

Registro arqueológico y ocupación del territorio.
Análisis espaciales en el Parque Arví y sus áreas de influencia
Municipio de Medellín, departamento de Antioquia, Colombia

Santiago Escobar Piedrahíta

Trabajo de grado para optar al título de: Antropólogo

Asesora: Sofía Botero Páez
Mágister en Arqueología

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Departamento de Antropología

Medellín

2018

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	PLANTEAMIENTO	7
3.	ÁREA DE ESTUDIO	11
3.1	Ubicación	11
3.2	Flora.....	13
3.3	Fisiografía	13
3.4	Geología.....	14
3.	PREGUNTA Y OBJETIVOS.....	15
4.	ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS	16
5.1	Datos paleoambientales	16
5.2	Modificaciones en el paisaje.....	17
5.3	Cultura material	18
5.4	Tiempos posthispánicos	19
5.	MARCO CONCEPTUAL	20
6.1	Contextos arqueológicos	20
6.1.1	Periodo 1	21
6.1.2	Periodo 2	22
6.1.3	Periodo 3	22
6.1.4	Sin asociación y contemporáneos.....	23
6.2	Tipos de contextos	23
6.2.1	Basureros	23
6.2.2	Campos circundados	24
6.2.3	Contextos domésticos.....	24
6.2.4	Contextos mineros	25
6.2.5	Camino s	25

6.3. Fuentes de agua salobre.....	26
6.4. Recursos hídricos.....	27
6.5. Los Sistemas de Información Geográfica	29
7. MARCO METODOLÓGICO	29
7.1. Minería de datos.....	30
7.2. Procesamiento de datos.....	35
7.2.1. Clasificación fisiográfica.....	37
7.3. Tablas de atributos.....	39
8. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	40
8.1. Procedencia	40
8.2. Periodización.....	42
9. ANÁLISIS DE DATOS	45
9.1. Análisis del vecino más próximo.....	45
9.2. Anidación fisiográfica.....	48
9.3. Distancias.....	50
9.4. Análisis por periodos	53
9.4.1. Periodo 1	53
9.4.1.1. Basureros del periodo 1.....	55
9.4.1.2. Campos circundados del periodo 1	56
9.4.1.3. Contextos domésticos del periodo 1	56
9.4.2. Periodo 2	57
9.4.2.1. Basureros del periodo 2.....	59
9.4.2.2. Contexto asociado a camino en el periodo 2	60
9.4.2.3. Campos circundados del periodo 2	60
9.4.2.4. Contextos domésticos del periodo 2.....	61
9.4.3. Periodo 3	62

9.4.3.1. Basureros del periodo 3.....	64
9.4.3.2. Campos circundados del periodo 3	65
9.4.3.3. Campos circundados del periodo 3	65
9.4.3.4. Contextos mineros del periodo 3	66
9.4.4. Periodo contemporáneo.....	67
9.4.5. Contextos sin asociación	69
10. CONSIDERACIONES FINALES	72
11. BIBLIOGRAFÍA.....	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Número de contextos por investigación.....	40
Tabla 2 Contextos por tipo de contexto.....	41
Tabla 3 Contextos por periodo.....	43
Tabla 4 Datos distancia vecino más próximo general	48
Tabla 5 Distribución de contextos arqueológicos por unidad fisiográfica.....	49

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Tabla para clasificación de contextos.....	31
Imagen 2. Entidad con el FID 0 seleccionada en ArcMap.	32
Imagen 3. Consulta realizada en el Atlas Arqueológico.	32
Imagen 4. Proceso de limpieza de la fuente de agua salobre “El Chiflón”	35

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1 Porcentajes de contextos por investigación.....	41
Grafico 2 Porcentaje de contextos por tipo de contexto.	42
Gráfico 3. Porcentajes por cronología.....	43

Gráfico 4. Distancia vecino más próximo general	47
Gráfico 5. Porcentaje de contextos arqueológicos por unidad fisiográfica.....	49
Gráfico 6. Porcentajes contextos por unidad fisiográfica en periodo 1.	55
Gráfico 7. Porcentajes contextos domésticos por unidad fisiográfica en periodo 1.....	57
Gráfico 8. Porcentaje de contextos del periodo 2 por unidad fisiográfica	59
Gráfico 9. Porcentaje de contextos basurero del periodo 2 por unidad fisiográfica.....	60
Gráfico 10. Porcentaje de contextos domésticos del periodo 2 por unidad fisiográfica.....	61
Gráfico 11. Porcentaje de contextos del periodo 3 por unidad fisiográfica.	64
Gráfico 12. Porcentaje de contextos domésticos del periodo 3 por unidad fisiográfica.....	65
Gráfico 13. Porcentaje de contextos mineros del periodo 3 por unidad fisiográfica.	66
Gráfico 14. Porcentaje de contextos contemporáneos por unidad fisiográfica.....	69
Gráfico 15. Porcentaje de contextos sin asociación por unidad fisiográfica.....	71

LISTA DE MAPAS

CONTENIDO	2
Mapa 1. Ubicación regional del área de estudio.....	12
Mapa 2. Elementos de interés en el área de estudio.....	28
Mapa 3. Contextos arqueológicos del periodo 1.	54
Mapa 4. Contextos arqueológicos del periodo 2.	58
Mapa 5. Contextos arqueológicos del periodo 3.	63
Mapa 6. Contextos arqueológicos del periodo contemporáneo.....	68
Mapa 7. Contextos sin asociación cronológica.....	70

Resumen:

En el presente trabajo se aplicaron los Sistemas de Información Geográfica para analizar la distribución espacial de los contextos arqueológicos del Parque Arví y su área de influencia. Partiendo de una muestra de 270 contextos arqueológicos se observaron sus relaciones espaciales respecto a fuentes de agua salobre, recursos hídricos, unidades fisiográficas y respecto a su propio emplazamiento, con el fin de comprender el emplazamiento de estos como correlato material de la relación establecida por las comunidades del pasado con su entorno. El análisis apuntó a comprender las diferencias entre los distintos periodos y tipos de contexto reportados al interior del territorio, con el fin de establecer posibles pautas espaciales que ayudaran a comprender el registro arqueológico en relación con los recursos medioambientales.

Palabras claves:

Arqueología, Análisis espacial, Modelamiento, Sistemas de Información Geográfica, Cambio Social, Antioquia, Medellín, Santa Elena, Arví.

Abstract:

In this work, Geographic Information System were applied to analyze the spatial distribution of the archaeological contexts on the Arví Park and its influence area. Based on a sample of 270 archaeological contexts, their spatial relationships with brackish water sources, water sources, physiographic units and with their own locations were observed, in order to understand the location of these as the material correlate of the past communities with their surroundings. The analysis aimed to understand the differences between the different periods and types of context reported within the territory, in order to establish potential spatial patterns that would help to understand the archaeological record in relation to the environmental resources.

Key words: Archaeology, Spatial Analysis, Modelling, Geographic Information Systems, Social Change, Antioquia, Medellín, Santa Elena, Arví.

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realizó un análisis a la distribución espacial de los contextos arqueológicos reportados en investigaciones pasadas del oriente antioqueño, concretamente en el área de influencia del Parque Arví y sus inmediaciones, ubicado en el corregimiento de Santa Elena, municipio de Medellín, y una porción del municipio de Guarne.

El análisis aplicado requirió de la recolección de una serie de datos acerca de los contextos arqueológicos reportados para la región, siendo extraídos del Atlas Arqueológico del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, por medio de estos se realizó un análisis de su distribución espacial para identificar la emergencia de posibles patrones. Tras la revisión del Atlas Arqueológico se procedió a realizar un rastreo documental que permitió consolidar una base de datos geográfica en la que se presentan los datos espacializados de los contextos arqueológicos.

Las variables que se tuvieron en cuenta para determinar sus relaciones espaciales fueron la cercanía a la red de caminos reportados en el área, varios de ellos existentes desde tiempos prehispánicos, la distancia hacia el recurso hídrico más cercano, teniendo en cuenta que este resulta fundamental para el asentamiento humano, de igual manera se determinó la distancia hacia las fuentes de agua salobre, pues para la región en particular se ha planteado la importancia económica de este recurso y su intensiva explotación. Por último, se observaron las relaciones de anidación entre las unidades fisiográficas y los contextos arqueológicos, para establecer en dónde se emplazaron principalmente los contextos para cada periodo, al igual que el tipo de distribución que tuvieron.

El análisis de los datos espaciales se llevó a cabo por medio del Sistema de Información Geográfica ArcGis 10.3, este fue realizado por fases: inicialmente minería de datos geográficos y arqueológicos, la consolidación y validación de información y posteriormente producción de cartografía temática para la prestación de resultados. El uso del software apuntó a establecer relaciones espaciales existentes entre los diferentes recursos de interés medioambiental con los contextos arqueológicos de la zona, de esta manera se pretendió contar con una aproximación a los factores que influyeron en las áreas de actividad en el pasado para la región, y la consecuente formación del registro arqueológico por medio de depositación a través del tiempo de ocupación.

2. PLANTEAMIENTO

Santa Elena ha sido una región ampliamente explorada arqueológicamente, teniendo diversos proyectos de investigación básica en arqueología y siendo sometida a numerosos proyectos de infraestructura que han dado como resultado la recopilación de una gran cantidad de información acerca del corregimiento, sin embargo, esta realidad parece

encontrarse bastante lejana de la producción de una síntesis regional del conocimiento arqueológico para el área. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica, en adelante SIG, como estrategia de análisis que se llevó a cabo en este trabajo actúa como síntesis de algo del conocimiento que ha sido recolectado en la zona.

El área de estudio cuenta con una declaratoria como Bien de Interés Cultural de ámbito nacional por la resolución 797 de 1998 expedida por el Ministerio de Cultura, en la que se menciona que

“ (...) los yacimientos arqueológicos localizados en la Cuenca Alta de la Quebrada Piedras Blancas de Medellín, Antioquia constituyen un valioso soporte científico para determinar la evolución sobre los primeros pobladores del oriente antioqueño. Las evidencias se manifiestan en la intensa modificación del relieve, manipulación constructiva de salados, construcción de acequias y campos de cultivo, canalización de quebradas, muros de contención de ladera, abundante material cerámico incluido el marrón inciso y una amplia red de caminos entre los Valles del Cauca y Magdalena, utilizados por los españoles en sus viajes de conquista y Colonización (...) la ubicación, registro y análisis de estos vestigios arqueológicos dan cuenta de la profundidad temporal y complejidad de procesos históricos acaecidos en la zona y se convierten en documento de excepcional interés para el estudio y reconocimiento de las culturas pasadas sobre el territorio nacional (...) ”

En vista a lo anterior, la investigadora Sofía Botero viene desarrollando desde el año de 2014 el Plan de Manejo Arqueológico para el Parque Regional Ecoturístico Arví y su área de influencia, en vista de la necesidad de formular un Plan de Manejo Arqueológico para la región en base a su cualidad de Área Arqueológica Protegida¹ al tener una declaración BIC en su interior. La declaratoria como BIC, junto con el trabajo de protección, investigación, divulgación y conservación que se encuentra asociado a su declaratoria, hace necesario que esfuerzos investigativos como el que se emprendió con éste trabajo intenten comprender de manera integral el patrimonio arqueológico presente en el territorio.

La emergencia y democratización de los nuevos tipos de tecnología aplicados a la arqueología expanden el paradigma analítico de esta, llevándola a hacer uso de los SIG como un sistema que permite responder preguntas inherentemente espaciales tales como encontrar patrones, que en el pasado sólo podían ser aplicadas por medio de un riguroso estudio estadístico, que por falta de capacidad de cómputo muchas veces carecía de su subsecuente espacialización. El análisis de las pautas de asentamiento en conjunto con sus factores de influencia es una pregunta inherentemente espacial, que merece ser representada y modelada en este mismo de una manera geográfica, de modo que los datos recolectados tengan una visibilidad más allá del papel.

La ventaja representada en la aplicación de las nuevas tecnologías va más allá de su mera representación, pues las posibilidades de análisis brindadas por la aplicación de

¹ Esta necesidad está definida en base al Decreto 1080 de 2015.

herramientas como los SIG permiten la consolidación de preguntas novedosas a escala local, regional y continental más allá de los límites establecidos por los métodos tradicionales, de igual manera brindan la posibilidad de otorgar una nueva mirada a preguntas clásicas.

El representar el espacio arqueológico ha sido un constante a lo largo de la historia de la disciplina, partiendo de los primeros mapas que ubicaban en el espacio artefactos, rasgos, o sitios en el espacio, hasta las aproximaciones desarrolladas por la arqueología procesual a partir de los años sesenta, en los que el uso de los métodos cuantitativos pretendía establecer relaciones espaciales visibles de manera estadística, más allá de la observación humana, propensa a encontrar patrones donde no los había. De esta manera el interés dejó de estar en establecer clúster de sitios arqueológicos, para empezar a relacionarlo con diferentes variables medioambientales, dando origen a una mirada ecológica en la arqueología. (Wheatley and Gillings, 2002: 6) Los trabajos de arqueólogos como Ian Hodder, o Luis Carlos Cardona en Colombia, son algunos ejemplos de estas maneras de concebir y modelar el espacio.

No es un secreto que las teorías y tecnologías suelen llegar al contexto nacional con cierto retraso respecto a su implementación en el resto del mundo, sin embargo, en Colombia ya se han establecido antecedentes en el uso del SIG como herramienta analítica en la arqueología. Para el caso de Santa Elena existen las tesis de maestría y doctorado de Mauricio Obregón, orientada hacia las preguntas sobre el cambio social, o más recientemente la tesis de pregrado de Wilson Escobar, aplicando georeferenciación a los campos circundados y caminos a una porción del territorio del corregimiento, para un análisis de proximidad a algunos sitios de vivienda y ojos de sal.

A pesar de constar en una primera aproximación al área de estudio, el territorio abarcado se encuentra lejos de representar la totalidad de los sitios reportados, y no tiene en cuenta factores tales como unidades fisiográficas o cercanía a recursos hídricos, por lo tanto el presente trabajo pretende analizar las pautas de ocupación prehispánica para el área de estudio, comprendiendo los factores de influencia en la construcción del espacio arqueológico desde una mirada medioambiental, y entendiendo la formación de los contextos arqueológicos como el correlato material de la relación establecida por las comunidades del pasado con su entorno.

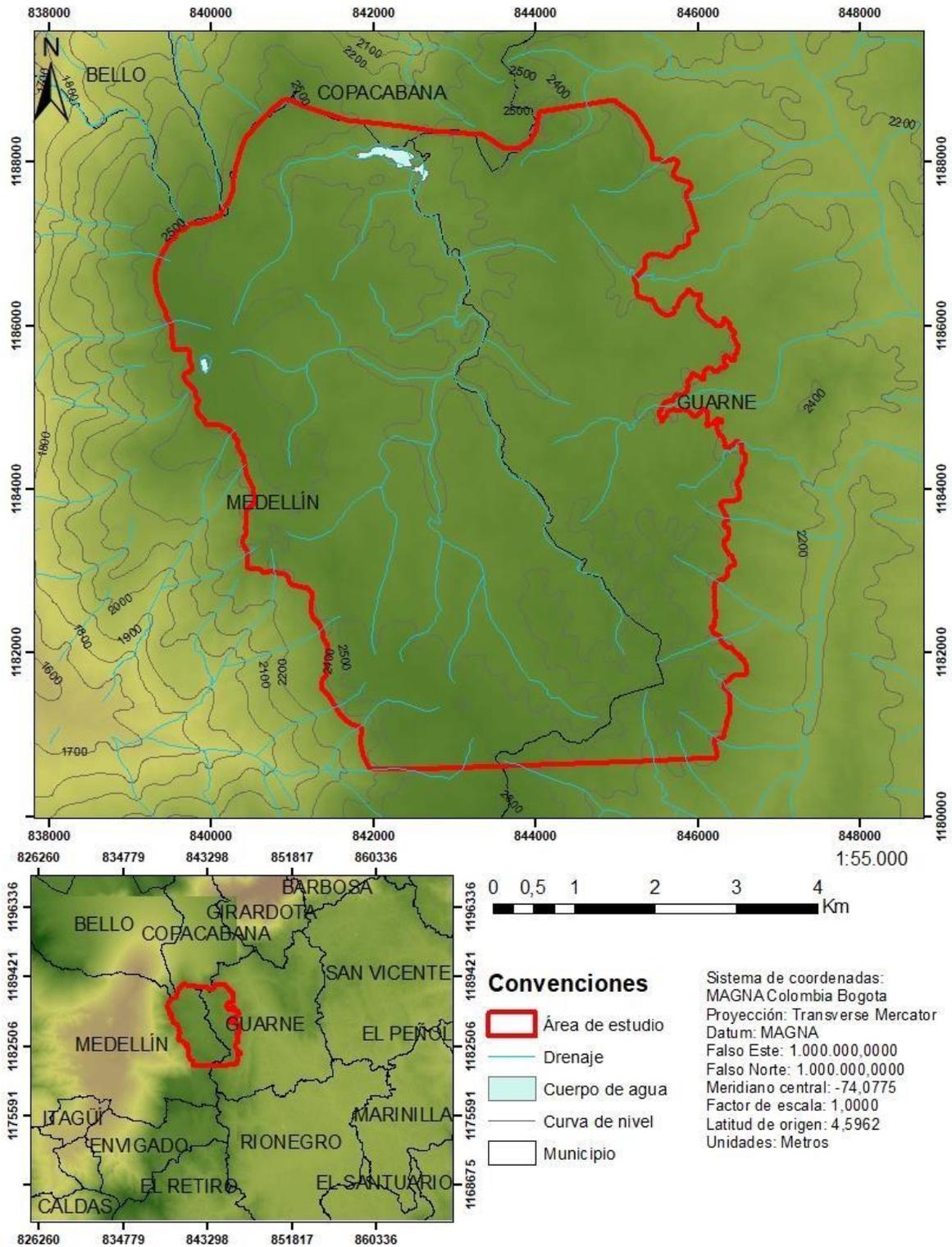
Ahora bien, el espacio arqueológico y las relaciones establecidas al interior de este por quienes lo produjeron son un tema que claramente supera la complejidad analítica que incluso los Sistemas de Información Geográfica proporciona, los trabajos realizados por Felipe Criado en Galicia siguiendo la metodología de Arqueología del paisaje son un sustento más que suficiente para llevar a pensar que el espacio no puede ser entendido como un mero contenedor, ni como las relaciones establecidas al interior de este, por el contrario es necesario comprender el espacio en la clave de paisaje, en donde todo lo que se ve tiene un significado y su construcción simbólica está más allá de sus componentes físicos, de manera que no puede ser observado con una lógica económica pretendiendo

superar las relaciones establecidas por otra gente en el pasado a lógicas contemporáneas, sin embargo como primera aproximación al territorio se tendrá un énfasis en los aspectos medioambientales con el fin de construir cartografías, que si bien puede servir como herramienta analítica, en ningún momento pretende ser el fiel reflejo de los pensamientos y acciones llevadas a cabo por quienes en el pasado construyeron, habitaron y significaron el territorio.

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Ubicación

El área de estudio se encuentra comprendida por un polígono de 44.56 km² de área, su centroide se encuentra ubicada en las coordenadas x 0843219 e y 1184716 a una altura promedio de 2446 msnm. Está delimitada en su parte norte por el límite administrativo de los municipios Medellín, Guarne y Copacabana, en su costado occidental la división se encuentra llevada a cabo en base a un criterio geomorfológico marcado por el descenso desde el Valle de San Nicolás hacia el Valle de Aburrá, zona en la que se encuentra el abanico de deposición de la Quebrada Santa Elena y que marca la divisoria de aguas entre los ríos Cauca al occidente y Magdalena al oriente, en costado sur se encuentra delimitado en una línea recta pasando por el Alto de las Tres Puertas, en territorio del municipio de Medellín y que marca también el límite administrativo del Parque Arví, esta se extiende en el costado oriental por la curva de nivel correspondiente a los 2400 msnm hasta el punto que esta se conecta de nuevo con el límite administrativo al norte.



Mapa 1. Ubicación regional del área de estudio. *Elaboración propia con el software ArcGIS 10.3

A su interior se encuentran reportados hasta la fecha un total de 286 contextos arqueológicos² provenientes de diversas investigaciones, una extensa red de caminos, importantes recursos hídricos que sirven como fuente de abastecimiento a la región y cantidad de fuentes de agua salobre con evidencia de aprovechamiento desde tiempos prehispánicos.

3.2. Flora

De acuerdo a la clasificación ecológica de Holdridge pertenece a la Zona de vida Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB); tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12°C y 18°C, con variaciones drásticas de temperatura entre el día y la noche, moderadamente bajas y constantes durante todo el año. (Gómez, 2017: 8) Según el Plan Maestro Parque Arví (Holos-Natura, 2001: 242) la flora del territorio está compuesta en las áreas naturales por “Niguitos (*Miconia cf. tinifolia*), Chusques (*Chusquea sp.*), Robles (*Quercus humboldtii*), Arrayanes (*Myrcia popayanensis*), Silbo-silbos (*Hedyosmun bomplandianum*) y Carboneros (*Befaria aestuans*), entre otros” (..) “En cuanto a las coberturas en plantaciones forestales, estas están dominadas principalmente por la especie pino (*Pinus patula*), seguida del ciprés (*Cupressus lusitánica*), y varias especies de eucalipto (*Eucaliptus sp.*). Estas coberturas son predominantes en el área de la represa de Piedras Blancas, predios particulares de las laderas de la vertiente occidental del Parque, sector del Plan, más conocido como plantación de Corforestal, sector de las Palmas en inmediaciones del Seminario Mayor, alrededores de la vía Las Palmas, entre otras.” (Holos-Natura, 2001: 292).

3.3. Fisiografía

El área de estudio cuenta con pendientes que oscilan entre el 0 y más del 30%: en sus extremos oriental y occidental presentan mayores inclinaciones con presencia de montañas y escarpes mientras que hacia el centro y el noroccidente cuenta con lomeríos bajos y de inclinación moderada; este paisaje domina la mayor parte del área. Geográficamente se encuentra sobre la cordillera central, una cordillera de plegamiento en una unidad climática fría y húmeda que cuenta con un gran paisaje colinado, al interior de esta se encuentran los siguientes paisajes y subpaisajes:

- **Relieve montañoso fluvio erosional: (Me)** Pendientes superiores a 30%.
Montañas aisladas (Me1) Pendientes superiores al 30% aisladas.
Montañas ramificadas: (Me2) Sistema montañoso cortado por erosión fluvial.

² Cifra extraída del Atlas Arqueológico de Colombia.

Escarpe mayor (Me3) Pendiente superior a 30% que se extiende prolongadamente

- **Relieve colinado fluvio erosional (Ce)** Pendientes superiores a 16%.
Colinas aisladas (Ce1) Pendientes superiores a 16% aisladas.

Sistemas colinados (Ce2) Sistemas colinados que conectan.

Valle entre colinas (Ce3) Depresión aluvial entre sistemas de colinas.

- **Lomerío estructural erosionado: (Le)** Pendientes superiores al 8%.

Lomas aisladas (Le1)

Sistemas de lomeríos (Le2)

Valle entre lomerío (Le3)

Lomeríos inferiores al 8% (Le4)

3.4. Geología

Litológicamente el área está compuesta por rocas metamórficas como anfibolitas y gneises, compuestas por hornblenda y plagioclasas, cuarzo, micas y algunos minerales accesorios, como óxidos de hierro, apatito y biotita que se alteran a cloritas, actinolitas y arcillas (Botero, 1963). Las rocas encontradas en la zona, provienen de un protolito sedimentario, por lo tanto, presentan la estratificación, textura y variaciones composicionales de la roca parental; se observan intrusiones de rocas ígneas plutónicas de composición intermedia del batolito antioqueño, como consecuencia de ello, afloran apófisis de cuarzodiorita y diques de cuarzo en la roca metamórfica, algunos de estos diques se presentan mineralizados con sulfuros, oro y plata; la meteorización y erosión de estas vetas, son los mecanismos que explican el origen del oro presente en aluviones y lechos de las quebradas de la zona. (Gómez, 2017: 8)

3. PREGUNTA Y OBJETIVOS

Pregunta

- ¿Cuáles fueron los factores de influencia en la elección de los sitios de asentamiento para las poblaciones pasadas en el área de estudio?

Objetivo general

- Analizar las pautas de ocupación pasada al interior del área de estudio para comprender los factores de influencia en la construcción del espacio arqueológico.

Objetivos específicos

- Observar la manera en que los contextos arqueológicos se distribuyen entre ellos.
- Establecer relaciones de anidación entre los contextos arqueológicos y las unidades fisiográficas del paisaje.
- Analizar la distribución de los contextos arqueológicos respecto a las fuentes salobres y recursos hídricos.
- Indagar la posibilidad de una relación entre las redes de caminos y el emplazamiento de los contextos arqueológicos.

4. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

El altiplano oriental de Medellín cuenta con una alta diversidad de vestigios arqueológicos. Para la presente investigación se hizo énfasis en unos cuantos de estos a la hora de realizar los análisis; sin embargo, a continuación, se hará una descripción general de la cronología reportada para la región. Tal como ya se mencionó, al interior del Atlas Arqueológico de Colombia aparecen reportados un total de 286 contextos arqueológicos al interior del área de estudio. Al consultar diferentes fuentes tales como la biblioteca del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), la de la Universidad de Antioquia, y la de la Corporación Autónoma Regional de Antioquia (CORANTIOQUIA), se lograron encontrar un total de 28 investigaciones arqueológicas e históricas al interior de la región, que constituyen en su total un estado del arte acerca de las investigaciones realizadas para el área, dando cuenta de esta como una de las áreas más exploradas arqueológicamente en Antioquia.

5.1. Datos paleoambientales

Los datos palinológicos reportados por Botero y Vélez (1999: 299) sugieren que para el 5040 A.P se encuentran los valores máximos del componente arborescente en la región, predominando especies tales como *Quercus sp.* Y *Alnus sp.* El aumento en estos valores se encuentra en concordancia con los datos climáticos en los que la estabilización de temperaturas posterior al cambio del pleistoceno al holoceno posibilita una efectiva regeneración de la vegetación; sin embargo, en años posteriores se cuenta con una marcada reducción de ambas especies, concretamente, para el 4050 A.P se cuenta con un importante reemplazo de vegetación en el que disminuye el componente arbóreo para la región aumentando el herbáceo.

Los investigadores indican que a pesar de contarse con evidencia de cambios climáticos en el holoceno medio, este caso no fue observado al “no presentarse un cambio significativo en la sumatoria de tipos polínicos pertenecientes a taxones de más de 2000m respecto a los de menos de 2000 m.” (Botero y Vélez, 1999: 300) La anomalía en este caso puede ser interpretada como que la desaparición de componentes arbóreos y su reemplazo por herbáceos sugiere una intervención en el espacio, que, teniendo en cuenta las fechas arcaicas que se han reportado para el departamento de Antioquia (Aceituno, 2018: 20-21), hacen pensar que una intervención humana en el paisaje que facilitase el proceso de sabanización, por medio de prácticas como la tala y quema de vegetación, puede bien ser el origen de este cambio.

5.2. Modificaciones en el paisaje

A pesar de ser esta la fecha más antigua que lleva a considerar el poblamiento humano en la región, no se trata de evidencias directas e irrefutables de intervención humana; estas no aparecen hasta cerca de 1000 años más tarde, cuando para el 2900 A.P se reporta el campo circundado más antiguo para la región; (Botero y Vélez, 1999: 302) cuando se habla de campos circundados en el contexto de Santa Elena se refiere a “uno de los rasgos más característicos del paisaje de la zona, en donde se observan frecuentemente, espacios resaltados y elevados con forma de polígonos irregulares, claramente delimitados por muros o paredes que alcanzan alturas cuyos promedios oscilan entre los 1 y 2 m.” (Botero, 1999: 288)

En el caso particular de este campo circundado, conocido como La Concha, a pesar de conocerse que al momento de la investigación había sido usado a manera de huerta por los habitantes del territorio hasta hace cerca de 40 años, sus características constructivas lo hicieron especialmente llamativo, por lo que tras realizar varias dataciones se encontró la ya reportada fecha de 2900 A.P para su más antigua ocupación, otra de 450 A.P, y también fragmentos de elementos más contemporáneos tales como cerradura, loza, fragmentos cerámicos, etc; de igual manera llama la atención el hallazgo de unos pocos fragmentos cerámico que según los investigadores se corresponde estilísticamente con el tipo Ferrería. Respecto a este hallazgo, Obregón et. al (2004: 31) enuncia lo siguiente, única mención encontrada respecto al hallazgo en la literatura arqueológica de la región:

“También se reporta la presencia de unos pocos fragmentos cerámicos asociados al estilo conocido como “ferrería”, en los contextos denominados “Campo La Concha”, (Botero 1999, 302), y en los contextos definidos como “Mazo” y “La Floristería”, reportado por Obregón, Cardona y Gómez (2003: 141 - 142). La ocupación asociada a este estilo cerámico ha sido reportada en el Valle de Aburrá, con una cronología que va desde mediados del primer milenio anterior a la era Cristiana, hasta el siglo V d.C. Sin embargo la presencia de tan pocos fragmentos de este estilo, en el contexto de una amplia muestra recuperada, nos permite conjeturar que la presencia de esta alfarería constituye un elemento exógeno en la cuenca alta de la quebrada Piedras Blancas. “

Según Botero (2012: 161) las primeras evidencias de contextos domésticos, presentes en la aparición de banqueros, nivelaciones, y aterrazamientos, en conjunto con evidencias de producción cerámica, hallazgo de artefactos líticos y restos de carbón, se presentan hace 2500 años. Como es de notarse, la fecha arrojada para estos primeros contextos domésticos resulta posterior a la de los primeros campos circundados, sin embargo, el uso de estos como estructuras de cultivo sugiere que la habitación en la región se había realizado desde años previos, por lo que probablemente se cuente con contextos domésticos más antiguos que o bien no hayan sido reportados, o que las condiciones de conservación no hayan sido favorables por lo que no se encuentren.

En este punto vale la pena mencionar que en las inmediaciones de Comfama fue reportada en el 2009 (Botero, 2009: 75) una fecha de 32250 años A.P en un rasgo reportado en la UIA 166 de la investigación. Esta fecha rompe con todas las demás cronologías conocidas para la región, sin embargo, según la investigadora la fecha plantea preguntas acerca del poblamiento, comparándose con las reportadas en muchos otros sitios de América.

5.3. Cultura material

Los primeros reportes de la cerámica tipo Marrón Inciso para la región son de 1770 años A.P de acuerdo a las dataciones realizadas por Botero y Vélez en 1999, al interior del campo circundado conocido como Campo 8. (pág. 302) Asociado al tipo Marrón Inciso, se encuentra en el Alto del Oro, con fecha de 1700 A.P, un enterramiento secundario compuesto por dos recipientes cerámicos pequeños acompañados por un cuenco a modo de tapa; estos recipientes presentan superficies bruñidas cubiertas de engobe marrón y bordes biselados de labio adelgazado ligeramente evertidos; presentan adicionalmente decoración incisa en forma de espina de pez y en su interior se encontraron restos óseos calcinados y 19 cuentas de collar pequeñas y dos microesferas elaboradas en aleaciones variables de oro y cobre. (Obregón et. al, 2004: 75)

Una de las evidencias más notorias de la arqueología del área son los basureros producto de la extracción de sal alrededor de las fuentes de agua salobre, este recurso ha sido caracterizado como de importancia económica por investigadores como Santos (1986) y Ochoa (1998) quienes señalan que la extracción de este recurso puede haber sido un móvil económico de intercambio y motivador del cambio social, por medio de la intensificación de la producción e intercambio de sal; visión que es cuestionada por Obregón et. al. (2004: 32). Independiente de esto, el uso de las fuentes de agua salobre como medio de extracción son un hecho y han sido reportadas en diversos sitios. Particularmente para El Tiestero, sitio ubicado en la vereda Mazo, se cuenta con dataciones para su explotación desde 1640 años A.P hasta hace 1430 años A.P. (Castro 1999: 54) (Botero y Vélez, 1995: 105) Por otro lado, Pozo Real, ubicado en el pasaje Chorro Clarín, cuenta con una fecha de explotación para 1560 A.P. (Castro, 1999)

Al igual que el enterramiento secundario del Alto del Oro, se encuentra reportada para el área de estudio un sólo contexto de enterramiento concordante con las características de las tumbas de pozo con cámara lateral. Esta fue reportada por Botero en las inmediaciones de Comfama, habiendo sido guaqueada previamente al momento de su hallazgo, el lugar del hallazgo corresponde a la UIA 191 de la investigación, encontrada en un descanso de ladera; (Botero, 2009: 186) cabe la pena recordar que según investigadores como Santos (2018: 60) son encontrados en una cronología que comprende entre el siglo X D.C y la época de la conquista (siglo XVI D.C) para el Valle de Aburrá, normalmente asociados a la cerámica del periodo Tardío.

5.4. Tiempos posthispánicos

Las huestes españolas llegaron al territorio en el año 1541 D.C; concretamente Diego de Mendoza fue enviado por el mariscal Jorge Robledo a buscar el “Valle del Arví” en la cuchilla oriental del Valle de Aburrá, en la cercanía de la Laguna de Guarne. (Botero y Vélez, 1997: 72) En las crónicas se describió como la región como llena de pastizales, despoblada, pero con bohíos y caminos más grandes y anchos que los de Cuzco. (Botero y Vélez, 1997: 52, 71, 86 y 91)

Para la colonia y república se cuenta con numerosas estructuras en tapia⁴, algunas de las que se conservan a manera de ruinas hasta el presente, de igual manera se cuenta con evidencias de explotación minera a lo largo de la región, respecto a estas, Gómez (2018: 9) menciona que “los lotes con evidencia de minería generalmente están ubicados en laderas con las superficies completamente alteradas, dejando el material parental expuesto” Al interior del trabajo de reconocimiento arqueológico realizado por la investigadora de manera previa a la ejecución del Plan Integral de Manejo Forestal de EPM, se encontraron un total de once lotes⁵ con evidencias de minería, de los que el identificado como 125 contó con una gran cantidad de evidencias de minería, razón por la que fue exhaustivamente intervenido por Gómez (2018) configurando uno de los referentes no sólo regionales, sino nacionales, de arqueología de la minería, información que resulta de suma importancia para el contexto de esta investigación en particular.

⁴ De acuerdo al trabajo de grado de Henao y Urrea (2006) se cuenta con 26 estructuras en tapia al interior de la cuenca de la quebrada Piedras Blancas. Teniendo en cuenta que el área del presente estudio es mayor posiblemente se cuente con un mayor número de tapias.

⁵ Los “lotes” mencionados en esta investigación corresponden a los predios propiedad de EPM en los que se tienen plantaciones de pino, especie que al ser foránea al territorio genera una competencia implacable a las especies nativas impidiendo su adecuado desarrollo, razón por la que en la puesta en marcha del Plan Integral de Manejo Forestal de EPM se tiene presupuestado hacer el reemplazo de las plantaciones de pino, que ocupan el 70% del territorio en este momento, por plantaciones de bosque nativo, que ocupan el 30% restante. Asociado a estas actividades se desarrollará en la cuenca alta de la Quebrada Piedras Blancas y en la cuenca de la Quebrada La Honda, un programa de arqueología preventiva de largo alcance, pues está presupuestado para ser ejecutado a lo largo de 35 años de prospección y monitoreo de los distintos lotes, que en la actualidad se encuentra en la ejecución del año 3.

5. MARCO CONCEPTUAL

La definición de las variables de análisis resulta de vital importancia en la presente investigación, pues al estar trabajando con datos provenientes de múltiples investigadores surge la necesidad de generar un lenguaje en común, paso necesario para operar una base de datos espacial en la que se consignaron las variables a ser analizadas. Las categorías descritas en este apartado fueron derivadas de conceptos emergentes en las distintas investigaciones de la región, y al considerarse estas de importancia y significación al interior del registro arqueológico se partió de ellas para realizar los análisis.

Respecto a los puntos a describir a continuación vale la pena recalcar que para muchos de ellos existen complejas elaboraciones teóricas que no serán tocadas al interior del presente trabajo al no tener un enfoque interpretativo, pero cuando sea de importancia serán mencionadas; la definición de las categorías a enumerar se encontrará en el presente trabajo orientada hacia una visión instrumental que permita evitar confusiones al manejar datos provenientes de distintas voces.

6.1. Contextos arqueológicos

Partiendo de lo anterior, este trabajo cuenta con el contexto arqueológico como unidad de análisis principal; el concepto utilizado para definirlo fue tomado de Obregón et al, (2004: 71) en el que se menciona que “En el presente estudio, nos referimos a “contextos arqueológicos” para señalar porciones del espacio correspondientes a unidades geomorfológicas, en las cuales se reconocen huellas de actividades humanas del pasado producidas por prácticas culturales específicas, e identificadas a partir de la presencia de artefactos (líticos y cerámicos), dispersos en superficie y/o inmersos en una matriz de sedimentos, y otras huellas de actividades humanas como superficies intervenidas, muros en tierra y piedra, socavones, acumulaciones de piedra, entre otros.”

Es importante, tanto para la operacionalización del concepto de contextos arqueológicos como para su conservación, retomar la definición de vestigio arqueológico dada por el Decreto 833 de 2002, en la que se lo define como “Conjunción estructural de información arqueológica asociada a los bienes muebles o inmuebles de carácter arqueológico,” por otra parte, el Plan de Manejo Arqueológico anteriormente mencionado lo define como “entendido como el conjunto de vestigios y estructuras coherentes entre sí y espacialmente organizado.” (Botero, 2014: 71)

Para la operacionalización del concepto se tomaron los puntos extraídos del Atlas Arqueológico de Colombia, elaborado por el ICANH; en este se reportan los distintos contextos encontrados por investigadores a lo largo del país. De estos se reporta su locación geográfica, investigador y procedencia, sin embargo, en el presente trabajo se le alimentaron datos adicionales a su tabla de atributos. Para el área de estudio, como ya se ha mencionado, se contó con un total inicial de 286 contextos arqueológicos georeferenciados como puntos y que se tomaron como unidad de análisis principal, pero

que por razones que serán descritas en mayor detalle más adelante quedaron reducidos a 270 unidades que conformaron la muestra.

Al interior de los contextos arqueológicos fueron definidas tres periodizaciones, siguiendo las planteadas por Obregón et. al (2004:124-129) como unidades cronológicas de análisis. En palabras de los investigadores, “una unidad cronológica de análisis, la entendemos como un lapso temporal, en el cual es posible observar características particulares en el registro arqueológico que pueden ser contrastables con otras unidades – o lapsos cronológicos – ubicadas antes o después, en una trayectoria temporal de larga duración. Se trata de observar y registrar similitudes y diferencias recurrentes en los atributos del registro arqueológico de tal forma que remitan a la identificación continuidades y transformaciones en las condiciones y procesos sociales y culturales. Esta perspectiva nos acerca al entendimiento de la dinámica histórica de las sociedades que poblaron la cuenca alta de la quebrada Piedras Blancas y al registro de los cambios significativos en su interacción con el ambiente.” (Obregón et. al, 2004: 125)

Posteriormente, cuando se describan las unidades de análisis del presente trabajo, será notorio en las estadísticas de cantidad de contextos reportados por investigación la gran representatividad que tuvo la investigación *Ocupación y cambio social en territorios del Parque Regional Arví* para la arqueología del área de estudio; por lo tanto no es de sorprender que la periodización propuesta por esta investigación sea la retomada en el presente trabajo, adicionalmente, teniendo en cuenta que la asociación con un estilo cerámico no puede ser tomada como una cronología en sí se decidió tomar en cuenta los datos de estos investigadores para contrastarlos con los propuestos por las otras voces de la arqueología regional, ya que en particular para el área de estudio se hizo el trabajo de verificación por medio de fechaciones, columnas de polen, y la construcción de matrices de distancias que permitieron hablar de grupos cerámicos en lugar de tipos; sin embargo, y tal como será expuesto a continuación, las asociaciones estilísticas usadas en otras investigaciones fueron la única manera en la que se pudieron poner en común con la presente periodización.

6.1.1. Periodo 1

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente trabajo se tomará el periodo 1 como el comprendido entre el siglo II D.C y el siglo XI D.C. Se encuentra este periodo asociado al grupo cerámico 2 definido por Obregón et. al. (2004) y estilísticamente se corresponde con el complejo cerámico Marrón Inciso. Citando lo definido por los mismos investigadores, “De acuerdo con las evidencias arqueológicas reportadas el Valle de Aburrá y otras regiones más distantes como el Occidente Medio Antioqueño y el Altiplano Norte (en las cuencas de los ríos Grande y Chico), tenemos que cerámica con características similares se encuentra asociada a lapsos cronológicos que se inician hacia el siglo IV a.C., en el Valle de Aburrá; hacia el siglo VI d. C., en la cuenca del Río Chico; y en el siglo II d. C en la cuenca del río Grande.” (Obregón et. al., 2004: 125)

6.1.2. Periodo 2

El periodo 2 será retomado de la unidad cronológica 2 de Obregón et. al, encontrándose ésta enmarcada entre el siglo XII D.C y acabando de manera previa a la llegada de las huestes españolas al territorio, en 1541. (Botero y Vélez, 1997: 72) La cerámica de este periodo se corresponde con los grupos 3 y 4 descritos por Obregón et. al, asociándose estilísticamente al complejo Tardío; respecto a esto los investigadores aclaran lo siguiente:

“Tal como lo señalamos en el capítulo 3, la cerámica de los grupos 3 y 4 podría asociarse cronológicamente con la reportada en regiones como el Valle de Aburrá y el Altiplano Norte, bajo la denominación genérica de “Tardía” (Langebaek et al, 2002 y Cardona et al, 2002). No obstante, si observamos las características formales y tecnológicas de la cerámica que constituye esta unidad cronológica, con la propuesta para otras regiones del departamento, es posible establecer diferencias significativas a nivel formal y tecnológico, que hacen que la producción cerámica tardía del altiplano de Santa Elena sea bastante particular.” (Obregón et. al, 2004: 127)

Al interior de la investigación se plantea además cómo la cerámica de este periodo ha estado normalmente relacionada a contextos tipo basurero, relación que será explorada más adelante en este trabajo cuando se describan los análisis.

6.1.3. Periodo 3

El periodo 3 será igualmente retomado de la unidad cronológica 3 propuesta por Obregón et. al. (2004) Se encuentra comprendido este periodo entre la llegada de los españoles a la región y los últimos años del siglo XIX, englobando los periodos que normalmente se han denominado colonial y republicano. La cerámica de este periodo se corresponde con la de los grupos 1 y 5 de Obregón et. al (2004), adicionalmente, en esta temporalidad se encuentran en el área de estudio variedad de estructuras de construcción posthispánicas siendo las más representativas de ellas las tapias y los contextos mineros.

Para el área de estudio existen múltiples antecedentes de trabajos realizados específicamente al interior de este periodo, tales como los de Obregón et. al (2003), Gómez (2017 y 2018) y especialmente la tesis de pregrado de Henao y Urrea (2006). Respecto a esta última investigación es especialmente relevante mencionar que a lo largo de ella se hace un exhaustivo trabajo por encontrar elementos diferenciadores de las tapias coloniales y republicanas, llamando la atención sobre el gran problema que conlleva tomar estos dos periodos, marcadamente diferenciados, como uno solo; lastimosamente, este planteamiento no ha tenido mucha repercusión en la arqueología regional, siendo muestra de esto que en las investigaciones posteriores a la publicación de esta tesis se sigue hablando de posthispánico como un único y gran periodo, razón por la que no fue posible al interior del presente trabajo hacer una diferenciación entre los dos periodos.

6.1.4. Sin asociación y contemporáneos

Por último, fue necesario generar las categorías de contextos sin asociación y contemporáneos, ya que por diversas razones algunas investigaciones no lograron plantear asociaciones cronológicas o reportaron contextos contemporáneos como arqueológicos. La falta de asociaciones cronológicas es un tema que se retomará posteriormente en el presente trabajo, y respecto a los contextos contemporáneos es de especial interés pensar hasta qué punto se puede considerar “arqueológico” un registro material. Para muchos es conocido el popular chiste de ¿hasta cuándo deja de ser investigación arqueológica para pasar a ser saqueo de tumbas? Y si bien este interrogante no se resolverá en este trabajo, sí es de importancia señalar que en específico alrededor de la laguna de Guarne se cuenta con diversos contextos que, a pesar de contar con elementos constructivos en cemento y estar presentes en la memoria oral de los habitantes del territorio, no han sido adecuadamente investigados y en años posteriores podrían llegar a desaparecer por completo; un ejemplo afortunado fue la investigación de Gómez (2017) en las ruinas en tapia pisada “Hotel Cabuya”, pero se puede extender a las ruinas de la estación Radio Cadena, a la fonda La Cartufa, la cervecería de don Cipriano, o incluso a las ruinas de la “iglesia del aviador”, todas estas últimas reseñadas únicamente en el libro *Sobre un valle: Piedras Blancas memorias de un territorio... muchas historias*, publicado por la Corporación Recuperando Identidad y escrito por Londoño et. al (2012).

6.2. Tipos de contextos

Adicional a los periodos, los contextos fueron definidos en base al tipo de contexto en que se encontraban, usando como insumo para su definición los informes de investigación se observó que los contextos en los que normalmente son encontrados los vestigios pueden abordarse dentro de la tipología expuesta a continuación, con variaciones entre investigador e investigador.

6.2.1. Basureros

Un primer tipo de contexto fueron los basureros, es interesante notar que Obregón et. al proponen una relación entre este tipo de contextos con el periodo 2, y adicionalmente, Ochoa (1998) y Santos (1986) plantean la relación entre estos contextos y la explotación de las fuentes de agua salobre, adicionalmente de relacionarla con el periodo 1 en contradicción de lo dicho por Obregón et. al. En palabras de Ochoa “La sal debió ser sin lugar a dudas, un mineral importante para los antiguos habitantes de esta región” (1998: 35) Obregón et. al, adicionalmente, señalan que “Cuando los basureros son de “facto”, se puede encontrar en ellos restos muy diversos, correspondientes a actividades o usos diferentes, relacionados entre otros con el ámbito doméstico, con contextos de producción

alfarera, o lítica, con entables de explotación minera aurífera o de fuentes salinas, así como con residuos del almacenamiento de diversos materiales.” (2004: 76)

Como se puede ver, desde investigaciones pasadas se han asumido posturas respecto a las asociaciones cronológicas de los basureros, además de pensar que estos contextos se encuentran asociados en el área de estudio a la explotación de las fuentes de agua salobre; ambos factores serán tomados en cuenta a la hora de realizar los análisis para observar qué se puede apreciar desde la muestra tomada en este trabajo.

6.2.2. Campos circundados

Ya se ha mencionado brevemente que los campos circundados son “uno de los rasgos más característicos del paisaje de la zona, en donde se observan frecuentemente, espacios resaltados y elevados con forma de polígonos irregulares, claramente delimitados por muros o paredes que alcanzan alturas cuyos promedios oscilan entre los 1 y 2 m” (Botero, 1999: 288), sin embargo llama la atención que dentro de la literatura arqueológica del área de estudio aparecen numerosas menciones de presencia de material cerámico al interior de estos, o incluso se reportan estos mismos como contextos arqueológicos; teniendo en cuenta la definición dada anteriormente de contexto arqueológico, sería completamente correcto hacerlo, adicionalmente, Botero menciona que estas estructuras fueron usadas por los campesinos como sitios de cultivo hasta hace relativamente poco (1999: 208).

Por medio del reconocimiento de fotografías aéreas levantadas por el IGAC en 1945 la investigadora encontró además más de 1300 campos circundados (1999: 292) de los que, tal como se ha mencionado anteriormente, algunos presentan las fechas de intervención humana sobre el terreno más antiguas del área de estudio, con fechas de hasta 2900 años A.P (Botero y Vélez, 1999: 302).

En la intervención de los campos circundados es común encontrar estratigrafías extremadamente alteradas, producto del arado que se sabe se realizó sobre ellos hasta hace poco para instalar cultivos, práctica que según plantea Botero, (1999: 296) parece haber sido común a los habitantes pasados del territorio, y que incluso podría ser la razón para su construcción.

6.2.3. Contextos domésticos

Los contextos domésticos son los más comunes dentro de la muestra, estos fueron identificados principalmente por Botero (2014) valiéndose de un densitómetro para identificar sectores de pisos de habitación por medio de la compactación en las unidades del paisaje detectadas como de potencial arqueológico, adicionalmente, Obregón et. al mencionan que al interior de su investigación “Las viviendas son el tipo de contexto arqueológico más abundante y donde se concentra el mayor número de actividades

humanas a lo largo del tiempo. Allí se desarrolla la vida cotidiana basada en una división del espacio en sectores destinados a actividades específicas, tales como preparar alimentos, dormir, procesar materias primas, fabricar utensilios, entre otros. "(2004: 72). Siguiendo la línea argumental planteada para los basureros, sería de esperar que la intensificación de la extracción de sal como actividad económica y como motor del cambio social significaran una asociación de los contextos domésticos a las fuentes de agua salobre, pues la mano de obra de una intensiva extracción necesitaría estar cerca de estos lugares según su planteada importancia económica, razón por la que este factor también será tenido en cuenta dentro de los análisis.

En Investigación arqueológica núcleo Chorro Clarín y Comfama, Botero identificó en 2014 dos unidades domésticas nombradas como UIA 166 y 167, estas fueron excavadas por Gómez en 2009 Identificando numerosas huellas de poste correspondientes a viviendas tipo tambo que fueron asociadas a los periodos 1 y 2.

6.2.4. Contextos mineros

Tal como ya se ha mencionado es frecuente encontrar contextos mineros al interior del área de estudio, dentro del reconocimiento realizado por Gómez previo a la implementación del Plan Integral de Manejo Forestal fueron encontrados 11 contextos mineros, muchos de ellos reseñados por investigadores como Castro (1999) y reportados previamente por Botero en Investigación arqueológica núcleo Chorro Clarín y Comfama (2009) al igual que un primer intento de cartografiarlos asociado al Plan de Manejo Arqueológico del Parque Regional Ecoturístico Arví (2014). Estos contextos mineros suelen presentarse en forma de socavones y canales en la ladera derivados de la explotación de oro que se llevó a cabo en el área de estudio desde años posteriores a la llegada de los españoles hasta finales del siglo XIX. Obregón et. al (2003), en su trabajo Vivienda, producción minera y élites entre los siglos XVII y XIX en la cuenca alta de la Quebrada Piedras Blancas, señalan los tipos de minería como aluvial, asociada a los depósitos aluviales en los que el oro se encuentra lavado por aguas de escorrentía, y de veta, estando ésta asociada a nuevas tecnologías de explotación y siendo la que más huellas deja en el paisaje. Adicionalmente, Gómez (2018) intervino el ya mencionado contexto minero lote 125, en el que se encontraron 209 canales excavados en la ladera, correspondientes a una remoción de tierra de aproximadamente 82914 metros cúbicos de material removido en un área de 84958 metros cuadrados.

6.2.5. Caminos

Aparece además reportado un contexto arqueológico asociado a las inmediaciones de un camino. Los caminos fueron tomados en este trabajo en base a los reportados por Botero en el Plan Integral de Manejo Arqueológico Parque Regional Arví (2014). Los caminos a manejar se encuentran como tracks, trazados por medio de la georeferenciación

en un sistema GPS y apoyado con fotografías aéreas y recorridos realizados en campo por la investigadora, muchos de estos siguen siendo transitados hasta hoy en día, factor que dificulta su conservación, sin embargo, la misma investigadora menciona en su texto Elementos para leer un palimpsesto (2006) cómo la temporalidad de estos no puede ser entendida como relacionada con una fecha precisa, pues al tratarse de una entidad en constante producción debido al tránsito que se realiza sobre ella se ha de entender como una construcción realizada a lo largo del tiempo y no como un evento particular, como puede haber sido el empedrado de este o alguna otra adecuación. Es de analizar el punto planteado a continuación por el arqueólogo Felipe Criado:

“Basándose en estas predeterminaciones naturales se ha creado la primera red de movimiento de animales y personas. Antes de que se disponga de la capacidad tecnológica de abrir rutas artificiales, esas predeterminaciones hacen rastro, senda, vereda, camino.y finalmente vía. De este modo, todo terreno contiene la malla posible de movimiento sobre él, independientemente de que se hayan utilizado todas sus posibilidades y, sobre todo, de que se hayan artificializado.” (1999: 31)

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera de importante observar la relación existente entre los caminos y los contextos arqueológicos, al ser estas rutas de tránsito que podían comunicarlos entre ellos y con diferentes elementos del espacio, de manera que podría existir o no entre ellos relaciones de proximidad con los demás elementos arqueológicos. Esta relación ha sido previamente estudiada para la región por Wilson Escobar (2013) en una porción del territorio total que se analizó en este trabajo, sin embargo, cabe la pena hacer la claridad que mientras que la red de caminos que se usó en el actual trabajo había sido reportada por otros investigadores con anterioridad, el levantamiento realizado por Escobar es producto de un trabajo en campo propio durante su tesis de pregrado.

6.3. Fuentes de agua salobre

Cuando se habla de fuentes salobres se refiere a las fuentes de agua salobre que afloran en gran porción de Antioquia, estas son definidas por Cadavid (1997) como “aguas continentales, ricas en minerales como sodio, potasio, hierro, calcio, cloro y magnesio entre otros, los cuales tienen un origen magmático y están mezcladas con cantidades variables de aguas meteóricas y/o connatas de origen marino, aguas fósiles retenidas en las cavidades de las rocas, que no han estado en contacto con la atmósfera durante una buena parte de su historia geológica; se trata de aguas intersticiales en rocas sedimentarias o extrusivas.” Los múltiples afloramientos de esta clase de agua que caracterizan el oriente antioqueño han sido reseñados por numerosas investigaciones como las realizadas por Santos (1986) y Ochoa (1999), Obregón et. al. (2004) y se encuentran también localizadas en la cartografía base utilizada en base al PMA Parque Arví 2014 de Botero. Tal como ya se ha señalado, muchas de estas fuentes se encuentran en las inmediaciones de los llamados “Tiesteros” que han sido reseñados en numerosas investigaciones como las

anteriormente mencionadas como asociados a la explotación del recurso salino, por lo que de allí deriva el interés de observar sus relaciones de proximidad con los distintos contextos arqueológicos.

El investigador Norberto Vélez, con apoyo de CORANTIOQUIA, realizó en 1997 el Inventario y caracterización de los ojos de aguasal en el centro de Antioquia; en este menciona cómo las fuentes de agua salobre son un recurso de gran importancia a nivel faunístico e histórico, pues variadas especies se acercan a ellos para beber sus aguas además de contarse con evidencias de su explotación desde tiempos prehispánicos, (Vélez, 1997: 5) adicionalmente, el investigador menciona cómo en la actualidad (de la escritura del texto, pues hoy en día esta práctica afortunadamente es cada vez más escasa y regulada ambientalmente) es común encontrar grupos de cazadores disparándole a las aves que se acercan a beber las aguas de estas fuentes, (Vélez. 1997: 23) por lo que es interesante preguntarse si en el pasado estos sitios podrían haber servido no sólo como de explotación minera de la sal, sino como sitios de caza de fauna silvestre para el sustento.

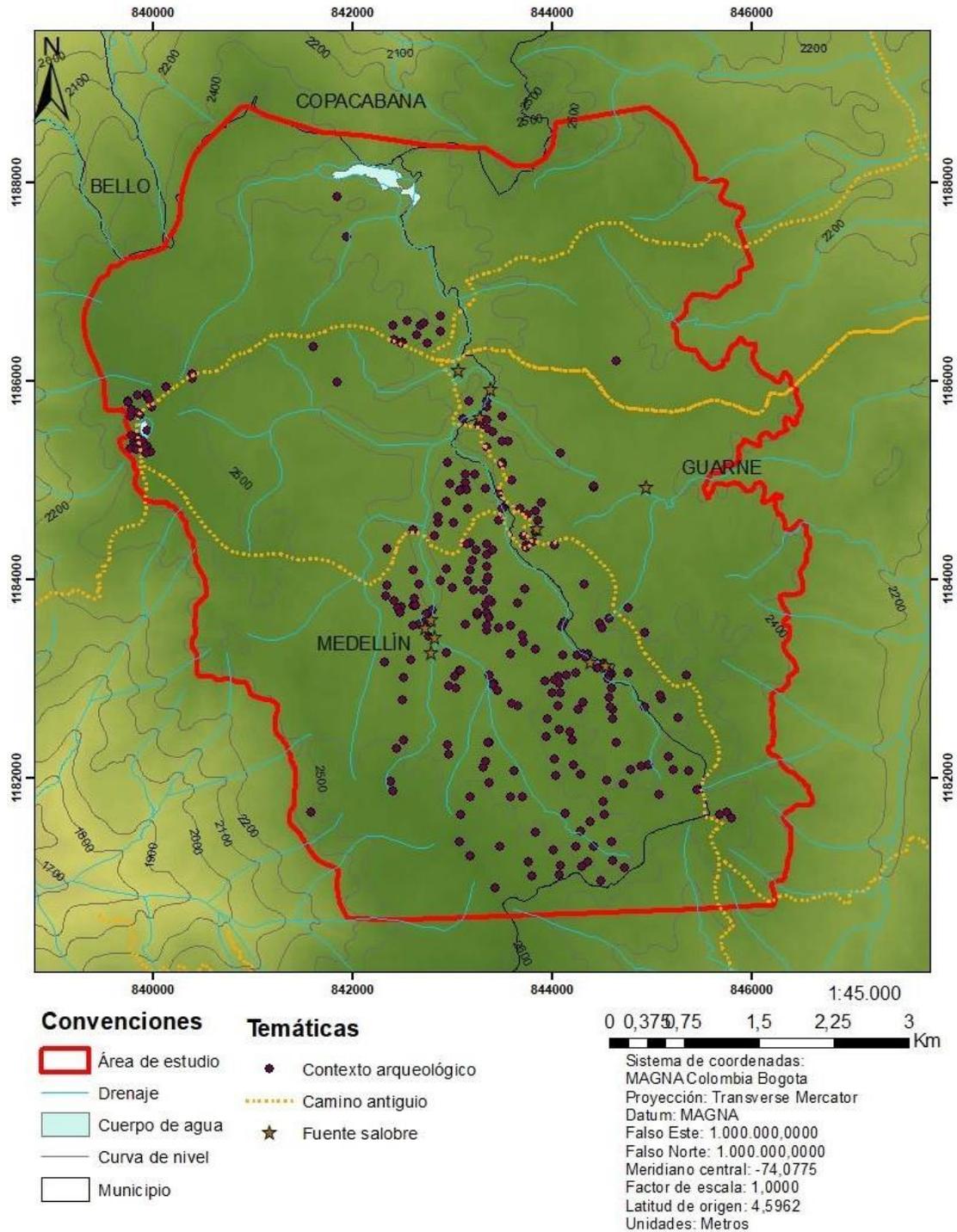
En el inventario realizado por Vélez (1997: tabla 2) se mencionan siete fuentes de agua salobre en el municipio de Medellín, todas de ellas reseñadas como de importancia histórica y con estados de conservación deficientes.

6.4. Recursos hídricos

Una última variable a tener en cuenta fueron los recursos hídricos presentes en la región, estos son entendidos de manera diferencial respecto a las fuentes salobres pues los recursos hídricos son usados para la extracción del líquido y no de los minerales en su interior, por lo general estos se encuentran en forma de agua corriente en movimiento representada por los distintos drenajes naturales que circulan en el territorio y que alimentan la cuenca de las distintas quebradas. Trabajos como el de Wittfogel han reseñado con anterioridad la importancia de los recursos hídricos para la ocupación humana, y aunque bien en este análisis no se tendrán en cuenta los planteamientos de las Sociedades Hidráulicas y sus implicaciones al debate del cambio social, se menciona como un referente para entender la manera en la que el ser humano, al igual que cualquier forma de vida, necesita de un acceso constante al agua, por lo que tiene coherencia analizar la relación de estos recursos con los contextos arqueológicos.

Para la operacionalización de los recursos hídricos como categoría de análisis se contó con una capa de drenajes de escala 1:10000 suministrada por CORNARE, a pesar de que los cauces de las quebradas y distintas corrientes de agua puedan llegar a ser cambiantes a través del tiempo incluso llegando a desaparecer, sin embargo respecto a este punto vale la pena aclarar que las geoformas de la región, como se ha descrito anteriormente, son de origen erosivo, y al contrastar los drenajes con las curvas de nivel y Modelos Digitales de Terreno (en adelante DTMs) del área de estudio se alcanza a apreciar

que guardan una buena relación, por lo que es posible que lleven un buen tiempo existiendo y erosionando el terreno.



Mapa 2. Elementos de interés en el área de estudio. . *Elaboración propia con el software ArcGIS 10.3

6.5. Los Sistemas de Información Geográfica

Para finalizar con este apartado se definirá brevemente a lo que se refiere cuando se habla de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Este punto será desarrollado con mayor profundidad cuando se describa la metodología y análisis realizados, teniendo en cuenta la consecución de los recursos que se necesitaron, su aplicación a la arqueología, y futuras propuestas de recolección de datos teniendo en cuenta los SIG como medio para el procesamiento de estos.

En el libro *Los SIG y la investigación en ciencias humanas y sociales* se menciona que existen tres aproximaciones hacia la definición de estas herramientas: “una basada en las funcionalidades, en la capacidad para crear modelos digitales de la realidad y en la potencialidad de las herramientas que esta disciplina proporciona; otra entendida como una extensión del concepto en sí de base de datos, enfatizando en las diferencias en cuanto a la estructura de los mismos y las distintas posibilidades de manejo de la información espacial; y la tercera atendiendo a aspectos que podríamos denominar “organizativos” o de las instituciones y personas que manejan la componente geográfica, donde los SIG se configuran como potentes sistemas de información de ayuda a la gestión y la toma de decisiones.” (González et. al. 2012: 30)

Al interior de este trabajo se estará tomando en cuenta su capacidad de cómputo como herramienta operacional para el manejo de datos espaciales, con el fin de interpretar la relación existente entre las variables definidas con anterioridad en este apartado, por lo que se estaría tomando un poco de cada una de las aproximaciones expuestas.

7. MARCO METODOLÓGICO

Los análisis realizados al interior de este trabajo al igual que todo el manejo de la información geográfica se llevó a cabo en el software de ESRI ArcGis 10.3, al ser este altamente conocido al interior del mercado y representar una buena posibilidad para el manejo de un gran volumen de información geográfica fue escogido como plataforma de trabajo. Los análisis descritos a continuación apuntaron en su aplicación a indagar acerca de la existencia de relaciones espaciales entre las variables de análisis descritas anteriormente, concretamente siendo de interés el mirar si el emplazamiento de los contextos arqueológicos guardaba alguna relación con las unidades fisiográficas, fuentes salobres, recursos hídricos, y entre los contextos mismos.

Una mirada espacial hacia los contextos arqueológicos trae, como ya se ha mencionado, cantidad de posibilidades, entre ellas se encuentra el análisis de patrones emergentes que, para el caso del presente estudio, se centró en los recursos de importancia ambiental anteriormente descritos, a su emplazamiento en unidades fisiográficas, y a la posible nucleación a manera de clustering. Para cada uno de los análisis realizados fue necesario realizar una fase de captura de datos que permitiera la operacionalización de las variables de análisis.

7.1. Minería de datos

El inicio de este estudio, y de su etapa de minería de datos, se dio con la consulta en el Atlas Arqueológico de Colombia, elaborado por el ICANH, cuando se consultó en el mes de marzo de 2017, en la plataforma se registraron para Santa Elena y su área de influencia un total de 286 puntos. La gran densidad de puntos, visual y estadísticamente mucho más alta que las de otras regiones de Antioquia, llevaron de inmediato a formular preguntas acerca del porqué de esta gran cantidad; cabe la pena aclarar que a la actualidad no se presentan actualizaciones en el sistema y se siguen presentando la misma cantidad de puntos, a pesar de haber sido realizadas y aprobadas por el ICANH varias investigaciones.

El Atlas Arqueológico de Colombia se encuentra disponible para su visualización en dos rutas diferentes⁶, una al interior del SIGARE⁷ (Sistema de Información Geográfica para las Áreas de Reglamentación Especial) elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). En esta plataforma, bajo la categoría de Área Sociocultural y Económico, se encuentra consignada la capa de Sitios Arqueológicos, en donde se consignan los diferentes puntos reportados por investigaciones como sitios arqueológicos y que para efectos de este trabajo fueron tomados bajo la categoría de contextos arqueológicos; la plataforma SIGARE cuenta con una serie de herramientas básicas de selección y cuenta con la posibilidad de cargar y exportar los distintos shapefile presentes en el SIG.

Los 286 puntos reportados como contextos arqueológicos fueron descargados de la plataforma usando la herramienta Exportar capa, y cargados al interior de ArcGis, donde se comenzó el trabajo de delimitación del área de estudio en base a estos vale señalar que al interior del SIGARE no aparecen cargadas las tablas de atributos representativas de los puntos reportados como sitios arqueológicos, siendo esta la primera dificultad que se presentó en el trabajo y que obligó a construir una tabla de atributos manualmente, por lo tanto se creó una hoja en formato XLS de Microsoft Office Excel 2017, al ser este el formato reconocido por ArcGis, y se comenzó a construir los atributos mediante restitución del segundo visor que presenta el Atlas Arqueológico de Colombia.

Al ingresar a la dirección web del ICANH donde se presenta el Atlas Arqueológico se cuenta con un banner en la parte superior que al ser clickeado lleva a la plataforma

⁶ Ambas presentes al interior de la página web del ICANH en la dirección <http://www.icanh.gov.co/index.php?idcategoria=5366>

⁷ Dirección web <http://siare.igac.gov.co:8090/SIGARE/visor/visor.jsp>

SIGARE ya descrita, en la parte inferior hay un link titulado *Abrir el atlas arqueológico*, al ser clickeado remite a una plataforma desarrollada al interior de Google Maps en la que se cuenta con los mismos puntos presentes en el SIGARE, pero sin las opciones de importar y exportar capas, ni realizar consultas. Al tratarse de una plataforma de visualización y no de un SIG esta presenta numerosas desventajas respecto al SIGARE, pero por razones que no se conocieron en este trabajo, los puntos allí reportados sí presentan sus correspondientes atributos, sin embargo, no los tienen a manera de tabla de atributos, por el contrario al ser clickeados los despliegan en un cuadro de diálogo donde se especifican los distintos campos que alguna vez estuvieron presentes en la tabla de atributos original.

Como se puede ver, la consulta de información por medio del Atlas Arqueológico puede ser muy útil para observar antecedentes investigativos, para determinar si la construcción de obras de infraestructura planeadas afectará o no sitios ya reportados, entre otras, pero presenta grandes deficiencias en su manejo como un SIG al contar con información dispersa, y que tal como será tratado más adelante, presenta problemas al interior de qué es descrito como un sitio arqueológico. A continuación, se describe el proceso que se utilizó para la construcción de la tabla de atributos.

El primer paso implica generar una tabla con los atributos deseados a extraer y con sus respectivos Feature ID, campo generado automáticamente por ArcMap 10.3, software usado para el análisis.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	FID	Nombre	Investigación	Investigador	Año	Tipo de cont	Cronología	Id sitio	SRID	Nom Arq	name
2	0	UIA 120	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2463	4326 UIA 120	4d07
3	1	Yacimiento 11	Prospección arqueolój Otero, Helda		2008	Doméstico	Marrón inciso (ps	305924		4326 Yacimiento 11	880
4	2	UIA 193	Investigación arqueolój Botero y Gómez		2009		Sin asociación		3096	4326 UIA 193	48c7
5	3	Estructura 12	Vivienda rural colonial Henao y Urrea		2006	Doméstico	Colonial (periodo		1911	4326 Estructura 12	4672
6	4	Estructura 21	Vivienda rural colonial Henao y Urrea		2006	Doméstico	Colonial (periodo		1920	4326 Estructura 21	4618
7	5	UIA 185	Investigación arqueolój Botero y Gómez		2009	Doméstico	Sin asociación		2937	4326 UIA 185	4d7a
8	6	UIA 85	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Marrón inciso (ps		2372	4326 UIA 85	4cc7
9	7	Terraza 5	Prospección arqueolój Otero, Helda		2009	Doméstico	Tardío (periodo 2	244989		4326 Terraza 5	989
10	8	Terraza 7	Prospección arqueolój Otero, Helda		2009		Sin asociación		249497	4326 Terraza 7	992
11	9	UIA 167	Investigación arqueolój Botero y Gómez		2009	Doméstico	Marrón inciso (pe		2888	4326 UIA 167	4dc1
12	10	UIA 103	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2422	4326 UIA 103	4cbc
13	11	UIA 78	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2336	4326 UIA 78	4ccc
14	12	UIA 1	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2106	4326 UIA 1	5255
15	13	UIA 76	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2334	4326 UIA 76	4d70
16	14	Yacimiento 1	Prospección arqueolój Otero, Helda		2008	Doméstico	Sin asociación		273945	4326 Yacimiento 1	9a3
17	15	Estructura 7	Vivienda rural colonial Henao y Urrea		2006	Doméstico	Colonial (periodo		1906	4326 Estructura 7	46b5
18	16	UIA 111	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Campo circunda	Tardío (periodo 2		2440	4326 UIA 111	4cb6
19	17	UIA 143	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Minero	Colonial (periodo		2509	4326 UIA 143	4d50
20	18	Yacimiento 12	Prospección arqueolój Otero, Helda		2008	Doméstico	Colonial (periodo	305925		4326 Yacimiento 12	764
21	19	Yacimiento 15	Prospección arqueolój Otero, Helda		2008	Minero	Colonial (periodo	305926		4326 Yacimiento 15	81d
22	20	UIA 39	Ocupación y cambio si Obregón et al		2004	Doméstico	Tardío (periodo 2		2297	4326 UIA 39	24d2

Imagen 1. Tabla para clasificación de contextos.⁸ Elaboración Propia*

Posteriormente se procede a cargar la capa de contextos arqueológicos extraída del Atlas Arqueológico en ArcMap, cargar un mapa base, y seleccionar una de las entidades al interior de la capa.

⁸ Nótese que en el momento ya se encuentra llena, pero originalmente contenía solo los campos deseados y la primera columna titulada FID con sus respectivos códigos que hacen las veces de llave en el programa.

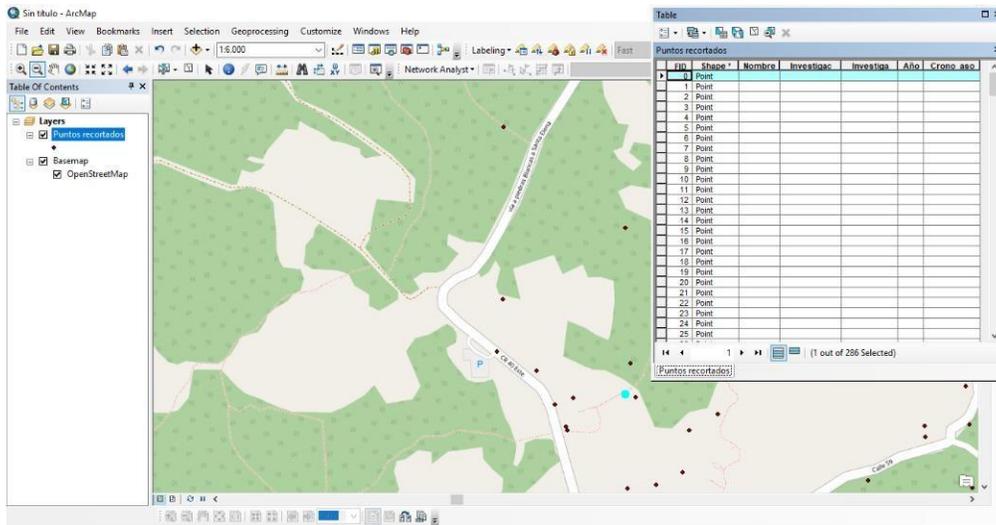


Imagen 2. Entidad con el FID 0 seleccionada en ArcMap. *Elaboración Propia

Para finalizar se consulta en el Atlas Arqueológico el punto deseado a través de una comparación visual, cuando este se identifica se le da click y este despliega la información pertinente, que luego es consignada en la tabla descrita en el primer paso, esta luego se complementa consultando el informe de la investigación de la que proviene.

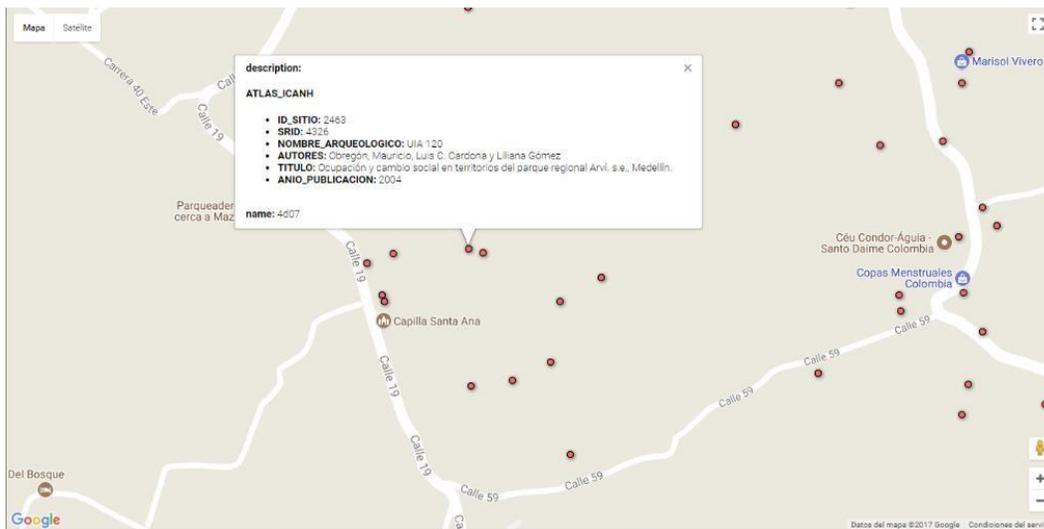


Imagen 3. Consulta realizada en el Atlas Arqueológico.⁹ *Elaboración Propia

⁹ Nótese que el proceso de búsqueda visual resulta sumamente ineficiente, y que quien consulta se ve forzado a hacerlo ya que el ICANH, a pesar de contar con las tablas necesarias para desplegar la información en la plataforma del SIG nacional SIGARE, no tiene las llaves de relación adecuadamente relacionadas, por el contrario, quien desea extraer información del Atlas se ve obligado a hacerlo a través de la plataforma Google Maps, perteneciente a un tercero.

Finalizado este proceso y el de consulta en los informes se logró generar una tabla que, al contar con una llave de Feature ID, puede ser relacionada con las entidades espaciales que se encuentran en ArcMap, por medio de un proceso de Unión básico a cualquier base de datos.

El proceso anteriormente descrito tuvo que ser llevado a cabo como parte de la fase de validación de información ya que esta se encontraba distribuida en dos servidores diferentes, sin embargo, ya que la plataforma de Google no contaban con información coherente respecto a su investigación de procedencia, entre otros, se tuvo que subsanar estos vacíos en la tabla de atributos fue la lectura de todos los informes de investigación encontrados para Santa Elena, y posterior identificación en base al área geográfica trabajada al interior de estos y nomenclatura arqueológica usada.

Una vez finalizado este proceso se notó adicionalmente que de los 286 contextos arqueológicos que aparecían reportados como tal, 16 de estos no contaban con presencia de ninguna clase de intervención humana que permitiera asignarles tal nombre, razón por la que a pesar de haber sido una unidad de prospección utilizada por los investigadores, no podrían ser considerados contextos arqueológicos en la acepción que se tienen en cuenta en el presente trabajo; con base a lo anterior la muestra terminó siendo reducida a 270 unidades con su tabla de atributos adecuadamente alimentada y listos para proceder a hacer parte de los pasos posteriores.

Siguiendo la etapa de minería de datos la variable caminos fue retomada en base al trabajo investigativo de la profesora Sofía Botero, quien en base a diversas investigaciones realizadas desde la década de los 90 y extensos recorridos en campo, muchos de ellos asociados al Plan de Manejo Arqueológico para el Parque Regional Ecoturístico Arví, permitieron que en la base cartográfica de este se contara con una georeferenciación de los caminos antiguos presentes al interior del área de estudio. Ya se ha discutido con anterioridad la imposibilidad de fechar este tipo de estructuras, y en base a los planteamientos de Criado y de la misma investigadora en su texto Elementos para leer un palimpsesto (2006) se pueden entender estas como recurrencias humanas, no asociadas a un sólo periodo, por el que estos fueron retomados al interior del presente trabajo como variable a analizar.

Para la recopilación de las fuentes de agua salobre se contó con la base cartográfica del Plan de Manejo Arqueológico en la que se reportan seis de estas a manera de puntos, adicionalmente se retomaron los puntos reportados como salados al interior de la investigación Ocupación y cambio social en los territorios del Parque Regional Arví (2004), al interior de la que se reportaron ocho puntos; ya que estos se encontraban a manera de tabla de coordenadas geográficas fueron ubicados espacialmente haciendo uso del

software GPSutility 5.31 y posteriormente fueron proyectados a coordenadas planas al interior de ArcMap 10.3. El proceso descrito anteriormente fue seguido también para las tablas de coordenadas presentes en el Inventario y caracterización de los ojos de aguasal en el centro de Antioquia (1997) y de la tesis de pregrado Análisis y clasificación de un sitio de explotación prehispánica de sal (1998).

Como resultado se tuvo un total de 21 puntos reportados como fuentes de agua salobre, muchos de ellos encontrándose repetidos con un mismo nombre pero en diferentes coordenadas, por lo que, a pesar de no contarse dentro de lo presupuestado en el trabajo, fue necesario realizar una georeferenciación de las fuentes de agua salobre; para esta, se contó con la ayuda con el guía de la Corporación Parque Arví Elkin Rodríguez, quien es además habitante del territorio, las coordenadas de cada uno de los puntos fueron verificadas en campo siendo estas tomadas de nuevo con un navegador GPS Garmin Obregon y con apoyo de la aplicación para android Avenza Maps 3.5.2. Adicionalmente, se realizó la limpieza de estas retirando la hojarasca que las cubría y haciéndolas más visibles.¹¹

¹¹ Esta actividad se recomienda ser realizada con cierta periodicidad por la entidad competente, sin embargo, ya que algunas de las fuentes salobres se encuentran en jurisdicción de CORNARE y otras en CORANTIOQUIA es un proceso que se ve dificultado. Las adecuaciones observadas en piedra y concreto en la foto a continuación, según cuentan los habitantes, fueron realizadas por CORANTIOQUIA, sin embargo, no se cuenta con certeza de esto. Vale la pena señalar además que algunas de las fuentes se encuentran bastante deterioradas o incluso desaparecidas; una primera aproximación al tema fue el ya mencionado inventario realizado por Norberto Vélez, pero al haber transcurrido más de veinte años desde estos, por lo que quizá sea un momento coherente para evaluar su actual estado.



Imagen 4. Proceso de limpieza de la fuente de agua salobre “El Chiflón”. *Elaboración Propia

Tras esta verificación, los puntos se vieron reducidos a 11, cifra que se encuentra en coherencia con lo mencionado por otros habitantes del territorio e investigadores.

Los recursos hídricos fueron retomados, como ya se ha especificado, de la base cartográfica de CORNARE, de la capa de drenajes a una escala de 1:10000, presentando un buen nivel de detalle y representatividad en el área de estudio que permitiera cruzarlo con las demás variables, cosa que no sucedía con la disponible para descarga en la base cartográfica nacional del IGAC a escala 1:25000 ni en la de CORANTIOQUIA, a escala 1:25000 también.

7.2. Procesamiento de datos

La información de altura fue retomada de dos recursos diferentes, las curvas de nivel cada cinco metros en escala 1:5000 disponibles en la base cartográfica del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Medellín y de un DTM con resolución de 10 metros por pixel propiedad de CORNARE. Las curvas de nivel del POT fueron convertidas en un DTM por medio de la herramienta de ArcToolbox Topo to Raster¹² a una resolución de 10 metros por pixel, posteriormente se pasó a realizar la unión de ambos raster y se

¹²Toolboxes - Spatial analyst tools - interpolation - topo to raster.

recortó el raster resultante con la herramienta Extract by mask¹³, completando de esta manera la generación de un DTM propio en el que posteriormente se usó la herramienta Contour¹⁴ para obtener curvas de nivel cada diez metros en la totalidad del área de estudio.

Todos los recursos anteriormente descritos presentan para el área de estudio una especial dificultad, y es su fragmentación administrativa, tanto en CORNARE-CORANTIOQUIA como en Guarne-Medellín. En el Plan de Manejo Arqueológico para el Área Arqueológica Protegida Piedras Blancas, uno de los proyectos propuestos es la restitución de cartografía básica que pueda ser usada como insumo para futuras investigaciones en la región, necesidad que a lo largo de este trabajo fue más que evidenciada, considerándose que la moción debe de ser apoyada.

Con el DTM propio se generaron además una capa de Slope¹⁵, Aspect¹⁶, y un hillshade¹⁷ que sirvieron, junto con la capa de drenajes de CORNARE y las curvas de nivel obtenidas del DTM, para realizar una clasificación fisiográfica del área de estudio, para observar las relaciones de anidación de los distintos contextos arqueológicos. A partir de este punto se pasará a listar los procesos que se llevaron a cabo para la consolidación y validación de la información previa a los análisis.

Para empezar, las distintas capas descritas fueron consignadas al interior de una única geodatabase con el fin de facilitar su manejo y de tener un adecuado manejo de estas, se pasó además a tener un manejo de los metadatos de cada una de las capas por medio de su descripción y créditos, al interior de la pestaña general de las propiedades de capa de ArcMap.

Para la validación de la información se pasó a cargar las distintas capas en un MXD, proyectando todas las capas al sistema de coordenadas planas Magna Colombia origen Bogotá; los recursos que se especificó fueron generados para la clasificación fisiográfica tuvieron el mismo tratamiento en un MXD aparte y se procedió a realizar la clasificación según los pasos a describir a continuación.

¹³ Toolboxes - Spatial analyst tools - extraction - extract by mask.

¹⁴ Toolboxes - Spatial analyst tools - surface - contour.

¹⁵ Toolboxes - Spatial analyst tools - surface - slope.

¹⁶ Toolboxes - Spatial analyst tools - surface - aspect.

¹⁷ Toolboxes - Spatial analyst tools - surface - hillshade.

7.2.1. Clasificación fisiográfica

Como guía metodológica para la realización de la clasificación fisiográfica se tuvieron en cuenta referentes tales como Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras (1991) del geomorfólogo Hugo Villota, del mismo autor Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno (1997) y también la tesis de maestría del geólogo Tobías Leyva Pinto titulada Metodología para la identificación y determinación de geoformas y sus principales variaciones temporales mediante el uso de sensores remotos (2011) al igual que la Guía metodológica para la elaboración de mapas geomorfológicos a escala 1:100000, documento del IDEAM (2013).

Como documento base para la teoría se retomaron las ideas planteadas por Hugo Villota (1991 y 1997) haciendo especial énfasis en su texto de 1997. Si bien el Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos da una guía general sobre la clasificación de geoformas dividiéndolas en montañas lomas y colinas (páginas 70-71), los criterios altitudinales en planteados para la clasificación no se ajustan al área de estudio ni permiten clasificarla con suficiente detalle, mientras que en Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno, presenta el anexo 1, un listado completo de paisajes fisiográficos dentro de cada unidad de gran paisaje, siguiendo criterios de génesis y formas, por lo tanto de este anexo se retomaron las categorías usadas realizando pequeñas variaciones que permitieran describir a mayor detalle el área de estudio. Teniendo en cuenta lo anterior se caracterizó el terreno como de origen erosional denudativo. Siguiendo las ideas planteadas por Villota (1991, 70-71) se subdividieron las geoformas de acuerdo a sus pendientes, definiendo que los relieves superiores al 30% serían considerados montañosos, colinados aquellos que tuvieran una pendiente superior al 16% y lomeríos aquellos con pendientes superiores al 8%. Siguiendo entonces los planteamientos de Villota (1991 y 1997) se definieron las siguientes unidades a identificar:

- **Relieve montañoso fluvio erosional: (Me)** Pendientes superiores a 30 %.
Montañas aisladas (Me1) Pendientes superiores a 30 % aisladas.
Montañas ramificadas: (Me2) Sistema montañoso cortado por erosión fluvial.
Escarpe mayor (Me3) Pendiente superior a 30 % que se extiende prolongadamente
- **Relieve colinado fluvio erosional (Ce)** Pendientes superiores a 16 %.
Colinas aisladas (Ce1) Pendientes superiores a 16 % aisladas.
Sistemas colinados (Ce2) Sistemas colinados que conectan.
Valle entre colinas (Ce3) Depresión aluvial entre sistemas de colinas.
- **Lomerío estructural erosionado: (Le)** Pendientes superiores al 8 %.
Lomas aisladas (Le1)

Sistemas de lomeríos (Le2)

Valle entre lomerío (Le3)

Lomeríos poco pronunciados (Le4)

Para cada una de las unidades fisiográficas mencionadas se creó un shapefile con su respectiva nomenclatura y se le otorgó una convención, una vez realizado este proceso se pasó a trabajar con los datos raster y curvas de nivel, en conjunto con los drenajes de CORNARE para delimitar las unidades fisiográficas.

Para facilitar el proceso de delimitación de las pendientes el raster de slope fue reclasificado¹⁸ en cuatro clases, con los puntos de corte en los porcentajes anteriormente mencionados; posteriormente se procedió a situar encima de este el raster de hillshade con una transparencia del 40%, de manera que permitiera apreciar la morfología del terreno a la vez que sus pendientes, y por último se cargaron las curvas de nivel generadas en base al DTM y la capa de drenajes de CORNARE.

Con los insumos anteriormente descritos se pasó a delimitar manualmente las unidades fisiográficas dando como resultado la clasificación ya expuesta, algunas de las unidades fisiográficas terminaron por ser minoritarias o no representativas por lo que se integraron a las unidades fisiográficas mayores que se encontraban. Un ejemplo de esto fueron los lomeríos poco pronunciados, que por lo general se encontraban en las cimas de colinas o lomeríos estructurales.

Metodológicamente la consignación de todos estos elementos y su creación misma se llevó a cabo siguiendo lo planteado por Leyva (2011) y por el IDEAM (2013). El manejo en geodatabase y su tratamiento de metadatos se dio de acuerdo a lo planteado por ambas guías, pero debido a la cobertura vegetal alta y espesa que presenta el área de estudio, además de sus pendientes generalmente uniformes, llevaron a hacer cambios en el tratamiento de los datos y realización de la clasificación, pues teniendo en cuenta que ambas guías se encuentran elaboradas para escalas marcadamente mayores. Entre los cambios mencionados se decidió no tomar en cuenta fotografías aéreas para la interpretación en favor de los DTM y hillshade, adicionalmente al ser la mayoría de recursos de elaboración propia no fue necesario trabajar con datos en diversas proyecciones ni otros detalles planteados en las guías, sin embargo ya que el objeto del presente trabajo se encuentra en el campo de la arqueología y no de la fisiografía o geomorfología no se profundizará más al respecto, recomendando a quien esté interesado remitirse a los textos aquí descritos.

¹⁸ Toolboxes - Spatial analyst tools - reclass - reclassify.

7.3. Tablas de atributos

Como última etapa previa al análisis fue necesario especificar, partiendo de los informes de investigación, para cada uno de los puntos a la cronología a la que corresponden, para este fin se utilizó también la tabla de atributos, manejando los datos de manera binaria en base a presencia/ausencia de material para cada periodo, una vez realizado este proceso la capa principal de puntos fue subdividida en cinco capas, correspondientes al periodo 1, periodo 2, periodo 3, sin asociación y contemporáneos.

Los análisis realizados serán descritos con detalle en los próximos dos capítulos, y como última etapa posterior a estos se dio la producción de la cartografía temática presentada a lo largo de este trabajo.

8. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Como ya se ha descrito con anterioridad, la variable de análisis principal de este trabajo fueron los contextos arqueológicos. De una muestra original de 286 contextos arqueológicos se terminaron por descartar 16 que no contenían ningún resto de cultura material reportados a su interior, dejando una muestra final de 270 contextos arqueológicos distribuidos alrededor del área de estudio. Estos contextos fueron caracterizados según los cinco tipos de contexto anteriormente descritos como basurero, campo circundado, camino, doméstico o minero, y se dividieron en los periodos 1, 2, 3, sin asociación y contemporáneos.

8.1. Procedencia

Respecto a las investigaciones de procedencia se encontró que provenían de 12 investigaciones diferentes, a continuación, se adjunta la tabla en la que se muestra las investigaciones que reportan contextos, su código interno y el número de contextos que reportan.

Tabla 1 Número de contextos por investigación. *Elaboración Propia

NOMBRE INVESTIGACIÓN	INVESTIGADOR	AÑO	CÓDIGO INTERNO	NO. CONTEXTOS
Formulación y diseño de la gestión ambiental del proyecto Metrocable Arví	Muñoz, Zea, D.	2006	1	2
Gestión del patrimonio arqueológico. Prospección y Plan de manejo Fuerte de Carabineros	Castro, G.	2009	2	1
Investigación arqueológica núcleo Chorro clarín y Comfama	Botero y Gómez	2009	3	40
Investigaciones arqueológicas en la cuenca alta de la Quebrada Piedras Blancas	Castro, G.	1999	4	1
Monitoreo arqueológico de la construcción de obras de centralidad Mazo	Loaiza, N.	2010	5	4
Ocupación y cambio social en territorios del Parque Regional Arví	Obregón et. al.	2004	6	154
Prospección arqueológica en la laguna de Guarne	Otero, H.	2009	7	26
Prospección arqueológica para la adecuación y amoblamiento de los núcleos El Tambo y Mazo del Parque Regional Ecoturístico Arví	Otero, H.	2008	8	14
Proyecto de infraestructura turística para el parque regional ecoturístico arví. Prospección y plan de manejo áreas El Tambo y la rojas	Castro, G.	2009	9	2

NOMBRE INVESTIGACIÓN	INVESTIGADOR	AÑO	CÓDIGO INTERNO	NO. CONTEXTOS
Unidades habitacionales y cambio social en territorios del Parque Regional Arví	Obregón, M.	2008	10	4
Vivienda rural colonial y republicana	Urrea, X.	2006	11	20
Vivienda, producción minera y élites en los siglos XVII y XIX en la cuenca alta de la quebrada El Rosario	Obregón et. al.	2003	12	2

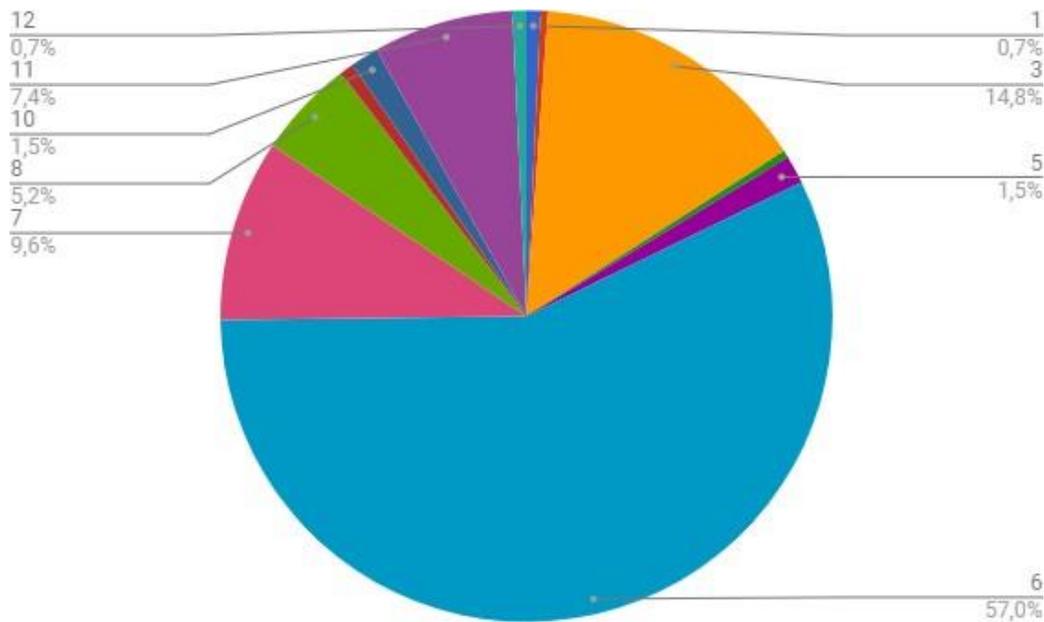


Gráfico 1 Porcentajes de contextos por investigación. *Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el gráfico 1, la investigación Ocupación y cambio social en territorios del Parque Regional Arví reportó el 57% de los contextos arqueológicos tomados como muestra, razón que explica que muchos de los conceptos y postulados teóricos tomados obedezcan a los asumidos en esta investigación, además se considera que es un referente para la arqueología regional al hacer un proceso investigativo sumamente completo con una muestra altamente significativa.

Respecto a los cinco tipos de contexto reportados por las distintas investigaciones se describen a continuación en la tabla y gráficos el número y porcentajes por tipo de contexto.

Tabla 2 Contextos por tipo de contexto. *Elaboración Propia

TIPO DE CONTEXTO	NÚMERO
Basurero	10

Camino	1
Campo circundado	24
Doméstico	198
Minero	37

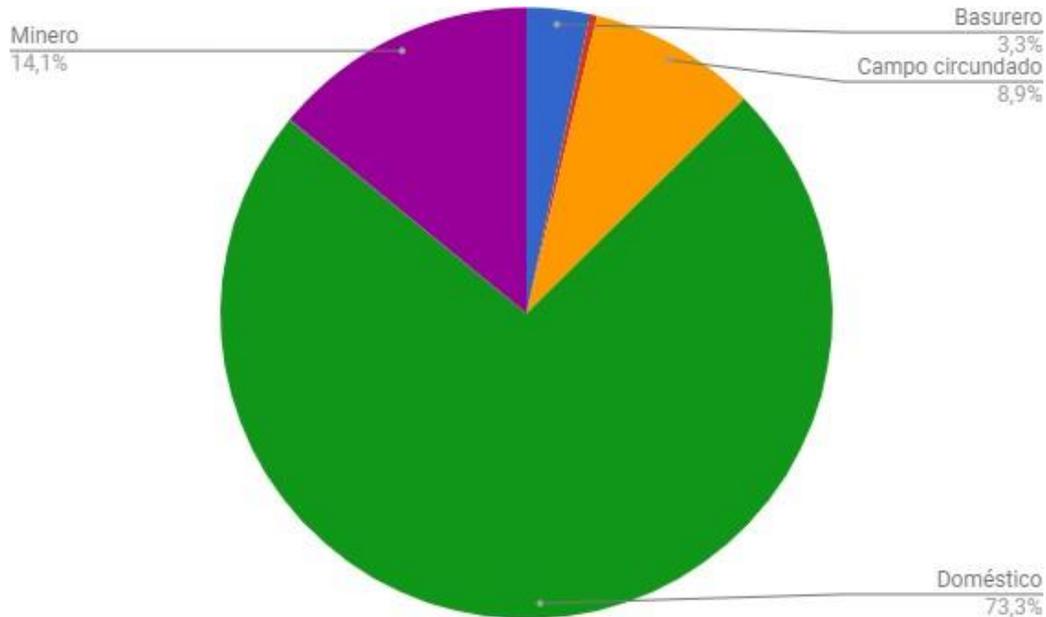


Grafico 2 Porcentaje de contextos por tipo de contexto.¹⁹ *Elaboración Propia

Vale la pena señalar que, tal como se dijo anteriormente, la cantidad de contextos domésticos es predominante al interior de la muestra, con un porcentaje de 73,3% de los contextos siendo de este tipo, los basureros aparecen en poca escala, con un total de 9 reportes, y sólo se considera un contexto como de camino, sin embargo en estricto sentido toda la red de caminos utilizada dentro de este trabajo y que hace parte de la base cartográfica del Plan de Manejo Arqueológico del Parque Regional Ecoturístico Arví y su área de influencia podría considerarse como un contexto arqueológico de tipo camino.

8.2. Periodización

A continuación, se presenta una tabla y gráfico correspondiente de contextos por periodo al que pertenecen.

¹⁹ Obregón et. Al (2004) reportan un único contexto de camino, el único en todas las investigaciones encontradas y que se muestra en color rojo en el gráfico, correspondiente a menos del 1% de la muestra.

Tabla 3 Contextos por periodo. *Elaboración Propia

CRONOLOGÍA	NÚMERO
Periodo 1	14
Periodo 1 y 2	16
Periodo 1 2 y 3	6
Periodo 2	77
Periodo 2 y 3	37
Periodo 3	79
Contemporáneo	7
Sin asociación	33

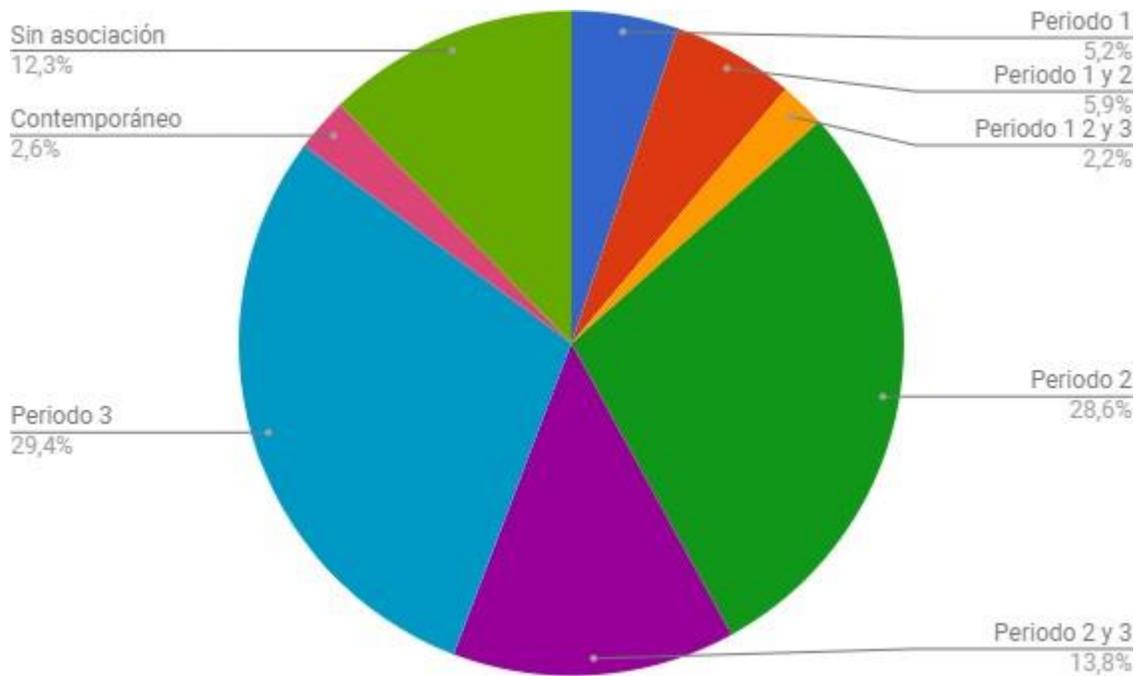


Gráfico 3. Porcentajes por cronología. *Elaboración Propia

Llama la atención que el 12,3% de los contextos, la mayoría de ellos pertenecientes a Investigación arqueológica núcleo Chorro Clarín y Comfama, quedaron sin una cronología

asociada. Si bien las condiciones del suelo en Santa Elena, donde se han presentado numerosos incendios forestales, tiene un suelo extremadamente ácido, y ha tenido procesos de remoción y arado que dificultan su estratigrafía, sigue siendo alarmante la cantidad de contextos para los que no se establecen asociaciones; tal como se ha mencionado, la investigación de Botero (2009) es la que más problemas de falta de asociación presenta, situación que se habría solucionado en caso de realizar una matriz de distancias euclidianas que permitiera conformar grupos, tal como fue hecho por Obregón et. al en 2004; esta metodología, en caso de ser aplicada por las demás investigaciones aquí mencionadas, habrían permitido ir más allá del paradigma estilístico, permitiendo analizar asuntos morfológicos y tecnológicos en la cultura material que, asociados a la realización de cortes estratigráficos, permitirían proponer una cronología más clara no sólo para esta área de estudio, sino para cualquier otra.

9. ANÁLISIS DE DATOS

Las estadísticas brindadas anteriormente describen la muestra de manera general pero no son dicentes de su distribución en el área de estudio, para esto se requieren análisis adicionales que permitan caracterizar la muestra; adicionalmente, al ser uno de los objetivos del presente trabajo el observar la distribución espacial de los contextos arqueológicos se llevó a cabo, para este fin se definió una hipótesis nula de que la distribución espacial de los contextos arqueológicos tenía un patrón aleatorio, se pasó a comprobarla de manera general para los contextos y particular para cada periodo.

Wheatley & Gillings (2002: 115) aclaran que “a la hora de buscar analizar la distribución espacial de un grupo de puntos, no podemos confiar en un análisis visual para realizarlo. Los métodos estadísticos formales nos permiten abordar este problema formulando preguntas sobre el punto distribuciones en forma numérica. En el caso más simple, podemos desear responder la pregunta ¿este conjunto de puntos exhibe algún patrón espacial? y si es así, ¿qué forma toma el patrón? Más interesante tal vez nos gustaría preguntarnos ¿qué tan seguro puedo estar de que este patrón no sea aleatorio?”

Cuando se cuenta con un grupo de puntos que no poseen valor alguno y se desea conocer su distribución espacial existen diversas aproximaciones tales como método de cuadrantes de cuadrantes o el análisis de vecino más próximo, este último se basa en la distancia mínima desde un punto hacia otro en un área determinada, este último fue el método escogido para solucionar el primer objetivo específico del estudio.

9.1 Análisis del vecino más próximo

Para llevar a cabo estos análisis se usó la herramienta distancia promedio al vecino más próximo²⁰, esta herramienta permite comparar la distancia que se espera tener hasta el vecino más próximo en una capa de puntos con la distancia que se encuentre hasta el vecino más próximo, de modo que si la distancia resulta ser mayor, los contextos se encontrarán dispersos, pero si es menor, tenderán a estar agrupados; adicionalmente, para contar con una representación gráfica de los puntos con mayor densidad de asentamientos se llevó a cabo un análisis de Kernel Density²¹.

Tal como ya se ha dicho, se tomó como hipótesis nula que la distribución es aleatorio, los análisis se realizaron considerando un área de estudio de 44564180 metros cuadrados y se realizaron mediante el método de distancia euclidiana. En este análisis, se considera que para tener una certeza mayor al 99% de que el patrón exhibido no es

²⁰ Tolboxes - Spatial statistics toolboxes - analyzing patterns - average nearest neighbor.

²¹ Tolboxes - Spatial analysis toolboxes - density – kernel density.

resultado de procesos aleatorios, se considera que el puntaje z ha de ser menor a -2.58 en caso de contar con una tendencia agrupada, o mayor a 2.58 en caso de ser ésta dispersa.

Con base a los datos anteriores, los 270 contextos arqueológicos tienen entre ellos una distancia esperada hasta su vecino más próximo de 300,9611 metros, mientras que la distancia obtenida fue de 144,2483 metros. Como se puede ver, la distancia obtenida fue mayor a la esperada por lo que la tendencia de los grupos es a encontrarse agrupados. Para la muestra el ratio de vecino más próximo fue de 0,479292 con un puntaje z de -11,047843, por lo que se puede inferir que con un 99% de certeza, la hipótesis nula no se cumple y el patrón de distribución de los puntos es agrupado.

La manera en la que el software despliega estos datos es por medio de un cuadro de diálogo, pero se puede especificar que se desea generar un reporte del análisis, constando este de un archivo html que puede ser visualizado con cualquier navegador. A continuación se presenta la manera en la que estos datos son desplegados.

Average Nearest Neighbor Summary

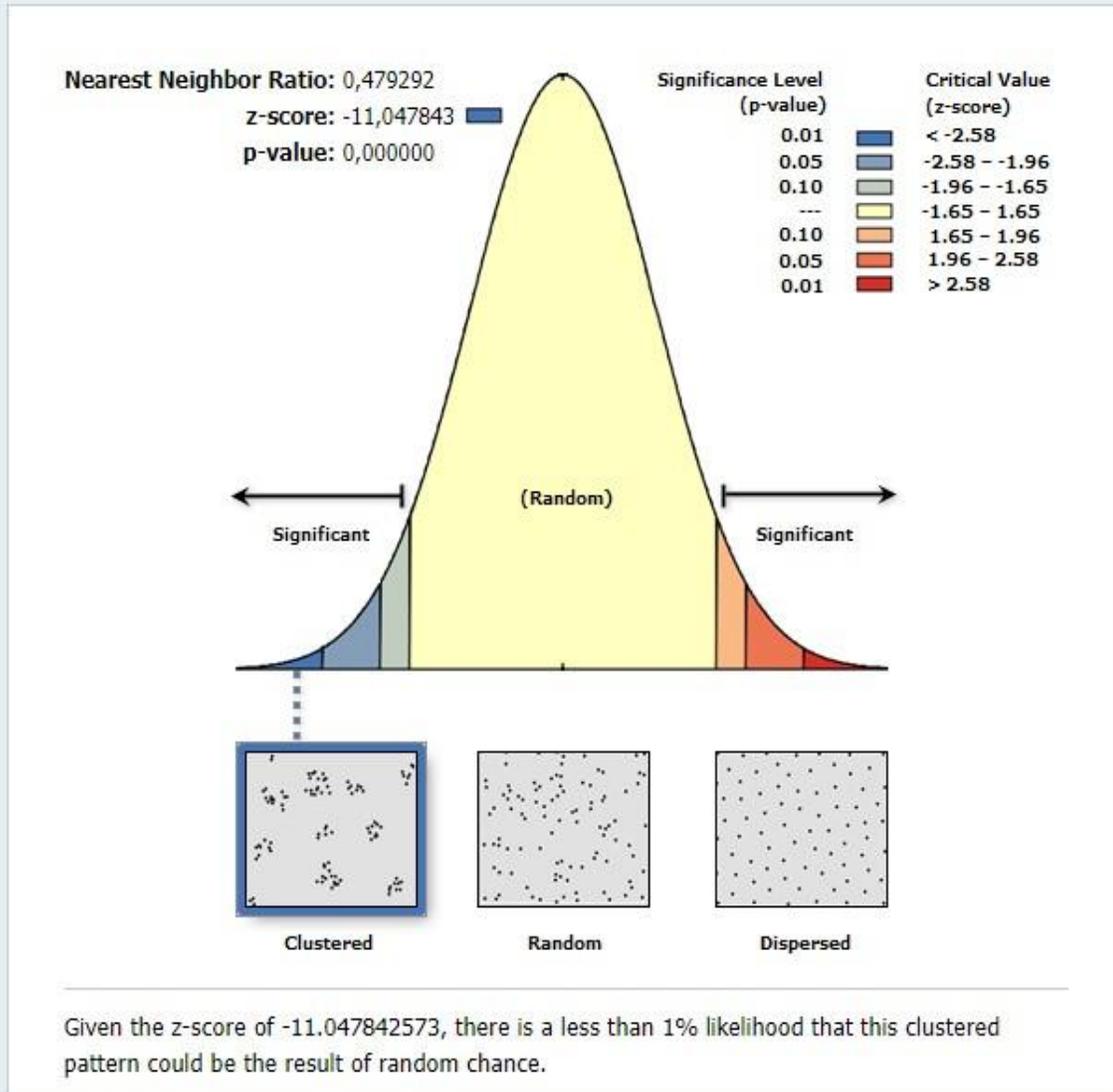


Gráfico 4. Distancia vecino más próximo general.

*Elaboración Propia

Tabla 4 Datos distancia vecino más próximo general. *Elaboración Propia

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	144,2483 Meters
Expected Mean Distance:	300,9611 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0,479292
z-score:	-11,047843
p-value:	0,000000

Dataset Information	
Input Feature Class:	Contextos_filtrados
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	44564180,000000
Selection Set:	True

Para cada uno de los periodos y tipos de contexto se realizó este mismo análisis siguiendo los mismos parámetros, sin embargo ya que en total serían 30 las permutaciones entre periodos y tipos de contexto, los reportes generados no serán presentados para todos ellos, especificando sólo los datos relevantes para poder entender su distribución, para este fin se presentará un apartado por cada periodo en el que se analice lo que pase con cada tipo de contexto, sin embargo antes de esto se describirán los demás análisis realizados.

9.2. Anidación fisiográfica

En el caso del segundo objetivo específico se partió de la capa de contextos arqueológicos y las distintas capas de unidades fisiográficas que fueron elaboradas en base a los recursos de altura anteriormente descritos. Entre estas se establecieron las relaciones de anidación entre los contextos arqueológicos y las unidades fisiográficas, para establecer en dónde se ubican mayoritariamente los contextos, de manera general, y por periodo y tipo de contexto. Haciendo uso de la herramienta Selección por ubicación²² se observó que

²² Selection - Select by location

de manera general, los contextos arqueológicos presentan la siguiente distribución por unidad fisiográfica:

Tabla 5 Distribución de contextos arqueológicos por unidad fisiográfica *Elaboración Propia

Unidad	Cantidad
Me1	8
Me2	26
Me3	18
Ce2	174
Ce3	13
Le2	31

Contextos arqueológicos

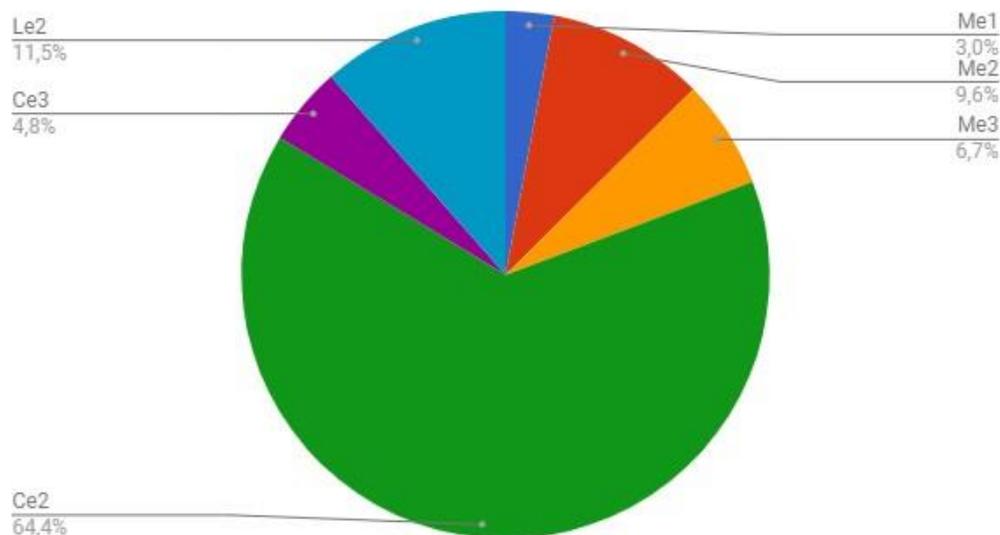


Gráfico 5. Porcentaje de contextos arqueológicos por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

Como se puede observar, el 64,4% de los contextos reportados se ubican en sistemas colinados estructurales; mientras que tradicionalmente se considera que las áreas a muestrear durante las prospecciones, al contar estas con un mayor potencial arqueológico, son las más planas, en el caso de Santa Elena se puede observar que en los sistemas colinados, con pendientes superiores al 16%, fueron más frecuentes que en los lomeríos estructurales, con pendientes de hasta el 8%; sin embargo, debido a la escala en la que fueron realizados estos análisis, las clasificaciones fisiográficas establecidas no alcanzan a mostrar la complejidad de una microescala a nivel de contexto, por lo que estos pueden encontrarse al interior de aterrazamientos, descansos de ladera, cimas, u otro tipo de formas del paisaje que requerirían o de una clasificación en campo, o de información altitudinal extremadamente detallada.

Adicionalmente, vale la pena aclarar que geomorfológicamente los lomeríos estructurales de Santa Elena se presentan sobre un material geológico de dunita (Botero, 1963), por lo que aunque también se trata de paisajes denudativos los procesos de incisión llevados a cabo por aguas no son tan fuertes, además de que no hay presencia de tan numerosos drenajes como en otras unidades fisiográficas; por otro lado, al interior de esta unidad no se encuentran fuentes de agua salobre, factores que se relacionan directamente con el tercer objetivo específico.

9.3. Distancias

En cuanto a el cuarto objetivo se contó con una especial dificultad, pues a pesar de que el trabajo realizado por Botero (2014) para cartografiar la extensa red de caminos sirvió como una excelente base y es el único en su estilo en haber sido realizado en el país, los caminos allí cartografiados son de escala intra e inter regional, no alcanzan a tocar la red de caminos aún mayor que se extiende a escala local a lo largo de todo el territorio, muchos de ellos hoy en día convertidos en servidumbres de las propiedades y habiendo sufrido numerosas adecuaciones que hoy en día hacen imposible establecer alguna cronología para ellos, por lo tanto las distancias que se observarán serán bastante más altas de lo que podrían ser si se estableciera una red de caminos a escala local como punto de comparación.

Para dar respuesta a estos dos objetivos se hizo uso de la herramienta Near,²³ esta calcula la distancia y rumbo desde una entidad dada hacia otra, indicando en caso de haber diversas entidades al interior de una misma capa cuál es la más cercana, agregando un campo con la información pertinente a la tabla de atributos de la entidad que se analiza; de esta manera, se corrió el análisis para la capa de drenajes escala 1:10000 suministrada por CORNARE y a la capa de fuentes de agua salobre restituida en campo, de manera que se encontró que en general, los contextos arqueológicos se encuentran a 84,04 metros del recurso hídrico más próximo, encontrándose el más cercano a estos inmediatamente adyacente a un drenaje, por lo que posiblemente este cruce a su interior, y el más lejano a 452,67 metros, sin embargo, generalmente son pocos los contextos que se encuentran a una distancia superior a 100 metros del recurso hídrico más próximo, por lo que probablemente fuera uno de los factores de influencia en la localización de las áreas de actividad humana; sin embargo, durante el periodo 3 y en los contextos contemporáneos, se observa un aumento significativo en las distancias hacia el recurso hídrico más próximo, factor que probablemente esté asociado a la construcción de acequias y alcantarillados para transportar el agua.

²³ Tolboxes - Analysis tools - proximity - near.

En general, la distancia en promedio que contaron los contextos hacia los caminos fue de 613,76 metros, con el más cercano encontrándose a sólo 0,14 metros, pero el más lejano a unos 2424,74 metros; respecto a la distancia promedio, si se asumiera que una persona camina a aproximadamente 5 km/h el tiempo que le tomaría recorrerla sería de poco más de siete minutos, que muy probablemente serían de tránsito por medio de algún camino de escala local, como se mencionó anteriormente.

En cuanto a las fuentes de agua salobre en general los contextos se encuentran a un promedio de 1015,62 metros de la más cercana, estando el contexto más cercano a 32,98 metros y el más lejano a 3386,50 metros, por lo que sin discriminar cada tipo de contexto daría la impresión de que la cercanía a fuentes de agua salobre no parece ser un factor de importancia en la localización de áreas de actividad humana; sin embargo, a diferencia del agua, de necesidad inmediata y permanente, la sal obedece a necesidades específicas, por lo que las actividades humanas llevadas a cabo alrededor de esta pueden ser específicas, tal como lo han propuesto Santos (1986), Ochoa (1998) y Obregón et al. (2004) con el caso de los basureros.

Con base a lo anterior se hace necesario analizar la distancia de cada uno de estos contextos, aún sin discriminar cronológicamente, a cada uno de los recursos. Para los basureros en particular, se encuentran estos a una distancia promedio de 97,08 metros del drenaje más cercano, con un dato mínimo de 4,20 metros y un máximo de 181,74 metros. La distancia promedio a la fuente de agua salobre más cercana es de 234,22 metros, con un dato mínimo de 68,44 metros y un máximo de 622,69 metros.

Llama la atención que estos contextos, reportados como asociados a la explotación del recurso salino, se encuentren tan lejanos al lugar desde donde estos se extraen, pues si bien se ha considerado que la explotación de estos estaría asociada a los contextos domésticos, llevándose a cabo en las inmediaciones de ellos, una distancia superior a 600 metros a recorrer con una vasija cargada de agua, que, adicionalmente se ha de llenar varias veces antes de formar un pan de sal, resulta poco creíble desde un punto de vista económico. Los basureros se encontraron a un promedio de 381,68 metros de la red de caminos, con una distancia mínima de 23,11 metros y una máxima de 755,53 metros; si se tiene la idea planteada por Ochoa (1998) y Santos (1986) de que la explotación de sal obedecía a proceso de comercio interregionales, el desplazamiento de los panes de sal por los caminos no presentaría mayores dificultades, resultando, en contraste con las fuentes de agua salobre, viable económicamente.

Respecto al punto anterior llama la atención que en los contextos reportados como basureros no se hayan realizado análisis que permitieran determinar si las vasijas contenían en su interior efectivamente trazas de sal, bien sea por medio de mineralogía o de análisis de diatomeas en el sedimento alrededor de éstas; adicionalmente quizá valga la pena explorar si la génesis de estos basureros puede no encontrarse en la explotación de este recurso, sino en posibles talleres alfareros, hipótesis que en base a las distancias a las que estos se encuentran vale la pena explorar; por otro lado, vale la pena preguntarse si la

actividad humana ha llegado a tal punto que han desaparecido más fuentes de agua salobre de las que fueron consideradas al interior de este trabajo.

Tal como ya se ha mencionado, las visiones de Ochoa (1998) y Santos (1986) se encuentran en contradicción con las de Obregón et. al (2004) en lo que se refiere al periodo en el que los basureros fueron depositados; mientras que los primeros asocian la explotación del recurso salino al periodo 1 del presente trabajo, Obregón et. al. los asocian al periodo 2, este punto será tocado a mayor detalle cuando se analicen las distancias por periodo.

El único contexto reportado como camino se encuentra a una distancia de 47,93 metros del drenaje más cercano, y a 885,21 metros de la fuente de agua salobre más cercana. Paradójicamente se encuentra a 1389,37 metros del camino más cercano, por lo que probablemente el camino al que se encontraba asociado fuera de escala local.

Los campos circundados se encuentran a una distancia promedio de 78,22 metros del drenaje más cercano, con un dato mínimo de 6,18 metros y un máximo de 194,73 metros, y a 649,29 metros en promedio de la fuente de agua salobre más cercana, con un dato mínimo de 57,47 metros y un máximo de 1929,06 metros. Respecto a las fuentes de agua salobre no se cuenta con reporte alguno, ni hay razones que lleven a pensar, que guardan relación con los campos circundados, mientras que con los drenajes estos pueden llegar a tener importancia para el riego de los cultivos, sin embargo, si se tiene presente que la pluviosidad alcanza los 2200 mm estos no son imperativos para su subsistencia. Por otro lado, se encuentran a 819,85 metros en promedio del camino más cercano, con un mínimo de 71,47 metros y un máximo de 1989,38 metros; si se piensa que estos campos eran destinados al cultivo, y que los caminos analizados son de escala interregional, no tiene sentido pensar que tengan relación alguna, pues distintos análisis fisicoquímicos de suelos como los realizados por Obregón et. al (2004), muestran que Santa Elena no tiene las mejores condiciones para cultivos, con pH's entre fuertemente ácidos y muy fuertemente ácidos, capacidades de intercambio catiónicas bajas y poco contenido de bases.

Los contextos domésticos se encuentran a una distancia promedio de 94,31 metros del drenaje más cercano, con un dato mínimo de 0,024 metros, por lo que probablemente un drenaje cruce en el medio, y un máximo de 452,67 metros, y a 1198,79 metros en promedio de la fuente de agua salobre más cercana, con un dato mínimo de 39,48 metros y un máximo de 3386,50 metros. La cercanía a los recursos hídricos parece tener especial relevancia, valiendo la pena resaltar que los contextos más lejanos suelen ser aquellos del periodo 3 o contemporáneos, a excepción de algunos del periodo 1, como el que se mencionó como el más lejano a algún drenaje, corresponde este al contexto Terraza 17 de la investigación Prospección arqueológica en la laguna de Guarne (Otero, 2009) y, tal como lo indica su nombre se encuentra en las inmediaciones de la laguna de Guarne, cuerpo de agua que, a diferencia de los otros, no cuenta con movimiento a su interior por lo que tanto en la actualidad como en el pasado, no es seguro que sea una adecuada fuente de agua para la subsistencia. Estos se encontraron a 609,72 metros del camino más cercano con

un mínimo de 0,14 metros y un máximo de 2424,74 metros; una vez más, los caminos locales pueden ser los que cubren estas pequeñas distancias.

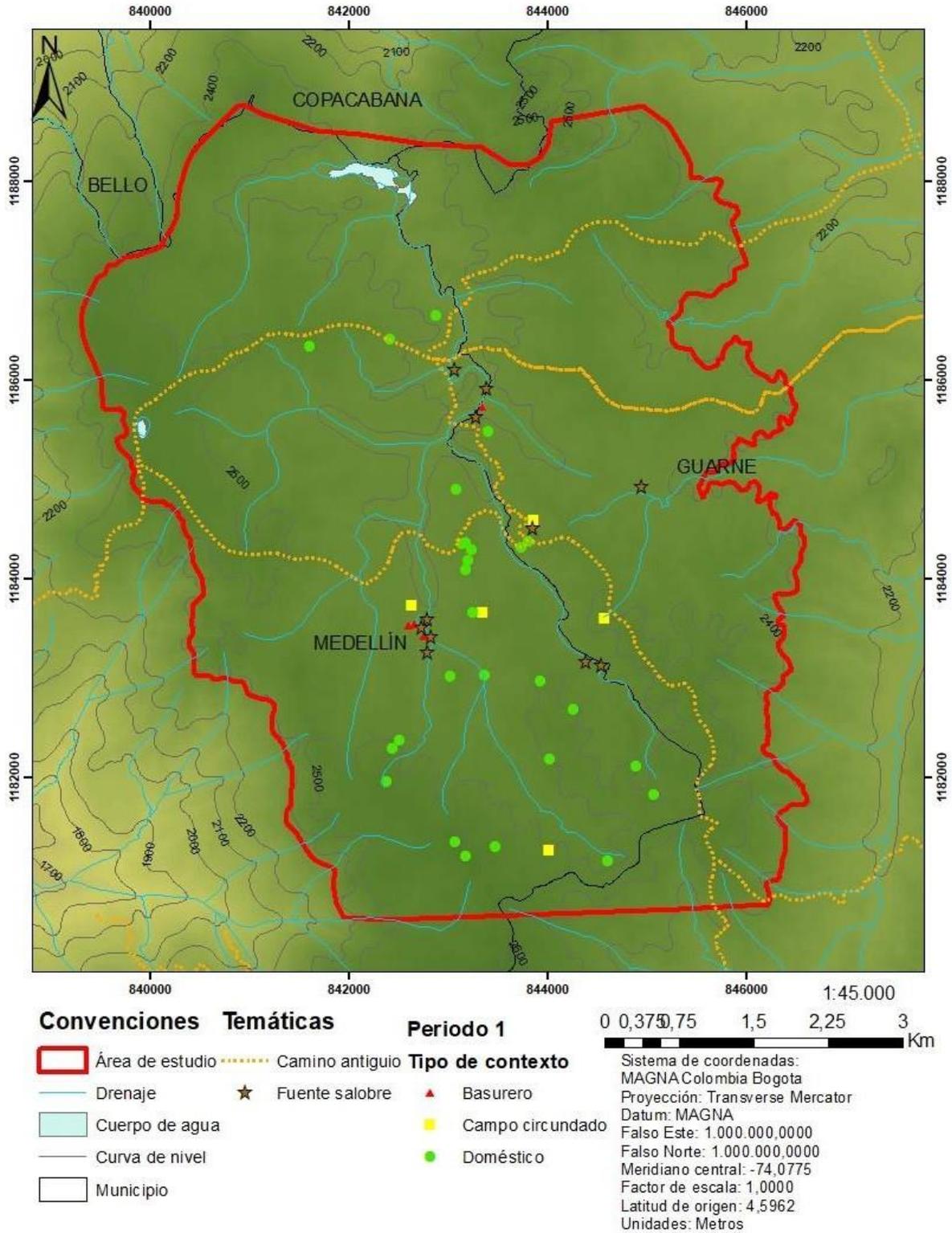
Los contextos mineros cuentan con una distribución agrupada, con una distancia esperada de 548,7343 metros y una obtenida de 209,8214 metros. Su ratio es de 0,382373 y su puntaje z de -7,187167. Su distribución al interior de las unidades fisiográficas es bastante heterogénea; por último, se encuentran a una distancia promedio de 30,26 del drenaje más cercano, con un dato mínimo de 0,72 metros y un máximo de 117,65 metros, y a 487,53 metros en promedio de la fuente de agua salobre más cercana, con un dato mínimo de 32,98 metros y un máximo de 1689,94 metros. La distancia promedio hacia los caminos fue de 543,48 metros con un mínimo de 23,40 metros y un máximo de 1413,21 metros.

A pesar de que la explotación de sal, las canteras para extracción de materias primas, y otro tipo de actividades humanas pueden ser catalogadas hoy en día como minería, se ha aclarado previamente que en este trabajo se entenderá por contexto minero aquel asociado a la explotación aurífera aluvial y de veta, por lo que la relación con las fuentes de agua salobre, tanto geológica como arqueológicamente, no tiene por qué existir, sin embargo, distintos trabajos dedicados a la minería como Escalante (1971), Obregón et al. (2004), Obregón y Gómez (2003), Restrepo (1988) y West (1972) reseñan la gran importancia del agua para el lavado del oro, por lo que no es de extrañar que las distancias hacia el drenaje más cercano sean las más bajas entre todos los contextos, sorprendentemente incluso más bajas que en los contextos domésticos. Como obras para la manipulación del agua se cuenta con la presencia de canales, muros en piedra, represaderos, acequias, y otras obras que fueron extensamente documentadas en un contexto minero en particular por Gómez. (2018)

9.4. Análisis por periodos

9.4.1. Periodo 1

Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el periodo 1 tomado en este trabajo se corresponde estilísticamente a la cerámica marrón inciso, con un lapso temporal comprendido entre el siglo II D.C y el siglo XI D.C. Se reportan 37 contextos al interior de este periodo, en los que se contó con una distancia esperada al vecino más próximo de 548,7343 metros, mientras que la distancia obtenida fue de 290,7923 metros, exhibiendo de igual manera tendencia a encontrarse agrupados. Su ratio de vecino más próximo es de 0,529933 y su puntaje z de -5,470055, por lo tanto, se cuenta con una certeza del 99% de que el patrón exhibido en el periodo 1 es agrupado.



Mapa 3. Contextos arqueológicos del periodo 1.

*Elaboración Propia con el software ArcGIS 10.3

En cuanto a su distribución en las unidades fisiográficas se encuentra predominantemente sobre sistemas colinados, conformando un 73% de los contextos totales del periodo 1.

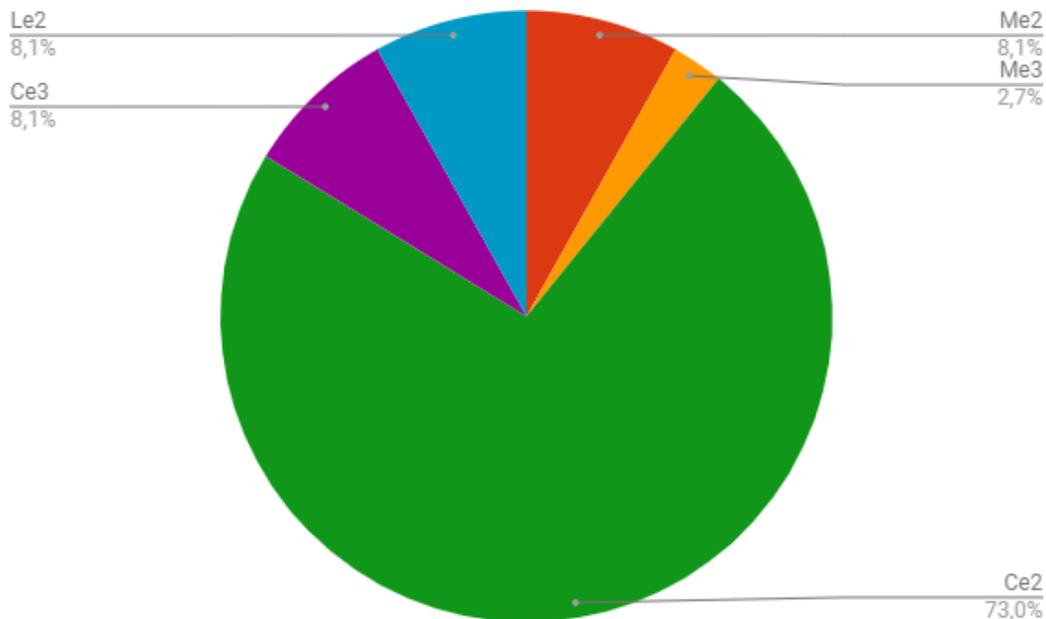


Gráfico 6. Porcentajes contextos por unidad fisiográfica en periodo 1. *Elaboración Propia

Los contextos del periodo 1 se encontraron en promedio a 73,19 metros del drenaje más cercano, con un dato mínimo de 6,18 metros y un dato máximo de 175,49 metros; como se puede ver, la tendencia hacia la cercanía a los recursos hídricos es característica de igual manera, conservando un promedio inferior a los 100 metros. En cuanto a las fuentes de agua salobre se tiene un promedio de 804,39 metros con un mínimo de 68,44 metros y un máximo de 2080,50 metros. Su distancia hacia la red de caminos es de 724,74 metros en promedio con un mínimo de 4,74 metros y un máximo de 2040,77 metros.

9.4.1.1. Basureros del periodo 1

En el periodo 1 se reportan 4 contextos de basurero cuya distancia esperada al vecino más próximo fue de 2360,1914 metros, mientras que la distancia obtenida fue de 2318 metros. Su ratio de vecino más próximo es de 0,982427 y su puntaje z de -0,047543, por lo que no exhibe patrón alguno ubicándose de manera aleatoria en el espacio, ubicándose dos de estos contextos en sistemas colinados y dos en valles entre colinas, con un 50-50% de presencia en cada uno de estos.

Estos contextos se encuentran emplazados a 43,03 metros en promedio del drenaje más cercano y a 96,55 metros de la fuente de agua salobre más cercana, con una distancia

promedio a la red de caminos de 549,92 metros. En estos contextos, según los planteamientos de Ochoa (1998) y Santos (1986) se llevó a cabo la explotación de las fuentes de agua salobre, hipótesis que no parece tener mucha fuerza si se tienen en cuenta las distancias a cubrir entre el lugar de extracción del recurso, la quema realizada, y la deposición a manera de basureros, puesto que desde un punto de vista económico no resulta viable que estas actividades se encuentren tan separadas entre sí, pues incluso la más cercana se encuentra a una distancia de 68,58 metros, que tendrían que ser recorridos de nuevo en numerosas ocasiones hasta lograr que el recipiente se encontrara completamente lleno de sal.

9.4.1.2. Campos circundados del periodo 1

A este periodo se asocia actividad al interior de cinco campos circundados con una distancia esperada al vecino más próximo de 1492,7187 metros, y una la distancia obtenida de 1225,6622 metros. Su ratio de vecino más próximo fue de 0,821094 y su puntaje z de -0,765316, por lo que tampoco exhibe patrón alguno. Todos los campos circundados se encontraron al interior de sistemas colinados y con una distancia a drenajes de 58,44 metros en promedio, 654,86 hasta las fuentes salobres, y 567,12 metros a los caminos.

9.4.1.3. Contextos domésticos del periodo 1

Se encontraron 28 contextos domésticos en este periodo, con una distancia esperada al vecino más próximo de 1927,0915 metros, y una la distancia obtenida de 622,8661 metros. Su ratio de vecino más próximo fue de 0,323216 y su puntaje z de -2,242548, por lo que con una confiabilidad del 95% se encontraron agrupados. El 71,4% de los contextos domésticos del periodo están al interior de sistemas colinados

Periodo 1 doméstico

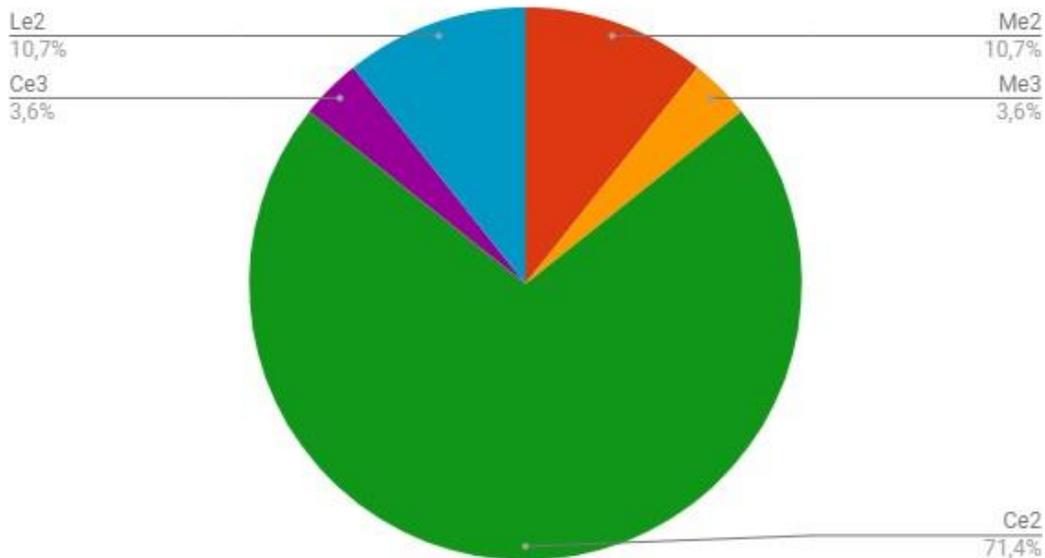


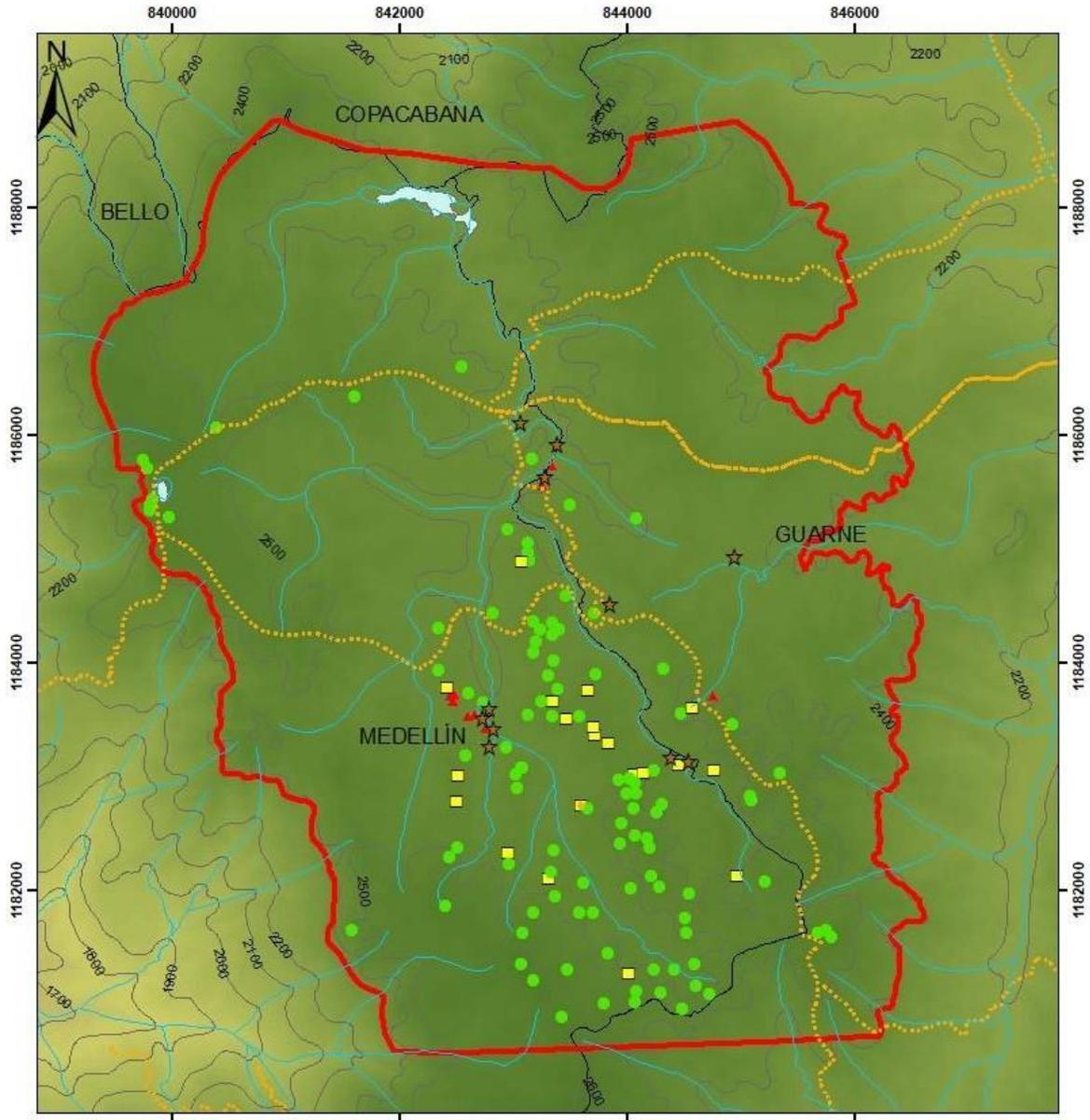
Gráfico 7. Porcentajes contextos domésticos por unidad fisiográfica en periodo 1. *Elaboración Propia

La distancia a los drenajes más cercanos fue de un promedio de 80,13 metros, manteniendo la tendencia de cercanía hacia estos, las fuentes de agua salobre se encontraron a 932,22 metros por lo que aparentemente no guardan relación alguna con el emplazamiento de los sitios de vivienda. Los caminos se encontraron a 788,86 metros que podrían ser recorridos por una persona en poco más de nueve minutos.

Retomando la información anterior, para el periodo 1 se cuenta con contextos de basurero y campo circundado en pequeña escala, llama la atención la gran distancia que existe entre la deposición de los basureros y el emplazamiento de las fuentes de agua salobre; por otro lado, los contextos domésticos, de mayor número de reportes, presentan un patrón agrupado con tendencia a encontrarse sobre los sistemas colinados y en cercanía a los drenajes. En lo que se refiere a las áreas de actividad humanas en general se encontraron todas agrupadas entre sí.

9.4.2. Periodo 2

El rango cronológico del periodo 2 está entre el siglo XII D.C y acabando de manera previa a la llegada de las huestes españolas al territorio, en 1541. Asociado a esta cronología se cuenta con 136 contextos, con una distancia esperada al vecino más próximo de 286,2187 metros, y una distancia obtenida de 165,4034 metros. Su ratio de vecino más próximo fue de 0,577898 y su puntaje z de -9,417119, por lo que con una confiabilidad del 99% se encontraron agrupados.



Mapa 4. Contextos arqueológicos del periodo 2.

*Elaboración Propia con el Software ArcGIS

En cuanto a su distribución por unidades fisiográficas se encuentran predominantemente en los sistemas colinados, con un 77,9% de la muestra al interior de éstos. Las demás unidades cuentan con porcentajes significativamente menores de contextos.

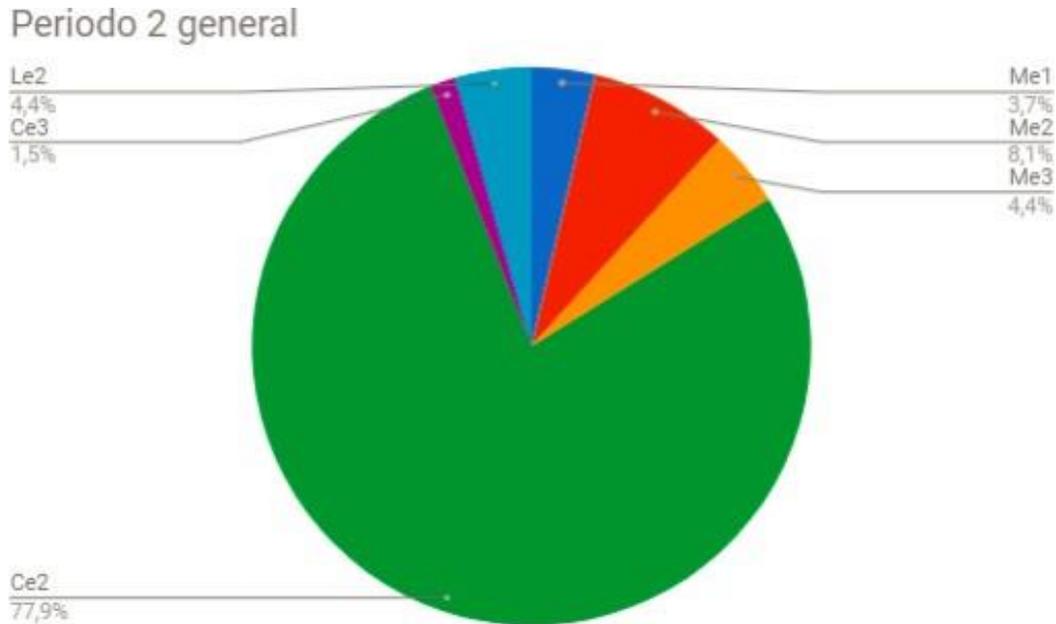


Gráfico 8. Porcentaje de contextos del periodo 2 por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

La distancia promedio a los drenajes más cercanos fue de 84,17 metros, una vez más conservando la tendencia a cercanía, las fuentes salobres se encontraron a 982,28 metros, distancia mayor a la reportada en el período 1 pero no muy significativamente, mismo fenómeno que sucede con la distancia a los caminos, con un promedio 824,28 metros.

Como se puede observar, en este periodo se mantienen tendencias similares a las observadas en la muestra en general y en el periodo 1 en específico. Los contextos se encuentran agrupados y principalmente en sistemas colinados, con cercanía a los recursos hídricos. Las fuentes salobres se encuentran más lejanas que en el periodo 1 pero es necesario comparar especialmente los contextos tipo basurero. Los caminos conservan una distancia bastante similar, por lo que entre estos dos periodos no parece haber una inclinación hacia que los caminos pertenezcan a estos.

9.4.2.1. Basureros del periodo 2

Se cuenta con 10 basureros reportados en el periodo 2, estos tienen una distancia esperada al vecino más próximo de 1055,515 metros, y una distancia obtenida de 279,0423 metros. Su ratio de vecino más próximo fue de 0,234367 y su puntaje z de -4,450329, por lo que con una confiabilidad del 99% se encontraron agrupados.

Su distribución por unidades fisiográficas se encuentra predominantemente sobre sistemas colinados, pero también cuenta con un 20% en valles entre colinas, 10% de montañas aisladas y otro 10% de montañas estructurales.

Periodo 2 basureros

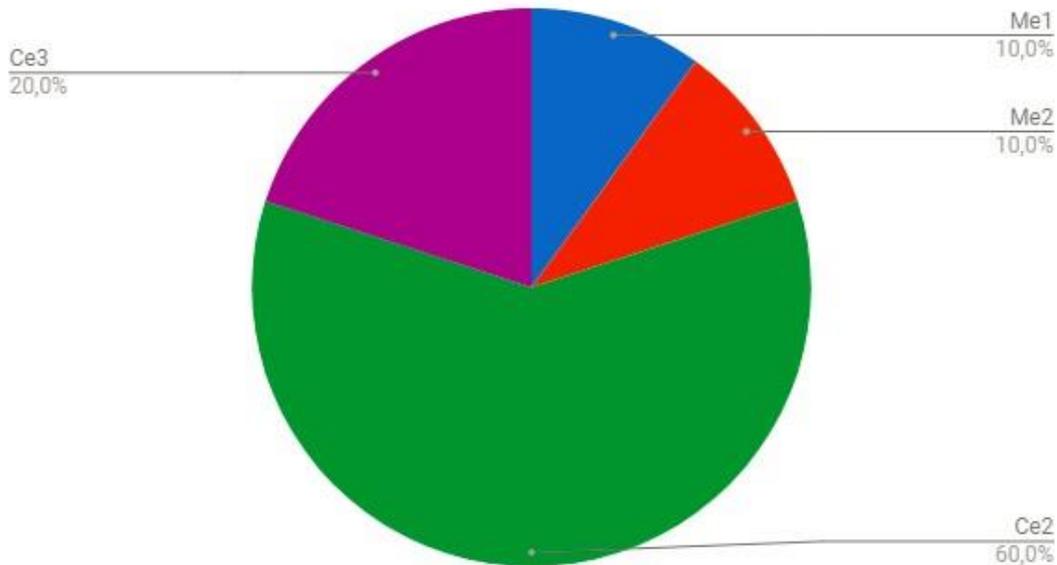


Gráfico 9. Porcentaje de contextos basurero del periodo 2 por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

La distancia a los drenajes mantiene la tendencia en el periodo anterior, con un promedio de 97,08 metros al más cercano, mientras que las fuentes salobres tienen un aumento bastante considerable, correspondiendo a más del doble respecto al periodo anterior, con un promedio de 243,22 metros, sin embargo, vale la pena mencionar que el total de contextos basurero reportados tienen asociaciones cronológicas a este periodo. La distancia promedio a los caminos es de 381,78 metros.

9.4.2.2. Contexto asociado a camino en el periodo 2

El único contexto reportado como asociado a camino pertenece a este periodo, tal como se ha dicho anteriormente está ubicado sobre los sistemas colinados a una distancia de 47,93 metros del drenaje más cercano, y a 885,21 metros de la fuente de agua salobre más cercana. Paradójicamente se encuentra a 1389,37 metros del camino más cercano, por lo que probablemente el camino al que se encontraba asociado fuera de escala local.

9.4.2.3. Campos circundados del periodo 2

Se asocian al periodo 2 un total de 21 campos circundados con distancia esperada de 728,3721 metros y obtenida de 392,232 metros, ratio de 0,538505 y puntaje z de -

4,04583, por lo que se encuentran agrupados casi en su totalidad sobre sistemas colinados, con un 87,5% de estos encontrándose sobre éstos.

La distancia a los drenajes es de 80,36 metros en promedio, mientras que a las fuentes de agua salobre el promedio fue de 652,79 metros. Los caminos se encontraron a 853,93 metros en promedio.

9.4.2.4. Contextos domésticos del periodo 2

La mayor cantidad de contextos domésticos reportados se encuentran asociados al periodo 2, con un total de 104 reportes. Estos tuvieron una distancia esperada de 1362,6595 mientras que la obtenida fue de 593,0601 metros; su ratio fue de 0,435223 y un puntaje z de -2,646573, por lo que el patrón exhibido es de igual manera agrupado.

Estos se encontraron predominantemente sobre sistemas colinados con un 77,9% del total estando sobre éstos. Los porcentajes de contextos encontrados en otras unidades es poco considerablemente inferior, como se puede observar en el siguiente gráfico

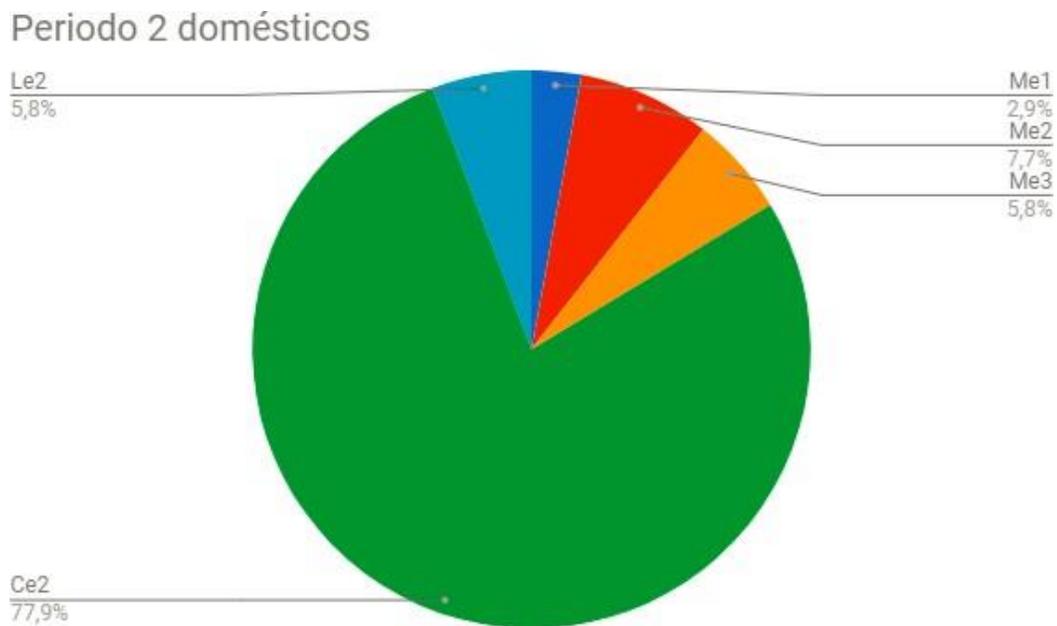


Gráfico 10. Porcentaje de contextos domésticos del periodo 2 por unidad fisiográfica.
*Elaboración Propia

La distancia a drenajes mantuvo la tendencia, teniendo un promedio de 84,05 metros, las fuentes salobres se encontraron a 1130,82 metros, cifra no mucho mayor a la del periodo 1, mismo fenómeno que sucede con la red de caminos, encontrándose estos a un promedio de 854,6 metros.

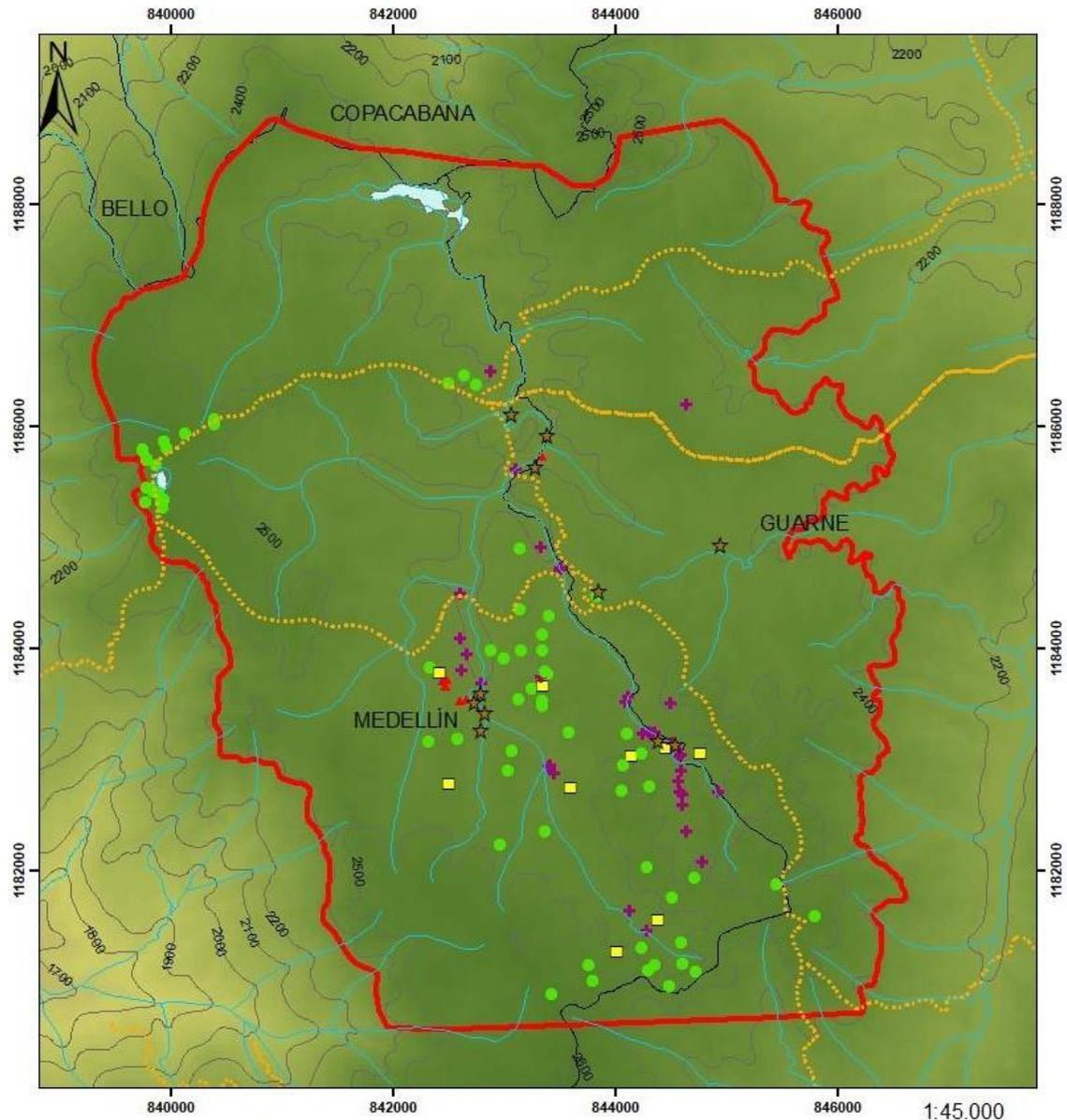
Con base a esta información, para el periodo 2 se cuenta con contextos de basurero y campo circundado en pequeña escala, al igual que con un sólo contexto asociado a

caminos. Persiste la gran distancia que existe entre la deposición de los basureros y el emplazamiento de las fuentes de agua salobre; los contextos domésticos cuentan con el mayor número de reportes en la muestra y en específico en el periodo, teniendo estos un patrón agrupado con tendencia a encontrarse sobre los sistemas colinados y en cercanía a los drenajes. Las áreas de actividad humanas en general se encontraron una vez más agrupadas entre sí.

9.4.3. Periodo 3

El periodo 3 abarca los periodos colonial y republicano, a partir de 1541, año de la llegada de las huestes españolas al territorio, hasta los últimos años del siglo XIX. Existen al interior de estos dos periodos que fueron reseñadas por Henao y Urrea (2006) pero que no pudieron ser diferenciadas en los distintos informes de investigación encontrados. Al interior de este periodo se sigue reportando la depositación de material en los basureros y el uso de campos circundados. Asociados a ellos se han encontrado en algunas ocasiones estructuras en tapia, típicas de los contextos domésticos de esta temporalidad, por último, y como masiva intervención al paisaje en este lapso cronológico se cuenta con las intervenciones mineras.

En total se reportan 123 contextos en esta cronología. La distancia esperada entre estos fue de 300,6911 metros, mientras que la obtenida fue de 144,2483 metros. Su ratio fue de 0,479292 y su puntaje z de -11,047843 para un patrón agrupado.



Mapa 5. Contextos arqueológicos del periodo 3.
*Elaboración Propia con Software ArcGIS 10.3

La ubicación de los contextos sobre unidades fisiográficas fue más heterogénea que en otros periodos, contando con un predominante en los sistemas colinados con el 58.5% de la muestra, pero teniendo mayor representación y variabilidad las otras unidades.

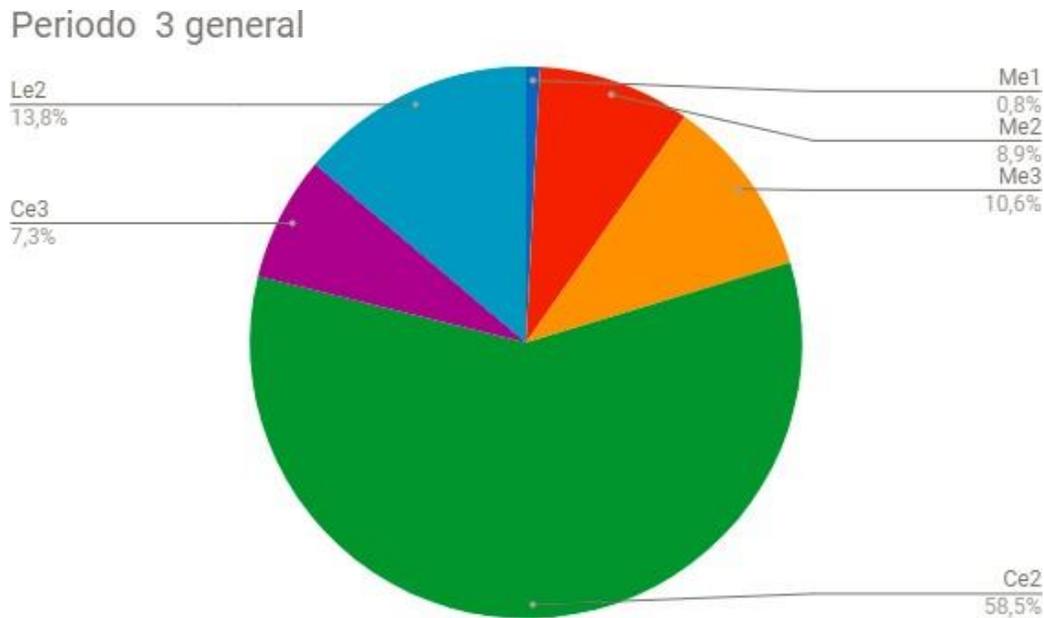


Gráfico 11. Porcentaje de contextos del periodo 3 por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

9.4.3.1. Basureros del periodo 3

En el periodo 3 se reporta deposición al interior de siete basureros; a pesar de que normalmente se ha planteado la hipótesis de que éstos se encuentran asociados al periodo 1 o 2, el número de reportes dentro del periodo 1 es incluso menor que los del periodo 3, en el 2 sí resultan más altos.

Los siete basureros reportados en este periodo tienen una distancia esperada entre sí de 1261,5775 metros, mientras que la obtenida fue de 343,5869 metros; con un ratio de 0,272347 y un puntaje z de -3,683021 para contar con un patrón agrupado. Su distribución espacial es casi por completo al interior de sistemas colinados, a excepción de un único reportado dentro de valles entre colinas.

La distancia a drenajes resultó más alta que en casos anteriores, con un promedio de 126,1 metros; las fuentes de agua salobre se ubicaron a un promedio de 225,3 metros, una vez más bastante alta si se piensa que estuvieron asociados a la explotación de sal. Los caminos se ubican a un promedio de 418,41 metros.

9.4.3.2. Campos circundados del periodo 3

Se reporta presencia de material de este periodo además al interior de nueve campos circundados, con una distancia esperada entre ellos de 1180,0977 metros, mientras que la obtenida fue de 635,4341 metros. Su ratio fue de 0,538459 y su puntaje z de -2,497389, por lo tanto, con una confiabilidad del 95% el patrón es agrupado. Todos los contextos, con excepción de uno encontrado en sistemas montañosos, se encuentran dentro de sistemas colinados. Su distancia al drenaje más cercano fue de un promedio de 79,33, mientras que para las fuentes de agua salobre fue de 725,51 metros. Respecto a la red de caminos el promedio fue de 862,73 metros.

9.4.3.3. Campos circundados del periodo 3

70 contextos domésticos se encuentran al interior del periodo 3, estos cuentan con un alto grado de superposición con los del periodo 2. La distribución entre estos fue agrupada, con una distancia esperada de 300,6911 metros, la distancia obtenida fue de 144,2483 metros con un ratio de 0,479292 y un puntaje z de -11,047843. Al interior de las unidades fisiográficas se encuentran principalmente en sistemas colinados, con un 64,3%, y lomeríos estructurales, con un 22,9%. El resto de unidades se encuentran representadas en menor medida.

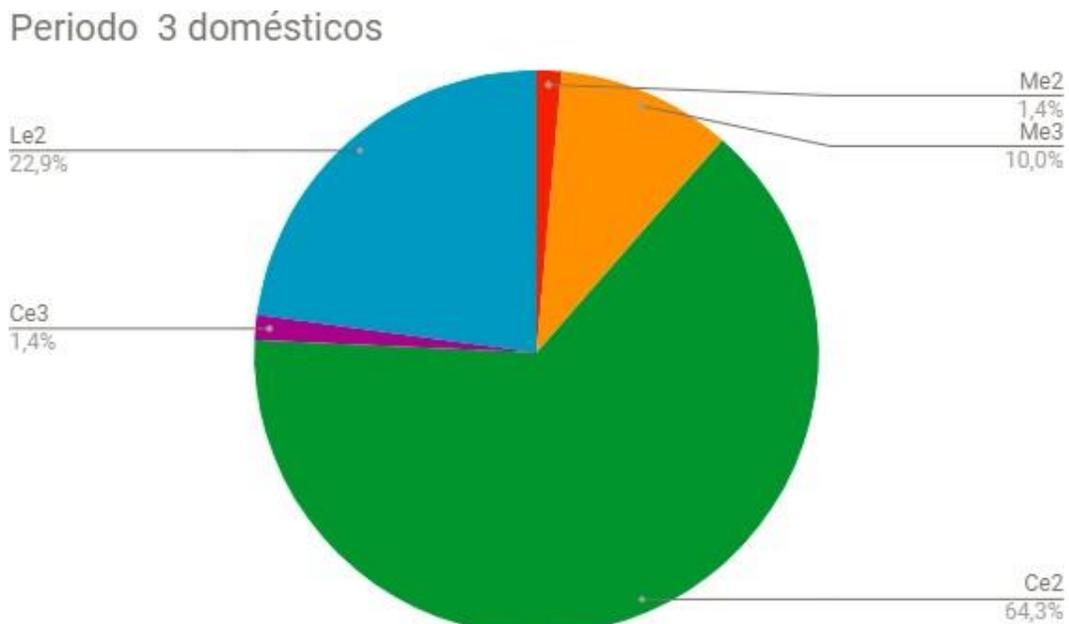


Gráfico 12. Porcentaje de contextos domésticos del periodo 3 por unidad fisiográfica.
*Elaboración Propia

La distancia a los drenajes es de 108,09 metros en promedio, más alta que en periodos pasados, mientras que a las fuentes de agua salobre fue de un promedio de 1535,2 metros. Para el caso de los caminos se conservaron distancias similares a las de

periodos anteriores, lo que tampoco permite establecer relaciones cronológicas, teniendo un promedio de 564,19 metros.

9.4.3.4. Contextos mineros del periodo 3

El último tipo de contextos, apareciendo estos únicamente reportados en el periodo 3, son los mineros. Como ya se ha dicho en el apartado general, cuentan con una distribución agrupada, con una distancia esperada de 548,7343 metros y una obtenida de 209,8214 metros. Su ratio es de 0,382373 y su puntaje z de -7,187167. Su distribución al interior de las unidades fisiográficas es bastante heterogénea, como se observa en el gráfico 13. Estos se encuentran a una distancia promedio de 30,26 del drenaje más cercano y a 487,53 metros en promedio de la fuente de agua salobre más cercana. La distancia promedio hacia los caminos fue de 543,48 metros con un mínimo de 23,40 metros y un máximo de 1413,21 metros. Las consideraciones dadas anteriormente aplican de igual manera a éste periodo por ser el único que los contiene.

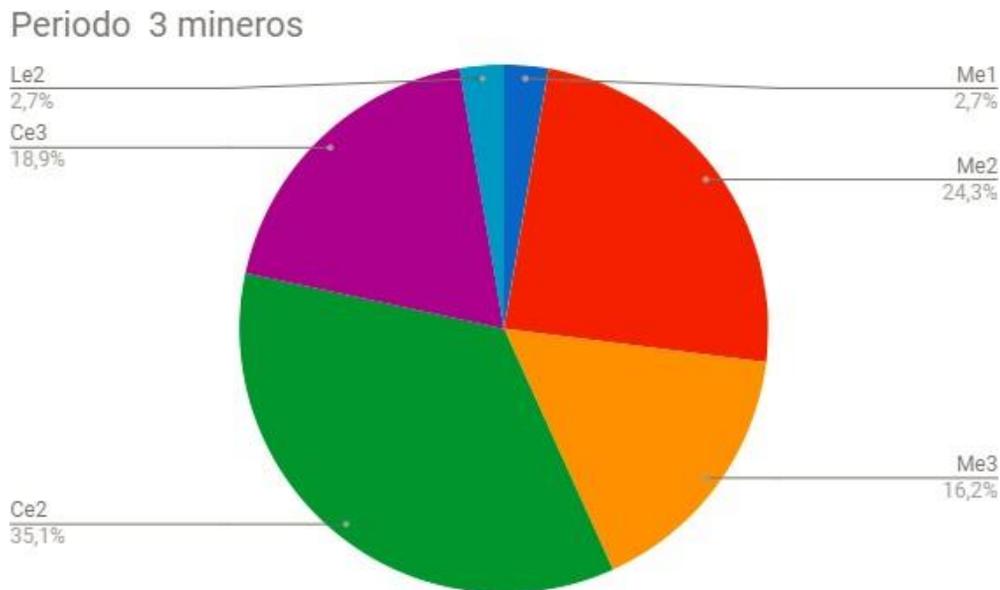
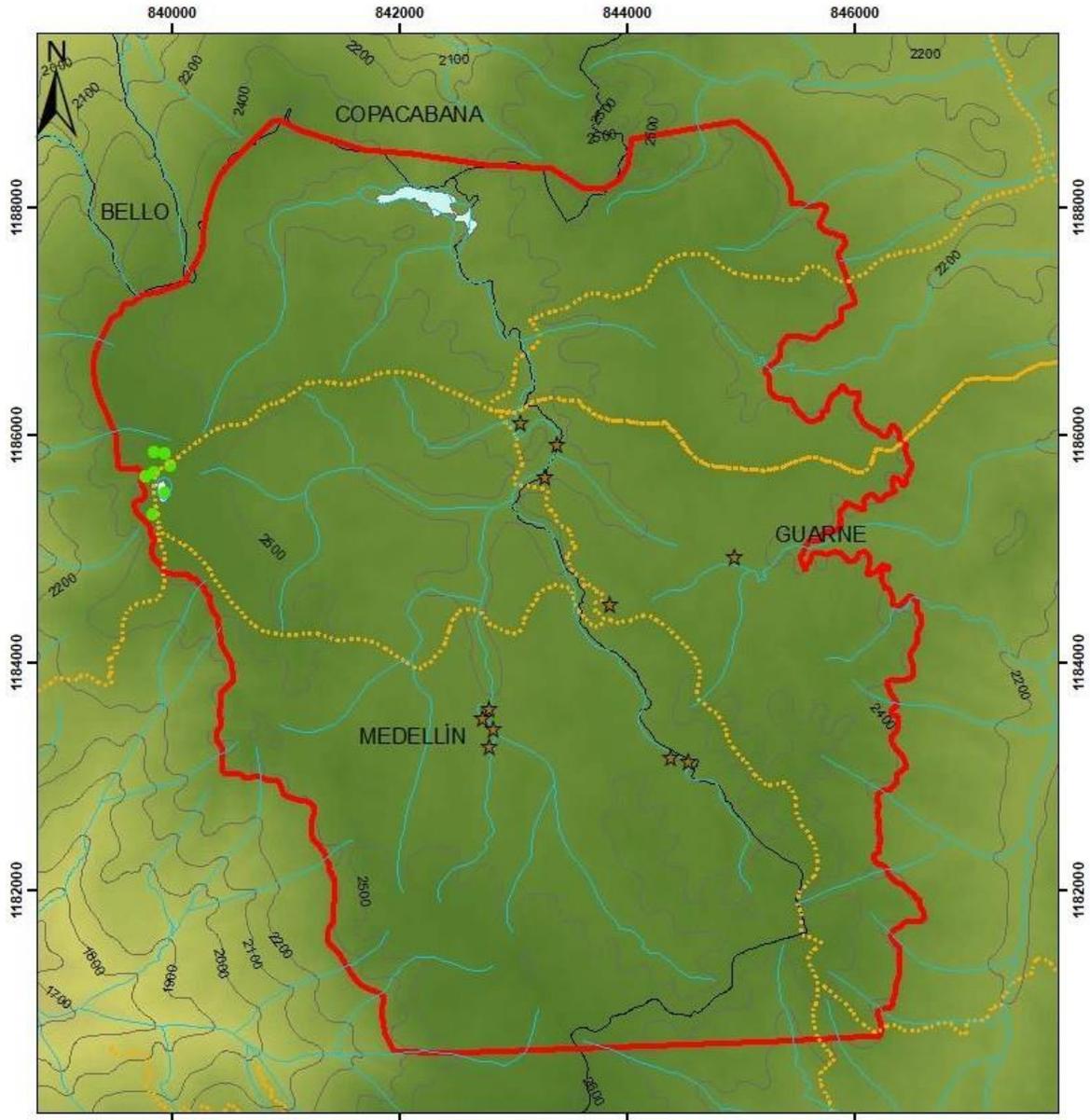


Gráfico 13. Porcentaje de contextos mineros del periodo 3 por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

Retomando, al interior del periodo 3 se cuenta con distancias más altas hacia los drenajes, hay reutilización de espacios prehispánicos, principalmente del periodo 2 y de los basureros y campos circundados, pero de igual manera aparecen dos intervenciones únicas en el espacio: las tapias y los entables mineros, cada uno de estos representativos de los contextos domésticos y mineros respectivamente. Los contextos mineros tienen la distancia promedio a drenajes más corta de todos los periodos y contextos reforzando la crucial relación entre agua y extracción aurífera.

9.4.4. Periodo contemporáneo

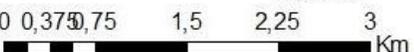
Al interior de este periodo, definido desde principios del siglo XX hasta la actualidad, aparecen reportados únicamente contextos domésticos, se cuenta con sólo siete reportes con una distancia esperada entre ellos de 1261,5775 metros mientras que la obtenida fue de 127,4661 metros. Su ratio fue de 0,101037 y su puntaje z de -4,550108, por lo que se cuenta con un patrón agrupado. Debido al escaso número de reportes y a que todas provienen de una sola investigación la muestra no se considera estadísticamente representativa.



Convenciones Temáticas

- Área de estudio
- Drenaje
- Cuerpo de agua
- Curva de nivel
- Municipio
- Camino antiguo
- ★ Fuente salobre
- Doméstico

Contemporáneo



Tipo de contexto

- Doméstico

Sistema de coordenadas:
 MAGNA Colombia Bogota
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: MAGNA
 Falso Este: 1.000.000,0000
 Falso Norte: 1.000.000,0000
 Meridiano central: -74,0775
 Factor de escala: 1,0000
 Latitud de origen: 4,5962
 Unidades: Metros

Mapa 6. Contextos arqueológicos del periodo contemporáneo. *Elaboración Propia con software ArcGIS 10.3

En unidades fisiográficas se encuentran en un 57,1% en lomeríos estructurales y en un 42,9% en el escarpe mayor; la explicación de esta distribución probablemente se deba a que la única investigadora en reportar estos contextos fue Helda Otero (2009) en Prospección arqueológica en la Laguna de Guarne, sin embargo, de realizar otros reportes de este tipo de contextos, que son observables fácilmente por medio de recorridos en campo, de seguro aparecerán en otras unidades

Periodo contemporáneo

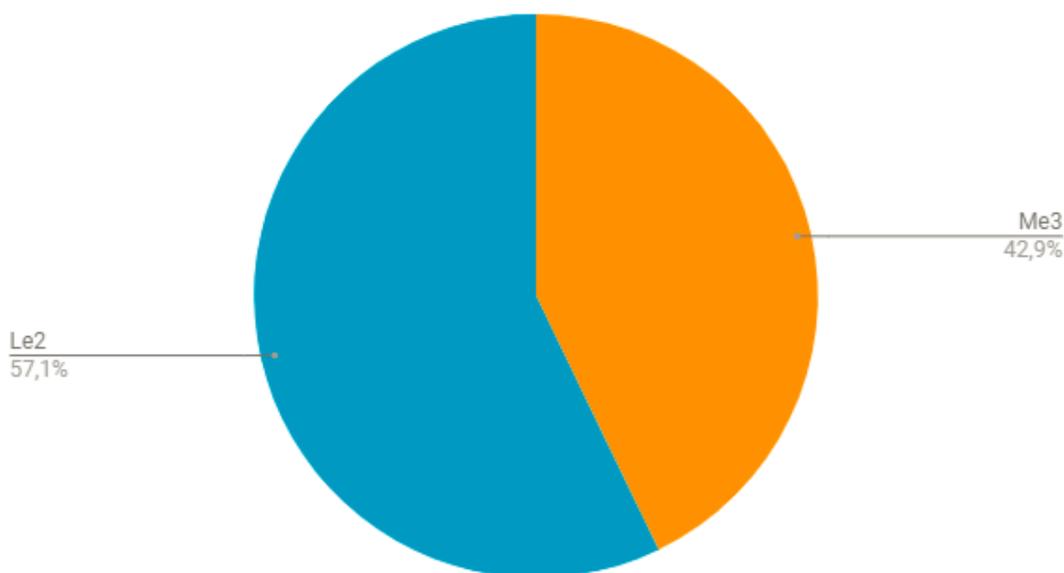
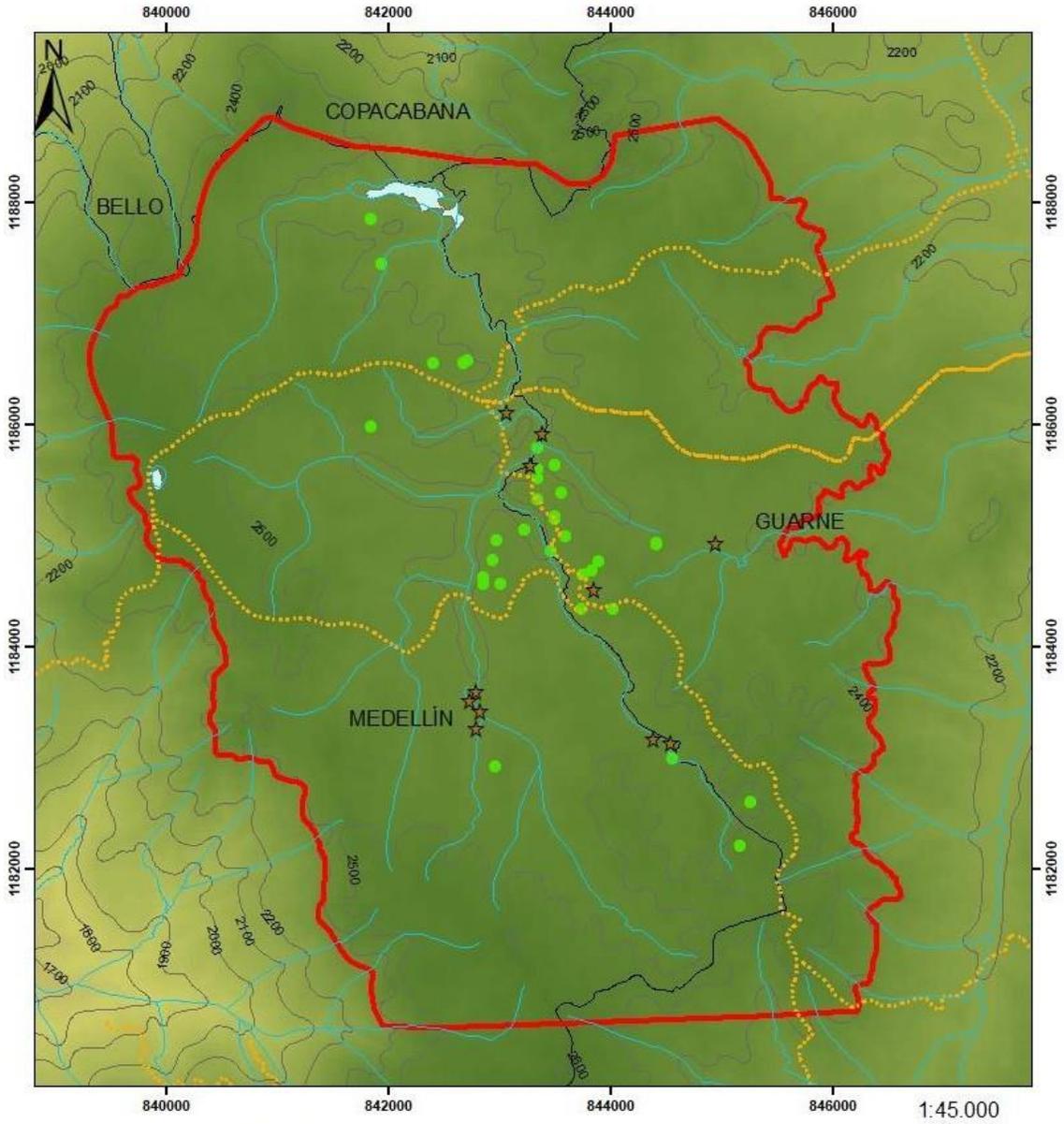


Gráfico 14. Porcentaje de contextos contemporáneos por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia.

Su distancia a drenajes resultó, al igual que en el periodo 3, mayor a las de los demás periodos; con un promedio de 157,61 metros, las fuentes salobres se ubicaron a 3220,07 metros en promedio, por otro lado, la distancia a los caminos resultó extremadamente baja, con un promedio de 72,01 metros, sin considerarse que esto pueda significar una relación cronológica, pues debido a la baja escala del muestreo no resulta representativo.

9.4.5. Contextos sin asociación

Entre todos los contextos reportados existen 33 que no cuentan con asociación alguna, de estos 26 pertenecen a Investigación arqueológica núcleo Chorro Clarín y Comfama (Botero, 2009), como estrategia para evitar que estas situaciones se repitan a futuro se podría implementar el uso de matrices de clasificación cerámica que permitiera establecer tipos relacionables con dataciones en cortes.



Convenciones	Temáticas	Sin asociación	0 0,375,0,75 1,5 2,25 3 Km
Área de estudio	Camino antiguo	Tipo de contexto	Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota Proyección: Transverse Mercator Datum: MAGNA Falso Este: 1.000.000,0000 Falso Norte: 1.000.000,0000 Meridiano central: -74,0775 Factor de escala: 1,0000 Latitud de origen: 4,5962 Unidades: Metros
Drenaje	Fuente salobre	Doméstico	
Cuerpo de agua			
Curva de nivel			
Municipio			

Mapa 7. Contextos sin asociación cronológica. *Elaboración Propia con software ArcGIS

Estos contextos presentan entre sí una distancia esperada de 581,039951 metros y una obtenida de 251,778226 metros; con un ratio de 0,433323 y un puntaje z de -6,227634 el patrón exhibido es agrupado, predominantemente sobre los sistemas colinados, con un total del 69,7% de la muestra, y cuentan con una distancia a drenajes de 74,64 metros en promedio, 611,42 para fuentes de agua salobre y 299,72 para caminos. Los datos aquí presentados, a pesar de contar con una extensión amplia que puede ser considerada representativa, no resultan útiles para interpretaciones al no guardar una relación cronológica establecida entre ellos.

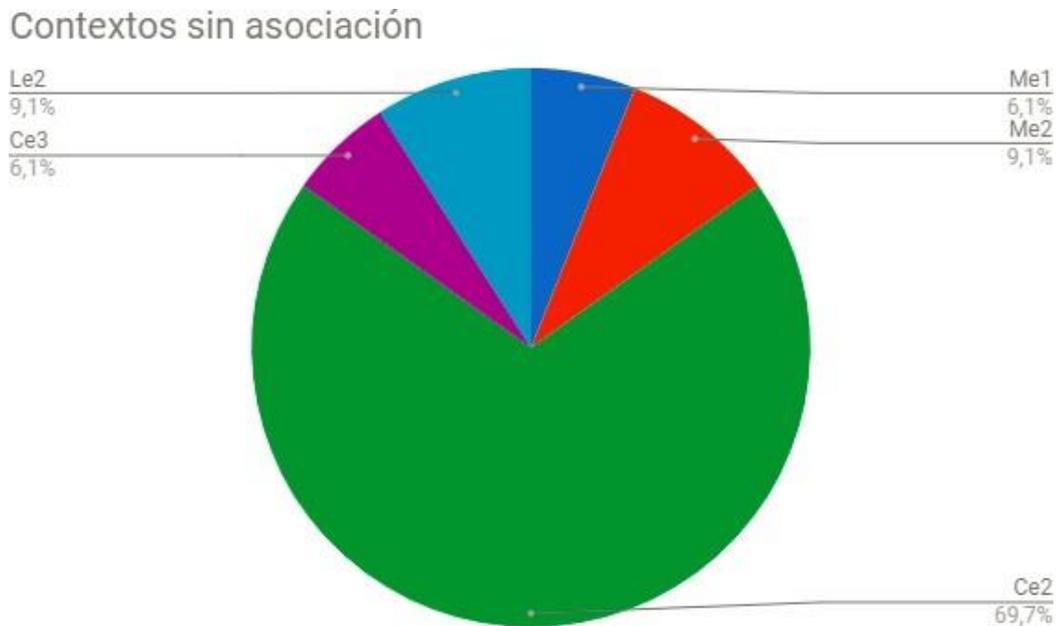


Gráfico 15. Porcentaje de contextos sin asociación por unidad fisiográfica. *Elaboración Propia

Los análisis realizados en general, apuntan a comprender algunos de los patrones emergentes en el registro arqueológico del altiplano, dando paso a la caracterización de áreas de actividad esperadas de acuerdo a periodo y tipo de actividad, sin embargo debido a que las bases no son las más sólidas ni se cuenta con datos recolectados bajo una única metodología de registro, se considera que no es suficiente para construir un modelo inferencial dicente, pues si bien se podrían realizar interpolaciones que ayudaran a encontrar posibles áreas de actividad, estas no necesariamente coinciden con la realidad arqueológica, no sólo por ser ésta el resultado de interacciones humanas, sino adicionalmente porque las alteraciones y destrucciones del registro pueden llegar a ser factores simplemente impredecibles; en caso de haber trabajado desde un principio en miras de construir estos modelos habría una serie de pasos previos y rigurosidades en el registro que podrían haber llevado a tener una espacialización y predicción más eficiente de las áreas de actividad humana; sin embargo estas consideraciones hacen parte de un apartado final así que no se profundizará más hasta ahora.

10. CONSIDERACIONES FINALES

Para partir de lo general con la intención de llegar a lo particular, vale la pena decir que los Sistemas de Información Geográfica resultan una herramienta extremadamente útil para la arqueología; más allá del panorama tradicionalista de concebirlas sólo como una herramienta de registro y mapeo, sus posibilidades como herramienta de análisis resultan innovadoras y permiten dar una nueva mirada al registro arqueológico. Los análisis aquí aplicados obedecen a necesidades y preguntas particulares, sin embargo, las herramientas brindadas por este tipo de software pueden ser aplicadas a múltiples campos y preguntas de la arqueología.

Ahora bien, para comentar el Atlas Arqueológico de Colombia, hace falta decir que a pesar de ser un servicio extremadamente necesario, su visualización y consecución de información no resulta para nada sencilla en las plataformas que se encuentra actualmente; por una parte, la fragmentación de la información disponible en los distintos visualizadores entorpece el proceso, por otro lado, la necesidad de una plataforma unificada que permita la consulta de información geográfica y atributos es un proyecto que vale la pena construir y que se encuentra proyectado por parte del ICANH:

Tanto a nivel administrativo como académico es necesario que se comprenda en el contexto nacional la importancia de aplicar nuevas tecnologías como los SIG al proceso de registro, sistematización y procesamiento de la información recolectada, que en el caso particular de la arqueología debe apuntar a constituirse en un medio que facilite responder preguntas de naturaleza espacial y temporal.

Ahora bien, en cuanto a la metodología de búsqueda, registro y validación aplicada a este trabajo, vale la pena mencionar que, salvo pequeños cambios, puede ser aplicada a futuras investigaciones como protocolo de registro; si en donde se desee aplicar no existe reportada una red de caminos ni la explotación de fuentes de agua salobre las preguntas tendrán que ser reemplazadas por aquellos hitos que resulten de importancia en el área de elección; pues tal como se especificó desde un principio, la intención de este trabajo fue tener una mirada medioambiental y espacial al registro arqueológico, siguiendo los lineamientos planteados por Luis Carlos Cardona en su tesis de pregrado, así que si bien no se constituye en un modelo sí se trata de una manera de pensar y registrar el componente arqueológico presente en el territorio, utilizando los SIG como herramienta de síntesis y análisis, que a su vez permitió la interpretación y la posterior caracterización espacio-temporal de las diferentes ocupaciones registradas en el área de estudio.

Para el caso de Santa Elena en particular, una de las mayores dificultades que se notaron fue la fragmentación existente en sus bases cartográficas, encontrándose estas cortadas entre CORNARE y CORANTIOQUIA, Guarne y Medellín. En el actual Plan de Manejo Arqueológico propuesto para el Área Arqueológica Protegida Piedras Blancas, con injerencia en todos los entes mencionados, se encuentra presupuestada la restitución cartográfica de recursos tanto base como temática, al igual que la ortorectificación de fotografías aéreas y otro tipo de ajustes que llevarán a consolidar una mejor base.

La aplicación de sensores remotos, al igual que la fotogrametría y los levantamientos LIDAR podrían ser el siguiente paso, teniendo en cuenta los recursos raster en conjunto con los vectores para detectar áreas de interés no visibles en el momento como consecuencia de la espesa cobertura vegetal que las cubre, además de permitir tener una cartografía con drenajes y curvas de nivel de alta resolución y sin fragmentaciones administrativas, proyectándose esto como una línea de investigación a futuro.

Otra dificultad inherente al trabajo fueron las clasificaciones y concepciones de las distintas voces que se han encargado de escribir la arqueología de Santa Elena, a pesar de ser esta ineludible, algunas de las mayores dificultades que se encontraron fue la descripción de los contextos en sí, faltando aclarar elementos que permitan definir qué tipo de contexto es o, en los casos más graves, encontrándose estos sin asociaciones cronológicas. La necesidad de realizar clasificaciones rigurosas que busquen indicadores de cambio social reflejados en la cultura material y evidenciadas en el registro arqueológico o estratigráfico es un imperativo para futuras investigaciones, pues si bien en las prospecciones de pequeña escala en las que no se recupere mucho material se puede dificultar el proceso de clasificación debido a la falta de parámetros comparativos la consulta de colecciones de referencia, como la disponible en el Museo de la Universidad de Antioquia puede resultar de ayuda.

Ahora bien, en cuanto a los contextos arqueológicos en general se mostró que cuentan con una distribución agrupada, principalmente presentes en los sistemas colinados, con distancias inferiores a 100 metros del drenaje más cercano y sin una tendencia significativa respecto a las fuentes de agua salobre ni caminos; sin entrar a diferenciar al interior de periodos todos los tipos de contexto mantuvieron esta tendencia, llamando la atención las grandes distancias entre fuentes de agua salobre y basureros, que no resultan muy lógicas desde un punto de vista económicas, y la cercanía de contextos mineros a drenajes, factor que refuerza la importancia que el agua tiene en la explotación aurífera en tiempos coloniales y republicanos.

Para el periodo 1 se mantienen las tendencias anteriormente mencionadas, llamando la atención las grandes distancias entre los basureros y las fuentes de agua salobre, pero siendo estas considerablemente menores a las observadas en el periodo 2, por lo que si se fuera a pensar que la depositación de los basureros tiene como origen la extracción del recurso salino por medio de la evaporación de la fuentes, las distancias apuntarían a que esta actividad se llevó a cabo primordialmente en el periodo 1, estando en concordancia con las hipótesis de Santos (1986) y Ochoa (1998), sin embargo, la falta de análisis adicionales que observen la mineralogía en búsqueda de trazas de sal en los fragmentos, o diatomeas diagnósticas en los sedimentos que las rodean, no se considera que esto se pueda probar a ciencia cierta.

En cuanto a los campos circundados estos se encontraron principalmente asociados al periodo 2, sin embargo, se considera que la presencia de material de este periodo en su interior no implica necesariamente que su construcción se haya llevado a cabo en este

periodo, pues como se ha mencionado anteriormente se cuenta con dataciones bastante anteriores a éste.

Los contextos domésticos comparten un alto grado de superposición entre el periodo 2 y 3, estando en ambos casos principalmente sobre sistemas colinados y con tendencia a encontrarse agrupados, sin embargo para el periodo 3 su distancia hacia los drenajes más cercanos aumenta; esta superposición de cronologías también se da con los campos circundados y basureros, contando algunos de estos con presencia de material del periodo 3 a pesar de considerarse de construcción prehispánica, fenómeno bastante recurrente en el área de estudio y reportado con anterioridad por otros investigadores.

La minería es un fenómeno que, a pesar de contar ya con investigaciones como las llevadas a cabo por Obregón y Gómez (2003) y Gómez (2018), sigue con muchos vacíos y se encuentra lejos de contar con una comprensión integral. En el presente trabajo se pudo observar la importante relación que estos tienen con el agua, pero aún se requieren trabajos adicionales que establezcan los tipos de estructuras usadas, su funcionalidad y relaciones espaciales, además de comprender su impacto sobre el medio ambiente y sobre el registro arqueológico de periodos anteriores. En este trabajo y los anteriores se retomó sólo minería del periodo 3, pero es posible que la explotación de placeres auríferos se haya dado en los periodos anteriores, idea que es compartida por Quintero (2017), sin alcanzar establecer qué tipo de cultura material estaría asociado a esta. Se propone como futura posibilidad establecer comparaciones etnoarqueológicas que lleven a tener una comprensión más íntegra de este complejo fenómeno.

Por último, en cuanto a los contextos contemporáneos se considera que es importante trabajar con los habitantes del territorio para realizar un trabajo conjunto de registro, cartografía y etnografía de muchas de las estructuras presentes en el territorio, el establecimiento de un inventario cultural que vaya más allá de las estructuras y bienes arqueológicos es de importancia en este contexto en particular, principalmente debido a los rápidos procesos de migración que se observan, en los que los locales salen de su territorio para pasar a ser mano de obra mientras que la población neorural gana cada vez más terreno. Tal como ya se ha dicho, en caso de no llevarse a cabo estos registros dentro de pocos años es posible que estos bienes desaparezcan de la memoria colectiva.

Respecto al fenómeno anterior vale la pena hacer un llamado a las autoridades competentes, tales como CORANTIOQUIA, CORNARE y Corporación Parque Arví, para que el mantenimiento, limpieza y señalización de las fuentes de agua salobre se siga llevando a cabo; esta necesidad que fue planteada por el guía Elkin Rodríguez va de la mano de otra propia, en la que se sugiere actualizar el inventario y caracterización de éstas, ampliando su cobertura y observando su estado de conservación.

En cuanto a los caminos vale la pena indagar sobre la existencia de conectores, caminos locales y otro tipo de redes a menor escala; si bien las distancias observadas no permiten asociar su construcción a un solo periodo ni tipo de contexto, más que una falta de información esto se considera una prueba de la importancia y recurrencia de estos en el

espacio, siendo necesarios trabajos adicionales apoyados en etnografía, análisis de elementos constructivos, cartografía, análisis de tránsito y de redes, y otros que apunten a establecer posibles marcadores cronológicos que los diferencien.

Como últimas palabras, vale la pena mencionar que el trabajo aquí presente no es más que un ejercicio riguroso de síntesis de un gran volumen de información, que por sus métodos resulta bastante fragmentada y sin capacidad de interpretación en términos regionales/locales, pero que contrario al paradigma que se maneja de que “a Santa Elena no le cabe un pozo de sondeo más”, las labores por realizar aún siguen siendo muchas, y aunque bien estas puedan no necesariamente implicar excavación, en lo que se trata de registro, interpretación, trabajo de conservación y divulgación, aún son muchas las acciones a realizar, de la misma manera la aproximación al registro arqueológico desde una mirada espacial que se llevó cabo en este trabajo podría ser aplicada con facilidad a otros contextos como modelo metodológico, e incluso en caso de realizarse un diseño de muestreo con las preguntas específicas en mente en lugar de contar con información recolectada por otros investigadores, podría arrojar aún más.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Aceituno, Francisco. (2017). "Ocupaciones tempranas y modos de vida arcaicos en las regiones de Antioquia" en *Los rostros de Antioquia* (Medellín, Universidad de Antioquia, 2017), 11-41.
- Botero, Gerardo (1963). "Contribución al conocimiento de la geología de la zona central de Antioquia". En: *Anales de la facultad de minas*. No 57. Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín.
- Botero, Sofía. (1999). "Gente antigua, Piedras Blancas, campos circundados. Vestigios arqueológicos en el altiplano de Santa Elena (Antioquia - Colombia)" *Boletín de Antropología*. Medellín. Vol 13 No. 30. 1999.
- Botero, Sofía. (2009). "Investigación arqueológica para el Núcleo Chorro Clarín, Zona Norte del Parque Regional Arví". Medellín. Comfama.
- Botero, Sofía (2012). "Cuestiones alrededor del tiempo. Muros y canales en la cuenca alta de la quebrada Piedras Blancas (Antioquia - Colombia)" *Boletín de Antropología*. Medellín. Vol. 26 No. 43. 2012.
- Botero, Sofía. (2006). "Elementos para leer un palimpsesto: indígenas, caminos, piedras, mulas, y caballos en Colombia". *Boletín de Antropología*. Medellín. Vol 20 No. 37. 2006.
- Botero, Sofía y Vélez, Norberto. (1995). "Algunas reflexiones sobre el registro cerámico en Antioquia" *Boletín de Antropología*, Medellín. Vol. 9 No. 25. 1995.
- Botero, Sofía y Vélez, Norberto. (1997). "Piedras Blancas: Transformaciones y construcción del espacio. Investigación arqueológica en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas. Informe de prospección" *Boletín de Antropología*, Medellín. Vol. 11 No. 27. 1997.
- Botero, Sofía. 2014 Plan Integral de Manejo Arqueológico Parque Regional Arví y su área de influencia. Medellín. Documento inédito.
- Cadavid Giraldo, N. (1997). Estudio sobre el origen de las fuentes de agua salada en el departamento de Antioquia. CORANTIOQUIA, Medellín.
- Cardona, Luis Carlos; Nieto, Eduardo y Gómez, Liliana. (2002). Transformaciones territoriales y procesos de poblamiento en el sistema de páramos y bosques altoandinos del noroccidente medio antioqueño. Reconocimiento y prospección arqueológica, CORANTIOQUIA, Medellín.
- Castro, Gonzalo. (1999) Investigaciones arqueológicas en la cuenca alta de la quebrada Piedras Blancas. CORANTIOQUIA, Medellín.
- Castro, Gonzalo. (2009) Gestión del patrimonio arqueológico. Prospección y Plan de manejo Fuerte de Carabineros. Empresa de Desarrollo Urbano, Medellín.
- Criado, Felipe. (1999). *Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. España: Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje.
- Decreto 883 de 2002 Nivel Nacional.

- Escalante, Aquiles (1971). La minería del hambre. Condoto y la Choco Pacifico. Ediciones Universidades Medellín, Córdoba y Simón Bolívar.
- Escobar, Wilson. (2013). Vestigios arqueológicos en el sector norte de Santa Elena - Antioquia. Medellín. Universidad de Antioquia.
- González, I. et. al. (2012). Los Sistemas de Información Geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales. Confederación Española de Centros de Estudios Locales. Madrid.
- Gómez, Liliana (2017). Descombramiento y limpieza de las ruinas en tapia pisada "Hotel Cabuya". Corporación Parque Arví. Medellín.
- Gómez, Liliana (2009). Monitoreo UIA 167 y UIA 166 y texto arqueológico para guiones pedagógicos: Parque Regional ARVI - Núcleo de Chorro Clarín. Comfama, Medellín.
- Gómez, Liliana (2018). Estudio de contexto minero ubicado en el lote 125 del año 5 del Plan Integral de Manejo Forestal de EPM. Piedras Blancas - Santa Elena - Medellín. Corporación Parque Arví, Medellín.
- Henao, Mónica y Urrea, Ximena (2006) Vivienda rural en la colonia y la república. Contextos domésticos y cultura material en la cuenca alta de la quebrada Piedras Blancas. Universidad de Antioquia, Medellín.
- Holos Natura (2001). Plan Maestro Parque Regional Arví. Contrato 2457. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia. IV tomos. Unión temporal Holos Natura Ltda. Fundación Natura, Medellín.
- IDEAM. (2013) Guía metodológica para la elaboración de mapas geomorfológicos a escala 1:100000. Bogotá, IDEAM.
- Langebaek, Carl; Piazzini, Emilio; Dever, Alejandro y Espinosa, Iván. (2002) Arqueología y guerra en el valle de Aburrá: Estudio de cambios sociales en una región del noroccidente de Colombia, Ediciones Uniandes, Bogotá.
- Leyva Pinto, Tobías. (2011) Metodología para la identificación y determinación de geoformas y sus principales variaciones temporales mediante el uso de sensores remotos. Bogotá, Universidad Nacional.
- Loaiza, Nicolás (2010). Monitoreo arqueológico de la construcción de obras de centralidad Mazo. Consorcio arquitectura de tierra. Medellín.
- Londoño, Eline, et. al (2012). Sobre un valle: Piedras Blancas memorias de un territorio... muchas historias. Medellín, Corporación Recuperando Identidad.
- Cardona, Luis Carlos. (1995). Patrones de asentamiento de los grupos agroalfareros prehispánicos en el curso medio del río Porce. Medellín. Universidad de Antioquia.
- Ministerio de Cultura (1998) Resolución 0797 de 1998.
- Muñoz, Zea, Diana (2006). Formulación y diseño de la gestión ambiental del proyecto Metrocable Arví. Servicios Ambientales y Geográficos, Medellín.
- Obregón, Mauricio et. al. (2003). Vivienda, producción minera y élites entre los siglos XVII y XIX en la cuenca alta de la Quebrada El Rosario. Medellín, Corantioquia.
- Obregón, Mauricio. et. al. (2004) Ocupación y cambio social en territorios del Parque Regional Arví. Contrato 5014. Medellín. Corantioquia.

- Obregón, Mauricio (2008). Unidades habitacionales y cambio social. Una mirada comparativa a contextos del área intermedia Mesoamericana. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Obregón, Mauricio. (2012). Arqueología del ámbito doméstico en los andes noroccidentales. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ochoa Holguín, Maryory (1998). Análisis y clasificación cerámica de un sitio de explotación de sal Mazo- corregimiento de Santa Elena - Antioquia. Universidad de Antioquia.
- Otero, Helda (2009). Prospección arqueológica en la laguna de Guarne. Corporación Parque Arví, Medellín.
- Otero, Helda (2008). Proyecto de infraestructura turística para el Parque Regional Ecoturístico Arví. Prospección y plan de manejo áreas El Tambo y La Rojas. Corporación Parque Arví, Medellín.
- Quintero, Alejandra (2017). Arqueología de la minería: una mirada hacia la minería aluvial de oro practicada en el municipio de Guarne, Antioquia. Medellín, Universidad de Antioquia.
- Restrepo, Vicente (1888). Estudio sobre las minas de oro y plata en Colombia. <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/historia/minas/indice.htm>.
- Santos, Gustavo (2017) "Las prácticas funerarias prehispánicas de la región central de Antioquia" en *Los rostros de Antioquia* (Medellín, Universidad de Antioquia, 2017), 41-85.
- Santos, Gustavo (1986). Investigaciones arqueológicas en el oriente antioqueño. El sitio los salados. Boletín de Antropología Vol. 6 No. 20. 1986.
- Villota, Hugo. (1991) Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras. Bogotá, IGAC.
- Villota, Hugo. (1997) Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno. Revista CIAF. Bogotá. vol. 15 no.1. 83-115.
- Vélez, Norberto (1997) Inventario y clasificación de los ojos de agusal del centro de Antioquia. CORANTIOQUIA, Medellín.
- Wheatley and Gillings. (2002). Spatial technology and archaeology. The technological application of GIS. New York. Taylor and Francis.
- West, Robert (1972). La minería de aluvión en Colombia durante el periodo colonial. Imprenta nacional. Bogotá D.E.