

**ANÁLISIS ZOOARQUEOLÓGICOS EN PUNTA  
DEL MALLORQUÍN Y LLANO DEL SOMBRERO,  
UNA APROXIMACIÓN A LOS RECURSOS  
ANIMALES DE LOS MAHOS**

Aitor Brito-Mayor<sup>1</sup>  
Jonathan Santana<sup>1</sup>  
Marta Moreno-García<sup>2</sup>  
Amelia Rodríguez-Rodríguez<sup>1</sup>  
Rosa López Guerrero<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Grupo de investigación TARHA. Departamento de Ciencias Históricas Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

<sup>2</sup> Instituto de Historia. CSIC. Madrid.

<sup>3</sup> Arqueóloga en la empresa Arenisca, arqueología y patrimonio.



## 1. Introducción

Las islas Canarias son un archipiélago volcánico muy reciente que se originó hace unos 30 millones de años sobre la parte noroeste de la placa africana. La mayoría de la vida que llega a este territorio proviene del continente y experimenta procesos de adaptación que generan nuevas formas en su afán por subsistir. Las plantas y los animales salvajes se adaptaron a condiciones constreñidas según los recursos disponibles en cada isla, y lo mismo hicieron los humanos. Estos territorios fueron habitados por poblaciones agropastoriles que arribaron en los primeros siglos de la era, procedentes del norte de África, representando la última expansión del paquete agrícola mediterráneo (Alberto-Barroso *et al.*, 2022; Morales *et al.*, 2023). Permanecieron relativamente aislados hasta la llegada de población europea a finales de la Edad Media. Desarrollaron medios de subsistencia adaptados para prosperar en un archipiélago cuyo carácter volcánico no ofrecía minerales que pudieran transformarse en metales (Lacave Hernández *et al.*, 2023). En consecuencia, la piedra constituyó la materia prima fundamental, junto con la cerámica, la industria ósea y el trabajo de la madera y las fibras vegetales (Del Pino Curbelo y Rodríguez-Rodríguez, 2017; Vidal-Matutano *et al.*, 2021).

Las evidencias arqueológicas indican que las estrategias de supervivencia se basaban en la agricultura, la ganadería y la explotación de los recursos marinos (Velasco Vázquez, 1999). Las primeras gentes trajeron consigo plantas y animales domésticos. Se introdujeron diversos cultivos: cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum*), lentejas (*Lens culinaris*), habas (*Vicia faba*), guisantes (*Pisum sativum*) e higos (*Ficus carica*) (Morales *et al.*, 2023). También trasladaron animales domésticos como la cabra (*Capra hircus*), la oveja (*Ovis aries*), el cochino (*Sus domesticus*), el perro (*Canis familiaris*) y posiblemente el gato (*Felis catus*), que desempeñaron un papel importante en su subsistencia (Alberto-Barroso, 2004; Castellano Alonso *et al.*, 2016; Hutterer, 1990). A ellos se unieron especies sinantrópicas que encontraron aquí un territorio que hasta entonces estaba libre de su presencia (Alcover *et al.*, 2009; Henríquez-Valido, 2022; Henríquez-Valido *et al.*, 2019; López *et al.*, 2013). Aquellas poblaciones también aprovecharon los recursos silvestres que ofrecían las islas, como las especies marinas (peces y moluscos) y, en menor medida, la flora y fauna terrestres autóctonas (Alberto-Barroso, 1998; González-Ruiz *et al.*, 2021; Henríquez-Valido *et al.*, 2020; Mesa Hernández *et al.*, 2016; Morales *et al.*, 2021; Rodríguez Santana, 1994; Rodríguez-Rodríguez *et al.*, 2021).

La comunicación presentada que se sintetiza en esta contribución parte del proyecto de investigación de doctorado del primer firmante llevado a cabo en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC, en adelante), con el que se pretende aportar nuevo conocimiento sobre la gestión de los recursos animales en la organización y subsistencia de los grupos humanos de Fuerteventura y Gran Canaria, dos territorios con condiciones distintas, que mantuvieron presumiblemente estrategias de subsistencia dispares. Como hipótesis de partida se entiende que estos recursos tendrían características particulares en cada isla debidas, al menos en parte, a la adaptación a las distintas ecologías del archipiélago. De igual

manera se considera que las actividades relacionadas con la explotación de fauna silvestre también formarían parte de las estrategias de subsistencia de la sociedad indígena. Además, estas prácticas pudieron haber condicionado la supervivencia o extinción de algunas especies autóctonas.

En el marco de estas Jornadas, el presente estudio tiene como objetivo realizar un primer acercamiento a las temáticas señaladas a partir de la información arqueofaunística disponible para la isla de Fuerteventura. Para ello, se realiza una sucinta revisión con perspectiva insular de los trabajos sobre fauna antigua (asociaciones paleontológicas y arqueofaunísticas) que se han realizado hasta la fecha. La elaboración de este estado de la cuestión permitirá generar una visión amplia de la problemática a abordar, enriqueciendo el marco analítico y las preguntas planteadas, así como reconocer la contribución de la disciplina zooarqueológica para aportar nuevos datos. Se exponen, de forma somera, los fundamentos metodológicos seguidos en el análisis en curso y los resultados preliminares del estudio del material faunístico proveniente de Punta del Mallorquín y Llano del Sombrero.

## **2. Los estudios de fauna antigua en Fuerteventura**

La isla de Fuerteventura, con una extensión de 1659,74 km<sup>2</sup> y una altitud máxima de 807 m s. n. m., presenta características geomorfológicas complejas con procesos erosivos propios de un avanzado desmantelamiento (Criado, 2005). Su atenuada orografía y la cercanía al continente africano determinan unas condiciones climáticas de aridez con vegetación desértica. Los animales que colonizaron esta isla se adaptaron y desarrollaron formas y estrategias que les permitieron prosperar. Esto despertó el interés de los visitantes del archipiélago desde su colonización, siendo un lugar de paso durante la Edad Moderna y Contemporánea para expediciones de biólogos, geólogos y naturalistas (Hernández Bello, 2012).

La dilatada historia geológica de la isla y la presencia de extensiones de dunas eólicas cementadas han permitido la preservación de un registro fósil que representa el más antiguo del archipiélago, con niveles mesozoicos como los fondos marinos fosilizados de Ajuy (González, 2008). En las playas levantadas del barranco de Los Molinos de inicio del Plioceno se encontraron nidos de tortugas terrestres del género *Geochelone*, que podían medir en torno al metro de longitud (Hutterer *et al.*, 1997). También se ha documentado la presencia de una serpiente de la familia *Colubridae* en contextos de entre 900 000 y 400 000 BP de la cueva de Montaña Blanca (Martín-González y Sánchez-Pinto, 2013).

En los campos de dunas consolidadas del Pleistoceno de la península de Janía existen cáscaras de huevos de pardela de jable (*Puffinus huleae*), un ave pequeña y de hábitos terrestres que posiblemente anidara en la arena. Los últimos registros materiales de esta ave datan del 1159-790 cal BC, lo que ha derivado en la vinculación de su extinción a una hipotética presencia temprana de humanos en las islas (Rando y Alcover, 2010). Un ave de menor tamaño fue la pardela de

malpaís (*Puffinus olsoni*), que habitó pequeñas oquedades de coladas volcánicas (McMinn Grivé *et al.*, 1990). Existen evidencias de su consumo, lo que debió afectar a su población (Rando y Perera, 1994). Su último registro es de 1270-1475 cal AD, por lo que parece que los cambios producidos tras la conquista del archipiélago pudieron causar su desaparición (Rando y Alcover, 2008).

La Cueva del Llano (Villaverde, La Oliva) es quizá el yacimiento paleontológico más destacado de la isla. Se trata de un tubo volcánico parcialmente relleno con material del exterior que presenta una sucesión estratigráfica de 9 niveles, lo que ha permitido el estudio diacrónico del clima de la zona desde el Pleistoceno (Coello *et al.*, 1999). También conserva una secuencia de deposición de egagrópilas de aves depredadoras, como la lechuza común (*Tyto alba*) (Castillo *et al.*, 2001). En ella se han documentado especies extintas, como la codorniz áptera (*Coturnix gomerae*) o el ratón de malpaís (*Malpaisomys insularis*), cuya extinción parece estar relacionada con la llegada de ratas (*Rattus* spp.) tras el contacto europeo del siglo XIV (Pagès *et al.*, 2012; Rando *et al.*, 2008), además de otras que siguen existiendo, como la musaraña canaria (*Crocidura canariensis*), la lisa majorera (*Chalcides imonyi*) y el perenquén rugoso (*Tarentola angustimentalis*).

En definitiva, parece que la llegada humana a la isla de Fuerteventura supuso un cambio sustancial en los equilibrios naturales preestablecidos. Desde esta perspectiva, en el debate sobre la primera colonización también está involucrada la flora y la fauna de la isla en tanto que sus condiciones de vida se vieron afectadas por la invasión humana (Nogué *et al.*, 2021). Se ha defendido la hipótesis de una presencia temprana eventual del ser humano en el marco de la cultura ateriense, así como en las sucesivas ibero-mauritana y capsiese (Meco Cabrera *et al.*, 1995). Sin embargo, no existen evidencias que sustenten esta hipótesis, más allá de la datación indirecta de un radio de ovicaprino (4350 ±50 BP, Gif-9058, *Patella* sp.) hallado en un depósito fluvial en el barranco de la Monja (Onrubia Pintado y Meco Cabrera, 1997). En general, los estudios paleoclimáticos y las alteraciones causadas por herbívoros introducidos sugieren que el ser humano comienza a frecuentar las islas en el 2500 BP (Nascimento *et al.*, 2020).

Los estratos más recientes de la cueva del Llano, que podrían evidenciar la llegada humana a Fuerteventura, carecen de una alta resolución (Alcover *et al.*, 2009; Rando *et al.*, 2011). Con todo, aparecen elementos de ratón doméstico (*Mus musculus*) datados entre 756 BC y 313 AD (Alcover *et al.*, 2009), un animal sinantrópico que se ha utilizado como indicador para establecer el momento de primera colonización en territorios insulares (Castillo *et al.*, 2001; Faurby y Svenning, 2015; Gabriel *et al.*, 2015; Nogales *et al.*, 2006; Traveset *et al.*, 2009). Considerando las objeciones a este enfoque, las primeras evidencias de ratón doméstico en contextos fiables están en Lanzarote (128-313 cal AD) y Fuerteventura (565-669 cal AD) (Rando *et al.*, 2012). En cualquier caso, parece plausible que este animal haya alcanzado el archipiélago antes de la colonización efectiva del ser humano. Esto le permitió asilvestrarse y adaptarse a las distintas condiciones insulares, generando

así una divergencia morfométrica que se acentúa en las islas más alejadas del continente (Carrascosa y López-Martínez, 1988; Michaux *et al.*, 2007).

La primera evidencia directa de humanos en el archipiélago canario se sitúa en el islote de Lobos. El estudio del material asociado al sitio Lobos 3 muestra un depósito especializado en el procesamiento del caracol de piedras o cañadilla (*Stramonita haemastoma*) para la obtención de tinte púrpura. La glándula biliar de estos gasterópodos secreta una sustancia que tras su procesamiento puede transformarse en un tinte que fue muy apreciado en la Antigüedad clásica (Tsourinaki, 2020). El patrón de fractura longitudinal a la columela y el material faunístico apoyan la hipótesis de una explotación estacional del sitio por parte de mercaderes vinculados con el mundo romano y, en concreto, con el círculo del estrecho (Cebrián-Guimerá *et al.*, 2022; Núñez-Lahuerta *et al.*, 2023). Los estudios zooarqueológicos preliminares destacan la presencia de ovicápridos en un 84 % (923/1096 NISP) de los restos identificados (Gijón Botella en Del-Arco-Aguilar *et al.*, 2016; Siverio Batista, 2017). Los estudios sedimentológicos señalan la existencia de esferulitas e indican una hipotética cría en régimen de suelta (Afonso Vargas en Del-Arco-Aguilar *et al.*, 2016). Sin embargo, el poblamiento en el islote no parece haber tenido repercusión en el resto del archipiélago de acuerdo a las evidencias arqueológicas documentadas hasta la fecha.

Los humanos que colonizaron de forma efectiva el archipiélago en torno al siglo III AD trajeron consigo un sustrato cultural norteafricano que se adaptó a las condiciones locales hasta la conquista europea en el siglo XV (Santana *et al.*, en prensa). Esto se manifiesta en sus prácticas de subsistencia agropastoriles, su cultura material y su modo de organización social (Cabrera Pérez, 1993; Perera Betancor, 2015). Los estudios paleogenéticos han confirmado esta procedencia y señalan la existencia de episodios drásticos de disminución de población para islas como Fuerteventura (Serrano *et al.*, 2023). La llegada del humano trajo consigo la introducción de animales domésticos, como hemos visto, entre los que destacan, por número e importancia en la estrategia de subsistencia, las cabras y ovejas.

La arqueología en Fuerteventura adolece de intervenciones sistemáticas que permitan un estudio holístico de la población que habitó la isla antes del contacto europeo (Cabrera Pérez, 1993). El único yacimiento que se ha beneficiado de una relativa continuidad es el de la Cueva de Villaverde, descubierta en enero de 1979 por la ejecución de obras de la red de agua potable. Se trata de un tubo volcánico de unos 190 metros de longitud, cuya parte occidental alberga depósitos arqueológicos vinculados a estructuras murarias semicirculares y el enterramiento de un individuo adulto junto a uno infantil (Garralda Benajes *et al.*, 1981).

De los fértiles niveles que caracterizan este conjunto se obtuvieron entre 150 000 y 200 000 restos de fauna, de los que se han estudiado varias submuestras. De la primera campaña de excavaciones se realizó un estudio con base en 946 restos identificados (NISP), dominados por fragmentos de cabra (*Capra hircus*). Para este conjunto se calculó la presencia de al menos 75 individuos y un máximo de un

centenar, con una misma proporción entre jóvenes y adultos, que presentaban evidencias de consumo con una alta fragmentación vinculada al aprovechamiento de los sesos y el tuétano (Meco Cabrera *et al.*, 1982). Los restos de cerdo (*Sus domesticus*) alcanzan un total de 46 NISP y se estimaron al menos 5 individuos. Por último, se registró una mandíbula izquierda de mamífero marino que con posterioridad se identificó como foca monje (*Monachus monachus*) (Meco Cabrera, 1992b).

La caracterización de los ovicápridos de la cueva de Villaverde es el estudio más destacado que se ha realizado en la isla de Fuerteventura sobre la fauna hasta la fecha. Se analizaron 1340 fragmentos de cabras y ovejas con el objetivo de definir el biotipo de estos animales y plantear hipótesis sobre su origen (Meco Cabrera, 1992a). Mediante la identificación por comparación anatómica y la osteometría se diferenció a ambas especies, siendo la cabra la más abundante en una proporción de 10:1. La cabra se clasifica en el grupo *mambrinus* y la oveja queda en el grupo de las *longipes*, o incluso cercana a los *Ammotragus lervia* u oveja sahariana, lo que apunta a su origen norteafricano (Meco Cabrera, 1992a). La presencia de estos animales ha sido constatada en los yacimientos de la isla que han contado con intervención arqueológica, como el valle de la Cueva, el osario de ovicápridos de las dunas de Corralejo o la montaña de Tindaya (Perera Betancor, 2015). Sin embargo, la falta de trabajos especializados e intervenciones sistemáticas no permiten evaluar con base en criterios zooarqueológicos cómo fue el manejo de estos animales por parte de los mahos.

A raíz de los primeros contactos europeos a inicios del siglo XV, que devinieron en la conquista de la isla en régimen de señorío, se generaron valiosas fuentes narrativas, que han sido el recurso principal desde el que se ha estudiado el uso indígena de la fauna (Brito y Vacas, en prensa). Para el caso de Fuerteventura destacan los escritos de la empresa de conquista que encabezaron Jean de Béthencourt y Gadifer de La Salle. Nos reflejan una isla con una cobertura vegetal mayor que la actual (Serra Ràfols y Cioranescu, 1964 [1419]; Tejera Gaspar *et al.*, 1987) con una mención destacada a la avifauna (Bacallado Aránega, 2006), lo que puede relacionarse con la perspectiva costera que tuvieron los cronistas desde las embarcaciones, así como la importancia del archipiélago en las migraciones ornitológicas (Agudo *et al.*, 2010; Rando y Perera, 1994). Los lobos marinos también quedan registrados (*Monachus monachus*) (Boccaccio, 1830 [1342]). Las propiedades de sus pieles y la grasa de estos animales fueron aprovechadas por la población europea a un ritmo que supuso su extinción (Abreu Galindo, 1632; Batolomé Zofío y Vega, 2000; Serra Ràfols y Cioranescu, 1964). Pero es sin duda la abundancia de la cabaña ganadera maha, especialmente caprina, la que mejor se refleja en las fuentes narrativas. El número de cabezas a las que se hace referencia fluctúa entre 30 000 y 60 000 en Le Canarien (Serra Ràfols y Cioranescu, 1964). Las ovejas tienen una presencia menor en las fuentes etnohistóricas, quizás su falta de lana pudo hacer que se confundieran con cabras (Meco Cabrera, 1992a).

La abundancia de ovicápridos implicó cambios en el territorio que debieron afectar a las condiciones medioambientales. Por ejemplo, parece haber propicia-

do la llegada de especies parasitarias y otros animales vinculados, como el guirre (*Neophron percnopterus*), cuyos hábitos carroñeros requieren de la disponibilidad de carcasas de las que alimentarse (Agudo *et al.*, 2010). La presión que ejerce la sobreexplotación por pastoreo debió tener efectos nocivos en la flora nativa, lo que empobrecería los suelos y acentuaría los procesos de erosión. Todo ello debió afectar los ciclos biológicos de la fauna vertebrada e invertebrada autóctona (Nogales *et al.*, 2006).

El manejo de esta cabaña ganadera implica además la transformación de un territorio que termina reflejando un paisaje antropizado (Cabrera Pérez, 1993). Las evidencias arqueológicas de este impacto se han dejado ver en procesos de escorrentía adscritos a contextos indígenas (Criado y Atoche, 2004; Criado Hernández, 2002). De igual modo, los muros que protegían los mejores pastos se identifican como los límites territoriales de la administración indígena, como es el caso de la Pared de Jandía (Abreu Galindo, 1632). A lo largo de la isla se encuentra una diversidad de construcciones que se han vinculado con la gestión de este recurso (Perera Betancor, 2015). El aprovechamiento de cabras y ovejas jugaría un papel fundamental en el orden social indígena y, a juzgar por las fuentes narrativas, sería el motivo principal de sus disputas. Entre los modelos tradicionales de manejo de los rebaños sigue perviviendo hasta la actualidad el régimen de soltura, que reserva terrenos no aptos para el cultivo denominados “de costa” para la explotación de cabras ferales (Pérez de Cabitos y Aznar Vallejo, 1990). Este tipo de ganado se captura o “apaña” con el objetivo de aprovechar sus productos, controlar la población y marcar a las crías o *baifos* recién nacidos. Se realiza corte o “seña” en las orejas o la nariz de los animales, siendo de las mismas características que el que porta la madre de estas crías y garantizando así los derechos que tiene el propietario sobre sus reses en régimen de soltura (Quintana Andrés y Expósito Lorenzo, 2016).

Tras el contacto europeo se documenta una segunda entrada de animales al archipiélago. Se mencionan en las fuentes: vacas, camellos, caballos, mulas, burros, gallinas y conejos (Cadamosto *et al.*, 1456; Serra Ràfols y Cioranescu, 1964). Estas especies jugaron un papel fundamental en la implantación de la nueva colonia y también se integraron en los contingentes enviados al Nuevo Mundo (Capote Álvarez *et al.*, 2002; Tejera Gaspar, 2020). Sin embargo, la existencia de un modelo de explotación ganadero exitoso basado en la cabra parece haber tenido continuidad durante la Edad Moderna (Brito-Mayor *et al.*, 2023). De hecho, contribuye de forma secundaria a las exportaciones durante el siglo XVI, principalmente en forma de pieles tratadas y quesos, de entre los que destacan los de la isla de Fuerteventura (Betancor Quintana, 2003; Lobo Cabrera, 1994). Este cambio de dinámica también trajo consigo problemáticas, como la proliferación de plagas, con especial hincapié en Fuerteventura (Carreño Fuentes, 2017). Una de las más destacadas fue la abundancia de burros, hasta el punto de que en 1591 se organizaron apañadas y cacerías (Torriani, 1592).

### 3. La metodología zooarqueológica

La zooarqueología explora las relaciones humano-animales del pasado a través de la caracterización de conjuntos de fauna en contextos arqueológicos. Los huesos de animales representan un conjunto de datos cruciales, ya que, entre otros aspectos, reflejan la importancia socioeconómica y cultural que los recursos faunísticos tuvieron en las sociedades del pasado.

La metodología seguida en el estudio de muestras zooarqueológicas que estamos desarrollando comprende diversas variables analíticas, con las que se pretende diferenciar especies próximas entre sí, como son la cabra y la oveja, evaluar las condiciones de vida de los animales e incluso reconocer características anatómicas particulares. Los restos faunísticos se observan con lupas de diferentes aumentos (x3, x10) iluminadas con ledes mediante los estándares metodológicos de comparación anatómica establecidos. La identificación taxonómica se realiza con la ayuda de la colección de referencia zooarqueológica (LPZ, en adelante) del Laboratorio de Arqueología del Departamento de Ciencias Históricas de la UPGC y la consulta de manuales de referencia. Los huesos y dientes de oveja y cabra se separan de acuerdo con los criterios morfológicos descritos por Boessneck (1969), Meco Cabrera (1992a) y Prummel y Frisch (1986).

La cuantificación sigue dos parámetros: 1) número de especímenes identificados (NISP) priorizando la categoría taxonómica menor, y 2) restos no identificados (NID). Los valores NISP se utilizan como medida básica para evaluar frecuencias taxonómicas y realizar comparaciones con otros estudios faunísticos. El número mínimo de elementos (NME) se establece a partir de la repetición de partes anatómicas debidamente lateralizadas (Marean *et al.*, 2001) y se aplica para calcular los patrones de distribución anatómica, la frecuencia taxonómica, el número mínimo de individuos (NMI) y para estimar los perfiles de mortalidad (Lyman, 1994).

La identificación de animales adultos y no adultos se basa en los patrones de desgaste oclusal y del estado de fusión epifisario (Payne, 1973; Pigière *et al.*, 2004; Silver, 1969). También se observan las superficies corticales y entesis, así como patologías degenerativas de las articulaciones (Baker y Brothwell, 1980; Bartosiewicz y Gál, 2013). Una mayor resolución puede obtenerse en el análisis ontogénico de aquellos ejemplares no adultos que presentan elementos dentales diagnósticos (Hillson, 2005; Prummel, 1987; Silver, 1969). El sexo se estima a partir de regiones anatómicas diagnósticas (por ejemplo, la pelvis) para los caprinos (Hatting, 1995; Zeder, 2006). También se toman los datos osteométricos posibles en función de la conservación de las piezas (Davis, 1996; Driesch, 1976; Gron *et al.*, 2020).

Las condiciones tafonómicas se evalúan en base a los especímenes de la LPZ y manuales especializados (Fernandez-Jalvo y Andrews, 2016). Se registra la presencia/ausencia de marcas raíces, insectos, marcas incisivas de roedores o punzantes de carnívoros. En todos los elementos esqueléticos se anotan los grados de termoalteración y estigmas de carnicería para identificar la manipulación

y consumo de las carcasas. La termoalteración de las superficies óseas corticales sigue las cinco categorías de Costamagno *et al.* (2009): 0=sin alteración térmica; 1=termoalteración parcial (negro); 2=quemado (negro); 3=quemado (gris); 4=calcinado (blanco). En el caso de las marcas de procesamiento se intenta distinguir entre cortes de cuchillo y marcas de picado mediante el registro de la morfología, distribución, orientación y relación de las huellas observadas (Seetah, 2018; Soulier y Costamagno, 2017). También se registró la fragmentación de la muestra, la tipología de fractura y aquellas evidencias de procesamiento compatible con el aprovechamiento de la grasa y el tuétano (Morin, 2020; Morin y Soulier, 2017; Outram, 2001).

Por último, el conjunto de datos se registra en la aplicación FileMaker TIPZOO® (Discamps, 2021), que se adaptó a las características del presente estudio por parte del primer autor. Los resultados elaborados se pueden representar gráficamente mediante esquemas vectoriales procesados en QGis, R-stats (Lyman, 2023; Orton, 2010; Yvinec *et al.*, 2007).

#### 4. Estudios de caso y resultados preliminares

Las muestras faunísticas que se encuentran en proceso de estudio provienen de excavaciones arqueológicas sistemáticas y están estratigráficamente contextualizadas. Dado que los sedimentos no se sometieron a un cribado sistemático en todas las intervenciones, las muestras pueden estar sesgadas a nivel de la representación de elementos pequeños y de frecuencias de pequeños mamíferos. No obstante, el excelente registro contextual, su adscripción cronológica y la abundancia de los hallazgos pueden contribuir a la obtención de una perspectiva preliminar de la fauna explotada de la isla de Fuerteventura (Figura 1).



Figura 1. Ubicación de los yacimientos arqueológicos estudiados

El yacimiento de Punta del Mallorquín (La Oliva) es un sitio costero que se encuentra en el NO de la isla. Se trata de un sitio a cielo abierto, cuya intervención se vio motivada por la remoción mecánica del terreno realizada por el propietario de la parcela en 2017. Desde entonces se han llevado a cabo dos intervenciones arqueológicas financiadas por la Dirección General de Patrimonio Cultural y ejecutadas por la empresa Arenisca S. L. (López Guerrero y Castellano, 2019). Se ha acotado el yacimiento y se han documentado evidencias que relacionan el enclave con un lugar de procesamiento de alimentos marinos y terrestres. La realización de 8 sondeos ha permitido documentar niveles indígenas con estructuras de combustión y bases de muros que acondicionaron el espacio. El trabajo de campo recuperó abundante material de origen faunístico, que forma parte del presente análisis. También se realizaron dataciones radiocarbónicas que acotan cronológicamente este evento deposicional entre los siglos V-VI (López Guerrero y Castellano, 2019).

La muestra estudiada en Punta del Mallorquín alcanza los 864 restos (NSP), de los que 237 especímenes fueron identificados a nivel taxonómico (Tabla 1). Las especies domésticas documentadas son la cabra, la oveja y, de forma testimonial, la vaca. El único animal silvestre identificado es el cuervo (*Corvus corax*) y elementos de microfauna (*Mus* sp.). La muestra se presenta altamente fragmentada, con un 32 % (278/NSP) de especímenes que varían su longitud máxima entre 1 y 2 cm. La mayoría de los dientes se encuentran aislados, fuera de los alveolos maxilares y mandibulares. La exfoliación de la superficie cortical y las marcas radiculares aparecen recurrentemente (48 %, 413/NSP). Las afecciones postdeposicionales causadas por roedores y carnívoros son muy escasas. Esto concuerda con la naturaleza del yacimiento, un sitio al aire libre, cuya superficie se vio alterada por trabajos mecánicos.

| Taxón               | Nombre común | NISP | % NISP | MNE | % MNE | MNI Adultos | MNI No-Adultos | MNI | % MNI |
|---------------------|--------------|------|--------|-----|-------|-------------|----------------|-----|-------|
| <i>Bos taurus</i>   | Vaca         | 1    | <1     | 1   | 1     | 1           | 0              | 1   | 4     |
| <i>Ovis aries</i>   | Oveja        | 10   | 4      | 9   | 11    | 3           | 0              | 3   | 13    |
| <i>Capra hircus</i> | Cabra        | 26   | 11     | 16  | 19    | 5           | 1              | 6   | 25    |
| <i>Ovis/Capra</i>   | Oveja/Cabra  | 194  | 82     | 58  | 68    | 10          | 3              | 13  | 54    |
| <i>Mus</i> sp.      | Ratón        | 5    | 2      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| <i>Corvus corax</i> | Cuervo       | 1    | <1     | 1   | 1     | 1           | 0              | 1   | 4     |
| Total               |              | 237  |        | 85  |       |             |                | 24  |       |
| MSM                 |              | 384  | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| AVES                |              | 16   | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| SVERT               |              | 5    | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| REP                 |              | 1    | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| UNI                 |              | 221  | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| Total               |              | 627  |        |     |       |             |                |     |       |

Tabla 1. Total de restos arqueofaunísticos analizados en Punta del Mallorquín.

MSM: mesomamíferos; AVES: aves sin identificar; SVERT: pequeños vertebrados sin identificar; REP: reptiles; UNI: fragmentos sin identificar.

Llano del Sombrero (Betancuria) es uno de los enclaves más destacados del centro de la isla. La zona se menciona por primera vez en *Le Canarien* G, como la vía de entrada que utilizaron Gadifer de La Salle y Remonnet de Levedan para explorar la isla en 1402 (Serra Ràfols y Cioranescu, 1964). Con posterioridad llamó la atención de varios visitantes que describieron el enclave y recogieron material de diversa índole (Ramón Fernando Castañeyra en 1883 y Sebastián Jiménez Sánchez en 1946/1947). Se trata de un poblado compuesto por numerosas estructuras que se encuadra en el marco del barranco de Madre del Agua. El espacio cuenta con reutilización hasta el presente, dado que el entorno se utiliza por explotaciones ganaderas y para realizar apañadas de ganado *guanil*. Se han realizado varias intervenciones, pero es la campaña arqueológica de 2017, financiada por la Dirección General de Patrimonio Cultural y ejecutada por la empresa Arenisca S. L., la que logró definir una sucesión estratigráfica (Castañeyra Ruiz y López Guerrero, 2012; López Guerrero, 2017). Los dos sondeos en la denominada Casa del Rey permitieron reconocer tres fases de ocupación del espacio y un basurero con abundante material faunístico, que analizamos en el proyecto de tesis en curso.

El total de los restos estudiados del Llano del Sombrero es de 1254 NSP, de los que 286 (NISP) fueron determinados a nivel taxonómico. Las especies domésticas identificadas son la cabra, el cerdo y el gato de forma testimonial. La única especie silvestre hallada fue el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) (Tabla 2). La fragmentación de la muestra es generalizada, con un 36 % (450/NSP) de especímenes que varían su longitud máxima entre 1 y 2 cm. La mayoría de los dientes se encuentran aislados, fuera de los alveolos maxilares y mandibulares. La exfoliación de la superficie cortical y las marcas radiculares (65 %, 819/NSP) aparecen recurrentemente. Las afecciones postdeposicionales causadas por roedores y carnívoros son casi nulas en ambos sondeos. Todo ello concuerda con el contexto arqueológico de origen, un yacimiento al aire libre afectado por la exposición a las condiciones ambientales. El colapso de los paramentos contribuyó a la conservación de niveles sellados que fueron documentados durante la intervención arqueológica.

| Taxón                        | Nombre común | NISP | % NISP | MNE | % MNE | MNI Adultos | MNI No-Adultos | MNI | % MNI |
|------------------------------|--------------|------|--------|-----|-------|-------------|----------------|-----|-------|
| <i>Capra hircus</i>          | Cabra        | 24   | 8      | 18  | 14    | 5           | 1              | 6   | 22    |
| <i>Ovis/Capra</i>            | Oveja/Cabra  | 250  | 88     | 97  | 78    | 11          | 4              | 15  | 56    |
| <i>Sus domesticus</i>        | Cerdo        | 7    | 2      | 5   | 4     | 2           | 0              | 2   | 7     |
| <i>Felis catus</i>           | Gato         | 1    | <1     | 1   | 1     | 1           | 0              | 1   | 4     |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo       | 4    | 1      | 4   | 3     | 3           | 0              | 3   | 11    |
| Total                        |              | 286  |        | 125 |       |             |                | 27  |       |
| MSM                          |              | 892  | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| AVES                         |              | 3    | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| SVERT                        |              | 3    | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| UNI                          |              | 70   | —      | —   | —     | —           | —              | —   | —     |
| Total                        |              | 968  |        |     |       |             |                |     |       |

Tabla 2. Total de restos arqueofaunísticos analizados en el Llano del Sombrero.

MSM: mesomamíferos; AVES: aves sin identificar; SVERT: pequeños vertebrados sin identificar; UNI: fragmentos sin identificar.

## 5. Líneas de trabajo y conclusiones preliminares

La investigación arqueológica en el archipiélago canario requiere de una mayor focalización en los datos provenientes de las islas menos estudiadas no solo en zooarqueología, sino en otras disciplinas (Mitchell, 2023; Morales *et al.*, 2023; Ruiz-Zapatero, 2023). El presente estudio pone de manifiesto la potencialidad que tiene la zooarqueología en el avance de las investigaciones arqueológicas de la isla de Fuerteventura. A través de la realización de un estado de la cuestión sobre los estudios de fauna antigua se han identificado diversas líneas de trabajo en las que la disciplina en cuestión tiene cabida.

La adaptación de la fauna a las condiciones que tiene la isla es quizá el campo que más ha sido tratado. La investigación paleontológica ha encontrado aquí un fértil nicho con el registro fósil más antiguo del archipiélago. La proliferación de especies que modifican sus hábitos y se adaptan está bien registrada, con exponentes que llegan hasta el presente. Sin embargo, es necesario explorar las modificaciones que pueden haber tenido las especies domésticas introducidas ante las condiciones insulares. Es necesario realizar una caracterización de los especímenes que encontramos en el registro arqueológico de acuerdo con el estado actual de la zooarqueología. En este sentido, la recopilación de los datos osteométricos nos permitirá aplicar índices de tamaño logarítmico para aproximarnos a conocer los morfotipos animales.

El impacto que causa la antropización de un territorio insular es otra de las temáticas en las que la zooarqueología puede profundizar. La introducción de fauna doméstica y sinantrópica forma parte de la expansión del ser humano. La modificación de las condiciones previas y la competencia por los recursos debe

ser una variable a considerar en el proceso de sustitución faunística que termina por extinguir ciertas especies. Detectar el momento en el que estos procesos se dan y el alcance cronológico que tienen puede contribuir a un mejor conocimiento de la primera colonización del archipiélago.

La gestión de los recursos animales, y en particular la del ganado caprino, ha sido un elemento vertebrador en las estrategias de subsistencia de la isla de Fuerteventura hasta hace muy poco tiempo. La definición de las formas de manejo de estos recursos en base a las evidencias materiales que quedan en los contextos del pasado es un campo al que los resultados de los análisis en curso pueden contribuir. En este sentido esperamos aportar información sobre la caracterización de la cabaña ganadera, la identificación de la edad de sacrificio, los patrones de procesamiento de las carcasas y la obtención de productos derivados, entre otros.

Los resultados preliminares que aquí hemos reflejado manifiestan una preponderancia de la cabaña ovicaprina procesada, con ligeros aportes de otros animales a los contextos arqueológicos presentados. La alta fragmentación de la muestra y las evidencias de fracturas en fresco son una constante en los repertorios estudiados. La discreta contribución de las especies autóctonas no nos permite realizar un análisis sobre el papel que jugaron entre los recursos disponibles para la población nativa. El análisis de los resultados cuantitativos obtenidos del estudio de identificación zooarqueológico requiere de un marco muestral mayor que permita establecer patrones.

Los datos aquí presentados se beneficiarán en futuras contribuciones de una mayor definición de la muestra en función de los contextos arqueológicos de procedencia. La puesta en común de los datos obtenidos durante las excavaciones arqueológicas y las dataciones radiocarbónicas disponibles permitirá la definición de unidades analíticas que podremos comparar entre sí. Los siguientes pasos evaluarán las características representativas de la muestra y su potencial para el análisis comparativo entre los sitios que forman parte de este estudio. En este sentido, estamos incorporando a la discusión los datos obtenidos del análisis zooarqueológico de los restos hallados en el interior de la cueva de Villaverde. Confiamos en que esta aproximación contribuya a realizar un acercamiento más profundo sobre la gestión y aprovechamiento de los recursos animales que tuvo la población maha en la isla de Fuerteventura.

## **6. Financiación**

Esta investigación ha sido financiada por los proyectos ERC Starting Grant IsoCAN (subvención 851733, Comisión Europea), PID2020-117496GB-I00 y RYC2019-028346 (Ministerio de Ciencia e Innovación, FEDER). Aitor Brito cuenta con un contrato de predoctoral de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) (Fondo Social Europeo y Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias).

## 7. Bibliografía

Abreu Galindo, J. de, (1632). *Historia de la conquista de las siete islas de Gran Canaria*. Imprenta, Litografía y Librería Isleña.

Agudo, R., Rico, C., Vilà, C., Hiraldo, F. y Donázar, J. (2010). The role of humans in the diversification of a threatened island raptor. En *BMC Evolutionary Biology*, 10(1), 384.

Alberto-Barroso, V. (1998). Los otros animales. Consumo de *Gallotia goliath* y *Canariomys bravo* en la prehistoria de Tenerife. En *El Museo Canario*, 53, 59-84.

Alberto-Barroso, V. (2004). De carne y hueso: La ganadería en época prehistórica. En *El Pajar: Cuaderno de Etnografía Canaria*, 18.

Alberto-Barroso, V., Moreno-Benítez, M., Alamón-Núñez, M., Vega-Ruiz, R., Mendoza-Medina, F., Suárez-Medina, I. y López, R. C. (2022). Sobre el tiempo de los majos. Nuevas fechas para el conocimiento del poblamiento aborigen de Lanzarote. En *Anuario de Estudios Atlánticos*, 68. <https://doi.org/10.36980/10769.10362>

Alcover, J. A., Rando, J. C., García-Talavera, F., Hutterer, R., Michaux, J., Trias, M. y Navarro, J. F. (2009). A reappraisal of the stratigraphy of Cueva del Llano (Fuerteventura) and the chronology of the introduction of the house mouse (*Mus musculus*) into the Canary Islands. En *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 277(3-4).

Bacallado Aránega, J. J. (2006). El mundo natural: Referencias zoológicas que figuran en Le Canarien. En *Le Canarien: Retrato de dos mundos* (Eduardo Aznar, Dolores Corbella, Berta Pico, Antonio Tejera, Instituto de Estudios Canarios, Vol. 2, pp. 123-143).

Baker, J. R. y Brothwell, D. (1980). *Animal diseases in archaeology*. Academic Press.

Bartosiewicz, L. y Gál, E. (2013). Shuffling Nags, Lame Ducks. En *The Archaeology of Animal Disease*. Oxbow Books.

Batolomé Zofío, J. y Vega, I. (2000). *La foca monje*. Debate editorial.

Betancor Quintana, G. (2003). Los indígenas en la formación de la moderna sociedad canaria: Integración y aculturación de canarios, gomeros y guanches (1496-1525). En *Departamento de Ciencias Históricas: Vol. Doctor*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Boccaccio, G. (1830). *Della Canaria e delle altre isole oltre Ispa'ia nell'oceano nuovamente ritrovate*. (Traducido por Sebastiano Ciampi del latín en 1830). [https://it.wikisource.org/wiki/Della\\_Canaria](https://it.wikisource.org/wiki/Della_Canaria) [10/01/2024].

Boessneck, J. (1969). Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné). En D. Brothwell y E. Higg (Eds.), *Science in Archaeology*. Thames and Hudson, pp. 331-358.

Brito-Mayor, A., Santana, Jonathan, J., Moreno-García, M. y Rodríguez-Rodríguez, A. (2023). Animal Consumption at Hospital de San Martín (Gran Canaria): First Zooarchaeological Analysis in the Modern Era of the Canary

Islands (Fifteenth-Eighteenth Centuries CE). En *International Journal of Historical Archaeology*, 27, 1210-1242. <https://doi.org/10.1007/s10761-023-00708-4>

Cabrera Pérez, J. C. (1993). *Fuerteventura y los Majoreros*. Centro de la Cultura Popular Canaria.

Cadamosto, A., Aznar Vallejo, E., Corbella Díaz, D. y Tejera Gaspar, A. (1456). *Los viajes africanos de Alvise Cadamosto (1455-1456)*. Instituto de Estudios Canarios.

Capote Álvarez, J., Argüello Henríquez, A., López, J. L., Montesdeoca, M. C., Amills, M. y Tejera Gaspar, A. (2002). Introducción de caprinos en las islas Canarias y América: Una visión desde punto de vista etnológico e histórico. En B. Peris Palau, P. Molina Pons, M. Lorente Alonso y Á. García Muñoz (Eds.), *XXVII Jornada Científicas y VI Jornadas Internacionales de la sociedad española de ovinotecnia y caprinotecnia*. Servicio de Publicaciones de UCH-CEU, pp. 811-818.

Carrascosa, M. C. y López-Martínez, N. (1988). The house mouse from a prehistoric site in Fuerteventura (Canary Islands, Spain). *Bonner Zoologische Beiträge*, 39(2/3).

Carreño Fuentes, P. (2017). De ratas, burros, cuervos y demás plagas en Fuerteventura. En *Canarias insólita: Bestias, fenómenos y calamidades*, Maduel de Paz Sánchez (eds.). Editorial Herques. Pp. 300-304.

Castañeyra Ruiz, M. y López Guerrero, R. L. (2012). Llano del Sombrero (Betancuria. Fuerteventura). Aproximación arqueológica y propuestas para su estudio / Archaeological approach and work proposals on “Llano del Sombrero” (Betancuria, Fuerteventura). En *Coloquios de Historia Canario Americana*.

Castellano Alonso, P. C., Moreno García, M. M., Alberto Barroso, V., Rodríguez-Rodríguez, A. R., Arencibia Espinosa, A. A. y Blanco Sucino, D. B. (2016). El Lomo de los Melones (Telde). Explotación prehispánica del ganado doméstico en un enclave costero. En *XXI Coloquio de Historia Canario-Americana (2014)* Elena Acosta Guerrero eds., 1-14.

Castillo, C., Martín-González, E. y Coello, J. J. (2001). Small vertebrate taphonomy of La Cueva del Llano, a volcanic cave on Fuerteventura (Canary Islands, Spain). Palaeoecological implications. En *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 166(3), 277-291. [https://doi.org/10.1016/S0031-0182\(00\)00213-3](https://doi.org/10.1016/S0031-0182(00)00213-3)

Cebrián-Guimerá, R., del-Arco-Aguilar, M. del C. y del-Arco-Aguilar, M. (2022). Muricidae breakage-patterns at the Roman high imperial period purple dye workshop from isla de Lobos (Fuerteventura, islas canarias), a characterisation proposal. En *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, 27. <https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/bam-v27.33812>

Coello, J. J., Castillo, C. y González, E. M. (1999). Stratigraphy, Chronology, and Paleoenvironmental Reconstruction of the Quaternary Sedimentary Infilling of a Volcanic Tube in Fuerteventura, Canary Islands. En *Quaternary Research*, 52(3), 360-368. <https://doi.org/10.1006/qres.1999.2074>

- Costamagno, S., Théry-Parisot, I., Castel, J. C. y Brugal, J.-P. (2009). Combustible ou non? Analyse multifactorielle et modèles explicatifs sur des ossements brûlés paléolithiques. En I. Théry-Parisot, S. Costamagno y A. Henry (Eds.), *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique: Nouveaux outils, nouvelles interprétations. UISPP, XV congress*, Archaeopress, Vol. 13, pp. 65-84.
- Criado, C. (2005). Formas de modelado y procesos morfogenéticos. En *Patrimonio Natural de la isla de Fuerteventura*, Rodríguez Delgado, Octavio (eds.). Centro de la Cultura Popular Canaria, pp. 45-58.
- Criado, C. (2022). Sobre la posibilidad de una morfodinámica inducida por la población prehispánica en la isla de Gran Canaria. En *Tabona*, 11, 87-94.
- Criado, C. y Atoche, P. (2004). ¿Influyó la ganadería de los mahos en el deterioro paleoambiental de la isla de Lanzarote? En *Tenique*, 6.
- Davis, S. (1996). Measurements of a Group of Adult Female Shetland Sheep Skeletons from a Single Flock: A Baseline for Zooarchaeologists. En *Journal of Archaeological Science*, 23(4), 593-612. <https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0056>
- Del-Arco-Aguilar, M. D. C., Del-Arco-Aguilar, M., Benito-Mateo, C. y Rosario-Adrián, C. (2016). *Un taller romano de púrpura en los límites de la Ecúmene, Lobos I (Fuerteventura, Islas Canarias). Primeros resultados*.
- Del Pino Curbelo, M. y Rodríguez-Rodríguez, A. (2017). Propuesta para la clasificación de los materiales cerámicos de tradición aborigen de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias). En *Lucentum [ISSN 0213-2338]*, v. 36, pp. 9-31.
- Discamps, E. (2021). TIPZOO: a Touchscreen Interface for Palaeolithic Zooarchaeology. Towards making data entry and analysis easier, faster, and more reliable. En *Peer Community Journal* (Vol. 1, p. e67).
- Driesch, A. von den (1976). *A guide to measurement of animal bones from archaeological sites: As developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich* (Vol. 1). Harvard University.
- Faurby, S. y Svenning, J. C. (2015). Historic and prehistoric human-driven extinctions have reshaped global mammal diversity patterns. En *Diversity and Distributions*, 21(10), 1155-1166. <https://doi.org/10.1111/ddi.12369>
- Fernandez-Jalvo, Y. y Andrews, P. (2016). *Atlas of taphonomic identifications: 1001+ images of fossil and recent mammal bone modification*. Springer Dordrecht.
- Gabriel, S. I., Mathias, M. L. y Searle, J. B. (2015). Of mice and the 'Age of Discovery': The complex history of colonization of the Azorean archipelago by the house mouse (*Mus musculus*) as revealed by mitochondrial DNA variation. En *Journal of Evolutionary Biology*, 28(1), 130-145. <https://doi.org/10.1111/jeb.12550>
- Garralda Benajes, M. D., Hernández, F. y Sánchez Velázquez, M. D. (1981). El enterramiento de la cueva de Villaverde: (La Oliva, Fuerteventura). En *Anuario de Estudios Atlánticos*, 27, 673-692.
- González, E. (2008). El legado paleontológico de nuestras islas: Un patrimonio a conservar. *Actas Jornadas Telésforo Bravo*, 4, 95-119.

González-Ruiz, M. C., Mesa Hernández, E. y Rodríguez-Rodríguez, A. (2021). Arqueomalacofauna marina en la isla de Gran Canaria: Estudio comparativo entre los yacimientos preeuropeos de Dumas y Lomo de los Melones. En *Avances en Arqueomalacología. Nuevos conocimientos sobre las sociedades pasadas y su entorno natural gracias a los moluscos*, Vicens, M. À. y Pons, G. X. (ed.), pp. 321-336.

Gron, K. J., Rowley-Conwy, P., Jensen, T. Z. T., Taurozzi, A. J. y Marciniak, A. (2020). Separating caprine (*Capra/Ovis*) distal tibiae: A case study from the Polish Neolithic. En *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(2). <https://doi.org/10.1002/oa.2844>

Hatting, T. (1995). Sex-related characters in the pelvic bone of domestic sheep (*Ovis aries*). *Archaeofauna*, 4, 71-76.

Henríquez-Valido, P. (2022). *Estudio carpológico y arqueoentomológico de los graneros colectivos de Gran Canaria*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Henríquez-Valido, P., Morales, J., Vidal-Matutano, P., Moreno-Benítez, M., Marchante-Ortega, Á., Rodríguez-Rodríguez, A. y Huchet, J.-B. (2020). Archaeoentomological indicators of long-term food plant storage at the Prehispanic granary of La Fortaleza (Gran Canaria, Spain). *Journal of Archaeological Science*, 120, 105179. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105179>

Henríquez-Valido, P., Morales, J., Vidal-Matutano, P., Santana-Cabrera, J. y Rodríguez-Rodríguez, A. (2019). Arqueoentomología y arqueobotánica de los espacios de almacenamiento a largo plazo: El granero de Risco Pintado, Temisas (Gran Canaria). En *Trabajos de Prehistoria*, 76(1). <https://doi.org/10.3989/tp.2019.12229>

Hernández Bello, S. (2012). Ilustraciones científicas en las Islas Canarias. Imágenes sobre Biología y Geología (siglos XVII – XIX). En *Boletín de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife*, 10 (4ª época), 225-257.

Hillson, S. (2005). *Teeth (Cambridge manuals in archaeology)* (2nd ed., pp. xiv, 373). Cambridge University Press.

Hutterer, R. (1990). Remarks on a presumed record of *Felis margarita* from Tenerife, Canary Island. En *Vieraea*, 19, 169-174.

Hutterer, R., García-Talavera, F., López-Martínez, N. y Michaux, J. (1997). New chelonian eggs from the Tertiary of Lanzarote and Fuerteventura, and a review of fossil tortoises of the Canary Islands (Reptilia, Testudinidae). En *Vieraea*, 26, 139-161.

Lacave Hernández, A., Rodríguez Rodríguez, A., Naranjo Mayor, Y. y Marrero Salas, E. (2023). Islands without Iron. Strategies for Manufacturing Prehistoric Rotary Querns without Metal Tools in the Canary Islands: Working Hypotheses and Experimentation. En *Journal of Archaeological Method and Theory*. <https://doi.org/10.1007/s10816-023-09609-6>

Lobo Cabrera, M. (1994). Los cordobanes canarios y su exportación a Indias. En *X Coloquio de Historia Canario-Americano (1992)*, 195-215.

López Guerrero, R. (2017). *Dataciones de los materiales procedentes del yacimiento BTA041/Llano del Sombrero* [Memoria arqueológica]. Consejería de Turismo, Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Cultural. Gobierno de Canarias.

López Guerrero, R. y Castellano, D. (2019). *Trabajos Arqueológicos en EL Yacimiento Puntal del Mallorquín II/OLA086 Fase II* [Memoria arqueológica]. Dirección General de Patrimonio Cultural.

López, M., Foronda, P., Feliu, C. y Hernández, M. (2013). Genetic characterization of black rat (*Rattus rattus*) of the Canary Islands: Origin and colonization. En *Biological Invasions*, 15(11). <https://doi.org/10.1007/s10530-013-0466-3>

Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy (Cambridge Manuals in Archaeology)*. Cambridge University Press.

Lyman, R. L. (2023). A History of Graphing Zooarchaeological Data (Taxonomic Heterogeneity, Demography and Mortality, Seasonality, Bone Survivorship, Butchering, etc.): Toward the Design of Effective and Efficient Zooarchaeology Graphs. En *Journal of Archaeological Method and Theory*, 30(4), 1326-1377. <https://doi.org/10.1007/s10816-022-09585-3>

Marean, C. W., Abe, Y., Nilssen, P. J. y Stone, E. C. (2001). Estimating the Minimum Number of Skeletal Elements (MNE) in Zooarchaeology: A Review and a New Image-Analysis GIS Approach. *American Antiquity*, 66(2). <https://doi.org/10.2307/2694612>

Martín-González, E. y Sánchez-Pinto, L. (2013). Nuevos hallazgos de vertebrados fósiles de Fuerteventura: Identificación de una especie de serpiente utilizando técnicas de micro-escáner. En *Makaronesia. Boletín de la Asociación de Amigos del Museo de la Naturaleza y el Hombre de Tenerife*, 15.

McMinn Grivé, M., Jaume Llabrés, D. y Alcover, J. A. (1990). *Puffinus olsoni* n. sp.: Nova espècie de baldritja recentment extingida provinent de depòsits espeleològics de Fuerteventura i Lanzarote: Illes Canàries, Atlàntic Oriental. En *Endins: publicació d'espeleologia*, 16.

Meco Cabrera, J. (1992a). *Los ovicaprinos paleocanarios de Villaverde: Diseño paleontológico y marco paleoambiental*. Gobierno de Canarias, Dirección General de Patrimonio Histórico.

Meco Cabrera, J. (1992b). *Restos óseos de «lobos marinos» en la Cueva de Villaverde (Fuerteventura)*. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura, Casa Museo de Betancuria.

Meco Cabrera, J., Fontugne, M. y Onrubia Pintado, J. (1995). *Evolución paleoclimática y poblamiento prehistórico de Fuerteventura*. Puerto del Rosario. Cabildo Insular de Fuerteventura. Fuerteventura. Casa Museo de Betancuria.

Meco Cabrera, J., Hernández, F. y Sánchez Velázquez, M. D. (1982). La cueva de Villaverde (Fuerteventura) y su mastología (nota preliminar). En *Homenaje a Jesús Arencibia*, Escuela Universitaria de formación del profesorado de EGB, pp. 187-194.

Mesa Hernández, E., Galván Santos, B. y Navarro, J. F. (2016). *Los guanches y el marisqueo: Aprovechamiento de los recursos malacofáunicos en la prehistoria de Tenerife: Vol. Doctorado*. Universidad de la Laguna.

Michaux, J., Cucchi, T., Renaud, S., García-Talavera, F. y Hutterer, R. (2007). Evolution of an invasive rodent on an archipelago as revealed by molar shape analysis: The house mouse in the Canary Islands: Canary Island house mice. En *Journal of Biogeography*, 34(8). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2007.01701.x>

Mitchell, P. J. (2023). Archaeological Research in the Canary Islands: Island Archaeology off Africa's Atlantic Coast. En *Journal of Archaeological Research*. <https://doi.org/10.1007/s10814-023-09186-y>

Morales, J., Speciale, C., Rodríguez-Rodríguez, A., Henríquez-Valido, P., Marrero-Salas, E., Hernández-Marrero, J. C., López, R., Delgado-Darias, T., Hagenblad, J., Fregel, R. y Santana, J. (2023). Agriculture and crop dispersal in the western periphery of the Old World: The Amazigh/Berber settling of the Canary Islands (ca. 2nd–15th centuries ce). En *Vegetation History and Archaeobotany*. <https://doi.org/10.1007/s00334-023-00920-6>

Morales, J., Vidal-Matutano, P., Marrero-Salas, E., Henríquez-Valido, P., Lacave-Hernández, A., García-Ávila, J. C., Abreu-Hernandez, I. y Arnay-de-la-Rosa, M. (2021). High-mountain plant use and management: Macro-botanical data from the pre-Hispanic sites of Chasogo and Cruz de Tea, 13–17th centuries AD, Tenerife (Canary Islands, Spain). En *Journal of Archaeological Science: Reports*, 35, 102730. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102730>

Morin, E. (2020). Revisiting Bone Grease Rendering in Highly Fragmented Assemblages. En *American Antiquity*, 85(3), 535-553. <https://doi.org/10.1017/aaq.2020.29>

Morin, E. y Soulier, M.-C. (2017). New Criteria for the Archaeological Identification of Bone Grease Processing. En *American Antiquity*, 82(1), 96-122. <https://doi.org/10.1017/aaq.2016.16>

Nascimento, L. de, Nogué, S., Naranjo-Cigala, A., Criado, C., McGlone, M., Fernández-Palacios, E. y Fernández-Palacios, J. M. (2020). Human impact and ecological changes during prehistoric settlement on the Canary Islands. En *Quaternary Science Reviews*, 239, 106332. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106332>

Nogales, M., Rodríguez-Luengo, J. L. y Marrero, P. (2006). Ecological effects and distribution of invasive non-native mammals on the Canary Islands. En *Mammal Review*, 36(1), 49-65. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2006.00077.x>

Nogué, S., Santos, A. M. C., Birks, H. J. B., Björck, S., Castilla-Beltrán, A., Connor, S., de Boer, E. J., de Nascimento, L., Felde, V. A., Fernández-Palacios, J. M., Froyd, C. A., Haberle, S. G., Hooghiemstra, H., Ljung, K., Norder, S. J., Peñuelas, J., Prebble, M., Stevenson, J., Whittaker, R. J., ... Steinbauer, M. J. (2021). The human dimension of biodiversity changes on islands. En *Science*, 372(6541), 488-491. <https://doi.org/10.1126/science.abd6706>

Núñez-Lahuerta, C., Moreno-Azanza, M., Pérez-Pueyo, M., Del-Arco-Aguilar, M. del C., Del-Arco-Aguilar, M., Siverio-Batista, C., Castillo-Ruiz, C. y Cruzado-Caballero, P. (2023). Shearwater Eggs in Lobos 3, a Holocene Site of Fuerteventura (Canary Islands). En *Diversity*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/d15020144>

Onrubia Pintado, J. y Meco Cabrera, J. (1997). Paleoclimatología y presencia humana holocena en Fuerteventura. Una aproximación geoarqueológica. En *Homenaje a Celso Martín de Guzmán (1946-1994)*, Agustín Millares Cantero, Manuel Lobo Cabrera, Pablo Atoche Peña (eds.). Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, pp. 364-372.

Orton, D. C. (2010). A new tool for zooarchaeological analysis: ArcGIS skeletal templates for some common mammalian species. En *Internet Archaeology* (Vol. 28, p. <https://doi.org/10.11141/ia.28.4>).

Outram, A. K. (2001). A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the “Indeterminate” Fragments should not be Ignored. En *Journal of Archaeological Science*, 28(4), 401-410. <https://doi.org/10.1006/jasc.2000.0619>

Pagès, M., Chevret, P., Gros-Balthazard, M., Hughes, S., Alcover, J. A., Hutterer, R., Rando, J. C., Michaux, J. y Hänni, C. (2012). *Paleogenetic Analyses Reveal Unsuspected Phylogenetic Affinities between Mice and the Extinct Malpaisomys insularis, an Endemic Rodent of the Canaries*. *PLOS ONE*, 7(2), e31123. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031123>

Payne, S. (1973). Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Aşvan Kale. En *Anatolian Studies*, 23, 281-303. <https://doi.org/10.2307/3642547>

Perera Betancor, M. A. (2015). *Arqueología de Fuerteventura, un estudio del territorio* [Tesis doctoral]. Universidad de La Laguna.

Pérez de Cabitos, E. y Aznar Vallejo, E. (1990). *Pesquisa de Cabitos* (1. ed). Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria.

Pigière, F., Boone, I., Udrescu, M., Van Neer, W. y Vanpoucke, S. (2004). Status as reflected in food refuse of late medieval noble and urban households at Namur (Belgium). En S. Jones O’Day, W. Van Neer, A. Ervynck, U. Albarella y K. Dobney (Eds.) y P. Rowley-Conwy (Trad.), *9th Conference of the International Council of Archaeozoology*, Sharyn Jones O’Day y Wim Van Neer; Anton Ervynck (eds.), pp. 233-243.

Prummel, W. (1987). Atlas for the Identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig. En *Archaeozoologia*, 12, 11-41.

Prummel, W. y Frisch, H.-J. (1986). A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. En *Journal of Archaeological Science*, Vol. 13, Número 6, pp. 567-577.

Quintana Andrés, P. C. y Expósito Lorenzo, M. G. (2016). Las marcas de ganado en Fuerteventura durante la Edad Moderna. En *XV Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote: 19-23 de septiembre de 2011*, pp. 257-306.

Rando, J. C. y Alcover, J. A. (2008). Evidence for a second western Palaearctic seabird extinction during the last Millennium: The Lava Shearwater *Puffinus olsoni*. En *Ibis*, 150(1), 188-192. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00741.x>

Rando, J. C. y Alcover, J. A. (2010). On the extinction of the Dune Shearwater (*Puffinus hillebrandi*) from the Canary Islands. En *Journal of Ornithology*, 151, 365-369. <https://doi.org/10.1007/s10336-009-0463-6>

Rando, J. C. Alcover, J. A., Michaux, J., Hutterer, R. y Navarro, J. F. (2012). Late-Holocene asynchronous extinction of endemic mammals on the eastern Canary Islands. En *The Holocene*, 22(7), 801-808. <https://doi.org/10.1177/0959683611430414>

Rando, J. C., Alcover, J. A., Navarro, J. F., García-Talavera, F., Hutterer, R. y Michaux, J. (2008). Chronology and causes of the extinction of the Lava Mouse, *Malpaisomys insularis* (Rodentia: Muridae) from the Canary Islands. En *Quaternary Research*, 70(2), 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2008.04.012>

Rando, J. C., Alcover, J. A., Navarro, J. F., Michaux, J. y Hutterer, R. (2011). Poniendo fechas a una catástrofe, C14, cronologías y causas de la extinción de vertebrados en Canarias. En *El indiferente*, 21, 6-15.

Rando, J. C. y Perera, M. A. (1994). Primeros datos de ornitofagia entre los aborígenes de Fuerteventura (Islas Canarias). En *Archaeofauna*, 3, 13-19.

Rodríguez Santana, C. G. (1994). *La pesca entre los canarios, guanches y auaritas. Las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario: Vol. Doctorado*. Universidad de La Laguna.

Rodríguez-Rodríguez, A., Santana, J., Castellano Alonso, P., Del Pino Curbelo, M., Francisco Ortega, I., Gómez de la Rúa, D., González Ruiz, M. del C., Henríquez-Valido, P., Machado Yanes, M. del C., Marlasca, R., Mesa Hernández, E., Morales, J., Moreno García, M., Rando, J. C. y Hernández Calvento, L. (2021). Un lugar entre las dunas. Aprovechamiento oportunista de un espacio costero durante la etapa preeuropea de la isla de Gran Canaria (circa siglos VIII-XI AD). En *Trabajos de Prehistoria* Vol. 78, número 2, pp. 325-343.

Ruiz-Zapatero, G. (2023). Arqueología Canaria: Perspectivas nacional e internacional y el reto de las arqueologías insulares comparadas. En *Actas del XXV Coloquio de Historia Canario-Americana* (2022), 1-28.

Seetah, K. (2018). *Humans, animals, and the craft of slaughter in Archaeo-Historic Societies*. Cambridge University Press.

Serra Ràfols, E. y Cioranescu, A. (1964). *Le Canarien: Crónicas francesas de la Conquista de Canarias* (1-III). Instituto de Estudios Canarios.

Serrano, J. G., Ordóñez, A. C., Santana, J., Sánchez-Cañadillas, E., Arnay, M., Rodríguez-Rodríguez, A., Morales, J., Velasco-Vázquez, J., Alberto-Barroso, V., Delgado-Darias, T., De Mercadal, M. C. C., Hernández, J. C., Moreno-Benítez, M. A., Pais, J., Ringbauer, H., Sikora, M., McColl, H., Pino-Yanes, M., Ferrer, M. H., ... Fregel, R. (2023). The genomic history of the indigenous people of the

Canary Islands. En *Nature Communications*, 14(1), 4641. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-40198-w>

Silver, I. A. (1969). The Ageing of Domestic Animals. En D. Brothwell y E. Higg (Eds.), *Science in Archaeology: A Survey of Progress and Research* (2nd ed.), Thames y Hudson, pp. 283-302.

Siverio Batista, C. (2017). Estudio de las arqueofaunas terrestres en talleres de púrpura del Atlántico y Mediterráneo centro-occidental durante la Antigüedad. En *Arqueología y Territorio*, 14, 193-204.

Soulier, M. C. y Costamagno, S. (2017). Let the cutmarks speak! Experimental butchery to reconstruct carcass processing. En *Journal of Archaeological Science: Reports*, 11, 782-802.

Tejera Gaspar, A. (2020). *Colón en las islas Canarias: 1492-1502 La Gomera y Gran Canaria*. LeCanarien Ediciones.

Tejera Gaspar, A., Jimenez González, J. J. y Cabrera Pérez, J. C. (1987). La etnohistoria y su aplicación en Canarias: Los modelos de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura. En *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(33), 17-40.

Torriani, L. (1592). *Descrittione et Historia del Regno de Isole Canarie, già dette le Fortunate, con il parere delle loro fortificationi*. Autopublicación.

Traveset, A., Nogales, M., Alcover, J. A., Delgado, J. D., López-Darias, M., Godoy, D., Igual, J. M. y Bover, P. (2009). A review on the effects of alien rodents in the Balearic (Western Mediterranean Sea) and Canary Islands (Eastern Atlantic Ocean). En *Biological Invasions*, 11(7). <https://doi.org/10.1007/s10530-008-9395-y>

Tsourinaki, S. (2020). The Use of Muricidae and Other Purple Colourants during Late Antiquity. En Maravella y Guilhou (eds.). *Proceedings of the 1st Egyptological Conference of the Hellenic Institute of Egyptology*, Atenas, 453-474.

Velasco Vázquez, J. (1999). *Canarios: Economía y dieta de una sociedad prehistórica*. Cabildo de Gran Canaria.

Vidal-Matutano, P., Rodríguez-Rodríguez, A., González-Marrero, M. del C., Morales, J., Henríquez-Valido, P. y Moreno-Benítez, M. A. (2021). Woodworking in the cliffs? Xylological and morpho-technological analyses of wood remains in the Prehispanic granaries of Gran Canaria (Canary Islands, Spain). En *Quaternary International*, 593-594, 407-423.

Yvinec, J. H., Coutureau, M. y Carpentier, C. (2007). *Corpus of digitalized mammals skeletons*. [https://www.archeozoo.org/archeozootheque/index/category/136-squelettes\\_vectorises\\_langen\\_vectorised\\_skeletons\\_lang\\_langes\\_esqueletos\\_vectorizados\\_lang\\_](https://www.archeozoo.org/archeozootheque/index/category/136-squelettes_vectorises_langen_vectorised_skeletons_lang_langes_esqueletos_vectorizados_lang_) [10/01/2024]

Zeder, M. A. (2006). Reconciling Rates of Long Bone Fusion and Tooth Eruption and Wear in Sheep (Ovis) and Goat (Capra). En D. Ruscillo (Ed.), *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones*, Oxbow Books, pp. 87-118.