

Colonización y poblamiento temprano de la Amazonia colombiana durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno temprano: nuevas evidencias de la Serranía La Lindosa

Gaspar Morcote-Ríos^a, Francisco Javier Aceituno^b, José Iriarte^c, Mark Robinson^c, Jeison L. Chaparro-Cárdenas^a

^a *Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, hgmcoter@unal.edu.co; jlchaparro@unal.edu.co.*

^b *Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. francisco.aceituno@udea.edu.co.*

^c *Departamento de Arqueología, Exeter, Universidad de Exeter, Reino Unido, J.Iriarte@exeter.ac.uk; markrobinson.uk@gmail.com*

Resumen

Investigaciones recientes realizadas en la Serranía La Lindosa en la Amazonía colombiana (Departamento del Guaviare) aportan evidencias arqueológicas de la colonización del noroeste de la Amazonía colombiana durante el Pleistoceno tardío. Se realizaron excavaciones preliminares en los sitios arqueológicos de Cerro Azul, Limoncillos y Cerro Montoya en el Departamento del Guaviare, Colombia. Las fechas contemporáneas de los tres abrigos rocosos establecen la colonización inicial de la región entre ~12.600 y ~11.800 cal BP. Los contextos también han aportado miles de restos de fauna, flora, artefactos líticos y pigmentos minerales, asociados a extensas y espectaculares pictografías rupestres que adornan las paredes de los abrigos. Este artículo presenta los primeros datos de la región, datando el momento de la colonización, describiendo las estrategias de subsistencia y examinando la adaptación humana a estos paisajes en transición. Los resultados aumentan nuestra comprensión de la expansión global de las poblaciones humanas, permitiendo evaluar las interacciones clave entre las personas y el medio ambiente que parecen tener repercusiones duraderas en uno de los ecosistemas más importantes y biológicamente diversos del mundo.

Palabras clave: Amazonia colombiana, Serranía La Lindosa, poblamiento temprano, cazadores-recolectores, adaptabilidad humana, arte rupestre.

1. Introducción

El último gran reto migratorio continental del *Homo sapiens* fue la colonización de las Américas. Cuando los humanos cruzaron al noroeste del continente a través del Estrecho de Bering entre 25.000 y 15.000 cal BP (por ejemplo, Braje et al., 2017; Dillehay, 2000), los cazadores-recolectores que migraban se enfrentaron a paisajes desconocidos, no tocados por los humanos, con diversos ecosistemas y una flora y fauna nunca antes vista. En este contexto, uno de los capítulos más desafiantes y menos explorados del viaje humano a través de las Américas es la entrada en la cuenca del Amazonas. Los cazadores-recolectores que entraron en la Amazonia requerían la capacidad de transitar y adaptarse con éxito a una diversidad de ambientes que experimentaban profundos cambios climáticos y ambientales en un tiempo relativamente corto durante la transición del Pleistoceno tardío/Holoceno temprano (~13.000-8.000 cal BP) (por ejemplo, Borrero, 2015; Braje et al., 2017). A grandes rasgos, el aumento de las temperaturas y de precipitaciones al inicio del Holoceno, transformó un paisaje de mosaico de sabanas irregulares, matorrales espinosos, bosques de galería y bosques tropicales con elementos de montaña en los bosques tropicales de hoja ancha actuales (Piperno, 2011). La interacción entre las personas y las plantas durante este período de transformación del paisaje definió trayectorias ambientales y culturales que dieron forma, en diversos grados, a la biodiversidad amazónica actual. Excavaciones recientes en la Serranía de La Lindosa (SLL), en el extremo norte de la Amazonia colombiana, aportan pruebas de estos primeros habitantes y de sus interacciones ambientales. Múltiples abrigos rocosos, adornados con miles de pinturas rupestres que representan formas geométricas, figuras humanas, huellas de manos, plantas y animales, contienen secuencias culturales bien conservadas del Pleistoceno tardío/Holoceno temprano. Los resultados de nuestras nuevas excavaciones en tres abrigos rocosos de esta región (Cerro Azul, Cerro Montoya y Limoncillos) (Figs. 1 y 2) proporcionan una nueva cronología radiocarbónica que establece los contextos humanos más antiguos en la Alta Amazonía, remontándose a ~12.600 cal BP. Nuestros análisis arqueobotánicos y zooarqueológicos contribuyen a la comprensión del componente vegetal y animal de su dieta y estrategias de subsistencia. Las observaciones preliminares de las pinturas rupestres indican que estos primeros pobladores pueden haber dibujado una variedad de megafauna ahora extinta con un realismo impresionante.

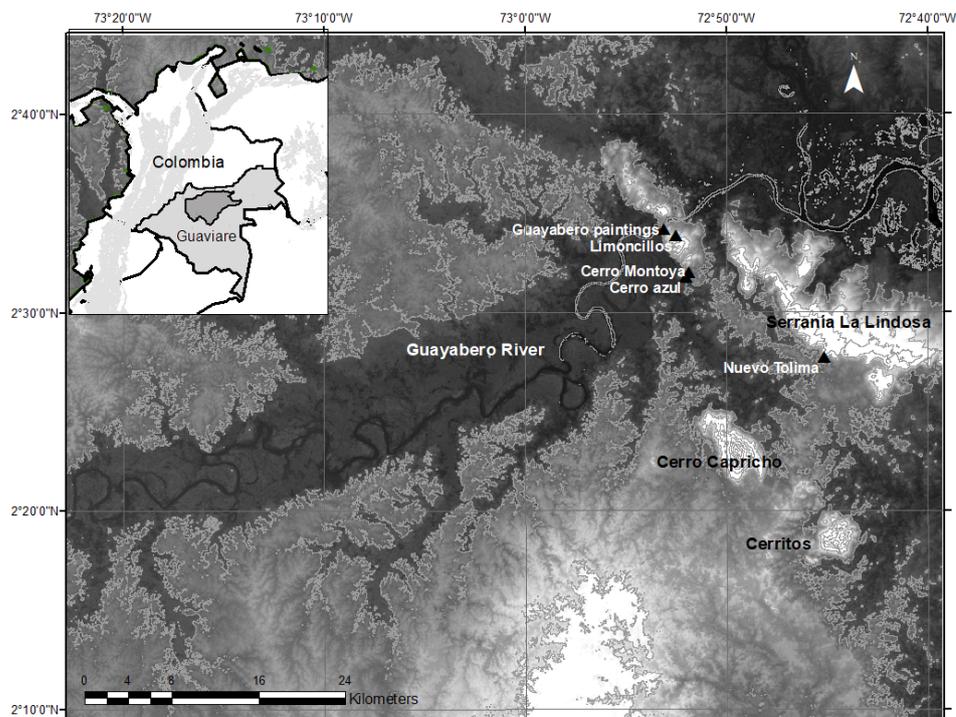


Fig. 1. Mapa de la Serranía La Lindosa con la ubicación de los yacimientos mencionados en el texto.

Los nuevos datos presentados aquí contribuyen a nuestra comprensión de la colonización humana de la Amazonia, uno de los biomas más grandes de las Américas, que representa un capítulo de importancia mundial de la prehistoria de la selva tropical (*sensu* Roberts et al., 2017). El momento de la migración humana a la Amazonia coincide con el Younger Dryas (YD), un período de agitación climática durante la transición más amplia del Pleistoceno al Holoceno. Estos datos son un paso hacia la comprensión del impacto y el papel del YD en la composición de la vegetación local, las poblaciones animales y la extinción de la megafauna, y la expansión de las poblaciones humanas y sus interrelaciones con estos recursos. Nuestros resultados concuerdan con la creciente evidencia del NO de Sudamérica y de la Baja Amazonia, que muestra que estos primeros sudamericanos no se adaptaban pasivamente al medio ambiente y sus recursos; por el contrario, los datos insinúan un manejo temprano de las plantas (Aceituno y Loaiza, 2018; Iriarte, 2007; Mora y Gnecco, 2003; Morcote-Rios, 2017; Piperno, 2011; Roosevelt et al, 1996), lo que tiene implicaciones para entender el legado a largo plazo de la interacción entre el hombre y las plantas, y el papel potencial de los humanos en la actual hiperdominancia de las plantas útiles en la Amazonia (Levis et al., 2017; Ter Steege et al., 2013).

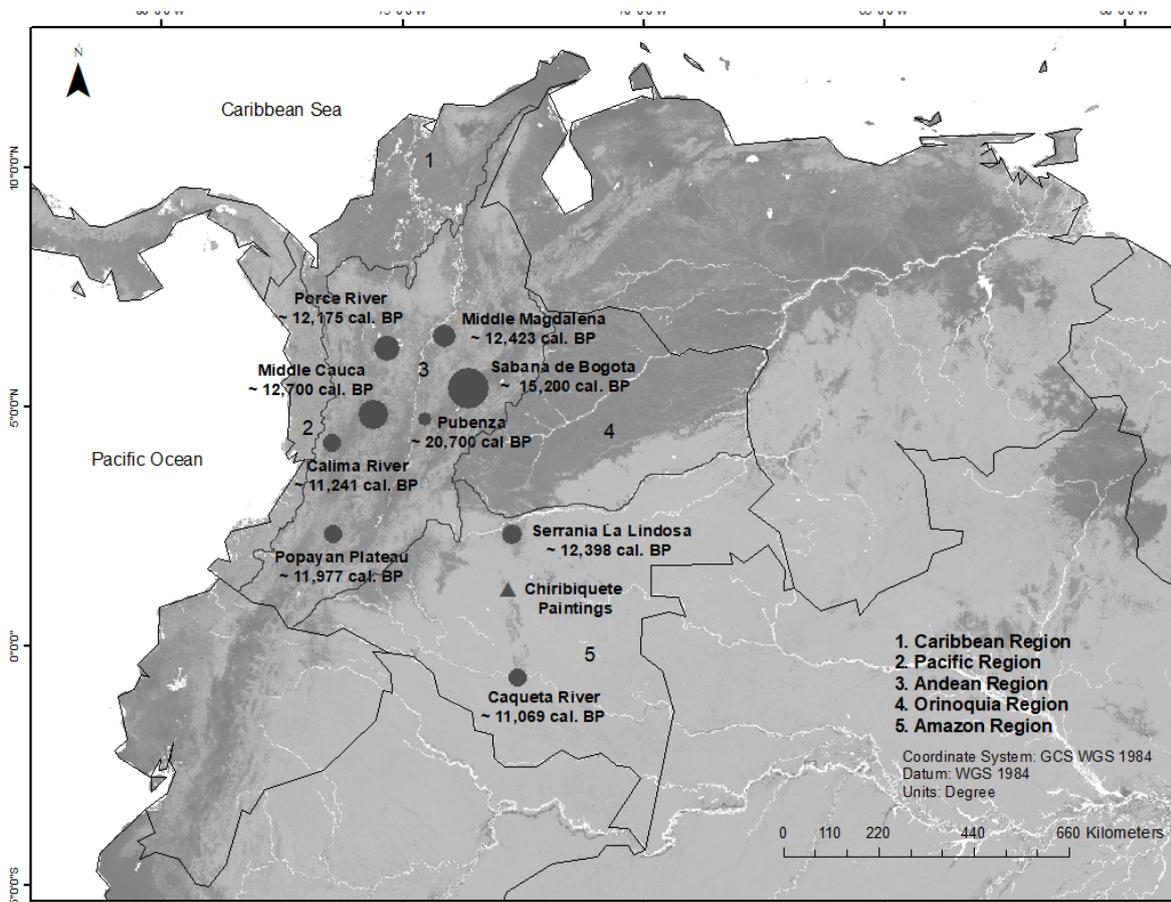


Fig. 2. Zonas arqueológicas colombianas mostrando la fecha más antigua de cada región.

2. Breves antecedentes arqueológicos

En esta sección, ofrecemos un breve resumen de las investigaciones arqueológicas realizadas en el NO de Sudamérica y en la Amazonía más ampliamente. Para una síntesis detallada, véase Aceituno y Loaiza, 2018; Aceituno y Rojas-Mora, 2015; Dillehay et al., 1992; Ranere y López, 2007; Ranere y Cooke, 2002. Los contextos humanos más tempranos en Colombia provienen actualmente de sitios andinos de la Sabana de Bogotá. Los contextos más seguros provienen del sitio Tibito, que data de ~13.600 cal BP (Correal Urrego, 1981), y del abrigo rocoso Tequendama, que data de ~12.850 cal BP

(Correal y van der Hammen, 1977). En El Abra II, las excavaciones del sitio produjeron una fecha de ~15.236 cal BP (Correal 1986), pero la integridad de las asociaciones culturales y la naturaleza artefactual de los líticos han sido recientemente impugnadas (Muttillio et al., 2017). La investigación arqueológica de las últimas dos décadas en el bosque subandino de la región del Cauca Medio, en el centro de Colombia, ha documentado numerosos sitios precerámicos que datan del Pleistoceno terminal al Holoceno medio, a partir de ~12.600 cal BP (Dickau et al., 2015). El ensamblaje arqueológico muestra herramientas de procesamiento de plantas distintas, evidenciadas por artefactos de molienda y azadas, con el registro arqueobotánico revelando una dependencia temprana y creciente de las raíces, como los tubérculos de *Xanthosoma* y batata (*Ipomoea*), entre otros (Aceituno y Loaiza, 2018). Contextos similares se reportan en los bosques subandinos del Valle del Alto Cauca (Gnecco, 2000). En el bosque tropical estacional de la cuenca media del río Magdalena, en el sitio de Pubenza, el carbón del mismo componente estratigráfico donde se recuperaron dos mastodontes enteros y herramientas líticas arrojó una fecha de ~20.700 cal BP (Van der Hammen y Correal, 2001). Sin embargo, es necesario realizar excavaciones más detalladas para validar estos contextos tempranos.

En la Amazonia colombiana, a lo largo del río Caquetá, se encuentra el sitio Peña Roja, fechado entre ~11.069 y 9.168 cal BP (Cavelier et al., 1995; Gnecco y Mora, 1997; Mora, 2003; Mora y Gnecco, 2003; Morcote-Ríos et al., 2014). El conjunto lítico se compone de lascas unifaciales, *choppers*, taladros, manos de molienda, piedras de moler, martillos, azadas y yunques, todos ellos fabricados con materias primas locales de chert, cuarzo e ígneas (Cavelier et al., 1995). Se recuperaron miles de semillas carbonizadas, incluyendo una diversidad de palmas y árboles frutales (Morcote-Ríos et al., 2014; Morcote-Ríos et al., 1998). También se identificaron fitolitos de calabaza (*Cucurbita* spp.), calabaza de botella (*Lagenaria siceraria*) y leren (*Calathea* sp.) (Piperno y Pearsall, 1998). También se recuperaron granos de almidón de *Xanthosoma* spp. en dos herramientas de piedra (Morcote-Ríos et al., 2014). En el sitio de Taima-Taima, en las sabanas venezolanas, se encontraron puntas Joboides en asociación con *Haplomastodonte* junto con huesos de gliptodóntidos, caballos, milónidos, úrsidos y félidos en los mismos estratos que datan de ~16.500 cal yr BP (Gruhn y Bryan, 1984). De manera similar, el sitio de Provincial en el Orinoco Medio indica que las tierras bajas tropicales del norte fueron colonizadas al menos desde el inicio del Holoceno ~10.600 cal BP (Barse 1990); sin embargo, la evidencia ha sido discutida (Riris et al. 2018). En conjunto, las evidencias sugieren que desde el principio estos colonos iniciales se dedicaron al cultivo de plantas. Varios investigadores han señalado que en Colombia hay un aumento de sitios arqueológicos entre ~12.700 y 11.000 cal BP, lo que sugiere que este fue un período de expansión humana, ajustes adaptativos y crecimiento poblacional en la región (Aceituno et al., 2013; Delgado et al., 2015) (Fig.2).

Los datos actuales muestran que la primera ocupación humana de la Amazonia se produjo entre ~13.300 y 11.000 cal BP. En la Caverna da Pedra Pintada, en la cuenca del bajo Amazonas, en el estado de Pará, Brasil, se encontraron puntas de proyectil asociadas a restos de palmas, frutas, peces, roedores y tortugas, junto con pictografías datadas entre ~13.245 y 12.388 cal BP (Roosevelt et al., 1996; Roosevelt 2017). Otros contextos tempranos al sur de Caverna da Pedra Pintada, fechados en el Pleistoceno tardío están documentados en los biomas del Cerrado y la Caatinga (por ejemplo, Boëda et al., 2014; Bueno et al., 2013; Vialou et al., 2017).

Acercándonos a nuestra región de estudio, las primeras excavaciones en SLL se llevaron a cabo en 1989 en el abrigo rocoso de Angosturas II, que también está asociado con el arte rupestre. Las excavaciones recuperaron artefactos líticos, semillas carbonizadas, restos de animales y fragmentos de ocre, datados entre ~8.155 y 3.977 cal BP (Correal et al., 1990). A 160 km al sur de SLL, en la Serranía de Chiribiquete (entre los ríos Ajajú y Apaporis), se han registrado 36 abrigos rocosos asociados a pinturas rupestres similares a las de SLL. Las similitudes entre las pinturas rupestres de SLL y Chiribiquete sugieren la existencia de una gran área cultural de interacción en este rincón de la cuenca amazónica. La excavación en el abrigo rocoso del Arco 1 proporcionó una fecha de ~5.550 cal BP, asociada a un fogón, huesos de animales y fragmentos de ocre (Van der Hammen, 2006). Basado en las similitudes del arte rupestre con el SLL, no sería una sorpresa encontrar contextos tempranos similares en Chiribiquete.

3. Antecedentes ambientales y geográficos: presente y pasado

La SLL es un afloramiento rocoso de 20 km² ubicado en el Departamento del Guaviare, en el noroeste de la Amazonia colombiana (Fig. 1). La SLL está en las orillas del río Guayabero/Guaviare en el ecotono de transición actual entre las sabanas de la Orinoquia y la selva amazónica (Peplinsky et al., 2018). Geológicamente, la SLL se encuentra en el borde de las cuencas sedimentarias del Vaupés-Amazonia al sur y de los Llanos Orientales al norte. Los afloramientos de la SLL están compuestos por rocas sedimentarias cretácicas de la formación Araracuara. Las rocas cuaternarias y los depósitos coluviales se encuentran en los valles aluviales y en las estribaciones de la SLL. En los valles, los suelos pueden alcanzar hasta 2 m de grosor, aunque son mucho más superficiales en las zonas altas.

El clima actual es cálido y húmedo. La SLL recibe ~2800 mm de lluvia anualmente con una estación seca de noviembre a febrero y una estación húmeda de marzo a octubre (Cárdenas et al., 2008). La SLL se caracteriza por una diversidad de hábitats. La SLL contiene especies vegetales y animales características de la naturaleza ecotonal de la región. Los últimos inventarios de plantas han registrado 884 especies de plantas vasculares, correspondientes a árboles, arbustos, enredaderas, plantas herbáceas y palmas, aunque se estima que el número total es mayor. En las zonas donde el sustrato rocoso está más cerca de la superficie, el tamaño de los árboles y arbustos es menor (Cárdenas et al., 2008; Peplinsky et al., 2018). Asimismo, la diversidad de vertebrados es elevada, con un total de 449 especies, entre las que se encuentran peces (89), anfibios (30), reptiles (56), aves (226) y mamíferos (48) (Peplinsky et al., 2018).

Durante el Pleistoceno tardío (PT), las temperaturas en el Neotrópico fueron al menos 6 °C más bajas y las precipitaciones se redujeron entre un 30 y un 50%, en comparación con las condiciones del Holoceno tardío (Piperno, 2011), mientras que el nivel del mar era 120 m más bajo que el actual (Groot et al., 2011). El calentamiento gradual que siguió al Último Máximo Glacial (UMG) se vio interrumpido por un episodio abrupto de frío/seco entre ~17.000-16.000 cal BP, correspondiente al H1. El periodo cálido de Bølling-Allerød entre ~14.000-12.800 cal BP, correspondiente al Estadial de Guantiva en los registros polínicos colombianos (Van Der Hammen y Hooghiemstra, 1995), fue seguido por un rápido retorno a las condiciones glaciares, justo antes del inicio del Holoceno, durante el Younger Dryas (YD) (12.800-11.500 cal BP). El YD está bien documentado en los registros polínicos de los estadales de El Abra (Colombia) y La Chonta (Costa Rica) por encima de los 3000 msnm (Islebe et al., 1995; Van Der Hammen y Hooghiemstra, 1995), así como en El Valle (Panamá) (Bush et al., 1992). La adquisición de nuevos registros climáticos localizados de alta resolución está dejando cada vez más claro lo heterogéneo que es el cambio climático en las distintas regiones de SA. Dependiendo de la zona y la altitud consideradas, las condiciones climáticas del PT dieron lugar a (i) la sustitución de gran parte del bosque tropical estacional por tipos de vegetación abierta similares a los actuales bosques espinosos, matorrales espinosos y sabanas, (ii) la sustitución parcial y la reducción de la selva tropical perenne de las tierras bajas por elementos arbóreos que ahora se limitan principalmente a los tipos de bosque más secos y a los entornos montañosos (por ejemplo, *Podocarpus*, *Alnus*, *Myrsine*), y (iii) un desplazamiento pendiente abajo de 800 a 1200 m de algunos elementos forestales que hoy en día están generalmente confinados a zonas frescas y de alta montaña por encima de 1500 m (Piperno, 2011).

4. Métodos

La investigación arqueológica se llevó a cabo durante dos temporadas de campo, incluyendo la prospección, la excavación y el análisis de los materiales líticos y arqueobotánicos recuperados. En 2017, se abrió una excavación de 12 m² en Cerro Azul para evaluar la historia arqueológica del abrigo rocoso (Fig. 3). La exitosa recuperación de materiales arqueológicos promovió una mayor exploración de la región. En 2018, nuestra prospección descubrió muchos más sitios de abrigos rocosos en la región, cada uno definido por la presencia de paneles de arte rupestre y/o dispersiones de cerámica de superficie. Se realizaron excavaciones de prueba (1x1 m) en los dos sitios recién descubiertos de Limoncillos y Cerro Montoya con el objetivo principal de establecer el momento de la actividad humana inicial en la región.

Cerro Azul (322 m s.n.m.) es un abrigo rocoso situado en el característico afloramiento de Cerro Azul (2° 31' 47,2" N y 72° 51' 59,0" O). El afloramiento contiene uno de los mayores conjuntos de pinturas rupestres de la región con un total de 12 paneles y miles de pictografías individuales que

representan seres humanos, animales, plantas, huellas de manos y formas geométricas. Cerro Montoya (273 m s.n.m.), situado 467 m cuesta abajo de Cerro Azul ($2^{\circ} 32' 0,3''\text{N}$ y $72^{\circ} 51' 51,3''\text{O}$), contiene una serie de abrigos rocosos con pinturas descoloridas. Limoncillos (354 m s.n.m.) es un abrigo rocoso ubicado a 4 km al norte de Cerro Azul ($2^{\circ} 33' 51,7''\text{N}$ y $72^{\circ} 52' 29''\text{O}$) que también contiene arte rupestre desvanecido.

Las excavaciones siguieron los estratos arqueológicos, y en cada uno de ellos se tomaron muestras de artefactos, ecofactos y sedimentos depositados. Se realizaron análisis para definir la cultura material y evaluar la disponibilidad y el uso de las plantas. Se seleccionaron muestras de carbono de los contextos para establecer una cronología preliminar de la ocupación inicial. Las herramientas líticas y el *debitage* se clasificaron según la materia prima y los atributos tecno-morfológicos (Andrefsky, 2005) para definir las estrategias tecnológicas y las actividades llevadas a cabo en el sitio Cerro Azul y compararlo con otros sitios del noroeste de Sudamérica y más allá. Las muestras de sedimentos de cada estrato del sitio Cerro Azul fueron procesadas para el análisis de fitolitos siguiendo procedimientos estándar (Piperno 2006). Los fitolitos fueron identificados y contados bajo una Nikon Eclipse E 400 conectada a una cámara Omni LW Scientific. Los morfotipos de los fitolitos se identificaron por comparación con la colección de referencia de fitolitos del Laboratorio de Arqueología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN-FIT) y los atlas de fitolitos publicados por el autor Morcote-Ríos y sus colaboradores (2015). El diagrama de fitolitos se basa en una suma de 200 recuentos por portaobjetos y se graficó con Tilia 2.0.41. Los resultados de estos análisis se discuten a continuación. Este documento también aborda algunas de las imágenes representadas en el arte rupestre y su importancia dentro del contexto. Los resultados se integran en una escala regional más amplia.

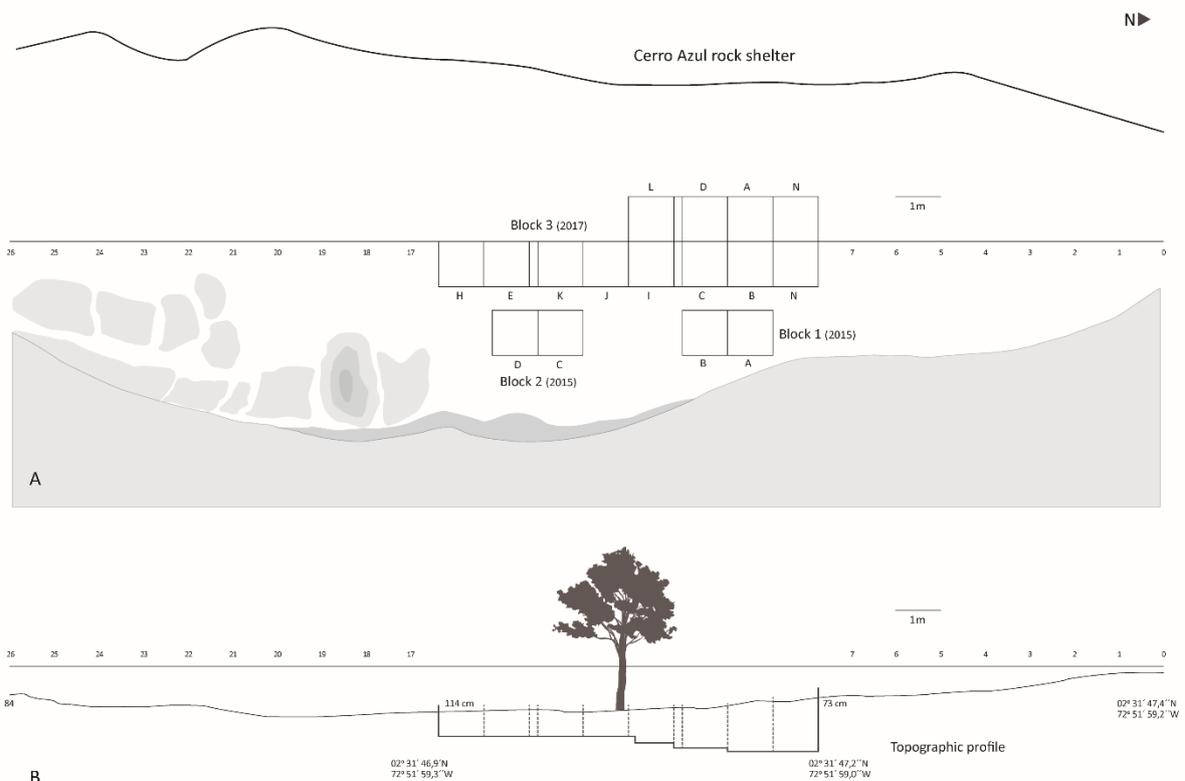


Fig. 3. Cerro Azul. **A.** Mapa de procedencia de la excavación; **B.** Perfil del sitio.

5. Resultados

5.1. Estratigrafía

5.1.1. Cerro Azul

La estratigrafía del sitio está compuesta por sedimentos originados o derivados de la formación rocosa Cerro Azul, más la deposición de materiales culturales resultantes de las ocupaciones humanas del sitio. La profundidad de los depósitos varía a lo largo del bloque de excavación. En el sector norte (N) de la secuencia estratigráfica, los sedimentos alcanzan una profundidad de 110 cm d.s. (debajo de la superficie), mientras que en el sector sur, la profundidad máxima de los sedimentos es de sólo 55 cm d.s. Dada la homogeneidad litológica del perfil excavado, la definición de los siete estratos definidos en el sector N se basó en las capas culturales detectadas durante la excavación, las características de los sedimentos (color, textura y geoquímica), y el conjunto de artefactos y ecofactos (presencia/ausencia, densidad). La estratigrafía se describe a continuación, empezando por los contextos más profundos (Fig. 4).

El estrato I está formado por rocas de diferentes tamaños, desde grandes clastos angulares hasta restos del tamaño de una grava que corresponden a desprendimientos naturales de la pared del abrigo rocoso. Estos bloques están mezclados con sedimentos en los que predominan las arenas gruesas de color amarillo rojizo (7,5 YR 6/6). Aunque este estrato fue identificado en todas las unidades excavadas, su profundidad bajo la superficie varía, con una profundidad decreciente de norte a sur (Unidades M/N/A/D/B: 110 a 105 cm d.s.; Unidad C/I: 90 cm d.s.; J/ K: 70 cm d.s.; E/H: 55 a 50 cm d.s.). En este estrato natural se recuperaron algunos fragmentos de carbón y pequeñas lascas de chert, que interpretamos como intrusiones desde arriba.

El estrato II es la primera capa arqueológica claramente definida, que contiene abundante carbón vegetal, artefactos líticos y restos vegetales y faunísticos. La profundidad y el grosor de este estrato varían a lo largo del bloque de excavación (Unidades M/N: 110 a 90-85 cm d.s.; Unidades A/D: 105 a 85-80 cm d.s.; y Unidades B/C: 100 a 85-80 cm d.s.). Una característica marcada de este estrato es el tamaño de los bloques de roca, con una longitud media de 25 cm, mucho mayor que la de las capas superiores. La matriz es un sedimento marrón oscuro-negro (B/C: 7,5 YR 3/4; A/D/L/M/N: 7,5 YR 2/3 a 3/3), de arena limosa (LS) ácida (pH 5) que contiene cantidades muy bajas de carbono orgánico (0,56%), nitrógeno (<0,08%) y fósforo (21,3 meq/100g), mientras que presenta un alto valor de NO₃ (15,9 mg/kg). Este último se forma por la descomposición de las proteínas.

El estrato III está compuesto por una textura de arena limosa (LS) de color negro (7,5 YR 2/3) y su grosor varía a lo largo del bloque de excavación (Unidad M: 100-80 cm d.s.; Unidad B: 80-68 cm d.s.; y Unidad C: 70-50 cm d.s.). El estrato incluye piedras grandes, ligeramente más pequeñas que el estrato anterior (~ 10 cm), y un marcado aumento de la densidad de artefactos líticos. Los sedimentos son ácidos (pH 5,17) y hay un ligero aumento del carbono orgánico (2,01%), una fuerte disminución del NO₃ (4,15 mg/kg), y un ligero aumento del Cu (2,15 mg/kg) y del Zn (4,43 mg/kg) en relación con el estrato II. Estos valores se correlacionan bien con un aumento del material arqueológico, lo que indica una mayor actividad humana en el sitio.

El estrato IV está compuesto por una textura franco-arenosa (SL) de color negro (7,5 YR 3/3) que también varía en espesor a lo largo del bloque de excavación (Unidad M 80-25 cm d.s.; Unidad B: 68-24 cm d.s.; y Unidad C 50-28 cm d.s.). También se observan cambios geoquímicos entre el estrato III y el IV; los más notables son el calcio (0,46 a 3,41 meq/100g), el magnesio (0,08 a 0,55 meq/100 g), el zinc (4,43 a 11,5 mg/kg) y el cobre (2,15 a 3,09 mg/kg). El aumento de los elementos mencionados del estrato III al IV se corresponde con un aumento de los restos faunísticos, incluidos los de especies acuáticas.

El estrato V aparece a ~28 -15 cm d.s. y está marcado por una disminución de la densidad del material lítico del estrato IV. Este estrato marca la transición entre el estrato precerámico y el cerámico. El color es 7,5 YR 2/2 y la textura es de arena limosa (LS) con un marcado aumento de arena a partir de los estratos inferiores. Los macrorrestos de animales y plantas son abundantes, especialmente en la cuadrícula D. Un rasgo de sedimento negro (7,5 YR 2/1) es evidente en el perfil norte entre las cuadrículas A y B, donde se recuperaron abundantes semillas carbonizadas. Se recuperaron restos óseos

s humanos en las cuadrículas D y C. Los valores geoquímicos de NO₃ (18,5 mg/kg), Ca (9,58 meq/100g), Mg (2,37 meq/100g) y Zn (18,7 mg/kg), son los más altos del perfil estratigráfico. Los valores de Ca y Mg están probablemente relacionados con la gran presencia de restos óseos (animales y humanos)-

El estrato VI aparece a ~15-5 cm (d.s). El color es negro (7,5 YR 2/1) y la textura es de arena limosa (LS). A 15-10 cm d.s. se encontraron restos humanos, y a 5-10 cm d.s. los tiestos de cerámica muestran la mayor densidad dentro de la estratigrafía, lo que coincide con el aumento de artefactos líticos. Los abundantes restos de animales, semillas carbonizadas y carbón vegetal entre ~10 y 20 cm d.s. en las cuadrículas A y B, indican un probable hogar.

El estrato VII sólo está presente en las cuadrículas M, N, A, B, C y D. Desaparece en la cuadrícula J. El estrato VI es un suelo muy arenoso, de color 10 YR 5/3 (marrón) que varía en espesor a lo largo del bloque (M-N: 5-0 cm d.s.; B-C: 3-0 cm d.s.). Esta unidad incluye lascas líticas, fragmentos de cerámica y semillas carbonizadas; el estrato está muy alterado por agentes como los animales, los turistas y el agua.

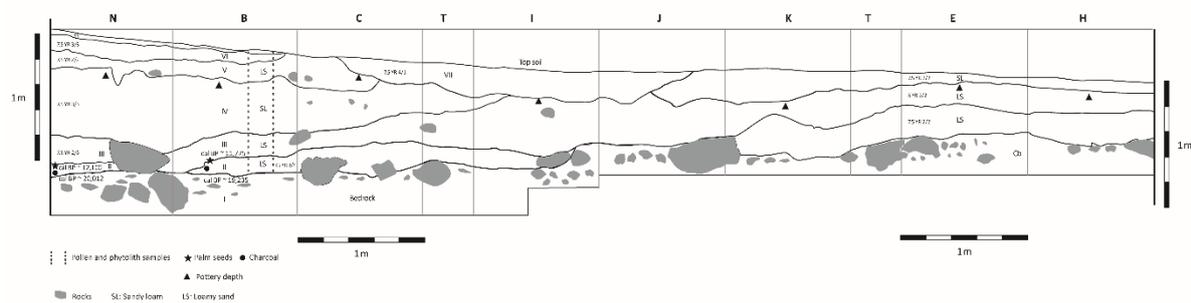


Fig. 4. Estratigrafía del perfil de la pared E del abrigo de Cerro Azul.

5.1.2. Limoncillos

Limoncillos es un abrigo rocoso de 30 m de longitud y 6 m de profundidad, orientado al noroeste. Hay un gran trozo de avería y una concentración de rocas más pequeñas en el suroeste del abrigo. La zona está cubierta por un saliente de 2 a 4 m de altura. En la pared posterior hay pinturas muy erosionadas. El sedimento del abrigo es muy suelto y seco y, debido a la poca luz y humedad, casi no hay vegetación presente bajo el saliente.

Se excavó una unidad de prueba de 1x1 m a 50 cm de la pared rocosa para evaluar la estratigrafía y recuperar material datable. Se identificaron un total de 12 estratos, basándose principalmente en los cambios de textura en la superficie de cada estrato. La roca madre se encontró en la base de la excavación, a 150 cm d.s. Los dos estratos basales son naturales, y la superficie del estrato 11 representa la superficie inicial del suelo cuando la gente llegó a la zona (Fig. 5A). Los dos estratos superiores también son naturales, resultantes de la deposición posterior al abandono. La estratigrafía a lo largo del perfil es bastante homogénea, con ligeras variaciones de color y textura entre estratos. La superficie de cada estrato se distingue por una mayor compactación y, frecuentemente, por la presencia de carbón vegetal.

La superficie del estrato 11 es rica en carbón y líticos y parece ser la superficie original del suelo. Hay cierta mezcla de material cultural en el relleno superior del estrato 11, que cae rápidamente en los sedimentos estériles por encima de la roca madre subyacente. Una mancha quemada en la superficie del estrato 9 representa un pozo de fuego y en la superficie del estrato 10 hay un pozo circular de arena de 17 cm de diámetro que contiene carbón.

La superficie del estrato 7, 55 cm d.s., presenta la actividad humana más intensa y coincide con la aparición de la cerámica. La superficie es más arenosa que todas las demás y está repleta de carbón, lítica y cerámica. En el relleno inferior hay unas pocas cerámicas (<10), pero probablemente son el resultado de la mezcla. Los estratos superiores son bastante homogéneos y contienen carbón vegetal, cerámica y lítica dentro del sedimento de limo arenoso.

5.1.3 Cerro Montoya

El abrigo rocoso del Cerro Montoya es un pequeño afloramiento aislado situado a unos 500 m cuesta abajo del Cerro Azul. Un saliente, que se extiende hasta un máximo de 6 m, en el lado sur del afloramiento crea un abrigo de roca relativamente seco debajo. El saliente de la pared posterior tiene 2 m de altura antes de curvarse hacia arriba hasta una altura de 6 m. La pared de roca conserva restos de pigmento rojo, aunque no se pueden distinguir los diseños del arte rupestre. La vegetación está ausente cerca de la pared y se limita a algunos pequeños arbustos y raíces en la zona central. Los árboles más pequeños y un mayor número de arbustos están presentes en los márgenes del abrigo, donde hay un mayor acceso a la luz y a las precipitaciones.

Se realizó una excavación 1x1 m a 75 cm de la pared de roca, frente a las pinturas descoloridas. Se identificaron un total de 16 estratos, basándose principalmente en los cambios de textura en la superficie de cada estrato. En la base de la excavación se encontró roca madre, a 180 cm d.s. Dentro de los estratos culturales, las superficies más compactadas a menudo también estaban marcadas por la presencia de carbón vegetal. Los dos estratos basales son naturales, y el más bajo es estéril. Hay doce estratos asociados a la ocupación humana, con los dos superiores formados por la deposición natural posterior al abandono. Los estratos son notablemente homogéneos en su totalidad, compuestos por arena limosa relativamente suelta. (10 YR 2/1 a 10 YR 2/2). El estrato natural estéril de la base era de color más claro (7,5 YR 3/3).

La superficie del estrato 15 representa la superficie del suelo cuando la gente llegó por primera vez a la zona (Fig. 5B). El carbón vegetal está presente en la superficie, pero los artefactos líticos y el carbón vegetal disminuyen abruptamente bajo la superficie. El relleno subsuperficial incluye rocas más grandes y parece en gran medida estéril.

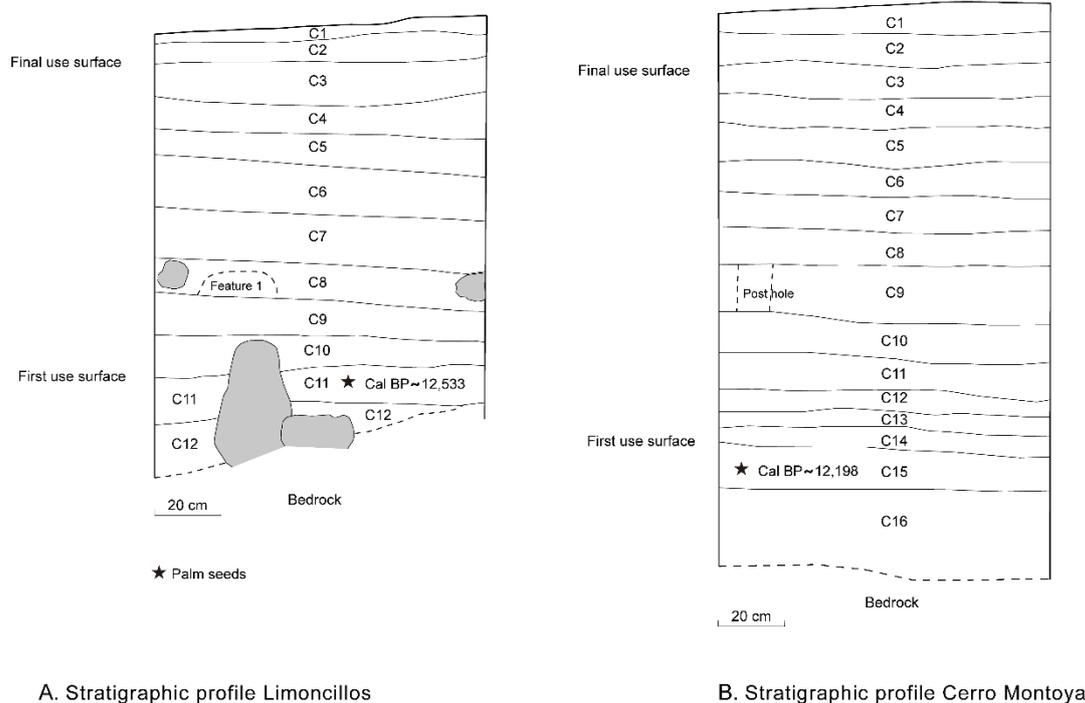


Fig. 5. Perfiles estratigráficos. **A.** Limoncillos; **B.** Cerro Montoya.

La superficie del estrato 10, 1 m d.s., contiene siete depresiones cóncavas poco profundas, con un diámetro que varía entre 12 y 19 cm, y una profundidad de 3 a 10 cm. Cada depresión está quemada e

incluye carbón. La matriz dentro de cada fosa era muy arenosa. La cerámica y la lítica están presentes en la superficie, y ambas clases de artefactos también están presentes en la matriz de una sola depresión. En el relleno del estrato 10 hay unas pocas cerámicas sueltas, pero probablemente están mezcladas desde arriba, y la superficie del estrato 10 representa la primera ocupación del abrigo rocoso por una cultura alfarera. En la superficie del estrato 9 hay un agujero de poste, junto con pruebas de combustión en la superficie (arcilla quemada y carbón).

Los artefactos cerámicos están presentes en los estratos 1-10. El material lítico y el carbón vegetal aparecen en toda la secuencia estratigráfica. Las rocas pequeñas están presentes en densidades variables a lo largo de la secuencia. Con mayores concentraciones en la superficie del estrato 6 y en el relleno del estrato 10.

5.2. Cronología

Se obtuvieron once fechas de radiocarbono por AMS (Tabla 1) de capas precerámicas en el abrigo rocoso de Cerro Azul, marcando el inicio de la ocupación (Pleistoceno tardío) y la actividad subsiguiente en el Holoceno medio y tardío (Fig. 6). Se obtuvo una fecha de radiocarbono AMS del inicio de la actividad humana tanto en Cerro Montoya como en Limoncillos.

Tabla 1. Fechas de ^{14}C de la Serranía La Lindosa: abrigos rocosos de Cerro Azul, Cerro Montoya y Limoncillos.

Sitio	Código	Bloque	Cuadrícula	Muestra	Profundidad (cm)	^{14}C Fecha	Cal BP (2 σ)
Cerro Azul	Beta-492721	3	N	Carbón vegetal	100-105	16,790±60	20,464-20,044
Cerro Azul	Beta-489157	3	B	Carbón vegetal	95-100	16,120±50	19,619-19,257
Cerro Azul	Beta-492723	3	N	Semillas	100-105	10,280±40	12,180-11,826
Cerro Azul	Beta-489156	3	B	Semillas	80-85	10,130±30	11,984-11,620
Cerro Azul	Beta-492720	3	A	Semillas	100-105	8160±30	9246-9013
Cerro Azul	AA111448	3	A	Semillas	95-100	8350±35	9466-9288
Cerro Azul	AA111449	3	A	Semillas	90-95	6205±28	7179-7004
Cerro Azul	Beta-489155	3	A	Semillas	55-60	2820±30	3002-2849
Cerro Azul	Beta-489154	3	A	Semillas	15-20	2760±30	2929-2779
Cerro Azul	Beta-421468	1	A	Semillas	85	10,360±40	12,398-12,039
Cerro Azul	Beta-421467	1	A	Semillas	27	330±30	472-308
Cerro Montoya	Beta-509123	1	*	Semillas	110	10,340±40	12,388-12,008
Limoncillos	Beta-509123	1	*	Semillas	136	10,560±30	12,642-12,424

Calibración realizada con Calib Rev. 7.0.4

Conjunto de datos utilizado: intCal3. ^{14}C (Reimer et al., 2013).

En Cerro Azul, dos muestras de carbón vegetal arrojaron fechas del UMG ~20.500-19.200 cal BP. Ambas fechas se obtuvieron del carbón vegetal recuperado en el estrato II, que se compone de sedimentos naturales mezclados con algunas lascas de chert, semillas carbonizadas y carbón vegetal. Hasta que futuras excavaciones puedan proporcionar un contexto más definido para los estratos inferiores del yacimiento, identificando claramente los orígenes culturales del carbón fechado en el UMG, en lugar de los fragmentos de carbón producidos por incendios naturales, actualmente sólo aceptamos las fechas del Pleistoceno terminal del yacimiento como evidencia firme de actividad

humana. Dos ensayos de radiocarbono realizados en semillas de palma carbonizadas procedentes de contextos culturales seguros proporcionan fechas del Pleistoceno Terminal entre ~12.100 y ~ 11.800 cal BP. Estas fechas marcan el inicio de una actividad humana estable y repetida en la región. Tres fechas de semillas de palma carbonizadas del Holoceno temprano a medio (~9.090 - ~7.004 cal BP) demuestran la continuidad de la actividad en la región. Una fecha del Holoceno tardío de ~3.002-2.849 cal BP marca el último estrato precerámico. La cerámica está presente hacia 2.929-2.779 cal BP, 15-20 cm d.s.

El carbón vegetal de la superficie inicial del suelo en el momento de la primera actividad humana sostenida en Limoncillos y Cerro Montoya fue datado por AMS. Los dos contextos proporcionan fechas del Pleistoceno terminal de ~12.642-12.424 cal BP en Limoncillos (estrato 11) y de ~12.388-12.008 cal BP en Cerro Montoya (estrato 15).

Las fechas de radiocarbono obtenidas hasta ahora, con la adición de las fechas de Angostura II de las excavaciones de la década de 1980, implican la ocupación humana de SLL durante todo el Holoceno, desde el final de la Edad de Hielo y probablemente hasta tiempos históricos. Las fechas de Cerro Azul sugieren períodos potencialmente largos de abandono del sitio.

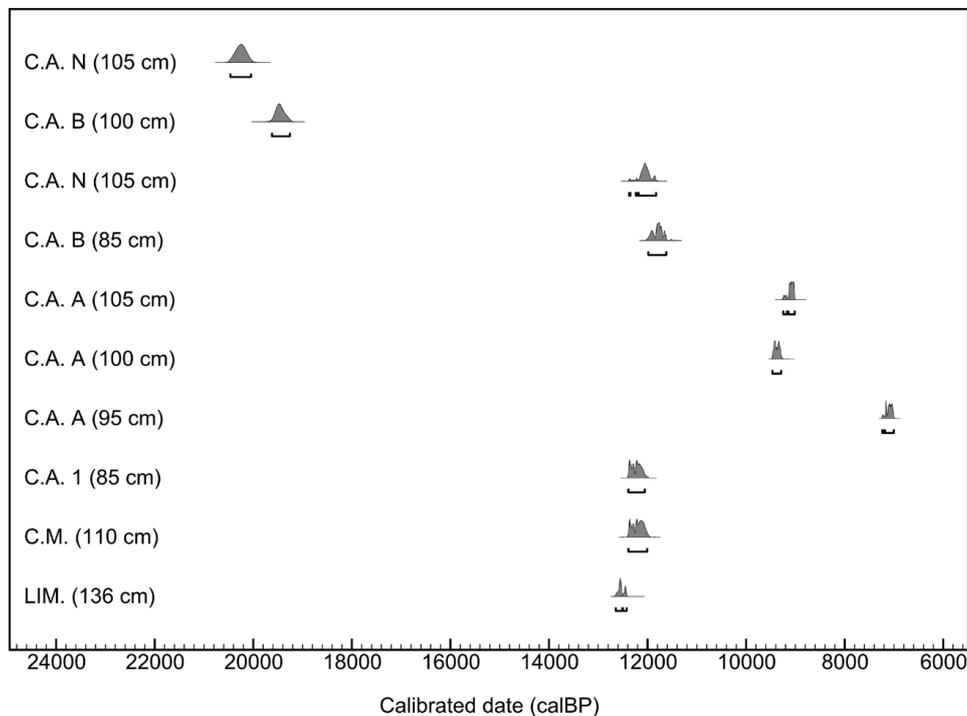


Fig. 6. Gráfico profundidad-edad para las fechas radiocarbónicas de los sitios arqueológicos. C. A. N, Cerro Azul, cuadrículas N, B, A (bloque 3); C.A. 1 Cerro Azul bloque 1; C.M. Cerro Montoya; LIM. Limoncillos.

5.3. El conjunto lítico

Se recuperaron artefactos líticos de todos los estratos culturales en todas las excavaciones. Aquí sólo presentamos los resultados de la excavación de Cerro Azul. El conjunto lítico de Cerro Azul fue manufacturado sobre cuarzo y chert y está compuesto por un total de 2478 desechos de manufactura, 289 herramientas y 128 núcleos. No se recuperaron artefactos líticos pulidos.

Los debitage corresponden a un total de 1772 restos de fabricación de cuarzo y 442 de chert. Para ambas materias primas, la longitud media de los debitage es de unos 20 mm. La longitud máxima en el cuarzo es de 58 mm y la mínima de 7 mm. En el conjunto de cuarzo, la longitud máxima es de 41 mm y la mínima de 9 mm. Las formas predominantes son lascas concoideas con predominio de lascas secundarias y terciarias en ambos casos, con un porcentaje muy bajo de lascas corticales, 2,8% en el chert y 18% en el cuarzo. El porcentaje de lascas secundarias se sitúa en torno al 64% (chert) y al 59%

(cuarzo). Los porcentajes de terciarias son del 33% (chert) y del 23% (cuarzo). Entre los desechos, predominan las plataformas planas de percusión y el porcentaje de crestas en la cara dorsal es de alrededor del 21%. La escasa presencia de negativos y crestas son un claro indicador de un bajo número de secuencias de extracción de lascas. Otra característica destacada en los conjuntos de desechos, tanto de chert como de cuarzo, es el elevado número de lascas rotas, en torno al 30%.

Tanto los artefactos de cuarzo como los de chert incluyen pequeñas herramientas unifaciales, que muestran desgaste por uso a lo largo de los bordes, incluyendo microdentaduras. El conjunto consta de 216 piezas de cuarzo, 48 de cuarcita y 25 de cuarcita y arenisca. Todas fueron fabricadas mediante percusión directa, dando lugar a lascas de bordes afilados, de las cuales el 33,3% de las herramientas de chert y el 73% de las de cuarzo estaban retocadas (Fig. 7). También se utilizó la percusión bipolar para reducir pequeños núcleos de cuarzo. Una característica principal de la tecnología lítica es el pequeño tamaño medio de los artefactos, con una longitud media de 28,34 mm, una anchura de 23,73 mm y un grosor de 8,9 mm. El pequeño tamaño se debe probablemente al tamaño de los recursos naturales locales. El tamaño de los núcleos recuperados en Cerro Azul, con una longitud media aproximada de 60 mm, coincide con el tamaño de los nódulos naturales de la zona. En los depósitos fluviales a lo largo del río Guayabero abundan los pequeños cantos rodados de chert y cuarzo, la mayoría de los cuales no superan los 100 mm de longitud.

En general, el conjunto lítico de Cerro Azul se caracteriza por (i) la ausencia de piedra pulida, (ii) la falta de evidencia de formas bifaciales, artefactos sofisticados y estrategias complejas para la talla de núcleos (por ejemplo, cuchillas o microcuchillas), y (iii) la falta de cambios tecnológicos a través de las ocupaciones. A grandes rasgos, la tecnología lítica de Cerro Azul se inscribe en la tradición de formas unifaciales y herramientas expeditivas distribuidas por muchas regiones sudamericanas desde el Pleistoceno Tardío (Dillehay et al., 2017) (ver sección de Discusión más adelante).



Fig. 7. Herramientas líticas de Cerro Azul. **a.** Cuadrícula A, nivel 100-105 cm d.s.; **b.** M, 45-50 cm; **c.** N, 95-100 cm; **d.** N, 100-105 cm; **e.** A, 95-100 cm; **f.** A, 90-95 cm.

5.4. Semillas carbonizadas y carbón vegetal

En Cerro Azul se recuperaron miles de restos vegetales mediante cribado en húmedo y en seco a través de mallas de 5,0, 2,5 y 2,0 mm. El estudio del material arqueobotánico se centró en las Unidades A y N, de las que se recuperaron 32.489 semillas carbonizadas. La familia de las palmas (Arecaceae) es la que tiene una mayor representación de semillas, de las que se pudieron identificar diez taxones:

Astrocaryum chambira, *Attalea maripa*, *Attalea racemosa*, *Attalea* sp., *Bactris* sp., *Euterpe precatória*, *Mauritia flexuosa*, *Oenocarpus bataua*, *Oenocarpus minor*, *Syagrus orinocensis*. Un número importante de endocarpos de palmas no pudo ser identificado hasta el género debido a su mala conservación, pero se conservaron algunos rasgos morfológicos que corresponden a la subfamilia Arecoideae (posibles géneros: *Astrocaryum*, *Bactris* o *Sygrus*).

Las palmas son uno de los grupos dominantes en el paisaje de la SLL en la actualidad. Crecen en los bosques estacionales de *tierra firme*, en los bosques inundados y en los bosques de los afloramientos rocosos del Escudo de Guayana, y algunas especies forman grandes poblaciones, como es el caso de *A. maripa* y *M. flexuosa*. Las palmas identificadas en el conjunto arqueológico se caracterizan por tener un periodo de fructificación de varios meses del año y una alta productividad de frutos y semillas ricos en aceites y proteínas. Los humanos modernos también utilizan las hojas de las palmas para cubrir las casas y los campamentos temporales y sus fibras se extraen para la fabricación de diversos utensilios. Los troncos se utilizan como postes o paredes en la construcción de viviendas o para la elaboración de cerbatanas, dardos, arcos y arpones para la caza y la pesca (Galeano y Bernal, 2010).

El diagrama de semillas de la Fig. 8 representa la variación diacrónica de las principales especies que fueron identificadas en las Unidades A y N. Las especies de palmas más abundantes incluyen *S. orinocensis*, *A. chambira*, *A. maripa* y *A. racemosa*, mientras que *E. precatória*, *M. flexuosa*, *O. bataua* y *O. Minor* también estuvieron presentes pero en menor abundancia. Las semillas carbonizadas de *Brosimum lactescens* (Moraceae) estuvieron presentes a lo largo de toda la secuencia de ocupación humana en Cerro Azul, demostrando la importancia de esta especie como fuente de alimento para los humanos en la antigüedad. *B. lactescens* es una de las especies arbóreas dominantes de los bosques amazónicos de *tierra firme* (Ter Steege et al., 2013), produciendo una gran cantidad de frutos que también son consumidos por la fauna. Las observaciones etnográficas de las comunidades Nukak en la Amazonia colombiana demuestran que los frutos son cosechados y las semillas procesadas para obtener harina comestible (Berg, 1972; Cárdenas y Politis, 2000; Sánchez, 1997). Se han identificado semillas arqueológicas de *Brosimum* en excavaciones de Peña Roja, asociadas a cazadores-recolectores del Holoceno temprano (Mora 2003). En los estratos superiores de Cerro Azul, asociados a ocupaciones humanas más recientes, se recuperaron restos de semillas de las familias Humiriaceae, Euphorbiaceae, Araceae y Poaceae. También se recuperó carbón vegetal en Cerro Azul. Se encontraron un total de 2388 fragmentos, los de los niveles superiores miden entre 3 mm y 3 cm de longitud y los de los niveles inferiores, entre 2 mm y 1 cm (Fig. 1). El carbón vegetal está probablemente asociado a diversas actividades domésticas, incluyendo la preparación de alimentos. Algunos de estos fragmentos corresponden a troncos de palma, lo que podría indicar su uso como combustible.

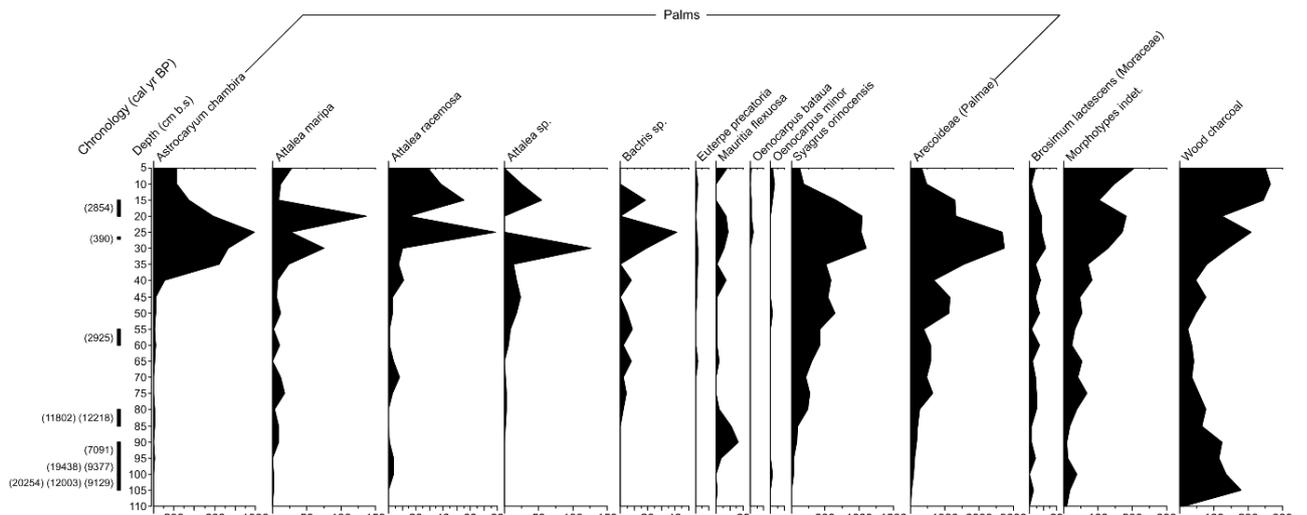


Fig. 8. Diagrama estratigráfico de frecuencia de las semillas carbonizadas y del carbón vegetal de Cerro Azul, cuadrículas A y N.

5.5 Fitolitos

En el diagrama de fitolitos de la Fig. 9 se muestran los taxones tal y como varían a lo largo del tiempo en Cerro Azul. Las palmas son el grupo mejor representado, con *Mauritia flexuosa* y los grupos *Astrocaryum-Bactris*, *Euterpe-Oenocarpus* y *Palmae* indet. (globular echinate) son los más abundantes. Las gramíneas están representadas por fitolitos trapezoidales, rectangulares y bilobados, así como por células bulliformes, lo que indica que la zona adyacente al yacimiento arqueológico fue despejada de vegetación arbórea a lo largo de múltiples ocupaciones del mismo. Otros taxones que se pudieron determinar son *Heliconia* sp. (Heliconiaceae), de la cual al menos una especie tiene rizomas comestibles que aún se consumen en la región amazónica (*H. hirsuta*). Las hojas de esta especie también se utilizan para crear cestas improvisadas. En Cerro Azul también se encontraron fitolitos de *Phenakospermum guyanense* (Strelitziaceae). Esta especie tiene semillas comestibles y sus hojas son utilizadas en la construcción de campamentos temporales por los Nukak (Cárdenas y Politis, 2000; Kress et al., 1999). Un gran grupo de fitolitos no pudo ser identificado (indet. morfotipos) y estuvo presente en toda la secuencia temporal del sitio arqueológico. Corresponden a elementos arbóreos y herbáceos de los estratos superiores del bosque y del sotobosque.

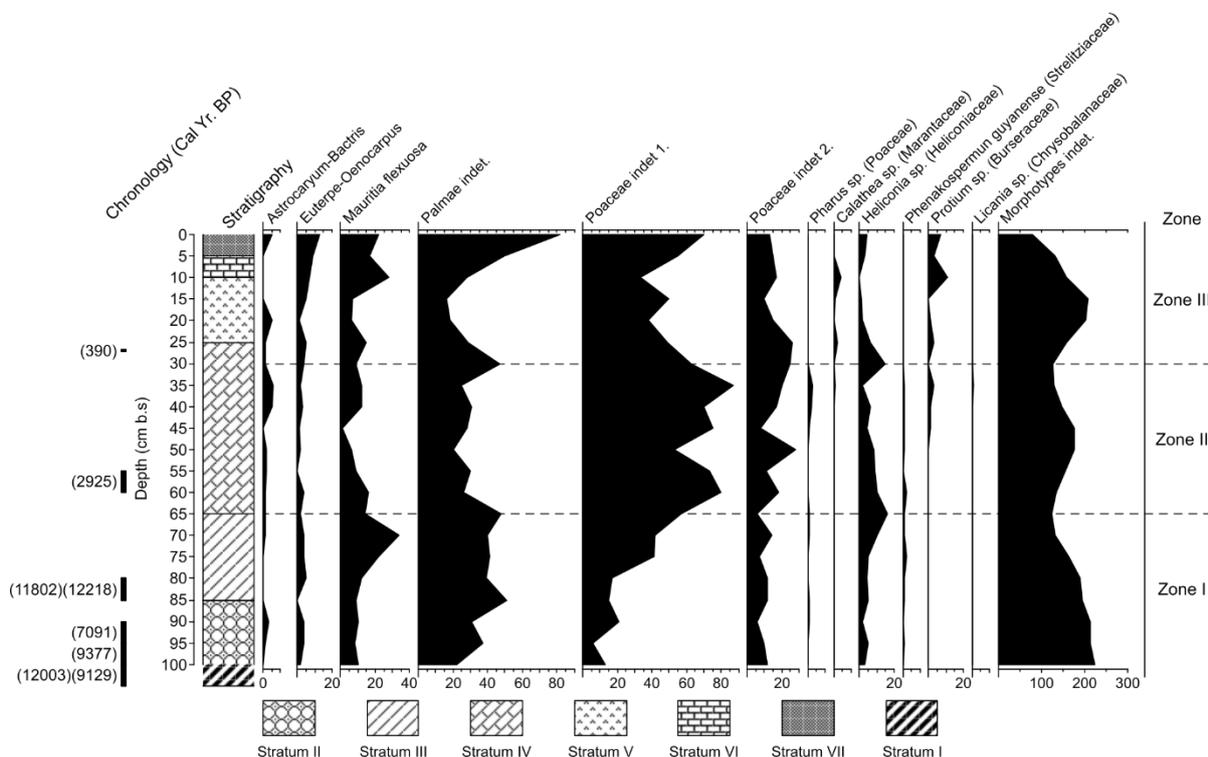


Fig. 9. Diagrama estratigráfico de porcentaje de fitolitos de Cerro Azul, Sitio 3, Cuadrícula B, perfil oriental.

5.6 Restos de fauna

Para el estudio de los restos arqueozoológicos se analizaron las unidades A, B, M y N de Cerro Azul. Los restos faunísticos estaban alterados térmicamente y medían entre 5-8 mm. Se recuperaron un total de 81.669 fragmentos, de los cuales 14.594 (18%) fueron diagnósticos y 67.075 (82%) no lo fueron. El alto grado de fragmentación de los restos dificultó la estimación de un número mínimo de individuos (MNI) y los resultados se presentan aquí utilizando el número de fragmentos en su lugar (Fig. 10). El 58% (8.484) son peces, representados por restos de espinas, vértebras, dientes y fragmentos craneales. El taxón más abundante fue la cachama (*Piaractus* sp.), que migra a lo largo de los ríos y penetra en lagos y zonas inundadas durante la época de fructificación de muchas especies forestales (cuando las

aguas están en su nivel máximo). La piraña (*Pygocentrus* sp.), que puede identificarse por sus dientes, también estaba presente: generalmente habita en zonas herbáceas inundadas a lo largo de las orillas de los ríos ("gramalotes"), lagos y arroyos durante todo el año (Galvis et al., 2006). Otros restos de peces identificados a nivel de familia son los Cynodontidae, que son depredadores carnívoros que se encuentran en ríos y lagos periódicamente inundados, y los Doradidae, que habitan en lagos y ríos de corriente lenta y son capaces de resistir condiciones anóxicas; la mayoría de sus especies son omnívoras y nocturnas (Galvis et al., 2006; Toledo-Piza, 2003).

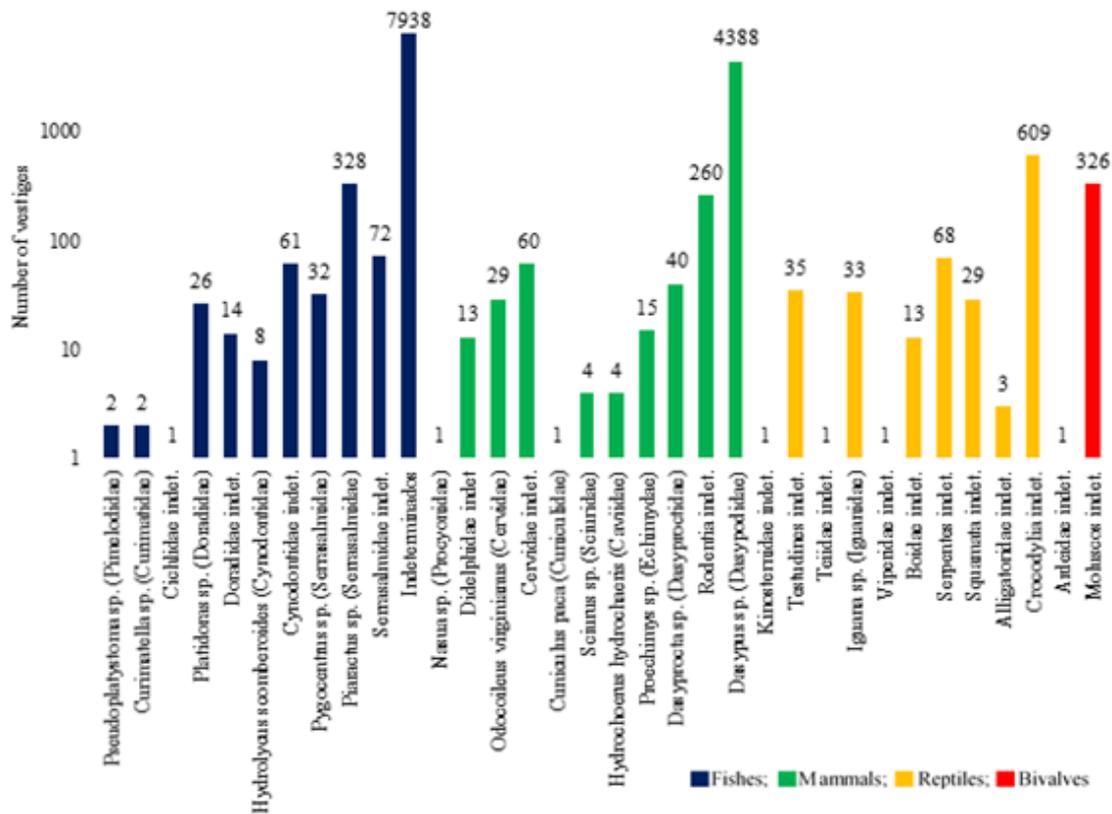


Fig. 10. Número de restos arqueozoológicos por taxones identificados.

Se identificaron un total de 4930 restos de mamíferos (34%), entre ellos incisivos, falanges y huesos largos. Los roedores constituyen la mayor parte de estos fragmentos, de los cuales los más abundantes son la lapa (*Cuniculus paca*) y el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ambos habitantes de bosques de *tierra firme*, estanques y sabanas, donde se alimentan de frutos, semillas y tubérculos (H. et al., 2019). Los armadillos del género *Dasyurus* fueron identificados a partir de restos de placas óseas del caparazón. Estos mamíferos viven en diversos ecosistemas, como el bosque húmedo tropical y las sabanas abiertas. Los reptiles están representados por 824 (6%) de los fragmentos que incluyen vértebras, falanges y placas óseas correspondientes a tortugas, iguanas, serpientes, caimanes y cocodrilos. Estos taxones están asociados en su mayoría a ambientes acuáticos como *morichales* (rodales de *Mauritia flexuosa*), arroyos y lechos de ríos antiguos del bosque húmedo tropical (Calderón-Espinosa et al., 2019). Un pequeño número (N 326, 2%) de los restos faunísticos recuperados en el sitio fueron identificados como bivalvos de la familia Mycetopodidae. Estos se caracterizan por su marcada estacionalidad, siendo más abundantes cuando los niveles de agua están en su punto más bajo. Se trata, por tanto, de un recurso abundante y fácil de recolectar en aguas de lento movimiento (Linares et al., 2018). Los únicos restos de aves identificados en el lugar de estudio corresponden a un único fragmento de falange de una garceta (familia Ardeidae), asociada a rápidos y humedales.

El alto grado de fragmentación de los restos óseos, la presencia de animales pequeños y la ausencia de mamíferos medianos y grandes como pecaríes (Tayassuidae), tapires (Tapiridae), primates, carnívoros y aves, sugieren que Cerro Azul fue un sitio de procesamiento de animales pequeños, y si los antiguos ocupantes cazaron animales más grandes, éstos fueron procesados en un sitio diferente. La presencia de restos faunísticos a lo largo de toda la secuencia temporal del sitio arqueológico es evidencia de un manejo continuo en el tiempo de los recursos faunísticos asociados a ecosistemas mayormente acuáticos. Aunque no se encontraron animales de gran tamaño, la diversidad de pequeños vertebrados y moluscos en el sitio de Cerro Azul indica que los cazadores-recolectores del Pleistoceno Tardío utilizaron una amplia gama de recursos faunísticos, lo que a su vez sugiere que tuvieron que haber desarrollado diversas estrategias y tecnologías de caza y pesca para poder capturar una selección tan amplia de presas en diferentes tipos de hábitat. A grandes rasgos, como se muestra en la Fig. 11 el comportamiento de caza y pesca muestra pocos cambios desde las ocupaciones del Pleistoceno tardío hasta las más recientes, con proporciones muy similares entre peces, mamíferos y reptiles.

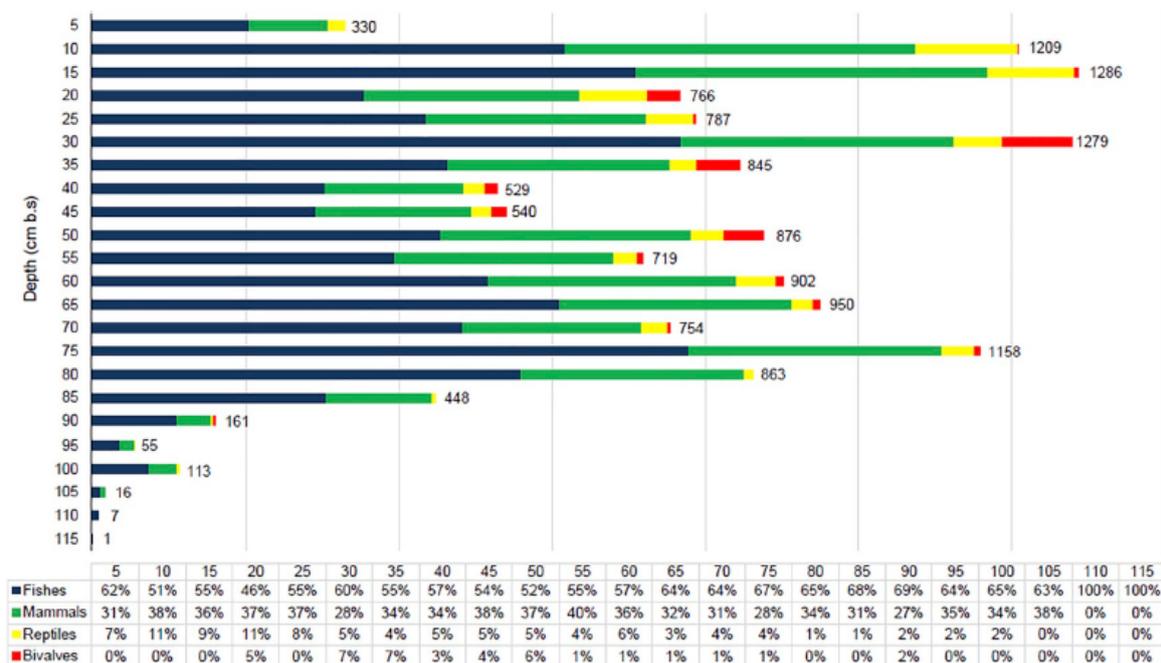


Fig. 11. Diagrama de frecuencia estratigráfica de los restos faunísticos por profundidad (d.s.) de las cuadrículas M-N y A-B.

5.7 Pinturas rupestres

A lo largo de las paredes rocosas de la SLL se documentan miles de pinturas, representando uno de los sitios de arte rupestre más ricos de Sudamérica, junto con el cercano Parque Nacional Chiribiquete (Castaño Uribe, 2019). Durante nuestro reconocimiento oportunista de la región, descubrimos tres nuevos paneles de arte rupestre en las coordenadas: a) panel 1: 2° 33' 10,785" N y 72° 52' 44,4" W; b) panel 2: 2° 33' 10,8036" N y -72° 52' 40,7964" W; c) panel 3: 2° 33' 3,5856" y 72° 52' 44,4" W). En esta sección, ofrecemos algunas observaciones preliminares sobre el arte rupestre de SLL relacionadas con el tema del artículo: la representación de la megafauna potencial. El arte rupestre de la SLL fue dibujado utilizando pigmentos minerales, en particular el ocre, que les proporciona su característico color rojizo-terracota. Las pinturas suelen estar situadas en paredes exfoliadas "lisas" que suelen estar protegidas de la lluvia. Los motivos más abundantes representados en la SLL son antropomorfos, zoomorfos y temas geométricos y vegetales (Fig. 12). Muchos de ellos representan escenas de caza y rituales, mostrando a los humanos interactuando con las plantas y los animales del bosque y de la sabana. Entre las figuras zoomorfas más abundantes se encuentran ciervos, tapires, caimanes, murciélagos, monos, tortugas, serpientes y puercoespines, entre muchos otros. Es importante destacar

que el arte rupestre representa lo que parece ser la megafauna de la Edad de Hielo extinguida. Aunque se han sugerido imágenes de megafauna para otros contextos de arte rupestre en el centro de Brasil (por ejemplo, Prous, 1989) y regiones de Sudamérica (véase Troncoso et al. 2018), hasta donde sabemos, las de La Lindosa parecen ser las más realistas. Incluyen imágenes que parecen parecerse a perezosos gigantes, mastodontes, camélidos, caballos y ungulados de tres dedos con troncos que guardan cierto parecido con *Xenorhinotherium* o *Macrauchenia*. La forma general, así como la gran cabeza, el tórax y las prominentes garras, permiten considerar que el animal representado en la Fig. 13a podría ser un perezoso gigante. El dibujo de la Fig. 13b, que muestra un tronco y la característica protuberancia en la parte posterior de la cabeza, nos recuerda a un mastodonte. La Fig. 13c, con la distintiva cabeza pequeña, el largo cuello y la característica cola de un camélido, además de su forma general, representa potencialmente una *paleolama*. Es marcadamente distinto a todos los ciervos que están profusamente pintados en la SLL. Los caballos representados en la SLL (Figs. 13d, e) exhiben una cabeza grande y pesada característica de los caballos de la Edad de Hielo americana. A diferencia de Urbina y Peña (2016), que los interpretan como caballos europeos, nos inclinamos por la hipótesis de que se trata de caballos pleistocenos basándonos en sus rasgos anatómicos así como en el hecho de que en la mayoría de las pictografías indígenas postcolombinas de caballos del Viejo Mundo, estos aparecían con jinetes (el aspecto que más llamaba la atención y la curiosidad de los nativos americanos cuando veían caballos por primera vez) (por ejemplo, Martínez, 2009; Troncoso et al., 2018). En general, los caballos del Viejo Mundo dibujados en tiempos postcolombinos no muestran la pesada cabeza asociada a los caballos del Pleistoceno. Algunas de las supuestas representaciones de megafauna están acompañadas por un conjunto de figuras humanas de tamaño diminuto en comparación (Fig. 13a) y muchos de estos grandes animales están en la parte superior de los paneles. Se han recuperado tabletas de ocre y rocas exfoliadas con pinturas rojas en los niveles ocupacionales más tempranos de Cerro Azul, lo que indica que los primeros pobladores de la región se dedicaron al arte rupestre. En conjunto, es probable que todas estas pinturas representen algunas de las primeras expresiones artísticas de los nativos amazónicos, además de registrar su interacción con la megafauna de la Edad de Hielo. Se necesitan más investigaciones para respaldar estas especulaciones.

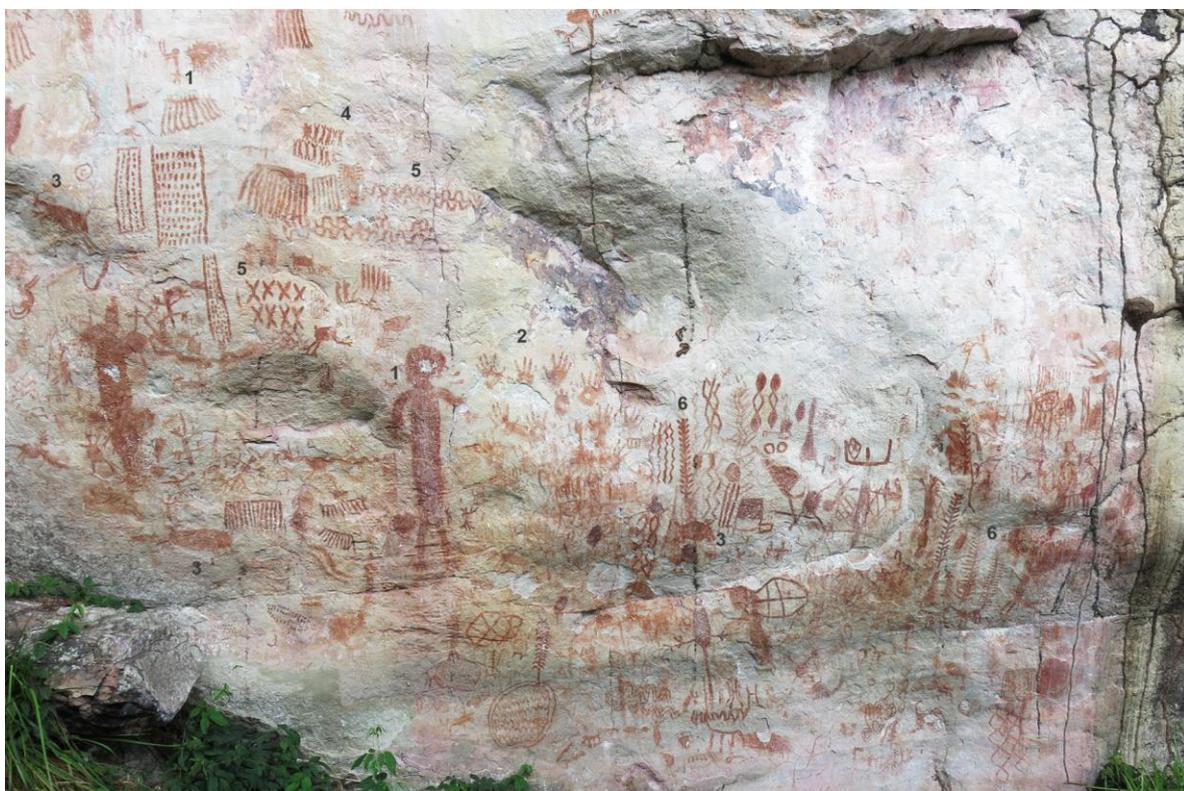


Fig. 12. Ejemplo de pinturas rupestres de Cerro Azul que muestra varios motivos: **a.** Antropomórfico; **b.** Manos; **c.** Zoomórfico; **d.** Geométrico; **e.** Plantas.

El arte rupestre puede ser una fuente de información ambiental y económica basada en la identificación de animales y plantas representados en las pinturas (Sepúlveda et al., 2019). La identificación de los animales puede jugar una fuente esencial de conocimiento sobre los paisajes del pasado y la cronología de las pinturas (Cobden et al., 2017). En este sentido, la representación de caballos de la Edad de Hielo en el SLL nos proporciona información cronológica y paleoambiental crítica. La presencia del caballo de la Edad de Hielo confirmaría la antigüedad del Pleistoceno tardío de los yacimientos y la contemporaneidad de los seres humanos y los animales ahora extintos en el paisaje. El estudio isotópico de la dieta de 13 especies extintas de megamamíferos de la Edad de Hielo realizado por de Melo França et al. (2015) muestra que los caballos son los únicos pastores obligados del conjunto de animales estudiados. Los resultados de este estudio sugieren que los paisajes alrededor de SLL eran probablemente más abiertos, conteniendo sabanas. Los próximos estudios paleoecológicos locales de la región arrojarán luz sobre este aspecto.

La similitud del arte rupestre de la Serranía de Chiribiquete (Baena et al., 2004; Van der Hammen, 2006), situada a unos 180 km al sur de la SLL, sugiere que ambas zonas formaban parte de una gran área cultural que compartía muchos puntos en común. Castaño-Urbe y Van der Hammen (2005), que realizaron un análisis morfológico detallado de las pinturas de Chiribiquete, sugieren que esta tradición amazónica colombiana está vinculada a las tradiciones de Planalto, San Francisco y Noreste de Brasil. Las similitudes con el arte rupestre temprano del bajo Amazonas de la Caverna da Pedra Pintada (Davis 2016) y la Gruta de Pilão (Pereira, 2010) también deben ser exploradas más a fondo.



Fig. 13. Posible megafauna de la Edad de Hielo mostrada en las pictografías de SLL, incluyendo: **a.** perezoso gigante, **b.** mastodonte, **c.** camélido (*¿Paleolama?*); **d** y **e.** caballo; **f.** ungulado de cuello largo y tres dedos con tronco (*Xenorhinotherium*, *Macrauchenia?*).

6. Discusion.

Los resultados presentados en este trabajo de las excavaciones de tres abrigos rocosos en la SLL documentan la ocupación más temprana de la Amazonia colombiana, a partir de ~12.600 cal BP. Estas fechas son posteriores a las ocupaciones más tempranas en la relativamente cercana meseta de Bogotá (Tibito y Tequendama) y, junto con la similitud en el ensamblaje lítico con la lítica abriense, apuntan a una potencial expansión humana desde la meseta de Bogotá a través del bosque subandino, el mosaico bosque-sabana y los bosques tropicales durante el YD (Aceituno et al., 2013). En toda la cuenca amazónica, las fechas del SLL son aproximadamente medio milenio más tardías que los

contextos fechados en la Baja Amazonia en Caverna da Pedra Pintada, donde la primera ocupación fue de ~13.100 cal BP (Roosevelt 1996). En la actualidad, no existen datos que detallen la ruta migratoria de estos grupos anteriores y su posible relación con los primeros migrantes de la meseta de Bogotá. Ciertamente, con base en las actuales fechas de radiocarbono, los primeros migrantes en la Amazonia oriental no parecen haber pasado por la Amazonia colombiana, lo que tal vez sugiere una expansión más costera de oeste a este para los primeros pobladores. Es de esperar que las futuras excavaciones, a lo largo de la cuenca amazónica, proporcionen datos para confirmar las rutas de migración y afinar la cronología de estos movimientos.

El momento de la entrada en la SLL, que coincide con el Younger Dryas, plantea preguntas sobre la posible causalidad. Si la ocupación temprana del SLL es el resultado de una migración desde la Sabana de Bogotá durante el YD, ¿fueron los efectos climáticos del YD sobre los recursos un factor impulsor? La escasez de recursos vegetales provocada por el clima, junto con la disminución de la megafauna y el probable aumento de la población humana, podrían ser factores de empuje que obligaron a los humanos a descender de las montañas para explotar los diversos recursos de SLL. Es probable que SLL fuera un ecotono rico en recursos a lo largo del río Guayabero que proporcionaba abundantes plantas comestibles, así como recursos acuáticos y terrestres, como se evidencia en los registros arqueobotánicos y de fauna. El río Guayabero también pudo haber sido utilizado como una ruta para la comunicación y expansión de los cazadores-recolectores (Roberts, 2019), y la presencia de numerosos abrigos rocosos habría presentado campamentos naturales y protegidos. La relación entre los recursos, el YD y la migración humana sigue siendo especulativa hasta que se puedan generar conjuntos de datos robustos.

La ausencia de datos paleoecológicos locales de SLL nos impide comprender con exactitud cómo era el paisaje durante la primera ocupación humana. Por ello, sólo podemos ofrecer algunas sugerencias basadas en las pruebas disponibles. El registro de polen más cercano a SLL es el de la laguna de Loma Linda (Behling y Hooghiemstra, 2000) que se encuentra a 150 km al norte de SLL, que documenta la región como sabana con bosque de galería desde el Holoceno temprano. Extrapolando a partir de los registros paleoecológicos disponibles, Piperno y Pearsall (2018) incluyen la región, así como vastas extensiones de las Guayanas que hoy son bosque tropical, como sabana durante el Pleistoceno tardío. Este escenario de reconstrucción debe ser revisado basándose en el hecho de que los datos paleoclimáticos y paleoecológicos combinados recientes que muestran que incluso las partes más secas de la Amazonia (el corazón del llamado "corredor seco") persistieron como bosque incluso durante los eventos más secos del Pleistoceno tardío (véase Bush, 2017).

El análisis de fitolitos de la SLL indica que los primeros seres humanos consumían frutos de árboles, incluidas diez especies diferentes de palmas, *Astrocaryum chambira*, *Attalea maripa*, *A. racemosa*, *Attalea* sp., *Bactris* sp., *Euterpe precatoria*, *Mauritia flexuosa*, *Oenocarpus bataua*, *O. minor*, y *Syagrus orinocensis* junto con *Brosimum lactescens* (Moraceae). Las pruebas sugieren que estas especies económicas de árboles y palmas crecían en las proximidades del SLL, lo que indica que los elementos del bosque tropical estaban presentes en el paisaje local. Por último, pero no por ello menos importante, la posible representación de megafauna que es pastora obligada (caballos) o que prospera en hábitats abiertos, que es también probablemente el caso de *Palaeolama*, sugiere que los paisajes alrededor de la SLL deben haber incorporado espacios abiertos.

Nuestro análisis preliminar indica que la dieta de los primeros pobladores de la Amazonía colombiana, junto con los frutos de árboles y palmas mencionados anteriormente, incluía peces y mamíferos pequeños y medianos, alimentos que muy probablemente estaban disponibles en la zona de captación de recursos de Cerro Azul, Limoncillos y Cerro Montoya. En comparación con otros sitios tempranos de Colombia, la falta de herramientas de procesamiento de plantas, en particular piedras de moler, sugiere que las raíces no eran tan importantes como en estas otras regiones (Aceituno y Loaiza, 2018). Sin embargo, debemos tener en cuenta el posible uso de herramientas de madera percederas o ralladores naturales para el procesamiento de raíces, como el uso etnográficamente documentado de raíces de espinas de *Socratea exorrhiza* por algunos grupos amazónicos (Balslev et al., 2008).

La combinación de nuestro análisis arqueobotánico con trabajos anteriores está proporcionando una apreciación mucho mayor del papel de las plantas en la dieta de los primeros colonos en los trópicos [Mora 2003; Roosevelt 1996; Gnecco 2003] y en otras partes de SA (por ejemplo, Prous y Fogaça, 1999; Dillehay y Rossen 2002). Curiosamente, muchas de las primeras plantas consumidas por los humanos en los trópicos se convierten posteriormente en hiperdominantes amazónicas (mostradas en

negrita a continuación) (Levis et al., 2017; Ter Steege et al., 2013). Las palmas son predominantes en los primeros registros arqueobotánicos de las tierras bajas de la Amazonia y el aumento de la proporción de palmas en la composición de la vegetación está estrechamente relacionado con los seres humanos, con cambios que comienzan cuando las personas aparecen por primera vez en el paisaje (Morcote-Ríos y Bernal, 2001). Desde ~12.600 cal BP, las palmas han sido un componente importante de los contextos en SLL. Las investigaciones arqueobotánicas muestran la presencia de *Astrocaryum chambira*, *A. sp.*, *Attalea racemosa*, *A. maripa*, *Euterpe precatoria*, *Mauritia flexuosa*, *Oenocarpus bataua*, *Syagrus orinocensis*, *Socratea exorrhiza* y *Bactris sp.* desde 12.500 cal BP, en concordancia con los datos arqueobotánicos de la selva baja amazónica de Peña Roja (Mora, 2003). Los frutos de la palma son recursos vegetales ricos en nutrientes (aceite y proteínas), no venenosos y que estaban disponibles durante gran parte del año. Las hojas de la palma se han utilizado a lo largo de la historia para el techado de viviendas y campamentos temporales, y sus fibras se extraen para la fabricación de diversos utensilios. Los troncos sirven como postes o paredes en las construcciones, o para la construcción de cerbatanas, dardos, arcos y arpones para la caza y la pesca (Galeano & Bernal 2010).

Las evidencias del Bajo Amazonas ~13.100 cal BP muestran el consumo de varias plantas, incluyendo: las semillas y frutos de *Hymenaea* (Fabaceae), la nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae), *Sacoglottis guianensis* (Humiriaceae), *Talisia esculenta* (Sapindaceae), *Mouriri apiranga* (Melastomataceae), *Coccoloba pixuna* (Polygonaceae), y Muruci (*Byrsonima crista*, Malpighiaceae) - todas las cuales siguen siendo utilizadas por los grupos indígenas en la actualidad. La evidencia arqueobotánica del bosque subandino del río Cauca Medio incluye cultivos de raíces de *Dioscorea sp.* y *Calathea sp.*, una variedad de frijoles de *Phaseolus sp.*, además de *Annona sp.*, *Rubus sp.* y aguacate, hacia 10.000 cal BP (Dickau et al. 2015).

El grado de manejo de la flora por parte de los primeros pobladores, que afectó a la selva tropical establecida, sigue siendo objeto de controversia. La generación de datos paleoecológicos será fundamental para arrojar luz sobre esta cuestión crucial. Los estudios etnográficos y arqueobotánicos modernos muestran que los cazadores-recolectores de todo el mundo no se adaptan pasivamente a los bosques tropicales, sino que a menudo son "constructores de nichos" (por ejemplo, Smith 2011), modificando su entorno a través de sus actividades de subsistencia. Las investigaciones de las dos últimas décadas han puesto de relieve la ocupación y el uso de los bosques tropicales por parte de los seres humanos, incluyendo la manipulación de los productos arbóreos, la gestión de la composición de los bosques, las quemadas antropogénicas, el cultivo de plantas comestibles, la desintoxicación de las plantas y la caza de animales arborícolas, semi-arborícolas y terrestres tropicales de tamaño medio y pequeño. Se han documentado evidencias de la manipulación humana de los ecosistemas forestales en el sudeste asiático desde al menos 50.000-45.000 cal BP (Barker et al., 2017), en Melanesia desde 45.000 cal BP (Summerhayes et al., 2010), y potencialmente desde al menos 13.100 cal BP en el Amazonas (Roosevelt 1996). La presencia de cultivos y de especies de plantas comestibles y útiles en el registro arqueobotánico temprano no sólo revela la dieta y la disponibilidad de recursos, sino que también insinúa el compromiso activo con las plantas, la gestión de las mismas y el impacto potencial en las trayectorias a largo plazo de la composición de la vegetación y la biodiversidad. Los resultados arqueobotánicos del LP/EH demuestran que el ser humano debe ser considerado como un factor activo en la sucesión de la vegetación, especialmente durante los periodos de amplia transición del paisaje, cuando los hábitats se están estableciendo. Queda por resolver el papel del DY durante el poblamiento inicial de la Amazonia colombiana, tanto en términos de impulsor del movimiento humano, como en relación con el impacto climático en el establecimiento de la vegetación tropical húmeda; Sin embargo, los datos actuales sitúan el momento de la llegada de los humanos a la Amazonia colombiana dentro del YD, cuando las condiciones climáticas más frías y secas dieron lugar a un descenso de la línea arbórea andina, apoyando la hipótesis de que la expansión humana en la Amazonia colombiana se originó en la Sabana de Bogotá en respuesta a los cambios impulsados por el clima en la disponibilidad de recursos. El origen de estos primeros migrantes en la meseta de Bogotá está respaldado por los conjuntos líticos.

La tecnología lítica de SLL comparte rasgos con muchas de las tradiciones líticas de Sudamérica, tanto en las tierras altas como en las bajas. Las lascas unifaciales, con o sin retoque, utilizadas en corte, raspado o perforación, son muy comunes en amplias regiones de Sudamérica desde el Pleistoceno tardío (Bueno et al., 2013; Capriles et al., 2019; Constantine, 2013; Dillehay, 2000; Dillehay, 2003; Dillehay et al., 2017; Rademaker et al., 2014; Schmidt, 2004). En Colombia, los

artefactos de la SLL son similares a la clase Abriense de la Sabana de Bogotá; el debitage Abriense es una tradición unifacial andina realizada por percusión directa utilizando materias primas locales. Las lascas son retocadas y, por lo tanto, consideradas en la tradición de herramientas de *Edge trimmed tool tradition* por Correal (Aceituno y Rojas-Mora, 2015; Correal, 1986). También son similares a las herramientas de debitage reportadas en el sitio de Peña Roja (Morcote-Ríos et al., 2014). La tradición unifacial de lascas hechas por percusión directa se encuentra en todos los Andes, en algunos casos junto con herramientas bifaciales (Porce Medio, Magdalena Medio, Meseta de Popayán) (Aceituno et al., 2013; Aceituno y Rojas-Mora, 2015; Gnecco, 2000; López, 1999). El alto número de herramientas retocadas y las huellas de desgaste de uso, como la microfractura en los bordes de uso, junto con la presencia de huesos de animales, como caimanes, tortugas, serpientes, peces y pequeños mamíferos, incluyendo armadillo, carpincho y venado, entre otros, sugiere el uso de líticos en el procesamiento de animales. Los bordes retocados pueden indicar el procesamiento de todas las partes del animal cortando o raspando los tejidos blandos, la piel fresca, los huesos o los músculos. Consideramos que el pequeño tamaño de las herramientas sugiere que pueden haber sido insertadas en mangos de madera. La falta de herramientas líticas complejas en los ensamblajes de Cerro Azul puede deberse al tamaño relativamente pequeño de los nódulos de cuarzo y chert disponibles, lo que limita la fabricación de herramientas que requieren un alto número de secuencias de remoción. También puede aplicarse la hipótesis del bambú, que sostiene que en las selvas tropicales son comunes las herramientas orgánicas fabricadas con hueso y madera (Ford, 2017). Por ejemplo, hay usos etnográficos bien documentados de lanzas y flechas de madera puntiagudas en grupos sudamericanos como los Ache, Lengua, Orejones, Pumé, Sirionó, Yagua y Yuqui (Waguespack et al., 2009) y los Nukak que aún viven en la selva de la región del Guaviare (Politis 2000). Esto también puede explicar la ausencia de herramientas de molienda o hachas claras en el ensamblaje de Cerro Azul, especialmente porque son comunes en otros contextos del Pleistoceno Tardío y Holoceno Temprano subandinos y de bosques tropicales. Por ejemplo, en las regiones andinas las herramientas de molienda fueron comunes en el Holoceno temprano (Aceituno y Loaiza, 2018; Aceituno y Rojas-Mora, 2015; Gnecco y Mora, 1997; Groot, 1995; Vecino et al., 2015), y se han documentado en la Cordillera Central desde el Pleistoceno tardío (Dickau et al., 2015). Del mismo modo, en la Amazonia colombiana, en Peña Roja, se recuperaron piedras de mano, yunques, piedras de moler y herramientas de debitage, que datan del Holoceno temprano (~8.879-7.609 cal. BP) (Morcote-Ríos et al., 2014). El desarrollo continuo y el análisis integrado de conjuntos de datos paleoecológicos, arqueobotánicos y de cultura material robustos serán esenciales para entender las cuestiones de las relaciones humanas y vegetales acopladas en el poblamiento de la Amazonia y el establecimiento de la selva amazónica.

Las abundantes pinturas rupestres proporcionan una línea de evidencia espectacular para la reconstrucción del paisaje y la comprensión de los elementos de la interacción entre el hombre y el medio ambiente, desde la dieta hasta la estrategia de caza y la gestión de las plantas. Además, las pinturas proporcionan una visión de los fenómenos sociales de los habitantes del SLL. Las pinturas rupestres fueron probablemente una poderosa estrategia o instrumento en la creación de un paisaje cultural en la SLL. La relación entre las pinturas rupestres, el control territorial, la práctica ritual y la construcción de redes sociales ha sido reconocida por diferentes estudiosos y se considera una motivación primordial para la realización de las pinturas (Krishnendu et al., 2015; Whitley, 2011; Wright, 2014). En Cerro Azul se recuperaron fragmentos de ocre en los niveles inferiores, lo que sugiere que las pinturas fueron producidas desde las ocupaciones más antiguas como una estrategia temprana de creación y definición del paisaje cultural. La presencia de miles de pictografías rupestres en la región apoya la hipótesis de la agregación social entre los habitantes o pequeños grupos de la SLL (Troncoso et al., 2016).

En resumen, estos datos preliminares son clave para futuras investigaciones, como el origen de los primeros colonizadores, la posible existencia de megafauna en la región, el patrón de asentamiento y la movilidad estacional, las prácticas rituales, la relación de los yacimientos con las pinturas rupestres; el tamaño del territorio, las prácticas de gestión forestal, las estrategias de obtención de alimentos y las relaciones a corta y larga distancia, por ejemplo con Serranía Chiribiquete u otros grupos de cazadores-recolectores ribereños.

7. Conclusiones

Los primeros datos obtenidos en el SLL confirman el temprano poblamiento de la cuenca noroeste del Amazonas durante el final de la Edad de Hielo y que en esta época este gran bioma no era una barrera natural para la expansión de los cazadores-recolectores en Sudamérica. Las fechas de radiocarbono indican que las ocupaciones más antiguas se produjeron a partir de unos 12.600 años antes del presente y que la zona estuvo ocupada durante todo el Holoceno. Como hipótesis preliminar, proponemos un origen andino para los primeros humanos en la SLL, si tenemos en cuenta la proximidad geográfica de los Andes colombianos, las fechas de radiocarbono, las similitudes en la tecnología lítica y las rutas naturales (ríos y valles) que conectan las tierras altas y bajas. Las similitudes en el arte rupestre entre la SLL y Chiribiquete sugieren la creación de un paisaje cultural que implica una interacción cultural más amplia.

Nuestros resultados preliminares (herramientas líticas, ecofactos y pictografías) sugieren una estrategia de subsistencia generalista, que combina la caza y el consumo de frutos arbóreos. A diferencia de otras regiones, por el momento no tenemos pruebas del uso de raíces o cultivos silvestres, aunque parece probable una estrategia que implicara cierto grado de gestión forestal. Una posibilidad que requiere una mayor exploración es la presencia de megafauna en el SLL, con implicaciones para la dinámica y la reconstrucción paleoecológica, así como para las estrategias de subsistencia y las adaptaciones humanas. El extenso arte rupestre no sólo sugiere la presencia coetánea de humanos y megafauna en el paisaje, sino también que los megaherbívoros eran un componente de la dieta de los cazadores, una interacción confirmada en contextos de la Meseta de Bogotá. El momento de la colonización de la Amazonia durante el YD presenta un contexto convincente que será esencial para entender el establecimiento y la trayectoria de la biodiversidad a largo plazo de la Amazonia.

Las próximas excavaciones en los contextos del proyecto LASTJOURNEY (ERC_Adv_ERC_Adv_2018-834514) sacarán a la luz nuevos datos para afinar estas hipótesis.

Agradecimientos

Este proyecto fue financiado por una beca del Instituto Colombiano de Antropología, e Historia (No 199 2017), por el Fondo de Exploración de la Universidad de Exeter (2018) y el proyecto ERC LASTJOURNEY (ERC_Adv_ 834514). Reconocemos al profesor Sneider Rojas (UdeA) y a los estudiantes Valentín Castellanos (UNAL), Andrés Durango (UNAL), Mateo Molina (UdeA) y Benito Venegas (UNAM) que participaron en el trabajo de campo. Gracias a Lauren Raz por su ayuda en la traducción; a Marcela García por la edición de las figuras 3, 4, 5, 7 y 12; a Ashely Sharpe por su orientación en el estudio arqueozoológico. Jeison Chaparro fue apoyado por la beca No. 4497 del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales . Por último, también queremos extender nuestro agradecimiento a los residentes locales por su colaboración durante ambas temporadas de campo: a las familias de José Noé Rojas (Alex, Norbey y Marcela) y Nelson Castro por su cálida hospitalidad; a nuestro guía de campo "Barbas" y a la Junta de Acción Comunal El Raudal.

Referencias

- Aceituno, F.J., Loaiza, N., 2018. The origins and early development of plant food production and farming in Colombian tropical forests. *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 161-172.
- Aceituno, F.J., Loaiza, N., Delgado-Burbano, M.E., Barrientos, G., 2013. The initial human settlement of Northwest South America during the Pleistocene/Holocene transition: synthesis and perspectives. *Quaternary International* 301, 23-33.
- Aceituno, F.J., Rojas-Mora, S., 2015. Lithic technology studies in Colombia during the late Pleistocene and early Holocene. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 47, 1-11.
- Andrefsky, W., 2005. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis* Cambridge University Press, Cambridge.

- Baena, J., Carrión, E., Blasco, C., 2004. Hallazgos de arte rupestre en la serranía de Chiribiquete, Colombia. Misión arqueológica 1992, Rupestreweb, <http://www.rupestreweb.info/chiribiquete.html>.
- Balée, W.L., Erickson, C.L., 2006. Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands. Columbia University Press, New York.
- Balslev, H., Grandez, C., Paniagua Zambrana, N.Y., Møller, A.L., Hansen, S.L., 2008. Palmas (Arecaceae) útiles en los alrededores de Iquitos, Amazonía Peruana. *Revista Peruana de Biología* 15, 121-132.
- Barker, G., Hunt, C., Barton, H., Gosden, C., Jones, S., Lloyd-Smith, L., Farr, L., Nyirí, B., O'Donnell, S., 2017. The 'cultured rainforests' of Borneo. *Quaternary International* 448, 44-61.
- Barse, W.P., 1990. Preceramic occupations in the Orinoco River valley. *Science* 250, 1388-1390.
- Berg, C.C., 1972. *Olmedieae, Brosimeae (Moraceae)*. Hafner Publishing Company, Victoria.
- Boëda, E., Clemente-Conte, I., Fontugne, M., Lahaye, C., Pino, M., Felice, G.D., Guidon, N., Hoeltz, S., Lourdeau, A., Pagli, M., 2014. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity* 88, 927-941.
- Borrero, L.A., 2015. Moving: hunter-gatherers and the cultural geography of South America. *Quaternary International* 363, 126-133.
- Braje, T.J., Dillehay, T.D., Erlandson, J.M., Klein, R.G., Rick, T.C., 2017. Finding the first Americans. *Science* 358, 592-594.
- Bueno, L., Dias, A.S., Steele, J., 2013. The Late Pleistocene/Early Holocene archaeological record in Brazil: A geo-referenced database. *Quaternary International* 301, 74-93.
- Bush, M.B., 2017. Climate science: The resilience of Amazonian forests. *Nature* 541, 167.
- Bush, M.B., Piperno, D.R., Colinvaux, P.A., De Oliveira, P.E., Krissek, L.A., Miller, M.C., Rowe, W.E., 1992. A 14 300-Yr Paleocological Profile of a Lowland Tropical Lake in Panama. *Ecological Monographs* 62, 251-275.
- Calderón-Espinosa, M.L., Medina-Rangel, G., Jerez, A., Rios-Orjuela, J., López-Perilla, Y., 2019. Anfibios y Reptiles del municipio de San José del Guaviare (Guaviare, Colombia). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Capriles, J.M., Lombardo, U., Maley, B., Zuna, C., Veit, H., Kennett, D.J., 2019. Persistent Early to Middle Holocene tropical foraging in southwestern Amazonia. *Science Advances* 5, eaav5449.
- Cárdenas, D., Castaño, N., Zubieta, M., Jaramillo, M., 2008. Flora de las formaciones rocosas de la Serranía La Lindosa. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Bogotá.
- Cárdenas, D., Politis, G., 2000. Territorio, movilidad, etnobotánica y manejo del bosque de los Nukak orientales. Universidad de los Andes, Bogotá.
- Castaño-Urbe, C., Van der Hammen, T., 2005. Visiones y alucinaciones del Cosmos Felino y Chamanístico de Chiribiquete. UASESPNN Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Tropenbos-Colombia, Embajada Real de los Países Bajos, Bogotá.
- Castaño Uribe, C., 2019. Chiribiquete. La maloka cósmica de los hombres jaguar. Villegas Editores, Bogotá.
- Cavelier, I., Rodríguez, C., Herrera, L., Morcote, G., Mora, S., 1995. No solo de la caza vive el hombre: ocupación del bosque amazónico, Holoceno temprano, in: Cavelier, I., Mora, S. (Eds.), *Ambito y ocupaciones tempranas de la América Tropical*. Fundación Erigaie, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá, pp. 27-44.
- Cobden, R., Clarkson, C., Price, G.J., David, B., Geneste, J.-M., Delannoy, J.-J., Barker, B., Lamb, L., Gunn, R.G., 2017. The identification of extinct megafauna in rock art using geometric morphometrics: A *Genyornis newtoni* painting in Arnhem Land, northern Australia? *Journal of Archaeological Sciences* 87, 95-107.
- Constantine, A., 2013. The early settlement of Continental Ecuador: New evidence from preceramic sites in the Tropical Rain Forest. *Quaternary International* 317, 112-117.
- Correal, G., 1986. Apuntes sobre el medio ambiente pleistocénico y el hombre prehistórico en Colombia, in: Bryan, A.L. (Ed.), *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*. Center for the Study of the Early Man, University of Main, Orono, pp. 115-131.
- Correal, G., 1993. Nuevas evidencias culturales pleistocénicas y megafauna en Colombia. *Boletín de Arqueología* 8, 3-13.

- Correal, G., van der Hammen, T., 1977. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama: 12.000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la altiplanicie de Bogotá. Biblioteca Banco Popular, Bogotá.
- Correal, G., van der Hammen, T., Piñeres, F., 1990. Guayabero I: un sitio precerámico de la localidad Angosturas II, San Jose del Guaviare. *Caldasia* 16, 245-254.
- Correal Urrego, G., 1981. Evidencias Culturales y Megafauna Pleistocénica en Colombia. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República. Litografía Arco, Bogotá.
- Davis, C.S., 2016. Solar-aligned pictographs at the paleoindian site of Painel do Pilão along the Lower Amazon river at Monte Alegre, Brazil. *PLoS One* 11, e0167692.
- de Melo França, L., de Azevedo, L., Dantas, M.A.T., Bocchiglieri, A., dos Santos Avilla, L., Lopes, R.P., da Silva, J.L.L., 2015. Review of feeding ecology data of Late Pleistocene mammalian herbivores from South America and discussions on niche differentiation. *Earth-Science Reviews* 140, 158-165.
- Delgado, M., Aceituno, F.J., Barrientos, G., 2015. 14C data and the early colonization of northwest South America: a critical assessment. *Quaternary International* 363, 55-64.
- Dickau, R., Aceituno, F.J., Loaiza, N., López, C., Cano, M., Herrera, L., Restrepo, C., Ranere, A.J., 2015. Radiocarbon chronology of terminal Pleistocene to middle Holocene human occupation in the Middle Cauca Valley, Colombia. *Quaternary International* 363, 43-54.
- Dillehay, T.D., 2000. *The Settlement of the Americas: A New Prehistory*. Basic Books, New York.
- Dillehay, T.D., 2003. Las culturas del Pleistoceno tardío en Suramérica. *Maguaré* 17, 15-45.
- Dillehay, T.D., Calderón, G.A., Politis, G., de Moraes Coutinho, M.d.C., 1992. Earliest hunters and gatherers of South America. *Journal of World Prehistory* 6, 145-204.
- Dillehay, T.D., Goodbred, S., Pino, M., Sánchez, V.F.V., Tham, T.R., Adovasio, J., Collins, M.B., Netherly, P.J., Hastorf, C.A., Chiou, K.L., 2017. Simple technologies and diverse food strategies of the Late Pleistocene and Early Holocene at Huaca Prieta, Coastal Peru. *Science advances* 3, e1602778.
- Dillehay, T.D., Rossen, J., 2002. Plant food and its implications for the peopling of the New World: a view from South America, in: Jablonski, N.G. (Ed.), *The First Americans: The Pleistocene Colonization of the New World*. University of California Press, Berkeley, pp. 237-253.
- Ford, A., 2017. Late Pleistocene lithic technology in the Ivane valley: A view from the rainforest. *Quaternary International* 448, 31-43.
- Galeano, G., Bernal, R., 2010. *Palmas de Colombia: Guía de campo*., Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia.
- Galvis, G., J., Mojica, S., Duque, C., Castellanos, P., Sánchez-Duarte, M., al., A.e., 2006. *Peces del medio Amazonas*. Región de Leticia. Conservation International, Bogotá.
- Gnecco, C., 2000. Ocupación temprana de bosques tropicales de montaña. Universidad del Cauca, Popayán.
- Gnecco, C., Mora, S., 1997. Late pleistocene/early holocene tropical forest occupations at San Isidro and Pena Roja, Colombia. *Antiquity* 71, 683-690.
- Groot, M., 1995. Checua: un aporte para el conocimiento del precerámico de la sabana de Bogotá, in: Cavelier, I., Mora, S. (Eds.), *Ambito y ocupaciones tempranas de la América Tropical*. Fundación Erigaie, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá, pp. 45-58.
- Groot, M., Bogotá, R., Lourens, L., Hooghiemstra, H., Vriend, M., Berrio, J., Tuenter, E., Plicht, J., Geel, B.v., Ziegler, M., 2011. Ultra-high resolution pollen record from the northern Andes reveals rapid shifts in montane climates within the last two glacial cycles. *Climate of the Past* 7, 299-316.
- Gruhn, R., Bryan, A.L., 1984. The record of Pleistocene megafaunal extinction at Taima-Taima, northern Venezuela, in: Martin, P.S., Klein, R.G. (Eds.), *Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution* University of Arizona Press, Tucson, pp. 128-137.
- H., L.-A., Carrillo-Villamizar, J., Díaz-Rodríguez, J., Delgadillo-Ordoñez, N., 2019. *Guía de mamíferos de San José del Guaviare*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

- Iriarte, J., 2007. New perspectives on plant domestication and the development of agriculture in the New World. *Rethinking Agriculture: Archaeological and Ethnoarchaeological Perspectives* 51, 167.
- Islebe, G.A., Hooghiemstra, H., Van der Borg, K., 1995. A cooling event during the Younger Dryas Chron in Costa Rica. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 117, 73-80.
- Kress, J., Betancur, J., Echeverri, B., 1999. *Heliconias. Llamadas de la Selva Colombiana. Guía de Campo*. Cristina Uribe Editores, Bogotá.
- Krishnendu, P., Banerjee, A., Makal, A., 2015. Relations between rock art and ritual practice: a case study from eastern India. *Archaeological Research in Asia* 3, 34-48.
- Levis, C., Costa, F.R., Bongers, F., Peña-Claros, M., Clement, C.R., Junqueira, A.B., Neves, E.G., Tamanaha, E.K., Figueiredo, F.O., Salomão, R.P., 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science* 355, 925-931.
- Linares, E., Lasso, C., Vera-Ardila, M., Morales-Betancourt, M., 2018. *Moluscos dulceacuícolas de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt., Bogotá.
- López, C., 1999. *Ocupaciones Tempranas en las Tierras Bajas Tropicales del Valle Medio del Río Magdalena: Sitio 05-Yon-002 Yondó-Antioquia*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá.
- Martínez, J.L., 2009. Registros andinos al margen de la escritura: El arte rupestre colonial. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 14, 9-35.
- Mora, S., 2003. Early inhabitants of the Amazonian tropical rain forest: a study of humans and environmental dynamics. *University of Pittsburgh Latin American Archaeology Reports No. 3*, Pittsburgh.
- Mora, S., Necco, C., 2003. Archaeological hunter-gatherers in tropical rainforests: A View from Colombia, in: J., M. (Ed.), *Under the Canopy: The Archaeology of Tropical Rainforests*. Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 271-290.
- Morcote-Ríos, G., 2017. *Recorrido en el tiempo: 12000 años de ocupación de la Amazonia, Universidad y Territorio*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 68-93.
- Morcote-Ríos, G., Aceituno, F.J., León Sicard, T., 2014. Recolectores del Holoceno Temprano en la Floresta Amazónica Colombiana, in: Rostain, S. (Ed.), *Antes de Orellana. Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*, Quito, pp. 39-50.
- Morcote-Ríos, G., Cabrera, G., Mahecha, D., Franky, C., I., C., 1998. Las palmas entre los grupos cazadores recolectores de la Amazonía colombiana. *Caldasia* 20, 57-74.
- Morcote-Ríos, G., Giraldo-Canas, D., Raz, L., 2015. *Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths for Archaeology and Archaeobotany. I. Amazonian Grasses of Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Muttillo, B., Lembo, G., Rufo, E., Peretto, C., Lleras Pérez, R., 2017. Revisiting the oldest known lithic assemblages of Colombia: A review of data from El Abra and Tibitó (Cundiboyacense Plateau, Eastern Cordillera, Colombia). *Journal of Archaeological Science: Reports* 13, 455-465.
- Peplinsky, J., Pitman, N., Vriesendorp, C., Alvira Reyes, D., Ravikumar, A., del Campo, A., Stotz, D. F., et al. 2018. *Colombia: La Lindosa, Capricho, Cerritos: Rapid Biological and Social Inventories Report 29 (Rapid Biological and Social Inventories Informe/Report)*. Field Museum Of Natural History, Chicago.
- Pereira, E., 2010. Arte rupestre e cultura material na Amazônia brasileira, in: Pereira, E., Guapindaia, .V (Ed.), *Arqueologia Amazônica 1*. Museu Paraense Emilio Goeldi, Belem, pp. 261-283.
- Piperno, D.R., 2011. The origins of plant cultivation and domestication in the New World tropics. *Current Anthropology* 52, S453-S470.
- Piperno, D.R., 2006. *Phytoliths: A Comprehensive Guide for Archaeologists and paleoecologists*. AltaMira Press, San Diego.
- Piperno, D.R., Pearsall, D.M., 1998. *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.
- Politis, G., 2007. *Nukak: Ethnoarchaeology of an Amazonian People*. Left Coast Press, Walnut Creek.
- Prous, A., 1989. *L'Art Rupestre du Brasil Central. Les Dossiers d'Archaeologie*, Dijon.
- Prous, A., Fogaça, E., 1999. Archaeology of the Pleistocene-Holocene boundary in Brazil. *Quaternary International* 53, 21-41.
- Rademaker, K., Hodgins, G., Moore, K., Zarrillo, S., Miller, C., Bromley, G.R., Leach, P.,

- Reid, D.A., Álvarez, W.Y., Sandweiss, D.H., 2014. Paleoindian settlement of the high-altitude Peruvian Andes. *Science* 346, 466-469.
- Ranere, A., López, C.E., 2007. Cultural diversity in Late Pleistocene/Early Holocene populations in Northwest South America and Lower Central America. *International Journal of South American Archaeology* 1, 25-31.
- Ranere, A.J., Cooke, R.G., 2002. Late Glacial and Early Holocene Occupation of Central American Tropical Forests, in: Mercader, J. (Ed.), *Under the Canopy: The Archaeology of Tropical Rainforests*. Rutgers University Press, London, pp. 219-248.
- Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Ramsey, C.B., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Riris, P., Oliver, J.R., Mendieta, N.L., 2018. Missing the point: re-evaluating the earliest lithic technology in the Middle Orinoco. *Royal Society Open Science* 5, 180690.
- Roberts, P., 2019. *Tropical Forests in Prehistory, History, and Modernity*. Oxford University Press, Oxford.
- Roberts, P., Hunt, C., Arroyo-Kalin, M., Evans, D., Boivin, N., 2017. The deep human prehistory of global tropical forests and its relevance for modern conservation. *Nature Plants* 3, 17093.
- Roosevelt, A.C., 2017. Interpreting long-term human-environment Interaction in amazonia, in: Armstrong-Fumero, F., Gutierrez, J.H. (Eds.), *Legacies of Space and Intangible Heritage: Archaeology, Ethnohistory, and the Politics of Cultural Continuity in the Americas*. University of Colorado Press, Boulder pp. 209-238.
- Roosevelt, A.C., Lima da Costa, M., Lopes Machado, C., Michab, M., Mercier, N., Valladas, H., Feathers, J., Barnett, W., Imazio da Silveira, M., Henderson, A., 1996. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. *Science* 272, 373-384.
- Sánchez, M., 1997. Catálogo preliminar comentado de la flora del Medio Caquetá. *Tropenbos Bogota*.
- Schmidt, A., 2004. Diversificar para poblar. El contexto arqueológico brasileño en la transición Pleistoceno-Holoceno. *Complutum* 15, 249-263.
- Sepúlveda, M., Saintenoy, T., Cornejo, L., Dudognon, C., Espinoza, F., Guerrero-Bueno, Z., Cerrillo-Cuenca, E., 2019. Rock art painting and territoriality in the precordillera of northernmost Chile (South-Central Andes). *Archeological and spatial approaches to the Naturalistic Tradition. Quaternary International* 503, 254-263.
- Smith, B.D., 2011. General patterns of niche construction and the management of 'wild' plant and animal resources by small-scale pre-industrial societies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 366, 836-848.
- Summerhayes, G.R., Leavesley, M., Fairbairn, A., Mandui, H., Field, J., Ford, A., Fullagar, R., 2010. Human adaptation and plant use in highland New Guinea 49,000 to 44,000 years ago. *Science* 330, 78-81.
- Ter Steege, H., Pitman, N.C., Sabatier, D., Baraloto, C., Salomão, R.P., Guevara, J.E., Phillips, O.L., Castilho, C.V., Magnusson, W.E., Molino, J.-F., 2013. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science* 342, 1243092.
- Toledo-Piza, M., 2003. Cynodontidae (Cynodontids), in: Reis, R.E., Kullander, S.O., Ferraris, J., C. J. (Eds.), *Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, pp. 234-237
- Troncoso, A., Armstrong, F., Basile, M., 2018. Researching Rock Art in Central and South America, in: David, B., McNiven, I.J. (Eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Rock Art*. Oxford University Press, Oxford, pp. 282-314.
- Troncoso, A., Moya, F., Basile, M., 2016. Rock art and social networks among hunter gatherers of north-central Chile. *J Anthropol Archaeol* 42, 154-168.
- Urbina, F., Peña, J., 2016. Perros de guerra, caballos, vacunos y otros temas en el arte rupestre de la serranía de La Lindosa (río Guayabero, Guaviare, Colombia): una conversación. *Ensayos: Historia y Teoría del Arte* 20, 7-37.
- Van der Hammen, T., 2006. Bases para una prehistoria ecológica amazónica y el caso Chiribiquete, in: Morcote-Rios, G., S., M., Frankly, C. (Eds.), *Pueblos y paisajes antiguos de la selva amazónica*. Universidad Nacional de Colombia-Taraxacum, Bogotá, pp. 19-28.

- Van der Hammen, T., Correal, G., 2001. Mastodontes en un humedal Pleistocénico en el valle del Magdalena (Colombia) con evidencias de la presencia del hombre en el pleniglacial. *Boletín de Arqueología* 16, 4-36.
- Van Der Hammen, T., Hooghiemstra, H., 1995. The el Abra stadial, a Younger Dryas equivalent in Colombia. *Quaternary Science Reviews* 14, 841-851.
- Vecino, G.S., Marín, C.A.M., Salas, L.V.C., 2015. Alteration of tropical forest vegetation from the Pleistocene–Holocene transition and plant cultivation from the end of early Holocene through Middle Holocene in Northwest Colombia. *Quaternary International* 363, 28-42.
- Vialou, D., Benabdelhadi, M., Feathers, J., Fontugne, M., Vialou, A.V., 2017. Peopling South America's centre: the late Pleistocene site of Santa Elina. *Antiquity* 91, 865-884.
- Waguespack, N.M., Surovell, T.A., Denoyer, A., Dallow, A., Savage, A., Hyneman, J., Tapster, D., 2009. Making a point: wood-versus stone-tipped projectiles. *Antiquity* 83, 786-800.
- Whitley, D.S., 2011. Rock art, religion and ritual, in: Insoll, T. (Ed.), *Oxford Handbook of the Archaeology of Ritual and Religion*. Oxford University Press, Oxford, pp. 307-326.
- Wright, A., M., 2014. *Religion on the Rocks: Hohokam Rock Art, Ritual Practice and Social Transformation*. University of Utah Press, Tucson.