

# Origen paleoambiental y tafonomía de la arqueofauna en el sector La Virginia del sitio arqueológico Nueva Esperanza en Soacha, Cundinamarca, Colombia

*Paleoenvironmental Origins and Archaeofaunal Taphonomy in La Virginia Sector at the Nueva Esperanza Archaeological Site, Soacha, Cundinamarca, Colombia*

Fecha de recepción: 15/07/2025 • Fecha de aprobación: 26/01/2026

## Saán Flórez Correa

Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO. Línea de Investigación en Paleoecología PIDMO-SIGMAS-MASO, Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia.

saan.florez@udea.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-1272-3148>

## Resumen

El sitio Nueva Esperanza se localiza en Soacha, Cundinamarca, sobre una terraza coluvio-aluvial levantada (Tca) al nivel del salto de Tequendama. El registro arqueológico da cuenta de los modos de vida de las comunidades asentadas durante los periodos Herrera (400 a. C.-200 d. C.), Muisca Temprano (200-1000 d. C.), Muisca Tardío (1000-1600 d. C.) y Postcontacto (posterior a 1536 d. C.). Entre las distintas líneas de evidencia del yacimiento, resalta la abundante arqueofauna. Su origen se asocia a distintas interacciones ecológicas de los grupos humanos con el medio ambiente del bosque seco montano bajo, el bosque de niebla, los páramos y las fuentes hídricas asociadas al río Bogotá. En esta investigación se dan a conocer los resultados del análisis de la colección zooarqueológica recuperada en el punto de conexión de la línea de transmisión La Virginia, sector TCE, del sitio Nueva Esperanza, entre los años 2018 y 2019, por Ingetec S.A.S, y analizada por el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia. Se evidencia una serie de modificaciones tafonómicas asociadas al aprovechamiento antrópico, tales como marcas de corte, fracturas en hueso fresco, alteraciones térmicas y modificaciones tecnológicas, indicadoras del procesamiento de la fauna para su incorporación a la paleodieta humana, la utilización de sus carcasas como fuente de materia prima para la elaboración de artefactos de hueso para tejer, así como la inhumación de esqueletos de animales en

depósitos funerarios de individuos humanos que señalan las profundas relaciones con la biodiversidad de vertebrados silvestres durante el Holoceno Tardío.

**Palabras clave:** arqueología de Nueva Esperanza, biodiversidad pasada de la sabana de Bogotá, paleoecología, tafonomía, zooarqueología de Colombia

### Abstract

The Nueva Esperanza site is in Soacha, Cundinamarca, on a Raised Colluvium-Alluvial Terrace at the Tequendama waterfall level. The archaeological record reveals the foodways of settled communities during the Herrera (400 BC-200 AD), Early Muisca (200-1000 AD), Late Muisca (1000-1600 AD), and Post-Contact (after 1536 AD) periods. Among the various lines of evidence at the site, the abundant archaeofauna stands out. Its origin is associated with different ecological interactions of the human groups with the environment of the low montane dry forest, the fog forest, the moors, and the water sources associated with the Bogotá River. This research presents the results of a zooarchaeological analysis of the collection recovered in La Virginia Transmission Line connection point, TCE sector, at the Nueva Esperanza site between 2018 and 2019 by Ingetec S.A.S., and analysed by the PALEO-ZOO Laboratory of Archaeobiology and Zooarchaeology at the University of Antioquia. A series of taphonomic modifications associated with human exploitation are evident, such as cut marks, fresh bone fractures, thermal alterations, and technological modifications. These indicate the processing of fauna for its incorporation into the human paleo diet, the use of carcasses as a source of raw material for manufacturing bone artifacts for weaving, and the inhumation of animal skeletons in human burial deposits, all of which points to the profound relationships with the biodiversity of wild vertebrates during the Late Holocene.

**Keywords:** Nueva Esperanza archaeology, paleoecology, past biodiversity of the Bogotá savanna, taphonomy, zooarchaeology of Colombia

## Introducción

Las evidencias zooarqueológicas del altiplano cundiboyacense indican que alrededor de 12 000 AP, grupos humanos de cazadores y recolectores encontraron en esta región un hábitat propicio para la caza, principalmente de mamíferos, seguidos de aves y reptiles, complementada con la pesca y la recolección de moluscos, crustáceos y materiales vegetales (Peña y Pinto 1996). Las investigaciones arqueológicas han arrojado evidencias de arqueofauna en diferentes sitios ocupados por sociedades precerámicas como El Abra (Hurt *et al.* 1976; Ijzereef 1978), Tequendama (Correal y van der Hammen 1977), Sueva, Nemocón (Correal 1979; Zorro-Luján *et al.* 2020), Tibitó (Correal 1981) Chía (Ardila 1984), Aguazuque (Correal 1990; Martínez-Polanco *et al.* 2015; Martínez-Polanco 2016 y 2018), Galindo (Pinto 1991 y 2003), Tausa (Rivera 1992), Checua (Archila *et al.* 2021; Groot 1992), Zipacón

(Correal y Pinto 1983) Tocaima (Van der Hammen y Correal 2001), así como en sitios asociados a cronologías más tardías como Zipaquirá (Cardale 1981), Pasca (Herrera 1972), Zaquencipa (Botiva 1989), Las Delicias (Enciso 1993) y Nueva Esperanza (Beltrán y Castro-Méndez 2023; Castro y Beltrán 2023; Castro *et al.* 2020; Flórez-Correa 2020; Ingetec-EPM 2016; Rivas 2020; Rivas *et al.* 2023; Romano y Jaramillo 2023), entre otros.

El registro paleontológico y zooarqueológico de los sitios precerámicos permitió reconstruir los cambios ambientales y biológicos asociados a la transición Pleistoceno-Holoceno, incluida la extinción de megafauna como mastodontes (*Cuvieronius hyodon* y *Natiomastodon platensis*), caballos americanos (*Equus (Amerhippus) lasallei*) y perezosos gigantes (*Eremotherium sp.*), que hicieron parte de la paleodieta humana (Correal 1981 y 1982). La arqueofauna depositada posteriormente a dicha extinción estuvo dominada por venados (familia Cervidae), curíes (*Cavia spp.*), zorros (familia Canidae), zarigüeyas (familia Didelphidae) y armadillos (*Dasypus spp.*) (Correal y van der Hammen 1977; Herrera 2008).

Las investigaciones realizadas en el marco de la arqueología preventiva en la sabana de Bogotá han arrojado numerosos hallazgos de arqueofauna, lo que complementa el panorama paleoecológico ilustrado por los primeros antecedentes. Este es el caso del sitio arqueológico Nueva Esperanza (NES), intervenido por las empresas: Codensa S.A ESP, del grupo ENEL (ICANH AIA No. 3239), Grupo de Energía de Bogotá (BVC: EEB) (ICANH AIA No. 5054), Transmisora Colombiana de Energía SAS ESP (TCE) (ICANH AIA No. 7134) y EPM (ICANH No. 2874), que han dado cuenta de una ocupación humana ininterrumpida desde el periodo Herrera (400 a. C.) hasta el Muisca Tardío (1600 d. C.), con una mayor intensidad hacia el Muisca Temprano (200-1000 d. C.) (Romano 2016). El sitio NES se localiza en la vereda Cascajal, municipio de Soacha, Cundinamarca, en las coordenadas E977235 N977318 (origen Magna Sirgas Colombia - Bogotá), sobre la cuenca del río Bogotá, a su margen derecho, sobre una terraza coluvio-aluvial levantada (Tca) (Posada 2013) (figuras 1, 2 y 3).

Esta área tiene influencia de las zonas de vida de los bosques alto andino de niebla y seco montano bajo (bs-MB) (Holdridge 1967), a una altitud de 2572 (2000-3000) m. s. n. m., con temperaturas de 5-18 °C, e incluso bajo 0 °C en algunas épocas, y precipitaciones de 500-1000 mm anuales (Correal y van der Hammen 1977). La terraza conecta con el río Bogotá por varios sectores, y el salto del Tequendama se encuentra a 600 m hacia el norte. El paisaje incluye grandes planicies, lomeríos y fuertes pendientes de las vertientes cordilleranas (Argüello-García 2018). Estos factores bioclimáticos y medioambientales configuran el nicho ecológico de una

gran diversidad de vertebrados terrestres y acuáticos (Ecoforest Ltda. y Planeación Ecológica Ltda. 2006).

En el sector EPM, excavado por Ingetec (2016), Sergio Castro y Camilo Beltrán identificaron restos de *Odocoileus virginianus* (actualmente *O. goudotii*) (0,41%), *Mazama rufina* (0,09%), *Tayassu pecari* (0,06%), familia Crisetidae (0,05%), *Cavia* sp. (3,10%), *Cuniculus paca* (0,11%), *Cuniculus taczanowskii* (0,01%), *Dasyprocta punctata* (0,08%), *Urocyon cinereoargenteus* (0,16%), *Cerdocyon thous* (0,88%), *Speothos venaticus* (0,01%), *Eira barbara* (0,13%), *Nasua nasua* (0,01%), *Nasuella olivacea* (0,01%), *Puma yagouaroundi* (actualmente *Herpailurus yagouaroundi*) (0,21%), *Leopardus pardalis* (0,01%), *Dasyurus novemcinctus* (38,85%), *Didelphis marsupialis* (0,08%), *Sylvilagus brasiliensis* (actualmente *S. apollinaris*) (0,15%), aves de las familias Cracidae (0,31%), Accipitridae (0,15%), Anatidae (0,02%), Ardeidae (0,12%), Cuculidae (0,01%), Psittacidae (0,01%), reptiles del orden Testudines (0,33%), peces (0,15%) (0,01% del orden Siluriformes), bivalvos (0,01%) y gasterópodos (0,06%), pertenecientes a contextos prehispánicos. A su vez, se hallaron mamíferos domésticos como *Capra/Ovis* sp. (0,21%), *Bos primigenius taurus* (1,02%), *Equus ferus caballus* (0,30%) y *Sus scrofa domesticus* (0,05%) (Ingetec-EPM 2016).

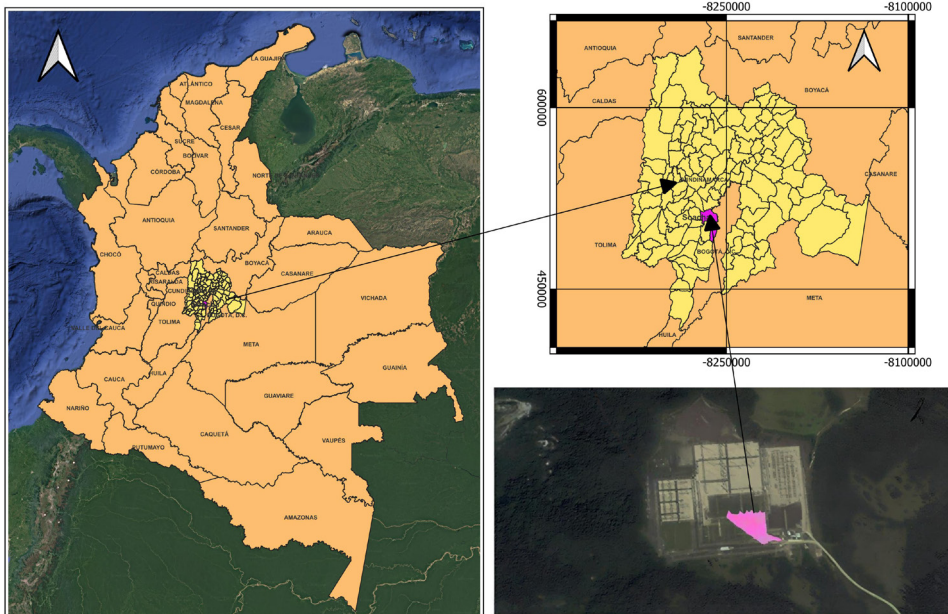
Entre los hallazgos del sector ENEL-Codensa se identificaron moluscos marinos del orden Veneroida, familias Tellinidae y Veneridae, provenientes de aguas profundas del litoral. También se identificó la especie *Drymaeus nigrofasciatus*, un molusco terrestre de la familia Bulimulidae originario del valle del Magdalena. En contraste, los moluscos de la familia Cochlicellidae fueron hallados en asociación a restos de venados (familia Cervidae), en un área relacionada con el procesamiento de alimentos (Corredor 2019).

A partir del análisis isotópico de muestras humanas (n = 71) y faunísticas (n = 20) de colágeno óseo, dentina y cálculo dental, se hallaron valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  que dan cuenta de una dieta basada principalmente en maíz, complementada con plantas y animales asociados a ecosistemas C3 (Rivas et al. 2023). Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  en restos de venado (*O. goudotii*) se relacionan con una vida silvestre en un área periférica a los asentamientos, que revelan una alta movilidad en la cacería. En contraste, especies como la guagua (*Cuniculus paca*) presentan valores isotópicos similares a los humanos, lo que indica una relación entre los alimentos consumidos por ambas especies. En particular, los restos de zorros de la familia Canidae presentan altos valores de  $\delta^{15}\text{N}$ , que los sitúan en un nivel trófico elevado, con un tipo de dieta diferente a la humana. El escaso consumo de animales predadores de

plantas C4 y la predominancia de consumidores de plantas C3 indican una cacería de fauna en ecosistemas boscosos templados (Rivas *et al.* 2023).

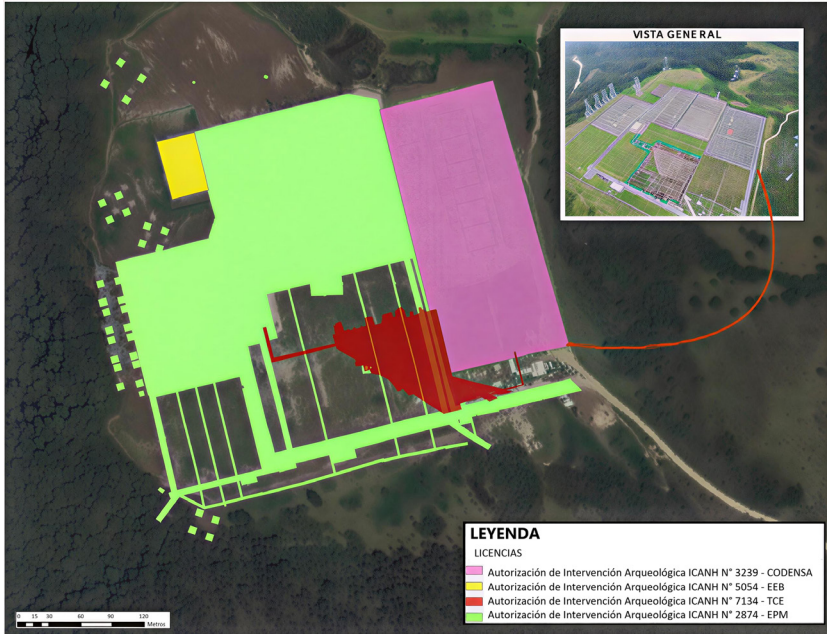
Con base en los antecedentes de investigación, al igual que las características de la arqueofauna de NES, surgen distintos interrogantes sobre las interacciones entre las comunidades humanas y las poblaciones de fauna en el pasado. Resulta de interés conocer los ecosistemas que conforman los nichos ecológicos de las especies identificadas en el registro arqueofaunístico y los conocimientos que acumularon los ancestros muiscas acerca del medio ambiente en el cual desarrollaron todas sus actividades socioculturales. En ese sentido, como hipótesis de investigación es de esperarse que los parámetros ecológicos de las especies identificadas en el registro zooarqueológico contribuyan a la reconstrucción de las condiciones ambientales asociadas a la vida cotidiana de las personas que habitaron NES, y que los restos óseos de los animales contengan evidencias tafonómicas indicativas de las formas de aprovechamiento humano y las estrategias tecnológicas implementadas.

## LOCALIZACIÓN GENERAL



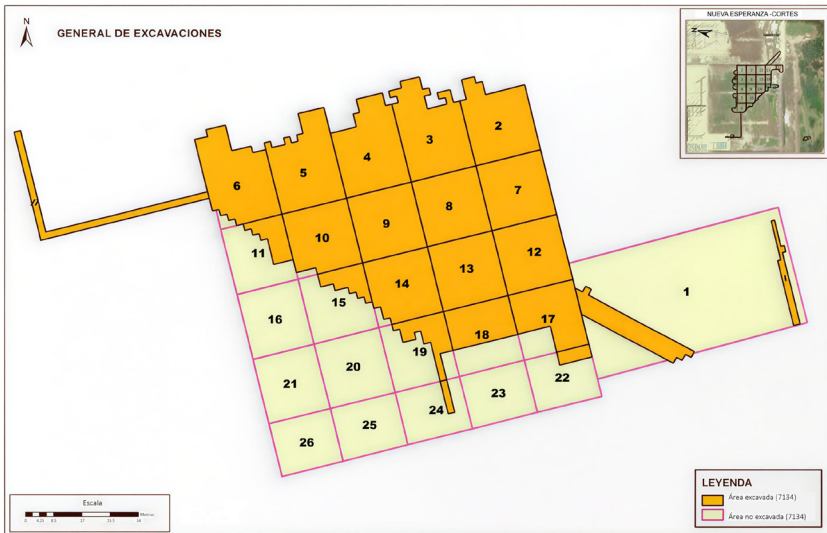
**Figura 1.** Localización del sitio NES y del sector La Virginia en el departamento de Cundinamarca, Colombia

Fuente: elaborado por Estefanía Castrillón Palacio para esta publicación, adaptado de Rivas (2021).



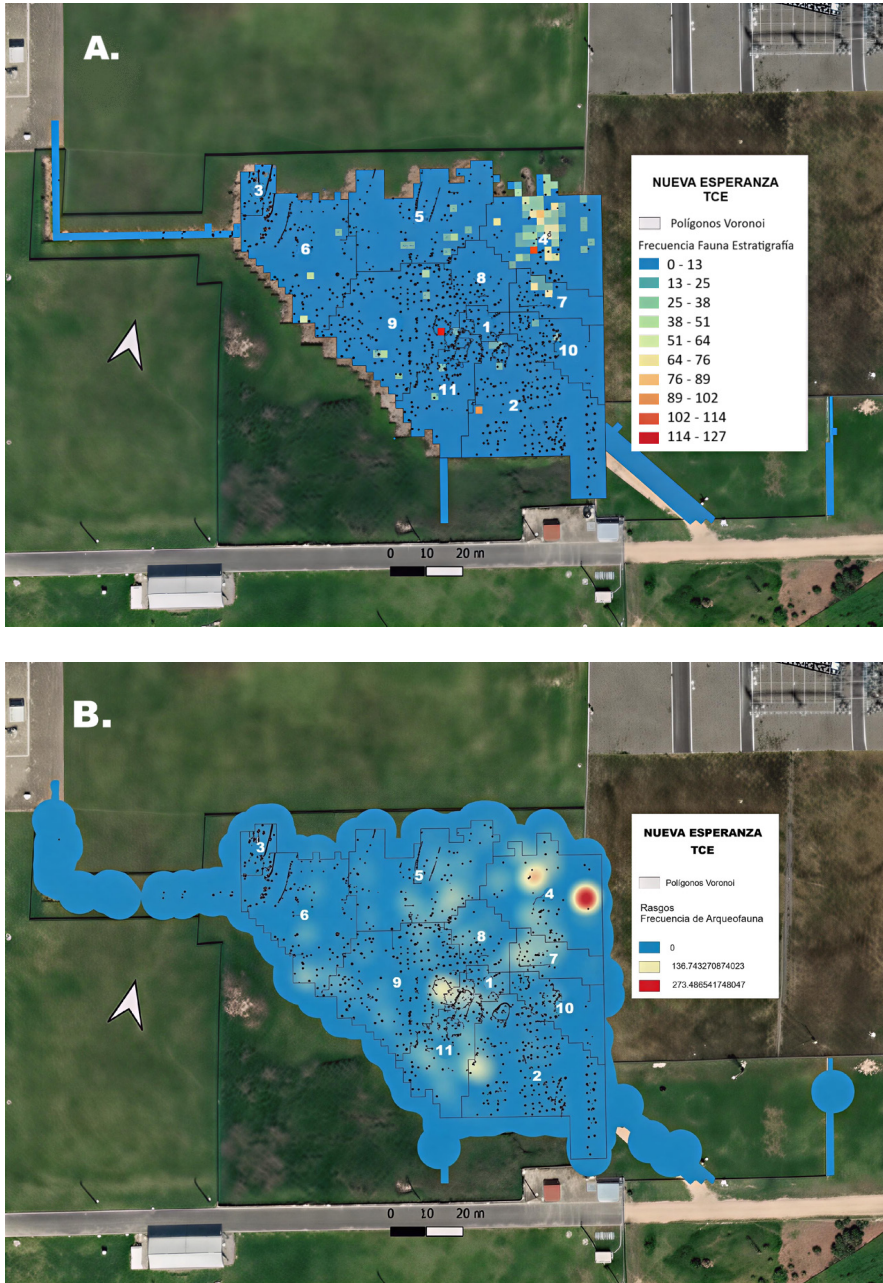
**Figura 2.** Áreas de las licencias de intervención arqueológica en el sitio NES donde se indica el sector TCE (color rojo)

Fuente: adaptado de Rivas (2020).



**Figura 3.** Cortes de excavación arqueológica realizados por Ingetec S.A.S. en el sector TCE, del sitio NES

Fuente: adaptado de Rivas (2020).



**Figura 4.** Distribución espacial de la colección zooarqueológica hallada en secuencias estratigráficas (A) y en rasgos (B) dentro de los polígonos Voronoi de las unidades residenciales identificadas en el sector TCE, del sitio NES

Fuente: adaptado de Rivas (2020).

## Métodos y técnicas

### Contexto y tratamiento de la muestra

Las evidencias zooarqueológicas fueron recuperadas entre 2018 y 2019 por Ingetec S.A.S en la implementación del Plan de Manejo Arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio Subestación NES en el proyecto *Segundo refuerzo de red del área oriental de la línea de transmisión la Virginia Nueva Esperanza a 500 kV, convocatoria UPME 07-2016*, bajo AIA N.º 7134 expedida por el ICANH a nombre del arqueólogo Sebastián Rivas Estrada. Los análisis especializados se llevaron a cabo en el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia. La colección, que ahora reposa en el Agroparque Sabio Mutis, en Tena, Cundinamarca, está constituida por 80 cajas herméticas con muestras de restos óseos, dentales y malacológicos.

Cada muestra fue purificada con una solución de alcohol al 70% diluido en agua destilada desionizada, empleando pinceles de cerdas finas y espátulas especializadas para remover los sedimentos superficiales con secado a temperatura ambiente. El registro se realizó en una base de datos de Excel y se documentaron las piezas diagnósticas con cámara fotográfica Pentax WG3 y estereomicroscopio digital Brand NY.

### Identificación anatómica y taxonómica

Se analizaron los caracteres osteológicos diagnósticos de los especímenes y se aplicaron métodos de anatomía comparada (Reitz *et al.* 2025), empleando la Colección Zooarqueológica de mamíferos, reptiles, anfibios, aves, peces y moluscos del Laboratorio de Arqueología, con el apoyo de la Colección Ictiológica (GIUA), el Serpentario y la Colección Teriológica del Laboratorio de Mastozoología de la Universidad de Antioquia. Para la identificación de mastofauna se emplearon los manuales de Olsen (1964 y 1982), Peña y Pinto (1996) y France (2009), y las referencias odontológicas de Hillson (2005). Para la identificación de fauna doméstica se empleó el atlas de Jonathas (s. f.).

En el abordaje de reptiles del orden Testudines se utilizó el manual de Ramos y Zorro (2011). Para la clasificación anatómica de los restos de peces se utilizaron los manuales de Yee Cannon (1987) y Wheeler y Jones (2009). Para la identificación de aves se utilizó el manual de Peña (1995), y para moluscos de la clase Gastropoda, el Catálogo de moluscos continentales de Colombia (Linares y Vera 2012).

## Cuantificaciones

La riqueza taxonómica y la abundancia relativa se calcularon mediante el número de restos (N.R.) por unidad contextual; el número de especímenes identificados por taxón (NISP), contado a partir del número de fragmentos; el mínimo número de elementos anatómicos (MNE), a partir de la reconstrucción de piezas anatómicas fragmentadas y el conteo de piezas completas; y el mínimo número de individuos (MNI), estimado con el máximo número de elementos anatómicos de una misma lateralidad por especie en las distintas unidades de recuperación, de acuerdo con Lyman (1994a).

## Análisis tafonómicos y de modificaciones culturales

Se estudiaron las modificaciones tecnológicas y los procesamientos efectuados sobre el ensamblaje osteológico durante la preparación de las presas para el consumo y la posterior disposición de los desechos. Para la determinación de las alteraciones térmicas se tuvieron en cuenta los parámetros de Etxeberria (1994), describiendo el color, la textura, la localización de estrías, las fracturas, las deformaciones anatómicas, la fragmentación y la adherencia de hollín a los restos óseos. Se analizó el patrón de agrietamiento y se evaluó su relación con las termoalteraciones para determinar el estado del hueso (fresco o seco) durante la exposición al fuego.

Se describieron las marcas de corte según su intencionalidad (en el hueso o sobre el hueso), frecuencia y dirección (Botella 2005). Se registraron las marcas extracción de tuétano y fracturas en hueso fresco, empleando el método de Alcántara-García *et al.* (2006). Se analizaron las transformaciones por agentes medioambientales como la erosión, la abrasión y la meteorización, aplicando el método de Behrensmeyer (1978). Para el análisis de sarro y desgaste dental se aplicaron los métodos de Brabant y Campillo y Subirá (2004).

## Documentación biológica y ecológica de los taxones identificados

Se procedió con la ponderación del hábitat relacionando los taxones con el ambiente al que pertenecen, para lo cual se rastreó su información biológica y ecológica en bases de datos bibliográficas como Science Direct, Scielo, BioOne, Wiley Online Library, Science y ResearchGate. La actualización de las nomenclaturas taxonómicas se basó en la *Guía ilustrada de los mamíferos de Colombia*

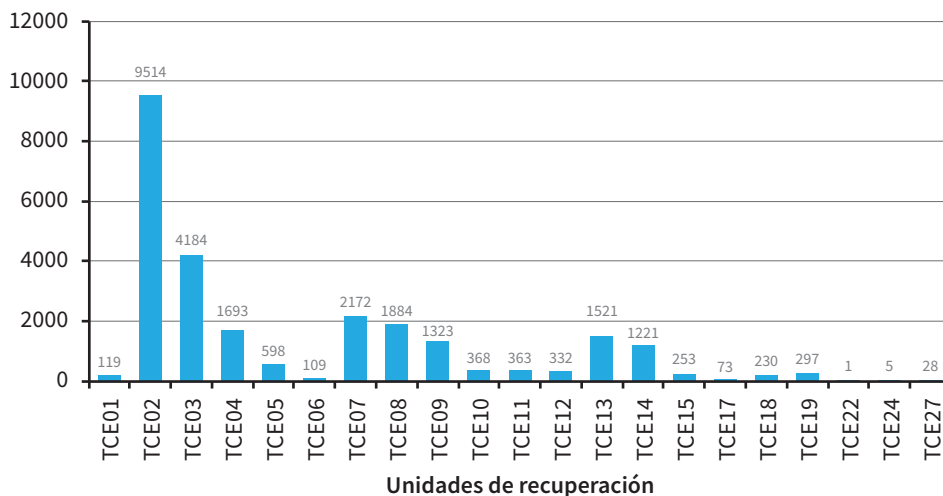
(Pérez-Gómez *et al.* 2025), la *Guía de campo de las aves de Colombia* (McMullan 2023) y el Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org 2025).

## Resultados

### Composición taxonómica y paleoambientes de la arqueofauna identificada

La colección de arqueofauna del sector TCE está compuesta por 26 368 fragmentos que incluyen restos óseos (93,27 % NISP), piezas odontológicas (5,05 %), elementos mixtos como maxilares y mandíbulas (1,56 %), restos malacológicos (0,06 %) y tejido indeterminado (0,04 %), distribuidos en cuatro clases taxonómicas de vertebrados, a saber: Mammalia (95,862 %), Aves (1,570 %), Actinopterygii (0,536 %) y Reptilia (0,356 %), así como la clase Gastropoda del filum Mollusca (0,06 %). El corte de excavación con mayor abundancia relativa de arqueofauna fue el TCE02 (NISP: 9514 restos, 36,08 %), seguido por el TCE03 (NISP: 4184, 15,86 %), el TCE07 (NISP: 2172, 8,23 %) y el TCE08 (NISP: 1884, 7,14 %), que corresponden a la unidad residencial 4 (figuras 4, 5 y 6; tabla 1).

Número de especímenes (NISP)



**Figura 5.** Abundancia relativa del número de especímenes identificados por taxón (NISP) en la arqueofauna del sector TCE del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 1.** Cuantificación de la arqueofauna identificada en el sector TCE del sitio NES

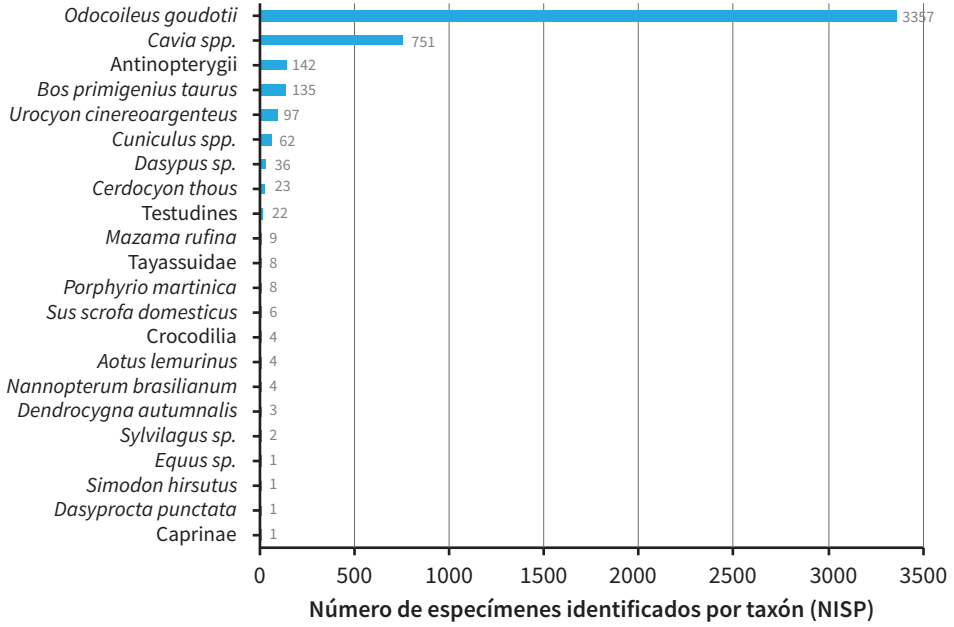
<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
<b>Filum Mollusca</b>	<b>17</b>	<b>0,064</b>	<b>14</b>	<b>0,073</b>
Clase Gastropoda	15	0,057	12	0,063
<b>Filum Chordata</b>	<b>26 346</b>	<b>99,917</b>	<b>19 077</b>	<b>99,911</b>
Clase Actinopterygii	142	0,539	136	0,712
Orden Siluriformes	9	0,034	7	0,037
Orden no diagnóstico clase Actinopterygii	133	0,504	129	0,676
Clase Reptilia	94	0,356	88	0,461
Orden Crocodilia	4	0,015	1	0,005
Orden Testudines	22	0,083	22	0,115
Orden no diagnóstico clase Reptilia	68	0,258	65	0,340
Clase Aves	414	1,570	350	1,833
Orden Anseriformes	5	0,019	5	0,026
Familia Anatidae	5	0,019	5	0,026
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3	0,011	3	0,016
Orden Gruiformes	11	0,042	9	0,047
Familia Rallidae	8	0,030	6	0,031
<i>Porphyrio martinica</i>	8	0,030	6	0,031
Orden Pelecaniformes	9	0,034	7	0,037
Familia Phalacrocoracidae	4	0,015	3	0,016
<i>Nannopterum brasilianum</i>	4	0,015	3	0,016
Orden no diagnóstico clase Aves	389	1,475	329	1,723
Clase no diagnóstica filum Chordata	419	1,589	252	1,320
Clase Mammalia	25 277	95,862	18 251	95,585
Orden Artiodactyla	4634	17,574	3302	17,293
Familia Bovidae	136	0,516	114	0,597

<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
<i>Bos primigenius taurus</i>	135	0,512	113	0,592
Subfamilia Caprinae	1	0,004	1	0,005
Familia Cervidae	3977	15,083	2750	14,402
<i>Odocoileus goudotii</i>	3357	12,731	2356	12,339
<i>Mazama rufina</i>	9	0,034	6	0,031
Especie no diagnóstica familia Cervidae	611	2,317	388	2,032
Familia no diagnóstica orden Artiodactyla	9	0,034	8	0,042
Suborden Suina	16	0,061	12	0,063
Familia Tayassuidae	8	0,030	5	0,026
Familia Suidae	6	0,023	5	0,026
<i>Sus scrofa domesticus</i>	6	0,023	5	0,026
Familia no diagnóstica suborden Suina	2	0,008	2	0,010
Orden Carnivora	197	0,747	122	0,639
Familia Canidae	130	0,493	73	0,382
<i>Cerdocyon thous</i>	23	0,087	17	0,089
Especie no diagnóstica familia Canidae	10	0,038	9	0,047
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	97	0,368	47	0,246
Familia Felidae	9	0,034	9	0,047
Familia no diagnóstica orden Carnivora	58	0,220	40	0,209
Orden Cingulata	36	0,137	32	0,168
Familia Dasypodidae	36	0,137	32	0,168
<i>Dasypus novemcinctus</i>	36	0,137	32	0,168
Orden Lagomorpha	2	0,008	2	0,010

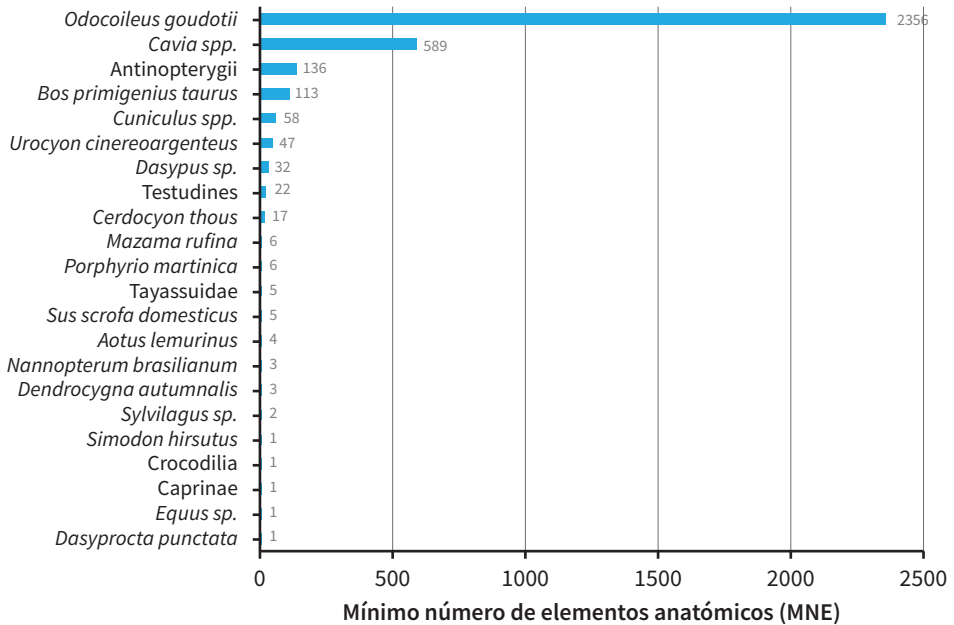
<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
Familia Leporidae	2	0,008	2	0,010
<i>Sylvilagus apollinaris</i>	2	0,008	2	0,010
Orden no diagnóstico clase Mammalia	19 345	73,365	13 955	73,086
<i>Bos primigenius taurus</i>	4	0,015	1	0,005
Orden Perissodactyla	31	0,118	12	0,063
Familia Equidae	31	0,118	12	0,063
<i>Equus sp.</i>	1	0,004	1	0,005
Orden Primate	2	0,008	2	0,010
Familia Cebidae	2	0,008	2	0,010
<i>Aotus lemurinus</i>	2	0,008	2	0,010
Orden Rodentia	1034	3,921	825	4,321
Suborden Hystricomorpha	814	3,087	648	3,394
Familia Caviidae	751	2,848	589	3,085
<i>Cavia aperea</i>	68	0,258	35	0,183
<i>Cavia sp.</i>	683	2,590	554	2,901
Familia Cuniculidae	62	0,235	58	0,304
<i>Cuniculus paca</i>	1	0,004	1	0,005
<i>Cuniculus sp.</i>	61	0,231	57	0,299
Familia Dasyproctidae	1	0,004	1	0,005
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0,004	1	0,005
Suborden Myomorpha	18	0,068	13	0,068
Subfamilia Sigmodontinae	1	0,004	1	0,005
Familia Crisetidae	1	0,004	1	0,005
<i>Simodon hirsutus</i>	1	0,004	1	0,005
<b>Filum no diagnóstico</b>	<b>5</b>	<b>0,019</b>	<b>3</b>	<b>0,016</b>
<b>Total general</b>	<b>26 368</b>	<b>100,000</b>	<b>19 094</b>	<b>100,000</b>

Fuente: elaboración propia.

**Diversidad taxonómica**



**Diversidad taxonómica**



**Figura 6.** Abundancia relativa de la arqueofauna en el sector TCE del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

Entre las especies silvestres, el venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii* Gay y Gervais 1846) (12,33% MNE) presenta el mayor número de especímenes identificados por taxón (NISP: 3357) y de elementos anatómicos (MNE: 2356), con predominancia de huesos largos de las extremidades (51,57%) y piezas dentales (18,63%), que evidencian su importancia en la paleodieta de los antiguos pobladores de NES, con una estimación de mínimo 42 individuos (MNI) en el sector TCE, representados por 42 radios derechos, 35 izquierdos y 13 indeterminados, de los cuales, el 42,85% de los elementos derechos corresponde a individuos adultos (fusionados), mientras que el 52,38% son individuos juveniles (no fusionados), y el 4,76% de edad indeterminada debido a su estado de fragmentación (tablas 1 y 2, figura 6). El paleoambiente de esta especie consistió en áreas boscosas con vegetación no demasiado densa y páramos altoandinos. La actualización taxonómica de los venados *Odocoileus* de Colombia descarta a *O. virginianus* como una especie válida para el país, cuya distribución se restringe a la región neártica en Norteamérica (Molinari 2007; Pérez-Gómez *et al.* 2025; Solari *et al.* 2013).

La cacería del venado soche (*Mazama rufina* Pucheran 1851) (0,03% MNE) pudo darse de manera esporádica en un piso térmico más alto, ya que es una especie de páramo, bosques húmedos tropicales, bosques de niebla y altoandinos, altamente dependientes de la vegetación densa, con un rango altitudinal de 2000-4000 m. s. n. m. (Ojeda 1991; Redford y Eisenberg 1992). Los restos de pecarí (familia Tayassuidae) (0,026%) provienen de un piso térmico más bajo, asociado al bosque de piedemonte. En Colombia las dos especies de esta familia corresponden a *Dicotyles tajacu* Linnaeus 1758, distribuida entre 0-1800 m. s. n. m., y *Tayassu pecari* Link 1795, entre 0-2800 m. s. n. m. (Pérez-Gómez *et al.* 2025) (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).

**Tabla 2.** Representación de regiones anatómicas de la arqueofauna identificada en el sector TCE del sitio NES

Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza							
Taxón y tipología anatómica	Lateralidad					MNE	MNE (%)
	Axial	Bilateral	Derecho	Indet.	Izquierdo		
<i>Odocoileus goudotii</i>	171	21	628	936	600	2356	12,323
Extremidades	0	10	319	575	311	1215	51,570

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
Dientes	0	2	166	95	176	439	18,633
Huesos cortos	0	0	76	122	53	251	10,654
Cráneo	8	8	43	132	42	233	9,890
Vértebras	160	0	0	0	0	160	6,791
Cintura escapular	0	0	12	5	12	29	1,231
Cintura pélvica	3	1	10	5	4	23	0,976
Costillas	0	0	1	1	2	4	0,170
Huesos planos	0	0	1	0	0	1	0,042
Huesos irregulares	0	0	0	1	0	1	0,042
<b><i>Cavia spp.</i></b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>214</b>	<b>139</b>	<b>192</b>	<b>589</b>	<b>3,081</b>
Cráneo	1	34	91	22	81	229	38,879
Extremidades	0	0	73	62	68	203	34,465
Dientes	0	1	13	41	8	63	10,696
Cintura pélvica	2	0	14	2	16	34	5,772
Cintura escapular	0	0	18	4	10	32	5,433
Costillas	0	0	2	7	4	13	2,207
Huesos cortos	0	0	3	1	5	9	1,528
Vértebras	6	0	0	0	0	6	1,019
<b>Clase Actinopterygii</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>136</b>	<b>0,711</b>
Vértebras	56	0	0	0	0	56	41,176
Series operculares	0	0	16	4	19	39	28,676
<i>Basipterygium</i>	5	2	0	17	0	24	17,647
Espinas	0	0	0	7	0	7	5,147
Indeterminado	0	0	0	3	0	3	2,206
Costillas	0	0	1	0	1	2	1,471

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
Radio	0	0	0	1	0	1	0,735
Hueso irregular	0	0	0	1	0	1	0,735
Paraesfenoides	1	0	0	0	0	1	0,735
Aleta pélvica	0	0	0	1	0	1	0,735
Supraetmoides	1	0	0	0	0	1	0,735
<b><i>Bos primigenius taurus</i></b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>88</b>	<b>10</b>	<b>113</b>	<b>0,591</b>
Costillas	0	0	0	50	0	50	44,248
Extremidades	0	0	6	20	7	33	29,204
Dientes	0	0	4	9	3	16	14,159
Huesos cortos	0	0	0	7	0	7	6,195
Cintura escapular	0	0	2	1	0	3	2,655
Vértebras	2	0	0	0	0	2	1,770
Indeterminado	0	0	0	1	0	1	0,885
Cintura pélvica	0	0	1	0	0	1	0,885
<b><i>Cuniculus spp.</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>58</b>	<b>0,303</b>
Diente	0	0	7	38	7	52	89,655
Cráneo	0	0	1	1	4	6	10,345
<b><i>Urocyon cinereoargenteus</i></b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>0,246</b>
Extremidades	0	0	3	19	3	25	53,191
Diente	0	0	3	2	1	6	12,766
Costilla	0	0	0	4	0	4	8,511
Cráneo	0	1	2	0	1	4	8,511
Vértebra	4	0	0	0	0	4	8,511
Cintura escapular	0	0	1	0	1	2	4,255
Hueso corto	0	0	0	2	0	2	4,255

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
<i>Dasytus sp.</i>	0	0	0	32	0	32	0,167
Placa osteodérmica	0	0	0	32	0	32	100,000
<b>Orden Testudines</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0,115</b>
Caparazón	0	0	0	21	0	21	95,455
Plastrón	0	0	0	1	0	1	4,545
<i>Cerdocyon thous</i>	3	2	2	8	2	17	0,089
Extremidades	0	0	0	5	0	5	29,412
Diente	0	0	2	1	2	5	29,412
Vértebra	3	0	0	0	0	3	17,647
Cráneo	0	2	0	1	0	3	17,647
Costilla	0	0	0	1	0	1	5,882
<i>Porphyrio martinica</i>	2	2	1	0	1	6	0,031
Esternón	2	0	0	0	0	2	33,333
Cráneo	0	2	0	0	0	2	33,333
Extremidades	0	0	0	0	1	1	16,667
Costilla	0	0	1	0	0	1	16,667
<i>Mazama rufina</i>	0	0	2	3	1	6	0,031
Diente	0	0	0	2	1	3	50,000
Cráneo	0	0	1	1	0	2	33,333
Extremidades	0	0	1	0	0	1	16,667
<b>Familia Tayassuidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0,026</b>
Diente	0	0	0	5	0	5	100,000

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
<i>Sus scrofa domesticus</i>	0	0	3	0	2	5	0,026
Extremidades	0	0	3	0	1	4	80,000
Cráneo	0	0	0	0	1	1	20,000
<i>Aotus lemurinus</i>	0	0	2	2	0	4	0,021
Cráneo	0	0	2	1	0	3	75,000
Extremidades	0	0	0	1	0	1	25,000
<i>Nannopterus brasilianum</i>	1	0	1	1	0	3	0,016
Extremidades	0	0	1	1	0	2	66,667
Cráneo	1	0	0	0	0	1	33,333
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	0	2	1	0	3	0,016
Extremidades	0	0	2	1	0	3	100,000
<i>Sylvilagus sp.</i>	0	0	1	0	1	2	0,010
Cráneo	0	0	1	0	1	2	100,000
<b>Suborden Suina</b>	0	0	0	1	1	2	0,010
Extremidades	0	0	0	1	0	1	0,005
Diente	0	0	0	0	1	1	0,005
<i>Dasyprocta punctata</i>	0	0	1	0	0	1	0,005
Mandíbula	0	0	1	0	0	1	100,000
<b>Orden Crocodilia</b>	0	0	0	1	0	1	0,005
Indeterminado	0	0	0	1	0	1	100,000
<b>Subfamilia Caprinae</b>	0	0	0	0	1	1	0,005
Metapodial	0	0	0	0	1	1	100,000

Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza							
Taxón y tipología anatómica	Lateralidad					MNE	MNE (%)
	Axial	Bilateral	Derecho	Indet.	Izquierdo		
<i>Simodon hirsutus</i>	0	0	1	0	0	1	0,005
Cráneo	0	0	1	0	0	1	100,000
<i>Equus sp.</i>	0	0	0	0	1	1	0,005
Costilla	0	0	0	0	1	1	100,000
Especie no diagnóstica	1093	43	315	13877	380	15 708	82,159
<b>MNE total</b>	<b>1348</b>	<b>106</b>	<b>1220</b>	<b>15 216</b>	<b>1229</b>	<b>19 119</b>	<b>100,000</b>

Fuente: elaboración propia.

El segundo taxón con mayor abundancia relativa en NES es el curí (*Cavia spp.* Pallas 1766) (3,08 % MNE), con predominancia de elementos craneales (38,87 %) y huesos largos de las extremidades (34,46 %), con un mínimo de 20 individuos representados por 20 tibias izquierdas, 12 derechas y 10 indeterminadas. De este género se identificaron especímenes silvestres (*Cavia aperea* Erxleben 1777) (0,18 % MNE), pero no se ha confirmado la presencia de *C. porcellus* (Linnaeus 1758) en la muestra. La búsqueda y captura de los curíes probablemente se dio en zonas de humedales en los páramos, en pantanos y áreas de pajonales (Zúñiga *et al.* 2002). Se encontró una mayor proporción de individuos inmaduros y juveniles que individuos adultos. De las 20 tibias izquierdas (MNI: 20), el 50 % no están fusionadas (MNI: 10), el 25 % están fusionadas (MNI: 5), el 5 %, que representa un elemento (MNE: 1), está parcialmente fusionada (MNI: 1) y el 20 % (MNI: 4) son indeterminadas (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).

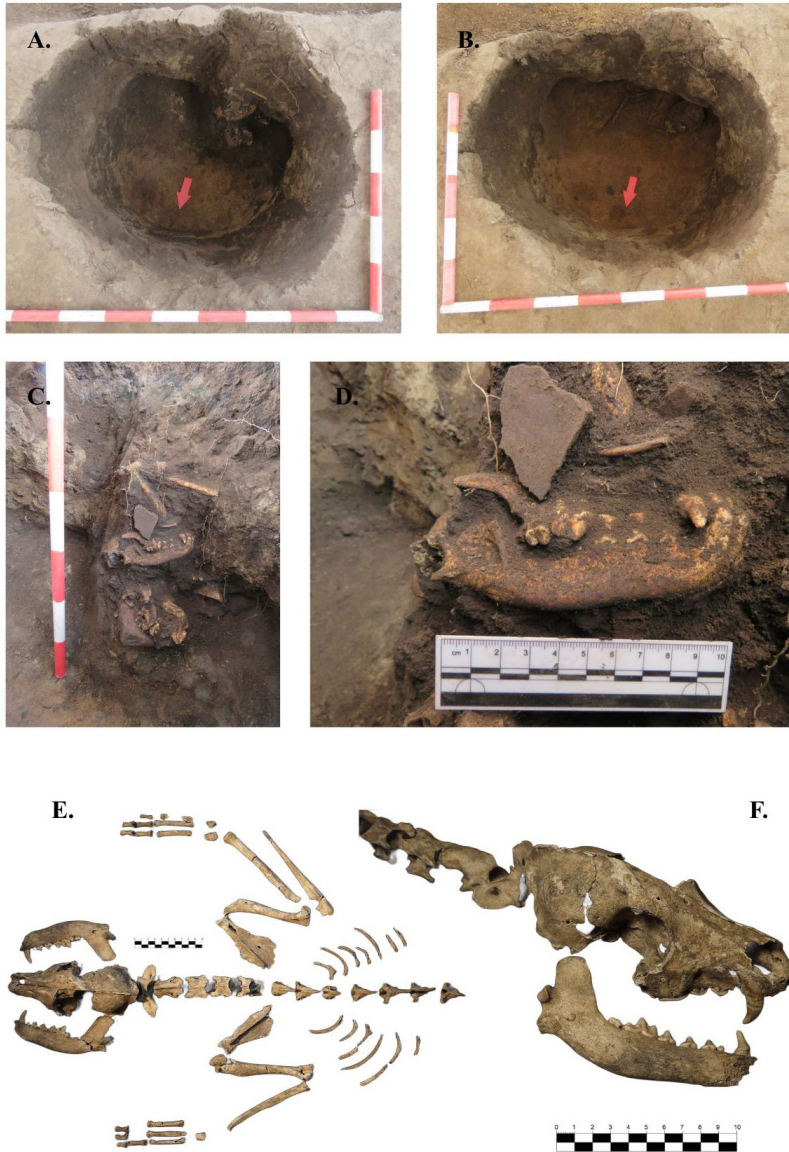
Se hallaron roedores de mayor tamaño del suborden Hystricomorpha aprovechados en la paleodieta, como la guartinaja (*Cuniculus paca* Linnaeus 1766) (0,005 % MNE), con probable representación de la especie *Cuniculus taczanowskii* (Stolzmann 1865) en restos determinados hasta género (*Cuniculus sp.*) (0,29 % MNE). También se identificaron piezas dentales de ñeque (*Dasyprocta punctata* Gray 1842) (0,004 % MNE) y restos craneales de la rata de campo (*Sigmodon hirsutus* Burmeister 1845, anteriormente *S. bogotensis*), esta última sin evidencia de aprovechamiento (0,005 % MNE) (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).



**Figura 7.** Arqueofauna del sitio NES. Escala: 1 cm

Fuente: elaboración propia.

Nota: **A)** asta izquierda de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) [TCE03-D(-2)-N5(-245 cm)-R83-NES2664]; **B)** maxilar superior izquierdo de *O. goudotii* en vista oclusal [TCE 08-J6-N6-R55-NES5186]; **C)** dígitos articulados de *O. goudotii* en vista anterior [TCE 13-J1-N7-R70-NES5848]; **D)** mandíbula izquierda de venado de *O. goudotii* en vista lateral [TCE02-C9-N5-NES368]; **E)** frontal y asta derecha de venado soche (*Mazama rufina*) [TCE09-H9-N4-Acu4-R59-Capa 6-SII-NES5806]; **F)** premolar inferior derecho decíduo de *M. rufina* en vista oclusal [TCE02-H6-N4-R18-NES1522]; **G)** cráneo completo de curí (*Cavia aperea*) en vista lateral izquierda [TCE02-H6-N4-R18-NES1522]; **H)** maxilar superior bilateral de *C. aperea* en vista ventral [TCE02-C5-N8-NES436]; **I)** restos óseos de zorro perro (*Cerdocyon thous*); en la fila superior, bullas timpánica bilaterales y fragmento del temporal; en la segunda fila, vértebras cervicales en vista craneal; en la tercera fila, húmero, fémur y fragmentos de diáfisis, y por último, fragmentos de costillas [TCE05-H8-N7-R41-NES2491-2492-2493]; **J)** restos óseos de *C. aperea* (MNI: 5): arriba, elementos derechos, y abajo, elementos izquierdos de premaxilares, maxilares, mandíbulas e incisivos inferiores, dientes posteriores, temporal, frontal, zigomático, bullas timpánicas, escápulas, húmeros, cúbitos, radios, pelvis, vértebra lumbar y sacros, fémures y tibias [TCE02-H6-N4-R18-NES1524]. Véanse las notas al final del documento para conocer la descripción y el contexto de cada fotografía.



**Figura 8.** Esqueleto parcialmente conservado de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), hallado en asociación contextual con el individuo humano 62 [TCE13-C10-N3-T48-R16-I62-NES 2527-2552]

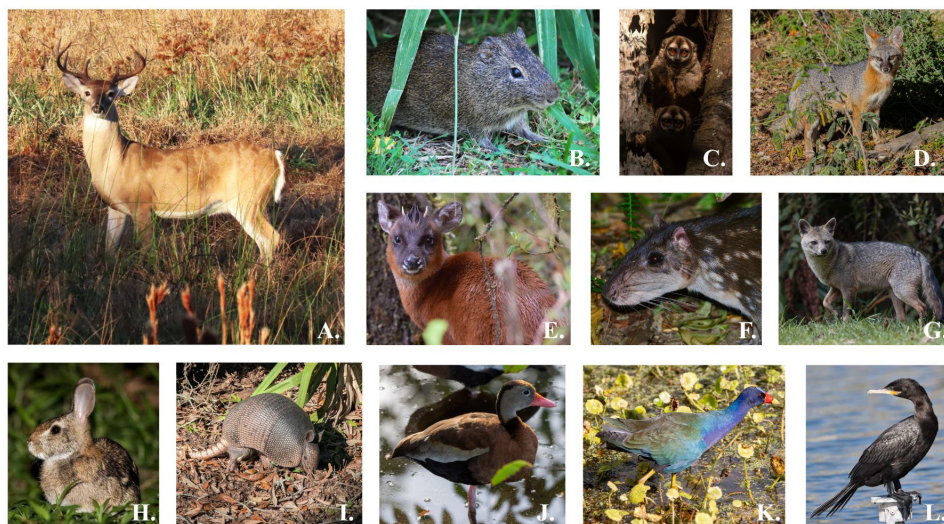
Fuente: elaboración propia.

Nota: **A)** restos de zorra gris en el nivel 3 del rasgo 16 (escala: 10 cm); **B)** restos del individuo 62, posterior al nivel 4 del rasgo 16; **C-D)** detalle del hallazgo de la zorra gris; **E)** reconstrucción del esqueleto de zorra gris en vista dorsal (escala: 1 cm); **F)** detalle de las vértebras cervicales y el cráneo, con fracturas en hueso fresco sobre los frontales en vista lateral derecha.

Los carnívoros del yacimiento corresponden a las familias Felidae (0,04% MNE) y Canidae (0,38% MNE). Esta última se encuentra representada por la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber 1775) (0,24% MNE), una especie que fue inhumada en un contexto funerario asociada al esqueleto de un individuo humano (figura 8). Este cánido habita en madrigueras, en el interior de troncos huecos, lugares rocosos, cavidades en la tierra, zonas boscosas, campos agrícolas con presencia humana y, probablemente, su nicho ecológico incluía el área circundante al yacimiento (Fritzell y Haroldson 1982). El zorro perro (*Cerdocyon thous* Linnaeus 1766) (0,08% MNE) pudo habitar ecosistemas como llanos, sabanas, praderas, páramo y bosque lluvioso (Redford y Eisenberg 1992) (figuras 6 y 7; tablas 1, 2 y 3).

Otros mamíferos incluyen al armadillo de nueve bandas (*Dasyopus fenestratus* Peters 1864, nueva especie dentro del grupo *Dasyopus novemcinctus* Linnaeus 1758) (0,16% MNE), cuyo nicho ecológico incluye hábitats como cuevas, huecos, pastizales y bosques tropicales (Rodríguez-Durán *et al.* 2018), el mico de noche (*Aotus lemurinus* I. Geoffroy 1843) (0,01% MNE), una especie de mono nocturno que puede habitar todo tipo de bosques con vegetación densa (Defler 2010), así como el conejo (*Sylvilagus sp.* Linnaeus 1758) (0,01%), habitante de sabanas y zonas agrícolas (Castañeda *et al.* 2015) (figuras 6 y 8; tablas 1, 2 y 3). Este último taxón presenta una diversidad de al menos dos especies en la zona, a saber, *S. floridianus* (J. A. Allen 1890), proveniente de Norteamérica, y *S. apollinaris* (Tomas 1920), especie endémica recientemente reportada. El taxón *S. brasiliensis*, anteriormente atribuido a las poblaciones actuales de conejos silvestres y evidencias zooarqueológicas en Colombia ya no se incluye como especie válida para el país (Pérez-Gómez *et al.* 2025).

Por otro lado, se evidencia el consumo de aves acuáticas, cuyos restos se hallaron termoalterados, como es el caso del cormorán (*Nannopterum brasilianum*, anteriormente *Phalacrocorax brasilianus* Gmelin 1789) (0,01% MNE), común en lagos de agua dulce, ríos y hábitats estuarinos y salados (Peña 1995; Peña y Quirama 2014); el pato pisingo (*Dendrocygna autumnalis* Linnaeus 1758) (0,01% MNE), frecuente en lagunas y pantanos de agua dulce, campos inundados, aguas salobres y manglares (Peña y Quirama 2014; ICESI 2020); y la tingua azul (*Porphyrio martinica* Linnaeus 1766) (0,310% MNE), que habita en ciénagas de agua dulce, charcas, lagunas y arrozceras (Rand y Traylor 1961; Thurber *et al.* 1987) (figuras 6 y 8; tablas 1, 2 y 3). También se identificaron restos de tortugas (clase Reptilia, orden Testudines) (0,11% MNE) y cocodrilianos (clase Reptilia, orden Crocodylia) (0,005% MNE), así como restos óseos de peces (clase Actinopterygii) (0,71% MNE) (figuras 7 y 8; tabla 2).



**Figura 9.** Especies de fauna más frecuentes en el registro zooarqueológico de Nueva Esperanza

Fuente: elaborado por el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia, 2025.

Nota: **A)** *Odocoileus* sp. (Rafinesque, 1832) observado en Estados Unidos de América por Craig McIntyre; **B)** *Cavia aperea* (Erxleben, 1777) observado en Argentina por Noelia, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007684788>; **C)** *Aotus lemurinus* (L. Geoffroy Saint-Hilaire, 1843) observado en Colombia por Rubén Horvey Torres Restrepo, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5087655745>; **D)** *Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775) observado en Estados Unidos de América por dnvarga, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5037066533>; **E)** *Mazama rufina* (Bourcier y Pucheran, 1852) observado en Colombia por Juan Antonio Alonso de Juan, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/3925097764>; **F)** *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) observado en Costa Rica por Anthony Ramírez Murillo, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5063800710>; **G)** *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) observado en Colombia por Alex Damiano, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5076974125>; **H)** *Sylvilagus* sp. (Linnaeus, 1758) observado en Brasil por Vicente Cardoso, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5133695124>; **I)** *Dasypus* sp. (Linnaeus, 1758) observado en Estados Unidos de América por Jess Beauchemin, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007861596>; **J)** *Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758) observado en Estados Unidos de América por Stan Kozakowski, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007295746>; **K)** *Porphyrio martinica* (Linnaeus, 1766) observado en Estados Unidos de América por mtart, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007613073>; **L)** *Nannopterum brasilianum* (J. F. Gmelin, 1789) observado en Estados Unidos de América por Chris Bentley, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5006869537>. Todas las imágenes cuentan con licencia CC <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

En distintos contextos funerarios del yacimiento se hallaron 932 evidencias de arqueofauna asociadas a esqueletos de individuos humanos, que incluyen restos de aves (1,39%), curí (*Cavia aperea*) (3,32%), Suiformes (0,53%), venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) (12,23%), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) (4%), (representada por un esqueleto parcialmente completo) (figura 8), gartinaja

(*Cuniculus sp.*) (0,42%), peces (Actinopterygii) (0,21%) y reptiles (1,18%). En la tabla 2 se presentan los parámetros ambientales y la diversidad local de especies actualizada de los géneros encontrados en la arqueofauna.

El 0,62% (MNE) de la colección corresponde a mamíferos domésticos de la época del postcontacto cultural entre Europa y América, posterior al siglo XV d. C., hallados entre la superficie y los 60 cm de profundidad del yacimiento (nivel 6), e incluyen equinos (*Equus sp.*) (0,005%), cerdo doméstico (*Sus scrofa domesticus*) (0,026%), subfamilia Caprinae (0,005%) y vaca (*Bos primigenius taurus*) (0,592%), con una mayor proporción de individuos adultos. Estas evidencias se hallaron sin asociación directa a depósitos arqueológicos de las comunidades indígenas (figura 6; tablas 1, 2 y 3).

**Tabla 3.** Parámetros ambientales y diversidad regional de los taxones identificados en el sector TCE del sitio Nueva Esperanza, con énfasis en mamíferos y aves

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>Odocoileus goudotii</i> Gay y Gervais, 1846	Venado de cola blanca	3500-4000	Bosque altoandino y páramo	Not Evaluated (NE)	Herbívora	40-160
			<i>Mazama</i>	<i>Mazama rufina</i> Pucheran, 1851	Venado soche, venado de páramo	1500-4000	Bosque altoandino y páramo	Vulnerable (VU)	Herbívora	10-15
		Tayassuidae	<i>Tayassu</i>	<i>Tayassu pecari</i> Link, 1795	Zaino, tatabro, cafuche	0-1800	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	VU	Omnívora	25-45
			<i>Dicotyles</i>	<i>Dicotyles tajacu</i> Linnaeus, 1758	Saíno, pecarí de collar, chacharo	0-2800	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	Least Concern (LC)	Omnívora	17-35
	Primates	Cebidae	<i>Aotus</i>	<i>Aotus lemurinus</i> I. Geoffroy, 1843	Mico nocturno, mico de noche	1500-3200	Bosque altoandino	VU	Frugívora	0,578-0,115

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Cavia</i>	<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	Cuy, curí	2600-3000	Bosque altoandino	LC	Herbívoros	0,520-0,795
				<i>Cavia porcellus</i> Linnaeus, 1758	Cuy, curí doméstico	100-3500	Bosque altoandino	NE	Herbívoros	0,5-1,5
		Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1766	Guartinaja, paca de tierras bajas	0-3000	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	LC	Frugívora	5-13
				<i>Cuniculus taczanowskii</i> Stolzmann, 1865	Tinajo, paca de montaña	1700-3700	Bosque altoandino	Near Threatened (NT)	Frugívora	6-10
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	Ñeque	0-3200	Bosques húmedos y deciduos cerca de cuerpos de agua	LC	Frugívora	3-5
		Cricetidae	<i>Sigmodon</i>	<i>Sigmodon hirsutus</i> Thomas, 1881	Ratón de campo	0-3000	Bosque seco y sabana	LC	Granívora	0,11833-0,1215
		Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> Schreber, 1775	Zorra gris	0-3594	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	3-7
				<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	Zorro perro	0-3750	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	4,5-8,5

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Armadillo de nueve bandas	0-3100	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	1,6-6,55
				<i>Dasypus fenestratus</i> Peters, 1864	Armadillo de nariz larga de los Andes occidentales	0-3100	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	NE	Omnívora	1,6-6,55
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus apollinaris</i> Tomas, 1920	Conejo silvestre, conejo de monte	1966	Páramos, bosque altoandino y pastizales	NE	Herbívora	Sin datos
				<i>Sylvilagus floridianus</i> J. A. Allen, 1890	Conejo silvestre, conejo sabanero	0-2100	Bosques y pastizales	LC	Herbívora	1,2
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i> Linnaeus, 1758	Iguasa común	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,760
				<i>Dendrocygna viudita</i> Linnaeus, 1766	Iguasa Careta	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,700
				<i>Dendrocygna bicolor</i> Viellot, 1816	Iguasa María	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,740
	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>Porphyrio martinica</i> Linnaeus, 1766	Tingua azul	0-3500	Sabana inundable	LC	Omnívora	0,235

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum</i>	<i>Nannopterum brasilianum</i> J. F. Gmelin, 1789	Cormorán neotropical	0-4000	Sabana inundable	LC	Carnívora	1-1,5

Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos de Pérez-Gómez *et al.* (2025), McMullan (2023) y gbif.org (2025).

\* Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

## Tafonomía de los depósitos zooarqueológicos del sector La Virginia en el sitio Nueva Esperanza

A partir del análisis del estado de meteorización de las evidencias osteológicas se encontró que el 0,44 % (NISP) presenta un buen estado de conservación (tipo 1), con baja pérdida de tejido cortical y esponjoso, grietas paralelas a la estructura fibrosa del hueso y grietas en mosaico sobre las superficies articulares.

El 92,85 % (NISP) presenta un estado parcial de exfoliación del tejido cortical, con presencia de grietas y bordes de fractura angulosos (tipo 2). Este grupo presenta una buena conservación de accidentes óseos diagnósticos que posibilitaron un adecuado proceso de identificación anatómica y taxonómica. El 1,43 % presenta sectores del hueso compacto áspero, homogéneamente meteorizado (tipo 3), que afecta a cerca de 1,5 mm superficiales, con bordes de fractura redondeados, textura fibrosa, pérdida de superficies articulares y accidentes óseos y baja densidad mineral ósea. Finalmente, el 0,09 % presenta un estado avanzado de meteorización (tipo 4), con textura áspera y fibrosa en la superficie, desprendimiento de astillas y fracturas abiertas con bordes astillados o redondeados.

Se encontró que el 10,70 % (MNE) de los elementos está completo, el 8,61 % presenta una fragmentación del 25 %; el 9,12 % del 50 %; el 30,33 % del 75 % y el 41,22 % cercana al 100 %. Se identificaron 917 elementos anatómicos con evidencia de cortes antrópicos, de los cuales, el 95,75 % se produjo con herramientas líticas, mientras que el 4,25 % fue producido en mamíferos domésticos durante la época del postcontacto. Del total de la colección, el 1,62 % presenta cortes en el hueso

para dividir el elemento, mientras que el 3,17 % exhibe cortes superficiales sobre el hueso, correspondientes a marcas con sección en V asociadas a la desarticulación.

En la caracterización de las alteraciones térmicas se encontró que el 71,78 % (MNE) de los restos no presenta exposición al fuego, o sometimiento a temperaturas inferiores a los 250 °C. Por su parte, el 17,13 % presenta evidencias de quema (250-300 °C), lo que indica una forma de preparación de la carne mediante el asado de las presas con exposición del tejido óseo al fuego en estado fresco, aun con contenidos musculares y cartilaginosos.

A su vez, se halló un 2,91 % (MNE) de restos con señales de carbonización parcial o total y un sometimiento directo del tejido óseo al fuego, a temperaturas comprendidas entre los 300 y los 350 °C, probablemente en el momento posterior al consumo. Así mismo, se halló un 8,17 % de restos con signos de calcinación parcial y total, con sometimiento a temperaturas comprendidas entre los 500 y más de 650 °C. Generalmente, los restos parcial y totalmente calcinados presentan una fragmentación por piroreducción cercana al 75 % y al 100 %.

Se encontró un total de 9483 restos agrietados. Del total de elementos (MNE), el 33,63 % presenta grietas longitudinales, el 2,55 % transversales y el 13,47 % mixtas. En los restos con exposición a bajas temperaturas hasta los 300 °C, se observa que la mayor parte (61,88 %) presenta grietas longitudinales por exposición al calor en estado seco, mientras que el 2,92 % está termoalterado en estado fresco, asociado a los procesos de cocción de la carne. El 1,64 % de los restos presentan evidencias de carbonización en hueso seco, mientras que el 0,24 % exhibe carbonización en el momento cercano al consumo. A su vez, el 4,65 % de los restos parcial y totalmente calcinados evidencia una calcinación en estado seco, mientras que el 1 % en estado fresco.

En la colección se hallaron 198 restos con presencia de modificaciones tecnológicas. Del total de restos (MNE), el 0,75 % evidencia pulimentación mecánica, el 0,21 % perforaciones antrópicas por desgaste continuado, el 0,01 % acanaladuras para la elaboración de figuras decorativas sobre la superficie ósea, y el 0,06 % marcas de talla, que corresponden a lascas con presencia de ondas de percusión (figura 9). Varios de estos elementos modificados están relacionados con artefactos para tejer como agujas pulimentadas elaboradas a partir de fragmentos diafisarios de huesos largos de venados y volantes de huso en hueso con perforaciones centrales.

La especie con mayor abundancia relativa en el yacimiento de NES, a saber, *Odocoileus goudotii*, presenta una serie de modificaciones tafonómicas de origen antrópico asociadas a las formas de aprovechamiento. El 9,40 % (MNE) de los

restos presenta marcas de corte, de las cuales, el 2,63 % corresponde a cortes en el hueso, asociados al proceso de descuartizamiento, mientras que el 6,40 % presenta marcas de corte sobre el hueso, asociadas a las acciones de desarticulación y desollamiento. La mayor cantidad de cortes se registró en huesos largos (71,42 %), seguido por huesos cortos (9,96 %), vértebras (8,63 %), cráneo (3,98 %), cintura pélvica (2,99 %), cintura escapular (2,65 %) y costillas (0,33 %). También se encontró un patrón de fracturas en hueso fresco de morfología espiral, asociadas a marcas de extracción del tuétano sobre el tejido esponjoso de las regiones epifisarias de los huesos largos de las extremidades y un procesamiento intensivo del tejido hematopoyético de las falanges proximales, mediales y distales (MNE: 60). El 0,25 % presenta señales de pulimentación, el 0,297 % perforaciones, y el 0,04 % evidencia de talla. Entre estos elementos se identificó un radio izquierdo con presencia de perforaciones laterales a lo largo de la diáfisis para la construcción de una flauta, que se relaciona con la elaboración de instrumentos musicales en hueso, lo que revela aspectos de las prácticas artísticas y musicales por parte de los antiguos pobladores del sitio (figura 10).



**Figura 10.** Flauta elaborada a partir de la modificación tecnológica de un radio izquierdo (diáfisis y epífisis distal en vista lateral) de venado de cola blanca adulto (*Odocoileus goudotii*). Código int. H1485

Fuente: elaboración propia.

A su vez, se hallaron restos óseos de *O. goudotii* con evidencia de quema (250-300 °C) en el 10,39 % de los restos (MNE), carbonización (300-350 °C) en el 1,14 % y calcinación (500 a >650 °C) en el 2,29 %. Estas condiciones dan cuenta de las formas de preparación de las presas (asado directo) y su posterior piroreducción (incineración). El 97,02 % presenta partículas de hollín adherido a la superficie ósea producto del contacto con material vegetal carbonizado en la fase diagenética (figura 11).



**Figura 11.** Evidencias tafonómicas del aprovechamiento antrópico en restos óseos de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

Nota: evidencias tafonómicas del aprovechamiento antrópico en restos óseos de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) del sitio NES: **A-F**: escala 1 cm; **G-Ñ**: magnificaciones bajo estereomicroscopio digital (escala: 1 mm). **A)** Radio izquierdo con señales de quema (250-300 °C) [TCE18-D3-N4-R11-Capa I-NES 6504]; **B)** marcas internas de extracción del tuétano en epífisis distal de fémur izquierdo [TCE 08-I10-N7-R61-T19-NES 5201]; **C)** cuboide en vista ventral con señales de carbonización (300-350 °C) [TCE04-B8-N04-NES 2170]; **D)** tibia derecha (porción distal) con señales de calcinación parcial (550-600 °C) de color gris-azulado y fractura en hueso seco sobre los ejes longitudinal y transversal [TCE 14-H5-N4-R54-NES 6150]; **E)** falange proximal de un juvenil (epífisis proximal no fusionada) con cortes paralelos y repetitivos sobre la superficie lateral del hueso [TCE13-B2-N3-R13-T23-NES 6320]; **F)** calcáneo derecho en vista ventral con marca de corte

en el hueso [TCE02-C(-2)-N8-(NES395); G] proceso de carbonización (300-350 °C) del tejido esponjoso; H) epífisis distal de falange proximal en estado de calcinación parcial (550-600 °C) con grietas mixtas [TCE03-B(-3)-N4-NES 1246]; I) ganchoso derecho con marca de corte sobre el hueso en vista ventral [TCE02-D3-N6-NES 242I]; J) apófisis espinosa de vértebra torácica con marcas de corte repetitivas y paralelas sobre el hueso [TCE 05-I(-4)-N1-NES 2648]; K) falange proximal con marca de corte sobre el hueso [TCE 2-D(-2)-N9-NES 447J]; L) epífisis distal de húmero con marcas de corte sobre el hueso; M) astrágalo con marca de corte sobre el hueso [TCE02-E8-N6-NES 193D]; N) tibia con modificación por presión con hilo sobre la superficie ósea [TCE 2-C9-N5-NES 371]; Ñ) falange medial con evidencia de fractura en hueso fresco y extracción del tuétano [TCE 2-D(-2)-N9-NES 447J].

Los restos de la época del postcontacto presentan un buen estado de conservación, con meteorización tipo 1 y 2. En los restos óseos de *Bos primigenius taurus* se encontraron múltiples cortes, de los cuales el 45,20% presenta estrías paralelas, producidas con un instrumento de filo dentado como las sierras. Esta evidencia indica un cambio tecnológico en el procesamiento de la fauna con la incorporación de nuevas especies y herramientas (figura 12).



**Figura 12.** Modificaciones tecnológicas en restos óseos de arqueofauna del sitio NES, y marcas de corte en restos óseos de vaca (*Bos primigenius taurus*) producidos con instrumento de filo dentado (sierra) durante la época del postcontacto

Fuente: elaboración propia.

Nota: modificaciones tecnológicas en restos óseos de arqueofauna del sitio NES (A-I), y marcas de corte en restos óseos de vaca (*Bos primigenius taurus*) producidos con instrumento de filo dentado (sierra) durante la época del postcontacto (J-N). Escala: 1 cm. A) Canino del orden *Carnivora* con perforación en la raíz [NES436-TCE02-C5-N8]; B) diáfisis de metapodial de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) con perforaciones cerca de la epífisis proximal [NES6075-TCE14-G9-N2]; C) aguja en diáfisis de mamífero

pulimentada [NES4561-TCE13-D8-N3]; **D**) artefacto óseo de mamífero (probablemente *O. goudotii*) [NES1617-TCE03-A5-N6]; **E**) diáfisis de macromamífero pulimentada y parcialmente calcinada (550-600 °C) [NES3809-TCE07-A2-N5]; **F**) diáfisis de mamífero pulimentada con perforación [NES6240-TCE08-I4-N7-R64-Capa1]; **G**) aguja en diáfisis de mamífero [NES1870-1871-TCE03-I9-N5-ACU6]; **H**) aguja en diáfisis de macromamífero y volante de huso con perforación central [NES2006-R121-T57-TCE 04-H(-3)-N3]; **I**) diáfisis de mamífero pulimentada [NES221Ñ-C10-TCE2-D5-N6]; **J**) falange medial de *B. p. taurus* en vista caudal con corte diagonal en la diáfisis [NES2090-TCE04-D8-N01]; **K**) vértebra de *B. p. taurus* con marca de corte en el eje axial del cuerpo vertebral [NES436-TCE 10-E2-N1]; **L**) epífisis distal de metapodial de *B. p. taurus* con marca de corte en el eje transversal [NES4515-TCE13-E10-N1]; **M**) falange proximal de *B. p. taurus* con marca de corte de estrías paralelas [NES33A-TCE01-Sector-Noroccidental-N1]; **N**) costilla de *B. p. taurus* con marcas de corte sobre el eje transversal cerca de las epífisis distal y proximal y marca de corte diagonal sobre la diáfisis [NES33-TCE01-Sector-Noroccidental-N1].

## Discusión

La transición paleoambiental de la sabana de Bogotá posterior al estadal de El Abra (10 000 AP), indica un dominio de bosque enano de subpáramo y praderas donde predominaron animales como los venados (familia Cervidae) conejos (*Sylvilagus spp.*), roedores (orden Rodentia), curíes (*Cavia spp.*), armadillos (*Dasybus spp.*) y zorro perro (*Cerdocyon thous*). Durante el Holoceno se registra el evento climático que perdura hasta la actualidad, asociado a un aumento de las temperaturas que condujo a la disminución de los glaciares hasta los 4000 m. s. n. m., desencadenando un ambiente más seco, debido a la disminución en las precipitaciones que provocó la desecación de los lagos pequeños y poco profundos. La vegetación estuvo dominada por alisos (*Alnus sp.*) en zonas húmedas y arrayanes (*Myrica sp.*) en las zonas secas. También se registraron taxas como Myrtaceae, Melastomaceae, *Viburnum sp.*, *Weinmannia sp.*, *Quercus sp.* y *Borreira sp.*, al igual que vegetación subandina, lo que indica temperaturas elevadas (Rodríguez 2010). Entre 3000 y 600 AP se registraron cambios climáticos que modificaron las condiciones de vida en la sabana, afectando la fauna, la flora y las poblaciones humanas, las cuales cambiaron su modo de vida de cazadores-recolectores a sociedades agroalfareras. En este lapso las temperaturas descendieron y el ambiente se cubrió de pantanos con vegetación herbácea, proliferando las turberas por encima de los 3300 m. s. n. m. (Rodríguez 2010; Van der Hammen 1992; Van der Hammen y Hooghiemstra 1995).

La identificación de cuatro horizontes en el estrato III del sitio NES indica que los procesos de cambio climático también impactaron la formación del sitio. Este cambio favoreció los procesos de pedogénesis sobre el aluvión, la humificación

(formación de los Hz A y B) y por lo tanto la antropización (Posada 2013), que coinciden con el inicio de la ocupación humana y la depositación de arqueofauna.

La construcción de la cronología relativa del sitio NES ha sido definida a partir de las tipologías cerámicas (Romano 2016). La mayor abundancia de arqueofauna en el sector TCE se asoció a la unidad residencial 4, cortes TCE02 y TCE03, donde se registró un aumento significativo de contextos funerarios asociados a los tres periodos (Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío). Las frecuencias discriminadas por tipo cerámico muestran que el material más frecuente a lo largo de la ocupación fue el tipo Fino, Coarse, A, Tipo 2 (FCA2), perteneciente al periodo Muisca Temprano, seguido por el tipo Desgrasante Gris (DG) del periodo Muisca Tardío. La baja frecuencia del material perteneciente al periodo Herrera permite suponer una ocupación más discreta del sitio durante los primeros seiscientos años, que aumentó durante el periodo Muisca Temprano y se mantuvo estable hasta la colonización (Rivas 2020).

La composición faunística de la paleodieta humana se mantuvo homogénea en el tiempo y estuvo dominada por el venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*), con un patrón de aprovechamiento intensivo de adultos y juveniles en estado prerreproductivo. Otras investigaciones también han planteado que esta especie constituyó la principal proteína. En otro sector del sitio, Castro-Méndez *et al.* (2020) exploraron la complejidad social mediante la osteometría mandibular, para evaluar la sostenibilidad del consumo, analizando los cambios en la proporción de presas por grupo de edad. Se propone una intensificación en el crecimiento poblacional durante el periodo Muisca Temprano, que indica una mayor demanda de proteína animal debido al aumento demográfico. Esta especie, al ser la de mayor biomasa del ecosistema, también fue la más explotada, y dejó un importante registro zooarqueológico. De acuerdo con el análisis de SIG en QGIS 3.30.1, realizado por Giraldo-Arias (2025) para evaluar la distribución espacial de *O. goudotii* en el TCE02, se identificaron patrones de acumulación y posibles áreas de actividad relacionadas con el procesamiento y la desarticulación de restos óseos.

La sostenibilidad en la cacería de las poblaciones antiguas de *O. goudotii* ha sido explorada en otros yacimientos como Aguazuque (2725±35 AP-5025±40 AP), donde Martínez-Polanco *et al.* (2015) y Martínez-Polanco (2018) evaluaron los cambios en la representación de clases de edad y el tamaño de los venados cazados, y evidenciaron que la cacería de esta especie fue una actividad sostenible en el sitio a partir de formas de manejo como el énfasis en la caza de animales adultos y de ambos sexos, lo que permitió una explotación prolongada. Se propone que la extinción local del venado de cola blanca en la Sabana de Bogotá pudo haber

sido un evento reciente más relacionado con la fragmentación y la destrucción del hábitat que con la sobreexplotación en tiempos prehispánicos.

El segundo taxón más consumido en NES fue el curí (*Cavia spp.*), cuyos restos corresponden a especímenes silvestres, pese al debate acerca de la domesticación de *Cavia porcellus* en tiempos prehispánicos. Recientes investigaciones osteológicas sobre especímenes modernos y arqueológicos sugieren que los curíes domésticos podrían haber estado presentes en la sabana de Bogotá desde 11 000-9000 a. C. (Lord *et al.* 2020). Los análisis moleculares muestran que *C. tschudii* fue el probable ancestro de *C. porcellus*, con origen en Perú y el norte de Chile (Spotorno *et al.* 2006). La determinación de la probable inclusión de curíes domésticos en NES podría explorarse a partir de la implementación de estudios de ADN antiguo.

Otras especies identificadas han sido interpretadas como pertenecientes a hábitats externos a las zonas de vida de la sabana de Bogotá. Este es el caso de *Tayassu pecari*, cuyos restos hallados en Zipacón (siglo XIV a. C.) sugieren un contacto con zonas templadas y cálidas, evidenciando la movilidad altitudinal de los grupos humanos (Correal y Pinto 1983).

Los hallazgos de aves complementan el panorama de la avifauna identificada en otros yacimientos de la región, como la pava (*Penelope montagnii*), las gallinetas acuáticas de la familia Rallidae, y aves de hábitos migratorios como los patos (*Spatula discors* y *Spatula clypeata*, anteriormente incluidos en el género *Anas spp.*), así como especies de zonas templadas como las águilas (familia Accipitridae) y de zonas cálidas como la lora (*Amazona mercenarius*) y la guacamaya (Orden Psittaciformes) (Correal 1990; Pinto 1991). La investigación de Zorro-Luján *et al.* (2020), con los restos de un individuo de guacamaya (*Ara sp.*) proveniente de depósitos precerámicos (9000 cal AP) del sitio Nemocón IV, evidencia redes de intercambio con otras regiones. En otros yacimientos también se han identificado restos de tortuga (*Kinosternon leucostomum*) y del caimán aguja (*Crocodylus acutus*) que provienen del clima templado y cálido (Peña y Pinto 1996).

Los restos óseos de peces identificados en NES se relacionan con la pesca en los humedales locales. En la cuenca alta del río Bogotá, la ictiofauna silvestre está compuesta por el capitán enano (*Trichomycterus bogotense*), especies hermanas como *T. striatus* y *T. venulosus*, y el capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*) (CAR y Conservation International 2012). También se ha reportado la guapucha (*Grundulus bogotensis*) (Ingetec 2012) y babosos de la familia *Astroblepididae* (Ecoforest Ltda y Planeación Ecológica Ltda. 2006; Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). Los antecedentes ictioarqueológicos de esta región son escasos, y entre ellos no se han identificado evidencias a nivel de especie. Es probable que los restos ictioarqueológicos

del sitio NES estén relacionados con el orden Siluriformes, pero hace falta profundizar en la osteología y la diversidad taxonómica de los peces de la cuenca alta del río Bogotá.

Las modificaciones tafonómicas generadas en el tejido óseo de los vertebrados por los seres humanos incluyen cambios de primer orden durante la captura, el sacrificio, el consumo y el descarte. Estos procesos, previos al enterramiento, son objeto de estudio de la bioestratinomía. La diagénesis consiste en la serie de cambios posteriores a la depositación. Ambos momentos generan impactos en los restos físicos de los vertebrados que conducen a la reconstrucción de su historia tafonómica (Gifford-González 2018). La excepcional preservación de los restos óseos excavados en el sector TCE del sitio NES se explica por las condiciones edafológicas del área, con muy buenas condiciones de drenaje y oxigenación, lo cual propició la fertilidad y el pH neutro (7,0) de los suelos, favoreciendo la perdurabilidad del tejido óseo (Posada 2013).

En el proceso de desposte de las carcasas se dan acciones como el cuereado, el desmembramiento y el fileteado, con una gran variedad de técnicas e instrumentos que dejan marcas visibles sobre la superficie cortical de los huesos. Estas evidencias encontradas se asocian a actividades de subsistencia y obtención de proteínas, grasas y pieles de animales (Lyman 1994b). Otras evidencias presentan modificaciones tecnológicas que dan cuenta del uso del tejido óseo como materia prima para la construcción de artefactos para tejer. Este tipo de artefactos óseos han sido frecuentes en otros sectores de NES, generalmente asociados al periodo Muisca Temprano, donde se han hallado volantes de huso de distintas formas (discos, cuadros y óvalos), tamaños, grabados con motivos iconográficos (antropomorfos, lineales, espirales y circulares) y materias primas (cerámica, lítica y hueso) que dan cuenta de la importancia de la producción textil. A su vez, el hallazgo de una flauta elaborada en el radio de un venado se asocia a otros instrumentos musicales hallados en el sitio, como las ocarinas y las trompetas elaboradas en madera, totumo o cerámica, que dan cuenta de una vida social influida por la música producida por aerófonos. Los instrumentos de viento cilíndricos, como las flautas, se caracterizan por tener un timbre brillante y agudo (Ingetec-EPM 2016).

El sentido funerario de la arqueofauna en el interior de tumbas con individuos humanos es un aspecto esencial en la comprensión de los procesos de formación del registro arqueofaunístico del sitio, donde se diferencian claramente las acumulaciones derivadas de la alimentación humana, generalmente dominadas por *O. goudotii*, de aquellas ofrendas zoológicas dispuestas de manera especial en la conformación de ajuares funerarios y depósitos fúnebres de objetos y otros seres

que acompañan a los difuntos. Un ejemplo de esta relación lo constituye la inhumación de un esqueleto parcial de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) sobre los restos esqueléticos del individuo humano 62 del TCE13 (figura 8). La disposición de la zorra gris puede corresponder a un individuo silvestre sacrificado para el momento en que falleció el individuo humano 62, dada la presencia de fracturas en hueso fresco identificadas en los frontales. De manera similar, Corredor (2019) asoció un sentido ritual a los gasterópodos marinos hallados en enterramientos humanos. Estos ejemplos puntuales proporcionan elementos clave para la profundización de las relaciones simbólicas de la fauna en contextos funerarios del sitio NES.

## Conclusiones

Las evidencias zooarqueológicas analizadas dan cuenta de múltiples procesos ecológicos, sociales y culturales que configuraron los conjuntos arqueofaunísticos recuperados en el sector TCE del sitio NES, lo que aporta al conocimiento sobre las formas de adaptación de las comunidades humanas y las distintas estrategias de aprovechamiento de la fauna que ha habitado históricamente este lugar.

La arqueofauna documenta una gran cantidad de ecosistemas que fueron intervenidos por los seres humanos en su exploración y ocupación de las zonas de vida de la región altoandina en distintos pisos térmicos, con el fin de abastecerse de proteínas mediante la caza y la pesca. Así mismo, se encuentra un aprovechamiento del tejido óseo como fuente de materia prima para la elaboración de artefactos relacionados con la producción textil, mediante su modificación tecnológica por pulimentación, desgaste y perforación manual.

Las especies más explotadas durante la secuencia de ocupación de NES corresponden al venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) y el curí (*Cavia spp.*), cuyos restos óseos evidencian una intensa actividad de procesamiento que dejó huellas antrópicas sobre el tejido óseo, como marcas de corte, fracturas en hueso fresco y alteraciones térmicas. Las condiciones tafonómicas de ambos taxones se relacionan con la preparación culinaria para su distribución y consumo por parte de los miembros de la comunidad. Posteriormente, algunos elementos fueron pirorreducidos a altas temperaturas, lo que dejó evidencias de carbonización y calcinación parcial en las estructuras óseas.

En algunos contextos se identificaron fracturas en hueso fresco por percusión asociadas a marcas de extracción del tuétano en huesos largos de las extremidades

de *O. goudotii*, predominantemente en falanges, lo que indica un aprovechamiento exhaustivo de las proteínas del hueso, mientras que en otros contextos se hallaron elementos completos, lo cual refleja una diferenciación social relacionada con el acceso a los alimentos y en este caso a las regiones anatómicas con mayor contenido muscular.

Se evidencia un patrón de aprovechamiento predominantemente de mamíferos silvestres de distintas zonas de vida y pisos térmicos del paisaje altoandino, destacando el papel del bosque montano bajo, el bosque de niebla y los páramos como refugio de la biodiversidad pleistocénica. Esporádicamente se aprovecharon otros grupos biológicos de hábitos acuáticos, como los patos y la tinguá azul, tortugas y cocodrilianos, y hay registros de la pesca en los humedales del río Bogotá.

Se encontraron distintos contextos funerarios con presencia de restos óseos de fauna dispuestos en relación con individuos humanos y su incorporación en los ajuares funerarios que señalan el sentido simbólico de estas especies como alimento (*O. goudotii* y *C. apera*) y compañía (*Urocyon cinereoargenteus*).

Las condiciones tafonómicas y paleoambientales evidenciadas en los restos óseos de fauna están relacionados con las formas de aprovechamiento del cuerpo de los animales en un entorno doméstico con una alta densidad poblacional humana, donde se llevaron a cabo actividades de cacería de fauna silvestre en distintos ecosistemas, procesamiento animal, preparación de alimentos, rituales funerarios, producción de artefactos a partir del tejido óseo, así como el descarte y la gestión de los desechos orgánicos en el interior del asentamiento humano.

## Agradecimientos

Extiendo mis agradecimientos al Equipo de Arqueología de Ingetec S.A.S que hizo parte del trabajo de campo, a los arqueólogos Sebastián Rivas, Joaquín Otero, Gabriel Calderón y Sergio González, así como al equipo de investigación del Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia que hizo parte de la investigación zooarqueológica, en especial al Dr. Sneider Rojas Mora, director del Laboratorio de Arqueología, a la Dra. Amparo Correa Bustamante, médica veterinaria, y a las arqueólogas Estefanía Castrillón Palacio y Lady Luna. Así mismo, agradezco al personal científico encargado de las colecciones de referencia, quienes han colaborado con PALEO-ZOO, como es el caso de la Colección Teriológica del Laboratorio de Mastozoología (CTUA), la Colección Ictiológica (CIUA), el Laboratorio de Genética Animal, el Serpentario,

el Museo Herpetológico de Antioquia (MHUA), la Colección de Ciencias Naturales y la Colección de Antropología del MUUA, y la Colección Osteoarqueológica y Zooarqueológica de Referencia de la Universidad de Antioquia. Finalmente, agradezco al equipo editorial de la Revista Arqueología y Patrimonio (AP) y al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

## Referencias

- Alcántara-García, Virginia, Rebeca Barba-Egido, José María Barral del Pino, Ana Belén Crespo-Ruiz, Arco Iris Eiriz-Vidal, Álvaro Falquina Aparicio, Silvia Herrero-Calleja et alii.** 2006. “Determinación de procesos de fractura sobre huesos frescos: un sistema de análisis de los ángulos de los planos de fracturación como discriminador de agentes bióticos”. *Trabajos de Prehistoria* 63 (1): 37-45. <https://doi.org/10.3989/tp.2006.v63.i1.3>
- Archila, Sonia, Ana María Groot, Juan Pablo Ospina, Martha Mejía y Catalina Zorro.** 2021. “Dwelling the Hill: Traces of Increasing Sedentism in Hunter-Gatherer Societies at Checua Site, Colombia (9500–5052 cal BP)”. *Quaternary International* 578: 102-119. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.07.040>
- Ardila, Gerardo.** 1984. *Chía: un sitio precerámico en la Sabana de Bogotá*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Argüello García, Pedro María, ed.** 2018. *Nueva Esperanza: 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el altiplano cundiboyacense*. EPM-Codensa; Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Behrensmeyer, Anna K.** 1978. “Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering”. *Paleobiology* 4 (2): 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>
- Beltrán, Camilo y Sergio Castro-Méndez.** 2023. “El material faunístico de Nueva Esperanza”. En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo, 114-181. ICANH.
- Botella, Miguel C.** 2005. “Diagnóstico diferencial de las marcas de corte sobre los huesos humanos”. En *Actas del VII Congreso Nacional de Paleopatología*, 87-100.
- Botiva, Álvaro.** 1989. “La altiplanicie cundiboyacense”. En *Colombia prehispánica: regiones arqueológicas*, 77-115. Colcultura; ICANH.
- Campillo, Domènec y María Eulalia Subirà.** 2004. *Antropología física para arqueólogos*. Ariel.

- CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) y Conservation International.** 2012. *Inventario de peces y crustáceos en tres fuentes hídricas de la jurisdicción de la CAR.*
- Cardale de Schrimpff, Marianne.** 1981. “Ocupaciones humanas en el altiplano cundiboyacense. La etapa cerámica vista desde Zipaquirá”. *Boletín Museo del Oro* 4: 1-19.
- Castañeda, Román D., Carlos E. Viana y Luis A. Buitrago.** 2015. “Caracterización de los lepóridos (Mammalia: Leporidae) del bosque seco tropical del departamento del Tolima (Colombia)”. *Boletín Científico Centro de Museos. Museo de Historia* 19 (1): 117-124. <https://doi.org/10.17151/bccm.2015.19.1.8>
- Castro-Méndez, Sergio Andrés, María Fernanda Martínez-Polanco, Francisco Romano-Gómez y Leonardo Lizcano-Serna.** 2020. “Teeth Osteometry as Tool for Studying Social Complexity: Evaluating White-Tailed Deer Hunting Sustainability at Nueva Esperanza, Colombia”. *Quaternary International* 557: 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.023>
- Castro-Méndez, Sergio y Camilo Beltrán.** 2023. “Economía política y dinámicas de población: manejo y distribución de recursos faunísticos en Nueva Esperanza”. En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza*, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo, 270-301. ICANH.
- Correal, Gonzalo y Thomas van der Hammen.** 1977. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. 12000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la Altiplanicie de Bogotá.* Biblioteca Banco Popular.
- Correal, Gonzalo.** 1979. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos de Nemocón y Sueva.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo.** 1981. *Evidencias culturales y megafauna pleistocénica en Colombia.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo.** 1982. “Restos de megafauna asociadas a artefactos en la Sabana de Bogotá”. *Caldasia* 13 (64): 487-547.
- Correal, Gonzalo.** 1990. *Aguazuque, evidencias de cazadores recolectores y plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo y María Pinto.** 1983. *Investigación arqueológica en el municipio de Zipacón.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Corredor, A.** 2019. “Análisis de restos óseos faunísticos”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Juan Carlos Vargas Ruíz y Pedro Argüello, 61-82. Codensa; UPTC.

- Defler, Thomas Richard.** 2010. *Historia natural de los primates de Colombia*. Conservación Internacional; Editorial UNAL.
- Ecoforest Ltda. y Planeación Ecológica Ltda.** 2006. *Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del río Bogotá. Elaboración del diagnóstico, prospectiva y formulación de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, subcuenca del río Bogotá sector Tibitóc-Soacha - 2120-10*. Informe elaborado para la CAR. Bogotá.
- Enciso, Braida Elena.** 1993. “El ocaso del sol de los venados. Arqueología de rescate en la Sabana de Bogotá”. *Revista Colombiana de Antropología* 30: 149-182. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1826>
- Etxeberría, Francisco.** 1994. “Aspectos macroscópicos del hueso sometido al fuego. Revisión de las cremaciones descritas en el País Vasco desde la arqueología”. *Munibe* 46: 111-116.
- Flórez-Correa, Saán.** 2020. *Arqueofauna y biodiversidad en el yacimiento arqueológico de Nueva Esperanza. Análisis de las interacciones ecológicas entre las comunidades humanas y las poblaciones de fauna*. Informe del Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO. Ingetec; Universidad de Antioquia.
- France, Diane L.** 2009. *Human and Nonhuman Bone Identification: A Color Atlas*. Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9781420062878>
- Fritzell, Erik K. y Kurt J. Haroldson.** 1982. “*Urocyon cinereoargenteus*”. *Mammalian Species* 189: 1-8. <https://doi.org/10.2307/3503957>
- GBIF.org.** 2025. Página de inicio. <https://www.gbif.org/es/>
- Gifford-González, Diane.** 2018. *An Introduction to Zooarchaeology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65682-3>
- Giraldo-Arias, Sergio.** 2025. “Huellas del tiempo: procesos tafonómicos y evidencias de marcas antrópicas presentes en los restos de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), sitio arqueológico Nueva Esperanza, sector TCE 02 (400 a. C.-1600 d. C.)”. Tesis de pregrado, Universidad de Caldas.
- Groot de Mahecha, Ana María.** 1992. *Checua: una secuencia cultural entre 8500 y 3000 años antes del presente*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Herrera, Luisa Fernanda.** 1972. *Excavación arqueológica en Pasca: una zona limítrofe y de posibles contactos muisca-panche*. Universidad de los Andes.
- Herrera, Martha.** 2008. “Milenios de ocupación en Cundinamarca”. En *Los muisca en los siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia*, editado por Jorge Augusto Gamboa Mendoza, 1-33. Universidad de los Andes.
- Hillson, Simon.** 2005. *Teeth*. 2.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511614477>

- Holdridge, Leslie.** 1967. *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center.
- Hurt, Wesley R., Thomas van der Hammen y Gonzalo Correal Urrego.** 1976. *The El Abra Rockshelters, Sabana de Bogotá, Colombia, South America*. Occasional Papers and Monographs 2. Indiana University Museum.
- Icesi.** 2020. "Iguazacomún (*Dendrocygna autumnalis*)". [https://www.icesi.edu.co/wiki\\_aves\\_colombia/tiki-index.php?page=Iguaza+Com%C3%BA+Dendrocygna+autumnalis](https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Iguaza+Com%C3%BA+Dendrocygna+autumnalis)
- Ijzereef, Gerard F.** 1978. "Faunal Remains from the El Abra Rock Shelters". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 25: 163-177. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(78\)90076-7](https://doi.org/10.1016/0031-0182(78)90076-7)
- Ingetec y EPM.** 2016. *Informe final proyecto rescate arqueológico subestación Nueva Esperanza*. 3 tomos. Bogotá.
- Ingetec.** 2012. *Estudio de impacto ambiental proyecto de transmisión Nueva Esperanza línea a 230 KV y subestación de energía*. Ingetec. Bogotá.
- Jonathas, Jean.** s. f. *Atlas de osteología dos mamíferos*. Faculdade Anhanguera de Anápolis.
- Linares, Edgar L. y Mónica L. Vera.** 2012. *Catálogo de moluscos continentales de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.
- Lord, E., C. Collins, S. deFrance, M. J. LeFebvre, F. Pigièrre, P. Erauw, S. M. Fitzpatrick et al.** 2020. "Ancient DNA of Guinea Pigs (*Cavia* spp.) Indicates a Probable New Center of Domestication and Pathways of Global Distribution". *Scientific Reports* 10 (1): 8901. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65784-6>
- Lyman, R. Lee.** 1994a. "Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology". *American Antiquity* 59 (1): 36-71. <https://doi.org/10.2307/3085500>
- Lyman, R. Lee.** 1994b. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Maldonado-Ocampo, Javier A., Armando Ortega-Lara, José Saulo Usma, Germán Galvis Vergara, Francisco Antonio Villa-Navarro, Lucena Vásquez Gamboa, Saúl Prada-Pederos y Carlos Ardila Rodríguez.** 2005. *Peces de los Andes de Colombia. Guía de campo*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Martínez-Polanco, María Fernanda, Olga L. Montenegro y Germán A. Peña.** 2015. "La sostenibilidad y el manejo de la caza del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) por cazadores-recolectores del periodo precerámico de la Sabana de Bogotá, en el yacimiento arqueológico de Aguazuque (Colombia)". *Caldasia* 37 (1): 1-14. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v37n1.50978>
- Martínez-Polanco, María Fernanda.** 2016. "El cuy (*Cavia* sp.), un recurso alimenticio clave en Aguazuque, un sitio arqueológico de la Sabana de Bogotá, Colombia". *Latin American Antiquity* 27 (4): 512-526. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.27.4.512>

- Martínez-Polanco, María Fernanda.** 2018. "Beyond White-Tailed Deer Hunting in Aguazuque: Archaeofaunal Data from an Archaic Site at Sabana de Bogotá, Colombia". *International Journal of Osteoarchaeology* 29 (2): 244-260. <https://doi.org/10.1002/oa.2722>
- McMullan, Miles.** 2023. *Guía de campo de las aves de Colombia*. McMullan Birding y Publishers S.A.S.
- Molinari, Jesús.** 2007. "Variación geográfica en los venados de cola blanca (Cervidae, *Odocoileus*) de Venezuela, con énfasis en *O. margaritae*, la especie enana de la isla de Margarita". *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 167: 29-72.
- Ojeda, M. M.** 1991. *Ponencia: las especies del género Mazama en Venezuela. Conservación, manejo, aspectos biológicos y legales*. Memoria Simposio. Venezuela
- Olsen, Stanley J.** 1964. *Mammal Remains from Archaeological Sites*. Maple Press.
- Olsen, Stanley J.** 1982. *An Osteology of Some Maya Mammals*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 73. Harvard University.
- Peña, Germán.** 1995. *Ocho especies de aves del ecosistema de ciénaga del Bajo Magdalena. Guía ilustrada para arqueólogos*. Colcultura.
- Pérez-Gómez, Katherine, Rubian Camilo Fernández-Rodríguez y Nathalia Moreno-Niño.** 2025. *Guía ilustrada de los mamíferos de Colombia*. McMullan Publishers S.A.S.
- Peña, Germán y María Pinto.** 1996. *Mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la Sabana de Bogotá. Guía ilustrada para arqueólogos*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Peña R., Manuel y Zaida Tatiana Quirama.** 2014. *Guía ilustrada aves cañón del río Porce - Antioquia*. EPM E.S.P.; Universidad de Antioquia; Herbario Universidad de Antioquia.
- Pinto, N. M.** 1991. *Investigaciones arqueológicas en un sitio precerámico a campo abierto en la Sabana de Bogotá*. Informe a Colciencias. Bogotá.
- Pinto, María.** 2003. *Galindo, un sitio a cielo abierto de cazadores/recolectores en la Sabana de Bogotá (Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Posada, W. A.** 2013. *Análisis de estratigrafía y suelos, visita de campo, pruebas estándar y caracterización general*. Rescate arqueológico subestación Nueva Esperanza, Soacha - Cundinamarca. Informe sin publicar. EPM; Ingetec.
- Rand, Austin Loomer y Melvin Alvah T aylor.** 1961. *Manual de las aves de El Salvador*. 2.<sup>a</sup> ed. Editorial Universitaria.
- Ramos, Elizabeth y Catalina Zorro.** 2011. *Osteología comparada entre Trachemys callirostris callirostris (hicoetea) y Chelonoidis carbonaria (morrococoy)*. *Guía para la identificación de restos óseos*. Universidad de los Andes.

- Redford, Kent H. y John F. Eisenberg.** 1992. *Mammals of the Neotropics: The Southern Cone*. Vol. 2. University of Chicago Press.
- Reitz, Elizabeth J., Barnet Pavao-Zuckerman y Elizabeth S. Wing.** 2025. *Zooarchaeology*. 3.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108569477>
- Rivas, Sebastián.** 2020. *Segundo refuerzo de red del área oriental: línea de transmisión La Virginia-Nueva Esperanza 500 kV*. Convocatoria UPME 07-2016. Informe final. Ingetec.
- Rivas, Sebastián.** 2021. *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental Línea de Transmisión La Virginia Nueva Esperanza a 500 kV*. Convocatoria UPME. Bogotá.
- Rivas, Sebastián, Daiana Calderón, Catherine Marulanda, Luisa Fernanda Mendoza, G. Richard Scott, Simon R. Poulson y Miguel Delgado.** 2023. “Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá”. *International Journal of Osteoarchaeology* 34 (3): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rivera, Sergio.** 1992. *Neusa, 9000 años de presencia humana en el páramo*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Rodríguez Gallo, Diana Lorena.** 2010. “Construcción del paisaje agrícola al sur de la Sabana de Bogotá: un desafío al agua. Sistemas de camellones prehispánicos en el valle de los ríos Tunjuelito y Bogotá”. Disertación de maestría, Instituto Politécnico de Tomar; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Rodríguez-Durán, Alex, Kelly Valencia, Mariella Superina y Ricardo Peña.** 2018. “Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia”. *Biota Colombiana* 19 (2). <https://doi.org/10.21068/c2018.v19n02a10>
- Romano, Francisco G.** 2016. *Estudio arqueológico y de intervención de los bienes culturales para realizar el rescate en el sitio de terreno donde se ubicarán las futuras bahías y banco de reactores*. Informe final AIA 5054 sin publicar. Empresa de Energía de Bogotá; ICANH. Bogotá.
- Romano, Francisco y Alejandra Jaramillo, eds.** 2023. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*. 2 vols. Bogotá: ICANH.
- Solari, Sergio, Yaneth Muñoz-Saba, José V. Rodríguez-Mahecha, Thomas Defler, Héctor E. Ramírez-Chaves y Fernando Trujillo.** 2013. “Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia”. *Mastozoología Neotropical* 20 (2): 301-365.
- Spotorno, Ángel E., J. C. Marín, G. Manríquez, J. P. Valladares, E. Rico y C. Rivas.** 2006. “Ancient and Modern Steps During the Domestication of Guinea Pigs (*Cavia porcellus* L.)”. *Journal of Zoology* 270: 57-62. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00117.x>

- Thurber, W., J. Francisco Serrano, A. Sermeño y M. Benítez.** 1987. "Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador". *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 3 (3): 1.
- Van der Hammen, Thomas.** 1992. *Historia, ecología y vegetación*. Fondo FEN Colombia; Corporación Colombiana para la Amazonia; Fondo de Promoción de la Cultura.
- Van der Hammen, Thomas y H. Hooghiemstra.** 1995. "The El Abra Stadial, a Younger Dryas equivalent in Colombia". *Quaternary Science Reviews* 14: 841-851.
- Van der Hammen, Thomas y Gonzalo Correal.** 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 (1): 4-36.
- Wheeler, A. y A. K. G. Jones.** 2009. *Fishes*. 1.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press.
- Yee Cannon, Debbi.** 1987. *Marine Fish Osteology: A Manual for Archaeologists*. Publication 18. Department of Archaeology, Simon Fraser University.
- Zorro-Luján, Catalina M., Sandrine Grouard, Leslie F. Noé, Christine Lefèvre, Antoine Zazzo, Carl Langebaek, Germán Peña y Gonzalo Correal-Urrego.** 2020. "A Macaw (*Ara* sp.) in a Preceramic Site from the Sabana de Bogotá, Colombia, Dated to the Ninth Millennium cal BP". *Latin American Antiquity* 32 (1): 57-75. <https://doi.org/10.1017/laq.2020.76>
- Zúñiga, Herley, María Pinto-Nolla, Jorge I. Hernández-Camacho y Olga María Torres-Martínez.** 2002. "Revisión taxonómica de las especies del género *Cavia* (Rodentia: Caviidae) en Colombia". *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 87: 111-123. <https://doi.org/10.21829/azm.2002.87871804>