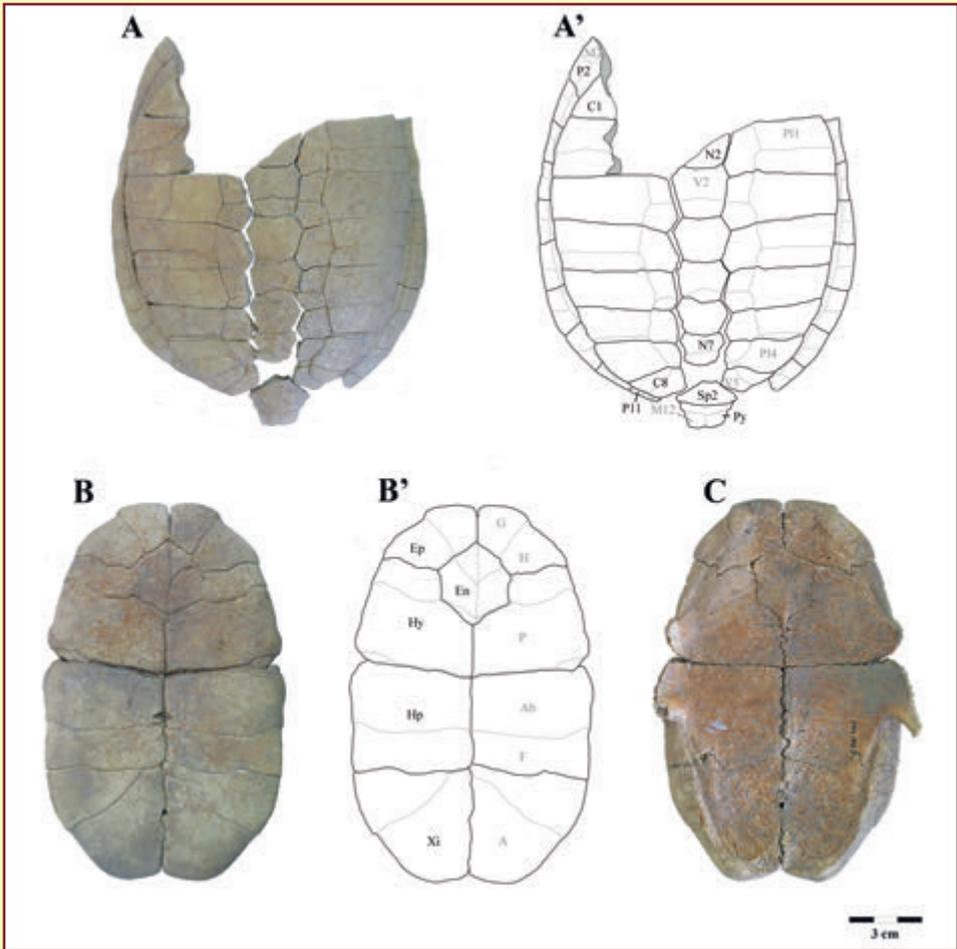


# ARCHAEOFAUNA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



# ARCHAEOFAUNA

ARCHAEOFAUNA es una revista anual que publica trabajos originales relacionados con cualquier aspecto del estudio de restos animales recuperados en yacimientos arqueológicos. Los manuscritos deben enviarse a:

ARCHAEOFAUNA is an annual journal that publishes original papers dealing with aspects related to the study of animal remains from archaeological sites. Manuscripts should be sent to:

EUFRASIA ROSELLÓ IZQUIERDO

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid  
28049 Madrid. España (Spain)

Para la elaboración de manuscritos, que serán evaluados por un mínimo de dos revisores externos, consultar las instrucciones de la contraportada. Todos los manuscritos no conformes con las normas de publicación serán automáticamente devueltos a los autores. Cada autor o grupo de autores recibirán un pdf de su trabajo.

For preparation of manuscripts, that will be evaluated by a minimum of two external referees, please follow the instructions to authors. All manuscripts not conforming to these instructions will be automatically returned to the authors. Each author (or group of authors) will receive a pdf of his/her (their) work.

Director: ARTURO MORALES MUÑIZ

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid  
28049 Madrid. España (Spain)

Comité editorial / Editorial board:

U. ALBARELLA. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

D. BENNET. equinestudies.org, USA.

I. CRUZ. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina.

M. DOMÍNGUEZ RODRIGO. Departamento de Prehistoria, Universidad Complutense, Spain.

K. EMERY. Florida Museum of Natural History, USA.

E.M. GEIGL. Institute Jacques Monod, UMR CNRS Université Paris Diderot, France.

H. GREENFIELD. University of Manitoba and St. Paul's College, Winnipeg, Canada.

A. HADJIKOUMIS. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

L. JONSSON. Gothenburg Museum of Natural History, Sweden.

C. LEFÈVRE. Muséum national d'Histoire naturelle UMR 7209, Paris.

A. LUDWIG. IZW, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany.

R.H. MEADOW. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, USA.

M. MORENO GARCÍA. Instituto de Historia, CSIC, Spain.

N. MUNRO. Anthropology Department, University of Connecticut, USA.

J. NADAL LORENZO. Secció de Prehistoria i Arqueologia, Universitat de Barcelona, Spain.

N. SYKES. University of Exeter, UK.

M. ZEDER. Smithsonian Institution, Washington DC, USA.

**Revista incluida en las bases de datos ICYT (CINDOC), Catálogo Latindex, Zoological Record, The Arts & Humanities Citation Index y Current Contents / Arts & Humanities (JCR)**

ARCHAEOFAUNA

Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.  
Universidad Autónoma de Madrid  
Cantoblanco 28049. Madrid. España

Editor: Eufrasia Roselló Izquierdo

Editor Adjunto / Assitant Editor: Laura Llorente Rodríguez

Faculty of Archaeology, Universiteit Leiden, The Netherlands. l.lorente.rodriguez@arch.leidenuniv.nl



Diseño y maquetación:

Ismael Sánchez Castro

Tel.: 670 763 012

ismasan76@gmail.com

Imprime:

ImpresiónA2

FRONTISPIECE: Carapaces of the European pond tortoise, *Emys orbicularis* L., 1748 from the Iron Age site of Soto de Medinilla (Valladolid, Spain).

ISSN - 1132-6891

# ARCHAEOFAUNA

---

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



Depósito Legal: M. 30872-1992

Diseño y maquetación:  
Ismael Sánchez Castro  
Tel.: 670 763 012  
ismasan76@gmail.com

Imprime:  
ImpresiónA2

# Índices/Contents

IN MEMORIAM: ANA FABIOLA GUZMÁN CAMACHO .....	7-9
Freshwater and Marine eels in the Pacific and New Zealand: Food Avoidance Behaviour and Prohibitions. <i>B.F. Leach, J.M. Davidson &amp; F.J. Teal</i> .....	11-56
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.001">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.001</a>	
Subsistence strategies in the Inner Congo Basin since the 14 <sup>th</sup> century AD: the faunal remains from Nkile and Bolondo (DR Congo). <i>Laurent Nieblas Ramirez, Veerle Linseele, Wim Wouters, Hans-Peter Wotzka &amp; Wim Van Neer</i> .....	57-75
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.002">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.002</a>	
Zoarqueología de todo un valle: cambios en el consumo de animales en los últimos 3.400 años en El Valle de Mauro, norte semiárido de Chile (31°s). All valley's zooarchaeology: changes in the consumption of animals in the last 3,400 years in El Mauro Valley, semiarid north of Chile (31°s). <i>Patricio López Mendoza, Daniela Villalón &amp; Bárbara Rivera</i> .....	77-95
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003">https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003</a>	
European Pond Turtle ( <i>Emys orbicularis</i> ) remains in Iron Age contexts of the Spanish Northern Iberian Peninsula. <i>Iratxe Boneta Jiménez, Corina Liesau Von Lettow-Vorbeck &amp; Adán Pérez-García</i> .....	97-108
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.004">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.004</a>	
Gestión ganadera durante la Edad del Bronce Medio y Final en Mallorca (Islas Baleares). El caso del poblado de <i>Els Closos de Ca'n Gaià</i> . <i>Lua Valenzuela-Suau, Sílvia Valenzuela-Lamas, Bartomeu Salvà, Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver, Florent Rivals &amp; Delphine Bosch</i> .....	109-132
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.005">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.005</a>	
Archaeozoological studies: new database and method based on alphanumeric codes. <i>Cristina Real, Juan Vicente Morales, Alfred Sanchis, Leopoldo Pérez, Manuel Pérez Ripoll†, Valentín Villaverde</i> .....	133-141
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.006">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.006</a>	
Mariscadores en las costas del Caribe colombiano en época prehispánica y moderna: una reflexión para evaluar el impacto humano en los ecosistemas marinos desde la arqueomalacología y la etnoarqueología. <i>Diana Rocío Carvajal Contreras</i> .....	143-154
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.007">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.007</a>	
Étude ostéométrique des principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique chez le Faisan de Colchide ( <i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). Osteometric study of the main limb bones and of the thoracic limb girdle of the Common Pheasant ( <i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). <i>N. Mokrani, A. Borvon, A. Milla, C. Thorin &amp; C. Guintard</i> .....	155-180
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.008">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.008</a>	
Announcements.....	181-185

# Zooarqueología de todo un valle: cambios en el consumo de animales en los últimos 3.400 años en El Valle de Mauro, Norte Semiárido de Chile (31°s)

## All valley's zooarchaeology: changes in the consumption of animals in the last 3,400 years in El Mauro Valley, Semiarid North of Chile (31°s)

PATRICIO LÓPEZ MENDOZA<sup>1</sup>, DANIELA VILLALÓN<sup>2</sup> & BÁRBARA RIVERA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Arqueólogo independiente. patriciolopezmend@gmail.com

<sup>2</sup>Arqueóloga independiente. danielavillalon27@gmail.com

<sup>3</sup>Arqueóloga independiente. barbirivera@gmail.com

(Received 17 November 2020; Revised 18 January 2021; Accepted 4 January 2022)

 RESUMEN. Se presentan y discuten los resultados del análisis zooarqueológico de 37 sitios arqueológicos del Valle de Mauro (31°57'S-71°01'O, ~900 msnm), emplazado en la franja meridional del Norte Semiárido del actual territorio chileno. Estos sitios abarcan una secuencia cronológica y cultural que va desde el Arcaico Tardío (ca. 3.400 años cal AP en adelante) hasta ocupaciones históricas, enfatizando la secuencia prehispánica asociada a eventos del Período Alfarero Temprano (*El Molle*), Intermedio Tardío (*Diaguíta*) y Período Tardío (*Inca*). Nuestros resultados indican un consumo intensivo de camélidos (*Lama guanicoe*) durante el Arcaico que desciende drásticamente en sincronía con la aparición de la cerámica y prácticas hortícolas en el valle. Hacia momentos *Diaguíta* y con prácticas agrícolas consolidadas junto a la aparición de camélidos domésticos (*Lama glama*), proponemos la necesidad de repensar a estos grupos con prácticas pastoriles trashumantes condicionadas por los ciclos de pasturas en el Semiárido, tal como se observa para momentos históricos.

**PALABRAS CLAVE:** ZOOARQUEOLOGÍA, VALLE DE MAURO, NORTE SEMIÁRIDO, CAMÉLIDOS, DOMESTICACIÓN

**ABSTRACT:** We present and discuss results of the zooarchaeological analysis of 37 archaeological sites in *El Mauro* Valley (31°57'S-71°01'O, ~900 masl), located on the southern border of the Semiarid North of Chile. These sites cover a chronological and cultural sequence ranging from the Late Archaic (ca. 3,400 cal years BP onwards) to historical occupations, emphasizing the pre-Hispanic sequence associated to Early Ceramic Period (*El Molle*), Late Intermediate Period (*Diaguíta*) and Late Period (*Inka*). By integrating all recovered taxa, new consume patterns emerge through the sequence. Our results indicate intensive consumption of camelids (*Lama guanicoe*) during the Archaic period, that descends drastically in sync with the appearance of ceramics and horticultural practices in the valley. With the consolidation of agricultural practices and the introduction of camelid herding (*Lama glama*) towards the *Diaguíta* period, we propose the need to rethink these groups with transhumant pastoral practices conditioned by the pasture cycles in the Semiarid, as observed for historical moments.

**KEYWORDS:** ZOOARCHAEOLOGY, *EL MAURO* VALLEY, SEMIARID NORTH, SOUTH AMERICAN CAMELIDS, DOMESTICATION

## INTRODUCCIÓN

Los valles, como ecosistemas, aportan a las poblaciones humanas una gran variedad de recursos bióticos (plantas y animales) y abióticos (materias primas en general). Además, los valles conforman paisajes culturales, en donde el entorno de los asentamientos humanos cumple un rol activo en la organización social de los grupos, el cual se va modelando a partir de cambios detonados por factores internos y externos. Para el caso del Norte Semiárido chileno (NSA en adelante), franja que abarca desde el río Copiapó (27°S) en su extremo norte hasta el río Aconcagua por el sur (32°S) y con cuencas centro-meridionales como la del Elqui (29°S), Limarí (30°S) y Choapa (31°S), sus valles fueron áreas claves para el asentamiento humano sobre todo para grupos horticultores, agrícolas y ganaderos. Estas tres cuencas (Elqui, Limarí y Choapa), poseen distintas influencias culturales tanto de la vertiente oriental de los Andes, como de las cuencas del Huasco-Copiapó para el caso del Elqui y de Chile central para el Choapa. Esta última cuenca, es una de las más estudiadas a nivel arqueológico especialmente en la costa y a lo largo de toda su secuencia cultural, con énfasis en continuidades y discontinuidades en la ocupación del espacio, la influencia de cambios climáticos en la disponibilidad de los recursos –con hincapié en el registro malacológico y en la recolección–, y sus relaciones culturales con áreas vecinas, entre otras temáticas (ver Méndez & Jackson, 2006).

Entre las preguntas zooarqueológicas que caben por abordar en la franja meridional del NSA, es sí las variaciones ecológicas y sociales habrían implicado diferentes restricciones y demandas sobre las opciones económicas y los recursos animales, lo que requiere un enfoque detallado y una mejor síntesis de los datos zooarqueológicos. Para el caso del Valle de Mauro, trabajos previos han considerado parcialmente las evidencias arqueofaunísticas, enfatizando el estudio y la evaluación de la domesticación de camélidos como un proceso local autónomo o bien introducido, el análisis funcional y morfológico de la tecnología ósea y algunos trabajos centrados a problemas de sitios específicos (López *et al.*, 2015; Santander & López, 2016). No obstante, se hace necesaria una visión global, considerando las variaciones en el uso de la fauna a lo largo de toda la secuencia, con el fin de discutir dichas variaciones en función de los cambios socioeconómicos y culturales discutidos en el NSA

desde fines del Arcaico (*ca.* 4.000 años cal AP) hasta momentos históricos. En particular, los objetivos de este trabajo son explorar la variabilidad del registro arqueofaunístico asociado al tránsito de economías basadas en la caza-recolección, caza-recolección-horticultura, caza-agricultura, domesticación de camélidos y, dentro de estos marcos, los notables cambios en el registro a lo largo del Período Alfarero Temprano (1.900-750 años cal AP) y la posible introducción de camélidos domésticos durante el Período Intermedio Tardío (950-520 años cal AP).

En este sentido, la posibilidad de estudiar un valle completo permite una mayor resolución de distintos fenómenos o conceptos a abordar en el presente trabajo como la intensificación, detonada posiblemente por un aumento demográfico hacia fines del Arcaico. Esta intensificación, en especies claves como los camélidos dentro de ambientes áridos y semiáridos, puede causar una reducción en la disponibilidad de este recurso y una diversificación en la dieta, la cual conduce a un aumento en el uso de recursos con bajas tasas de retorno (Neme *et al.*, 2012). Para momentos históricos, sobre todo en un ambiente rural como Mauro, es relevante evaluar las causas de las similitudes y diferencias en la crianza de caprinos en comparación al pastoreo de camélidos para momentos prehispanicos.

## ANTECEDENTES DEL VALLE DE MAURO

### *El Valle de Mauro: características generales*

El Valle de Mauro (31°57'-S-71°01' O, ~900 msnm) corresponde a una cuenca preandina formativa del estero Pupío, el cual desemboca en el océano Pacífico a unos 40 km al poniente y que se inserta en un área dominada por un clima de estepa templado (Figura 1). Esta área refleja condiciones climáticas transicionales entre el desierto absoluto del Norte Árido y los ambientes mediterráneos de la zona central (Veit, 1996). Dentro de la secuencia estudiada en el presente trabajo, que abarca desde los *ca.* 3.400 años cal AP hasta tiempos históricos, el ambiente ha transitado por una serie de fluctuaciones. Hacia los 4.200 años cal. AP se produce una expansión de la vegetación de humedales y en los 3.200 años cal. AP la contracción del bosque. Entre los 1.800 y 1.300 años cal AP se expande la vegetación arbustiva, mientras que hacia los 1.300

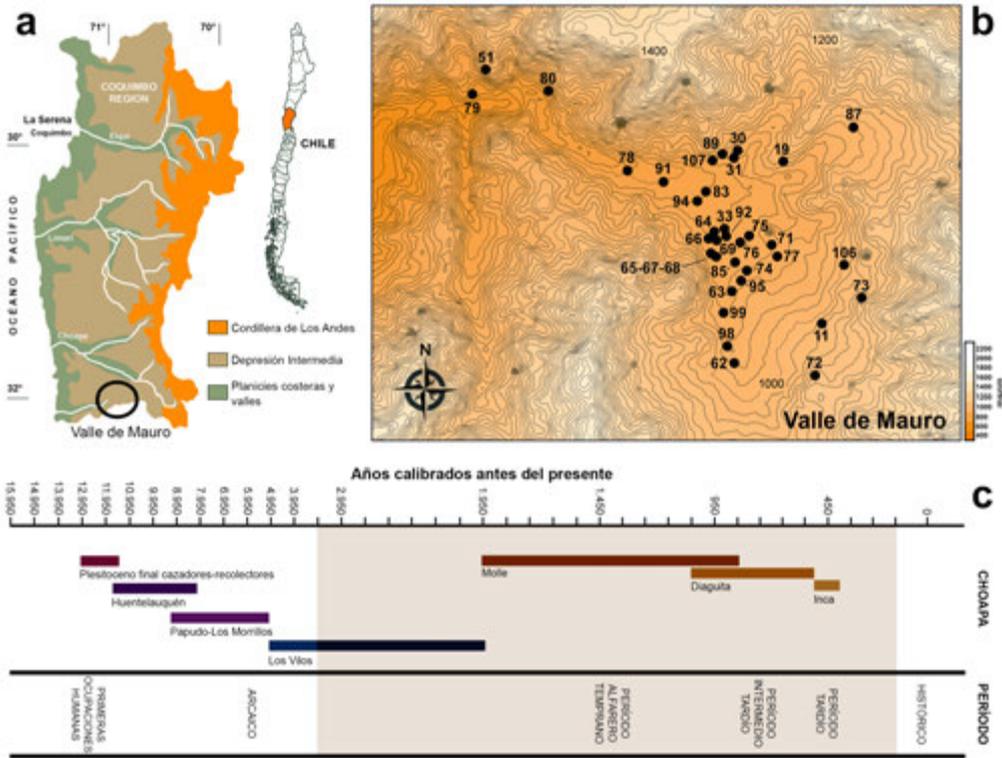


FIGURA 1

(a) Ubicación del Valle de Mauro y sitios estudiados, (b) ubicación de sitios estudiados con sus respectivos números de identificación, y (c) Marco cronológico para la cuenca del Choapa señalando los períodos estudiados (Figura 1c tomada y modificada de Falabella *et al.*, 2016).

años cal. AP se estabilizan las condiciones actuales (Maldonado & Villagrán, 2006). La zona costera está influenciada por las variaciones asociadas a *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO), causada por cambios latitudinales estacionales que producen alta variabilidad y precipitaciones en latitudes medias del actual territorio chileno (Muñoz *et al.*, 2018). Análisis sedimentológicos en los sectores de Guanqueros y Tongoy (30°S) indican una fase seca de alta productividad primaria que alcanzó un *peak* cerca de los 6.500 años cal AP seguido por un aumento continuo en condiciones húmedas y baja productividad primaria sobre todo en los últimos 2.000 años (Muñoz *et al.*, 2018).

*Arqueología del Valle*

Las primeras ocupaciones humanas se registraron en el sitio MAU033, con 2 muestras óseas Archaeofauna 31 (2022): 77-95

humanas datadas en 8.267 y 6.219 años cal AP (Gómez & Pacheco, 2016), aunque no asociadas a eventos ocupacionales domésticos. Se identificó una casi total ausencia de sitios del Arcaico Medio en El Mauro, a diferencia de lo observado en la costa (Méndez & Jackson, 2006). En este sentido, para poblaciones acerámicas las fechas se concentran en el Arcaico Tardío (AT) en el sitio MAU085, el cual corresponde a una extensa área de procesamiento de guanacos, retoque de artefactos líticos y recambios de puntas de proyectil desde los astiles (López *et al.*, 2015, 2016. Ver Figura 2). Otras evidencias sincrónicas se observan en MAU033 y en el contexto funerario MAU091. Con la aparición de la cerámica durante el Período Alfarero Temprano (PAT), los sitios se distribuyen en gran parte de la cuenca, emplazados desde los 600 hasta los 1.055 msnm, aunque con una mayor concentración a lo largo del estero Pupío, quebradas y en las llanuras de baja pendiente del sector centro-norte. La cerámica está representada por vasijas pequeñas

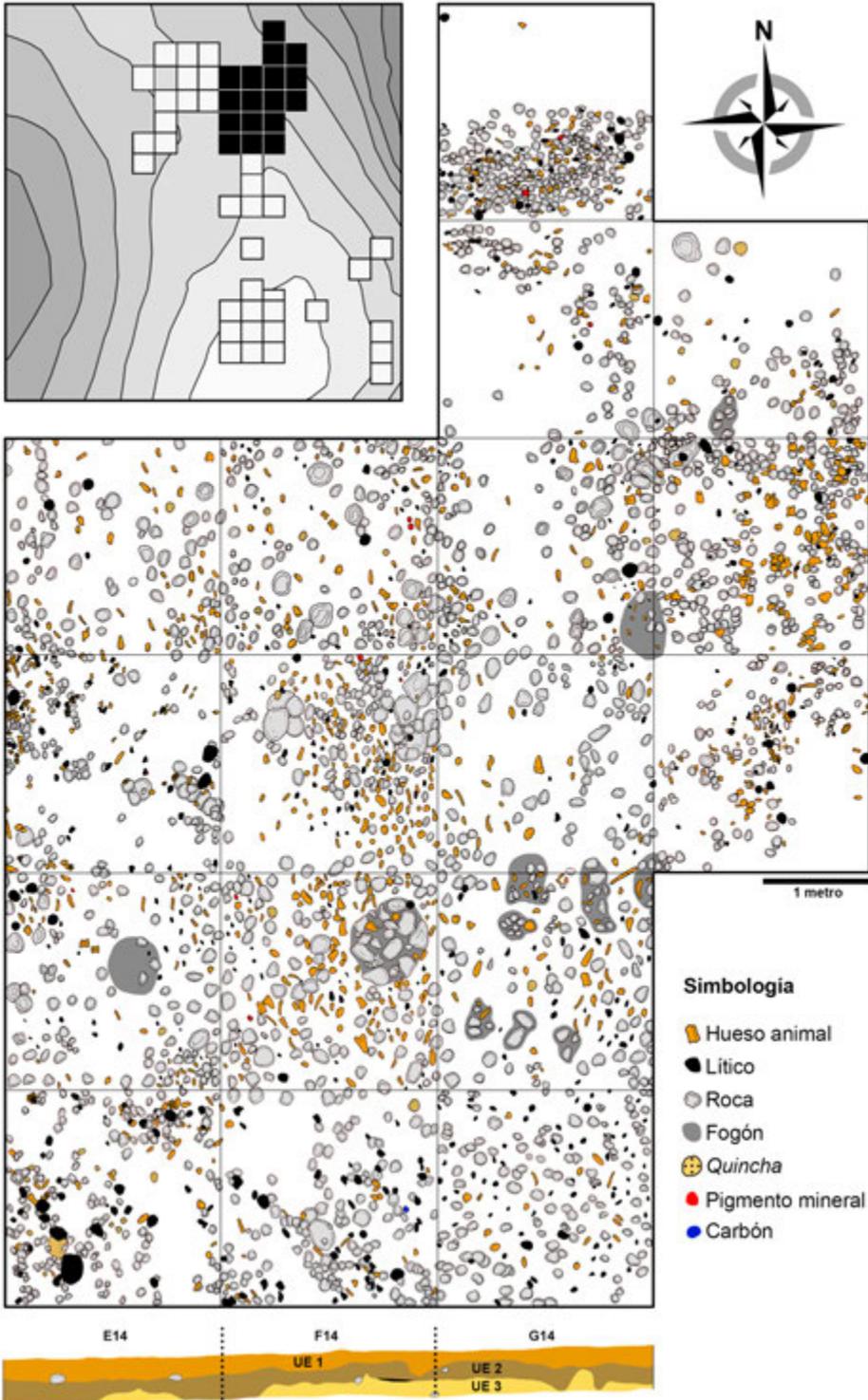


FIGURA 2

Vista de planta del componente Arcaico Tardío o AT (Unidad Estratigráfica 2) del sitio MAU085. Abreviaturas: UE. Unidad estratigráfica.

y medianas, de formas restringidas y usadas para el consumo de agua o alimentos líquidos. Dentro del registro arqueobotánico destacan especies endémicas y cultivadas como quinoa (*Chenopodium quinoa*), madi (*Madia sativa*) y maíz (*Zea mays*) (López *et al.*, 2017). En sitios como MAU085 se observa una reocupación PAT sobre la extensa ocupación de fines del Arcaico (Figura 3).

A partir de las dataciones absolutas se identificó una supervivencia entre grupos locales de modos de vida PAT durante inicios del Período Intermedio Tardío (PIT) definido por la cultura *Diaguíta* asentada en la zona con posterioridad a los ca. 750 años AP. Los sitios con ocupaciones PIT y del Período Tardío (PT) –este último correspondiente al momento de la influencia incaica en la zona–, se concentran en el sector norcentral del valle, en cotas de altitud que van entre los 800 y 900 msnm. Dentro de los datos cronológicos obtenidos, existe un grupo asignable con certeza al PIT y otro al PIT-PT (Figura 4). Para el caso del PIT es evidente el carácter sedentario y orientado a la producción

de alimentos, aunque con un despliegue más acotado que los sitios incas explicable por unidades domésticas de gran autonomía productiva en base a la recolección y cultivos (quinoa y maíz). Durante el PT, estas unidades domésticas sufren cambios drásticos, incrementándose la variedad y cantidad de recursos utilizados relacionado a una amplia red de intercambio y traslado de recursos, aumentando también las especies vegetales domésticas como el madi, poroto (*Fabaceae*), pallar (*Phaseolus lunatus*) y zapallo (*Cucurbitaceae*).

#### *El conjunto zooarqueológico: acercamiento metodológico*

Se analizaron un total de 300.814 especímenes óseos (Tablas 1 y 2). Este registro ha sido publicado parcialmente en estudios previos (ver López *et al.*, 2012, 2015, 2016; Santander & López, 2016), siendo este el primer trabajo que sintetiza toda la información de Mauro.

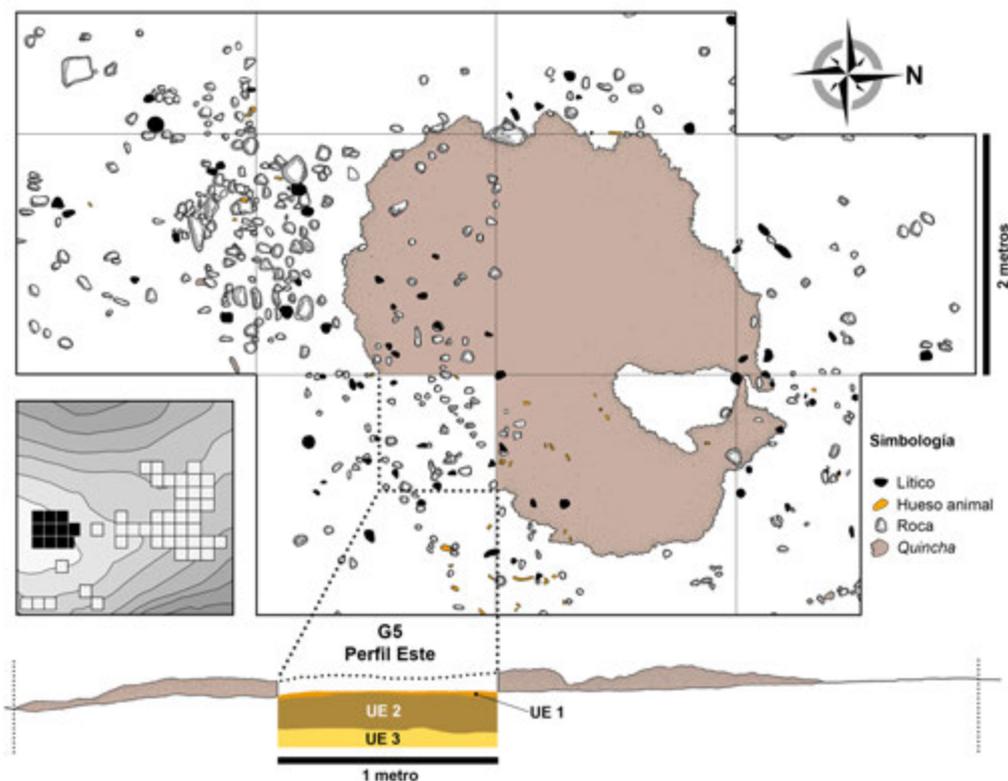


FIGURA 3

Vista de planta del componente Alfarero Temprano o PAT (Unidad Estratigráfica 1) del sitio MAU085. Abreviatura: UE. Unidad estratigráfica.

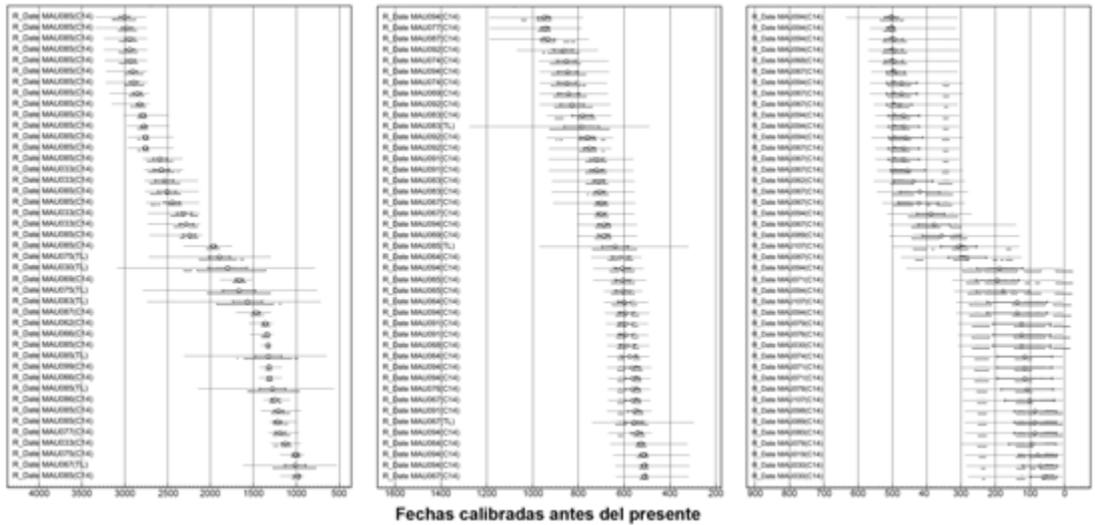


FIGURA 4

Dataciones  $^{14}\text{C}$  calibradas de los sitios estudiados. Fechas tomadas de López *et al.* (2012, 2015) y Gómez & Pacheco (2016). Calibración realizada mediante OxCal 4.4.4 (Bronk Ramsey, 2021), usando la curva SHCal20 (Hogg *et al.*, 2020).

### Cuantificación y análisis

La cuantificación se realizó mediante el NISP (*Number of Identified Specimens*) y %NISP. Para el análisis de abundancia taxonómica se calculó el MNI (*Minimum Number of Individuals*) mediante un cruce de datos como la mayor representación de huesos del esqueleto apendicular, la edad de los individuos y el tamaño de unidades anatómicas. En cuanto a la edad de los camélidos, se utilizaron 4 categorías asociadas a la edad: **(a)** nonato, **(b)** no fusionado, **(c)** semi-fusionado y **(d)** fusionado, utilizando rangos etarios definidos por Kaufmann (2009). Para facilitar el proceso de cuantificación, los datos son presentados mediante 2 grandes categorías: **(a)** adultos y **(b)** subadultos (nonatos, no fusionados y semi-fusionados), sumándose a los restos de adultos especímenes cuyos centros de fusión estaban ausentes, pero que presentaban un desarrollo óseo afín a animales adultos. Las medidas de frecuencia de unidades anatómicas utilizadas correspondieron al MNE (*Minimum Number of Skeletal Elements*) junto al MAU (*Minimum Number of Animal Units*) y el %MAU.

Con el objetivo de mitigar el sesgo de los procesos tafonómicos sobre la destrucción ósea, se correlacionaron ( $r_s$ ) los valores de densidad mineral ósea de guanacos calculados por Stahl (1999) y el %MAU para cada sitio. Este mismo ejercicio se realizó con el Índice de Utilidad para el guanaco de Borrero

(1990) y modificado por Lyman (1994, 1998). Además, se evaluaron el Índice de Médula Ósea para la llama (Mengoni-Goñalons, 1988, 1996) y el Índice de Secado de Carne (De Nigris & Mengoni-Goñalons, 2004). Para ponderar las estrategias de uso de los animales se calcularon los índices de Riqueza, Diversidad y Equitatividad con el fin de comparar los distintos sitios y componentes culturales del valle. Los índices en cuestión fueron calculados de la siguiente forma: **(a)** Índice de Riqueza, el que se expresa como NTaxa, y refleja la cantidad de taxones utilizados en un sitio. Corresponde a la sumatoria de todas las categorías taxonómicas no traslapadas. **(b)** Índice de Diversidad ( $H'$ ), el cual mide la importancia relativa de las especies registradas y la variedad de animales explotados para cada periodo. Para su cálculo se utilizó el Índice de Shannon y se expresa mediante la fórmula  $H' = - \sum (pi) (\ln pi)$ ; en donde  $pi$  es el número de especímenes de la categoría  $i$  dividido por el tamaño de la muestra. Por último, **(c)** el Índice de Equitatividad ( $J'$ ), mide la distribución de la abundancia de los individuos a lo largo de una secuencia y la variedad de especies usadas en los sitios en base al uso igual/desigual de especies y el grado de dependencia de los recursos explotados. Comprende valores que van de 0 a 1, en donde el más cercano o igual a 1 implica que los taxones tienden a ser igualmente abundantes. Para el cálculo de este Índice se utilizó la fórmula  $J' = H' / \ln S$ , en donde  $H'$  es el índice de Shannon y

Sitio	Tipo de sitio	Componente 1	Componente 2	Componente 3	NISP
MAU011	Indeterminado	Histórico	-	-	12
MAU019	Doméstico/Funerario/ Arte rupestre	Histórico	Período Alfarero Temprano	-	61
MAU030	Doméstico/Arte rupestre	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	450
MAU031	Indeterminado	Histórico	-	-	1
MAU033	Doméstico/Funerario/ Arte rupestre	Arcaico Medio y Tardío	Período Alfarero Temprano	-	8.135
MAU051	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	106
MAU062	Doméstico/Funerario	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	1.235
MAU063	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	75
MAU064	Doméstico	Período Intermedio Tardío	Período Alfarero Temprano	-	1.083
MAU065	Doméstico	Período Intermedio Tardío	Período Alfarero Temprano	-	31
MAU066	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Período Intermedio Tardío/Tardío	-	107
MAU067	Doméstico/Funerario	Período Intermedio Tardío/ Tardío	Período Alfarero Temprano	-	20.218
MAU068	Doméstico	Período Intermedio Tardío/ Tardío	Período Alfarero Temprano	-	54
MAU069	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Período Intermedio Tardío/Tardío	-	42
MAU071	Doméstico	Histórico	Período Alfarero Temprano	-	129
MAU072	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	1
MAU073	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	1
MAU074	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	62
MAU075	Doméstico/Funerario/ Arte rupestre	Período Alfarero Temprano	-	-	500
MAU076	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Período Tardío	Histórico	13
MAU077	Doméstico/Funerario	Período Alfarero Temprano	-	-	125
MAU078	Doméstico	Histórico	-	-	21
MAU079	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	269
MAU080	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	9
MAU083	Doméstico	Período Intermedio Tardío	Período Alfarero Temprano	Histórico	2.093
MAU085	Doméstico/Funerario	Arcaico Tardío	Período Alfarero Temprano	-	217.871
MAU086	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Histórico	Período Intermedio Tardío/Tardío	16
MAU087	Doméstico/Funerario	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	383
MAU089	Doméstico	Histórico	Período Alfarero Temprano	-	2.742
MAU091	Doméstico/Funerario	Período Intermedio Tardío	Período Alfarero Temprano	-	7.473
MAU092	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Período Intermedio Tardío	Histórico	1.086
MAU094	Doméstico/Funerario	Período Intermedio Tardío/ Tardío	Histórico	Período Alfarero Temprano	34.626
MAU095	Doméstico	Histórico	-	-	9
MAU098	Doméstico	Período Alfarero Temprano	Histórico	-	528
MAU099	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	12
MAU106	Doméstico	Histórico	-	-	142
MAU158	Doméstico	Período Alfarero Temprano	-	-	86
<b>Total</b>					<b>300.814</b>

TABLA 1

Sitios estudiados y NISP total estudiado de cada contexto arqueológico.

Taxa	NISP Total		AT		PAT		PIT		PIT/PT		H		Peso	AT	PAT	PIT	PIT/PT	H			
	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	MNI							Peso total	Peso total	Peso total
Mammalia	167614	-	58729	-	10891	-	43872	-	1447	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Artiodactyla	135	0	64	-	29	-	16	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Camelidae*	10894	4227	1113	27	565	12	4989	50	0	0	0	0	95	2470	2565	1140	4750	-	1365		
Caprinae	228	0	0	0	0	0	0	0	228	21	65	21	65	-	-	-	-	-	-	525	
Capra hircus	20	0	0	0	0	0	0	0	20	7	75	7	75	-	-	-	-	-	-	12000	
Bos taurus	104	0	0	0	0	0	0	0	104	16	750	16	750	-	-	-	-	-	-	500	
Sus x. domestica	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	250	2	250	-	-	-	-	-	-	-	
Carnivora	16	4	-	0	0	0	12	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Canidae	40	13	2	13	8	7	3	4	3	3	2	6	6	12	48	18	18	18	12	12	
Lycalopex culpaeus	5	2	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	-	0	0	0	-	
Lycalopex griseus	12	8	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	-	
Lycalopex sp.	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	5.5	-	-	-	-	-	-	5.5	
Puma concolor	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	77	77	77	-	-	-	-	-	
Mustelidae	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.29	-	-	-	-	-	0.29	
Thylamys elegans	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0.29	-	-	-	-	-	-	0.29	
Equidae	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	700	4	700	-	-	-	-	-	-	2800	
Equus f. caballus	14	0	0	0	0	0	0	0	14	6	700	6	700	-	-	-	-	-	-	4200	
Rodentia	3872	645	178	-	235	-	2802	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Abrocoma sp.	790	32	51	24	24	11	596	171	1	1	0.2	6.4	4.8	6.4	4.8	2.2	34.2	0.2	0.2	0.2	
Octodon sp.	1568	427	34	136	20	56	15	949	226	0	0.3	10.2	6	10.2	6	4.5	67.8	-	-	67.8	
Spalacopus cynurus	89	19	5	18	14	8	4	37	10	7	4	0.95	4.75	13.3	3.8	9.5	3.8	9.5	3.8	3.8	
Lagidium viscacia	103	68	8	18	6	12	5	2	0	0	0.5	4	3	2.5	2.5	1	-	-	-	-	
Criceidae	27	10	5	4	2	13	4	0	0	0	0.02	0.1	0.04	0.08	0.08	-	-	-	-	-	
Akodon sp.	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phyllotis sp.	10	0	0	0	0	0	10	3	0	0	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	
Myocastor coypus	3	0	0	0	0	0	3	1	0	0	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	
Oryctolagus cuniculus	18	0	0	0	0	0	0	0	18	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
Ave	420	10	-	11	-	14	-	382	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cathartidae	3	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	
Falconidae	8	5	1	0	0	0	3	1	0	0	0.65	0.65	-	-	-	-	-	-	-	0.65	
Passeriforme	78	1	1	0	0	0	77	7	0	0	0.08	0.08	-	-	-	-	-	-	-	0.56	
Fringillidae	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	
Sturnella loyca	6	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	
Mimus thenca	19	0	0	0	0	0	19	2	0	0	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	
Pipragitis sp.	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	
Naltoprocra sp.	133	0	0	0	0	0	133	28	0	0	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	11.76	
Zenaidura macroura	14	0	0	0	0	0	14	5	0	0	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	
Gallus gallus	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	
Vultur gryphus	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	23	
Reptilia	1	1	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Callopistes sp.	74	6	2	2	1	1	65	5	0	0	0.37	0.74	0.37	0.74	0.37	1.85	-	-	-	1.85	
Liolaemus sp.	5	1	1	0	0	0	4	2	0	0	0.15	0.15	-	-	-	-	-	-	-	0.3	
Anura	29	0	29	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rhinella sp.	5	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	
Osteichthyes	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Indeterminado	14	7	-	4	-	3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Peso total	173189	16	60375	11	11861	10	54023	25	1891	11	-	-	-	2597.38	2740.88	1176.74	4940.81	21421.4	-	-	21421.4
NTaxa	173189	16	60375	11	11861	10	54023	25	1891	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diversidad (H')														0.268	0.338	0.188	0.243	1.275	-	-	1.275
Equitatividad (J')														0.097	0.141	0.082	0.075	0.532	-	-	0.532

TABLA 2

NISP total estudiado, NISP-MNI por periodo y peso por taxa. Se agregan además los valores de NTaxa y de Diversidad ( $H'$ ) y Equitatividad ( $J'$ ) para cada periodo. Abreviaturas: PIT. Período Intermedio Tardío, PT. Período Tardío, PAT. Período Alfarero Temprano, AT. Arcaico Tardío, y H. Período Histórico. \*La categoría Camelidae grande engloba a *Lama guanicoe*, *Lama glama* y *Lama* sp.

$S$  es la cantidad de taxones (NTaxa). Para calcular los últimos dos índices se multiplicó el MNI por el peso promedio de cada taxa en vida (Del Papa *et al.*, 2011). Esto permite estimar la biomasa obtenida a partir de los recursos animales. Las categorías taxonómicas de Mammalia, Artiodactyla, Carnivora, Rodentia, Ave, Reptilia, Osteichthyes y taxones indeterminados fueron eliminadas del cálculo debido a los problemas que presenta la cuantificación de fragmentos que involucran a especies de distintos tamaños. Animales introducidos post-contacto con el europeo fueron obviados en los gráficos producto a que especies como el vacuno superan notablemente el peso de los mamíferos nativos. Por último, para evaluar los cambios en la explotación de camélidos, se midió el  $NISP_{Camelidae}/NTaxa$ , junto a la distribución de los MNI para cada período y eliminar –en parte– el sesgo producido por conjuntos muy fragmentados.

## RESULTADOS

Estudios previos sobre las evidencias zooarqueológicas de El Mauro, enfatizaron el análisis osteométrico e isotópico para identificar el momento cronológico en el cual aparecieron los camélidos domésticos. Los resultados de estas investigaciones señalan una escasa variación de tamaños y valores isotópicos de C y N de los camélidos du-

rante el AT y PAT, los cuales se diversifican para el PIT, fenómeno explicado por la aparición de camélidos de pequeña talla clasificados preliminarmente como domésticos (*Lama glama*) (López *et al.*, 2015; Figuras 5a, 5b y 6). La introducción de llamas especializadas como animales de carga es clara con la llegada del *Inca* durante el PT (López *et al.*, 2015). Ahora bien, en la Tabla 2 y Figura 7 se detalla el registro zooarqueológico total para cada sitio. Considerando el MNI como índice para estimar la abundancia taxonómica, las 5 especies más representadas en el valle de mayor a menor corresponden a *Octodon sp.*, *Abrocoma sp.*, Camelidae grande, *Spalacopus cyanus* y *Nothoprocta sp.*

Para el AT los 3 taxa con mayor frecuencia de individuos corresponden a *Octodon sp.* (MNI= 34), *Abrocoma sp.* (MNI= 32) y Camelidae grande (*Lama guanicoe*, MNI= 26). Hacia el PAT, el registro es similar al Arcaico, aunque el orden cambia por cuanto el taxa más representado corresponde a Camelidae grande (MNI= 27). Durante momentos PIT, *Octodon sp.* es el taxa más representado (MNI= 15), seguido por los camélidos (MNI= 12). Los mismos taxones representan la mayor frecuencia de individuos para el PIT-PT, es decir, *Octodon sp.* (MNI= 226), *Abrocoma sp.* (MNI= 171) y Camelidae (MNI= 50). Para momentos históricos los restos de Caprinae (MNI=21) son los más abundantes, seguido por *Bos taurus* (MNI= 16), *Capra aegagrus hircus* y *Oryctolagus cuniculus* (MNI= 7).

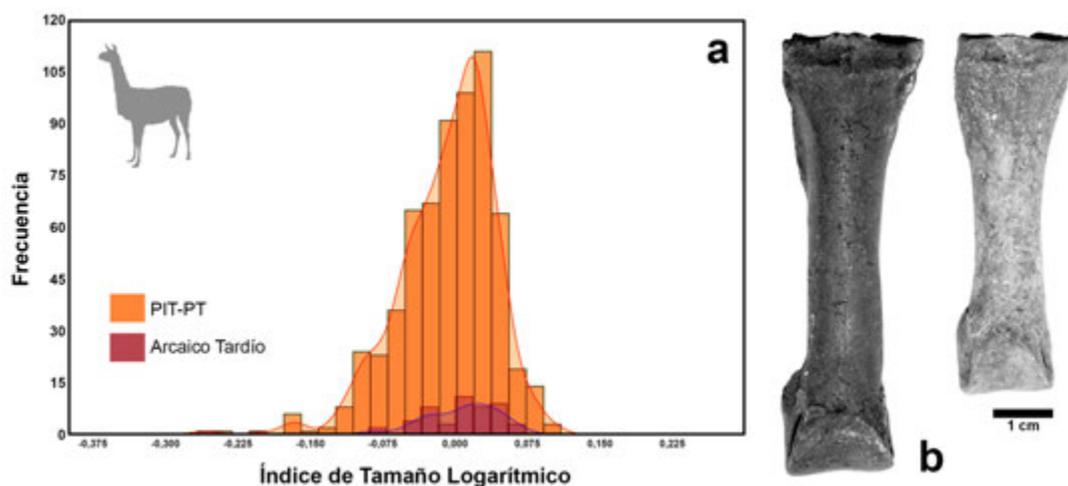


FIGURA 5

(a) Histograma del Índice de Tamaño Logarítmico (LSI) y estimación de Densidad de Kernel para los restos de camélidos arqueológicos del Arcaico Tardío y el Período Intermedio Tardío (PIT)-Período Tardío (PT) del Valle de Mauro; y (b) Diferencias de tamaños entre primeras falanges anteriores del sitio MAU094 (PIT-PT). El camélido de referencia para el cálculo del LSI corresponde a un guanaco (*Lama guanicoe*) del sector cordillerano de Chile Central (33° S). Datos tomados y modificados de López *et al.* (2015).

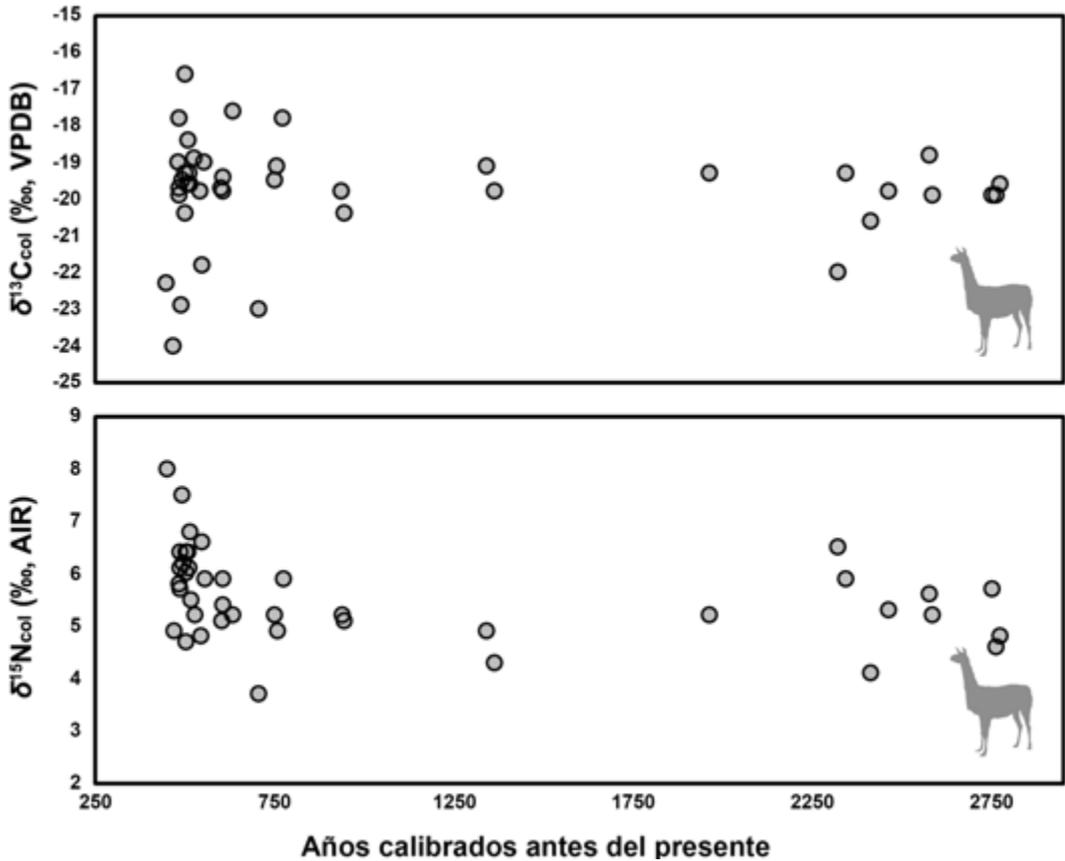


FIGURA 6

Datos isotópicos (C y N) de camélidos del Valle de Mauro comparadas con sus respectivas dataciones  $^{14}\text{C}$ . Datos tomados y modificados de López *et al.* (2015).

La alta frecuencia de roedores no es ajena al registro arqueológico para el Semiárido o Zona Central. La información etnohistórica entregada por De Ovalle (1974 [1646]), describe una forma de captura para *Octodon*, en donde se inundaban sus galerías subterráneas para luego atraparlos mientras escapaban. Las pieles de roedores como *Abrocoma* eran muy valoradas entre *aymaras* y *quechuas* de Chile, Argentina y Bolivia (Mann, 1978). Debido a su tamaño, las técnicas de consumo y preparación no son complejas y contemplaron la disposición de roedores completos sobre las brasas y cenizas e incluso eran consumidos crudos (Andrade & Boschín, 2015; Fernández *et al.*, 2017). Por su parte, los cánidos son especies que aparecen en bajo número y corresponden a animales silvestres (*Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex griseus*). No es claro el registro en Mauro de cánidos domésticos, aunque estudios recientes en el sitio El Olivar en la cuenca

del Elqui (29°S) indican el registro de *Canis familiaris* para momentos PIT; cuyos rasgos, formas y tamaños son similares a ejemplares prehispanicos del actual Noroeste argentino y poseen un tamaño mediano comparable al actual *terrier* irlandés (Lucio González & Francisco Prevosti, comunicación personal).

Para el caso de la muestra de El Mauro, el NTaxa (como Índice de Riqueza) más alto se da durante el PIT-PT, valor que se diferencia notablemente del resto de los periodos que mantienen un NTaxa relativamente homogéneo asociado al consumo de camélidos y roedores principalmente, con un valor más alto para el AT. En cuanto a los valores del Índice de Diversidad ( $H'$ ), para momentos prehispanicos es mayor para el PAT y el PIT es el periodo con el valor más bajo. Por su parte, el Índice de Equitatividad ( $J'$ ) y para momentos prehispanicos, el periodo con un valor más alto se da durante el

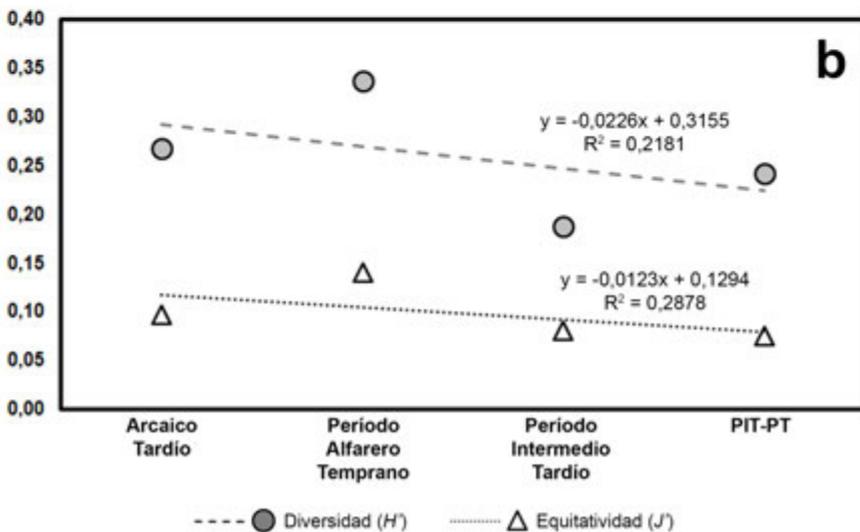
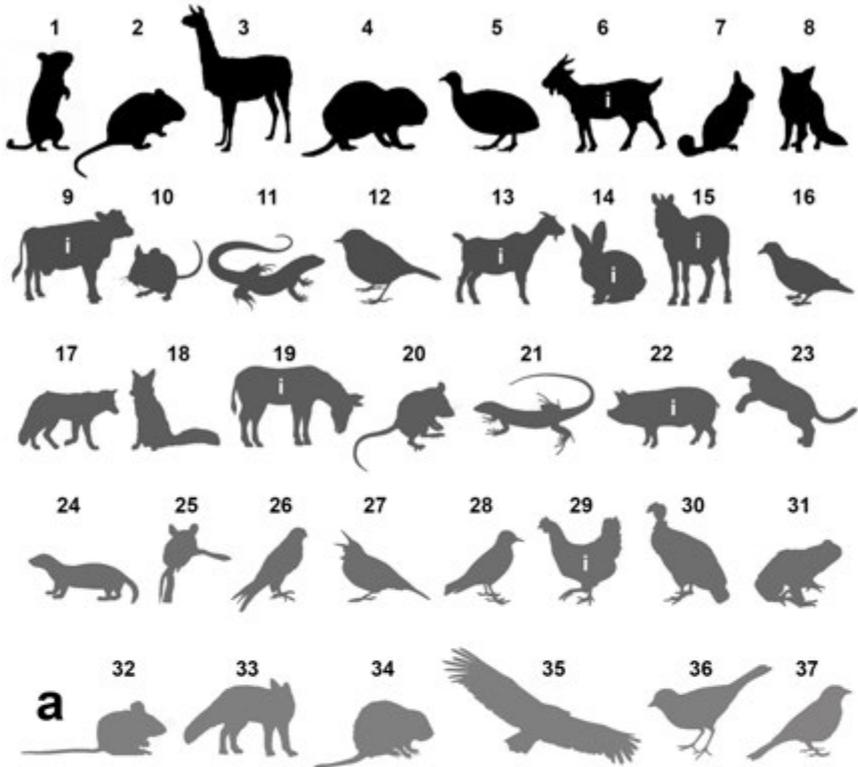


FIGURA 7

(a) Especies representadas en el Valle de Mauro enumeradas con un MNI de mayor a menor: 1. *Octodon* sp.= 295, 2. *Abrocoma* sp.= 239, 3. Camelidae= 115, 4. *Spalacopus cyanus*= 37, 5. *Nothoprocta* sp.= 28, 6. Caprinae= 21, 7. *Lagidium viscacia*= 21, 8. Canidae= 18, 9. *Bos taurus*= 16, 10. Cricetidae= 11, 11. *Callopistes* sp.= 10, 12. Passeriforme= 8, 13. *Capra hircus*= 7, 14. *Oryctolagus cuniculus*= 7, 15. *Equus ferus caballus*= 6, 16. *Zenaida auriculata*= 5, 17. *Lycalopex culpaeus*= 4, 18. *Lycalopex griseus*= 4, 19. Equidae= 4, 20. *Phyllotis* sp.= 3, 21. *Liolaemus* sp.= 3, 22. *Sus scrofa domestica*= 2, 23. *Puma concolor*= 2, 24. Mustelidae= 2, 25. *Thylamys elegans*= 2, 26. Falconidae= 2, 27. *Sturnella loyca*= 2, 28. *Mimus thenca*= 2, 29. *Gallus gallus*= 2, 30. *Vultur gryphus*= 2, 31. *Rhinella* sp.= 2, 32. *Akodon* sp.= 1, 33. *Lycalopex* sp.= 1, 34. *Myocastor coypus*= 1, 35. Cathartidae= 1, 36. Fringillidae, y 37. *Phrygilus* sp.= 1. Las i minúsculas marcan los animales introducidos post-contacto con el europeo. (b) Representación gráfica de los Índices de Diversidad y Equitatividad para los periodos prehispánicos.

PAT y el valor más bajo se encuentra para el PIT-PT. No obstante, el  $J'$  tiene su valor más alto para el Periodo Histórico al igual que el Índice de  $H'$ . Para este último caso, el valor se explica por la sobredimensión de animales que superan los 50 kg a partir de la multiplicación entre el MNI por el peso promedio de cada especie en vida (Del Papa *et al.*, 2011). Para momentos históricos son introducidos animales que superan este peso, los que exceden ampliamente el número de especies que alcanzan estas dimensiones en momentos prehispánicos. Para la totalidad de los periodos prehispánicos los camélidos son los principales animales consumidos, seguidos por roedores y carnívoros, con una frecuencia relativamente similar entre el AT y el PAT. La incidencia de roedores y carnívoros aumenta durante el PIT, mientras que para el PIT-PT se acrecienta considerablemente el consumo de roedores y disminuye el de carnívoros (Tabla 3).

Orden	AT (%)	PAT (%)	PIT (%)	PIT-PT (%)	H (%)
Artiodactyla	95,096	93,583	96,878	96,138	67,176
Rodentia	0,981	0,990	1,112	2,410	0,019
Carnivora	3,861	5,400	1,955	0,583	0,056
Cathartiformes	-	-	-	0,496	-
Tinamiformes	-	-	-	0,238	-
Squamata	0,034	0,027	0,031	0,044	-
Anura	-	-	-	0,034	-
Passeriformes	0,003	-	-	0,020	-
Columbiformes	-	-	-	0,018	-
Falconiformes	0,025	-	-	0,013	-
Didelphimorphia	-	-	0,025	0,006	-
Perissodactyla	-	-	-	-	32,678
Lagomorpha	-	-	-	-	0,065
Galliformes	-	-	-	-	0,007

TABLA 3

Representación expresada por los Órdenes taxonómicos para cada periodo. El porcentaje representa el MNI x peso promedio del taxón en vida dividido por el peso total de todas las especies. Abreviaturas: PIT. Período Intermedio Tardío, PT. Período Tardío, PAT. Período Alfarero Temprano, AT. Arcaico Tardío y H. Período Histórico.

## DISCUSIÓN

### *El caso de los camélidos*

En todo el conjunto analizado no se reconocen restos de vicuñas (*Vicugna vicugna*). Esto se debe a que el valle se encuentra a muy baja altitud y fuera de los límites de distribución sur de esta especie dentro de la franja del Norte Árido-Semiárido del

actual territorio chileno (Vilina *et al.*, 2015). Como se mencionó en los antecedentes, los estudios previos indican que la llama aparece en primera instancia durante el PIT (Cartajena *et al.*, 2014; López *et al.*, 2015). En base a este escenario, el consumo de camélidos transita para el Choapa desde grupos cazadores-recolectores arcaicos con movilidad residencial a grupos alfareros iniciales con prácticas hortícolas, pero también con una alta movilidad residencial y una baja notable en la caza de guanacos. Para momentos *Diaguíta* (PIT), con evidencias que sustentan el registro de camélidos domésticos, se observa un patrón de asentamiento disperso, en especial en terrazas fluviales producto de un mayor desarrollo agrícola y en donde la caza de guanacos fue una práctica central en su economía. Durante la influencia incaica (PT), estas prácticas se mantienen y es el período en donde ingresan llamas de gran tamaño afines a animales de carga, manteniéndose también, formas pequeñas de esta especie. En este período, además, surgen otras lógicas de producción como la *mit'a*, que fue el principal tributo ofrecido por las poblaciones anexadas al incanato, mediante la entrega de obra para la realización de actividades específicas orientadas a la obtención de recursos que circularon en la economía estatal (Troncoso *et al.*, 2009). Las evidencias arqueofaunísticas, en particular aquellas que provienen de los restos de camélidos, apoyan estas labores específicas (artefactos para la confección de textiles) y los medios necesarios (llamas) para la circulación constante de bienes (Troncoso *et al.*, 2009; López *et al.*, 2012).

El consumo de camélidos debió diferir para todos los periodos. Para cazadores arcaicos tardíos nuestras expectativas apuntaban a que este consumo representó una mayor intensificación en la explotación debido a factores como el aumento demográfico. Nos referimos a intensificación como un aumento en la producción de uno o más recursos por unidad de tierra y, además, a las interacciones locales o regionales entre la gente y sus hábitats (ver Otaola, 2014). Sobre esto, la mayor visibilidad de los asentamientos hacia el AT se ha relacionado con una mayor intensidad en la ocupación regional, posiblemente asociada a un aumento demográfico en coordinación con una monumentalización del paisaje (Méndez & Jackson, 2004; Troncoso *et al.*, 2016a). Por esto, las expectativas se ajustan a sitios de caza y procesamiento inicial articulados con otros de consumo final para bandas de cazadores dispersas, pero con una alta densidad ocupacional

en el valle y en donde la fusión de grupos para caza grupales pudo ser una estrategia utilizada como forma de afianzar alianzas.

La aparición de la cerámica no marcó una ruptura con los modos de vida arcaica y tampoco hay indicios de que vaya de la mano con la domesticación animal. En este sentido, nuestras inferencias para sitios habitacionales y de caza-procesamiento inicial no deberían diferir de los sitios arcaicos, aunque se debe considerar la baja ostensible del registro de camélidos para el Alfarero Temprano. Si la intensificación en la caza fue uno de los factores detonantes en la baja de camélidos se espera un aprovechamiento intensivo de las carcasas, con altos niveles de fragmentación de huesos largos. Con una mayor sedentarización durante el PIT y asentamientos más autónomos junto a una crianza efectiva de camélidos, se espera un consumo constante de estos animales por medio de la caza

evitando el sacrificio de animales de rebaños. Los sitios analizados corresponden a áreas habitacionales por lo que es esperable unidades de alto rendimiento y un número reducido de individuos debido al énfasis en una dieta basada en el aporte de los cultivos (Becker *et al.*, 2015). Con la influencia incaica en la zona se mantuvieron ciertas prácticas *Diaguitas*, pero redefinidas dentro de una lógica propia del *Inca*. Nuestras expectativas en base a la *mit'a* como uno de los principales tributos ofrecidos por las poblaciones anexadas al incanato, apuntan a una intensificación en la explotación de los distintos ambientes y en la distribución de recursos a asentamientos articulados por el imperio (Troncoso *et al.*, 2009). Así mismo, es esperable un aumento en la explotación de recursos como los camélidos para la mantención de manos de obra para la realización de actividades específicas dentro de la economía estatal y una diversificación de especies para distintos usos económicos, rituales

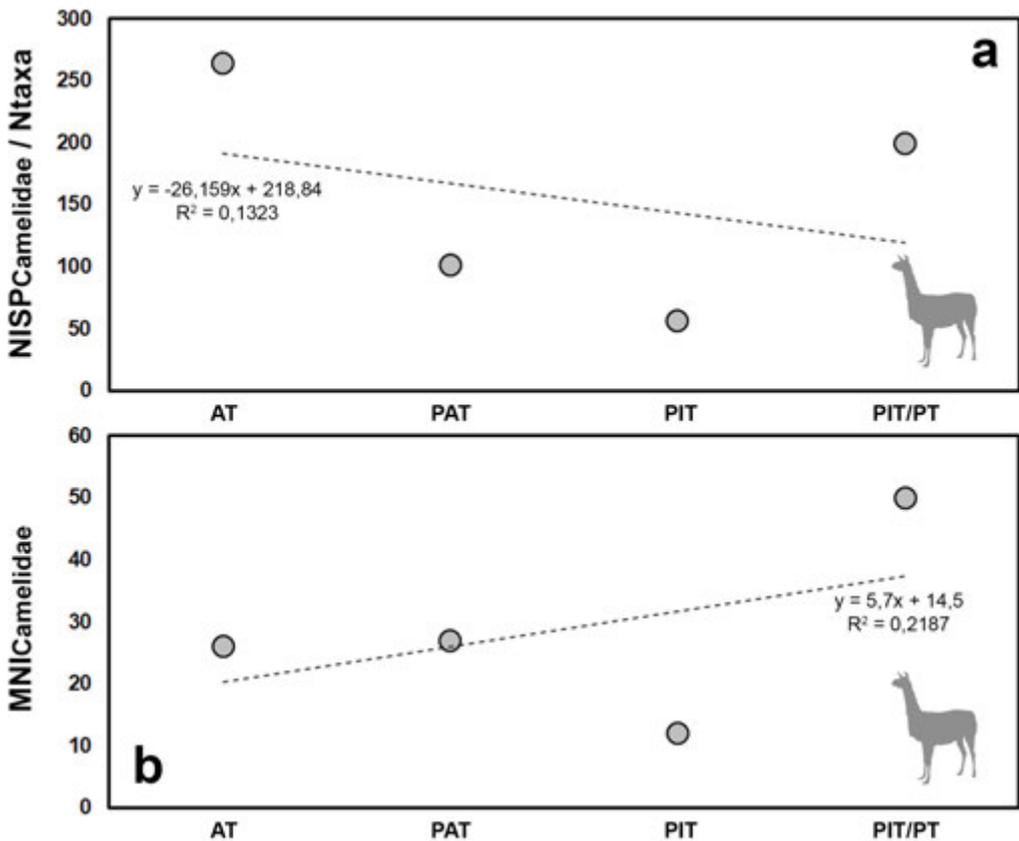


FIGURA 8

(a) Representación gráfica del  $NISP_{Camelidae}$  dividido por el  $N_{taxa}$ . (b)  $MNI_{Camelidae}$  a lo largo de la secuencia prehispánica. Abreviaturas: AT. Arcaico Tardío, PAT. Período Alfarero Temprano, PIT. Período Intermedio Tardío, PT. Período Tardío.

y medicinales, junto a la prolongación de la vida útil de recursos cárnicos a través del secado u otras prácticas afines (López *et al.*, 2012).

En base a las expectativas, la relación entre el  $NISP_{Camelidae}$  y  $N_{taxa}$  indica una mayor frecuencia de camélidos (guanacos) para el AT y una menor para el PIT y que vuelve a aumentar hacia el PIT-PT (Figura 8a). Sin embargo, al considerar únicamente el MNI de los camélidos la frecuencia de guanacos baja para el AT, debido a que los escasos sitios de este periodo presentan una alta fragmentación, aunque con una mayor identificabilidad (Figura 8b). En base al  $MNI_{Camelidae}$ , aumenta considerablemente el número de estos animales para el PIT-PT. Cabe destacar que la mayor parte de los guanacos del AT provienen mayoritariamente del sitio MAU085 y secundariamente de MAU033. Las muestras de guanacos del PAT provienen de 19 sitios con un promedio de 1,42 individuos para cada contexto, muy por debajo de los 21 guanacos calculados sólo para el sitio MAU085. Esto se explica porque MAU085 no corresponde a un sitio de consumo final, sino que representa actividades de procesamiento primario de cazas colectivas durante 2.100 años continuos, siendo reutilizado luego como un área habitacional PAT con un MNI de 7 guanacos. Para el AT, ningún índice económico y de densidad presenta resultados significativos (Tabla 4), y una comparación entre los eventos arcaicos y alfareros de MAU085 no reflejan diferencias significativas en el caso del Índice de Utilidad sugi-

riendo cierta continuidad en las prácticas de selección de unidades anatómicas. Para el PAT es donde se dan los valores más significativos del Índice de Médula Ósea indicando una selección de huesos largos con alto contenido en médula, y en el caso del sitio MAU091 un valor significativo pero negativo para el Índice de Secado que refleja unidades anatómicas de alto valor para el secado ausentes en el sitio.

Para el PIT ningún índice aportó datos significativos. Lo último se observa también para el PIT-PT, con un valor significativo y negativo para la cavidad medular en el sitio MAU094, asentamiento altamente complejo con una gran frecuencia de camélidos (MNI= 32), pero también con una alta diversidad de aves, cánidos, roedores y reptiles, por lo que suponemos un enclave importante en la producción incaica. Durante el PIT las nuevas prácticas de producción animal tiene un correlato con un nuevo conjunto de tecnologías óseas como torteras, lanzaderas y agujas relacionadas a una mayor producción textil (Santander & López, 2016).

#### *¿Intensificación en la caza de camélidos durante el arcaico?*

Hacia el PAT es notoria la baja de restos óseos, con escasos especímenes de guanacos, lo cual también es coherente con los datos isotópicos en restos

Sitio arqueológico	Índice de Utilidad		Densidad ósea		Índice de Secado de Carne		Índice de Médula Ósea	
	$r_s$	P	$r_s$	P	$r_s$	P	$r_s$	P
MAU033 (AT)	0,042	> 0,05	0,063	> 0,05	-0,018	> 0,05	-0,185	> 0,05
MAU085 (AT)	-0,015	> 0,05	-0,148	> 0,05	-0,078	> 0,05	-0,052	> 0,05
MAU062 (PAT)	0,311	> 0,05	<b>-0,638</b>	< 0,05	-0,315	> 0,05	<b>0,746</b>	> 0,05
MAU067 (PAT)	-0,009	> 0,05	0,033	> 0,05	-0,284	> 0,05	0,476	> 0,05
MAU083 (PAT)	-0,214	> 0,05	-0,002	> 0,05	-0,479	> 0,05	<b>0,905</b>	< 0,05
MAU085 (PAT)	-0,185	> 0,05	-0,134	> 0,05	-0,055	> 0,05	-0,279	> 0,05
MAU091 (PAT)	-0,457	> 0,05	0,065	> 0,05	<b>-0,843</b>	< 0,05	<b>0,822</b>	> 0,05
MAU064 (PIT)	0,315	> 0,05	-0,351	> 0,05	-0,082	> 0,05	0,292	> 0,05
MAU083 (PIT)	0,196	> 0,05	-0,028	> 0,05	-0,098	> 0,05	0,583	< 0,05
MAU091 (PIT)	-0,033	> 0,05	0,013	> 0,05	-0,147	> 0,05	0,097	> 0,05
MAU092 (PIT)	0,223	> 0,05	0,250	> 0,05	-0,014	> 0,05	-	-
MAU067 (PIT-PT)	-0,387	< 0,05	0,249	> 0,05	-0,094	> 0,05	-0,303	> 0,05
MAU094 (PIT-PT)	-0,356	< 0,05	0,207	> 0,05	-0,016	> 0,05	<b>-0,564</b>	< 0,05

TABLA 4

Resultados de las correlaciones de Spearman entre el %MAU y los valores de Índice de Utilidad, Densidad ósea, Índice de Secado de Carne e Índice de Médula Ósea en restos de camélidos. En negro se marcan los valores estadísticamente significativos. Abreviaturas: PIT. Período Intermedio Tardío, PT. Período Tardío, PAT. Período Alfarero Temprano, y AT. Arcaico Tardío.

humanos en donde se observó un bajo consumo de proteína animal (Gómez & Pacheco, 2016). La disminución del guanaco como recurso fue propuesta para el registro arqueológico del Holoceno tardío en el sur de Mendoza (32°S, Provincia de Argentina) como efecto de un proceso de intensificación regional reflejada –en parte– en la declinación de los artiodáctilos en favor de especies de menor tamaño y la introducción de plantas domésticas alrededor de los 2.000 años AP (Neme *et al.*, 2012). A partir de la aplicación del *Ungulate Prey Depression Model* (UPDM) para el caso de Mendoza se plantea que, frente al aumento de la presión de caza, la densidad de población de ungulados se mantendrá por debajo de la capacidad de sustentación del ambiente y por tanto habrá más alimento disponible por espécimen. Lo anterior derivará en el mantenimiento de las tasas de crecimiento, individuos corporalmente más grandes y una sobrerrepresentación dentro de individuos juveniles respecto a los adultos (Neme *et al.*, 2012).

En base a esta propuesta, efectivamente en el Valle de Mauro se ha observado para el AT y PAT una talla de guanacos mayor incluso al de llamas cargueras actuales del Norte Árido, aunque al no tener muestras del Arcaico Medio, no es posible determinar si dicha talla excede a sus precedentes. Para evaluar este punto se correlacionaron los fechados del AT y PAT obtenidos directamente sobre

muestras óseas y su respectivo valor del Índice de Tamaño Logarítmico (LSI) considerando las medidas del guanaco de Chile central como estándar utilizado en estudios previos (ver López *et al.*, 2015). La línea de tendencia refleja una baja en las tallas de los guanacos desde los *ca.* 2.700 años calibrados AP hasta las fechas más tardías de eventos PAT ( $r = 0,3146$ ,  $p = 0,319$ ), lo que se contraponen a la expectativa de individuos corporalmente más grandes frente al aumento de la presión de caza (Figura 9). Lo mismo se aplica para la edad, ya que la tendencia general es una mayor representación de individuos adultos con una relación de 65% de animales de este rango etario *versus* el 35% para animales juveniles del AT y 70 y 30% para el PAT (ver Tabla 5).

*¿Hubo continuidad o una ruptura pastoril para momentos históricos?*

La retracción de los camélidos hacia zonas cordilleranas durante momentos históricos tempranos fue fomentada por la necesidad de tierras para el cultivo y la introducción de nuevas especies como las cabras, vacunos y equinos. La “Ordenanza de 1557”, prohibió el pastoreo en terrenos bajos de sembradío, implicando el traslado del ganado a las montañas y motivando la trashumancia hacia esas zonas

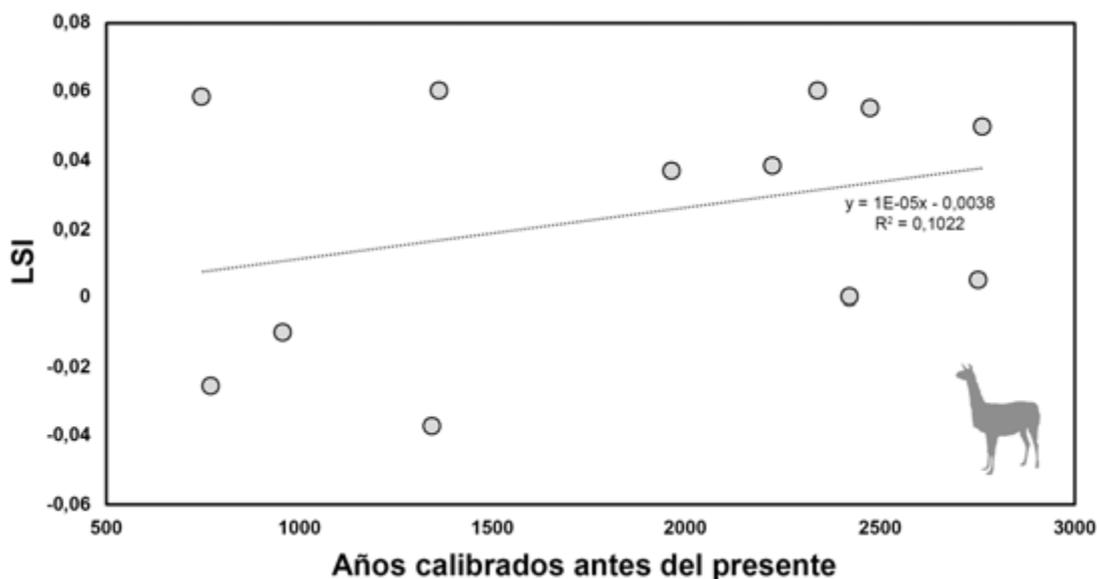


FIGURA 9

Correlación entre el Índice de Tamaño Logarítmico (LSI) de camélidos adultos del AT y PAT de los conjuntos analizados y su antigüedad.

Sitio arqueológico	MNI <sub>Adultos</sub>	MNI <sub>Subadultos</sub>	%MNI <sub>Adultos</sub>	%MNI <sub>Subadultos</sub>
MAU085 (AT)	14	7	67	33
MAU033 (AT)	3	2	60	40
Subtotal (AT)	17	9	65	35
MAU051 (PAT)	1	0	100	0
MAU062 (PAT)	1	1	50	50
MAU065 (PAT)	1	0	100	0
MAU066 (PAT)	1	0	100	0
MAU067 (PAT)	2	1	67	33
MAU069 (PAT)	1	0	100	0
MAU075 (PAT)	1	0	100	0
MAU077 (PAT)	0	1	0	100
MAU083 (PAT)	1	1	50	50
MAU085(PAT)	5	2	71	29
MAU087 (PAT)	1	1	50	50
MAU089 (PAT)	1	0	100	0
MAU091 (PAT)	1	1	50	50
MAU098 (PAT)	1	0	100	0
MAU158 (PAT)	1	0	100	0
Subtotal (PAT)	19	8	70	30
Total AT + PAT	36	17	68	32

TABLA 5

Frecuencia relativa y absoluta de los MNI de adultos y subadultos de los sitios del AT y PAT del Valle de Mauro. Abreviaturas: PIT. Período Intermedio Tardío, PT. Período Tardío, PAT. Período Alfarero Temprano, y AT. Arcaico Tardío.

(Castillo, 2003). No obstante, esta trashumancia en el NSA para tiempos históricos está en concordancia con los ciclos de productividad natural del medio ambiente Semiárido (Erazo & Garay-Fluhmann, 2011). Estos ciclos se refieren a que mientras los pastos se van secando en la costa, más arriba están creciendo; en el área precordillerana, los pastos maduran o alcanzan su pleno desarrollo en octubre, mientras que en la cordillera se da una mejor época durante diciembre-enero (Castillo, 2003).

El pastoralismo y la trashumancia en el Semiárido tiene una base en la existencia de estancias y comunidades. La ganadería caprina se ha organizado como una empresa familiar, que es la estructura básica que organiza la producción y que se han movilizado tradicionalmente por un territorio comunitario sustentada por la figura de la “Comunidad Agrícola” (Erazo & Garay-Fluhmann, 2011). Aranda (1971) definió al movimiento pastoril en algunos valles de NSA como una trashumancia de tipo “ascendente” o “normal”, en donde los crianceros suben sus ganados temporalmente en verano, en un movimiento este-oeste. Este sistema de pastoreo destaca por la inexistencia de pueblos en las inmediaciones de las veranadas debido a las inclemencias geográficas y climáticas. De acuerdo con Opazo (1917) a partir de obser-

vaciones realizadas sobre cabreros de la primera mitad del siglo XX en la Región de Coquimbo (29°54'28"S-71°15'15"O) señala que: *Todos los años en el mes de noviembre i diciembre se hace la aparta de la engorda que se va a llevar a la cordillera a las veranadas... También van a la engorda los guatones o cabros capados de un año de edad ... En la cordillera se mantiene la engorda hasta el mes de marzo trayéndola nuevamente a la majada para hacer la matanza i preparar el charqui.*

Este manejo trashumante del ganado caprino tiene un interesante correlato arqueológico a partir de dos aspectos. El primero, se refiere a la necesidad de realizar movimientos este-oeste frente a los ciclos de productividad natural de los ambientes semiáridos y, en segunda instancia, a los patrones de asentamiento sobre todo para momentos *Diaguitas*, período en el cual el registro de camélidos domésticos es efectivo, a decir por los datos osteométricos. Las características del medio ambiente Semiárido motivan a pensar en movimientos trashumantes ganaderos durante este periodo coordinados con asentamientos dispersos con una alta autonomía. Pese a esta autonomía productiva a nivel agrícola, no se debe descartar que desde momentos *Diaguita* se haya aplicado un sistema de comunidad agrícola cuyos orígenes se han relacionado a la fragmenta-

ción de la propiedad de la tierra (herencia, venta), antiguos asientos mineros, reagrupamiento indígena durante la colonia e importación del modelo comunitario peninsular (Erazo & Garay-Fluhmann, 2011). Las unidades familiares crianceras históricamente han sido la estructura organizativa (productiva) básica de la comunidad y que se movilizan por territorios comunitarios e instalando asentamientos provisorios. Dentro de los reglamentos de la comunidad, la trashumancia es considerada un imperativo vinculado a un manejo eficiente de los campos comunitarios para que todos los comuneros puedan tener acceso continuo al forraje (Castillo, 2003).

Volviendo a momentos prehispánicos, grandes áreas funerarias *Diaguitas* en la cuenca del Elqui como El Olivar, Plaza de Coquimbo y Plaza de La Serena (Falabella *et al.*, 2016; Troncoso *et al.*, 2016b), sugieren actividades colectivas bajo un eje político-religioso común y espacios de agregación para la reproducción social de estas comunidades. Así mismo, en zonas como la cuenca del Limarí el patrón de asentamiento *Diaguita* coincide con el de las actuales comunidades campesinas de la zona, señalando Troncoso *et al.* (2016a: 215) que: “La consolidación del proceso de sedentarización y constitución de comunidades agrarias en esta región, por tanto, cristalizaría con la Cultura *Diaguita*”. El arte rupestre también aporta a un posible antecedente a favor de la trashumancia ganadera por cuanto su emplazamiento coincide con rutas naturales de tránsito que son utilizadas hasta la actualidad (Troncoso *et al.* 2016a). En zonas cordilleras de la misma cuenca se da una alta intensidad en el arte rupestre distribuidos en puntos sensibles del paisaje y en donde se cruzan varias rutas de movilidad interregional, junto a una búsqueda de reafirmación de la afiliación grupal al compartir un lenguaje visual en estos espacios alejados (Troncoso *et al.* 2016a).

## CONCLUSIONES

El presente análisis, que consistió en discutir las evidencias zooarqueológicas de todo un valle tenía como objetivo principal el identificar diferencias y similitudes en el manejo de faunas desde los primeros eventos ocupacionales hasta momentos históricos en un valle interior de la cuenca del Choapa. A lo largo de toda la secuencia estudiada, los camélidos son los animales más representados.

Hacia el Arcaico Tardío las evidencias de Mauro se concentran casi exclusivamente en un sitio, MAU085. El registro se condice con una explotación intensiva de guanacos, aunque por las características de los sitios del mismo periodo en distintas cuencas de los valles interiores del Choapa -campamentos que ocupan quebradas tributarias y reparos rocosos con alta visibilidad del espacio circundante-, MAU085 posee características de cazas colectivas y/o fusión de bandas en un sector estratégicamente localizado y que no tiene a la fecha un correlato arqueológico de similares características en el Choapa. Estas cazas colectivas sobre guanacos adultos las consideramos como parte de una intensificación en la explotación de estos animales explicable por el aumento demográfico identificado a nivel regional. No es del todo claro que esta intensificación haya sido un factor clave en la baja ostensible de camélidos para el Período Alfarero Temprano a partir de expectativas de modelos como el *Ungulate Prey Depression Model*. La aparición de la cerámica y las prácticas hortícolas no fueron factores que motivaron una mayor sedentarización, puesto que las evidencias arqueológicas sugieren poblaciones altamente móviles. No obstante, queda abierta la pregunta sobre las causas de la menor ingesta de proteína animal a inicios de las ocupaciones alfareras: ¿se debió a una baja ostensible de camélidos por factores ambientales, intensificación de la caza y/o un mayor acercamiento a prácticas hortícolas y un énfasis en la recolección?

A decir por estudios previos en el mismo valle, hasta inicios del Período Intermedio Tardío no hay indicios de camélidos domésticos, los que aparecen para momentos *Diaguita* en la cuenca del Choapa. Los datos osteométricos no sustentan que dicha aparición se deba a un proceso autónomo de domesticación, siendo más afín a una introducción de llamas desde áreas vecinas (López *et al.*, 2015), aunque es un escenario que no podemos aseverar debido a la escasa evidencia osteológica de camélidos para el Alfarero Temprano. Así, una temática novedosa que surge de nuestro análisis es redefinir a las comunidades *Diaguitas* como ganaderas y no únicamente agrícolas. Esta última práctica, si bien ha sido sugerida en estudios previos, sus alcances no se han discutido en la conformación de un paisaje de pastoreo. Parte de nuestras expectativas se sustentan en la continuidad de una trashumancia pastoril hasta momentos históricos, explicable por los ciclos estacionales de los pastos de las distin-

tas ecozonas de la región. Tendencias en el registro arqueológico *Diaguita* en todas las cuencas del Semiárido, tales como un patrón de asentamiento nucleado-disperso, caseríos autónomos pero con espacios “construidos” para fomentar la agregación y reproducción social, movimientos trashumantes hacia la cordillera, una importante presencia de camélidos en contextos funerarios y a nivel iconográfico, así como un profuso trabajo textil que surge en este periodo, deben evaluarse a partir de una sociedad ganadera y que en el incanato adquiere otro cariz, manteniendo y fomentando algunas prácticas propias del *Diaguita*.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a todos(as) los(as) analistas que participaron en el proceso de estudio del material zooarqueológico de Valle de Mauro: Alina Sáez, Isabel Cartajena, Sara Brauer, Camila Opazo, Boris Santander, María Paz Casorzo, Douglas Jackson, Jennifer Pavez. Nuestro especial agradecimiento a los(as) colegas Elvira Latorre y Daniel Pavlovic por todo su apoyo durante el proceso de análisis.

## REFERENCIAS

- ANDRADE, A. & BOSCHÍN, M. 2015: Explotación de roedores por las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia durante el Holoceno tardío: de la evidencia arqueológica al registro histórico. *Zephyrus* LXXV: 107-124.
- ARANDA, X. 1971: *Un tipo de ganadería tradicional en el Norte Chico: la trashumancia*. Departamento de Geografía Universidad de Chile, Santiago.
- BECKER, C.; ALFONSO, M.; MISARTI, N.; TRONCOSO, A. & LARACH, P. 2015: Isótopos estables y dieta en poblaciones prehispánicas del Norte Semiárido (30°-32° Lat. S): Una primera aproximación desde el Arcaico Tardío hasta el período Incaico. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 64: 107-119.
- BORRERO, L.A. 1990: Bone assemblages and butchering variability in Fuego-Patagonia: the case of the guanaco. In: Davis, L. & Reeves, B. (eds.): *Communal land mammal butchering and hunting*: 1-49. Allen & Unwin, London.
- BRONK RAMSEY, CH. 2021. OxCal Software Version 4.4.4: <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal>.
- CARTAJENA, I.; LÓPEZ, P.; RIVERA, B. & SANTANDER, B. 2014: Introducción de taxones domésticos y control de camélidos en el norte semiárido: variabilidad osteométrica en el Valle de Mauro, IV Región, Chile. *Revista Chilena de Antropología* 30: 98-103.
- CASTILLO, G. 2003: *La vuelta de los años: reseñas y perspectivas sobre las comunidades, el pastoreo y la trashumancia en la región semiárida de Chile*. En: Livenais, P. & Aranda, X. (eds.): *Dinámicas de los sistemas agrarios en el Chile árido: la Región de Coquimbo*: 65-116. LOM Ediciones, Santiago.
- DEL PAPA, L.; DE SANTIS, L. & TOGO, J. 2011: Zooarqueología Santiaguina. Despertando de la siesta. En: Acosta, A.; Loponte, D. & Mucciolo, L. (eds.): *Temas de Arqueología: Estudios tafonómicos y zooarqueológicos (II)*: 1-24. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- DE NIGRIS, M. & MENGONI-GOÑALONS, G. 2004: El guanaco como fuente de carne y grasas en Patagonia. En: Civalero, M.; Fernández, P. & Guráieb, A. (eds.): *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 469-476. Sociedad Argentina de Antropología and Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- DE OVALLE, A. 1974 [1646]: *Histórica relación del reino de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.
- ERAZO, M. & GARAY-FLUHMANN, R. 2011: Tierras secas e identidad. Una aproximación cultural a las prácticas de subsistencia de las comunidades campesinas del semiárido: Provincia de Elqui, Chile. *Revista Geográfica del Norte Grande* 50: 45-61.
- FALABELLA, F.; URIBE, M.; SANHUEZA, L.; ALDUNATE, C. & HIDALGO, J. 2016: *Prehistoria en Chile: Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*. Editorial Universitaria, Santiago.
- FERNÁNDEZ, F.; TETA, P. & PARDIÑAS, U. 2017: Evidencias arqueológicas de explotación antrópica de micromamíferos en el extremo austral de América del Sur. *Anales de Arqueología y Etnología* 72(1): 9-32.
- GÓMEZ, P. & PACHECO, A. 2016: Movilidad y dieta en el valle de El Mauro (31°57'S71°01'W), Norte Semiárido de Chile, entre 8350-929 cal AP. *Comechingona* 20(1): 51-79.
- HOGG, A.; HEATON, T.; HUA, Q.; PALMER, J.; TURNER, C.; SOUTON, J.; BAYLISS, A.; BLACKWELL, P.; BOSWIJK, G.; BRONK RAMSEY, C.; PEARSON, C.; PETCHERY, F.; REIMER, P.; REIMER, R. & WACKE, L. 2020: SHCal20 southern hemisphere calibration, 0-55,000 years cal BP. *Radiocarbon* 62(4): 759-778.
- KAUFMANN, C. 2009: *Estructura de edad y sexo en guanaco*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- LÓPEZ, P.; CARTAJENA, I.; SANTANDER, B.; RIVERA, B. & OPAZO, C. 2012: Explotación de camélidos de un sitio Intermedio Tardío (1.000-1.400 d.C.) y Tardío (1.400-1536 d.C.) del Valle de Mauro (I Región, Chile). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42: 91-108.
- LÓPEZ, P.; CARTAJENA, I.; SANTANDER, B.; PAVLOVIC, D. & PASCUAL, D. 2015: Camélidos domésticos en el Valle de Mauro (Norte Semiárido, Chile): múltiples análisis para un mismo problema. *Intersecciones en Antropología* 16: 31-44.
- LÓPEZ, P.; CARTAJENA, I.; SANTANDER, B.; VILLALÓN, D.; SÁEZ, A. & RIVERA, B. 2016: Procesamiento de guanacos durante el Arcaico Tardío del Norte Semiárido de Chile (IV Región): un acercamiento zoológico y espacial intrasitio. *Chungara* 48(2): 243-258.
- LÓPEZ, P.; LATORRE, E.; PAVLOVIC, D.; ALFARO, S.; BELMAR, C.; GÓMEZ, P. & PLAZA, M.T. 2017: Pequeñas tumbas en la colina: aportes al conocimiento del Período Alfarero Temprano en el Valle de Mauro (31°S) desde la fanebría. *Estudios Atacameños* 54: 65-84.
- LYMAN, R.L. 1994: *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 2008: *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MALDONADO, A. & VILLAGRÁN, C. 2006: Variability of the northern limit of the Southern Westerlies over the last 9900 cal. yr. BP from a swamp forest pollen record along the semiarid coast of Chile (32°05'S). *Quaternary Research* 66: 246-258.
- MANN, G. 1978: Los pequeños mamíferos de Chile. *Gayana, Zoología* 40: 1-342.
- MÉNDEZ, C. & JACKSON, D. 2004: Ocupaciones humanas del Holoceno Tardío en Los Vilos (IV Región): origen y características conductuales de la población local de cazadores recolectores del litoral. *Chungara* 36: 279-293.
- 2006: Causalidad o concurrencia, relaciones entre cambios ambientales y sociales en los cazadores recolectores durante la transición entre Holoceno medio y tardío (costa del Semiárido de Chile). *Chungara* 38(2): 173-184.
- MENGGONI-GOÑALONS, G.L. 1988: Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.
- 1996: La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. *Zoarqueología de Camélidos* 2: 33-45.
- MUÑOZ, P.; REBOLLEDO, L.; DEZILEAU, L.; MALDONADO, A.; MAYR, C.; CÁRDENAS, P.; LANGE, C.; LALANGUI, K.; SANCHEZ, G.; SALAMANCA, M.; ARAYA, K.; JARA, I.; VARGAS, G. & RAMOS, M. 2018: Reconstructing past variations in environmental conditions and paleoproductivity over the last ~8000 years of Central Chile (30° S). *Biogeosciences Discuss*, <https://doi.org/10.5194/bg-2018-396>.
- NEME, G.; WOLVERTON, S. & GIL, A. 2012: Modelo ecológico para la depresión de ungulados como presas: implicancias para la sobre explotación del guanaco. *Archaeofauna* 21: 195-205.
- OPAZO, A. 1917: *Las cabras i su explotación. Servicio de Agrónomos Regionales I de Enseñanza Agrícola Ambulante*. Imprenta Santiago, Santiago.
- OTAOLA, C.; WOLVERTON, S.; GIARDINA, M. & NEME, G. 2014: Geographic scale and zooarchaeological análisis of Late Holocene foraging adaptations in western Argentina. *Journal of Archaeological Science* 55: 16-25.
- SANTANDER, B. & LÓPEZ, P. 2016: La tecnología ósea del Valle de Mauro. Aproximaciones a su variabilidad cronológica y cultural. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 3(2): 74-87.
- STAHL, P. 1999: Structural density of domesticates South America camelid skeletal elements and the archaeological investigation of prehistoric Andean ch'arki. *Journal of Archaeological Science* 26: 1347-1368.
- TRONCOSO, A.; BECKER, C.; PAVLOVIC, D.; GONZÁLEZ, P.; RODRÍGUEZ, J. & SOLERVICENS, C. 2009: El sitio LV099-B "Fundo Agua Amarilla" y la ocupación del período incaico en la costa de la Provincia del Chocoma, Chile. *Chungara* 41(2): 241-259.
- TRONCOSO, A.; VERGARA, F.; PAVLOVIC, D.; GONZÁLEZ, P.; PINO, M.; LARACH, P.; ESCUDERO, A.; MURA, N. LA; MOYA, F.; PÉREZ, I.; GUTIÉRREZ, R.; BELMAR, C.; BASILE, M.; LÓPEZ, P.; DÁVILA, C.; VÁSQUEZ, M. & URZÚA, P. 2016a: Dinámica espacial y temporal de las ocupaciones prehispánicas en la cuenca hidrográfica del río Limarí (30° Lat. S.). *Chungara* 48(2): 199-224.
- TRONCOSO, A.; CANTARUTTI, G. & GONZÁLEZ, P. 2016b: Desarrollo histórico y variabilidad espacial de las comunidades alfareras del Norte Semiárido (ca. 300 años a.C. a 1.450 años d.C.). En: Falabella, F.; Uribe, M.; Sanhueza, L.; Aldunate, C. & Hidalgo, J. (eds.): *Prehistoria de Chile, Desde sus Primeros Habitantes hasta los Incas*: 319-364. Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- VEIT, H. 1996: Southern Westerlies during the Holocene deduced from Geomorphological and Pedological Studies in the Norte Chico, Northern Chile (27–33°S). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 123 (1–4): 107-119.
- VILINA, Y.; CRUZ-JOFRE, F. & SABAÍ, V. 2015: Southernmost limit of the *Vicugna vicugna* Molina (Mammalia: Camelidae) in Chile: a review of old records and new field data. *Gayana* 79(2): 212-216.

## INFORMACIÓN A LOS AUTORES

a) Los originales pueden redactarse en español, inglés, alemán o francés. Los editores pueden considerar, en determinadas circunstancias, la publicación de originales en otros idiomas. En cualquier caso se proporcionará un resumen y palabras clave en español y en inglés.

b) Los originales no deberían sobrepasar 20 páginas A4 (29,5 x 21 cm) incluyendo tablas y figuras. En caso de trabajos más extensos contáctese con el editor. Los manuscritos deberán remitirse a [arturo.morales@uam.es](mailto:arturo.morales@uam.es).

c) Las figuras y tablas deberán ser originales y de gran calidad. Las leyendas de figuras y de tablas deberán remitirse, numeradas, en ficheros independientes y serán concisas e informativas.

d) Estructuración del manuscrito. El orden requerido en los manuscritos de carácter experimental es el siguiente: Título del trabajo; Autor(es) y Centro(s) de trabajo; Resumen y Palabras Clave; Abstract y keywords; Introducción; Discusión; Conclusiones; Agradecimientos (optativo); Referencias. Si el trabajo así lo requiere, resultados y discusión pueden agruparse en el mismo epígrafe. En manuscritos no experimentales, la estructuración del trabajo se deja a la libre decisión del(de los) autor(es).

e) las citas bibliográficas en el texto incluirán autor y año de publicación, por ejemplo (Smith 1992) o (Smith & Jones, 1992). En trabajos con tres o más autores usar (Martín *et al.*, 1993). En trabajos del(de los) mismo(s) autor(es) y año, se procederá a identificar cada trabajo con letras (a, b, c, etc...) tras la fecha.

f) Referencias. Sólo se incluirán aquellas citadas en el texto y se hará del siguiente modo:

PÉREZ, C.; RODRÍGUEZ, P. & DÍAZ, J. 1960: Ecological factors and family size. *Journal of Bioethics* 21: 13-24.

RUIZ, L. 1980: *The ecology of infectious diseases*. Siglo XXI, Madrid.

g) Los autores son los únicos responsables de los contenidos de sus artículos.

## INFORMATION FOR AUTHORS

a) Manuscripts can be submitted in Spanish, English, German and French. Under certain circumstances papers may also be published in other European Community languages. All papers will include an abstract and keywords in English and Spanish.

b) Manuscripts should usually not exceed 20 A4 printed pages (29,5 x 21 cm), including figures and tables. For longer manuscripts, contact the editor. Manuscripts should be submitted to [arturo.morales@uam.es](mailto:arturo.morales@uam.es).

c) Figures and tables must be original and high quality. Figure legends should be numbered with arabic numerals and given on a separate file. Figure and table legends should be concise and informative.

d) Papers should be organized as follows: Title, name and mailing address(es) of author(s). Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References. Results and Discussion may be treated together if this is appropriate. Non-experimental works can be organized in the way which the author(s) think(s) is the most appropriate one.

e) Citations in the text should be with author and date of publication, e. g., (Smith, 1992) or (Smith & Jones, 1992) with comma between author and date; for two-author papers, cite both authors; for papers by three or more authors, use Martín *et al.*, 1993. For two or more papers with the same author(s) and date, use, a, b, c, etc., after the date.

f) References: only papers cited in the text should be included; they should be arranged as indicated in point «f» of the other column.

g) Authors are responsible for the contents of their manuscripts.

## ÍNDICE / CONTENTS

N MEMORIAM: ANA FABIOLA GUZMÁN CAMACHO.....	7-9
Freshwater and Marine eels in the Pacific and New Zealand: Food Avoidance Behaviour and Prohibitions. <i>B.F. Leach, J.M. Davidson &amp; F.J. Teal</i> .....	11-56
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.001">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.001</a>	
Subsistence strategies in the Inner Congo Basin since the 14 <sup>th</sup> century AD: the faunal remains from Nkile and Bolondo (DR Congo). <i>Laurent Nieblas Ramirez, Veerle Linseele, Wim Wouters, Hans-Peter Wotzka &amp; Wim Van Neer</i> .....	57-75
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.002">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.002</a>	
Zooarqueología de todo un valle: cambios en el consumo de animales en los últimos 3.400 años en El Valle de Mauro, norte semiárido de Chile (31°s). All valley's zooarchaeology: changes in the consumption of animals in the last 3,400 years in El Mauro Valley, semiarid north of Chile (31°s). <i>Patricio López Mendoza, Daniela Villalón &amp; Bárbara Rivera</i> .....	77-95
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003">https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003</a>	
European Pond Turtle ( <i>Emys orbicularis</i> ) remains in Iron Age contexts of the Spanish Northern Iberian Peninsula. <i>Iratxe Boneta Jiménez, Corina Liesau Von Lettow-Vorbeck &amp; Adán Pérez-García</i> .....	97-108
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.004">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.004</a>	
Gestión ganadera durante la Edad del Bronce Medio y Final en Mallorca (Islas Baleares). El caso del poblado de <i>Els Closos de Ca'n Gaià</i> . <i>Lua Valenzuela-Suau, Sílvia Valenzuela-Lamas, Bartomeu Salvà, Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver, Florent Rivals &amp; Delphine Bosch</i> .....	109-132
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.005">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.005</a>	
Archaeozoological studies: new database and method based on alphanumeric codes. <i>Cristina Real, Juan Vicente Morales, Alfred Sanchis, Leopoldo Pérez, Manuel Pérez Ripoll†, Valentín Villaverde</i> .....	133-141
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.006">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.006</a>	
Mariscadores en las costas del Caribe colombiano en época prehispánica y moderna: una reflexión para evaluar el impacto humano en los ecosistemas marinos desde la arqueomacología y la etnoarqueología. <i>Diana Rocío Carvajal Contreras</i> .....	143-154
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.007">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.007</a>	
Étude ostéométrique des principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique chez le Faisan de Colchide ( <i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). Osteometric study of the main limb bones and of the thoracic limb girdle of the Common Pheasant ( <i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). <i>N. Mokrani, A. Borvon, A. Milla, C. Thorin &amp; C. Guintard</i> .....	155-180
<a href="https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.31.008">https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.008</a>	
Announcements.....	181-185