ley 1185 de 2008, señala que las disposiciones sobre conservación, preservación y uso de los inmuebles culturales constituyen normas de mayor jerarquía a los POT, permitiendo modificar o ajustar este último, aunque hubiera sido aprobado por su respectiva autoridad territorial.

El Área Arqueológica Protegida (AAP) es definida por el ICANH y por el Artículo 2.6.3.2 del Título III del Decreto 138 de 2019, como un polígono georreferenciado, con particularidades y características únicas de sus vestigios arqueológicos, y que requieren de una especial protección y conservación. El AAP está conformado por el área declarada, que básicamente es la zona donde se encuentra el patrimonio arqueológico de la nación, y por el área de influencia, que consta de un espacio que rodea el área anterior, con la finalidad de amortiguar posibles afecciones que se produzcan por la construcción u operación de obras que se desarrollen cerca de las mismas. Es competencia del ICANH la debida gestión del área

declarada y del área de influencia, garantizando en todo momento la conservación y protección del contexto arqueológico.

Las declaratorias de AAP en territorio nacional, según el Artículo 2.6.3.3 del Título III del Decreto 138 de 2019, pueden hacerse únicamente por el ICANH y a solicitud de una entidad territorial o comunidad étnica reconocida por el Ministerio del Interior, siempre que el polígono a declarar se encuentre dentro de su jurisdicción, para finalmente el ICANH evaluar la pertinencia de la solicitud. Como consecuencia, se limita el quehacer de antropólogos y arqueólogos que se deben restringir meramente a elaborar los PMA que se requieren para determinar la solicitud, subestimando completamente el pensamiento crítico y capacidad de análisis científico en fenómenos arqueológicos que ofrecen estos profesionales sociales, en función de determinar la pertinencia de reconocer una zona como AAP, con base en los vestigios arqueológicos del sitio.

6.3 Implementación del Plan de Manejo Arqueológico para el estudio multi-proxy en el Cerro Quitasol

A efectos de garantizar la protección, recuperación, conservación, sostenibilidad y divulgación del patrimonio arqueológico, se profundizará en la pertinencia de un PMA para el Cerro Quitasol, con base en la investigación básica del presente trabajo, y con miras a futuras excavaciones arqueológicas que puedan implementar de la mejor forma el PMA a las materialidades halladas en el Cerro Quitasol, presentando la posibilidad de hallar en el sitio componentes que precisen la información acá expuesta sobre el aprovechamiento humano de su entorno natural en el Cerro.

Como se ha expuesto en el capítulo anterior, el grueso de la investigación básica del presente trabajo se aborda desde agrupaciones multi-proxy, en los que vestigios como cerámica, líticos, canales fluviales y aterrazamientos inmediatamente se asocian a un contexto

arqueológico; sin embargo, cabe aclarar que restos como fitolitos, almidones, maderas carbonizadas y restos de moluscos gasterópodos también son considerados patrimonio arqueológico, según lo define el Artículo 4 de la Ley 397 de 1997, modificado por el Artículo 1 de la Ley 1185 de 2008, en el que se incluyen los vestigios de carácter orgánico que estudiados con metodologías arqueológicas, ofrecen indicios de expresiones sociales de grupos humanos del pasado.

Estos bienes están amparados por el Régimen Especial de Patrimonio Arqueológico (Art. 54 Ley 1185 de 2008), e inscritos dentro de la política estatal en lo referente al patrimonio arqueológico, con el objetivo de garantizar la identidad cultural y territorial de la Nación tanto en el presente como en el futuro con el fin de adelantar procesos de gestión relacionados con la protección conservación, investigación, divulgación y recuperación de este patrimonio, según el Dec. 138 de 2019 (Colombia. Presidencia de la República, 2019). Además, los planes especiales de manejo y protección de interés cultural deben estar incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial (Ley 1185 de 2008) y si es el caso, también a otras figuras de planificación y de gestión de la entidad territorial que sean identificadas.

Con lo hasta aquí expuesto, dentro de la investigación básica se pueden reconocer las figuras de ordenamiento territorial presentes en el sitio donde se adelanta el proyecto. Es el caso del Cerro Quitasol, que tiene la figura de Área Protegida de Distrito de Manejo Integrado de carácter Natural, por lo que se busca relacionar el PMA con estos planes de índole municipal, además de potencializar el Plan con miras a conducirlo al reconocimiento de Área Arqueológica Protegida (AAP), con el propósito de que permanezca como testimonio de la identidad cultural nacional, tanto en el presente como en el futuro, y que posibilite futuras investigaciones, divulgaciones y, tal vez, turismo consciente en ella. Cabe aclarar que la

declaratoria de AAP no modifica en ningún caso la propiedad pública o privada del suelo y del subsuelo, así lo señala el Dec. 138 de 2019 (Colombia. Presidencia de la República, 2019).

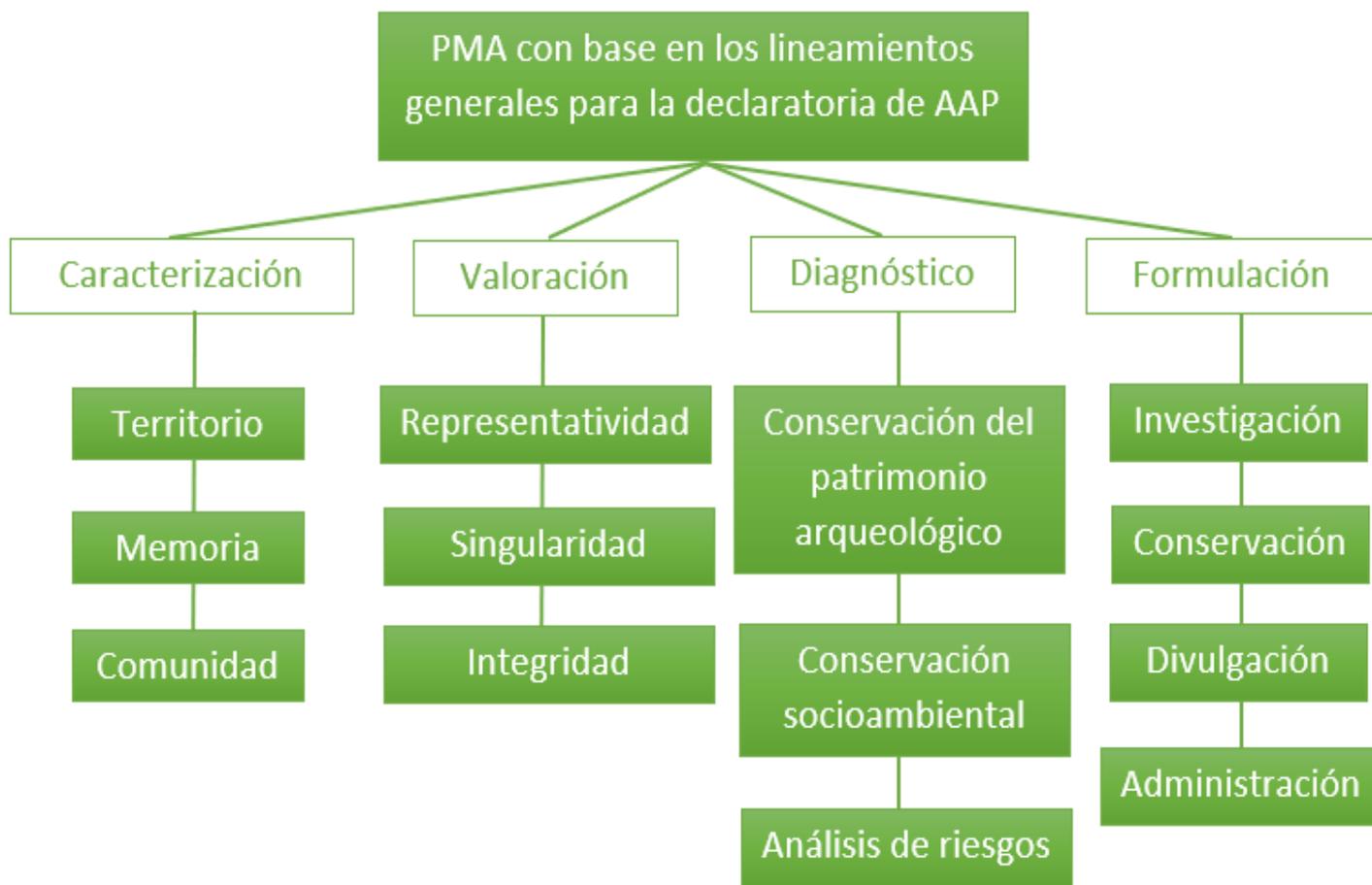
No obstante, el Artículo 2.6.3.4 del Título III del Decreto 1080 de 2015, define que el ICANH debe garantizar la participación coordinada en una mesa interinstitucional precedida por esta institución, y a su vez conformada por entidades públicas y autoridades territoriales, con el fin de incorporar las iniciativas de la población, aún sin tener en consideración que el profesional en antropología o arqueología que formuló el PMA cuenta con importantes conocimientos del sitio arqueológico, y que indudablemente ayudaría a modelar las actividades de acuerdo a su conocimiento académico, profesional y local.

Además, el PMA es el instrumento para lograr la declaratoria de Área Arqueológica Protegida, pues de acuerdo con el Decreto 138 de 2019, toda declaratoria de Área Arqueológica Protegida debe estar acompañada de un PMA “En todo caso la declaratoria deberá incluir los polígonos georreferenciados y los niveles de intervención en cada uno de ellos” (Colombia. Presidencia de la República, 2019).

Para el desarrollo de la propuesta del PMA se tomó como base el documento *Lineamientos generales para la declaratoria de Áreas Arqueológicas Protegidas en Colombia* (2021), mediante el cual el ICANH establece los requerimientos para la elaboración del PMA con base en los lineamientos requeridos para la declaratoria de AAP. Sin embargo, estos lineamientos se adaptaron para responder de manera más adecuada a las especiales condiciones de esta investigación en el Cerro Quitasol, planteando la formulación de un PMA con base en las siguientes fases y componentes:

Figura 20

PMA con base en los lineamientos generales para la declaratoria de AAP.



El Plan de Manejo Arqueológico además de ser un concepto técnico de obligatoria atención emitido o aprobado por la autoridad competente respecto de específicos contextos arqueológicos, bienes muebles e inmuebles integrantes de dicho patrimonio o zonas de influencia arqueológica, mediante la cual se establecen oficiosamente o a solicitud de sus tenedores, los niveles permitidos de intervención, condiciones de manejo y planes de divulgación, según el Dec.833 de 2002 (Colombia. Presidencia de la República, 2002), también es un instrumento para lograr la declaratoria de Área Arqueológica Protegida, y como se observó en la Figura 20, responde a unas fases y componentes que se ajustan y explican a continuación. Sin embargo, cabe aclarar que esto simplemente es un producto guía que se

construye a partir de una investigación que no se realizó propiamente en el suelo del Cerro, pero que puede servir como base para futuras investigaciones arqueológicas en el Cerro Quitasol o investigaciones básicas en general, independiente del sitio.

Fase I: Caracterización

Esta fase parte de la investigación, descripción y caracterización del patrimonio arqueológico presente en el Cerro Quitasol, desde sus aspectos geográficos, medioambientales, arqueológicos, históricos, socioeconómicos y político-administrativos, mediante investigación bibliográfica y de archivo, reconocimiento del paisaje, prospección y documentación en campo, etnografía y un taller participativo con la comunidad relacionada y actores e instituciones involucradas. Gran parte del resultado de esta fase se realizó y condensó en los capítulos 2, 3, 5 y 6.

Para construir esta caracterización en el marco de comprender la significación cultural y definir espacialmente los vestigios arqueológicos, esta fase se estructura a partir de los estados Territorio, Memoria y Comunidad¹⁸, entendidos como dimensiones de la cultura, dónde según el Ministerio de Cultura (2005), la *comunidad* se sustenta a partir de la memoria compartida por un conjunto de personas que determinan y expresan, por medio de la producción material y la producción simbólica, la comprensión, la interpretación y el manejo de su mundo dentro de un territorio determinado, presentándose por medio de aspectos sociales, demográficos, económicos, de idiosincrasia, etc.

Según Cuervo (2006), el *territorio* se entiende como un área espacio/temporal natural que es apropiada y usada por grupos humanos para desarrollarse como colectividad, y se

¹⁸ La relación entre aspectos como Territorio, Comunidad y Memoria, permite la identificación y caracterización de la delimitación espacial de un sitio que presente patrimonio arqueológico.

transforma como un contenedor de diversos elementos culturales que se representan en aspectos geográficos, ambientales, político-administrativos, usos del suelo, etc.

Por su parte, al hablar de *memoria* se hace referencia a la acumulación de experiencias, saberes, actos y pensamientos que articulan y cohesionan la cultura de una comunidad (Ministerio de Cultura, 2005). Esta memoria es determinada por sucesos cronológicos que se transmiten de generación en generación alrededor de un interés común y se representan en aspectos históricos, arqueológicos, tradicionales, etc.

Fase II: Valoración patrimonial y diagnóstico

Se establecieron criterios de valoración en referencia a la cualidad de los bienes arqueológicos del sitio, para tratar de exponer un proceso social en el pasado o un tipo de contexto, teniendo en cuenta las particularidades de esas materialidades, como se condensó en los capítulos 2, 3, 5 y 6. Además en esta fase, se busca identificar los deterioros y factores de alteración que inciden en el patrimonio cultural, elaborando un análisis de riesgos para el potencial AAP y su área de influencia, proceso que se espera realizar en futuras investigaciones que se lleven a cabo en el Cerro Quitasol.

Fase III: Formulación

El alcance del presente trabajo no logra responder a este apartado, sin embargo se espera que en próximas investigaciones que se adelanten en el sitio se establezcan medidas de manejo para el potencial arqueológico y del AAP como propuesta para la mitigación de impactos negativos a corto, mediano y largo plazo identificados en el *diagnóstico* y a lo largo de este

estudio, proponiendo programas, actores aliados, presupuesto y cronograma para ámbitos como investigación, conservación, administración, divulgación y protección normativa.

Asimismo, redactar un informe final cuyas copias se entreguen a la Alcaldía de Bello, a la Biblioteca Municipal y al ICANH para atestiguar la gestión patrimonial, y realizar socializaciones de los resultados ante funcionarios públicos de la Alcaldía, del Concejo Municipal y de la comunidad bellanita, que por medio de plegables y apropiación comunitaria el Cerro se informe sobre la importancia del patrimonio arqueológico presente en el Cerro Quitasol y su PMA.

7 Consideraciones finales

El análisis geoespacial es un recurso fundamental que requiere de mayor aprovechamiento para el propósito arqueológico de comprender las sociedades pasadas, que por medio de su capacidad rápida de síntesis y análisis de datos en los que antes requerían de un intervalo de tiempo muy extenso para explorar, nos ha permitido ilustrar y comprender factores y dinámicas naturales influyentes en el paisaje del Cerro Quitasol, estableciendo panorámicas visuales y rutas de acceso, que se espera sirvan para futuras investigaciones realizadas en este sitio arqueológico.

El potencial de vestigios arqueológicos en este Cerro, requiere de nuevas medidas de análisis que orienten mejor al investigador, por lo que los proxys propuestos en el presente trabajo, pueden ayudar a fortalecer futuras investigaciones -también para otros sitios arqueológicos de nuestro país-, dado que en materialidades de interés arqueológico han demostrado ser técnicas de análisis muy sensitivas, y han producido diferentes marcos para evaluar la importancia de las variaciones observadas en la micromorfología y tafonomía de las distintas muestras seleccionadas. La importancia de cada atributo micromorfológico y tafonómico al estudio de los restos producidos o empleados por el ser humano, se ha presentado y discutido en referencia a una selección de características observadas en los escasos antecedentes que presenta el Cerro Quitasol.

Por otro lado, en mi consideración y como se expuso en este trabajo, el Cerro Quitasol requiere de investigaciones arqueológicas juiciosas apoyadas por la administración y las sociedad en general, que posibiliten emplear un Plan de Manejo Arqueológico no solo para conocer a mayor profundidad los vestigios que se presentan tanto en la superficie como al interior del suelo y se asocian a grupos humanos del pasado, sino también para velar por su integridad con medidas de manejo óptimas que pongan en contexto social el patrimonio

arqueológico para que los bellanitas disfruten, se apropien y protejan estos espacios que son de todos.

Además, se resalta la pertinencia de desarrollar Planes de Manejo Arqueológico en el componente de investigación básica, requerimiento que debe ser discutido y empleado de manera urgente en investigaciones de interés académico próximas, para desarrollar metodologías que dentro de la investigación formulen y apliquen planes de protección, conservación y divulgación del patrimonio arqueológico hallado en estos proyectos, y así posibilitar futuras investigaciones, divulgaciones y turismo consciente y responsable en ellos.

Para finalizar, se ha puesto de manifiesto el alto nivel de conocimiento alcanzado por los grupos humanos del pasado en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales disponibles y aptos para fines sociales, políticos, económicos, religiosos y de ocio, reflejado en la explotación intensiva de canteras específicas, y sobre las propiedades físicas y mecánicas a buscar para la elaboración de elementos requeridos social o individualmente. Aunque de acuerdo con el alcance del presente trabajo, no se puede hablar de una regularización o de patrones en los procesos de elaboración de las materialidades de épocas anteriores a la conquista española, pero no se desconoce que la gran acumulación de experiencias por parte de estas sociedades permitió la ampliación de estos saberes.

Referencias

- Abad, S. (2006). Arqueología de la muerte: algunos aspectos teóricos y metodológicos. *Revista Historia*, 3:1-24.
- Aceituno, F. J. (2002). Interacciones fitoculturales en el Cauca Medio durante el Holoceno temprano y medio. *Revista de Arqueología del Área intermedia*, 4: 89-113. Instituto Colombiano de Antropología e Historia-Sociedad Colombiana de Arqueología. Bogotá.
- Aguilar, A., Dorronsoro-Fdez, C-, Fernández, J., Dorronsoro Diaz,C., Martin, F., & Dorronsoro, B. (s.f.). *Micromorfografía de suelos. Programa interactivo multimedia para el autoaprendizaje de la descripción de láminas de suelos*. <http://bitly.ws/sNJq>
- Aguirre, G., Villegas, H., & Saldarriaga, C. (1994). *Bello patrimonio cultural*. Editorial Litomadrid, Medellín.
- Alonso, V. (2015). La representación topográfica del relieve. *Blog Albireo topografía y geomática*. Publicado el 23 de septiembre de 2015. <http://bitly.ws/sNJp>
- Alcaldía de Bello. (1988). *Conozcamos nuestro municipio*. Administración municipal.
- Alcaldía de Bello. (1997). *Plan de desarrollo cultural de Bello hacia el 2008*. Administración municipal. <http://bitly.ws/sNJK>
- Álvarez, R., & Trujillo, J. (1984). Geomorfología y Estructuras del Valle de Aburrá entre Copacabana y Barbosa. [Trabajo de grado profesional]. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Angelucci, D. (2003). Geoarqueología y micromorfología en Abric de la Cativera (Cataluña, España), 54: 573-601. <http://bitly.ws/sNKd>
- Arango, C. E., Diez, J. P., & Bustamante, F. (2017). Programa de Arqueología Preventiva (P.A.P) reconocimiento y prospección arqueológica para el Proyecto Urbanístico Ciudad del Norte, municipio de Bello- Antioquia: Informe Final. Corporación SIPAH.
- Arcila, G. (1977). Introducción a la arqueología del Valle de Aburrá. *Boletín del Instituto de Antropología*, Universidad de Antioquia, Vol. 3, N° 12.
- Aristizabal, P. (2013). Programa de Arqueología Preventiva Plan de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Aguas Nacionales EMP S.A. E.S.P. Plan de Manejo Arqueológico: Informe Final.
- Behrensmeyer, A. K., & Kidwell, S. M. (1985). Taphonomy's contributions to paleobiology. *Paleobiology*. 11(1): 105- 119. <http://bitly.ws/sNKW>
- Bermúdez, M. (1997). Los grupos portadores del estilo cerámico tardío en el centro del departamento de Antioquia. *Boletín de Antropología*, Universidad de Antioquia, Vol. 11 N° 27.

- Betancur, P. A. (2014). Programa de arqueología preventiva (P.A.P.) reconocimiento y prospección arqueológica, Proyectado Urbanístico Hacienda Niquia municipio de Bello-Antioquia: Informe final.
- Binford, L. R. (1972). *An archaeological perspective*. New York, Seminar Press 23-34.
- Borrazzo, K. B. (2006). Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7: 247-261. <http://bitly.ws/sNL9>
- Botero Páez, S. (2007). Redescubriendo los caminos antiguos desde Colombia, *Boletín de l'Institut Français d'Études Andines*, 36(3): 343-352. <http://bitly.ws/sNLb>
- Botero Páez, S. (2012). *Vestigios de una red vial antigua en el valle del río Aburrá, Antioquia – Colombia – Suramérica*, 13(30).
- Botero, S., & Gómez, L. (2010). Arqueología de lo doméstico en Colombia. *Boletín del Instituto de de Antropología*, Universidad de Antioquia, 24(41): 242-282.
- Broda, J. (1997). *El culto mexica de los cerros de la cuenca de México: apuntes para la discusión sobre graniceros*. B. Albores y J. Broda (eds.), Graniceros. Cosmovisión y meteorología indígenas de Mesoamérica, México: El Colegio Mexiquense-Universidad Nacional Autónoma de México, 49-90.
- Bunge, M. (1974). *La ciencia, su método y su filosofía*. Editores Amorrortu, Buenos Aires. <http://bitly.ws/sNLR>
- Butzer, K., W. (1982). *Archaeology as human ecology: Method and theory for a contextual approach*. Cambridge University Press. <http://bitly.ws/sNM5>
- Cambón, E. (2009). Paisajes culturales como patrimonio: Criterios para su identificación y evaluación. *Revista Arquitectura y Urbanismo*, 30(1): 10-17. <http://bitly.ws/sNMm>
- Castillo, N. (22 de julio de 1987). Las sociedades indígenas prehispánicas. *Historia de Antioquia*. El Colombiano N° 14.
- Castillo, N. (1995). Reconocimiento arqueológico en el Valle de Aburrá. *Boletín del Instituto de Antropología*, Universidad de Antioquia, 9(25): 49-90. <http://bitly.ws/sNMz>
- Clarke, D. L. (1972). *Models in Archaeology*. Routledgelibrary Editions, Archaeology.
- Clarke, D. L. (1978). *Analytical Archaeology*. London, UK. Methuen young books.
- Clarke, D. L. (1972). Models and Paradigm in Contemporary Archaeology. En: Clarke, D. L. (ed.). *Models in Archaeology*. London, Methuen. Pp.1-60.
- Colombia. Congreso de la República. (1991). *Art. 72 de 1991 (Julio 7): de los derechos sociales, económicos y culturales*. Diario oficial.
- Colombia. Congreso de la República. (2008). *Ley 1185 de 2008 (marzo 12): por la cual se modifica y adiciona la ley 397 de 1997 -Ley General de Cultura- y se dictan otras disposiciones*. Diario oficial.

- Colombia. Congreso de la República. (2011). *Ley 1454 de 2011 (junio 28): por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones*. Diario oficial.
- Colombia. Congreso de la República. (1994). *Ley 152 de 1994 (julio 15): por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo*. Diario oficial.
- Colombia. Congreso de la República. (2013). *Ley 1675 de 1994 (julio 30): por medio de la cual se reglamentan los artículos 63, 70 y 72 de la Constitución Política de Colombia en lo relativo al Patrimonio Cultural Sumergido*. Diario oficial.
- Colombia. Congreso de la República. (1997). *Ley 397 de 1997 (agosto 7): Ley General de Cultura*. Diario oficial.
- Colombia. Presidencia de la República. (2019). *Decreto 138 de 2019 (febrero 6): por el cual se modifica la Parte VI "Patrimonio Arqueológico" del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura*. Diario oficial.
- Colombia. Presidencia de la República. (2015). *Decreto 1080 de 2015 (mayo 26): por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura*. Diario oficial.
- Colombia. Presidencia de la República. (2009). *Decreto 763 de 2009 (marzo 10): por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1185 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material*. Diario oficial.
- Colombia. Presidencia de la República. (2002). *Decreto 833 de 2002 (abril 26): por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario oficial.
- Consorcio HTA, (2008). Estudio de impacto ambiental: Planta de tratamiento de aguas residuales de Bello. Informe final. <http://bitly.ws/sNMF>
- Corantioquia, (2020). Estudio técnico jurídico para la declaratoria de un área protegida: Distrito regional de manejo integrado regional Quitasol La Honda. Informe fianl. <http://bitly.ws/sNNf>
- Correa Arango, E. (2000). Poblamiento, marcas territoriales y estructuras en la cuenca media de la quebrada Santa Elena. Corantioquia. Informe final. <http://bitly.ws/sNNj>
- Cotton, C. M. (1998). *Ethnobotany. Principles and Applications*. New York. Toronto. Singapore, John Willey y Sons. Chichester.
- Cuervo, L. M. (2006). *Globalización y Territorio*. Naciones Unidas CEPAL - SERIE Gestión pública N° 56.
- Curtoni, R. P., Borgo, M., Lalinde, V., Martínez, V. A., Gómez, G. G., Heider, G., Chiesa, J. O., Dupuy, P., Oliván, A., & Ramos, G. (2017). *Investigaciones arqueológicas en sierras y llanuras de la provincia de San Luis*. Avances en la caracterización del

- registro arqueológico del holoceno medio y final. *Revista Anales de Arqueología y Etnología*, 7(2): 167-189.
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista Laurus*, 12 (Ext): 180-205.
<http://bitly.ws/sNNM>
- Diez, J. P., & Imbol, C. (2017). Plan de manejo arqueológico (PMA) -Actividades de monitoreo arqueológico permanente y rescate en caso de hallazgos en el monitoreo para el Proyecto Urbanístico Hato Campestre en el Municipio de Bello – Antioquia: Informe final.
- Espinosa, R. (2014). Una antropología filosófica del paisaje. *Revista Enrahonar*, Orden de filosofía, 53: 23-42.
- Ferreira, R. F. (2014). Análisis multi-proxy paleoambiental y modelización de registros sedimentarios fluviales en los Alpes Suizos. [Tesis Doctoral]. Universidad de Barcelona.
- Ford, R. I. (1979). Paleoethnobotany in American Archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 2: 285-236.
- Fundación Grupo HTM (2020). Aunar esfuerzos para la formulación del estudio técnico – jurídico para la declaratoria de un área protegida regional en el ecosistema estratégico cerro Quitasol en el Valle de Aburrá. Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
<http://bitly.ws/sNPV>
- Gallego, H. M. y Ramírez, L. M. (2015). Proyecto Quitasol libre de incendios. Bello, Antioquia.
- Galligani, P., Balducci, F., Sartori, J., & Riberi, M. (2018). Análisis del registro cerámico desde una perspectiva tafonómica: El caso de los sitios arqueológicos Familia Primón y Los Bañados (Centro-Este de Santa Fe, Argentina). *Revista Mundo de Antes* N°12.
<http://bitly.ws/sNQ8>
- Gnecco, C. (2000). Ocupación temprana de bosques tropicales de montaña. Editorial Universidad del Cauca, Popayán. Serie Estudios Sociales.
- Guachamín-Tello, A. (2018). Análisis de microfósiles silíceos (fitolitos) en contextos sedimentarios y artefactuales de los sitios arqueológicos. La Pólvora y Los Pocitos 2 en la Isla Puná, Ecuador. En M. Cordero (ed.), *De arqueología hablamos las mujeres. Perspectivas sobre el pasado ecuatoriano*. (Pp. 53-62). Ediciones ULEAM.
- Hanson, N. R. ([1958] 1977). *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*. Barcelona: Alianza Editorial.
- Hastorf, C. A. (1988). The use of Paleoethnobotanical Data in Prehistoric Studies of Crop Production, Processing, and Consumption. En Hastorf, C. A., & Popper, V. (eds.). *Current Paleoethnobotany. Analytical Methods and Cultural Interpretation of Archaeological Plant Remains*, University of Chicago Press. Pp. 119-141.

- Hempel, C. G. ([1966] 1979). *Filosofía de la Ciencia Natural*. Madrid: Alianza.
- Higera, J. R., Echaverri, D., Ballesteros, J., Toro, I. E., Cardenas, J. A. & Grajales, D. P. (2006). *Estándares para el manejo de la geoinformación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín, Colombia. Área Metropolitana. <http://bitly.ws/sNRz>
- Hodder, I. (1982). *Symbolic and structural archaeology*, Cambridge.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. (2021). *Lineamientos generales para la declaratoria de Áreas Arqueológicas Protegidas en Colombia*. <http://bitly.ws/sNRG>
- Imbol, C., Diez, J. P., & Vargas, D. (2020). *Plan de manejo arqueológico (PMA) Monitoreo arqueológico permanente y rescate en caso de hallazgos en el monitoreo para el Proyecto Urbanístico Cerro Claro (1.9ha) localizado en el Municipio de Bello – Antioquia: Informe final*. Corporación SIPAH.
- Ingold, T. ([1993] 2013). *La temporalidad del paisaje, prólogo*. Traducido por Matías Lepori. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia (s.f.). *Áreas arqueológicas protegidas*. <http://bitly.ws/sNRU>
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia y Ministerio de Cultura (2020). *Términos de referencia fase de aprobación Plan de Manejo Arqueológico*. <http://bitly.ws/sNSx>
- Instituto Nacional de Antropología e Historia & Universidad Autónoma de México (2017). *Indagan la dieta de los antiguos teotihuacanos con análisis microbotánico de cálculos dentales*. Secretaría de cultura de México. *Boletín INAH* N° 425.
- Izeta, A. D., Cattáneo, G. R., Robledo, A. I., & Mignino, J. (2016). *Aproximación multiproxy a los estudios paleoambientales de la provincia de Córdoba: el Valle de Ongamira como caso*. *Revista del Museo de Antropología*, Argentina. Suplemento Especial 1: 33-42.
- Karkanias, P. (s.f.). *Late neolithic household activities in marginal areas: the micromorphological evidence from the Kouvelaki caves, Peloponnese, Greece*. *Journal of Archaeological Science* (2006), 33: 1626-1641.
- Korstanje, A., & Babot, M. P. (2005). *A microfossil characterization from South Andean economic plants*. En: Madella, M., Jones, M. y Zurro, D. (Eds.). *Places, people and plants. Using phytoliths in archaeology and palaeoecology*. Proceedings of the 4th International conference on phytolith research. Cambridge, Oxbow Books.
- Lenis, D. F., & Diez, J. P. (2019). *Programa de Arqueología Preventiva (P.A.P.) reconocimiento y prospección arqueológica en el área del proyecto estudios y diseños técnicos, arquitectónicos, urbanos y complementarios para el Parque de Deportes a Motor en el Departamento de Antioquia (433.667,96 M2), localizado en el Municipio de Bello-Antioquia: Informe final*. Corporación SIPAH.

- Lynch, V., Fernandez M., & Miotti L. L. (2015). Estudio experimental sobre la dinámica postdeposicional en rastros de uso: Integridad artefactual del componente 1 de Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). *Revista Magallania* 43(1): 211-229. <http://bitly.ws/sNTH>
- Macías, J. I., & Villagrana, C. S. (2015). Santuarios prehispánicos identificados sobre cimas de cerros en Aguascalientes, México. *Trace (Méx. DF)*. N° 68. <http://bitly.ws/sNTS>
- Macphail, R., Cruise, G., Allen, M., Linderholm, J., & Reynolds, P. (2004). Archaeological soil and pollen analysis of experimental floor deposits; with special reference to Buster Ancient Farm; Hampshire, UK. *Journal of Soil Science*, 31(2): 175-191.
- Mallol, C., Hernández, C. M., Cabanes, D., Sistiaga, A., Machado, J.; Rodríguez, A. y Galván, B. (2013). The black layer of Middle Palaeolithic combustion structures. Interpretation and archaeostratigraphic implications. *Journal of Archaeological Science*, 40(5), 2515-2537.
- Mandella, M., & Lancelotti, C. [Museo Arqueológico Nacional de España] (6 de junio de 2017). El uso de las plantas en Çatalhöyük (Turquía): una perspectiva microbotánica [Archivo de Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=u16UQ2U3GI0>
- Marcelino, V., Mussche, G., & Stoops, G. (1999). Surface morphology of quartz grains from tropical soils and its significance for assessing soil weathering. *European Journal of Soil Science*, 50(1): 1-8.
- Marin, M. M. (2015). Estudio arqueológico en el área destinada a la construcción de la Urbanización Hato Campestre, municipio de Bello (Antioquia). Informe Final.
- Martínez, G. (1991). Consideraciones históricas sobre la fabricación de las mantas muiscas y guanés. Estudio. Órgano de la Academia de Historia de Santander.
- Mathieu, J. R. (Ed) (2002). *Experimental Archaeology, replicating past objects, behaviors and processes*. Oxford. UK.: Archaeopress.
- Miller, D. & Tilley, C. (Eds.). (1984). *Ideology, Power and Prehistory*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Ministerio de Cultura (2005). *Manual para inventarios de Bienes Culturales Muebles*. <http://bitly.ws/sNUf>
- Monsalve, O. (2001). Monitoreo arqueológico del programa de reforestación “Plan laderas”. Instituto Mi Río. Medellín. Informe final.
- Moreno, A., & Quixal, D. (2009). El territorio inmediato a Kelin en época Ibérica (Siglos IV-III A. C.): Estrategias productivas y poblacionales. En *Tecnologías de información geográficas y análisis arqueológicos del territorio: Actas del V Simposio Internacional de Arqueológica de Mérida* 41:109-118

- Moreno, G., L. (2015). Tecnología lítica y cerámica: sociedades prehistóricas del río Sogamoso, Santander, Colombia. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Morgan, L. H. ([1900] 1972). *La sociedad primitiva. O investigaciones en las líneas del progreso humano desde el Salvajismo hasta la Civilización a través de la Barbarie*. División de Divulgación Universidad Nacional de Colombia, Imprenta Nacional, Bogotá, 1972. Segunda parte desenvolvimiento del concepto de gobierno. Primera parte: Organización de la sociedad a base de sexo. Pp. 115-201.
- Obregón, M. (2012). Arqueología del ámbito doméstico en los Andes noroccidentales. Diferenciación social, usos del espacio y procesos de formación en dos lugares de habitación tardíos del Valle de Aburrá. Colombia. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de México.
- Olivera, D. E., Tchilinguirian, P., & Grana, L. (2004). Paleoambiente y arqueología en la Puna Meridional Argentina: archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIX*, Buenos Aires. Pp. 229-247. <http://bitly.ws/sNXp>
- Ortega, S. (2019). Programa de Arqueología Preventiva Formulación de Plan de Manejo Arqueológico Proyecto Expansión de Acueducto Circuito Yulimar, Municipio de Bello, Antioquia. Informe final.
- Ortiz, G., Alavar, A., Nahir, V., Vargas, N., & Quispe, F. (2019). Arqueomalacología en el sitio arqueológico Pozo de la Chola (Región de Piedemonte de Jujuy, Argentina). Estudios tafonómicos, inferencias ambientales y procesos antrópicos. *Revista de Arqueología Comechingonia*, 23(1): 11-31.
- Ospina, G. (1999). Prospección arqueológica de los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburrá, componente Cerro Quitasol. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.
- Parque Central de Antioquia. (2013). Documento de línea base del cerro Quitasol para argumentar declaratoria como área protegida. Medellín, Colombia.
- Patiño Toro, S. (2021). Patrimonio arqueológico inmueble, el caso del camino empedrado del Cerro Quitasol, localizado en el municipio de Bello (Antioquia – Colombia) [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Pearsall, D. M. (2004). Plants and People in Ancient Ecuador: The Ethnobotany of the Jama River Valley. 1-180. Wadsworth/Thomson Learning, *Case Studies in Archaeology Series*, Belmont CA.
- Piperno, D., R., & Pearsall, D., M. (1998). The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics. 1-400. San Diego, Academic Press.
- Popper, K. R. ([1934] 1967). La lógica de la investigación científica. Editorial Tecnos, Madrid. <http://bitly.ws/sNXH>

- Portafolio. (Enero 12 de 2011). Producción de petróleo en Colombia aumentó un 16,9 por ciento en el 2010. *Portafolio finanzas*. <http://bitly.ws/sNXJ>
- Posada, W. A., & Duque, C. C. (2018). Modelamiento espacial para la gestión del patrimonio arqueológico. Un estudio de caso en el departamento de Caldas, Colombia. *NOVUM, Revista de Ciencias Sociales y Aplicadas*, 3(8): 24-42. <http://bitly.ws/sNXT>
- Posada, W. A., & Parra, L. N. (2010). Microscopía de pedocomponentes en un sitio arqueológico del Occidente de Antioquia. Énfasis en arqueobotánica y paleoecología. *Boletín Científico de Museos*, 14(1): 17-40. <http://bitly.ws/sNY7>
- Radcliffe-Brown, A. R. ([1922] 1964). *The Andaman Islanders*. New York: Free Press.
- Renfrew, C., & Bahn, P. (2016). *Arqueología: Teoría, métodos y prácticas*. Govantes, D. (ed.) Madrid: Akal.
- Renfrew, J. M. (ed.). (1990). *New light in Early Farming: Recent development in Paleoethnobotany*. Edinburg. Edinburgh University Press.
- Renfrew, J. M. (1973). *Paleoethnobotany: The Prehistoric Food Plants of the Near East and Europe*. New York, Columbia. University Press.
- Ríos, J. (2001). Identidad y cultura: La desacralización del símbolo. *Reflexiones desde la filosofía*. Universidad de A Coruña. 121-142. <http://bitly.ws/sNYo>
- Rivera, J. M. (2009). Micromorfología e interpretación arqueológica: aportes desde el estudio de los restos constructivos de un yacimiento argárico en el Alto Guadalquivir, Peñalosa (Baños de la encina, Jaén). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 12: 339:360.
- Rodriguez, M. F. (2008). Analizando el registro arqueológico: arqueobotánica vs. paleoetnobotánica. En Archila, S., Giovannetti, M., & Lema, V. (2008). *Arqueobotánica y teoría arqueológica: Discusiones desde Suramérica*. Ediciones Uniandes, Bogotá D.C, Colombia. <http://bitly.ws/sNYB>
- Romero, M. C. (2018). Formas de paisajes y sus definiciones. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Objeto de conferencia IV Ciclo de Posgrado sobre Derecho Agrario, Ambiental Internacional y Recursos Hídricos, 245-252.
- Ronderos, M. T. (5 de septiembre de 2011). La fiebre minera se apoderó de Colombia. *Revista Semana*. <http://bitly.ws/show/sNYC>
- Ruíz, S. E. (2010). La cerámica en los procesos de formación, percepción e interpretación del registro arqueológico. Sobre el tránsito del contexto arqueológico al sistémico. *Revista Krei*, 11:109-118.

- Santos, G., Bermudez, M., & Correa, E. (1996). Rescate arqueológico de la troncal del gasoducto Sebastopol-Medellín: informe ejecutivo. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Sennett, R. ([2008] 2009). *El artesano*. Traducido por Marco Aurelio Galmarini. Editorial Anagrama, Barcelona.
- Shanks, M., & McGuire, R. H. (2016). El oficio de la arqueología. *Revista Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 37(148): 153-184. <http://bitly.ws/sNYJ>
- Shlemon, R. J. (1979). Zonas de deslizamientos en los alrededores de Medellín, Antioquia (Colombia). *Boletín Geológico Ingeominas*, Publicación Especial 5: 1-45.
- Soler Segura, J. (2007). Redefiniendo el registro material. Implicaciones recientes desde la Arqueología del Paisaje anglosajona. *Trabajos de Prehistoria*, 64(1): 41-64. <http://bitly.ws/sNYS>
- Steward, J. (1955). *Theory of culture change: the methology of multilineal evolution*, Chicago.
- Terradas, X. (1995). *Las estrategias de gestión de los recursos líticos del Prepirineo catalán en el IX milenio B.P.: el asentamiento prehistórico de la Font del Ros* (Berga, Barcelona). *Treballs d'Arqueologia*, Universidad Autonoma de Barcelona, 3: 55-68.
- Vicent, J. M. (1991). Arqueología y filosofía: la teoría crítica. *Trabajos de prehistoria*, 48:29-36.
- Villafañez, E., A. (2011). Entre la geografía y la arqueología: el espacio como objeto y representación. *Revista de Geografía Norte Grande*, 50: 135-150.
- White, L. A. (1959). The concept of culture. *American Anthropologist*, 61: 227-251. <http://bitly.ws/sNZ8>
- Yarnell, R. A. (1980). La Paleoetnobotánica en América. En: Brothwell, D. y Higgs, E. (eds.); *Ciencia en Arqueología*. México, Fondo de Cultura Económica. Pp. 219-232.
- Zapata, H. (1978). *Monografías de Antioquia*. Editorial Copiyepes.
- Zarrillo, S., & Valdez, F. (2013). Arqueología Amazónica. *Evidencias del cultivo de maíz, y de otras plantas en la ceja de selva oriental ecuatoriana*. Ediciones IRD. 155-179. <http://bitly.ws/sNZi>