

**Humanos y animales en el oeste  
tinogasteño (Catamarca, Argentina):  
su relación a lo largo del tiempo desde  
el siglo IV a.C. hasta la actualidad**

**Juan Pablo Miyano**

**Buenos Aires  
2018**





Facultad de Filosofía y Letras - Universidad de Buenos Aires

# Humanos y animales en el oeste tinogasteño (Catamarca, Argentina): su relación a lo largo del tiempo desde el siglo IV a.C. hasta la actualidad

Lic. Juan Pablo Miyano

Tesis para optar por el grado de Doctor en Arqueología

Directora: Dra. Norma Ratto  
Co-Director: Dr. Gustavo Neme  
Consejera: Dra. Norma Ratto

Buenos Aires  
2018

## Agradecimientos

Esta tesis fue resultado de un proceso que comenzó en abril de 2014 y en el cual distintas personas e instituciones se encuentran involucradas. Agradezco a la Facultad de Filosofía y Letras (UBA) por la posibilidad de desarrollar los estudios de doctorado allí y al CONICET por la financiación de dichos estudios mediante una beca doctoral de cinco años de duración. Agradezco también a las autoridades, trabajadores y compañeros del Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti” y del Instituto de las Culturas, instituciones en donde realicé mis tareas de investigación.

A mi directora, Norma Ratto por su generosidad, por ser una verdadera guía y por brindarme siempre respuestas a mis dudas e inquietudes. Por siempre tener la palabra justa en el momento indicado; por ser el perfecto equilibrio entre exigir y dejar ser; y por fomentar y pregonar el “hacela fácil que se complica sola”. A ella, el mayor de los agradecimientos.

A mi codirectora Mariana De Nigris. Con ella inicié el camino en la zooarqueología y no solo fue una excelente guía en este proceso sino también una gran docente. Siempre recordaré su alegría y amabilidad.

A mi codirector, Gustavo Neme, por la excelente predisposición en aceptar codirigir esta tesis en un momento particular y con gran parte de la investigación avanzada. Agradezco enormemente su rapidez en la lectura y sus acertados comentarios y aportes.

A todos mis compañeros del Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán con quien transité esta etapa del doctorado y compartí campañas, asados y mañanas y tardes de trabajo: Leandro Luna, Claudia Aranda, Débora Kligmann, Javier Mozo, Ayelén Ibarra, Micaela Rossi y Luciana Bauer. Debo agradecer especialmente a Luis Coll por su apoyo, su preocupación y ayuda permanente, su colaboración en la confección de los mapas para esta tesis y por los mates en las mañanas frías de invierno compartiendo escritorio. A Mara Basile, por su aliento constante, por sus consejos y por transformarse en la “segunda Norma” y guiarme en este lindo proceso que es el doctorado. A Irene Lantos, por su paciencia y ayuda durante los días que pasamos en el laboratorio mientras procesábamos las muestras óseas para la extracción de colágeno. A Anabel Feely con quien tuve el primer contacto con material arqueológico allá por 2009 y con quien en 2015 excavamos el basural de Palo Blanco del que provino material arqueofaunístico fundamental para esta tesis. A Martín Orgaz, por sus recomendaciones bibliográficas y su amabilidad.

A Marta Maier, por abrirme las puertas del laboratorio y siempre recibirme muy amablemente. Además, quisiera agradecer a los integrantes de la UMYMFOR por su calidez y ayuda en las tareas que allí desarrollé.

A Adolfo Gil, Celeste Samec y Matías Medina quienes, de diferentes maneras, colaboraron en el desarrollo de esta tesis. A Fito por estar siempre presente y resolverme dudas sobre isótopos estables. A Celeste por brindarme su base de datos, la cual me fue sumamente útil. Y a Matías por colaborar en la identificación de algunos restos óseos.

A todos aquellos que en distintos momentos y situaciones contribuyeron a esta tesis con clases, comentarios, sugerencias y bibliografía: Willie Mengoni, Luis Borrero, Hugo Yacobaccio, Carlos Belotti, Pablo Mercolli, María Gutiérrez, Cristian Kaufmann, Marcelo Cardillo, Luciano Valenzuela y Vivian Scheinsohn.

A la familia Nieto de Palo Blanco (Catamarca), por recibirme en su casa y posibilitar la visita a su puesto en la sierra de Narvéez. Especialmente, quisiera agradecer a Luis Nieto quien siempre estuvo predispuesto ayudarme, demostró entusiasmo e interés y fue una guía imprescindible en el campo.

A mis compañeras de *La Zaranda de Ideas* que supieron comprender mi ausencia en las tareas editoriales en los momentos de escritura de esta tesis. A Laura Pey, Daniela Cañete, Agustina Rughini, Jesica Carreras y Sofía Gandini.

A mis amigos Jony, Lau, Juanma, Male, Cata, Pili y Aye. Con algunos de ellos comparto el mundo de la arqueología y con otros no. Lo cierto es que cada uno de ellos fue importante en este proceso por su presencia, charlas, reuniones, risas, comidas y bebidas. Fueron y son la desconexión necesaria.

A la radio, compañera de mañanas, tardes y noches.

A mis viejos y mi hermana. Siempre me apoyaron y alentaron, desde que me anoté al CBC de Antropología hasta el día de hoy. Desde Los Reartes y Colegiales, lejos o cerca físicamente, siempre estuvieron presentes. A Marisa, Maco y María, mi familia, mi más profundo agradecimiento.

Y, finalmente, a Laura, por su amor y compañía. Por ser mi sostén y quien dio cada una de las palabras de aliento en el momento en que las necesitaba (y cuando no las necesitaba también). Quien aguantó jornadas maratónicas de escritura y algunos fines de semana soleados adentro de casa. Sin ella esto hubiera sido un camino mucho más difícil. Llegué, Lau.

# Índice general

## Capítulo 1 *Introducción, objetivos e hipótesis*

1.1. Planteo del problema de investigación.....	3
1.2. Objetivos.....	6
1.3. Criterios metodológicos y teóricos.....	6
1.4. Hipótesis.....	10
1.5. Organización de la tesis.....	12

## Capítulo 2 *Marco teórico*

2.1. Hacia un enfoque sistémico y relacional.....	15
2.1.1. <i>Los seres humanos y los animales dentro de sistemas de desarrollo</i> .....	16
2.1.2. <i>Las prácticas, actividades y habilidades humanas y su desarrollo en el tiempo</i> .....	17
2.1.3. <i>Las concepciones de continuidad y cambio</i> .....	19
2.1.4. <i>La perspectiva del habitar</i> .....	20
2.2. Balance.....	22

## Capítulo 3 *Los camélidos sudamericanos en el mundo andino*

3.1. La importancia de los camélidos sudamericanos en el mundo andino y los modos de abordarlo.....	24
3.2. Las características biológicas, etológicas y ecológicas de los camélidos sudamericanos.....	25
3.2.1. <i>Los camélidos sudamericanos silvestres</i> .....	26
3.2.1.1. <i>Las vicuñas (Vicugna vicugna)</i> .....	26
3.2.1.2. <i>Los guanacos (Lama guanicoe)</i> .....	29
3.2.2. <i>Los camélidos sudamericanos domésticos</i> .....	31
3.2.2.1. <i>Las alpacas (Vicugna pacos)</i> .....	32
3.2.2.2. <i>Las llamas (Lama glama)</i> .....	33
3.3. Las estrategias de manejo de los rebaños de llamas por parte de los pastores andinos.....	35
3.4. Los modos de percibir a los camélidos sudamericanos en el mundo andino.....	38
3.4.1. <i>Los camélidos de la tierra</i> .....	40
3.4.2. <i>Los camélidos de la gente</i> .....	42
3.5. Balance.....	45

## Capítulo 4 *Antecedentes de las investigaciones zooarqueológicas: la relación humano-animal en el pasado prehispánico del noroeste argentino y áreas aledañas (ca. 500 a.C. – 1550 d.C.)*

4.1. La zooarqueología como línea de investigación.....	47
4.2. Zooarqueología de sitios formativos y tardíos del noroeste argentino (ca. 500 a.C.-1400 d.C.)..	49
4.2.1. <i>El valle de Ambato (Catamarca)</i> .....	51
4.2.2. <i>Los valles Calchaquíes (Salta, Tucumán y Catamarca)</i> .....	54
4.2.3. <i>La Quebrada de Humahuaca (Jujuy)</i> .....	57

4.2.4. La puna de Catamarca.....	59
4.2.5. La puna de Salta.....	62
4.2.6. La puna de Jujuy.....	63
4.3. Zooarqueología de sitios incas del Collasuyu (ca. 1350-1550 d.C.).....	65
4.3.1. Ambientes por debajo de los 3500 msnm.....	66
4.3.2. Ambientes por encima de los 3500 msnm.....	68
4.4. Balance.....	69

## **Capítulo 5 Características ambientales del oeste tinogasteño y antecedentes de las investigaciones arqueológicas**

5.1. Las características ambientales del oeste tinogasteño.....	72
5.1.1. Valle de Fiambalá.....	73
5.1.2. Precordillera.....	75
5.1.3. Puna transicional de Chaschuil.....	76
5.1.4. Cordillera de los Andes.....	79
5.1.5. Las ecozonas interconectadas.....	80
5.2. Las intervenciones e investigaciones arqueológicas en el oeste tinogasteño.....	82
5.2.1. Las intervenciones arqueológicas pioneras y las primeras investigaciones sistemáticas.....	82
5.2.2. El Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán.....	84
5.2.2.1. Los datos cronológicos.....	84
5.2.2.2. La historia ambiental.....	85
5.2.2.3. Producción, distribución y consumo de objetos cerámicos.....	86
5.2.2.4. Representaciones plásticas en roca y cerámica.....	87
5.2.2.5. Entornos construidos.....	89
5.2.2.6. Producción agrícola y recolección de especies silvestres.....	92
5.2.2.7. Prácticas culinarias.....	94
5.2.2.8. Tecnología lítica.....	95
5.2.2.9. Integrando las líneas de investigación: un modelo de ocupación del oeste tinogasteño.....	95
5.3. Los antecedentes zooarqueológicos en el oeste tinogasteño.....	97
5.4. Balance.....	99

## **Capítulo 6 Metodología**

6.1. La estrategia metodológica.....	101
6.2. Metodología para el análisis cualitativo y cuantitativo del material arqueofaunístico.....	104
6.2.1. Identificación taxonómica y anatómica.....	104
6.2.2. Diversidad y abundancia taxonómica.....	106
6.2.3. Diferenciación interespecífica de camélidos sudamericanos.....	107
6.2.4. Abundancia anatómica de camélidos e índices de utilidad.....	110
6.2.5. Clases de edad de camélidos.....	112
6.2.6. Modificaciones óseas.....	114
6.2.6.1. Modificaciones óseas de origen humano.....	115
6.2.6.2. Modificaciones óseas de origen no humano.....	116

6.3. Metodología para el análisis de isótopos estables.....	118
6.3.1. Los isótopos estables de carbono y nitrógeno.....	118
6.3.2. Selección de la muestra.....	120
6.3.3. Extracción de colágeno y técnicas de laboratorio.....	121
6.3.4. Modelo de mezcla lineal.....	122
6.3.5. Análisis comparativo con valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de camélidos actuales y arqueológicos del noroeste argentino.....	123
6.4. Metodología para el relevamiento de la <i>Colección de Folklore</i> .....	124
6.5. Metodología para el abordaje antropológico de los pobladores actuales de Palo Blanco.....	126
6.6. Balance.....	127

## **Capítulo 7 Sitios arqueológicos y conjuntos arqueofaunísticos**

7.1. Los sitios arqueológicos.....	129
7.1.1. Batungasta.....	130
7.1.2. Palo Blanco.....	132
7.1.3. Ojo de Agua 1.....	137
7.1.4. Casa del Medio.....	138
7.1.5. Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas.....	139
7.1.6. San Francisco Inca.....	140
7.1.7. El Corral.....	143
7.1.8. El Zorro.....	144
7.1.9. Las Coladas.....	145
7.1.10. Fiambalá 1.....	147
7.2. Los conjuntos arqueofaunísticos.....	149
7.3. Balance.....	153

## **Capítulo 8 Resultados del análisis zooarqueológico**

8.1. Los conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.....	154
8.2. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en el valle de Fiambalá.....	155
8.2.1. Batungasta.....	156
8.2.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	156
8.2.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	158
8.2.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	160
8.2.1.4. Modificaciones óseas.....	160
8.2.2 Palo Blanco.....	162
8.2.2.1. Basural N°1.....	162
8.2.2.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	162
8.2.2.1.2 Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	164
8.2.2.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	168
8.2.2.1.4. Modificaciones óseas.....	169
8.2.2.2. Núcleos Habitacionales N°3 y 6.....	171
8.2.2.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	172
8.2.2.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	173

8.2.2.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	176
8.2.2.2.4. Modificaciones óseas.....	177
8.3. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados la precordillera.....	179
8.3.1. Ojo de Agua 1.....	180
8.3.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	180
8.3.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	181
8.3.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	182
8.3.1.4. Modificaciones óseas.....	183
8.3.2. Casa del Medio.....	184
8.3.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	184
8.3.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	185
8.3.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	186
8.3.2.4. Modificaciones óseas.....	187
8.4. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en la puna transicional de Chaschuil.....	189
8.4.1 Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas.....	189
8.4.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	189
8.4.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	190
8.4.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	193
8.4.1.4. Modificaciones óseas.....	194
8.4.2. San Francisco Inca.....	195
8.4.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	196
8.4.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	197
8.4.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	200
8.4.2.4. Modificaciones óseas.....	201
8.4.3. El Corral.....	204
8.4.3.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	205
8.4.3.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	206
8.4.3.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	208
8.4.3.4. Modificaciones óseas.....	209
8.4.4. El Zorro.....	211
8.4.4.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	211
8.4.4.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	212
8.4.4.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	215
8.4.4.4. Modificaciones óseas.....	216
8.4.5. Las Coladas.....	218
8.4.5.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	218
8.4.5.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	219
8.4.5.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	219
8.4.5.4. Modificaciones óseas.....	220
8.5. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en la cordillera de los Andes..	220
8.5.1. Fiambalá 1.....	220
8.5.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica.....	221
8.5.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica.....	222
8.5.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos.....	224

8.5.1.4. Modificaciones óseas.....	224
8.6. Balance.....	225

### **Capítulo 9 Resultados del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno**

9.1. La muestra.....	231
9.2. La integridad de la muestra.....	233
9.3. La vegetación actual del oeste tinogasteño.....	233
9.4. La variabilidad en los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de los camélidos arqueológicos.....	234
9.4.1. Los especímenes de tamaño pequeño (vicuña).....	236
9.4.2. Los especímenes de tamaño grande (llama o llama-guanaco).....	243
9.5. Balance.....	251

### **Capítulo 10 Resultados del análisis de la Colección de Folklore (Encuesta de Magisterio de 1921)**

10.1. Los animales en el pasado reciente del oeste tinogasteño.....	253
10.2. Prácticas y creencias vinculadas a animales silvestres.....	255
10.2.1. Las vicuñas y los guanacos.....	255
10.2.2. Otros animales silvestres.....	260
10.3. Prácticas y creencias vinculadas a animales domésticos.....	262
10.4. Balance.....	269

### **Capítulo 11 Resultados del trabajo de campo antropológico entre pobladores actuales de Palo Blanco**

11.1. Preparativos y travesía hacia el puesto “El Pueblito”.....	270
11.2. El puesto “El Pueblito” en el área “Negro Muerto”.....	273
11.3. La relación con los animales.....	280
11.3.1. Las llamas.....	280
11.3.2. El resto de los animales.....	284
11.4. La información de otros pobladores actuales del oeste tinogasteño.....	286
11.5. Balance.....	287

### **Capítulo 12 Discusión e integración de los resultados**

12.1. Discusión e integración de los resultados.....	289
12.1.1. La relación humano-animal en el pasado prehispánico.....	290
12.1.1.1. El bloque temporal ca. IV a.C. – X d.C.....	291
12.1.1.2. El bloque temporal ca. X – XIII d.C.....	304
12.1.1.3. El bloque temporal ca. XIV – XVI d.C.....	310
12.1.2. La relación humano-animal en el pasado reciente.....	322
12.1.3. La relación humano-animal en el presente.....	327
12.2. Sintetizando a partir de un enfoque sistémico y relacional.....	332
12.3. Balance.....	337

<b>Capítulo 13 Conclusiones</b> .....	338
<b>Bibliografía</b> .....	346
<b>Apéndice 1</b> <i>La vegetación actual del oeste tinogasteño</i> .....	369
<b>Apéndice 2</b> <i>Medidas del esqueleto apendicular de Camelidae y osteometría</i>	
A2.1. Medidas y nomenclatura utilizada en la presente tesis.....	375
A2.2. Análisis exploratorio de las medidas del esqueleto apendicular de dos guanacos actuales.....	380
A2.3. Medidas tomadas sobre especímenes de camélidos provenientes de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.....	385
<b>Apéndice 3</b> <i>Protocolo para la extracción de colágeno y laboratorios en donde se procesaron y analizaron las muestras</i> .....	396
<b>Apéndice 4</b> <i>Valores de <math>\delta^{13}\text{C}</math> y <math>\delta^{15}\text{N}</math> de camélidos arqueológicos y actuales del noroeste argentino</i> .....	399
<b>Apéndice 5</b> <i>Tabla suministrada a los maestros por el Consejo Nacional de Educación para que organicen la recopilación de las manifestaciones orales</i> .....	405
<b>Apéndice 6</b> <i>NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae de los distintos conjuntos arqueofaunísticos</i> .....	406
<b>Apéndice 7</b> <i>Marcas antrópicas sobre especímenes de camélidos de distintos conjuntos arqueofaunísticos</i> .....	417
<b>Apéndice 8</b> <i>Relevamiento del puesto "El Pueblito" y área del Negro Muerto</i>	
A8.1. El puesto "El Pueblito".....	431
A8.2. Relevamiento del área "Negro Muerto".....	432

## Índice de figuras

<b>Figura 4.1.</b> Principales regiones mencionadas en el presente capítulo.....	52
<b>Figura 5.1.</b> Área de estudio del PACH-A.....	73
<b>Figura 5.2.</b> Palo Blanco en el valle de Fiambalá.....	74
<b>Figura 5.3.</b> Área “Negro Muerto” en las sierras de Narváez.....	76
<b>Figura 5.4.</b> Vega San Francisco en la puna transicional de Chaschuil.....	77
<b>Figura 5.5.</b> Vicuñas en Las Grutas, área de la vega San Francisco.....	79
<b>Figura 5.6.</b> Conectores naturales entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil.....	81
<b>Figura 5.7.</b> Sendas de menor entre sitios arqueológicos del valle de Fiambalá y puna transicional de Chaschuil (extraído y modificado de Coll 2018).....	92
<b>Figura 7.1.</b> Ubicación de los sitios arqueológicos abordados en la presente tesis.....	130
<b>Figura 7.2.</b> Plano del sitio Batungasta (extraído y modificado de Orgaz y Ratto [2015]).....	131
<b>Figura 7.3.</b> Localidad arqueológica de Palo Blanco y plano del NH3 y NH6 (extraído y modificado de Bonomo y coautores [2010] y Ratto y Basile [2010]).....	133
<b>Figura 7.4.</b> Perfil oeste de la excavación del Basural N°1 de Palo Blanco (PB-B1).....	136
<b>Figura 7.5.</b> Plano del sitio Ojo de Agua 1 (extraído y adaptado de Salminci [2005]).....	137
<b>Figura 7.6.</b> Plano del sitio Casa del Medio (extraído y adaptado de Ratto y coautores [2015a]).....	138
<b>Figura 7.7.</b> Formación rocosa “Las Grutas” y plano del Alero 12 (extraído y modificado de Kligmann [2009] sobre registro de campo de Ratto [1997]).....	140
<b>Figura 7.8.</b> Plano del sitio San Francisco Inca (extraído y adaptado de Orgaz y coautores [2007]).....	141
<b>Figura 7.9.</b> Plano del sitio El Corral (tomado y modificado de Kligmann [2009]).....	143
<b>Figura 7.10.</b> Plano del sitio El Zorro (extraído y adaptado de Ratto y coautores [2012b]).....	145
<b>Figura 7.11.</b> Plano del sitio Fiambalá 1 (extraído de Ratto [2003]).....	146
<b>Figura 7.12.</b> Plano del sitio Fiambalá 1 (extraído y adaptado de Ratto y De Nigris [2012]).....	147
<b>Figura 7.13.</b> Temporalidad de los distintos conjuntos arqueofaunísticos abordados.....	151
<b>Figura 8.1.</b> Batungasta. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	157
<b>Figura 8.2.</b> Batungasta. Representación de las PBE de Camelidae del conjunto BT-E.....	159
<b>Figura 8.3.</b> Batungasta. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto BT-E.....	159
<b>Figura 8.4.</b> Palo Blanco. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del Basural N°1 y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	164
<b>Figura 8.5.</b> Palo Blanco. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	166
<b>Figura 8.6.</b> Palo Blanco. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	166

<b>Figura 8.7.</b> Palo Blanco. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	173
<b>Figura 8.8.</b> Palo Blanco. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	175
<b>Figura 8.9.</b> Palo Blanco. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	175
<b>Figura 8.10.</b> Ojo de Agua 1. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto OA1-R6.....	181
<b>Figura 8.11.</b> Ojo de Agua 1. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto OA1-R6.....	182
<b>Figura 8.12.</b> Casa del Medio. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto CM-R17...	185
<b>Figura 8.13.</b> Casa del Medio. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto CM-R17.....	186
<b>Figura 8.14.</b> Alero 12. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de A12-uelll y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	190
<b>Figura 8.15.</b> Alero 12. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto A12-uelll.....	191
<b>Figura 8.16.</b> Alero 12. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto A12-uelll.....	192
<b>Figura 8.17.</b> San Francisco Inca. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	197
<b>Figura 8.18.</b> San Francisco Inca. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	199
<b>Figura 8.19.</b> San Francisco Inca. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	199
<b>Figura 8.20.</b> El Corral. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de EC-uell y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	206
<b>Figura 8.21.</b> El Corral. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto EC-uell.....	207
<b>Figura 8.22.</b> El Corral. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto EC-uell.....	208
<b>Figura 8.23.</b> El Zorro. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	212
<b>Figura 8.24.</b> El Zorro. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	213
<b>Figura 8.25.</b> El Zorro. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	214
<b>Figura 8.26.</b> Las Coladas. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de LC-R1 y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	219
<b>Figura 8.27.</b> Fiambalá 1. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de F1-R1-oF y el camélido de referencia actual ( <i>Lama guanicoe</i> ).....	222
<b>Figura 8.28.</b> Fiambalá 1. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto F1-R1-oF.....	223
<b>Figura 8.29.</b> <b>Figura 8.29.</b> Fiambalá 1. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto F1-R1-oF.....	223
<b>Figura 9.1.</b> Diagrama de dispersión con los valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de camélidos de sitios arqueológicos del oeste tinogasteño (N=48).....	235
<b>Figura 9.2.</b> Diagrama de cajas con los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las vicuñas (N=21) y las llamas y llama-guanacos (N=27) de sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	236
<b>Figura 9.3.</b> Diagrama de dispersión con los valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de vicuña (N=21) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.....	237

<b>Figura 9.4.</b> Gráfico de puntos que representan los valores de $\delta^{13}\text{C}$ (A) y $\delta^{15}\text{N}$ (B) de las muestras de vicuñas de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.....	238
<b>Figura 9.5.</b> Proporción de especies $\text{C}_3$ y $\text{C}_4$ en la dieta de las vicuñas de distintos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	239
<b>Figura 9.6.</b> Diagrama de dispersión con los valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de vicuña (N=21) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina (medias y desviación estándar).....	240
<b>Figura 9.7.</b> Diagrama de cajas con los valores $\delta^{13}\text{C}$ de las muestras de vicuña de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina.....	241
<b>Figura 9.8.</b> Diagrama de cajas con los valores $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de vicuña de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina.....	242
<b>Figura 9.9.</b> Diagrama de dispersión con los valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de llama y llama-guanaco (N=27) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.....	243
<b>Figura 9.10.</b> Gráfico de puntos que representan los valores de $\delta^{13}\text{C}$ (A) y $\delta^{15}\text{N}$ (B) de las muestras de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos.....	244
<b>Figura 9.11.</b> Proporción de especies $\text{C}_3$ y $\text{C}_4$ en la dieta de las llamas y llama-guanacos de distintos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	246
<b>Figura 9.12.</b> Diagrama de dispersión con los valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de las muestras de llama y llama-guanaco (N=27) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de llamas actuales de la puna norte argentina y vicuñas arqueológicas del oeste tinogasteño (medias y desviación estándar).....	247
<b>Figura 9.13.</b> Diagrama con los valores $\delta^{13}\text{C}$ de las muestras de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño (puntos) y de muestras de llama y llama-guanaco arqueológicas provenientes de distintos ambientes del noroeste argentino (box-plots).....	249
<b>Figura 11.1.</b> Mapa general del norte del valle de Fiambalá, sierra de Narváez y la puna transicional de Chaschuil.....	271
<b>Figura 11.2.</b> Recorrido realizado entre la casa de la familia Nieto y el Puesto “El Pueblito”.....	272
<b>Figura 11.3.</b> Área “Negro Muerto” en la Sierra de Narváez.....	273
<b>Figura 11.4.</b> Área circundante al puesto “El Pueblito”.....	275
<b>Figura 11.5.</b> Puesto “El Pueblito” y corral asociado.....	275
<b>Figura 11.6.</b> Plano del puesto “El Pueblito”.....	276
<b>Figura 11.7.</b> Fotografías tomadas en el puesto “El Pueblito” y en la vega asociada.....	277
<b>Figura 11.8.</b> Fotografías tomadas en el relevamiento del área “Negro Muerto”.....	279
<b>Figura 11.9.</b> Peña Escrita. Panel con grabados.....	279
<b>Figura 11.10.</b> Fotografías tomadas durante las actividades que realizaron los Nieto en relación a sus llamas.....	281
<b>Figura 11.11.</b> Fotografías de las vacas (A), mulas y perro (B) y quirquincho (C).....	285
<b>Figura 12.1.</b> Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.....	292
<b>Figura 12.2.</b> Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.....	293
<b>Figura 12.3.</b> Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.....	294
<b>Figura 12.4.</b> Perfiles etarios de camélidos de tamaño grande de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.....	295

<b>Figura 12.5.</b> Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C.....	304
<b>Figura 12.6.</b> Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C.....	306
<b>Figura 12.7.</b> Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C.....	308
<b>Figura 12.8.</b> Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C.....	311
<b>Figura 12.9.</b> Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C.....	312
<b>Figura 12.10.</b> Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C.....	313
<b>Figura 12.11.</b> Perfiles etarios de camélidos de tamaño pequeño de conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios de la puna transicional de Chaschuil.....	314
<b>Figura 12.12.</b> Perfiles etarios de camélidos de tamaño grande de conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios del valle de Fiambalá.....	319

## Índice de tablas

<b>Tabla 6.1.</b> Valores de MNE esperados para cada región esquelética y recursos que ofrecen (tomado y modificado de De Nigris 2004).....	112
<b>Tabla 6.2.</b> Etapas de fusión y cronograma en que se produce la fusión definitiva (tomado de Mengoni Goñalons 2013).....	113
<b>Tabla 6.3.</b> Estadios de meteorización propuestos por Behrensmeyer (1978) (tomado de Mengoni Goñalons 1999).....	117
<b>Tabla 6.4.</b> Carpetas correspondientes a las escuelas del oeste tinogasteño.....	125
<b>Tabla 7.1.</b> Sitios y localidad arqueológica abordados en la presente tesis.....	129
<b>Tabla 7.2.</b> Sitios arqueológicos de los cuales provienen los conjuntos arqueofaunísticos.....	149
<b>Tabla 7.3.</b> Síntesis de los conjuntos arqueofaunísticos estudiados en la presente tesis.....	150
<b>Tabla 8.1.</b> Batungasta. NISP y NID de los conjuntos arqueofaunísticos.....	157
<b>Tabla 8.2.</b> Batungasta. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos.....	157
<b>Tabla 8.3.</b> Batungasta. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto BT-E y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	158
<b>Tabla 8.4.</b> Batungasta. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto BT-E.....	160
<b>Tabla 8.5.</b> Batungasta. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto BT-E.....	160
<b>Tabla 8.6.</b> Batungasta. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto BT-E.....	161
<b>Tabla 8.7.</b> Batungasta. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto BT-E.....	161
<b>Tabla 8.8.</b> Batungasta. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto BT-E.....	162
<b>Tabla 8.9.</b> Batungasta. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto BT-E.....	162
<b>Tabla 8.10.</b> Palo Blanco. NISP y NID de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	163
<b>Tabla 8.11.</b> Palo Blanco. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural.....	163
<b>Tabla 8.12.</b> Palo Blanco. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 y los índices de utilidad (IM e IC), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	165
<b>Tabla 8.13.</b> Palo Blanco. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	168
<b>Tabla 8.14.</b> Palo Blanco. Perfiles etarios de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	168
<b>Tabla 8.15.</b> Palo Blanco. Modificaciones de origen antrópico sobre NISP de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	169
<b>Tabla 8.16.</b> Palo Blanco. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	170
<b>Tabla 8.17.</b> Palo Blanco. Modificaciones de origen no antrópico sobre NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	171
<b>Tabla 8.18.</b> Palo Blanco Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1.....	171

<b>Tabla 8.19.</b> Palo Blanco. NISP y NID de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	172
<b>Tabla 8.20.</b> Palo Blanco. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	172
<b>Tabla 8.21.</b> Palo Blanco. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH-i/e y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	174
<b>Tabla 8.22.</b> Palo Blanco. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	176
<b>Tabla 8.23.</b> Palo Blanco. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	176
<b>Tabla 8.24.</b> Palo Blanco. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	178
<b>Tabla 8.25.</b> Palo Blanco. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	178
<b>Tabla 8.26.</b> Palo Blanco. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	179
<b>Tabla 8.27.</b> Palo Blanco. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.....	179
<b>Tabla 8.28.</b> Ojo de Agua 1. NISP y NID del conjunto OA1-R6.....	180
<b>Tabla 8.29.</b> Ojo de Agua 1. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto OA1-R6.....	180
<b>Tabla 8.30.</b> Ojo de Agua 1. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto OA1-R6 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	182
<b>Tabla 8.31.</b> Ojo de Agua 1. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto OA1-R6.....	183
<b>Tabla 8.32.</b> Ojo de Agua 1. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto OA1-R6.....	183
<b>Tabla 8.33.</b> Ojo de Agua 1. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto OA1-R6.....	183
<b>Tabla 8.34.</b> Casa del Medio. NISP y NID del conjunto CM-R17.....	184
<b>Tabla 8.35.</b> Casa del Medio. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto CM-R17.....	184
<b>Tabla 8.36.</b> Casa del Medio. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto CM-R17 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	186
<b>Tabla 8.37.</b> Casa del Medio. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto CM-R17.....	187
<b>Tabla 8.38.</b> Casa del Medio. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto CM-R17.....	187
<b>Tabla 8.39.</b> Casa del Medio. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto CM-R17.....	188
<b>Tabla 8.40.</b> Casa del Medio. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto CM-R17.....	188
<b>Tabla 8.41.</b> Casa del Medio. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto CM-R17.....	188
<b>Tabla 8.42.</b> Casa del Medio. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto CM-R17.....	188
<b>Tabla 8.43.</b> Alero 12. NISP y NID del conjunto A12-ueIII.....	190
<b>Tabla 8.44.</b> Alero 12. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto A12-ueIII.....	190

<b>Tabla 8.45.</b> Alero 12. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto A12-ueIII y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	192
<b>Tabla 8.46.</b> Alero 12. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto A12-ueIII.....	193
<b>Tabla 8.47.</b> Alero 12. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) del conjunto A12-ueIII.....	193
<b>Tabla 8.48.</b> Alero 12. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto A12-ueIII.....	194
<b>Tabla 8.49.</b> Alero 12. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto A12-ueIII.....	195
<b>Tabla 8.50.</b> Alero 12. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto A12-ueIII.....	195
<b>Tabla 8.51.</b> Alero 12. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto A12-ueIII.....	195
<b>Tabla 8.52.</b> San Francisco Inca. NISP y NID de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	196
<b>Tabla 8.53.</b> San Francisco Inca. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	196
<b>Tabla 8.54.</b> San Francisco Inca. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	198
<b>Tabla 8.55.</b> San Francisco Inca. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	200
<b>Tabla 8.56.</b> San Francisco Inca. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	201
<b>Tabla 8.57.</b> San Francisco Inca. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	201
<b>Tabla 8.58.</b> San Francisco Inca. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	202
<b>Tabla 8.59.</b> San Francisco Inca. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	203
<b>Tabla 8.60.</b> San Francisco Inca. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	204
<b>Tabla 8.61.</b> San Francisco Inca. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK.....	204
<b>Tabla 8.62.</b> El Corral. NISP y NID del conjunto EC-uell.....	205
<b>Tabla 8.63.</b> El Corral. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto EC-uell.....	205
<b>Tabla 8.64.</b> El Corral. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto EC-uell y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	207
<b>Tabla 8.65.</b> El Corral. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto EC-uell.....	209
<b>Tabla 8.66.</b> El Corral. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) del conjunto EC-uell.....	209
<b>Tabla 8.67.</b> El Corral. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto EC-uell.....	210
<b>Tabla 8.68.</b> El Corral. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto EC-uell.....	210
<b>Tabla 8.69.</b> El Corral. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto EC-uell.....	211
<b>Tabla 8.70.</b> El Corral. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto EC-uell.....	211

<b>Tabla 8.71.</b> El Zorro. NISP y NID de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	212
<b>Tabla 8.72.</b> El Zorro. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	212
<b>Tabla 8.73.</b> El Zorro. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	214
<b>Tabla 8.74.</b> El Zorro. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-CR15.....	215
<b>Tabla 8.75.</b> El Zorro. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	215
<b>Tabla 8.76.</b> El Zorro. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	216
<b>Tabla 8.77.</b> El Zorro. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	217
<b>Tabla 8.78.</b> El Zorro. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	217
<b>Tabla 8.79.</b> El Zorro. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15.....	218
<b>Tabla 8.80.</b> Las Coladas. NISP y NID del conjunto LC-R1.....	218
<b>Tabla 8.81.</b> Las Coladas. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto LC-R1.....	219
<b>Tabla 8.82.</b> Fiambalá 1. NISP y NID del conjunto F1-R1-oF.....	221
<b>Tabla 8.83.</b> Fiambalá 1. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto F1-R1-oF.....	221
<b>Tabla 8.84.</b> Fiambalá 1. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto F1-R1-oF y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).....	222
<b>Tabla 8.85.</b> Fiambalá 1. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto F1-R1-oF.....	224
<b>Tabla 8.86.</b> Fiambalá 1. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto F1-R1-oF.....	224
<b>Tabla 8.87.</b> Fiambalá 1. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto F1-R1-oF.....	225
<b>Tabla 8.88.</b> Fiambalá 1. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto F1-R1-oF.....	225
<b>Tabla 8.89.</b> Síntesis de los principales resultados obtenidos tras el análisis de los conjuntos arqueofaunísticos.....	227
<b>Tabla 9.1.</b> Muestra analizada de restos óseos de camélidos proveniente de distintos sitios del oeste tinogasteño.....	232
<b>Tabla 9.2.</b> Unidades de vegetación del oeste tinogasteño y tipos de especies (C3, C4, CAM).....	234
<b>Tabla 9.3.</b> Estadística descriptiva de los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ correspondientes a especímenes de vicuña de sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	238
<b>Tabla 9.4.</b> Estadística descriptiva de los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ correspondientes a especímenes de llama y llama-guanaco de los sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	245
<b>Tabla 9.5.</b> Estadística descriptiva de los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ correspondientes a dos grupos de especímenes de llama y llama-guanaco de los sitios arqueológicos del oeste tinogasteño.....	245
<b>Tabla 9.6.</b> Síntesis de los contextos de donde provienen las muestras de llama y llama-guanaco arqueológicas cuyos valores de $\delta^{13}\text{C}$ se representan en la Figura 9.13.....	249

<b>Tabla 9.7.</b> Posibles áreas de captura de vicuña y de pastoreo de llamas utilizadas por los habitantes del pasado prehispánico del oeste tinogasteño.....	252
<b>Tabla 10.1.</b> Carpetas de la <i>Colección de Folklore</i> que corresponden geográficamente al oeste tinogasteño.....	253
<b>Tabla 10.2.</b> Animales mencionados en las carpetas de la <i>Colección de Folklore</i> correspondientes a las escuelas de la Municipalidad de Fiambalá.....	254
<b>Tabla 10.3.</b> Referencias al Yastay en las carpetas de la <i>Colección de Folklore</i> .....	256
<b>Tabla 10.4.</b> Referencias a animales domésticos en las carpetas de la <i>Colección de Folklore</i> .....	262
<b>Tabla 11.1.</b> Referencias de la Figura 11.3.....	274

## Lista de abreviaturas

### Abreviaturas generales

a.C.	antes de Cristo
C	carbono
ca.	circa
CAM	metabolismo ácido de plantas crasuláceas
C <sub>3</sub>	plantas que usan el ciclo Calvin-Benson para la fijación de CO <sub>2</sub>
C <sub>4</sub>	plantas que usan el ciclo Hatch-Slack para la fijación de CO <sub>2</sub>
d.C.	después de Cristo
dl	diferencia de logaritmos
DMO	densidad mineral ósea
H'	índice de heterogeneidad
IA	índice de artiodáctilos
IC	índice de utilidad de carne
IM	índice de médula ósea
IS	índice de secado
ISA	Índice de camélidos subadultos
MAU	número mínimo de unidades anatómicas
MNE	número mínimo de elementos
msnm	metros sobre el nivel del mar
N	nitrógeno
NH	núcleo habitacional
NID	número de especímenes no identificables
NISP	número de especímenes identificados por taxón
NSP	número total de especímenes
NTAXA	número de taxones identificados
PACH-A	Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán
PEB	partes esqueletarias básicas
V'	índice de equitatividad

### Abreviaturas de sitios arqueológicos

A12	Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas
BT	Batungasta
CM	Casa del Medio
EC	El Corral
EZ	El Zorro
F1	Fiambalá 1
LC	Las Coladas
OA1	Ojo de Agua 1
PB	Palo Blanco
SF-IK	San Francisco Inca

# Capítulo 1

## Introducción, objetivos e hipótesis

Los animales en general y los camélidos en particular han sido fundamentales para las sociedades andinas prehispánicas, desde los inicios de la ocupación de este espacio hacia comienzos del Holoceno (ca. 10000 años AP), hasta el momento del dominio incaico de gran parte de la región (ca. 500-600 años AP). Las vicuñas y los guanacos ocuparon un rol central en la economía de las sociedades cazadoras recolectoras del área andina, constituyéndose como las presas predilectas de estos grupos (Olivera 1997; Yacobaccio 2009). La intensificación en la caza de estos camélidos culminó en un proceso de domesticación que originó dos nuevas especies: alpacas en los Andes Centrales (ca. 6000 años AP) y llamas en los Andes Centro-Sur (ca. 4500 años AP). Estas especies domésticas adquirieron un papel fundamental en las economías productivas que comenzaron a emerger hacia los 6000-4500 años AP y que se desarrollaron plenamente hacia los 3000-2500 años AP en distintas áreas de la región andina (Hesse 1982; Kent 1982; Wheeler 1995; Olivera 1997, 2001; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Izeta 2008; Mengoni Goñalons 2008).

En el caso del pasado prehispánico del noroeste argentino, desde el inicio de las sociedades productivas (ca. 500 a.C.) y hasta la ocupación incaica de la región (ca. 1450 d.C.), el pastoreo de llamas se constituyó como la estrategia principal en relación con los animales. El aprovechamiento de dichos camélidos se concentró no solo en la carne sino también en la fibra y su capacidad de carga (Olivera 1997; Yacobaccio et al. 1997-1998; Olivera y Grant 2008; Izeta 2009; Belotti López de Medina 2015; Mercolli 2016, entre otros). La importancia relativa del pastoreo en la subsistencia de los grupos se encontraba sujeta a la posibilidad que otorgaba el ambiente para el desarrollo de la otra opción productiva: la agricultura. De este modo, en ambientes puneños el sistema de asentamiento, movilidad y subsistencia se organizó entorno al pastoreo mientras que en los valles y quebradas más bajos ese lugar fue ocupado por la agricultura (Olivera 2001). Sin embargo, hay evidencia que sugiere que la agricultura pudo haber jugado un rol

importante en ciertos sectores de la puna catamarqueña (Olivera y Grant 2008) y salteña (López 2003).

Asimismo, las actividades de caza y recolección no fueron desplazadas tras la incorporación del pastoreo y la agricultura. La caza de diversas especies silvestres (camélidos, cérvidos, dasipódidos, roedores, aves) persistió dentro de las sociedades productivas y complementó a las prácticas agropastoriles, incluso hasta momentos de la ocupación incaica del noroeste argentino (Yacobaccio et al. 1997-1998; Izeta 2007; Olivera y Grant 2009; Mengoni Goñalons 2013; Belotti López de Medina 2015; Mercolli 2016, entre otros). Particularmente, la caza de vicuñas entre las sociedades puneñas y circumpuneñas se constituyó como una estrategia importante y no meramente complementaria (Olivera 1997; Yacobaccio et al. 1997-1998; Ratto 2003; Olivera y Grant 2008, 2009; López 2009; Moreno y Revuelta 2010; Mercolli 2011, 2016; entre otros). Respecto a esto último, distintos estudios coinciden en que la captura de vicuñas se realizó simultáneamente a las actividades pastoriles durante los ciclos de movilidad de los rebaños en búsqueda de pasturas (Olivera y Grant 2009; Mercolli 2011, 2016).

Por su parte, las crónicas incaicas del período de contacto hispano-indígena (ca. siglos XVI y XVII d.C.) otorgan datos que confirman la centralidad de los camélidos silvestres y domésticos en la vida de las sociedades andinas, así como también sus diversos usos, los cuales incluyen no solo los económicos sino también los simbólicos (Murra 1978; Dedenbach-Salazar Saenz 1990). Además, estas crónicas también son una excelente fuente de información para dar cuenta de las formas en que estas sociedades percibían y valoraban a los animales, lo cual influía directamente en su manera de relacionarse con ellos. Por un lado, muchas de ellas (Cieza de León 1996 [1550] a y b; Acosta 1986 [1590]; Garcilaso de la Vega 1943 [1609]; Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]; Cobo 1956 [1640-1652]) coinciden en la existencia de una restricción y un control en la caza de vicuñas y guanacos en el Tawantinsuyu dado que estos eran considerados como el “ganado de las divinidades” (Dedenbach-Salazar Saenz 1990:192) y denominados *intip llaman* (“llamas del Sol”) (Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]). Por otro lado, las crónicas también poseen referencias respecto a llamas y alpacas, las cuales, a diferencia de vicuñas y guanacos, se constituyen como patrimonio de las personas (Murra 1978; Dedenbach-Salazar Saenz 1990). Sin embargo, y más allá de que las personas los puedan poseer, estos camélidos también tienen un origen divino el cual, según algunas fuentes, se encuentra relacionado a los cuerpos de agua (Flores Ochoa 1981; Dedenbach-Salazar Saenz 1990).

Estas concepciones, clasificaciones y valoraciones identificadas en las crónicas incaicas respecto a los camélidos pueden rastrearse en algunas comunidades andinas actuales de distintos sectores de esta amplia región. Diversos trabajos etnográficos acuerdan en que en la cosmovisión andina existe una gran clasificación dicotómica de los animales en *salka* y *uywa* (Grebe 1984; Flores Ochoa 1985; Vilá 2014). Por un lado, vicuñas y guanacos son *salka* o “animales de la tierra”, siendo propiedad de las deidades quienes los resguardan y controlan. Por otro lado, alpacas y llamas son *uywa* o “animales de la gente” y, si bien poseen un origen relacionado a la acción de las deidades, las personas son las encargadas de vigilarlas y protegerlas. En este sentido, los pastores las pueden perder a manos de las deidades si no las cuidan correctamente o las maltratan (Grebe 1984; Vilá 2012). Así, entre los pastores actuales se observa una relación relativamente simétrica, de respeto y cariño con sus llamas y alpacas. Esto se percibe en distintas actitudes entre las que se destacan aquellas que consideran a estos animales como miembros no-humanos de la familia a los que se los reconoce particularmente y la realización de diversos rituales previo al sacrificio de un animal (Flores Ochoa 1981; Arnold 1995; Yacobaccio et al. 1998; Göbel 2002, 2009; Bugallo y Tomasi 2012; entre otros). De este modo, se observa cierta continuidad entre lo detallado por las crónicas respecto a los modos de percibir y valorar a los camélidos y aquello registrado por trabajos etnográficos. Estas formas de percibir y valorar a los camélidos corresponden a la cosmovisión andina, de aparente extensa difusión espacial y relativa permanencia temporal.

### **1.1. Planteo del problema de investigación**

Como se ha planteado en los párrafos anteriores, ya sea desde una perspectiva arqueológica, histórica o etnozoológica, el abordaje de la relación que establecen los humanos con los animales se constituye como una vía que permite llevar a cabo una aproximación a los modos de vida de las sociedades humanas. En este sentido, la presente tesis propone analizar la relación humano-animal en el oeste tinogasteño (Catamarca) a lo largo del tiempo, desde las primeras sociedades agropastoriles de la región hasta la actualidad.

Esta propuesta se enmarca dentro del Proyecto Arqueológico Chaschuil Abaucán (PACH-A) que, desde 1994 y bajo la dirección de la Dra. Ratto, desarrolla sus investigaciones en el oeste de Tinogasta (Catamarca). En esta amplia región de estudio, se destacan el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil, separados entre

sí por las sierras de las Planchadas y de Narváez y circundados por la cordillera de San Buenaventura por el norte. Además, las sierras de Fiambalá delimitan la región de estudio hacia el este (separándola del valle de Belén) mientras que la cordillera de los Andes lo hace hacia el oeste (marcando el límite con la III Región de Atacama en Chile). Así, el oeste tinogasteño se caracteriza por su variabilidad ambiental y altitudinal y, además, por la presencia de conectores naturales que posibilitan el tránsito y la interconexión entre los distintos ambientes que la componen, así como también con otras regiones como la puna meridional o los valles orientales (Ratto et al. 2012; Ratto 2013). El objetivo general del PACH-A es estudiar los cambios y/o continuidades en las prácticas sociales, económicas, políticas y simbólicas desarrolladas por las distintas poblaciones que habitaron el oeste tinogasteño desde las sociedades agropastoriles tempranas (ca. 500 a.C.) hasta el momento de la ocupación incaica (ca. 1450-1550 d.C.), haciendo énfasis tanto en el uso complementario de los diversos ambientes como en la movilidad entre ellos (Ratto 2013).

Distintas líneas de investigación desarrolladas por el PACH-A, permitieron dar cuenta del complejo y dinámico proceso social y ambiental ocurrido entre los siglos I y XVII d.C. en el oeste tinogasteño (Ratto y Boixados 2012; Ratto 2013; Orgaz y Ratto 2013). A partir de ello, Ratto (2013) propone un modelo de poblamiento en el cual se destacan fenómenos de despoblamiento y de repoblamiento de ciertas áreas. En este sentido, entre el siglo I y X d.C. tanto las tierras bajas (valle de Fiambalá) como las tierras altas (puna transicional de Chaschuil, sierras de las Planchadas y de Narváez y cordillera de San Buenaventura) se encuentran integradas y habitadas por las primeras sociedades agropastoriles de la región. Hacia fines del siglo X d.C. se produce el despoblamiento de las tierras bajas debido a su inhabitabilidad producida por intensos acarreo de material pumíceo. Las poblaciones se trasladaron a las tierras altas donde siguieron reproduciendo las prácticas del primer milenio de la era hasta el siglo XIII d.C.<sup>1</sup> Las condiciones en las tierras bajas se recompusieron posteriormente al siglo XIII d.C., coincidiendo el repoblamiento de esta región con la expansión del Tawantinsuyu y la movilización de nuevos grupos por parte del Estado Inca (ca. siglos XV a XVI d.C.). De este modo, se introdujeron prácticas nuevas que convivieron con las locales. Finalmente, hacia comienzos del siglo XVII d.C. se produce un nuevo proceso de desestructuración social de la región producto de la instauración de las encomiendas españolas.

---

<sup>1</sup> Una de las características de nuestra región de estudio es la ausencia de manifestaciones culturales propias del Período Tardío (e.g. entornos construidos). De este modo, se propone la existencia de un "Formativo extendido", más allá de los límites temporales propuestos para Catamarca en particular y el noroeste argentino en general (ver Capítulo 5).

Sin embargo, aún no se ha explorado de manera profunda la relación humano-animal dentro de este complejo marco de alteraciones ambientales y políticas que produjo fenómenos de despoblamiento y repoblamiento en distintas áreas de la región de estudio. Respecto a esto, los estudios que se enfocaron en la relación humano-animal son relativamente escasos y, además, presentan objetivos muy diversos y abordaron distintos tipos de materialidades y/o evidencia (Mondini 1995, 1997; Ratto y Orgaz 2002-2004; Horwitz 2007; Ratto y De Nigris 2012; Miyano 2014; Lantos 2014) (ver Capítulo 5). Más allá de esta variabilidad y eclecticismo, todos ellos sugieren que en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño los camélidos tuvieron un papel importante en el desarrollo de las sociedades productivas. No obstante, los datos aportados son escasos e impiden la discusión de la relación humano-animal en una escala espacial y temporal amplia. En este sentido, se desconoce qué rol tuvieron el pastoreo y la caza; cuáles fueron las estrategias empleadas en el manejo de los rebaños y cuáles fueron aquellas empleadas en la caza de camélidos silvestres y otros tipos de animales; cómo se procesaron y consumieron los animales; y de qué modo fueron integrados y utilizados los distintos ambientes en el desarrollo de todas estas prácticas. Asimismo, se desconoce si existieron cambios respecto a las prácticas vinculadas al uso de los animales a través del tiempo, considerando el complejo proceso de despoblamiento y repoblamiento de la región de estudio. Finalmente, tampoco se ha estudiado si las prácticas del pasado prehispánico persistieron después de la conquista española ni se ha abordado la forma en que las sociedades posteriores a dicha conquista percibieron a los animales y cómo se relacionaron con ellos.

Para llenar este vacío de conocimiento, se plantearon distintas preguntas que guiaron la investigación desarrollada en esta tesis: ¿Cuáles fueron y en qué consistieron las estrategias empleadas en la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales entre los siglos IV a.C. y XVI d.C.? ¿Cómo se utilizaron e integraron los distintos ambientes en ese amplio lapso temporal? ¿Se vieron afectadas estas estrategias por la inestabilidad ambiental de fines del siglo X d.C. y por la incorporación del oeste tinogasteño al Tawantinsuyu? ¿Persistieron las prácticas del pasado prehispánico tras la conquista española? ¿Coincide la cosmovisión de las sociedades post-conquista española del oeste tinogasteño con la cosmovisión andina en cuanto a la forma de percibir y valorar a los animales?

## 1.2. Objetivos

El **objetivo principal** de esta tesis es conocer las estrategias y prácticas de obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales llevadas a cabo por las sociedades prehispánicas que habitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño durante el período *ca.* IV a.C. – XVI d.C. y las prácticas sociales, económicas y simbólicas vinculadas a los animales que fueron desarrolladas por las sociedades que ocuparon la misma región tras la conquista española.

En tanto, los **objetivos específicos** son:

1. Discutir los cambios y/o continuidades en las estrategias vinculadas al uso de los animales y de los distintos ambientes del oeste tinogasteño durante el pasado prehispánico, a través del análisis zooarqueológico e isotópico del material arqueofaunístico proveniente de distintos sitios de la región de estudio.
2. Discutir los cambios y/o continuidades en las prácticas sociales, económicas y simbólicas vinculadas a los animales y en los modos de percibirlos durante el período posterior a la conquista española, a través del análisis de fuentes documentales y del trabajo de campo antropológico con pobladores actuales del oeste tinogasteño.
3. Evaluar y discutir la relación humano-animal en el oeste tinogasteño desde las primeras sociedades agropastoriles hasta el presente.

## 1.3. Criterios metodológicos y teóricos

Para alcanzar los objetivos planteados resulta necesario tomar decisiones metodológicas que involucren la definición de las unidades temporales y espaciales. Respecto a las unidades temporales, el extenso lapso temporal aquí considerado (*ca.* IV a.C – actualidad) es dividido en tres grandes momentos: el pasado prehispánico, el pasado reciente y el presente. El **pasado prehispánico** refiere a todo el período temporal comprendido desde el siglo IV a.C. hasta la conquista española a comienzos del siglo XVII d.C. Considerando el modelo de poblamiento del oeste tinogasteño propuesto por Ratto (2013), el pasado prehispánico fue subdividido en tres bloques temporales: a) *ca.* IV a.C. a X d.C.; b) *ca.* X a XIII d.C.; y c) *ca.* XIV a XVI d.C. De este modo, los distintos sitios arqueológicos de la región de estudio pueden ser adscriptos temporalmente a alguno de estos tres bloques temporales en base a sus fechados

radiocarbónico. En tanto, el segundo momento es el **pasado reciente**, el cual hace referencia a todo el período posterior a la conquista española, excluyendo al **presente**, el cual se conforma como el tercer momento temporal aquí considerando.

Respecto a la dimensión espacial, el oeste tinogasteño se constituye como la unidad más amplia e inclusiva aquí considerada. Este extenso espacio se subdivide en los cuatro grandes ambientes que lo componen: el **valle de Fiambalá** (1400-2000 msnm), la **precordillera** (2200 a 3500 msnm), la **puna transicional de Chaschuil** (3500-4500 msnm) y la **cordillera de los Andes** (superior a 4500 msnm); considerando al primero como parte de las “tierras bajas” del oeste tinogasteño y a los tres subsiguientes como parte de las “tierras altas”.

Por lo expuesto, la metodología que se propone en la presente tesis integra cuatro líneas de investigación: la zooarqueológica, la isotópica, la histórica-folklórica y la antropológica. Tanto la línea de investigación zooarqueológica como la isotópica se concentran en el pasado prehispánico y abordan los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de diversos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño, los cuales se emplazan en distintos ambientes y poseen distintas funcionalidades y cronologías. Mientras que las otras dos, la histórica-folklórica y la antropológica, se basan en el análisis de documentos escritos y en el trabajo de campo con pobladores actuales, respectivamente.

Por un lado, la **línea de investigación zooarqueológica** propone realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de distintos sitios para dar cuenta de la abundancia y diversidad taxonómica, la composición y estructura anatómica y etaria de los camélidos así como también la incidencia de distintos agentes (humanos y no-humanos) en la formación de los conjuntos. Para ello, se llevan a cabo distintos tipos de análisis sobre cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos, a saber: a) la identificación anatómica y taxonómica de los especímenes y su clasificación en identificable (NISP) o no identificable (NID) (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999); b) la evaluación de la diversidad y abundancia taxonómica a partir del cálculo del NISP (Lyman 1994), del NTAXA (Grayson 1991) y de diversos índices como el de heterogeneidad y equitatividad (Lyman 2008; Reitz y Wing 2008) y el de artiodáctilos (Broughton 1994); c) la identificación de tamaños de camélidos (vicuña, llama, llama-guanaco) mediante estudios osteométricos aplicando la técnica de diferencia de logaritmos de Meadow (1987) (von den Driesch 1976; Kent 1982; López 2003; Grant 2010); d) la construcción de los perfiles anatómicos de los

camélidos a partir del cálculo del MNE, MAU, %MAU (Binford 1984) y PBE (Yacobaccio et al. 1997-1998); e) el empleo de índices de utilidad económica como el Índice de Carne (Borrero 1990), Índice de Médula Ósea (Mengoni Goñalons y De Nigris 1999) e Índice de Secado (De Nigris y Mengoni Goñalons 2005) y del Índice de Densidad Mineral Ósea (Elkin 1995); f) la evaluación de la presencia de distintas clases de edad de camélidos a partir de la construcción de perfiles etarios (Mengoni Goñalons 2013) y el empleo del Índice de Camélidos Subadultos (Belotti López de Medina 2015); y g) la identificación de modificaciones óseas (marcas antrópicas, no antrópicas) y grados de termoalteración y meteorización siguiendo los criterios generales propuestos por Mengoni Goñalons (1999, 2006-2010).

Por otro lado, mediante la **línea de investigación isotópica** se propone realizar el análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre el colágeno óseo de camélidos provenientes de los distintos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño. Los camélidos analizados fueron seleccionados considerando su tamaño relativo, conformándose así dos grupos: pequeños (vicuña) y grandes (llama, llama-guanaco). Asimismo, en la selección se consideraron su proveniencia (sitio y ambiente) y su cronología. De este modo, los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno buscan dar cuenta de la composición vegetal de la dieta de dichos camélidos (proporción de plantas C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>) con el objetivo de discutir posibles áreas en donde se hayan alimentado a lo largo del tiempo. En este sentido, tanto la línea investigación zooarqueológica como la isotópica permiten discutir las prácticas de obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en general y de camélidos en particular llevadas a cabo por las sociedades que habitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño durante el pasado prehispánico (ca. IV a.C. – XVI d.C.).

La **línea de investigación histórica-folklórica** se focaliza en el pasado reciente y propone el relevamiento de la *Colección de Folklore* de 1921 la cual recopila manifestaciones orales y elementos folklóricos de distintas áreas de nuestro país que fueron registradas mediante una encuesta de escala nacional realizada por maestros a principios del siglo XX.<sup>2</sup> La *Colección de Folklore* consiste en un total de 88009

---

<sup>2</sup> La realización de esta encuesta en 1921 (conocida como Encuesta del Magisterio) fue impulsada por el Consejo Nacional de Educación y resalta el interés del Estado nacional por registrar y resguardar las expresiones culturales tradicionales de los distintos pueblos de nuestro país (Crespo y Ondelj 2012). Los maestros de las distintas escuelas argentinas tuvieron la tarea de documentar los diversos aspectos de la cultura tradicional oral del área en que trabajaban y/o residían, excluyendo de sus registros todos aquellos elementos exóticos que procedan de pueblos extranjeros. De este modo, sólo fueron consideradas todas aquellas expresiones y manifestaciones que se encontraban vinculadas con la herencia hispano-indígena. Para un registro ordenado, el Consejo Nacional de Educación le suministró a cada uno de los maestros una extensa lista con distintos ítems que debían considerar en el registro, los cuales se encontraban

documentos manuscritos que se encuentran incorporados en 3250 carpetas las cuales corresponden a los registros realizados por cada uno de los maestros de las distintas áreas de nuestro país (Ferreira 2005). A partir de la consulta del *Catálogo de la Colección de Folklore* (Rojas 1925-1938), el cual organiza esta inmensa obra, fue posible identificar un total de 12 carpetas que corresponden a la documentación realizada por 12 maestros del valle de Fiambalá, más precisamente de las localidades de La Ramadita, Medanitos y Fiambalá.<sup>3</sup> En este sentido, se propone la lectura y el relevamiento de estas 12 carpetas en búsqueda de referencias respecto a prácticas y/o creencias vinculadas a animales. Así, esta línea de investigación histórica-folklórica permite llevar a cabo una aproximación a la relación que establecieron los habitantes del pasado reciente de nuestra región de estudio con los animales, así como también a los modos de percibirlos y/o valorarlos y, además, evaluar si estos se corresponden con la cosmovisión andina.

Finalmente, la **línea de investigación antropológica** se enfoca en el presente y aborda una unidad doméstica del pueblo de Palo Blanco que posee un puesto de pastoreo en la Sierra de Narvárez, formación montañosa que divide y permite vincular a través de conectores naturales las regiones de Fiambalá y Chaschuil. Este abordaje se realiza a partir del trabajo de campo antropológico (Ameigeiras 2006; Guber 2001) en la cotidianidad del puesto y busca recopilar información que permita discutir la relación que establecen los pobladores actuales con los animales de su rebaño, así como también con los silvestres y su forma de usar y percibir los ambientes por los cuales circulan.

Los datos producidos por estas cuatro líneas de investigación se integran con aquellos resultados alcanzados por otros integrantes del PACH-A que realizan estudios sobre distintas materialidades y/o evidencias (Orgaz 2002; Ratto 2003, 2006; Ratto y Orgaz 2002-2004; Orgaz et al. 2007; Ratto et al. 2008; Feely 2010; Basile 2011, Ratto et al. 2012, 2013; Ratto 2013; Lantos 2014, entre otros). Esto posibilita discutir la relación humano-animal en el oeste tinogasteño, desde las primeras sociedades agropastoriles hasta el presente. Así, las prácticas humanas vinculadas a los animales se constituyen como una vía más para comprender los modos de vida de las sociedades

---

organizados en cuatro grandes grupos: creencias y costumbres, narraciones y refranes, arte y conocimientos populares en las diversas ramas de la ciencia (Blache, 1991-1992; Ferreira 2005 Crespo y Ondelj 2012; Espósito y di Croce 2013).

<sup>3</sup> La consulta del *Catálogo de la Colección de Folklore* y la digitalización de las 12 carpetas correspondientes al oeste tinogasteño fue realizada por la Dra. Norma Ratto en los meses de septiembre y octubre del año 2016. Esto se logró a través de un permiso para fotografiar los microfilms que fuera otorgado por la Dra. Diana Rolandi quien se desempeñaba como directora del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano en esos momentos. El trabajo se realizó dentro del Proyecto de Voluntariado Universitario "Conocer-valorar-protger" (2016-2017); Código V8-UBA1089, N° de Resolución: 83/15.

que habitaron y habitan el oeste tinogasteño y, así, contribuir al objetivo general del PACH-A.

Finalmente, cabe señalar que el enfoque teórico adoptado se basa en la propuesta antropológica, sistémica y relacional de Ingold (1993, 1994, 1996, 2000, 2004). La misma se centra en los seres humanos como componentes de sistemas de desarrollo en los cuales generan relaciones con otros organismos (humano y no-humanos) y con el ambiente y que, además, cada uno de ellos puede adquirir un rol potencialmente relevante en el devenir del resto. En este sentido, resulta imposible describir y abordar a los seres humanos independientemente de las múltiples y sumamente variables circunstancias ambientales e históricas en las que se desarrollan y de los otros componentes con los cuales se relaciona. Justamente, los animales se constituyen como uno de esos otros componentes de los sistemas de desarrollo con los cuales los humanos generan relaciones, principalmente durante la subsistencia aunque no exclusiva y únicamente en ella (ver Capítulo 2).

#### **1.4. Hipótesis**

A partir de los antecedentes generales de nuestra región de estudio, se planteó una **hipótesis general** que guía la investigación. Esta hipótesis sostiene que durante el pasado prehispánico las sociedades que habitaron el oeste tinogasteño llevaron a cabo distintas prácticas y estrategias de manejo de llamas y caza de animales silvestres las cuales estuvieron sujetas a los cambios ambientales y sociopolíticos ocurridos en el período de los siglos ca. IV a.C. - XVI d.C. y se fueron modificando con las nuevas prácticas introducidas por la conquista española y su visión del mundo, lo cual alteró los valores y la cosmogonía andina.

De la hipótesis general se derivan las siguientes cuatro hipótesis de trabajo y sus respectivas expectativas:

**Hipótesis 1:** Durante el período comprendido entre los siglos ca. IV a.C. y X d.C., los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño integraron las tierras bajas y altas bajo un sistema de subsistencia agropastoril en el cual la caza de animales silvestres tuvo un papel complementario.

Se espera que en todos los conjuntos arqueofaunísticos dominen los camélidos, pero que existan diferencias entre aquellos conjuntos provenientes de los sitios de asentamiento permanente y ocupaciones temporarias localizados en las tierras bajas y altas, respectivamente. A saber: a) mayor diversidad taxonómica general, mayor abundancia de camélidos domésticos y mayor variabilidad de partes esqueléticas de camélidos en los sitios de residencia permanente; y b) menor diversidad taxonómica general, mayor abundancia de camélidos silvestres y menor variabilidad de partes de camélidos en los sitios de ocupación temporaria. Asimismo, se espera mayor variabilidad en los valores isotópicos de carbono en los camélidos domésticos que en los de los silvestres.

**Hipótesis 2:** Durante el período comprendido entre los siglos ca. X y XIII d.C. los grupos humanos se asentaron en las tierras altas donde desarrollaron estrategias de subsistencia para superar las condiciones de inestabilidad ambiental imperantes en las tierras bajas las cuales consistieron en conservar llamas hasta edad adulta para reserva de proteínas y otorgar mayor importancia a la caza tanto de animales grandes como medianos y pequeños.

Se espera que los conjuntos arqueofaunísticos de las tierras altas continúen siendo dominados por los camélidos, aunque con una mayor importancia de animales silvestres de menor tamaño. Asimismo, y dentro del subconjunto de los camélidos, se espera que las especies silvestres y domésticas se encuentren representadas equilibradamente. Finalmente, la expectativa respecto a los perfiles etarios de los camélidos domésticos consiste en que muestren una predominancia de animales adultos (más de 36 meses de edad).

**Hipótesis 3:** Durante el período comprendido entre los siglos ca. XIV-XVI d.C., el Estado incaico organizó cacerías comunales de vicuñas y celebró festines, en los cuales se compartió el consumo de estos animales junto con la ingesta de bebidas alcohólicas (comensalismo político).

La puna transicional de Chaschuil testimonia el registro material arquitectónico de cacerías comunales en la zona de Cazadero Grande, que se atribuyen a tiempos del inca (Ratto y Orgaz 2002-2004, 2008), y de sitios donde se considera que se han realizado prácticas de comensalismo político relacionadas con el ascenso al volcán Incahuasi (Orgaz et al. 2007; Orgaz y Ratto 2013; Orgaz et al. 2017; entre otros). En este sentido, se espera que en los conjuntos arqueofaunísticos de los

sitios de las tierras altas predominen ampliamente las vicuñas entre los camélidos y que sus perfiles etarios exhiban una preponderancia de animales adultos (más de 36 meses de edad).

**Hipótesis 4:** Tras la conquista española, el modo de relacionarse y percibir a los animales, así como también la forma de usar los distintos ambientes, se vio alterada dado el paulatino reemplazo de la cosmovisión andina por la occidental.

Se espera encontrar diferencias y similitudes en la forma de percibir a los animales entre aquello relevado en la *Colección de Folklore* y la cosmovisión andina general (ver Capítulo 3). Asimismo, se espera encontrar principalmente diferencias en los modos de relacionarse con los animales y en el uso de los ambientes del oeste tinogasteño entre aquello documentado durante el trabajo de campo entre los pobladores locales y lo registrado en el relevamiento de la *Colección de Folklore*.

## 1.5. Organización de la tesis

La presente tesis se organiza en un total de 13 capítulos. Como se ha desarrollado hasta aquí, el **Capítulo 1** concentra el planteo del problema, los objetivos, los criterios teórico-metodológicos adoptados y las hipótesis que guiaron la investigación.

En el **Capítulo 2** se desarrollan los conceptos y las herramientas teóricas que, por un lado, definen el enfoque adoptado y, por otro lado, son utilizados para discutir e interpretar los datos generados por los distintos análisis realizados en la presente tesis. Concretamente, se trata de la propuesta antropológica, sistémica y relacional de Ingold (2000).

En los siguientes tres capítulos (3, 4 y 5) se desarrollan los diversos antecedentes de investigación relevantes al problema de la presente tesis. Concretamente, en el **Capítulo 3** se presentan los estudios que abordan a los camélidos sudamericanos desde distintas perspectivas. Por un lado, se hace referencia a aquellas investigaciones que se concentran en las características físicas, etológicas y ecológicas de las cuatro especies de camélidos, así como también en su organización social y su distribución geográfica. Por otro lado, se destacan los estudios etnográficos que dan cuenta de las estrategias de manejo que emplean los pastores actuales respecto a sus

rebaños de alpacas y, principalmente, llamas. Y, finalmente, se desarrollan los estudios etnozoológicos que han abordado los modos en que las sociedades andinas perciben y valoran a los camélidos sudamericanos. En tanto, en el **Capítulo 4** se desarrollan los antecedentes de investigación sobre las prácticas humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en general y camélidos en particular en las sociedades agropastoriles andinas prehispánicas (ca. 500 a.C. – 1550 d.C.). Por último, en el **Capítulo 5** se introduce el oeste tinogasteño (Catamarca) como la región de estudio de la presente tesis, se destacan sus características ambientales y se pone especial énfasis en los aportes de las distintas líneas de investigación que se han ido desarrollando desde hace 20 años y que permitieron dar cuenta de la dinámica de ocupación de esta región durante desde las primeras sociedades agropastoriles hasta la conquista española.

En los siguientes dos capítulos (6 y 7) se presenta la metodología y las muestras estudiadas. Específicamente, en el **Capítulo 6** se explicita la estrategia metodológica utilizada, la cual articula cuatro líneas de investigación. Por un lado, tanto la línea de investigación zooarqueológica como la isotópica se concentran en el estudio de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios prehispánicos del oeste tinogasteño a partir del análisis cualitativo y cuantitativo del material óseo y del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno de especímenes de camélidos, respectivamente. Por otro lado, la línea histórica-folklorica se enfoca en el relevamiento y el análisis de la *Colección de Folklore* de 1921 en búsqueda de referencias respecto a prácticas y/o creencias vinculadas a los animales y documentadas en el oeste tinogasteño. Finalmente, la línea de investigación antropológica se focaliza en el trabajo de campo realizado en un puesto de pastoreo en la Sierra de Narvéez que busca dar cuenta de la relación que establecen los pobladores actuales con los animales y con el ambiente. Para cada línea de investigación se definen las diversas técnicas y herramientas metodológicas empleadas que permiten obtener los datos necesarios para cumplir los objetivos propuestos en el Capítulo 1. En tanto, en el **Capítulo 7** se describen los sitios arqueológicos abordados en la tesis y se presentan los conjuntos arqueofaunísticos analizados.

Los siguientes cinco capítulos de la tesis (8, 9, 10, 11 y 12) corresponden a los resultados alcanzados y su posterior integración y discusión. Concretamente, en el **Capítulo 8** se exponen los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de los distintos sitios arqueológicos. En el **Capítulo 9** se presentan los resultados de los análisis de isótopos estables de carbono

y nitrógeno sobre colágeno óseo de camélidos pequeños (vicuña) y grandes (llama, llama-guanaco) provenientes de diversos sitios arqueológicos. En el **Capítulo 10** se muestran los resultados alcanzados a partir del relevamiento de la *Colección de Folklore* de 1921. En el **Capítulo 11** se exponen los resultados a los que se arribó a partir del trabajo de campo antropológico entre los pobladores actuales del oeste tinogasteño. Y, finalmente, en el **Capítulo 12** se integran y discuten los resultados obtenidos por las distintas líneas de investigación a partir de los aspectos teóricos desarrollados en el Capítulo 2 y considerando los distintos antecedentes oportunamente expuestos en los capítulos 3, 4 y 5 y las características de los sitios arqueológicos presentadas en el capítulo 7. Asimismo, se evalúa la validez de las hipótesis planteadas en el Capítulo 1.

Finalmente, en el **Capítulo 13** se exponen las conclusiones alcanzadas, se destacan los aportes y limitaciones del estudio realizado y se proponen nuevos interrogantes que forman parte de la agenda de trabajo a futuro.

## Capítulo 2

### Marco teórico

*En este capítulo se introduce el marco teórico adoptado. Concretamente, se presentan y sintetizan las distintas ideas y conceptos del enfoque sistémico y relacional de Ingold al mismo tiempo que se articulan con la problemática de la tesis: la relación humano-animal a través del tiempo en el oeste tinogasteño. Así, se destaca la potencial utilidad de las distintas herramientas teóricas para interpretar los resultados generados en la presente investigación.*

#### **2.1. Hacia un enfoque sistémico y relacional**

Los aspectos teóricos considerados en la presente tesis provienen de la propuesta antropológica, sistémica y relacional de Ingold. Gran parte de esta propuesta se encuentra condensada en una extensa recopilación de diversos trabajos que fueron presentados y/o publicados en distintos contextos. Se trata de la obra *The perception of the environment: essays in livelihood, dwelling and skill* (Ingold 2000).

El posicionamiento teórico de Ingold se caracteriza por presentar un modo particular de pensar a los seres humanos y su lugar en el mundo. Ellos junto a otros organismos no-humanos conforman sistemas de desarrollo y se relacionan en un ambiente particular. En este sentido, Ingold se centra en los campos de relaciones que establecen los humanos tanto con otros humanos como con otros organismos en el ambiente así como también en el desarrollo de sus prácticas, actividades y habilidades a través del tiempo. Así, este enfoque teórico no solo posibilita un abordaje sincrónico de los sistemas de desarrollo sino también su abordaje diacrónico. Respecto a esto último, y considerando que las actividades humanas dejan marcas y correlatos materiales, el estudio y análisis de los materiales arqueológicos permite llevar a cabo una aproximación a los sistemas de desarrollo y los campos de relaciones establecidos por los grupos humanos del pasado ((Ingold 1993, 1994, 1996, 1998, 2000, 2004).

Como se ha desarrollado en el Capítulo 1, el objetivo de la presente tesis es conocer la relación humano-animal a través del tiempo en el oeste tinogasteño, desde las primeras sociedades agropastoriles hasta la actualidad. En este sentido, se adopta el enfoque sistémico y relacional propuesto por Ingold dado que se constituye como un marco teórico que posibilita el abordaje de esta problemática. Mediante distintos conceptos e ideas que serán expuestos y detallados a continuación, será posible discutir la relación que establecieron y establecen los humanos del oeste tinogasteño con los animales, tanto silvestres como domésticos. Asimismo, posibilitará discutir las transformaciones en dicha relación y su vínculo con escenarios ambientales e históricos cambiantes, propios del desarrollo social, político y ambiental del oeste tinogasteño.

Para una presentación más ordenada, se divide la postura teórica adoptada en cuatro ejes: 1) los seres humanos y los animales dentro de sistemas de desarrollo; 2) las prácticas, actividades y habilidades humanas y su desarrollo en el tiempo; 3) las concepciones de cambio y continuidad; y 4) la perspectiva del habitar. Asimismo, en cada uno de estos ejes se articula la postura teórica con el problema de investigación de esta tesis, indicando la potencial utilidad de los diversos conceptos e ideas para la interpretación de los resultados.

### **2.1.1. Los seres humanos y los animales dentro de sistemas de desarrollo**

Influenciado por la teoría de los sistemas de desarrollo (Oyama 1985), Ingold propone que los seres humanos no viven ni se desenvuelven en el “vacío” sino que en su devenir se hallan constantemente rodeados de otras personas, otros organismos, diversos objetos y lugares. De este modo, resulta imposible describir y abordar a los seres humanos y sus prácticas y actividades independientemente de las múltiples y sumamente variables circunstancias ambientales e históricas en las que se desarrollan. En este sentido, los seres humanos se sitúan dentro de **sistemas de desarrollo** que se encuentran conformados también por componentes no-humanos con los cuales se interrelacionan en un ambiente particular. Un enfoque de este tipo supone concebir a todos los organismos como seres que crecen y se desarrollan en un continuo **campo de relaciones** con otros organismos (semejantes o no) y con el ambiente.

Dentro de las relaciones que entablan los seres humanos con otros organismos no-humanos del ambiente, se destacan aquellas que forjan con los animales. Esta postura teórica concibe a los animales como “criaturas del mundo real, dotados de

sentimientos y autonomía, cuyos comportamientos, temperamentos y sensibilidades son conocidos por los humanos en el curso de las prácticas cotidianas que suponen la interacción con ellos” y, de este modo, sostiene que “tratar con animales no es totalmente diferente de tratar con otros seres humanos” (traducción propia, Ingold 2000:52).<sup>1</sup> De este modo, los animales se constituyen como un componente del ambiente de los seres humanos al mismo tiempo que los seres humanos se conforman como un elemento del ambiente de los animales. Así, se supera la concepción de las personas habitando un “mundo social” emplazado sobre el “mundo natural” en el cual organismos como plantas y animales se encuentran contenidos. Tanto los seres humanos como los animales deben ser considerados como participantes de un mismo mundo (que es a la vez “social” y “natural”) y que se integran en un continuo campo de relaciones. De este modo, y en tanto ambos son partes de un mismo sistema, cualquier tipo de transformación en las relaciones ambientales es probable que repercuta tanto en las relaciones que establecen los humanos con los animales como en aquellas que establecen entre ellos en tanto grupo social (Ingold 1994, 2000).

En suma, este enfoque propone, desde una perspectiva sincrónica, que las acciones de los distintos organismos (humanos y no-humanos) condicionan y pueden influir a los otros con los cuales interactúan y, por lo tanto, también al desarrollo de sus prácticas y actividades. De este modo, en la presente tesis partimos del supuesto que humanos y animales se constituyen como integrantes de sistemas de desarrollo y a partir de ello se discutirá su relación a través del tiempo en el oeste tinogasteco. Con respecto a esto último, y como se ha anticipado al inicio de este capítulo, el marco teórico adoptado también considera a los sistemas de desarrollo en el tiempo, permitiendo acoplar una perspectiva diacrónica a la visión sincrónica anteriormente destacada. De este modo, esta perspectiva diacrónica es considerada por los tres ejes de este enfoque teórico que se destacan a continuación.

### **2.1.2. Las prácticas, actividades y habilidades humanas y su desarrollo en el tiempo**

Como se ha expuesto hasta aquí, Ingold propone un enfoque en donde todos los organismos vivos son incluidos y pueden adquirir un rol potencialmente relevante en el

---

<sup>1</sup> “They participate as real-world creatures, endowed with powers of feeling and autonomous action, whose characteristic behaviours, temperaments and sensibilities one gets to know in the very course of one’s everyday practical dealings with them. In this regard, dealing with non-human animals is not fundamentally different from dealing with fellow humans” (Ingold 2000:52)

desarrollo del resto de los organismos con los cuales se interrelacionan en un ambiente determinado. Respecto a los seres humanos, sus prácticas, actividades y habilidades no se encuentran prefiguradas ni genética ni culturalmente. Es así como Ingold se opone al modelo genealógico el cual entiende a cada generación como un punto que se encuentra unido a generaciones anteriores y posteriores mediante líneas de ascendencia y descendencia, respectivamente. Este modelo genealógico supone la segmentación del desarrollo de la vida y su abordaje a partir de las distintas generaciones, entendidas como unidades discretas que reciben una serie de atributos de sus antecesores y, luego, los pasan a sus predecesores. De este modo, la aparición de una nueva generación supone que los que la precedieron retroceden cada vez más hacia el pasado. Ingold se opone a este modelo y plantea su enfoque relacional en el cual “no existen líneas de descendencia uniendo sucesivas ‘generaciones’ de personas” (traducción propia, Ingold 2000:142).<sup>2</sup> Así, las prácticas, actividades y habilidades humanas son **propiedades emergentes del campo de relaciones** constituidas en el ambiente. Es así como las personas no solo recrean y reproducen las prácticas de sus antepasados, sino que también puede crear prácticas que dan cuenta de la particularidad de las relaciones establecidas dentro de su propio sistema en un momento particular de su desarrollo. En este sentido, las personas ya no son consideradas como entidades que solo reciben de sus predecesores información genética codificada en ADN y diversos conocimientos culturales mediante procesos de enseñanza-aprendizaje. Al contrario, se debe entender a las personas como situadas en el proceso de la vida y que heredan de sus antepasados no solo “genes” y “cultura” sino un campo de relaciones con otros organismos (humanos y no-humanos) y con el ambiente.

En suma, y siguiendo esta propuesta, los campos de relaciones con otros organismos y con el ambiente son la herencia que reciben los grupos humanos de sus ancestros. A partir de ellos pueden recrear y reproducir las prácticas del pasado o desarrollar actividades y prácticas novedosas. De este modo, y teniendo en cuenta el problema abordado en la presente tesis, creemos que la relación humano-animal a través del tiempo en el oeste tinogasteño puede ser discutida a partir de la idea de los campos de relaciones. En este sentido, consideramos que los habitantes del oeste tinogasteño del pasado prehispánico, del pasado reciente y del presente han recibido de sus antecesores un campo de relaciones con otros organismos y con el ambiente a partir de los cuales organizan sus modos de vida y llevan a cabo actividades. En este sentido, la relación humano-animal a través del tiempo en el oeste tinogasteño será

---

<sup>2</sup> “There are no lines of descent linking successive ‘generations’ of persons” (Ingold 2000:142)

discutida e interpretada considerando la herencia de los campos de relaciones así como también la capacidad de cada generación de no solo replicar actividades y prácticas del pasado sino también de crear nuevas considerando las particularidades de sus sistemas de desarrollo.

Sin embargo, en lo anteriormente expuesto se encuentra implícito que un cambio en la relación humano-animal no necesariamente implicaría una ruptura con la tradición del grupo. Respecto a esto último, a continuación se detallan y profundizan las ideas de continuidad y cambio dentro de los sistemas de desarrollo las cuales se encuentran íntimamente relacionadas con lo que se destacó anteriormente en este apartado.

### **2.1.3. Las concepciones de continuidad y cambio**

Como se ha desarrollado en el apartado previo, este enfoque teórico sostiene que las personas heredan campos de relaciones con otros organismos y el ambiente. Considerando que estos pueden fluctuar en el tiempo, resulta necesario señalar las concepciones de **continuidad** y **cambio** que propone Ingold. Por un lado, el cambio en las actividades y prácticas humanas de un momento a otro dentro de un mismo grupo no supone necesariamente una ruptura en la tradición o un fallo en la memoria. Ingold sostiene que “no hay oposición, en términos de un modelo relacional, entre continuidad y cambio” (traducción propia, Ingold 2000:147).<sup>3</sup> De este modo, una práctica humana puede estar impregnada en su modo de llevarla a cabo por la forma en la que la realizaban los ancestros y también ser flexible y, por lo tanto, modificable a las variaciones en las condiciones ambientales del momento en que se ejecutan. De esta manera, la idea de continuidad dentro de los sistemas de desarrollo no necesariamente implica un estado permanente de repetitividad de todas las prácticas humanas ni tampoco la reproducción de “réplicas precisas de *performances* del pasado” (traducción propia, Ingold 2000:147).<sup>4</sup> Así, dentro de un proceso de continuidad general pueden existir prácticas que se repitan más o menos fielmente a las del pasado y otras que cambien.

Por otro lado, Ingold destaca que existe un factor que puede romper efectivamente con la continuidad. Se trata de aquellas situaciones particulares en las que “se limita a la gente por la fuerza a reproducir un patrón establecido por los

---

<sup>3</sup> “Thus there is no opposition, in the terms of the relational model, between continuity and change” (Ingold 2000:147)

<sup>4</sup> “[...] precise replicas of past performance” (Ingold 2000:147)

ancestros” (traducción propia, Ingold 2000:147-148).<sup>5</sup> Es decir, estas situaciones se manifiestan cuando un grupo se ve condicionado y limitado por la presencia y acción de otro grupo a producir y reproducir las prácticas de sus antepasados. En este caso, es posible dar cuenta de un cambio que sí supone una ruptura con la tradición y no se da dentro de un proceso de continuidad general como el destacado anteriormente.

En suma, y siguiendo esta propuesta, por un lado, se destaca que las actividades y prácticas humanas pueden llevarse a cabo respondiendo a las pautas ancestrales. De este modo, estas pueden reproducir fielmente a las del pasado o manifestar cambios que no necesariamente se relacionan a una ruptura de la tradición del grupo. Por otro lado, las actividades y prácticas humanas pueden ser sustancialmente modificadas por la presencia de un agente externo (otro grupo humano) que se impone en los modos de llevarlas a cabo. Como se ha desarrollado sintéticamente en el Capítulo 1 y se profundizará en el Capítulo 5, nuestra región de estudio atravesó por distintos procesos de cambio entre los que se destacan los ambientales (anegamiento e inhabitabilidad del valle de Fiambalá y posterior recuperación) y los socio-políticos (conquistas incaica y española). En este sentido, se considera que las concepciones de continuidad y cambio propuestas por Ingold resultarán de gran utilidad para dar cuenta de los procesos ocurridos en el oeste tinogasteño. Concretamente, mediante ellos será posible interpretar los cambios y/o continuidades en la relación humano-animal y si ellos se dan en un contexto de continuidad cultural general o, por el contrario, son consecuencia de una ruptura efectiva en dicha continuidad. Para ello será fundamental la integración y discusión de los datos generados en esta tesis con aquellos obtenidos por otros integrantes del PACH-A y que permitieron formular el modelo de poblamiento de la región de estudio (Ratto 2013).

#### **2.1.4. La perspectiva del habitar**

Como se ha desarrollado hasta aquí, la vida es un proceso que supone necesariamente el paso del tiempo y, por lo tanto, la sucesión de múltiples actividades humanas. Estas distintas actividades desarrolladas a lo largo del tiempo colaboran en la constante formación del **paisaje** (Ingold 1993, 2000) entendido como “el mundo tal y

---

<sup>5</sup> “[...] people were forcibly constrained to replicate a pattern fixed by genealogical descent [...]” (Ingold 2000:147-148)

como lo conocen *aquellos que lo habitan*, ocupando sus lugares y viajando a lo largo de los caminos que los conectan” (traducción y énfasis propios, Ingold 2000:193).<sup>6</sup>

Así, se propone abandonar la oposición entre una visión naturalista del paisaje (la cual lo considera como neutral y externo a las actividades humanas) y una visión culturalista (la cual lo entiende como un ordenamiento cognitivo o simbólico particular de un grupo humano determinado) y adoptar una **perspectiva del habitar** (*dwelling perspective*). Esta perspectiva sostiene que el paisaje “se constituye como un registro duradero y un testimonio de las vidas y actividades de las generaciones pasadas que han habitados en él y, al hacerlo, han dejado algo de ellas” (traducción propia, Ingold 2000:189).<sup>7</sup> De esta manera, al habitar en el paisaje, los humanos no solo llevan a cabo sus actividades, lo significan y forman parte de él sino que también el paisaje forma parte de ellos. Por esta razón, cada componente del paisaje posee en su esencia la totalidad de las relaciones que lo conforman.

De esta manera, y considerando que el paisaje contiene de alguna forma las vidas de las personas que lo ocuparon y que se movieron por él, el hecho de percibirlo para quienes lo habitan también es llevar a cabo un acto de rememoración de sus antecesores; y es a través de esa acción de recordar que la memoria se forja. Además, el acto de recordar no es simplemente una operación cognitiva que evoca representaciones o imágenes heredadas y almacenadas en la mente, sino que recordar es “participar perceptivamente con un entorno que está impregnado del pasado” (traducción propia, Ingold 2000:189).<sup>8</sup> En este sentido, al moverse a lo largo del paisaje, los humanos atraviesan lugares impregnados con la presencia de sus ancestros (de sus prácticas y modos de vida) y es así como se los recuerda. De este modo, la memoria de los grupos humanos se crea y recrea en el presente, rememorando las prácticas y actividades de sus ancestros a partir de la percepción del paisaje y las marcas particulares que dan cuenta de ellos.

De todo esto se desprende que el paisaje está cargado de temporalidad dado que este es producido, reproducido y modificado en relación con otros previamente construidos por las distintas generaciones que lo habitaron. En este sentido, cada una

---

<sup>6</sup> “[...] the world as it is known to those who dwell therein, who inhabit its places and journey along the paths connecting them” (Ingold 2000:193)

<sup>7</sup> “[...] the landscape is constituted as an enduring record of – and testimony to – the lives and works of past generations who have dwelt within it, and in so doing, have left there something of themselves” (Ingold 2000:189)

<sup>8</sup> “[...] engaging perceptually with an environment that is itself pregnant with the past” (Ingold 2000:189)

de las generaciones desarrollará sus propias concepciones, reproduciendo significaciones de los ancestros o llevando a cabo resignificaciones.

Como ya se ha destacado previamente, la presente tesis estudia la relación humano-animal a lo largo del tiempo en el oeste tinogasteño, desde el siglo IV a.C hasta el presente. Esto supone el abordaje de dicha relación en casi 2500 años de historia. Durante todo este tiempo, las sociedades del oeste tinogasteño habitaron y transitaron por el mismo espacio que es aquel constituido principalmente por el valle de Fiambalá, la precordillera, la puna transicional de Chaschuil y el área cordillerana. En este sentido, necesariamente cada generación se topó con aquellos caminos, marcas y construcciones usados por los antiguos pobladores de la región. De este modo, la perspectiva del habitar resultará una herramienta teórica útil para interpretar los modos en que el paisaje fue y es percibido los grupos humanos del oeste tinogasteño y cómo esto influyó e influye tanto en las toma de decisiones y en las estrategias implementadas en relación a los animales así como también en la activación de la memoria.

## **2.2. Balance**

El enfoque sistémico y relacional de Ingold posibilita abordar el estudio del campo de relaciones que establecen los seres humanos (entre ellos y con otros componentes como los animales) en un contexto espacial y temporal determinado. Este enfoque no se limita solo al abordaje de los sistemas de desarrollo en un momento particular del tiempo. Al contrario, mediante conceptos como herencia de los campos de relaciones, paisaje y memoria y las concepciones de cambio y continuidad propuestas es posible analizar estos sistemas desde una perspectiva diacrónica, abordando las propiedades dinámicas de sus campos de relaciones y, por lo tanto, su desarrollo en el tiempo. De este modo, la perspectiva de Ingold resulta sumamente interesante y apropiada para abordar la problemática planteada en esta tesis: la relación-humano animal a través del tiempo en el oeste tinogasteño.

Como se ha detallado en cada eje, las herramientas teóricas brindadas por este enfoque sistémico y relacional resultan útiles para discutir el desarrollo de las prácticas humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales entre los siglos IV a.C. y XVI d.C. en el oeste tinogasteño y los usos de los diversos ambientes que lo componen. Asimismo, permite dar cuenta de los cambios y/o continuidades de dichas prácticas considerando las alteraciones ambientales y socio-

políticas producto de la inhabitabilidad del valle de Fiambalá y de la conquista incaica, respectivamente. Finalmente, estas herramientas teóricas también posibilitan el abordaje de las prácticas sociales, económicas y simbólicas vinculadas a los animales por las sociedades que ocuparon el oeste tinogasteño tras la conquista española.

De este modo, la segmentación de la amplia escala temporal en cuestión resulta una condición necesaria para abordar la relación humano-animal de manera diacrónica y discutirla desde este enfoque sistémico y relacional. Respecto a esto, y como se ha adelantado en el Capítulo 1 y se profundizará en el Capítulo 6, la segmentación del tiempo propuesta en esta tesis considera tres momentos distintos (el pasado prehispánico [que su vez se encuentra dividido en tres bloques temporales], el pasado reciente y el presente) en los cuales se estudiará la relación humano-animal. En tanto, también resulta imprescindible considerar las distintas líneas de investigación desarrolladas por el PACH-A. Ellas otorgan información y datos clave para comprender los procesos ambientales y sociales en el oeste tinogasteño dentro de los cuales se dieron las relaciones entre humanos y animales. En este sentido, en el Capítulo 5 se expondrán oportunamente los resultados obtenidos por dichas líneas de investigación y se concluirá con el modelo de poblamiento de oeste tinogasteño propuesto por Ratto (2013) el cual se constituye como una marca de referencia fundamental para esta tesis.

En el próximo capítulo se llevará a cabo un abordaje de las cuatro especies de camélidos sudamericanos. Como se ha expuesto brevemente en el Capítulo 1, en el pasado prehispánico los camélidos se constituyeron como animales sumamente importantes para el desarrollo de las sociedades andinas en general y de las del noroeste de nuestro país en particular. En este sentido, se hará énfasis en distintos aspectos de estos animales entre los que se destacan: las diferentes características físicas, biológicas, etológicas y ecológicas que los unen como familia pero los separa como especie; el manejo de las especies domésticas (especialmente, de las llamas) llevado a cabo por los pastores en la actualidad; y el lugar ocupan los camélidos en la cosmovisión andina y cómo esto influye en las relaciones que establecen las personas con ellos.

## Capítulo 3

### Los camélidos sudamericanos en el mundo andino

*En este capítulo se abordan las cuatro especies de camélidos sudamericanos, animales de gran importancia para el desarrollo de las sociedades andinas prehispánicas. En este sentido, se describen las características físicas, biológicas, etológicas y ecológicas de estos animales así como también su organización social. Asimismo, se destaca la incidencia de los pastores andinos en el ciclo vital y en la alimentación de los rebaños de camélidos domésticos. Específicamente, se hace énfasis en las estrategias de manejo que emplean los pastores actuales del noroeste argentino respecto a sus llamas. Finalmente, se abordan los modos en que las sociedades andinas perciben y piensan a los camélidos y cómo eso influye en sus formas de relacionarse con ellos.*

#### **3.1. La importancia de los camélidos sudamericanos en el mundo andino y los modos de abordarlos**

Los camélidos sudamericanos han sido sumamente importantes para el desarrollo de las sociedades prehispánicas de los Andes Centro-Sur en general y del noroeste argentino en particular, desde los inicios de la ocupación de este espacio hacia los comienzos del Holoceno (ca. 10000 años AP) hasta el momento del dominio incaico de gran parte de la región andina (ca. 500-600 años AP). Las vicuñas y los guanacos ocuparon un lugar central en la economía de las sociedades cazadoras recolectoras, constituyéndose en las presas predilectas. La intensificación en la caza de estos camélidos culminó en un proceso de domesticación que originó dos nuevas especies: alpacas en los Andes Centrales (ca. 6000 años AP) y llamas en los Andes Centro-Sur (ca. 4500 años AP) (Mengoni Goñalons 2008). Estas especies domésticas adquirieron un rol fundamental en las economías productivas que comenzaron a emerger hacia los 6000-4500 años AP y que se desarrollaron plenamente hacia los 3000-2500 años AP, proveyendo no solo carne sino también fibra y capacidad de carga en el caso de las llamas. Sin embargo, y más allá de la instauración de un nuevo modo de vida de base

agropastoril, la caza de camélidos continuó practicándose (Olivera 1997; Yacobaccio 2003, 2009; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Izeta 2008; Mengoni Goñalons 2008; Yacobaccio y Vilá 2013).

Considerando la importancia que tuvieron los camélidos entre las sociedades andinas del pasado prehispánico, resulta de interés para la presente tesis realizar una aproximación a estos animales desde distintas perspectivas. Así, en primer lugar, se considera necesario realizar un abordaje desde la zoología, haciendo énfasis en las características físicas, biológicas, etológicas y ecológicas de las distintas especies de camélidos. En segundo lugar, y considerando que la llama fue la única especie doméstica del pasado prehispánico de nuestra región de estudio, se propone abordar las estrategias de manejo que emplean los pastores actuales del noroeste argentino respecto a sus animales y la conformación de sus rebaños. Por último, se propone un abordaje desde la etnozología con el objetivo de señalar los modos en que los camélidos son concebidos, percibidos y valorados en el mundo andino y cómo esto influye en la relación que las personas establecen con ellos.

En suma, la comprensión de las características zoológicas de las distintas especies, del manejo de las llamas por parte de los pastores actuales del noroeste argentino y de la percepción andina de los camélidos resultará fundamental al momento de discutir e interpretar los resultados generados en la presente tesis.

### **3.2. Las características biológicas, etológicas y ecológicas de los camélidos sudamericanos**

Las cuatro especies de camélidos sudamericanos poseen ciertas características comunes. Entre ellas es posible destacar: 1) ausencia de dimorfismo sexual pronunciado; 2) anatomía de las extremidades posteriores que le permite al animal doblarlas de tal modo que puede descansar apoyando el vientre sobre la superficie terrestre; 3) almohadillas plantares en las patas; 4) dientes caninos separados de los premolares por diastema tanto en la mandíbula como en el maxilar; 5) ausencia de dientes incisivos en el maxilar; 6) actividad diurna y comportamiento gregario y; 7) capacidad de producir híbridos fértiles a partir de la manipulación por parte de los humanos (Wheeler 1991, 1995; Vilá 2012). En tanto, también poseen diferencias que las constituyen como cuatro especies distintas. A continuación, se desarrollan las particularidades de cada una de ellas.

### 3.2.1. Los camélidos sudamericanos silvestres

Desde la zoología, y en un sentido amplio, el concepto “fauna silvestre” hace referencia a todos los animales no domésticos (Ojasti 2000). Las dos especies de camélidos sudamericanos silvestres poseen características físicas y ecofisiológicas diferentes y una distribución espacial sumamente restringida para el caso de las vicuñas y mucho más amplia para el caso de los guanacos.

#### 3.2.1.1. Las vicuñas (*Vicugna vicugna*)

La vicuña es el camélido sudamericano de menor tamaño (Franklin 1982) y de mayor fineza de su fibra (13  $\mu\text{m}$  de diámetro promedio) (Quispe et al. 2009). En la actualidad, su distribución se encuentra acotada a las provincias biogeográficas Puneña y Altoandina, entre los 3500 y los 5750 msnm, en Perú, Bolivia, Chile y Argentina (Canevari y Vaccaro 2007; Lichtenstein et al. 2008). Sin embargo, en el sector meridional de su distribución, el límite altitudinal de su hábitat desciende a los 3000 msnm. De este modo, las vicuñas ocupan un área de aproximadamente 250000 km<sup>2</sup>, desde los 9°30' S (departamento de Ancash, Perú) hasta los 29° 30' S (provincia de San Juan, Argentina; y III Región, Chile) (Laker et al. 2006).<sup>1</sup>

Existen dos subespecies de vicuñas las cuales se encuentran separadas geográficamente. Entre los 9° 30' S y los 18° S (SE de Perú, O de Bolivia y NE de Chile) habita la variante del norte, denominada *Vicugna vicugna mensalis*, mientras que entre los 18° S y los 29° 30' S (O de Bolivia, NO de Argentina y NE de Chile) se encuentra la variante del sur, llamada *Vicugna vicugna vicugna* (Wheeler y Laker 2009). La diferenciación entre estas dos subespecies se basó inicialmente en criterios morfológicos y, posteriormente, se confirmó mediante estudios genéticos (Marín et al. 2006, 2007). Por un lado, *Vicugna vicugna mensalis* se caracteriza por ser más grácil que la subespecie del sur; con una alzada de 70 cm y un peso promedio de 34-38 kg. Su pelaje es principalmente de color canela oscura, con fibra blanca restringida a la parte ventral y al interior de las extremidades y un mechón blanco de mayor extensión en el sector del pecho. Por otro lado, *Vicugna vicugna vicugna* se caracteriza por poseer una mayor alzada que la subespecie del norte, alcanzando los 90 cm, así como también

---

<sup>1</sup> La presencia de alrededor de 2600 vicuñas en Ecuador responde a una donación realizada por los Estados de Chile, Bolivia y Perú a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo (Lichtenstein et al. 2008). En Ecuador no se han hallado restos de vicuñas en contextos paleontológicos ni arqueológicos (Hoffstetter 1986; Miller y Gill 1990) de modo tal que no hay evidencia material que indique que esta especie haya habitado territorio ecuatoriano en el pasado (Wheeler 2006).

un peso mayor, promediando los 42-45 kg. Su pelaje es fundamentalmente de color beige y, a diferencia de la otra subespecie, la fibra blanca posee una mayor distribución en el cuerpo y carece de mechón pectoral (Wheeler 1995, 2006; Wheeler y Laker 2009; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Vilá 2012).

El hábitat de la vicuña se restringe a ambientes de puna o altiplano, por encima de los 3500 msnm (Canevari y Vaccaro 2007; Lichtenstein *et al.* 2008). La vegetación tiende a presentarse de manera irregular y su composición y distribución se encuentra directamente relacionada con la altitud y la presencia y/o estabilidad de agua. Así, las comunidades vegetales puneñas que dan sustento a los herbívoros se encuentran representadas principalmente por estepas arbustivas, estepas herbáceas y vegas o bofedales (Cabrera y Willink 1973; Cabrera 1976). Las vicuñas son descritas como “pastoreadoras” (*grazers*) (Koford 1957; Franklin 1983) dado que su alimentación se basa fundamentalmente en vegetación herbácea. Con respecto a esto, un estudio reciente sugiere además que las vicuñas privilegian el consumo de especies vegetales de vía fotosintética C<sub>4</sub> por encima de las de C<sub>3</sub> (Borgnia *et al.* 2010). Asimismo, se ha registrado en distintos sectores de la Puna Argentina que la subespecie *Vicugna vicugna* puede alimentarse ocasionalmente de arbustos (Benítez *et al.* 2006; Borgnia *et al.* 2010). De este modo, esta subespecie es considerado como *variable grazer*, teniendo en cuenta que se alimenta de grandes proporciones de gramíneas cortas pero que puede incluir a su dieta especies arbustivas en situaciones específicas y localmente situadas, teniendo así una dieta flexible (aunque siempre predominando las plantas C<sub>4</sub> por sobre las C<sub>3</sub> en su dieta) (Borgnia *et al.* 2010).

Una característica que destaca a las vicuñas (y la diferencia de guanacos y llamas) es que necesitan beber agua diariamente (Franklin 1983). Se registraron movimientos diarios de poblaciones desde zonas de dormitorio hacia áreas de alimentación y fuentes de agua (Franklin 1974; Vilá y Roig 1992). También se detectó que aquellas poblaciones que habitan en áreas donde las fuentes de agua son abundantes y las pasturas buenas no realizan estos movimientos diarios (Cassini *et al.* 2009). De este modo, el patrón de movilidad diario de las poblaciones de vicuñas está sujeto a los recursos que ofrece el ambiente (vegetales e hídricos) y su distribución; aunque también factores topográficos, climáticos y disturbios humanos pueden incidir (Vilá 2000). Adicionalmente, las vicuñas son una especie que no realiza grandes migraciones estacionales (Vilá 2012)

La vicuña es una especie gregaria y muy territorial (Canevari y Vaccaro 2007). Su organización social está compuesta por grupos familiares y grupos de solteros aunque también se registran individuos solitarios en bajas proporciones. Los grupos familiares se mantienen durante todo el año y están compuestos por un macho, tres a cuatro hembras y dos crías (Cassini et al. 2009; Vilá 2000, 2012). El macho dominante marca y protege su territorio (zona dormitorio, área de alimentación y fuente de agua) mediante el empleo de diversas estrategias: la creación de “bosteaderos” y el ataque físico a otros machos (Vilá 2000; 2012; Canevari y Vaccaro 2007). Las hembras durante su preñez y amamantamiento necesitan alimentarse gran parte de su tiempo de modo tal que la protección de un macho de los hostigamientos de solteros le permiten hacerlo sin estar en estado de alerta permanente (Vilá 2012).<sup>2</sup> Los machos dominantes también utilizan la agresión para expulsar a las crías antes de la siguiente temporada reproductiva, es decir, cuando las crías machos tienen entre 4-9 meses y las hembras entre 10-11 meses de edad. Así, los primeros pasan a formar parte de grupos de solteros mientras que las segundas se integran a otras familias o forman un grupo familiar con algún soltero (Wheeler 2006; Vilá 2000, 2012). En tanto, los grupos de solteros están compuestos por machos no familiares pero maduros sexualmente y machos jóvenes no reproductivos.<sup>3</sup> El número de individuos que integra este tipo de grupo es variable y su composición puede sufrir cambios por procesos de fusión y fisión, incluso durante un mismo día. Son móviles dado que no poseen un territorio fijo y se encuentran continuamente en busca de obtener uno y hembras para reproducirse (Vilá 2000; 2012).

En nuestro país, se estima una población de 127072 vicuñas, las cuales se distribuyen principalmente en las provincias de Jujuy (44%) y Catamarca (31%), quedando menos representantes en Salta (18%), San Juan (6%) La Rioja (1%). De las 39968 vicuñas que habitan dentro de los límites de la provincia de Catamarca, las áreas con mayor densidad corresponden al sector de la puna sur (departamento de Antofagasta de la Sierra) (Dirección de Fauna Silvestre 2008). Dentro de la región de estudio de la presente tesis, Scala y coautores (1995 a y b) registraron una densidad de 1,56 vicuñas por km<sup>2</sup> en el área de Cazadero Grande (puna transicional de Chaschuil) en 390 km<sup>2</sup> muestreados entre los 4000 y 4750 msnm. Asimismo, Lucherini (1996) realizó observaciones en la cuenca de la Laguna Verde (departamento de Tinogasta). Allí, identificó un total de 305 vicuñas que conformaban grupos de 4,8 individuos de

---

<sup>2</sup> Las hembras alcanzan su madurez sexual a los dos años de edad El tiempo de gestación es de 330-350 días y las crías nacen durante el período estival (febrero en Argentina y Chile y marzo en Perú). Luego de una semana de parir, las hembras quedan preñadas nuevamente por lo que amantan y gestan simultáneamente por un período de 6-8 meses (Vilá 2012).

<sup>3</sup> Los machos alcanzan su madurez sexual a los 3-5 años de edad (Vilá 2012).

promedio y se movilizaban por los espacios comprendidos entre los 4000 y los 4500 msnm. En tanto, durante los trabajos de campo realizados por el PaCh-A en la puna transicional de Chaschuil se pudieron observar vicuñas en las cercanías del Paso San Francisco (4000 msnm) y en Tres Quebradas (4100 msnm).

### 3.2.1.2. Los guanacos (*Lama guanicoe*)

El guanaco, de aspecto más robusto que la vicuña, es el camélido sudamericano silvestre más grande (Franklin 1982) y, dependiendo de la zona de procedencia, puede superar en tamaño incluso a la llama (ver más adelante). En la actualidad, su distribución es sumamente extensa y, a diferencia de la vicuña, no se encuentra limitada altitudinalmente, de modo tal que pueden encontrarse guanacos desde el nivel del mar hasta los 5000 msnm, principalmente en Argentina, Chile y Perú aunque también hay poblaciones pequeñas en Bolivia y Paraguay. Específicamente, su rango de distribución se extiende entre los 8° S (departamento de La Libertad, Perú) y los 55° S (Isla Navarino, Chile) (Franklin 1982; González et al. 2006; Canevari y Vaccaro 2007;). En esta extensión, los guanacos se desarrollan principalmente en ambientes abiertos áridos y semi-áridos (principalmente, en las provincias biogeográficas Patagónica, del Monte, Puneña, Prepuneña, del Espinal y Altoandina) aunque también se encuentran en ambientes más húmedos y boscosos (Isla Grande de Tierra del Fuego e Isla Navarino) (González et al. 2006; Canevari y Vaccaro 2007; Politis et al. 2011; Baldi et al. 2016).

A partir de estudios genéticos, se confirmó la presencia de dos subespecies: *Lama guanicoe cascilensis* y *Lama guanicoe guanicoe*. La primera habita en zonas altas de Perú y norte de Chile entre los 8° S y los 20° mientras que la segunda lo hace desde los 19° S los 55° S (Wheeler 1995; González et al. 2006; Marín et al. 2007, 2008). Existen dos grandes diferencias morfológicas entre las dos subespecies. Por un lado, la coloración del pelaje de *Lama guanicoe cascilensis* es amorronada con áreas blancas en la parte ventral mientras que la de *Lama guanicoe guanicoe* es más rojiza con áreas blancas en la parte ventral que se extienden hasta la mitad de las costillas creando zonas de contraste (Vilá 2012). Por otro lado, la subespecie del norte es más pequeña que la del sur, con pesos promedio de 96 kg y 110-130 kg respectivamente (González et al. 2006; Mengoni Goñalons 2008). Con respecto a esto, el tamaño de los guanacos varía latitudinalmente de modo tal que los que habitan en latitudes más altas (ej. Patagonia) son más grandes que los que habitan en latitudes más bajas (ej. Puna jujeña) (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006). De este modo, un guanaco puede ser más grande que una llama si su procedencia es la Patagonia o poseer un tamaño similar o

más pequeño si su hábitat es la Puna jujeña (Mengoni Goñalons 2008). Además, esta variación de tamaño es independiente de la subespecie (González et al. 2006; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006).

Los guanacos habitan en diversos ambientes en los cuales aprovechan las distintas especies vegetales allí presente. En este sentido, pueden ser denominados como “herbívoros generalistas de selectividad intermedia” (Baldi et al. 2016). Si bien poseen una preferencia hacia el consumo de herbáceas, su dieta puede variar e incluir una gran proporción de arbustos y otros tipo de vegetales (hojas de árboles, cactus, líquenes, frutas y flores) cuando la disponibilidad de pastos decrece estacionalmente (González et al. 2006). Además, los guanacos pueden pasar un período prolongado sin beber agua cuando la humedad de la vegetación que consume es suficientemente alta (Franklin 1983).

El guanaco es una especie marcadamente gregaria y territorial y su organización social se compone básicamente de grupos familiares, grupos de solteros e individuos solitarios (González et al. 2006; Canevari y Vaccaro 2007; Vilá 2012), La constitución de los grupos tiene ciertas diferencias con respecto a la de las vicuñas: los grupos familiares están compuestos por un macho, una cantidad variable de hembras que oscila entre 4 y 20 y sus crías (Puig y Videla 1995; Canevari y Vaccaro 2007). El macho dominante defiende su territorio mediante una conducta agresiva y exhibe su dominación a partir de “bosteaderos” de uso exclusivo. Además, expulsa a las crías cuando éstas alcanzan los 11-15 meses de edad (Franklin 1983; González et al. 2006). Las crías machos expulsados pasan a formar parte de los grupos de solteros, que incluyen machos jóvenes y adultos no reproductivos y pueden alcanzar un número cercano a 200 animales (Vilá 2012). Dentro de estos grandes grupos, Franklin (1983) también detectó hembras no reproductivas.

Una gran diferencia con respecto a la organización social de la vicuña es que los grupos familiares de los guanacos son mucho más flexibles, dado que las hembras con o sin crías pueden abandonar o unirse a estos grupos libremente. Los grupos familiares se expresan con su mayor grado de cohesión durante la temporada de nacimiento y apareamiento, cuando los machos defienden tanto su territorio como a las hembras de su grupo (Franklin 1983). Fuera de la temporada de reproducción, la estructuración de los grupos puede sufrir modificaciones las cuales se encuentran sujetas a las condiciones del ambiente. Por un lado, allí donde los recursos vegetales y las condiciones climáticas son estables, los guanacos permanecen en esos territorios con

la organización social básica: grupos familiares, grupos de solteros e individuos solitarios. Por otro lado, allí donde los recursos vegetales no son suficientes puede ocurrir la disolución de los grupos familiares y la conformación de grandes grupos mixtos migratorios (conformados por individuos de todas las edades y de ambos sexos) que se trasladan por el espacio en búsqueda de refugio y recursos primarios (Franklin 1983; González et al. 2006). Sin embargo, cuando se acerca el verano, los machos vuelven a defender las mismas zonas reproductivas del año anterior (Franklin 1983; Vilá 2012). Así, el comportamiento social flexible y las adaptaciones ecofisiológicas (dieta sumamente flexible y capacidad de sobrevivir varios días sin beber agua) son características que probablemente le permitieron al guanaco dispersarse por una amplísima área y sobrevivir en diversos ambientes (González et al. 2006).

En nuestro país, la población de guanacos se concentra principalmente en la Patagonia. Al norte del río Colorado, la población de guanacos es mucho menor y alcanza los 30232 animales, los cuales se encuentran distribuidos en las provincias de Mendoza (45%), San Juan (39%), La Rioja (6%), Catamarca (6%), Salta (2%) y Jujuy (2%) (Dirección de Fauna Silvestre 2008). En Catamarca, se estima que habitan 1829 individuos (Dirección de Fauna Silvestre 2008). Dentro de la región de estudio de la presente tesis, Scala y coautores (1995 a y b) calcularon una densidad de 1,12 guanacos por km<sup>2</sup> en el área de Cazadero Grande (puna transicional de Chaschuil) en 390 km<sup>2</sup> muestreados entre los 4000 y 4750 msnm. Asimismo, las observaciones de Lucherini (1996) en la cuenca de la Laguna Verde registraron un total de 107 guanacos que conformaban grupos con un promedio de 3,5 individuos y utilizaban los espacios comprendidos entre los 3500 y 4200 msnm. De este modo, existe una superposición espacial con las vicuñas entre los 4000 y 4200 msnm (Lucherini 1996).

### **3.2.2. Los camélidos sudamericanos domésticos**

Los camélidos sudamericanos domésticos son la alpaca y la llama las cuales poseen como ancestros silvestres a la vicuña y al guanaco, respectivamente (Kadwell et al. 2001; Wheeler et al. 2006; Marín et al. 2007). La diferencia entre un animal silvestre y uno doméstico radica en que éste último es “aquel cuya *selección de pareja está influenciada por los humanos* y cuya docilidad y tolerancia a los humanos está determinada genéticamente” (Yacobaccio y Vila 2013:230, énfasis propio).

### 3.2.2.1. Las alpacas (*Vicugna pacos*)

Con un peso promedio de 55-65 kg y una alzada de 94-104 cm, la alpaca es el camélido doméstico más pequeño, aunque su tamaño es superior al de la vicuña. Distintos estudios genéticos determinaron que la subespecie *Vicugna vicugna mensalis* es su ancestro silvestre (Kadwell et al. 2001; Marín et al. 2007). En tanto, diversos indicadores zooarqueológicos (morfología dentaria, frecuencia de camélidos nonatos y neonatos, tamaño de los huesos) sugieren que su domesticación ocurrió entre los 6000-4000 años AP en los Andes Centrales, específicamente en la Puna de Junín, lo cual marcó el inicio del pastoreo como estrategia económica en dicho espacio (Kent 1982; Wheeler 1984a, 1984b, 1995; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006).

Al igual que su ancestro silvestre, la alpaca posee una distribución acotada a la Puna. Sin embargo, su hábitat es mucho más limitado aún dado que son fuertemente dependientes de los bofedales de la puna húmeda, entre los 4400 y 4800 msnm. De este modo, en la actualidad, su distribución se restringe a las zonas altas del centro y sur de Perú, norte de Chile y sudoeste de Bolivia, entre los 8° S y los 20° S (Franklin 1982; Wheeler 1995). En los bofedales, las alpacas cuentan con fuentes de agua permanente y vegetación durante todo el año que aporta gran cantidad y calidad de forraje, especialmente herbáceas (Vilá 2012). Este ambiente resulta ideal para estos camélidos dado que deben beber agua diariamente y son “pastoreadoras estrictas”, de modo que son altamente selectivas hacia las herbáceas y solo diversifican su dieta por absoluta necesidad (Vilá 2012; Vining 2016).

Vining (2016) resalta distintos factores limitantes que promueven el establecimiento de las alpacas en ambientes de bofedales por parte de los pastores. En primer lugar, enfatiza que los pastos preferidos por estos camélidos crecen en los bofedales. En segundo lugar, destaca que cuando las alpacas se alimentan de pasturas que no son propias de los bofedales pueden sufrir enfermedades pulmonares y/o en las extremidades (Webster 1973) e infecciones ecto y endoparasitarias (Orlove 1977, 1981). En tercer lugar, y de gran importancia para los pastores, una alimentación por fuera de los bofedales produciría una disminución en la cantidad y la calidad de la fibra así como también en el peso del animal (Vilá 2012). Finalmente, Vining (2016) destaca testimonios de pastores que sostienen que las estancias deben estar cerca de los bofedales porque las alpacas no pueden recorrer grandes distancias debido a la debilidad de sus patas (Palacios Ríos 1988). Así, resulta muy poco probable que la alpaca haya estado presente en épocas prehispánicas en Argentina debido a la

sequedad característica de la puna de nuestro país. En este sentido, no hay evidencia arqueológica concluyente de la presencia de este camélido en el noroeste argentino (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008).

Las alpacas son criadas principalmente como productoras de fibra, la cual se destaca por su fineza (22-23  $\mu\text{m}$  de diámetro promedio) (Montes et al. 2008). En este sentido, su ciclo vital y su organización social son manejadas por los pastores (Vilá 2012). La información etnográfica indica que los pastores clasifican a sus rebaños por grupo de edades: crías de menos de un año, juveniles de uno a dos años y maduros de más de tres años. Entre los dos y tres años de edad, los animales son divididos por criterios de color y calidad de fibra, sexo y potencial reproductivo (Browman 1974; Vilá 2012). Los machos que no tiene potencial reproductivo son castrados y separados de los reproductivos. Se calcula que los pastores mantienen un macho reproductivo cada 10-20 hembras (Fernández Baca 1971). De esta manera, la cruce de alpacas se da entre hembras de más de dos años de edad y machos de más de tres, durando la gestación unos 380 días aproximadamente (Vilá 2012). Cuando las alpacas alcanzan los dos años de edad, comienza la esquila la que se realiza cada dos años en temporada de lluvia (Browman 1974).

### 3.2.2.2. Las llamas (*Lama glama*)

La llama es el camélido doméstico más grande y su ancestro silvestre es la subespecie de guanaco *Lama guanicoe cascilensi* (Kadwell et al. 2001; Wheeler et al. 2006; Marín et al. 2007). El proceso de domesticación de las llamas es un poco más tardío al de la alpaca y ocurrió en distintos sectores del área andina de manera independiente (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008). Por un lado, en los Andes Centrales, y específicamente en la Puna de Junín, distintos indicadores zooarqueológicos (tamaño de los huesos, frecuencia de neonatos) sugieren que su domesticación ocurrió entre los 4600-3000 años AP (Kent 1982; Mengoni y Yacobaccio 2006). Por otro lado, distintos tipos de evidencia arqueológica indican la presencia de llamas en sitios del norte de Chile hacia los 4500-4100 años AP (Hesse 1982; Cartajena 1994) y de la Puna argentina hacia los 4100-3500 años AP (Yacobaccio et al. 1997-1998; Aschero y Yacobaccio 1998-1999; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006). De esta manera, la domesticación de la llama se dio de manera independiente y simultánea en distintos sectores de los Andes, en algún momento entre los 4600-3000 años AP (Mengoni Goñalons 2008).

Las llamas comparten dos características ecofisiológicas con su ancestro silvestre. En primer lugar, estos animales domésticos pueden alimentarse tanto de vegetación herbácea como arbustiva conformándose así una dieta sumamente amplia que incluye plantas de vía fotosintética C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y CAM (Gundermann 1984; Samec 2014). En segundo lugar, las llamas no tienen la necesidad de ingerir agua diariamente de modo tal que pueden permanecer o transitar por espacios en donde el recurso hídrico no abunda (Samec 2012; Vilá 2012). De este modo, ambas características permiten que las llamas se constituyan como una especie con una amplia adaptabilidad a diversos ambientes y, por lo tanto, poseer una extensa distribución geográfica. En la actualidad, las llamas se distribuyen en el área andina comprendiendo un amplio espacio que abarca el sur de Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia, norte y centro de Chile y noroeste de Argentina (Vilá 2012).<sup>4</sup> En el pasado prehispánico su distribución habría sido aún mayor, ocupando no solo las tierras altas del área andina sino también los pisos altitudinales más bajos como valles y la costa del Pacífico en los actuales territorios de Perú y Chile (Murra 1978; Mengoni Goñalons 2008).

Las llamas tienen un peso promedio de 120 kg (aunque pueden llegar a los 155 kg) y una alzada de 110 cm, valores que alcanzan cuando completan su crecimiento a los cuatro años de edad (Franklin 1982; Vilá 2012). Los pastores las crían para aprovechar distintos recursos, entre los que se destacan la carne, la fibra y su capacidad de carga (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008; Vilá 2012). En este sentido, existen dos grandes variedades de llamas: las *Q'ara* y las *Chaku*. Por un lado, las llamas *Q'ara* o “peladas” se caracterizan por ser animales de gran tamaño y poseer un vellón poco abundante en cuello y patas. Sus fibras son cortas, de muchas cerdas y con un promedio de 50 µm de diámetro. Esta variedad de llama habita principalmente en Perú donde conforma rebaños combinados con alpacas. De este modo, y considerando el fenotipo de las *Q'ara*, éstas se constituyen principalmente como animales de carga y, además, como productoras de carne (Yacobaccio 2010; Vilá 2012). Por otro lado, las llamas *Chaku* o “lanudas” son de un tamaño menor a las *Q'ara*, poseen vellón en todo el cuerpo y su fibra puede alcanzar los 20 µm de diámetro. Esta variedad habita principalmente en Argentina donde la ausencia de rebaños de alpacas supone que la extracción de fibra debe realizarse a partir de la esquila de otro animal. De este modo, las *Chaku* cumplen el rol tanto de productoras de fibra, de carne (Yacobaccio 2010; Vilá 2012) y, complementariamente, también son empleadas como

---

<sup>4</sup> Dado que es un animal doméstico, existen poblaciones de llamas extra-andinas que pueden encontrarse en las provincias de Córdoba, La Pampa, Buenos Aires, Santa Fe, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Mendoza así como también en otros países (Estados Unidos, Nueva Zelanda y Australia, entre otros) (Marcoppido y Vilá 2013)

animales de carga (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008). Dada esta variabilidad en el uso de las llamas, en el noroeste argentino se puede distinguir entre los rebaños de los pastores una tercera variedad la cual tiene menos cobertura de vellón que las *Chaku* pero más que las *Q'ara* y un tamaño corporal intermedio (Yacobaccio 2010). Según el Censo Nacional Agropecuario realizado en 2002 (INDEC 2002), la cantidad de llamas en la Argentina ascendería a 161402 animales y la mayoría de la población de estos camélidos domésticos se concentra en el noroeste argentino, principalmente entre los pastores de Jujuy (67%), Catamarca (16%) y Salta (12%). En nuestra región de estudio, la cría de llamas no se encuentra muy extendida. De hecho, el ganado ovino, caprino y ovino es aquel que prevalece entre los pobladores del oeste tinogasteño (ver Capítulo 11). Respecto a esto, los pobladores locales sostienen que no crían llamas dado que los guanacos y las vicuñas las hacen 'cimarronas' (Ratto 2003).

### **3.3. Las estrategias de manejo de los rebaños de llamas por parte de los pastores andinos**

A diferencia de lo que ocurrió en el pasado prehispánico en gran parte del área andina, los pastores de la actualidad poseen rebaños mixtos los cuales están conformados por al menos dos especies.<sup>5</sup> En este sentido, y salvo ciertas excepciones, los pastores combinan entre su ganado animales domésticos nativos (llamas, alpacas) y especies domésticas exóticas introducidos tras la conquista europea (cabras, ovejas, vacas, burros, mulas) (Flores Ochoa 1968, 1977; Webster 1973; Browman 1974; Gundermann 1984; Kuznar 1991; Tomka 1993; Nielsen 1997-1998; Yacobaccio et al. 1998; Caracotche 2001; Nielsen 2001a; Göbel 2002; Berenguer 2004; Wawrzyk y Vilá 2013, entre otros).

A continuación, nos concentraremos en las distintas estrategias empleadas por los pastores andinos actuales vinculadas al manejo de las llamas. Fundamentalmente, se enfatizan aquellas relacionadas a la conformación de los rebaños en cuanto a su número y composición y las asociadas a su alimentación. Es necesario aclarar que las estrategias tomadas respecto a las llamas se encuentran dentro de un sistema pastoril

---

<sup>5</sup> En el pasado prehispánico, el pastoreo de llamas fue mucho más extenso espacialmente que el de alpacas dado que el de estas últimas se concentró únicamente en las áreas de bofedales de la puna húmeda de los Andes Centrales. De este modo, las sociedades productivas de gran parte del área andina anteriores a la conquista española poseían rebaños mono-específicos de llamas (Wheeler 1995; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008).

o agropastoril general de modo tal que éstas pueden estar influenciadas por la presencia de otros animales domésticos y/o de distintos recursos vegetales. Además, el grado de inserción de los pastores a la economía de mercado también puede influir en las decisiones tomadas respecto a sus rebaños en general y a sus llamas en particular.

En primer lugar, los pastores son los encargados de manejar el ciclo vital y reproductivo de sus llamas lo cual influye en su estructura social, es decir, en el número de animales de los rebaños y en su composición etaria y sexual. La decisión respecto a la cantidad total de animales en los rebaños y la proporción de machos reproductivos, machos castrados, hembras y crías se relaciona al tipo o tipos de recursos que se busca aprovechar (carne, fibra, carga), a la disponibilidad de mano de obra que se dedicará a su cuidado y a la disponibilidad de tierras para el pastoreo, entre otras (Browman 1974; Gundermann 1984; Yacobaccio et al. 1998; Yacobaccio 2007; Vilá 2012; Wawrzyk y Vilá 2013). Respecto a la disponibilidad de mano de obra, Browman (1974) sostiene que el máximo número de animales que un solo pastor puede controlar es de 200 a 300. Por su parte, Wawrzyk y Vilá (2013) destacan que las llamas poseen requerimientos de vigilancia muchos menores que otro tipo de ganado (e.g. ovino y caprino) y que esto se manifiesta en que algunos pastores dejan a estos animales sin cuidado durante varios días (entre 7 y 40) mientras se concentran en el cuidado de los otros.

Para el caso particular de la puna argentina, un estudio realizado por Yacobaccio y coautores (1998) entre los pastores de Susques (Jujuy) permite llevar a cabo una aproximación al modo en que conforman sus rebaños de llamas. Este estudio se enfocó en las actividades de cinco unidades domésticas de pastores que habitan por encima de los 3600 msnm en la transición entre la Puna Seca y la Puna Salada en la provincia de Jujuy. Todas ellas poseen rebaños de tamaños variables que oscilan entre 50 y 253 animales (Yacobaccio et al. 1998:Tabla 4.1) y se componen de al menos dos especies de animales entre las que se destacan las llamas (de las cuales aprovechan su fibra y carne) y las ovejas y las cabras (de las cuales explotan su carne, lana y leche). Respecto a las llamas, la esquila comienza a partir de los dos años de edad del animal y se realiza cada dos años para permitir el crecimiento de la fibra. Entre los ocho y diez años de edad, la llama finaliza su vida como productora de fibra. En tanto, y respecto al aprovechamiento de la carne, se considera que el mayor potencial en el rendimiento de una llama es a los dos años de edad. Si bien las llamas de esta edad son las preferidas por los pastores dado que su carne es más blanda y más grasa (y por lo tanto, más palatable), la matanza para el aprovechamiento de carne no se concentra necesariamente en ellos. En este sentido, los pastores de Susques seleccionan machos

adultos, los cuales rinden aproximadamente 50 kg de carne. De este modo, y considerando esta estrategia mixta de aprovechamiento (carne y fibra), la estructura promedio de un rebaño de llamas de Susques se compone de un 68% hembras adultas, 17% machos castrados, 2% machos reproductivos y 13% crías (Yacobaccio et al. 1998). Probablemente esta composición del rebaño varíe si la intención de los pastores fuera criar, además, llamas cargueras. Las llamas destinadas a cumplir funciones de transporte suelen ser machos castrados<sup>6</sup> los cuales comienzan su entrenamiento a los dos o tres años de edad, inician sus tareas como animales de carga a los cuatro y las finalizan a los ocho o diez años de edad (Nielsen 1997-1998; Yacobaccio et al. 1998; Berenguer 2004).

En segundo lugar, los pastores también llevan a cabo actividades que tienen como objetivo satisfacer la alimentación de sus llamas. Si bien hay ciertos casos en que los pastores complementan la alimentación de sus llamas con forraje como la alfalfa (Grant 2016, 2017), la mayoría de ellos aprovechan únicamente las pasturas naturales presentes en distintos sectores del espacio que habitan. Es por ello que la estrategia fundamental de los pastores para alimentar a sus rebaños consiste en movilizar sus animales en búsqueda de dicha vegetación. En este sentido, el grado y la intensidad de la movilidad dependen de la disponibilidad estacional pasturas y agua, de la cercanía de estos recursos a los asentamientos de los pastores, de la composición de su rebaño (dado que las distintas especies poseen distintos requerimientos alimentarios) y del estado nutricional de los animales (Browman 1974; Gundermann 1984; Yacobaccio et al. 1998; Caracotche 2001; Göbel 2002; Reigadas 2007; Wawrzyk y Vilá 2013).

Volviendo al caso particular de la puna argentina, se ha observado que los pastores utilizan asentamientos emplazados en distintos pisos altitudinales (Yacobaccio et al. 1998; Caracotche 2001; Göbel 2002; Reigadas 2007; Wawrzyk y Vilá 2013). De este modo, por ejemplo, Yacobaccio y coautores (1998) destacan que los pastores de Susques poseen asentamientos de habitación permanente o semi-permanente y otros de ocupación estacional. Generalmente, estos últimos se encuentran emplazados en cotas altitudinales mayores que los asentamientos de ocupación permanente y ubicados en cercanías de territorios de pasturas. En este sentido, la movilidad trashumante se constituye como la principal estrategia para hacer frente a la fragmentación espacial y la fluctuación estacional de los recursos vegetales e hídricos que sustentan a sus animales domésticos (Yacobaccio et al. 1998; Caracotche 2001; Göbel 2002; Reigadas

---

<sup>6</sup> Sin embargo, Flores Ochoa (1968) marca que para la comunidad de Paratía (Perú) los machos sin castrar son considerados como mejores animales de carga.

2007; Wawrzyk y Vilá 2013). En suma, la importancia de las llamas entre los pastores puneños actuales es tal que su organización y movilidad en el espacio se estructura en función de las necesidades alimentarias de ellas.

Finalmente, resulta necesario considerar que los pastores de la actualidad están insertos dentro del sistema capitalista y sujetos, en mayor o menor medida, a la economía de mercado. En este sentido, distintos estudios etnográficos han resaltado la influencia de la conquista española y, posteriormente, del capitalismo en el modo de vida pastoril y/o agropastoril lo cual genera cambios respecto a cómo se desarrollaban estos modos de vida en el pasado prehispánico. Así, a la ya mencionada inclusión del ganado europeo, se le suman: a) la desestructuración temporal de las unidades domésticas pastoriles producto de la migración de los hombres para trabajar de manera por tiempo determinado en la construcción, la minería o la cosecha de frutas y tabaco en áreas distantes; b) el reemplazo de las caravanas de llamas por vehículos o mulas y burros; c) la escolarización de los niños quienes antiguamente eran los encargados del cuidado de los rebaños; d) la inclusión de los productos obtenidos de la ganadería en mercados regionales y la monetarización de los intercambios<sup>7</sup> (Nielsen 1997-1998; Yacobaccio et al. 1998; Göbel 2002; Wawrzyk y Vilá 2013).

### **3.4. Los modos de percibir a los camélidos sudamericanos en el mundo andino**

La etnozoología aborda la forma en que los seres humanos de un contexto espacial, temporal y cultural determinado conciben, clasifican, proyectan, representan, valoran, utilizan y se relacionan con los animales (Costa Neto et al. 2009; Vilá 2014). Todos los seres humanos poseen conocimientos, ideas y nociones acerca de los animales los cuales se encuentran íntimamente relacionados con la cosmovisión del grupo al que pertenecen (Grebe 1984). Estos conocimientos circulan dentro de los grupos, se acumulan y se transmiten generacionalmente (Costa Neto et al. 2009). En este sentido, es posible pensar en una etnozoología que busque comprender una parte cosmovisión andina: las concepciones que mujeres y hombres andinos tienen de los animales y su modo de relacionarse con ellos (Grebe 1984; Haber 2007 Vilá 2014).

---

<sup>7</sup> El intercambio no siempre es monetario sino que también se suele practicar el trueque para acceder a otros bienes (Nielsen 1997-1998; Wawrzyk y Vilá 2013)

La cosmovisión andina considera al mundo “como un macro-organismo vivo, donde todo tiene vida y donde todo es necesario para la integridad de la vida de la *Pacha*” (van Kessel y Enriquez Salas 2002:51). Desde esta cosmovisión todo está dotado de vitalidad, incluso aquello que la visión occidental considera que carece de ella, como las montañas, los ríos, las lagunas, las rocas, etc. De esta manera, “el mundo es un todo vivo, un mundo-animal, que le exige [al hombre andino] respeto y cariño” (van Kessel y Condori Cruz 1992:4). Así, los animales, en tanto poseedores de vida, deben ser tratados con respeto, cariño y comprensión por parte de los humanos (van Kessel y Enriquez Salas 2002).

La cosmovisión andina se contrapone a la visión científica, economicista y judeocristiana occidental en la cual el medio natural es considerado como “un gran depósito de recursos materiales disponibles –no sólo minerales; también vegetales, biológicos, climatológicos, y otros– los cuales deben ser explotados considerando la rentabilidad y la ganancia que pueda dar cada recurso” (van Kessel y Enriquez Salas 2002:47). Así, desde esta visión, animales, plantas y minerales se constituyen como recursos, insumos, materiales u objetos potencialmente aprovechables (van Kessel y Enriquez Salas 2002; Bugallo y Tomasi 2012). De este modo, a diferencia del mundo andino en donde la naturaleza se encuentra sacralizada (Palacios 2004), para la cosmovisión occidental el mundo es “de materia, secularizado y desmitificado” (van Kessel y Condori Cruz 1992:3) y, por lo tanto, susceptible de ser explotado y transformado. En este proceso de explotación y transformación de la naturaleza nada se interpone a hombres y mujeres dado que ellos mismos se constituyen como la medida y la norma de sus actividades<sup>8</sup> (van Kessel y Condori Cruz 1992).

Volviendo a la cosmovisión andina y haciendo énfasis en la percepción de los animales y la forma de relacionarse con ellos, la etnozología indica la existencia de una gran clasificación dicotómica (*salka-uywa*), en la cual los camélidos están incluidas. Por un lado, las vicuñas y guanacos (junto a lo que desde la cosmovisión occidental consideramos como “fauna silvestre”) son denominados como *salka* o “animales de la tierra”, siendo propiedad de las deidades quienes los resguardan y controlan. Por otro lado, alpacas y llamas son denominadas como *uywa* o “animales de la gente” y, si bien poseen un origen relacionado a la acción de las deidades, las personas son las

---

<sup>8</sup> Respecto a esto, van Kessel y Condori Cruz (1992) agregan que si bien la religión judeocristiana impregna al trabajador moderno “su Dios es un Dios lejano y transcendental, llamado “supremo hacedor”. Según el mito bíblico de la creación, este Dios-hacedor ha autorizado desde un comienzo al hombre a trabajar las cosas del mundo y a transformarlas a su gusto y diseño. Desde entonces Dios no se interpone para nada en la actividad productiva del hombre (van Kessel y Condori Cruz 1992:3-4)

encargadas de protegerlas (Flores Ochoa 1981; Grebe 1984; Vilá 2014). A continuación, se abordan estas dos categorías considerando tanto información etnográfica como fuentes históricas del período de contacto hispano-indígena en el área andina.

### **3.4.1. Los camélidos de la tierra**

En el mundo andino existen diversos mitos y relatos en los cuales las vicuñas y los guanacos poseen un rol central. Por ejemplo, en la puna de Jujuy, los relatos que circulan entre los pobladores actuales presentan a las vicuñas como seres protegidas por deidades. Entre las deidades protectoras se destacan la *Pachamama*, dueña de los animales silvestres y a la que se le debe *chayar* antes de capturarlos, y el *Coquena*, pastor y protector de vicuñas que castiga a los cazadores que utilizan armas de fuego en lugar de la técnica tradicional de acorralamiento y encierro (Bossi 1995; Vilá 2012, 2014). En tanto, para el valle de Santa María (Catamarca), Bossi (1995) da cuenta del relato de un cazador de guanacos que se encuentra con el *Yastay*, un anciano de barba larga, quien le dice que no debe volver a matar guanacos en cantidad. En este sentido, el *Yastay* se constituye como una figura que cumple una función relativamente similar a la del *Coquena*. Se trata del hijo de la *Pachamama* y tiene como objetivo cuidar de los animales silvestres entre los que se destacan las vicuñas y los guanacos. Específicamente, “el *Yastay* cuida que las crías no queden sin madre y que se cace sólo lo necesario para que los animales no sean exterminados. Al que caza demasiado lo castiga, lo muerde y puede matarlo” (Bossi 1995:110). Si alguien desea cazar, debe dejarle al *Yastay* sobre una roca una bolsa de harina de trigo tostado, aguardiente y coca; si al día siguiente los obsequios se encuentran desparramados entonces la caza está permitida (Bossi 1995). De este modo, los camélidos “de la tierra” no le pertenecen a la gente y, por lo tanto, su caza y apropiación se encuentra sumamente restringida y regulada y debe ser negociada a partir de la realización de rituales u ofrendas (Vilá 2012).

La información brindada por las crónicas del período de contacto hispano-indígena (Cieza de León 1996 [1553]; Garcilaso de la Vega 1943 [1609]; Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]; Cobo 1956 [1640-1652]) permite extender la restricción en la caza de vicuñas y guanacos hasta momentos incaicos. Por un lado, y para el caso de las vicuñas, distintos estudios a partir del análisis de las crónicas concuerdan en que la caza de estos animales estaba sumamente regulada por mecanismos políticos, religiosos y sociales dentro del Tawantinsuyu (Ratto y Orgaz 2008; Yacobaccio 2009; Vilá 2012), considerando que estos camélidos eran percibidos como el “ganado de las divinidades”

(Dedenbach-Salazar 1990:192) y denominados *intip llaman* o “llamas del Sol” (Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]). La técnica empleada para la captura de las vicuñas era el *chaku*. El *chaku* consiste en la conducción de estos camélidos desde zonas elevadas hacia áreas llanas y abiertas a partir del trabajo colectivo de un número importante de personas. Con el uso de sogas o simplemente juntado las manos, las personas involucradas en el *chaku* encierran a las vicuñas en un gran círculo humano (Ratto y Orgaz 2008; Vilá 2014). En algunas regiones se usaron estructuras para guiar la conducción o producir el encierro de estos camélidos (Yacobaccio 2009). Una vez encerradas, se realizaba la esquila de las vicuñas: las hembras y los machos de aspecto fuerte y saludable se liberaban para garantizar su multiplicación (Dedenbach-Salazar 1990) mientras que se mataba selectivamente a aquellos animales viejos o enfermos (Murra 1978; Ratto y Orgaz 2002-2004). Este tipo de cacerías comunales eran realizadas por el Inca mismo en el centro del imperio y también por *curacas* en regiones distantes al Cusco (Dedenbach-Salazar 1990; Yacobaccio 2009). De este modo, el *chaku* se conforma como un modo responsable y sustentable de uso de vicuñas dado que se extrae la fibra sin la necesidad de matar a los animales (Yacobaccio 2009; Vilá 2012).

Por otro lado, la regulación de la caza de los guanacos durante el desarrollo del imperio inca es menos frecuente en la literatura que la de las vicuñas. Sin embargo, existen algunas referencias que sugieren que su caza también se encontraba restringida a ciertos individuos (Cieza de León 1996 [1553]). Al igual que las vicuñas, los guanacos eran considerados *intip llaman* o llamas del Sol (Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]) y capturados por medio de arreos colectivos junto a otros animales *salka* como los ciervos (Murra 1978). Las crónicas indican que del total de los guanacos encerrados, las hembras eran esquiladas y liberadas (dado que su matanza estaba prohibida) mientras que algunos machos eran sacrificados para la producción de *charki* (Cieza de León 1996 [1553]; Murra 1978). De este modo, la restricción de la caza de guanacos hembras se asemeja a la documentada para el caso de las vicuñas.

En suma, la percepción andina de la vicuña y el guanaco como animales “de la tierra”, vinculados estrechamente a deidades y que, por lo tanto, su apropiación por parte de los humanos mediante la caza se encontraba sumamente regulada es posible de hallarla tanto en los relatos actuales del *Coquena* y del *Yastay* como en las crónicas incaicas de los siglos XVI y XVII d.C. En este sentido, se observa una continuidad en la forma de ver, pensar y valorar a estos camélidos que corresponde a la cosmovisión andina general.

### 3.4.2. Los camélidos de la gente

Como se ha desarrollado anteriormente, en el mundo andino se considera a llamas y alpacas como *uywa* o animales “de la gente”. A diferencia de los animales *salka* o “de la tierra”, los animales *uywa* se constituyen como patrimonio de las personas. En este sentido, los análisis de las crónicas incaicas permitieron determinar que los rebaños de llamas y alpacas podían pertenecer al Estado, a la institución religiosa estatal, a un grupo de personas o a individuos particulares (Murra 1978; Dedenbach-Salazar 1990). Los rebaños que eran propiedad del Estado eran denominados *qhapaq llama* (“rebaños ricos” o “rebaños de los poderosos”) mientras que los rebaños de comunidades o individuos eran llamados *wakcha llama* (“rebaños pobres”) (Polo 1940 [1561]; Murra 1978; Dedenbach-Salazar 1990). Dedenbach-Salazar (1990) resalta también que en las crónicas incaicas existen términos que designan específicamente al propietario del ganado (*llama-yuq*) y al que lo pastorea (*michi-q*). Además, la posesión de los rebaños por parte “de la gente” en el Tawantinsuyu queda evidenciada en distintas actividades que suponen la transferencia de estos animales. Se destaca así el otorgamiento de llamas como regalos a los jóvenes de linaje real durante su ceremonia de iniciación (Molina de Cuzco 1943 [1575]), la distribución de llamas por parte del Inca entre *curacas* y militares que hayan servido de manera meritoria al imperio (Montesinos 1957 [1644]) y la entrega de animales de los rebaños estatales a pobres, lisiados, viudas y huérfanos con el propósito de socorrerlos (Garcilaso 1960 [1609]). En tanto, en la actualidad, los pastores del noroeste argentino se organizan en unidades domésticas y poseen rebaños con cantidades variables de llamas (muchas veces combinadas con ovejas y cabras) (Göbel 1994, 2002, 2009; Yacobaccio et al. 1998; Wawrzyk y Vilá 2013). Si bien los rebaños pueden pastar en tierras de propiedad comunal o privada, cada unidad doméstica utiliza de manera exclusiva los recursos que brindan sus llamas (principalmente carne y fibra), pudiéndolos consumir directamente o utilizarlos para el intercambio (Wawrzyk y Vilá 2013).

La cosmovisión andina relaciona el origen de llamas y alpacas con los cuerpos de agua: estos animales llegaron al mundo terrenal (*kay pacha*) desde el mundo de abajo o adentro (*ukhu pacha*) a partir de manantiales, lagunas y riachuelos que son los canales de comunicación entre ambos mundos (Gow y Gow 1975; Flores Ochoa 1981; Dedenbach-Salazar 1990). Si bien llamas y alpacas se constituyen como patrimonio de la gente, también son consideradas como una creación de las deidades que posteriormente a dicha creación se las obsequiaron o prestaron de manera indefinida a las personas. De este modo, los pastores las pueden perder a manos de las deidades

si no las cuidan correctamente o las maltratan (Grebe 1984; Vilá 2012). En este sentido, existen ciertas actitudes entre los pastores actuales que dan cuenta de una relación relativamente simétrica, de respeto y de reciprocidad entre ellos y sus animales. Por ejemplo, Göbel (2002) destaca la estrecha relación afectiva existente entre los pastores de Huancar (puna de Jujuy, Argentina) y sus animales (llamas, ovejas y cabras) los cuales son percibidos como “miembros no-humanos de la unidad doméstica” (Göbel 2002:54). La matanza de uno de sus animales es una situación crítica dado que supone el “el deseo de las personas de consumir a un miembro de la unidad doméstica, a quien conocen desde su nacimiento y con quien han vivido en estrecho contacto” (Göbel 2009:241, traducción propia). En el mismo sentido, Bugallo y Tomasi (2012) sostienen que los pastores de la puna jujeña tratan a las llamas “como parientes, con cariño y afecto, se los conoce individualmente, con sus mañas y virtudes” (Bugallo y Tomasi 2012:206). Arnold (1995) enfatiza que las pastoras de Qaqachaka (Oruro, Bolivia) dedican canciones a cada una de las llamas de su rebaño: hembras, machos, hembras jóvenes sin crías y machos jóvenes. Además, en dichas canciones es posible hallar ciertos términos que son usados indistintamente para llamas o humanos. Por ejemplo, *Urqu p"ank' imilla* se utiliza para denominar a las “[llamas] hembras que no tienen crías o las mujeres jóvenes que no tienen guaguas” (Arnold 1995:93). Esta relación tan estrecha entre la gente y sus animales se advierte también cuando Flores Ochoa (1968, 1981) afirma que los pastores de la puna peruana reconocen claramente a cada una de sus llamas o alpacas, sosteniendo que sus animales son como sus hijos. Por último, la señalada de llamas es una ceremonia que los pastores andinos realizan en carnavales y/o en agosto y, considerando las crónicas, su práctica puede remontarse al menos hasta momentos incaicos (Dedenbach-Salazar 1990). Esta ceremonia se realiza en un ambiente festivo, asisten una gran cantidad de miembros de la comunidad y se compone de dos eventos principales: a) la celebración del matrimonio entre una llama hembra y una llama macho; y b) el floreo del rebaño, que consiste en “vestir” y adornar a los animales con borlas e hilos de colores (Zorn 1987; Dedenbach-Salazar 1990; Vilá 2012). Alternativamente, también se puede producir el corte de orejas del ganado. Sin embargo, se ha propuesto que este tipo de marcación tiene origen europeo y fue incorporado en el área andina tras la conquista (Dedenbach-Salazar 1990)<sup>9</sup>. En tanto,

---

<sup>9</sup> Dedenbach-Salazar (1990) sostiene que más allá de que se realice el corte de oreja tanto en España como en la región andina, la diferencia radica en el fin último de dicha acción. En este sentido, sostiene que “la marcación por el corte con la intención de diferenciar los animales es una tradición europea, mientras que el corte en relación con el adorno y la ofrenda es un elemento andino relacionado con los antiguos ritos de fertilidad” (Dedenbach-Salazar 1990:149). Respecto a esto último, cabe recordar que Flores Ochoa (1968, 1981) sostiene que los pastores andinos reconocen a sus animales sin la necesidad de considerar marcas.

el floreo sí tendría un origen andino dada la representación de llamas “vestidas” en cerámica preincaica (Nachtigall 1965; Dedenbach-Salazar 1990).

Complementariamente, se destaca que la figura de la llama siempre se presentan en los mitos andinos actuando a favor de la gente: salvando a un hombre del diluvio, poseyendo el don de curar a los seres humanos, actuando como mediador entre las personas y las deidades. En cambio, los mitos correspondientes a los camélidos *salka* se relacionan con fenómenos que no están vinculados directamente con la vida de las personas (Dedenbach-Salazar 1990). De este modo, y a diferencia de los camélidos de la tierra, la llama aparece dentro de los mitos andinos en una estrecha relación con la gente la cual, como se ha desarrollado anteriormente, se observa en las actividades cotidianas de los pastores.

Finalmente, es necesario destacar los motivos por los cuales se lleva a cabo la matanza de estos animales. Por un lado, las crónicas incaicas muestran que los sacrificios rituales de animales eran frecuentes en el Tawantinsuyu y se realizaban para establecer una comunicación con las deidades (Murra 1978; Dedenbach-Salazar 1990)<sup>10</sup>. Todas las celebraciones del calendario ceremonial cuzqueño incluían sacrificios de llamas (Murra 1978): para solicitar fertilidad agrícola-ganadera, para aplacar deidades, durante ritos de pasaje y construcción de casas o templos, ante la celebración del matrimonio, en la asunción de un nuevo Inca así como también en el momento de su muerte, etc. (Dedenbach-Salazar 1990). Por otro lado, la matanza de animales ocurre principalmente para aprovechar su carne, tanto en momentos incaicos como en la actualidad. En este sentido, Yacobaccio y coautores (1998) y Göbel (2002, 2009) observaron que con anterioridad a intervenir corporalmente a una de sus llamas (ya sea sacrificio, esquila o castración), los pastores de Susques realizan una ofrenda a la *Pachamama* para “pedirle permiso” (*chayada*). De esta manera, los pastores buscan obtener la benevolencia de la *Pachamama* hacia toda la comunidad (tanto animal como humana) y remover cualquier tipo de tensión originada por la manipulación de un animal (Göbel 2009). La matanza de una llama se lleva cabo de manera respetuosa (sin movimientos bruscos, sin violencia y sin gritos) y lo más rápido posible para evitar el sufrimiento del animal. Luego de su consumo, el descarte de los huesos se realiza en un lugar particularmente delimitado (el “huesero”) dado que desparramarlos aleatoriamente puede ser interpretado por la *Pachamama* como una falta de respeto al

---

<sup>10</sup> Es interesante lo que remarca Dedenbach-Salazar (1990) respecto a qué animales eran seleccionados para el sacrificio: se trataba de animales *uywa* (principalmente llamas aunque también se registran sacrificios de cuyes) dado que los animales *salka* son el ganado de las deidades.

animal y, consecuentemente, castigaría a toda la unidad doméstica (Göbel 2002, 2009). Por su parte, Browman (1974) también destaca que antes de cualquier tipo de intervención en los cuerpos de sus animales, los pastores andinos realizan un “pago” a los espíritus guardianes o dueños de dichos animales. Asimismo, se registraron actividades posteriores al sacrificio de un animal que suponen el derrame de sangre en la tierra como modo de agradecer a la *Pachamama* y de solicitar la fertilidad de los rebaños (van't Hooft 2004).

En suma, en la percepción andina, alpacas y llamas son “de la gente” y, por lo tanto, se encuentran vinculadas estrechamente con las personas. Este vínculo es de relativa simetría, respeto y reciprocidad, resultando beneficiadas ambas partes en dicha relación (Vilá 2012). Si bien estos camélidos son “de la gente”, su origen mítico se relaciona con la acción de las deidades. En este sentido, la matanza para el aprovechamiento de sus recursos se realiza en simultáneo con rituales dirigidos a las deidades.

### **3.5. Balance**

En este capítulo se abordaron las cuatro especies de camélidos sudamericanos desde distintas perspectivas. En primer lugar, se llevó a cabo una aproximación desde la zoología y se describieron distintos aspectos generales de los camélidos que los unen como pertenecientes a una misma familia pero que los separa en tanto especie. Entre aquellas características que diferencian a vicuña, guanaco, alpaca y llama se destacaron la condición de silvestre o doméstica, sus características físicas, biológicas y etológicas, su organización social y sus diferencias en cuanto a su distribución geográfica-ecológica.

En segundo lugar, se destacaron las estrategias empleadas por los pastores andinos actuales respecto al manejo de sus llamas. Por un lado, se señaló el modo en que conforman la estructura social, etaria y sexual de su rebaño en función de los recursos que aprovechan de sus animales. Por otro lado, se resaltó el empleo de la movilidad como estrategia para proveer de pasturas a sus llamas. Finalmente, se destacaron las consecuencias del capitalismo y de la economía de mercado en los modos de vida pastoriles.

Por último, se abordaron los modos en que las sociedades andinas conciben, valoran y piensan a los camélidos, cómo eso influye en sus formas de relacionarse con ellos y cómo se contrapone con la visión occidental en la cual los animales (junto a las plantas y minerales) son considerados como recursos explotables. Como hemos visto, en la cosmovisión andina los camélidos se dividen en “de la gente” (*uywa*) y “de la tierra” (*salka*) los cuáles coinciden con nuestras categorías de domésticos y silvestres, respectivamente. Los camélidos *uywa* tienen un origen divino pero se encuentran vinculados estrechamente a las personas, siendo de su propiedad, y manteniendo un vínculo de simetría y respeto. En tanto, los camélidos *salka* posee un vínculo estrecho con las deidades de modo que su apropiación por parte de los humanos se encuentra sumamente regulada. La información brindada por las crónicas incaicas y los trabajos etnográficos permiten dar cuenta de cierta continuidad en los modos de percibir y valorar a los camélidos que corresponderían a la cosmovisión andina de aparente extensa difusión espacial y permanencia temporal.

En suma, el conocimiento de las características físicas, biológicas, etológicas y ecológicas de los camélidos, las distintas estrategias de manejo de los rebaños por parte de los pastores actuales y la forma en que las sociedades andinas percibieron y perciben a estos animales se constituyen como herramientas sumamente valiosas dado que posibilitarán discutir los datos que surjan de las distintas líneas de investigación desarrolladas en la presente tesis.

En el siguiente capítulo se desarrollarán los antecedentes zooarqueológicos para el noroeste argentino y regiones aledañas. En este sentido, se identificarán las distintas modalidades en la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales por las sociedades agropastoriles del pasado prehispánico, poniendo especial atención en los camélidos sudamericanos. En la revisión bibliográfica se considerarán aquellos estudios zooarqueológicos realizados a partir de evidencia proveniente de sitios emplazados en distintos ambientes y cuyos fechados los ubiquen temporalmente dentro del período V a.C. a XVI d.C.

## Capítulo 4

# **Antecedentes de las investigaciones zooarqueológicas: la relación humano-animal en el pasado prehispánico del noroeste argentino y áreas aledañas (ca. 500 a.C. – 1550 d.C.)**

*En este capítulo, en primer lugar, se presenta a la zooarqueología como línea de investigación que permite dar cuenta de la relación entre humanos y animales en el pasado. Posteriormente, se exponen los antecedentes de investigación sobre las prácticas y estrategias humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en el pasado andino prehispánico. Específicamente, se consideran las investigaciones zooarqueológicas realizadas en sitios de distintas regiones del noroeste argentino (valle de Ambato, valles Calchaquíes, Quebrada de Humahuaca y puna de Catamarca, Salta y Jujuy) ubicados temporalmente tanto en el período Formativo (ca. 500 a.C. a 1000 d.C.) como en el Tardío o de Desarrollos Regionales (ca. 1000 a 1400 d.C.). Además, para el período de expansión del imperio incaico (ca. 1350 a 1550 d.C.), se amplía la escala espacial, incluyéndose también investigaciones zooarqueológicas realizadas en sitios chilenos y bolivianos incluidos dentro del Collasuyu. Se optó por considerar esta amplia área imperial para dar cuenta de las estrategias empleadas por el Estado Inca en los distintos contextos y ambientes locales durante su proceso de expansión.*

### **4.1. La zooarqueología como línea de investigación**

La zooarqueología se ocupa de abordar la relación que establecen las sociedades humanas con los animales a través del tiempo, principalmente a partir del análisis de los restos de origen faunístico (Mengoni Goñalons 2006-2010). Para dar cuenta de dicha relación resulta sumamente importante considerar cuáles han sido los

posibles usos que los humanos les han dado a los animales. En este sentido, Reitz y Wing (2008) proponen tres usos principales. En primer lugar, se destaca el aprovechamiento de los animales como fuente de alimento para satisfacer las necesidades nutricionales humanas. Este se relaciona con las prácticas ligadas al consumo de carne, pero también pueden incluirse otros tipos de recursos con potencial nutricional como médula ósea, grasa, seso, sangre, huevos, vísceras, etc. En segundo lugar, se destaca el uso no-nutricional o tecnológico de los animales así como también de los recursos que ofrecen. Dentro de este tipo de uso se incluye el empleo de los productos secundarios que brindan los animales (huesos, dientes, astas, cuero, fibra, plumas) para la confección de diversos tipos de artefactos (instrumentos, vestimenta, ornamentos); la utilización del excremento como fertilizante o combustible; el empleo de animales domésticos como animales de trabajo (transporte, carga, fuerza, guardia); entre otros. En tercer lugar, se destaca la incorporación de los animales dentro de los sistemas simbólicos de los grupos humanos, otorgándoles significados y valores específicos dentro de su modo de interpretar y ver el mundo. A modo de síntesis, y ante esta diversidad de usos, Reitz y Wing (2008) sostienen “los animales son tanto comida como símbolos” (traducción propia, Reitz y Wing 2008:286)<sup>1</sup> y, por lo tanto, se puede considerar que “los conjuntos faunísticos reflejan sistemas culturales desde instituciones económicas hasta la ideología” (traducción propia, Reitz y Wing 2008:5).<sup>2</sup>

Así, el desafío principal consiste en dar cuenta de los diversos usos de los animales por parte de las sociedades del pasado y de las prácticas y estrategias empleadas respecto a ellos. Esto permitirá, en última instancia, llevar a cabo una aproximación a los modos de vida del pasado.

En el noroeste argentino, las prácticas y estrategias de las sociedades agropastoriles del pasado vinculadas al uso de los animales se estudiaron desde la zooarqueología enfatizando y privilegiando los usos nutricionales y tecnológicos de modo tal que el estudio del uso simbólico se restringió fundamentalmente a contextos arqueológicos específicos de carácter ritual/ceremonial (López et al. 2015a) o enterratorios (Belotti López de Medina 2010a, 2012). En este sentido, a continuación se destacan y sintetizan los aportes de la zooarqueología que dan cuenta de las prácticas humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales

---

<sup>1</sup> “animals are both food and symbol” (Reitz y Wing 2008:286)

<sup>2</sup> “faunal assemblages reflect cultural systems from economic institutions to ideology” (Reitz y Wing 2008:5)

por parte de las sociedades agropastoriles prehispánicas del noroeste argentino y áreas aledañas.

Para una presentación más ordenada y considerando los objetivos propuestos, en primer lugar, se exponen las investigaciones zooarqueológicas realizadas en sitios del noroeste argentino cuya cronología corresponda al período Formativo (ca. 500 a.C.-1000 d.C.) y al período Tardío o de Desarrollos Regionales (ca. 1000-1400 d.C.). Para este amplio período temporal se presentan los antecedentes de seis grandes regiones: valle de Ambato (Catamarca), valles Calchaquíes (Salta, Tucumán y Catamarca), Quebrada de Humahuaca (Jujuy), puna de Catamarca, puna de Salta y puna de Jujuy. Resulta fundamental considerar el ambiente en el cual se emplazan los sitios dado que cada uno de ellos presenta recursos característicos que pueden haber influido en las prácticas y estrategias humanas implementadas en relación a los animales en particular y al sistema de subsistencia en general. En segundo lugar, se exponen los abordajes zooarqueológicos de sitios incas del Collasuyu (ca. 1350-1550 d.C.). Respecto a esto último, se optó por considerar esta amplia área imperial (y no restringirla solo a los sitios incas del territorio argentino) con el objetivo de exponer las diversas estrategias empleadas por el Estado Inca en los distintos ambientes y contextos locales durante su proceso de expansión hacia el sudeste de Cusco.

#### **4.2. Zooarqueología de sitios formativos y tardíos del noroeste argentino (ca. 500 a.C.-1400 d.C.)**

Entre los años 1000 a.C. y 500 a.C. se observa en el registro arqueológico regional del noroeste argentino la aparición de indicadores que sugieren el paso de un modo de vida cazador-recolector a uno productivo (Olivera 2001). Las principales características de estas primeras sociedades productivas son: a) la incorporación de prácticas agrícolas y/o pastoriles, complementadas con actividades de caza y recolección; b) el desarrollo de un sistema de asentamiento con alto grado de sedentarismo y aparición de aldeas de ocupación permanente; c) la introducción de innovaciones tecnológicas tales como cerámica y metalurgia; d) la constitución de las unidades domésticas como unidades productivas; e) el intercambio y apropiación de recursos alóctonos y e) una organización social relativamente igualitaria con baja jerarquización política (Albeck 2000; Olivera 2001, 2012; Ratto et al. 2015a). Estas características son rasgos generales y, por lo tanto, pueden variar de región a región. Las estrategias de subsistencia, el patrón de asentamiento y la movilidad se encuentran

sujetas a la ecología de la región y a las características culturales de cada grupo. Así, y en términos generales, en la región valliserrana la agricultura fue la actividad a partir de la cual se organizó el sistema de asentamiento y subsistencia mientras que en la puna ese lugar fue ocupado por el pastoreo (Olivera 2001), aunque también hay evidencia que sugiere que la agricultura pudo haber jugado un rol importante en algunos sectores de la puna argentina (López 2003; Olivera y Grant 2008). Más allá de esta generalización, estas sociedades desarrollaron un sistema de subsistencia mixto en el cual ambas opciones productivas podían ser complementadas y, a su vez, combinadas con prácticas de caza y recolección (Albeck 2000).

La permanencia y desarrollo en el tiempo de estas sociedades “formativas” (*sensu* Olivera 2001) también varía de región a región. Por ejemplo, en el valle de Ambato, la organización social, política y económica característica de estas sociedades resulta reconfigurada hacia el año 500 d.C., momento en el cual se advierte un mayor grado de complejidad política y desigualdad social relacionado a La Aguada (González 1998; Laguens 2004). Sin embargo, estos cambios no se observan en otros sectores para el mismo momento temporal. En este sentido, en el valle de Santa María, las sociedades formativas se extendieron hasta aproximadamente año 1000 d.C. momento en el que comenzaron a desarrollarse los asentamientos aglomerados, localizados sobre mesetas y con acceso restringido característicos del Período Tardío (Scattolin 2007). Algo similar ocurre en la quebrada de Humahuaca en la cual el año 900 d.C. marca el fin de las sociedades formativas y el inicio del Período de Desarrollos Regionales (Nielsen 2007).

En este sentido, en líneas generales, las sociedades tardías se desarrollaron desde el 900-1000 d.C. hasta la llegada del imperio inca y luego interactuaron con éste según las regiones (Tarragó 2000; Williams 2000; Nielsen 2007; Williams et al. 2009). Las principales características de este lapso temporal son: a) el crecimiento demográfico y la concentración poblacional; b) la aparición de poblados semiurbanos o urbanos y el desarrollo de asentamientos tipo *pukara*; c) la intensificación de las actividades agrícolas (irrigación, expansión de área cultivables) y ganaderas (aprovechamiento integral: carne, fibra y carga); d) la especialización y diversificación de manufacturas cerámicas, metalúrgicas y textiles y la creación de objetos de alto valor social y simbólico; e) control de vegetales, animales y minerales de distintos pisos ecológicos; f) el activo intercambio a partir de caravaneo a corta y larga distancia; g) una organización sociopolítica jerarquizada del tipo jefatura; y h) la aparición de conflictos interregionales (Tarragó 2000; Nielsen 2007). Este fue el escenario social, político y económico con el que se

encontró el imperio inca al ingresar al noroeste de nuestro país. Sin embargo, y como se presentará en el Capítulo 5, ciertas áreas como el oeste tinogasteño (Catamarca) no presentaron sociedades con estas características de modo que los incas se encontraron con sociedades con un modo de vida formativo que pervivió más allá de del primer milenio de la era.

A continuación, se exponen las investigaciones zooarqueológicas que permitieron dar cuenta de la relación humano-animal en seis regiones distintas. Ellas son el valle de Ambato (Catamarca), los valles Calchaquíes (Salta, Tucumán y Catamarca), la Quebrada de Humahuaca (Jujuy) y la puna de Catamarca, Salta y Jujuy. Las primeras tres corresponden a ambientes de valles y quebradas ubicados por debajo de los 3500 msnm<sup>3</sup>; en tanto, las últimas tres se constituyen como ambientes puneños entre los 3500 y 4300 msnm. Sus características ambientales y su dinámica sociocultural resultan particulares y, como se expone, inciden en la relación humano-animal.

#### **4.2.1. El valle de Ambato (Catamarca)**

La mayoría de las investigaciones zooarqueológicas realizadas en el valle de Ambato (1000 msnm) (Figura 4.1) se llevaron a cabo a partir del abordaje de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios fechados entre los años ca. 500 y 1100 d.C., entre los que se destacan Piedras Blancas, La Rinconada y Martínez 1, 2 y 3 (componente I) (Gordillo 2009, Svoboda 2010, Svoboda y Eguía 2010; Dantas 2011, 2012, 2013, 2014; Laguens et al. 2013, Dantas y Srur 2015). Los sitios mencionados anteriormente dan cuenta de la ocupación Aguada del valle. Sin embargo, existen también algunas investigaciones zooarqueológicas que abordan sitios previos a La Aguada, entre los que se destacan El Altillo y Martínez 3 (componente II), ubicados temporalmente entre los años ca. 50 a.C. y 450 d.C. (Dantas 2011, 2012). De este modo, es posible identificar cambios y continuidades entre estos dos momentos de ocupación del valle respecto a la relación entre humanos y animales.

---

<sup>3</sup> En la Quebrada de Humahuaca se registraron sitios arqueológicos ubicados en los 3800 msnm, los cuales fueron considerados por los autores como emplazados en la "quebrada alta" (ver más adelante).

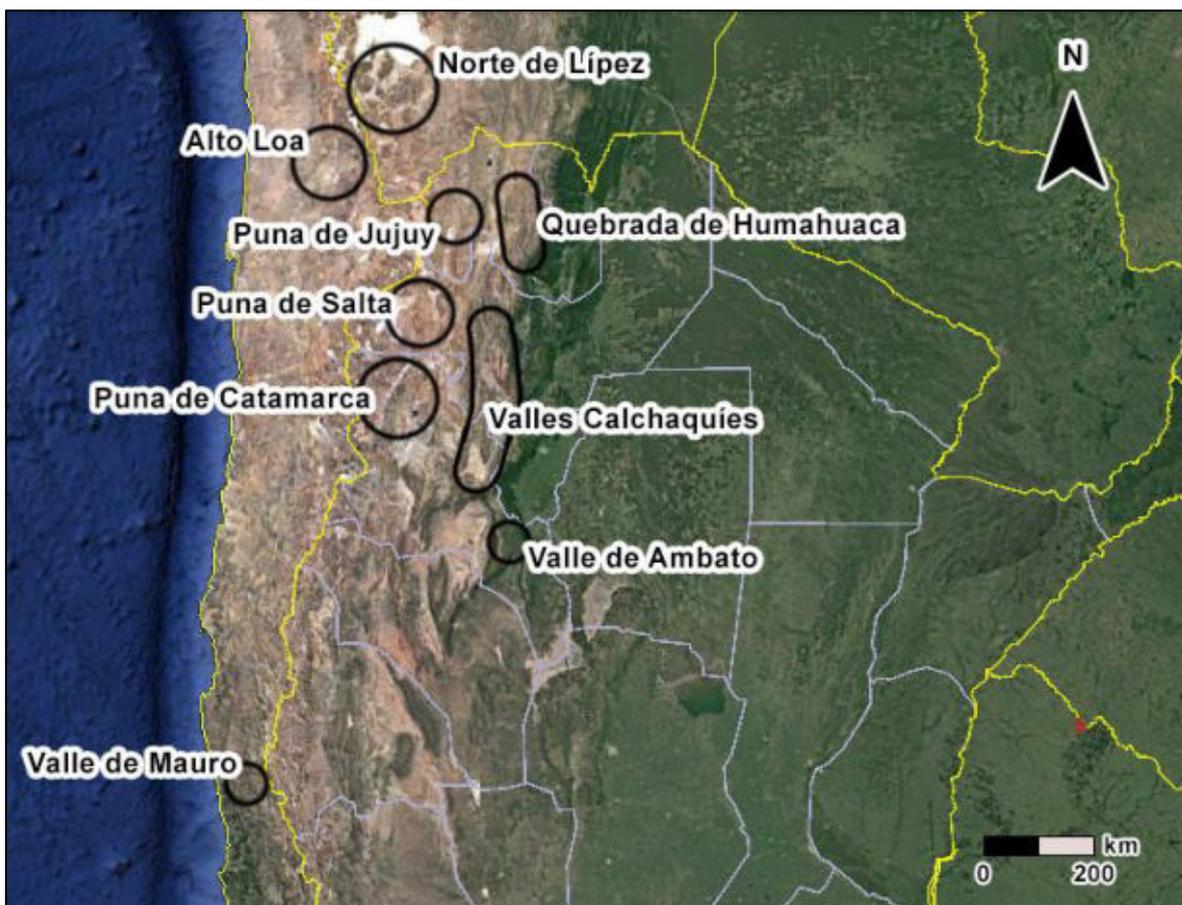


Figura 4.1. Principales regiones mencionadas en el presente capítulo

Los resultados obtenidos sugieren que existieron tanto cambios como continuidades respecto a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales. Respecto a las continuidades, tanto para momentos pre-Aguada como Aguada los camélidos se constituyeron como los animales predominantes y fueron aprovechados íntegramente, pudiéndose identificar actividades vinculadas a un uso nutricional (descarne, extracción de médula) como tecnológico (confección de instrumentos sobre huesos). Además, en ambos momentos se combinaron estrategias de pastoreo y caza. En este sentido, durante las dos ocupaciones, la cría de llamas estuvo dirigida a la producción de carne y se registró la caza de animales silvestres localmente disponibles (principalmente, quirquinchos y aves) (Dantas 2011, 2014; Dantas y Srur 2015).

En tanto, distintos cambios pudieron ser identificados entre ambos momentos de la ocupación del valle. En este sentido, y a partir de análisis de isótopos estables, se destacan diferencias en el manejo de los camélidos domésticos. Los especímenes óseos asignados a *Lama glama* del sitio pre-Aguada El Altillio exhiben valores de  $\delta^{13}\text{C}$  que oscilan entre -11,8 a -17,1‰ mientras que los del sitio Aguada Piedras Blancas se

encuentran enriquecidos, oscilando entre  $-9,5\text{‰}$  y  $-13,1\text{‰}$  (Dantas 2012, Dantas et al. 2014a). Estos datos fueron interpretados como dos modalidades diferentes en el manejo de los rebaños de llama. Para momentos pre-Aguada, habría existido una estrategia de pastoreo a campo abierto en la cual los animales accedieron y aprovecharon los recursos vegetales locales (tanto  $C_3$  como  $C_4$ ) lo cual se traduce en los valores variables de  $\delta^{13}C$  observados. En cambio, para momentos Aguada, los valores enriquecidos de  $\delta^{13}C$  no se condicen con los registrados para los recursos herbáceos locales. De este modo, se propuso la existencia de una estrategia de pastoreo con un manejo estricto de las prácticas de alimentación de los animales donde los grupos humanos les proveyeron rastrojos de maíz de la producción agrícola (Izeta et al. 2009, Dantas 2012; Laguens et al. 2013; Dantas et al. 2014b). Valores enriquecidos de  $\delta^{13}C$  también son observados por Svoboda (2010) y Svoboda y Eguía (2010) en especímenes óseos de llamas provenientes de La Rinconada lo que sugeriría también una alimentación dirigida a base de maíz.

Otro cambio observado refiere a las especies silvestres cazadas. Si bien las actividades cinegéticas se desarrollaron durante las dos ocupaciones, para momentos Aguada se incorporan una gran variedad de animales silvestres que se encontraban ausentes en momentos previos. Entre ellos, se destacan aquellos cuya distribución actual se encuentra a más de 16 km de distancia de los sitios: taruca, vizcacha de la sierra, ñandú y vicuña (Gordillo 2009; Svoboda y Eguía 2010; Dantas 2014). Respecto a esta última, la obtención de la vicuña necesariamente supone la relación con una región tan distante como la puna ya sea de manera indirecta (intercambio) o directa (caza) (Dantas 2014). Además, este camélido silvestre fue identificado en distintos contextos ceremoniales o rituales en La Rinconada. En este sentido, por debajo del piso de ocupación de la Estructura 7 (ca. 750-900 d.C.) se destaca, por un lado, la presencia de un esqueleto articulado de vicuña adulta que dada sus características y posición habría sido sacrificada; y por otro lado, el entierro de un conjunto de huesos de *Homo sapiens*, *Vicugna vicugna* y Camelidae (Gordillo 2009). En este sentido, los camélidos se constituyen no solo como animales de un gran valor nutricional y tecnológico sino también como animales de alto valor simbólico (Dantas 2014).

Además, Dantas (2014) identificó diferencias entre distintos sitios para momentos Aguada las cuales están relacionadas al tipo de asentamientos. Por un lado, en la residencia de las elites (Piedras Blancas) se observa mayor diversidad de especies consumidas así como también abundancia de camélidos subadultos y porciones anatómicas con alto contenido de médula lo cual puede ser considerado fuentes de

alimento de “mejor calidad”. Por otro lado, en contextos domésticos se observa una menor cantidad de especies, presencia equilibrada de camélidos adultos y subadultos y escasa proporción unidades anatómicas con alto contenido de carne. En este sentido, se observa un acceso diferencial de animales y unidades anatómicas entre distintos sectores de la sociedad lo cual podría estar relacionados con desigualdades sociales entre dichos sectores.

En suma, los estudios zooarqueológicos realizados en el valle de Ambato indican que la relación entre humanos y animales sufrió ciertos cambios hacia la mitad del primer milenio de la era cuando se instauró e institucionalizó la desigualdad social (Dantas 2014:73). Los sitios del valle fueron abandonados durante los inicios del segundo milenio de la era y no se ocuparon nuevamente (Gordillo 2009; Lindsoug y Marconetto 2014).

#### **4.2.2. Los valles Calchaquíes (Salta, Tucumán y Catamarca)**

La mayoría de las investigaciones zooarqueológicas realizadas en los valles Calchaquíes (Figura 4.1) provienen del abordaje de sitios del sur de esta amplia región fechados entre los años ca. 50 a.C y 1400 d.C. Entre ellos se destacan Bañado Viejo, Morro de las Espinillas, Las Mojarras I, Mesada del Agua Salada, Morro del Fraile, Rincón Chico, Loma Rica de Shiquimil, Soria 2, Loma Alta, Tesoro I y II, Yutopián, Potrero Antigal, Cardonal, Bordo Marcial, Molinos I y Las Pailas, emplazados entre los 1200 y 3200 msnm (Izeta y Scattolin 2001, 2006; Izeta y Cortés 2006; Izeta 2007, 2008; Scattolin et al. 2007; Izeta et al. 2009; Belotti López de Medina 2010b, 2011, 2015a, 2015b, 2017; Belotti et al. 2012; Natri et al. 2012; Srur et al. 2012). Gran parte de estos abordajes son a escala de sitio mientras que otros poseen una escala más amplia. Entre ellos se destacan los aportes de Izeta (2007, 2008) y Belotti López de Medina (2010, 2015a) que a partir del análisis de distintos sitios adscriptos temporalmente tanto al Formativo como al Tardío buscan identificar tendencias en el uso de los animales en esta amplia escala espacial y temporal.

En este sentido, la mayoría de los sitios de los valles Calchaquíes presentan una predominancia de camélidos a lo largo de todo el período considerado. Sin embargo, es posible identificar ciertos cambios a través del tiempo. En primer lugar, se destaca un aumento de la importancia de la fauna pequeña/mediana (es decir, no artiodáctilos) hacia finales del primer milenio de la era y durante el período Tardío. De este modo, animales de las familias Mustelidae, Caviidae, Chinchillidae, Ctenomyidae, Cricetidae,

Dasypodidae, Tinamidae y Rheidae son más frecuentes en los registros arqueofaunísticos (Belotti López de Medina 2015a). Esto fue interpretado como una ampliación de la dieta a partir de la intensificación de las prácticas de subsistencia de las comunidades domésticas (Izeta 2007; Belotti López de Medina 2010b, 2015a).

En segundo lugar, y respecto a la composición de especies dentro del grupo Camelidae, durante el Tardío se observa un aumento relativo de camélidos domésticos (*Lama glama*) y una disminución de artiodáctilos silvestres (Cervidae, *Lama guanicoe* y *Vicugna vicugna*). Además, la disminución de la caza mayor coincide con el aumento de la caza menor destacada previamente. En este sentido, entre las causas que explican la disminución de la caza de artiodáctilos, Belotti López de Medina (2015a) destaca la reducción de la movilidad y la mayor territorialidad propia del Tardío así como también la competencia con rebaños domésticos y la extensión agrícola.

Estas dos primeras tendencias presentadas sugieren además que la caza se constituyó como una estrategia para la obtención de animales a lo largo de todo el período y que los habitantes de los valles Calchaquies estuvieron relacionados con pisos altitudinales mayores dada la presencia de *Vicugna vicugna* en sitios tanto del Formativo como del Tardío<sup>4</sup> (Belotti López de Medina 2015a: Tabla 4). En suma, la caza (tanto de animales grandes como de medianos/pequeños) se constituyó como una estrategia que permitía la obtención de recursos cárnicos de animales silvestres y, de este modo, reducir la presión sobre los rebaños de llamas (Belotti López de Medina 2015a).

En tercer lugar, y a partir de los perfiles etarios, se observa un predominio de los camélidos adultos en toda la secuencia y un claro aumento de estos respecto de los subadultos durante el segundo milenio de la era (Izeta 2007, 2008; Belotti López de Medina 2010b, 2015a). Esto sugiere que las llamas eran conservadas más allá de los 3-4 años de edad y que respondía a una estrategia mixta que permitía la reserva viva de proteínas y, además, el uso de los productos secundarios (Izeta 2007). Respecto a esto último, distintos tipos de evidencias apoyan el aprovechamiento de las llamas adultas como animales de carga y como productoras de fibra. Por un lado, en el sitio Loma Alta (ca. 400-650 d.C.) se detectaron patologías óseas en dos falanges segundas de *Lama glama* las cuales se relacionan a la sobrecarga de las extremidades de los

---

<sup>4</sup> Soria 2 es el sitio más temprano de la región valliserrana con presencia de vicuña con un fechado de 1940±80 años AP. El fechado que calibrado a un sigma con el software OxCal 4.3 es 24-212 d.C.

animales durante el desarrollo de actividades de transporte o caravaneo (Izeta y Cortés 2006). Por otro lado, en distintos sitios de la región (Cardonal, Yutopián, Bañado Viejo y Loma Alta) (ca. 100-1000 d.C.) se registraron instrumentos óseos manufacturados sobre metapodios de camélidos que fueron interpretados como parte del *toolkit* para el desarrollo de la actividad textil (Izeta *et al.* 2013). Esto último no solo es un indicador indirecto de la confección de manufacturas textiles a partir de fibras animales sino que también permiten dar cuenta del aprovechamiento integral de los recursos ofrecidos por los camélidos: en este caso, el uso de los huesos para la producción de artefactos. Además, es necesario destacar que no todos los sitios de la región exhiben conjuntos arqueofaunísticos donde predominan los camélidos adultos. Por ejemplo, en los sitios Mesada del Agua Salada y Morro del Fraile predominan los camélidos domésticos subadultos por lo que la estrategia principal en estos casos estaría dirigida fundamentalmente a la obtención de recursos primarios para consumo inmediato (carne, grasa, médula ósea, etc.) (Belotti López de Medina 2015).

Respecto al manejo de los rebaños, existen estudios de isótopos estables para sitios emplazados a 3000 msnm. En este sentido, especímenes óseos asignados a llama de los sitios Bordo Marcial y Cardonal (valle del Cajón) (ca. 50-350 d.C.) presentan valores de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -11,6 y -19,1‰ (Srur *et al.* 2012) mientras aquellos de Tesoro I y Potrero Antigal (Falda del Aconquija) (ca. 900-1400 d.C.) registran valores de -17,8 y -18,3‰ respectivamente (Izeta *et al.* 2009). Esto sugiere una dieta mixta (plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$ ) de modo tal que la alimentación de las llamas no habría estado controlada estrictamente por los pastores como sí sucedió para momentos Aguada en el valle de Ambato (Izeta *et al.* 2009; Dantas 2012).

Finalmente, se observa variabilidad en cuanto a la representación de partes anatómicas de camélidos en los diversos sitios. Más allá de las diferencias que pueden existir entre ellos en cuanto a las modalidades de consumo y preparación de alimentos, en todos ellos se observa un aprovechamiento integral de los camélidos de los cuales se utilizan como fuente de alimento tanto la carne como la médula ósea (Izeta 2007).

En suma, los estudios zooarqueológicos realizados en los valles Calchaquíes indican que la relación entre humanos y animales varió en el tiempo, identificándose cambios a partir del inicio del Tardío (ca. 1000 d.C.). Estos cambios ocurren en las estrategias de caza y pastoreo: por un lado, se evidenció una diversificación en la dieta (incorporación de mayor variedad de especies silvestres) y, por otro lado, una especialización en el aprovechamiento de llamas (disminución de la caza de camélidos

silvestres y explotación de recursos secundarios de los camélidos domésticos) (Izeta 2007; Belotti López de Medina 2010b, 2015a). En este sentido, Belotti López de Medina (2015a) propone que estas modificaciones se encuentran relacionadas a la creciente complejidad social que experimentaron los valles Calchaquíes con el desarrollo de organizaciones políticas del tipo jefatura.

#### **4.2.3. La Quebrada de Humahuaca (Jujuy)**

Las investigaciones zooarqueológicas realizadas en la Quebrada de Humahuaca (Figura 4.1) se realizaron a partir del abordaje de sitios del Formativo final y del Período de Desarrollos Regionales (ca. 700-1400 d.C), aunque la mayoría de ellas se concentran en los sitios más tardíos. En este sentido, se destacan los estudios realizados en sitios de los sectores bajos y medios de la quebrada (2500-3200 msnm) tales como Til17, Til22, Malka, Intiwaina, Alto de la Isla, Quebrada del Cementerio, Pucará de Tilcara, La Huerta, Pucará de Volcán, Los Amarillos, Mayuna, Sarahuaico y Estancia Grande; y en sitios de la quebrada alta (3200-3800 msnm) como El Cóndor 2, Pintoscayoc 1, Antumpa y cueva Huachichocana III (Madero 1992, 1993; Palma y Olivera 1992-1993; Cicala 1998; Elkin y Rosenfeld 2001; Nielsen et al. 2003-2004; Mercolli 2005, 2010, 2011, 2016; Yacobaccio y Catá 2006; Mercolli y Seldes 2007; Leoni et al. 2012, 2014; Mercolli et al. 2014). Todas estas investigaciones se concentran en las estrategias de subsistencia que emplearon las sociedades de la quebrada durante el período ca. 700-1400 d.C. Específicamente, estos estudios abordan dos grandes problemáticas: a) el rol que ocupó la caza de especies silvestres en general y de guanacos y vicuñas en particular; y b) el rol del pastoreo y de las distintas prácticas de manejo de los rebaños a lo largo del tiempo. En este sentido, los aportes de Mercolli (2010, 2011, 2016) se constituyen como muy buenas síntesis de estas dos problemáticas dado que integra datos e información de diversos sitios de la quebrada.

Como en el resto de las regiones que hemos abordado hasta aquí, en todos los sitios de la quebrada de Humahuaca también se observa un claro predominio Camelidae. Dentro de esta familia, *Lama glama* es la especie que tiende a dominar los conjuntos arqueofaunísticos. En este sentido, el pastoreo se constituyó como la estrategia de subsistencia principal respecto a los animales entre los habitantes de la quebrada durante todo el período considerado (Mercolli 2011). Sin embargo, existe también evidencia arqueológica que sugiere que las prácticas de caza de especies silvestres ocurrieron de manera simultánea (Mercolli 2010, 2016).

En este sentido, y respecto a la primera problemática presentada anteriormente, la presencia de animales silvestres varía de un sitio a otro y se encuentran representados diversos taxones de tamaño pequeño/mediano tales como roedores, dasipódidos, cánidos y aves en muy bajas proporciones (Madero 1992, Mercolli 2010, 2011, Leoni et al. 2012, 2014, entre otros). En tanto, entre los taxones de tamaño grande se destacan los cérvidos y los camélidos. Respecto a los primeros, en la mayoría de las muestras de la quebrada los especímenes de Cervidae aparecen en bajísimos porcentajes. No ocurre lo mismo en el caso de los camélidos silvestres que tienden a ser más abundantes aunque sus proporciones fluctúan espacial y temporalmente (Mercolli 2016). Más allá de esto, la presencia de camélidos silvestres se mantiene relativamente estable durante todo el lapso ca. 700-1400 d.C. (Mercolli 2016), descartándose de este modo la disminución gradual propuesta por estudios previos (Madero 1993; Mercolli 2005).

Si bien el consumo de camélidos silvestres fue relativamente reducido a lo largo de toda la secuencia temporal, estos animales estuvieron siempre presentes y complementaron los recursos provenientes de las dos estrategias de subsistencia principales: la agricultura y el pastoreo (Mercolli 2016). Es interesante destacar el modo de acceso a estos animales considerando que la mayoría de los contextos en los que aparecen corresponden a los sectores bajos o medio de la quebrada en donde los camélidos silvestres no habrían estado disponibles<sup>5</sup>. Así, Mercolli (2010, 2016) propone dos alternativas mediante las cuales las sociedades que habitaron los sectores bajos y medios de la quebrada accedieron a estos animales silvestres. La primera alternativa se basa en la propuesta de Nielsen (2001b) quien indica que desde el año 900 d.C. en adelante algunos grupos utilizaron las quebradas altas como áreas de pastoreo o como lugares de tránsito hacia la puna. En estos pisos altitudinales, los pastores habrían aprovechado los pastizales para sus llamas así como también distintas especies silvestres inmediatamente disponibles (principalmente guanacos y vicuñas) con el objetivo de no sacrificar muchos animales de su rebaño (Mercolli 2016). En este sentido, sitios emplazados por encima de los 3500 msnm como El Cóndor 2 (Leoni et al. 2014), Pintoscayoc 1 (Elkin y Rosenfeld 2001) y la cueva de Huachichocana III (Madero 1992) exhiben en todos los casos cérvidos y vicuñas además llamas. Mercolli (2016) propone que durante la estadía en estos sitios el consumo de animales silvestres no habría sido completo de modo que ciertas partes fueron transportadas a los sectores más bajos para su consumo diferido, lo cual explicaría el registro arqueofaunístico de los sitios de

---

<sup>5</sup> Mercolli (2016) destaca que en la actualidad el hábitat natural de los camélidos silvestres se ubica por encima de los 3300-3500 msnm.

esta zona. En tanto, la segunda alternativa, propone que las sociedades de los sectores más bajos de la quebrada podrían haber obtenido carne de guanaco y vicuña mediante caravaneros procedentes de la puna (Nielsen 2001b; Mercolli 2016).

El pastoreo se constituyó como la estrategia de subsistencia principal respecto a los animales de los habitantes de la quebrada. Sin embargo, el manejo de los rebaños experimentó ciertos cambios en el tiempo perceptibles a partir del análisis de los perfiles etarios. En este sentido, Mercolli (2011) propone que dentro del período comprendido entre los años ca. 700 y 1100 d.C. el manejo de los rebaños es sumamente heterogéneo y no es posible determinar una estrategia productiva uniforme. En este sentido, se destaca que el manejo estaba orientado tanto a la obtención de productos primarios (carne, grasa, médula, etc.) como secundarios (fibra y carga), desarrollándose así una estrategia mixta. Esto sugiere que para estos momentos no habría habido mecanismos de control en la producción pastoril, quedando las decisiones en manos de las unidades domésticas (Mercolli 2010). En tanto, para el período comprendido entre los años ca. 1100-1400 d.C. se comienza a identificar una predominancia de adultos en los conjuntos arqueofaunísticos la cual se intensifica hacia el final de este lapso temporal. Esto fue interpretado como una transición hacia la instauración de un manejo dirigido a la obtención de fibra y a la utilización de la llama como animal de carga lo cual coincide con la intensificación del intercambio y tráfico caravanero en la región (Nielsen 2001b). De esta manera, y hacia el año 1300 d.C., comenzarían a desarrollarse ciertos mecanismos de control en la producción de morfotipos de llamas especializados destinados a prácticas caravaneras (Mercolli 2016).

En suma, los estudios zooarqueológicos realizados en la quebrada de Humahuaca mostraron por un lado que la caza se estableció como una actividad complementaria durante toda la secuencia y que el manejo de las llamas se constituyó como una estrategia mixta en momentos más tempranos y dirigida a la producción de fibra y principalmente carga en momentos más tardíos. Es necesario destacar además que las prácticas de caza y pastoreo se habrían desarrollado simultáneamente durante los ciclos de movilidad que unían las partes bajas de la quebrada y los sectores más altos de ella e incluso la puna (Mercolli 2011, 2016).

#### **4.2.4. La puna de Catamarca**

Las investigaciones zooarqueológicas realizadas en la puna de Catamarca (Figura 4.1) se concentran principalmente en los sitios emplazados en la cuenca de río

Punilla entre los que se destacan Casa Chávez Montículos 1 y 4, Bajo del Coypar II, Corral Alto, Cueva Cacao I, Real Grande 1 y 6, Corral Alto, Peñas Coloradas 3, Piedra Horadada 2 y Punta de la Peña 9, emplazados entre los 3500 y 4000 msnm (Olivera 1997; López Campeny et al. 2005; Olivera y Grant 2008, 2009; Grant 2010; Ortiz y Urquiza 2012; Urquiza et al. 2013; Grant y Escola 2015). Además, también se registran estudios en el sitio Tebenquiche Chico I en el área noroeste del salar de Antofalla (Revuelta 2008; Moreno y Revuelta 2010). Estas investigaciones buscan dar cuenta de cuáles fueron las estrategias de manejo de rebaños y de movilidad así como también evaluar el rol de la vicuña, animal inmediatamente disponible.

Para la región de la cuenca del río Punilla, se ha propuesto un modelo de asentamiento, movilidad y uso de los distintos sectores del área denominado “sedentarismo dinámico”, el cual habría sido implementado desde los inicios del Formativo hasta la invasión incaica. Este modelo propone que las sociedades se establecieron en “Bases residenciales de actividades múltiples” (BRAM) de ocupación permanente y con desarrollo de agricultura, localizadas en el fondo de cuenca (3400-3550 msnm) y en las quebradas y sectores intermedios (3550-3900 msnm). Desde allí, ciertos grupos se movilizaban hacia las quebradas altas (3900-4900 msnm) para acceder a pasturas para sus llamas y/o aprovechar recursos o animales alejados de la BRAM donde generaban “Sitios de actividades específicas” (SAE) (Olivera 1992). Considerando este modelo, los estudios zooarqueológicos permitieron dar cuenta de cómo se manifestó la relación humano-animal y si ésta varió a través del tiempo y en el espacio.

En primer lugar, y a un nivel espacial, se observan diferencias entre los conjuntos arqueofaunísticos de las BRAM y los SAE. Por un lado, las BRAM como Casa Chávez Montículos 1 y 4 y Bajo del Coypar II presentan una distribución relativamente pareja entre los distintos tamaños de camélidos: vicuña, llama-guanaco y llama (Grant 2010). Además, la representación de partes esqueléticas indica la presencia equilibrada de elementos del esqueleto axial y del apendicular (Olivera y Grant 2008). Por otro lado, los SAE como Real Grande 1 y 6 presentan exclusivamente especímenes de vicuña mientras que se encuentra sobrerrepresentado el esqueleto apendicular, específicamente los metapodios y las falanges (Olivera y Grant 2008; Grant 2010). Esto sugiere que, independientemente de la temporalidad, los SAE fueron empleados como puestos de caza/pastoreo. Allí se trasladaron las llamas para aprovechar las pasturas circundantes y se produjo la caza y procesamiento exclusivo de vicuñas. Olivera y Grant (2009) sostienen que la caza disminuye la necesidad de sacrificar animales del rebaño

y que esto podría haber ocurrido en los SAE.<sup>6</sup> La presencia de partes esqueléticas de poco rendimiento indica que el resto de las partes fueron transportadas hacia otro lugar para su consumo diferido. La presencia de vicuñas en las BRAM podría sugerir que éste era el destino (Olivera y Grant 2009).<sup>7</sup> En suma, la caza se constituyó a lo largo de toda la secuencia como una actividad importante en la subsistencia (Olivera y Grant 2008; Grant 2010). A modo de complemento, los estudios realizados en Tebenquiche Chico I también indican que la caza se constituyó como una actividad importante y sugieren que en esta área podría haber estado dirigida a la captura de individuos adultos para el aprovechamiento de la fibra (Haber 2007; Revuelta 2008; Moreno y Revuelta 2010).

En segundo lugar, y a un nivel temporal, se observan ciertos cambios en el uso de los animales domésticos a partir del inicio del Tardío (ca. 1000 d.C.) que ocurre en simultáneo a una intensificación agrícola. Específicamente, se destaca un cambio en el uso de las llamas desde una estrategia que prioriza el aprovechamiento de subadultos y morfotipo intermedio a una que enfatiza el de adultos y morfotipos especializados. A partir de esto, Olivera y Grant (2008) interpretan que durante el Formativo las unidades domésticas del área mantendrían rebaños pequeños con llamas de morfotipo intermedio que aprovechaban íntegramente (carne, fibra y carga). Para mantener un rebaño reducido debían sacrificar machos jóvenes, lo que explica la abundancia de huesos no fusionados en las muestras. En tanto, durante el Tardío y con aporte agrícola mayor, los morfotipos se habrían especializados (fibra y carga) y obligaban a los pastores a mantener machos hasta edades más avanzadas para aprovechar y maximizar su potencialidad carguera y su lana. Este cambio ocurriría en un contexto de creciente complejidad política en el que la práctica caravanera y la producción textil estarían bajo el control de ciertos sectores de la sociedad (Olivera y Grant 2008). Sin embargo, el sitio tardío Corral Alto muestra una continuación de la estrategia del Formativo. En este sentido, Escola y Grant (2015) proponen la continuidad de unidades productivas basadas en unidades domésticas a pesar de que el área se encuentre experimentando la integración a una economía política más amplia de escala interregional, con surgimientos de elites e intensificación del intercambio.

Recientemente se realizaron análisis de isótopos estables sobre especímenes óseos asignados a llama y vicuña que permitieron llevar a cabo una aproximación a las

---

<sup>6</sup> Esta práctica se observa en pastores actuales en sitios temporarios (Madero y Yacobaccio 1994)

<sup>7</sup> En tanto en las BRAM, la presencia de llamas (y de todas las partes esqueléticas) indica que éste era el lugar en donde se prefería sacrificar a los animales domésticos (Olivera y Grant 2009)

prácticas pastoriles y cinegéticas, respectivamente. En este sentido, Grant (2017) propone la existencia de dos estrategias de manejo de llamas: una que incluye el aprovechamiento de las pasturas naturales presentes en distintas cotas altitudinales (valor promedio de  $\delta^{13}\text{C}$  de  $-17,6\text{‰}$ ) y otra que sugiere un mayor aprovechamiento de pasturas del fondo de cuenca y, posiblemente, la complementación de la alimentación con plantas  $\text{C}_4$ , posiblemente maíz (valor promedio de  $\delta^{13}\text{C}$  de  $-12,3\text{‰}$ ). La primera se habría implementado durante todo el lapso considerado (Formativo y Tardío) mientras que la segunda habría comenzado a implementarse hacia finales del Formativo, coincidiendo con la expansión agrícola. En tanto, y respecto a la caza de vicuñas, los estudios de isótopos estables indican el área de caza de los animales. Por un lado, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de las muestras de Real Grande 1 y 6 (SAE emplazados por encima de los 4000 msnm) confirman que las vicuñas fueron cazadas en las cercanías del sitio. Por otro lado, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de las muestras de sitios emplazados por debajo de los 3600 msnm son variables e indican que las vicuñas proceden tanto de cercanías al sitio como de sectores más lejanos. Sin embargo, durante el Formativo, las vicuñas presentes en estos sitios provendrían de ambientes más lejanos que durante el Tardío. Este cambio es coincidente con la modificación de las prácticas pastoriles de modo tal que resulta probable que la caza de vicuñas haya ocurrido en el marco más amplio de la estrategia de movilidad del pastoreo (Grant 2017).

En suma, el pastoreo de llamas con sus diferentes modalidades y cambios en el tiempo fue un eje importante de la organización de la subsistencia y la movilidad en la puna de Catamarca. En tanto, la caza de vicuñas, a diferencia de lo observado en la región valliserrana, no se constituyó como una práctica complementaria sino como una estrategia sumamente relevante en la vida de las sociedades puneñas.

#### **4.2.5. La puna de Salta**

Las investigaciones zooarqueológicas realizadas en la puna de Salta (Figura 4.1) provienen del abordaje de los sitios Matancillas 1 y 2, Urcuro I, Alero Cuevas (capa C1 y capa X) e Inca Viejo, emplazados entre los 3600 y 4300 msnm (López 2003, 2004, 2006, 2009a, 2009b; Muscio 2011; López et al. 2015a). Todos ellos presentan fechados radiocarbónicos que los ubican en el Período Formativo, a excepción de la capa X de Alero Cuevas y Cueva Inca Viejo que se adscriben temporalmente al Tardío.

Por un lado, y respecto a los sitios más tempranos, es posible señalar algunas tendencias. En primer lugar, la predominancia de Camelidae es absoluta. En segundo

lugar, dentro de esta familia, se destacan tanto las llamas como las vicuñas, éstas últimas con una significativa representación (López 2003, 2004, 2009b). En este sentido, y al igual que lo observado en la puna de Catamarca, la caza se constituye como una estrategia sumamente importante incluso en momentos en donde el pastoreo está consolidado. En tercer lugar, López (2009a) propone que la diversificación de recursos fue la estrategia general desarrollada por estos grupos de la puna salteña, la cual se orientaba a minimizar los riesgos en un ambiente sumamente fluctuante. En la quebrada de Matancillas donde la presencia de agua es permanente fue posible desarrollar la agricultura. Diversos indicadores arqueológicos sugieren que en el sitio Matancillas 2 (3700 msnm) se habría desarrollado agricultura de baja escala (horticultura) la cual fue complementada por prácticas de pastoreo y caza (López 2003). En tanto, en Alero Cuevas (4000 msnm) el desarrollo de agricultura no habría sido posible de modo tal que se el pastoreo y la caza se constituyeron como las estrategias principales (López 2009a). De este modo, la diversificación supuso un nicho económico compuesto de horticultura-pastoreo-caza en Matancillas 2 y de pastoreo-caza en Alero Cuevas.

Por otro lado, el sitio Cueva Inca Viejo brinda información acerca del período Tardío. Considerando la gran variabilidad de hallazgos que sugieren el contacto con otras regiones distantes<sup>8</sup>, López y coautores (2015a) proponen que se constituyó como un lugar clave en el traslado de información, bienes y recursos por parte de personas relacionadas a la actividad caravanera. Esto es consistente con lo propuesto para el Tardío en relación al desarrollo de grandes circuitos de intercambio (Tarragó 2000). Respecto a la fauna, predominan los camélidos, estando representados tanto llamas como vicuñas, lo que indicaría la permanencia de la caza en momentos más tardíos.

En suma, las tendencias identificadas en los sitios de la puna salteña se asemejan a las observadas en la puna catamarqueña. En este sentido, la caza también fue una práctica importante en la subsistencia de los grupos y no se constituyó simplemente como un complemento del pastoreo.

#### **4.2.6. La puna de Jujuy**

Las investigaciones zooarqueológicas realizadas en la puna de Jujuy (Figura 4.1) provienen de los sitios Huirunpure, Puesto Demetria, Cueva Chayal, Cueva Quispe y

---

<sup>8</sup> Se destacan los hallazgos procedentes de las yungas (plumas de aves y semillas de cebil) y de las quebradas y valles más bajos (macrorrestos de algarrobo, chañar, zapallo, poroto, ají, poroto, maíz y mate) (López et al. 2015a).

Alero Tomayoc, emplazados entre los 3700 y 4100 msnm (Lavallé et al. 1997; Yacobaccio et al. 1997-1998, 2011; Olivera y Grant 2009).

La estrategia de subsistencia en la puna de Jujuy, específicamente en el área de Susques, se basó fundamentalmente en el uso y aprovechamiento de animales dado que no se evidencia en esta región el desarrollo agrícola y hortícola identificado en la puna de Catamarca y Salta, respectivamente (Yacobaccio et al. 1997-1998). En este sentido, los estudios zooarqueológicos de los sitios de la puna jujeña muestran que durante el Formativo y el Tardío predominan los camélidos. Dependiendo el sitio, se observa mayor o menor variabilidad de especies: en Alero Tomayoc (ca. 1000-1400 d.C.) se observa una clara predominancia de vicuñas (Olivera y Grant 2009); mientras que en Huirunpure (ca. 100 a.C.-100 d.C.) la frecuencia de vicuñas y llamas es similar (Yacobaccio et al. 1997-1998). Además, en el sitio Cueva Chayal (ca. 900-1200 d.C.) predominan los chinchíllidos por sobre los camélidos (Yacobaccio et al. 1997-1998). Todo esto indica que el pastoreo y la caza fueron los componentes principales de las estrategias de los grupos que habitaron este sector de la puna. Por un lado, el manejo de los rebaños se habría orientado a la explotación mixta (carne, fibra, carga). Por otro lado, la práctica de la caza permitió diversificar el uso de las especies animales (incorporando no solo camélidos silvestres sino también otros animales) y así disminuir el riesgo. Esta diversificación s entre los pastores actuales pero a partir de la cría de distintas especies de animales domésticos (Yacobaccio et al. 1997-1998).

El estudio de isótopos estables realizado en los especímenes de camélidos arqueológicos de la Cueva Quispe (ca. 400 a.C-1000 d.C.) muestra que las vicuñas poseen valores de  $\delta^{13}\text{C}$  coherentes con los obtenidos para el piso altitudinal en el que fueron halladas mientras dos especímenes de llamas exhiben un valor de  $\delta^{13}\text{C}$  enriquecido. Esto indica que las vicuñas probablemente fueron obtenidas en cercanías al sitio mientras que las llamas habrían pastado en ambientes de menor altura (Yacobaccio et al. 2011). Esto refuerza la idea de un patrón de asentamiento disperso de estas sociedades las cuales aprovecharían las pasturas de distintos pisos altitudinales en ciclos de movilidad diarios y/o estacionales (Yacobaccio et al. 1997-1998).

En suma, las tendencias observadas en la puna jujeña son relativamente similares a las de los sectores puneños más meridionales. Sin embargo, resulta fundamental destacar que en este caso estaríamos ante la presencia de sociedades pastoriles sin un componente agrícola de modo tal que la organización de su

asentamiento, su subsistencia y su movilidad se estructuró fundamentalmente alrededor de los animales.

### **4.3. Zooarqueología de sitios incas del Collasuyu (ca. 1350-1550 d.C.)**

Entre los años 1300 y 1400 d.C., el noroeste argentino fue anexado como parte del Collasuyu (Williams 2000). Una de las motivaciones del Estado Inca para expandirse hacia el sudeste de Cusco fue el acceso a ciertos recursos particulares entre los que se destacan principalmente minerales, vegetales y animales (Williams et al. 2009) aunque no se debe descartar la obtención de mano de obra (Williams 2000). Para incorporar este territorio y a sus poblaciones al imperio, el Estado Inca empleó una serie de estrategias que combinaron acciones coercitivas y persuasivas, privilegiando siempre el uso de estas últimas. Las acciones militares se llevaron a cabo principalmente para establecer el dominio sobre el territorio mientras que las estrategias y controles políticos, económicos e ideológicos se emplearon para consolidar, mantener y legitimar dicho dominio (Williams 2000). En este sentido, y considerando lo propuesto por diversos autores (Williams 2000; González 2000; Nielsen 2007; Williams et al. 2009) es posible destacar una serie de políticas que los incas desarrollaron en los Andes sur: 1) la instalación de fortalezas y la construcción de la red de caminos para mantener la seguridad y el control en el territorio; 2) la instalación de centros administrativos en diferentes segmentos de esta red vial; 3) la negociación y construcción de alianzas con líderes locales; 4) el desarrollo de la *mita*; 5) la intensificación de la producción agropastoril para la producción de excedentes que permita sostener las actividades estatales; 6) la intensificación de la producción minera; 7) el desplazamiento de grupos de personas hacia lugares distintos y distantes al de su origen (*mitmaqkuna*); 8) el desarrollo de producción artesanal especializada (cerámica, textiles, metales, etc.); 9) la manipulación, reorganización y redefinición de las *wakas* locales; y consecuentemente, la imposición del culto estatal a partir del reclamo del paisaje sagrado a través de la construcción de santuarios de altura en picos de más de 5000 msnm. Indudablemente, y más allá del grado de resistencia de las poblaciones, estas políticas de dominación supusieron un “cambios en el uso y el significado de los espacios públicos, domésticos y ceremoniales de las sociedades locales” (Williams 2000:73).

A continuación, se exponen las investigaciones zooarqueológicas que permitieron dar cuenta de la relación humano-animal en el Collasuyu, considerando

separadamente los sitios emplazados en costa, valles y quebradas por debajo de los 3500 msnm y aquellos emplazados en ambiente de puna por encima de los 3500 msnm.

#### **4.3.1. Ambientes por debajo de los 3500 msnm**

Los estudios zooarqueológicos realizados en sitios incas del Collasuyu no son abundantes considerando la gran extensión de esta división territorial del imperio. Fundamentalmente, se concentran en sitios que se emplazan en cotas altitudinales menores a los 3500 msnm. De este modo, la mayoría de los análisis provienen de sitios ubicados en áreas valliserranas o de quebradas tanto de Chile (Troncoso et al. 2009; Garceau et al. 2010; López et al. 2012; Cartajena et al. 2014; Rivera et al. 2014; López et al. 2015b) como de Argentina (Madero 1993-1994; García Llorca 1995; Rodríguez Loredó 1997-1998; D'Altroy et al. 2000; Bárcena et al. 2008; Lema et al. 2009; Couso et al. 2012; Mengoni Goñalons 2013; Giovanetti 2015; Mercolli 2016; Belotti López de Medina 2016). En todos los sitios se destaca una clara predominancia de los especímenes óseos asignados a la familia Camelidae. La diferenciación interespecífica determinó la presencia de camélidos domésticos (*Lama glama*) y silvestres (*Vicugna vicugna* y, probablemente, *Lama guanicoe*). Con respecto a las llamas, fue posible dar cuenta de dos estrategias de pastoreo: una relacionada con la producción primaria (carne) y otra con la producción secundaria (fibra y/o carga). Las arqueofaunas de los distintos sitios sugieren que no existe una tendencia general y que la estrategia predominante varía dependiendo del sitio abordado. En este sentido, incluso dentro de un mismo valle, existen sitios que presentan estrategias diferentes con respecto al manejo de los rebaños de llama. Así, por un lado, en el sitio Tolombón ubicado en los valles Calchaquíes (Salta) se observa una clara supervivencia de las llamas por encima de los 2-4 años lo que indicaría la conservación de animales para la producción secundaria, de modo que el consumo de animales en edad óptima estuvo sujeto a un excedente de animales jóvenes o a animales no aptos para la producción de fibra o para la carga (Mengoni Goñalons 2013). Esta estrategia también se observa en los sitios La Huerta, Papachacra (Madero 1993-1994), Potrero Chaquiago (Rodríguez Loredó 1997-1998) y MAU067 (Rivera et al. 2014), en el valle de Mauro (Figura 4.1). Por otro lado, en Potrero Payogasta, también ubicado en los valles Calchaquíes, se observa la tendencia contraria: la mayoría de los animales fueron sacrificados entre los 2-4 años de vida, edad óptima en la relación carne/peso, de modo que la estrategia implementada se orientó a la producción primaria (D'Altroy et al. 2000). Este tipo de producción es una estrategia implementada también Tambo Punta de Balasto (Belotti López de Medina 2016), Esquina Huajra y Pucará de Volcán (Mengoni Goñalons 2013). De este modo,

las llamas en el Collasuyu fueron aprovechadas por su carne, médula ósea y grasa para el consumo como alimento, su fibra para la confección de textiles y su capacidad de carga para el transporte. Respecto a esto último, distintos autores concuerdan que las caravanas de llamas fueron sumamente importantes dado que permitieron unir distintos emplazamientos dentro del Collasuyu, transportando e intercambiando bienes e información entre regiones distantes a través del *Qhapaq Ñan* (Troncoso et al. 2009; Nielsen et al. 2006, 2010; Rivera et al. 2014, entre otros).

Al igual que lo registrado para momentos previos tanto en los valles Calchaquíes como en la quebrada de Humahuaca, la caza de animales silvestres continuó teniendo importancia en los sitios de las tierras bajas del Collasuyu. Los taxones silvestres que fueron aprovechados en las instalaciones del Collasuyu son de una gran variedad y no se limitan exclusivamente camélidos silvestres. En este sentido, se destaca la importancia de los cérvidos en el conjunto arqueofaunístico del sitio Papachacra (valles orientales de Jujuy), donde Madero (1993-1994) explica la persistencia de la estrategia de caza como un modo de evitar la reducción del stock productivo, es decir, la merma de los rebaños de llama, los cuales habrían estado orientados a la producción de fibra y animales de carga en momentos de la ocupación inca del sitio. En distintos sectores del sitio El Shincal de Quimivil (Catamarca) se destaca el aprovechamiento de animales silvestres locales, con una amplia diversidad de especies de aves, roedores, dasipódidos (Lema *et al.* 2009; Couso *et al.* 2012) e incluso peces del orden Siluriformes (Giovannetti 2015). En el curso superior del río Illapel (Chile), el sitio Césped 3 posee una importante cantidad de restos correspondientes a fauna de mar: jurel (*Trachurus symmetricus*) y restos de distintas especies de moluscos (Troncoso et al. 2009). Los autores remarcan la relación entre Césped 3 y el sitio LV099-B (Troncoso et al. 2009), ubicado en la costa del Océano Pacífico y a pocos kilómetros de distancia, dado que todos los taxones hallados en Césped 3 se encuentran también en el sitio costero. Finalmente, en el bolsón de Andalgalá (Catamarca, Argentina), Rodríguez Loredo (1997-1998) enfatiza la abundancia y diversidad de fauna menor en el sitio Potrero Chaquiago, donde distintas especies de aves y roedores poseen una presencia importante.

Más allá de esto, los animales silvestres más explotados durante momentos incas en el Collasuyu fueron los camélidos, principalmente la vicuña. La presencia de vicuña se evidencia tanto en sitios emplazados en territorio chileno como argentino. Por un lado, los sitios incaicos ubicados en el valle de Mauro (IV Región, Chile) (Cartajena et al. 2014; López et al. 2015b) (Figura 4.1) son los únicos sitios chilenos de áreas

valliserranas con evidencia de esta especie de camélido. Por otro lado, en Argentina la aparición de especímenes de *Vicugna vicugna* se encuentra más difundida y presente en distintos valles y quebradas, identificándose en sitios como Tambo La Alcaparrosa (Quebrada Alcaparrosa, San Juan) (Bárcena et al. 2008), Tambo Tambillos (valle de Uspallata, Mendoza) (García Llorca 1995), Potrero Chaquiago (bolsón de Andalgalá, Catamarca) (Rodríguez Loredó 1997-1998), El Shincal (sur del valle de Huafín, Catamarca) (Couso et al. 2012) y en distintos asentamientos incas de la Quebrada de Humahuaca y valles orientales de Jujuy (Madero 1993-1994; Mengoni Goñalons 2013; Mercolli 2016) y valles Calchaquíes (D'altroy et al. 2000; Mengoni Goñalons 2013). Al igual que lo observado en momentos previos, la presencia de vicuñas en sitios ubicados en valles y quebradas a menos de 3500 msnm sugiere la interacción (directa o indirecta) de aquellos que los ocuparon con la puna o altiplano.

Los estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno realizados en camélidos de los sitios Esquina Huajra, Pucará de Volcán y Tolombón (Mengoni Goñalons 2013) otorgan una línea de evidencia que permite dar cuenta del control sobre la producción de las llamas, así como también la identificación de las zonas de aprovisionamiento de las vicuñas. Al respecto, en Esquina Huajra (2000 msnm), los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -16,3 y -13,9‰ de los camélidos sugieren que tanto los silvestres como los domésticos tuvieron acceso a plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$  y por lo tanto se infiere que vivieron y/o se alimentaron en pastizales de altura en cotas menores a los 4000 msnm. En Pucará de Volcán (2100 msnm), existe mayor variabilidad en los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (entre -17,9 y -9,0‰) entre los que se destacan un subgrupo de llamas con dietas muy enriquecidas (valores de  $\delta^{13}\text{C}$  mayores a -13,0‰). Esto indica la segregación de un grupo de animales domesticados que se alimentaron en diferentes campos de pasturas y la obtención de animales silvestres en pastizales de baja altura. Finalmente, en Tolombón (1700 msnm), las vicuñas poseen una señal isotópica que se corresponde con la de las vicuñas que viven por encima de los 4000 msnm de modo que habrían sido capturadas en un ambiente similar; mientras que la de las llamas es más variable y coincide con aquellas que pastan por debajo de los 4000 msnm.

#### **4.3.2. Ambientes por encima de los 3500 msnm**

Los análisis de conjuntos arqueofaunísticos procedentes de sitios inca del Collasuyu ubicados a más de 3500 msnm son sumamente escasos. Se destacan los estudios realizados en los sitios Campo Cortaderas, ubicado en Antofagasta de la Sierra (Catamarca) (Olivera et al. 2003-2005), Miño 2, emplazado en Alto Loa (Antofagasta,

Chile) (Labarca y López 2010) y Tambo Cañapa, localizado en el altiplano de Lípez (Potosí, Bolivia) (Nielsen et al. 2006, 2010) (Figura 4.1). En estos tres sitios de altura hay una gran representación de animales silvestres. En Campo Cortaderas se identificaron restos óseos de vicuñas y aves con marcas de procesamiento; en Miño 2 se registró el procesamiento intensivo de animales exclusivamente silvestres (vicuñas, guanacos, suris, vizcachas y chinchillas); y en Tambo Cañapa toda la evidencia arqueofaunística identificada corresponde a vicuñas, aves y roedores. Si bien en Campo Cortaderas hay presencia de llamas, tanto en Miño 2 como en Tambo Cañapa estos camélidos domésticos están ausentes. Por un lado, Nielsen y coautores (2006) explican que la ausencia de llamas en la Región Lacustre Altoandina (lo cual incluye tanto a Tambo Cañapa como a Miño 2) se debe a que los animales domésticos no fueron consumidos en la región dado que los grupos que la transitaban se aprovisionaban de carne a lo largo del viaje mediante la caza de animales silvestres. Por otro lado, Labarca y López (2010) sostienen que la exclusiva presencia de animales silvestres en Miño 2 responde a la celebración de festines, lo cual se encuentra apoyado también por el hallazgo de vasijas cerámicas destinadas a contener líquidos y servir alimentos. Un registro zooarqueológico y cerámico similar es reportado por Berenguer y coautores (2011) en el Tambo de Collahuasi (Altiplano de Tarapacá, Norte de Chile), donde también se habrían celebrado festines estatales. Ambos casos configurarían agasajos para retribuir con alimentos y bebidas a los trabajadores que servían en las minas de la zona con el objetivo de reafirmar el control sobre éstos y garantizar el funcionamiento de los enclaves productivos (Berenguer 2007).

#### **4.4. Balance**

En este capítulo se han presentado las principales investigaciones zooarqueológicas que dan cuenta de la relación humano-animal en el noroeste argentino y áreas aledañas durante el período comprendido por los años 500 a.C. y 1550 d.C. Como se ha desarrollado, esta relación fue casi siempre abordada desde la zooarqueología enfatizando los usos nutricionales y tecnológicos de los animales. De este modo, los aportes principales se relacionan a las distintas prácticas y estrategias humanas vinculadas a la obtención, manejo y aprovechamiento de animales.

Se ha observado que las características de los conjuntos arqueofaunísticos son sumamente variables y están sujetas al contexto arqueológico, al rol del sitio de donde provienen y a su ubicación ambiental (Mengoni Goñalons 2013). Además, y como

hemos visto, el desarrollo cultural de cada región no es necesariamente el mismo y puede ser muy diferente incluso entre áreas relativamente cercanas.

Más allá de esto, los abordajes zooarqueológicos han permitido destacar ciertas tendencias. En primer lugar, el pastoreo se constituyó como la estrategia principal en relación a los animales. Las llamas fueron aprovechadas por su carne, su fibra y su capacidad de carga. Si bien todos estos productos habrían sido aprovechados durante todo el lapso temporal considerado, los datos de distintas regiones coinciden en que en momentos posteriores al 1000 d.C. se habría pasado de una estrategia mixta a una que privilegiaba en ciertos sectores la explotación de fibra y el desarrollo de animales cargueros. En tanto, se identificaron distintas estrategias respecto al manejo de la alimentación de los rebaños: una relacionada al control estricto por parte de los pastores (incluso con la posibilidad del suministro de forrajes agrícolas como el maíz) y otra, más difundida tanto espacial como temporalmente, relacionada al aprovechamiento de pasturas naturales de distintos pisos altitudinales

En segundo lugar, la caza no fue sustituida por el pastoreo sino que persistió como práctica dentro de las sociedades productivas. Su importancia relativa se encuentra de alguna manera condicionada al ambiente. Por un lado, las sociedades que ocuparon ambientes de valles y quebradas por debajo de los 3000 msnm cazaron animales silvestres como complemento de la agricultura y el pastoreo. Por otro lado, la caza de vicuñas entre las sociedades puneñas se constituyó como una estrategia sumamente relevante y no simplemente complementaria.

En tercer lugar, es de destacar que muchos estudios coinciden en que las prácticas de caza de vicuñas se habrían realizado simultáneamente a las actividades pastoriles. Más precisamente, esto es propuesto tanto para los grupos que habitaron en la puna así como también para aquellos que ocuparon valles y quebradas por debajo de los 3500 msnm y se trasladaron a sectores más altos durante ciclos de movilidad relacionados al pastoreo. En el último caso, tampoco se descarta que la adquisición de estos animales silvestres haya sido por intercambio.

Estas tendencias temporales y espaciales en la relación humano-animal en el pasado prehispánico del noroeste argentino y áreas aledañas se constituyen como un corpus de información sumamente importante para la discusión de parte de los resultados generados en esta tesis. En este sentido, lo expuesto en este capítulo será relacionado con los resultados obtenidos mediante las líneas de investigación

zooarqueológica e isotópica (Capítulos 8 y 9). De este modo, será posible identificar si las tendencias observadas en nuestra región de estudio respecto a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales se ajustan o no a las tendencias extrarregionales aquí destacadas.

En el capítulo siguiente se introduce el oeste tinogasteño, región de estudio en la cual se enmarca la presente tesis. En este sentido, se destaca la diversidad de ambientes que lo componen y la interconexión entre ellos. Asimismo, se detallan las investigaciones arqueológicas y se expone el modelo de ocupación de la región de estudio para el período comprendido entre los siglos I y XVII d.C.

## Capítulo 5

# Características ambientales del oeste tinogasteño y antecedentes de las investigaciones arqueológicas

*En este capítulo se introduce y caracteriza la región de estudio en la cual se enmarca la presente tesis: el oeste tinogasteño. Se destaca su gran extensión, los diversos ambientes que la componen y su interconexión así como también su vinculación con otras regiones. Asimismo, se presentan los antecedentes de investigaciones arqueológicas, realizando un breve recorrido desde las primeras intervenciones hasta los actuales estudios realizados por el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán. Particularmente, se destacan las diversas líneas de investigación desarrolladas en los últimos años que permitieron dar cuenta de cambios y continuidades en las prácticas desarrolladas por las poblaciones que ocuparon el oeste tinogasteño entre los siglos I d.C. y XVI d.C. En este sentido, la articulación de las distintas líneas de investigación permitió la construcción de un modelo de ocupación de la región que da cuenta que enfatiza la complementariedad de las diversas ecozonas. Por último, se detallan los escasos estudios zooarqueológicos desarrollados en el oeste tinogasteño.*

### 5.1. Las características ambientales del oeste tinogasteño

El oeste tinogasteño es una amplia región que se localiza en el sudoeste de la provincia de Catamarca, en el noroeste de Argentina. Dentro de ella, se destacan el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil. Ambos se encuentran separados entre sí por las sierras de las Planchadas y de Narvárez y las circunda por el norte la cordillera de San Buenaventura. Además, las sierras de Fiambalá delimitan la región de estudio hacia el este (separándola del valle de Belén) mientras que la cordillera de los Andes lo hace hacia el oeste (marcando el límite con la III Región de Atacama en Chile). Finalmente, el río El Puesto marca el límite meridional arbitrario de esta extensa región de estudio que, de este modo, alcanza una superficie de más de 13000 km<sup>2</sup>.

A continuación, se describen las cuatro grandes ecozonas que componen el oeste tinogasteño: el valle de Fiambalá, la precordillera, la puna transicional de Chaschuil y la cordillera de los Andes (Ratto 2013) (Figura 5.1).

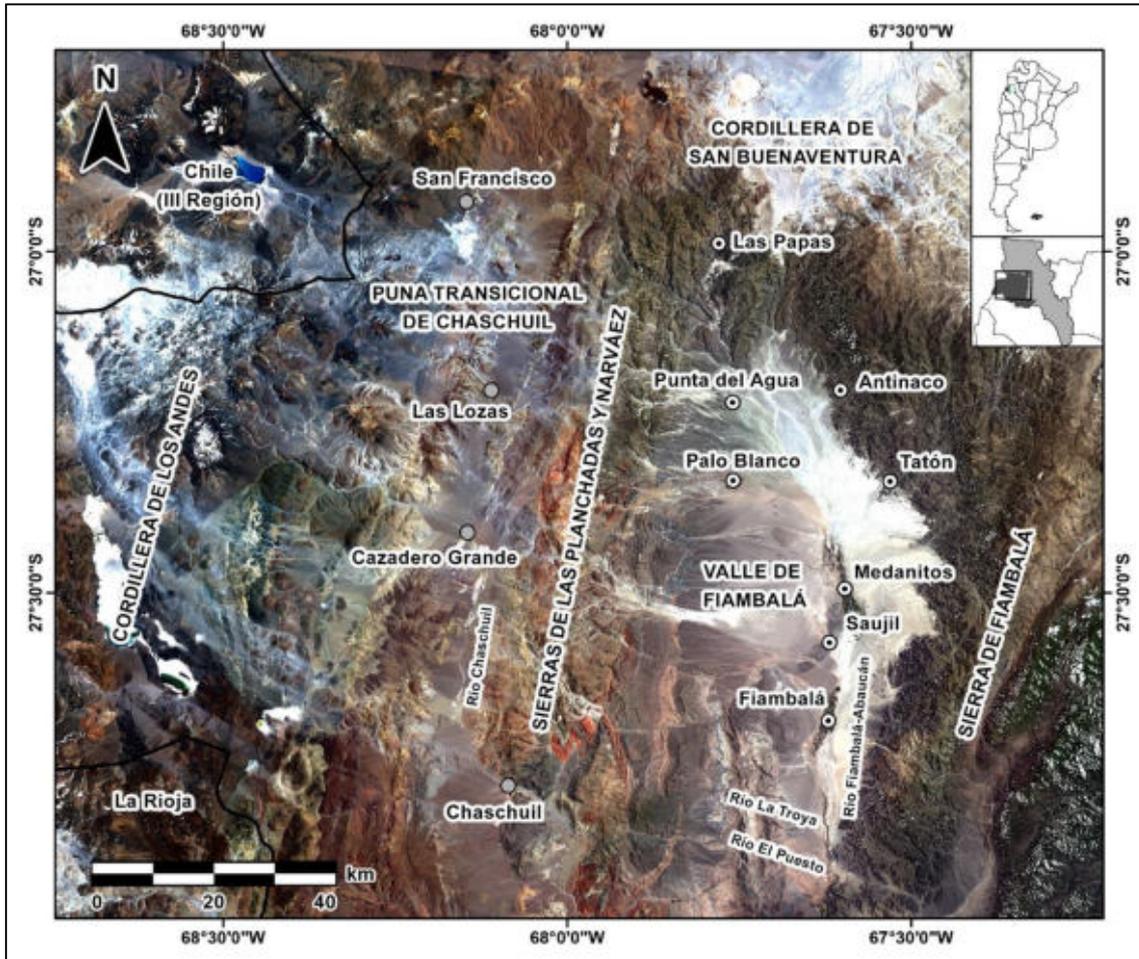


Figura 5.1. Área de estudio del PACH-A.  
Modificado sobre mapa elaborado por Luis Coll.

### 5.1.1. Valle de Fiambalá

El valle de Fiambalá es una extensa depresión fluvial de forma alargada que se encuentra limitada por las sierras de Fiambalá al este, la cordillera de San Buenaventura al norte, las sierras de Las Planchadas y Narváez al oeste y el río El Puesto hacia el sur (Figuras 5.1 y 5.2). El valle se desarrolla en dirección predominante norte-sur por alrededor de 150 km. Su ancho es irregular, extendiéndose por más de 30 km en el sector medio a la latitud de Saujil y por tan sólo 2 km en su extremo sur. De este modo, cubre una superficie de aproximadamente 2000 km<sup>2</sup> (Tineo 1999). El valle presenta cotas altitudinales que varían entre 1400 y 2000 msnm con un gradiente ascendente sur-norte.



**Figura 5.2.** Palo Blanco en el valle de Fiambalá

La hidrografía del valle se encuentra compuesta por cursos de aguas permanentes y no permanentes que drenan hacia el sur. El eje del valle de Fiambalá es el río Fiambalá-Abaucán, cuya cuenca está conformada por distintos ríos de la cordillera de San Buenaventura (como Chuquisaca, Antinaco, Grande y Las Papas) y por dos ríos afluentes que provienen del sector oeste como son el Chaschuil-Guanchín (que desemboca a la latitud de Fiambalá) y el Tambería-La Troya (que desagua en las proximidades de El Puesto) (Tineo 1999; Ratto et al. 2013a). Además, hay pequeños ríos y arroyos, generalmente de régimen temporario, que desembocan sus aguas desde las sierras de Fiambalá y desde las sierras de Las Planchadas y de Narváz.

En la actualidad, el clima del valle de Fiambalá es árido a semiárido con una temperatura media anual de que varía entre 15-16 °C (con una media de 23-24 °C en el mes más caluroso y de 7-8 °C en el mes más frío) y una precipitación media anual de 100-200 mm (Bianchi y Cravero 2010). Las lluvias se concentran principalmente en el período estival (diciembre-marzo) y pueden ocurrir de manera torrencial. Las precipitaciones que se desarrollan en las sierras que circunscriben el valle se traducen en cursos fluviales temporarios que acarrearán sedimento hacia las zonas más bajas de esta depresión. Los vientos provienen predominantemente del sudeste y son de fuerte intensidad. Estos son canalizados por las formaciones montañosas contiguas y contribuyen a la formación de médanos, principalmente en el sector oriental del valle (Morlans 1985). Tanto la acción fluvial como la eólica contribuyen al proceso de sedimentación del valle y, consecuentemente, al entierro total de los sitios arqueológicos allí emplazados (Bonomo et al. 2010).

Con respecto a la vegetación, el valle se inserta en la Provincia Fitogeográfica del Monte, perteneciente al Dominio Chaqueño (Cabrera y Willink 1973; Morlans 1985). Siguiendo el criterio de Vervoorst (1951), la formación dominante es la estepa arbustosa de tipo provincia botánica central (ver Apéndice 1). Además, hay bosques de algarrobos (*Prosopis flexuosa*), acompañados por atamisqui (*Capparis atamisquea*) y chañar (*Geoffroea decorticans*) que se establecen de manera discontinua sobre la cuenca del río Fiambalá-Abaucán y también en aquellos sectores del valle que poseen napas freáticas poco profundas (Vervoorst 1951). Si bien el valle posee el potencial ambiental de sostener algarrobales (Álvarez et al. 2005), su presencia es escasa en la actualidad (Perosa et al. 2014). Esto se debe a una importante explotación de árboles iniciada a fines del siglo XIX (Villagra et al. 2009) que provocó la cobertura vegetal y, de este modo, favoreció la acción erosiva fluvial, pluvial y eólica. En este sentido, los bosques de algarrobo habrían tenido una gran extensión en épocas prehispánicas, encontrándose probablemente de manera continua por toda la cuenca del río Fiambalá-Abaucán (Vervoorst 1951); además de haber existido manejos controlados de la especie (Andreoni et al. 2018).

Finalmente, el valle de Fiambalá cuenta con una gran variedad y alta disponibilidad de depósitos arcillosos, todos ellos de origen secundario y transportados por agentes fluviales. En este sentido, se destacan los barros fango-arcillosos procedentes del curso inferior de los ríos Guanchín, Colorado, El Puesto y La Troya, las cuales poseen una alta plasticidad y excelente calidad para la manufactura cerámica (Ratto et al. 2004).

### **5.1.2. Precordillera**

Dentro del oeste tinogasteño, el área precordillerana está conformada por las sierras de Las Planchadas y las sierras De Narvárez y por la cordillera de San Buenaventura. Por un lado, las sierras de Las Planchadas y De Narvárez conforman el sector norte del sistema de Famatina (Ramos 1999). Ambas poseen una dirección predominantemente sur-norte y marcan el límite entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil (Ratto 2013). Por otro lado, la cordillera de San Buenaventura posee una dirección este-oeste, siendo transversal a la cordillera de los Andes y separando la puna transicional de Chaschuil de la Puna Meridional (Mon et al. 1988) (Figura 5.1).



**Figura 5.3.** Área “Negro Muerto” en las sierras de Narvárez (febrero de 2017)

El área precordillerana presenta varias quebradas que se ubican altitudinalmente entre los 2200 y los 3500 msnm y que se constituyen como vías de circulación naturales que conectan los ambientes dentro del oeste tinogasteño así como también estos ambientes con otras regiones (ver más adelante). Si consideramos las cotas altitudinales mayores, ciertos sectores de las formaciones superan los 4000 msnm. Esta variación en la altura del área precordillerana supone diferencias en las temperaturas medias anuales entre las distintas altitudes (Bianchi y Cravero 2010) así como también diferencias en el tipo de vegetación representada. En este sentido, dentro del área de precordillera se destacan dos unidades de vegetación principales: la estepa arbustosa de tipo provincia botánica central (hasta los 3000 msnm) y, fundamentalmente, la estepa arbustosa (entre los 3000 y 3800) (Vervoorst 1951) (ver Apéndice 1). Además, en las sierras de Narvárez se han registrado sectores en donde la presencia de agua permanentemente se traduce en la formación de vegas. Allí, familias que viven en pueblos del valle poseen puestos donde sus animales domésticos aprovechan estas fuentes de agua y las pasturas asociadas (Figura 5.3).

### **5.1.3. Puna transicional de Chaschuil**

La puna transicional de Chaschuil se encuentra limitada por las sierras de Las Planchadas al este, la cordillera de San Buenaventura al norte, las altas montañas y volcanes de la cordillera de los Andes al oeste y, arbitrariamente, por la cota altitudinal de 3500 msnm la cual se localiza en el área de vegas de Cazadero Grande (Figura 5.1). Si se considera la clasificación de las provincias geológicas del territorio argentino

(Ramos 1999), la puna transicional de Chaschuil se encuentra circunscripta a la denominada Cordillera Frontal y no a la Puna. Sin embargo, la Puna “pasa *transicionalmente* a la Cordillera Frontal [...] hacia el sur” (Ramos 1999:41, énfasis propio). En este sentido, la región de Chaschuil posee un paisaje volcánico análogo al de la provincia geológica de la Puna (Ratto et al. 2015b) así como también características fitogeográficas similares a ella (Ratto 2003). De este modo es posible sostener que la región de Chaschuil está comprendida dentro de la Puna Meridional aunque se presenta como una zona de transición.

La puna transicional de Chaschuil se caracteriza fundamentalmente por la presencia de espacios llanos que presentan pendientes sumamente suaves y se encuentran rodeados y encerrados por montañas y volcanes de mayor altura y pendientes abruptas (Ratto 2003). Estos espacios llanos pueden presentarse como pampas o vegas de altura cuya vegetación presenta diferencias respecto a la diversidad de especies y la distribución en el espacio (ver más adelante). A lo largo de 60 km, la puna transicional de Chaschuil presenta cotas altitudinales que varían entre 3500 y 4300 msnm y exhibe, al igual que el valle de Fiambalá, un gradiente ascendente sur-norte desde el área de Cazadero Grande hasta San Francisco.



**Figura 5.4.** Vega San Francisco en la puna transicional de Chaschuil (enero de 2010)

El eje de la puna de Chaschuil lo marca el curso superior del río Chaschuil-Guanchín el cual surge en Las Peladas (3900 msnm), próximo a la vega San Francisco

(4000 msnm) (Figura 5.4), y recibe las aguas de afluentes que se alimentan principalmente con las aguas de deshielos, como los ríos Las Lozas (3800 msnm) y Cazadero Grande (3500 msnm), separadas entre sí por aproximadamente 40 km lineales (Ratto et al. 2002a).

En la actualidad, el clima es semiárido con una precipitación media anual menor a 100 mm, concentradas en el período estival. La temperatura media anual varía entre 2-7 °C (con una media de 7-12 °C en el mes más caluroso y de -5-0 °C en el mes más frío) (Bianchi y Cravero 2010). Debido a la baja humedad atmosférica en el ambiente, existe una gran amplitud térmica diaria la cual ronda los 20 °C.<sup>1</sup> Asimismo, la puna presenta una gran radiación solar (Morlans 1985) y vientos intensos y constantes que poseen una dirección predominante noroeste (aunque dicha dirección puede variar localmente influenciada por la topografía accidentada de los alrededores) (Castañeda y Ratto 2013). Estas condiciones climáticas generan una lenta evolución del sustrato, modelado principalmente por el viento, la gravedad y el agua, pudiendo distinguirse claramente tres geofomas: pampas, vegas de altura y pedemontes-quebradas.

Con respecto a la vegetación, la puna transicional de Chaschuil presenta características fitogeográficas de las Provincias de la Puna y Altoandina, pertenecientes ambas al dominio Andino-Patagónico (Cabrera y Willink 1973; Morlans 1985). Siguiendo la Vervoorst (1951), las unidades de vegetación dominantes son la estepa arbustosa que se desarrolla entre los 3500-3800 msnm y la estepa gramínea, la cual se extiende entre los 3800-4300 msnm (Vervoorst 1951; Ratto 2003) (ver Apéndice 1). Estas especies se distribuyen de manera dispersa sobre las pampas, áreas llanas de gran extensión y baja cobertura vegetal (Ratto 2003). Sin embargo, existen sectores donde la cobertura vegetal es mayor aunque su extensión se encuentra sumamente restringida: las vegas de altura. Las vegas se emplazan por encima de los 3500 msnm y se destacan principalmente por presentar gramíneas, ciperáceas y juncáceas. Además, las vegas pueden presentar especies vegetales que también se encuentran en las pampas de altura (Vervoorst 1951; Morlans 1985; Ratto 2003). De este modo, en la puna transicional de Chaschuil se observa una distribución heterogénea de la vegetación lo cual crea zonas de concentración de nutrientes o “parches”. Estos “parches” se caracterizan por ser áreas en donde se encuentran disponibles una amplia gama de recursos dentro de espacios geográficos con límites específicos (Ratto 2003).

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, la temperatura media máxima de enero de 2011 fue de 24 °C mientras que la media mínima fue de 0,2 °C. Además, temperaturas mínimas absolutas inferiores a 0° se registran durante todas las estaciones del año (Castañeda y Ratto 2013).

En este caso, la presencia de agua y la concentración de vegetación transforman a las vegas de altura en áreas atractivas para animales silvestres, especialmente vicuñas (Scala et al. 1995 a y b) (Figura 5.5).



**Figura 5.5.** Vicuñas en Las Grutas, área de la vega San Francisco (junio de 2011)  
Foto: Norma Ratto.

Además, la puna transicional de Chaschuil presenta dos recursos importantes: 1) fuentes de materias primas líticas con propiedades aptas para la talla, como canteras de toba silicificada, sedimentaria silicificada y volcánica básica (Ratto 2003); y 2) depósitos fango-arcillosos secundarios de baja disponibilidad (Cazadero Grande) pero alta plasticidad y buena calidad para la manufactura (Plá y Ratto 2003; Ratto et al. 2009).

#### **5.1.4. Cordillera de los Andes**

Hacia el oeste de la puna transicional de Chaschuil y por encima de los 4500 msnm comienzan a desarrollarse las altas montañas y volcanes de la cordillera de los Andes que conforman el límite con la III Región de Atacama en Chile (Figura 5.1). En el oeste tinogasteño, la cordillera de los Andes se caracteriza por presentar una larga cadena de grandes volcanes que superan los 6000 msnm: Incahuasi (6638 msnm), San Francisco (6018 msnm), El Fraile (6061 msnm), El Muerto (6488 msnm), Ojos del Salado (6879 msnm), Cerro Solo (6205 msnm) y Tres Cruces (6749 msnm).

El clima en este sector de la cordillera de los Andes es frío durante todo el año con una temperatura media anual ronda los 0 °C aunque varía altitudinalmente y puede alcanzar temperaturas extremas en las cotas altitudinales más altas (Bianchi y Cravero 2010). Las precipitaciones se producen durante todo el año de manera sólida (nieve o granizo) y pueden presentarse en forma de fuertes tormentas. Asimismo, los vientos son sumamente intensos y variables en su dirección (Cabrera y Willink 1973).

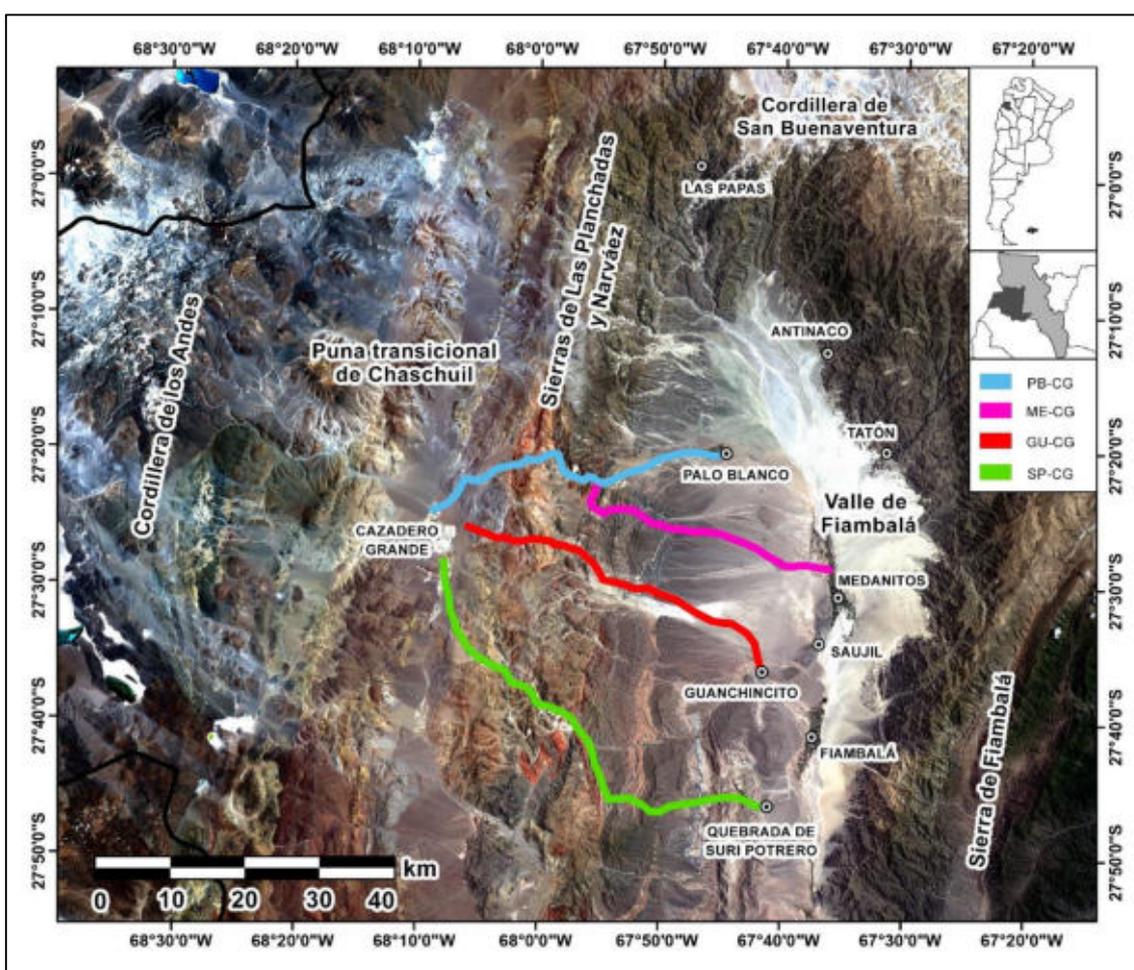
Dado que los suelos son pedregosos, arenosos, sueltos e inmaduros, el desarrollo de la vegetación es pobre y disminuye en su abundancia y distribución a medida que se asciende altitudinalmente hasta estar completamente ausente por encima de los 5600 msnm (Cabrera y Willink 1973; Morlans 1985). La comunidad vegetal corresponde a la de la Provincia Fitogeográfica Altoandina, perteneciente al dominio Andino-Patagónico. En este sentido, predominan las gramíneas xerófilas las cuales se complementan con dicotiledóneas rastreras o en cojín (Cabrera 1971; Cabrera y Willink 1973).

#### **5.1.5. Las ecozonas interconectadas**

La fisiografía del oeste tinogasteño favorece la articulación entre las distintas ecozonas que comprenden la región de estudio. En este sentido, las sierras de las Planchadas y De Narvárez adquieren un rol central dado que sus quebradas se constituyen como conectores naturales entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil (Ratto et al. 2013a). Distintos caminos y conectores de origen natural con dirección predominante este-oeste fueron relevados mediante prospecciones realizadas en terreno. Entre ellos se destacan los enlaces entre distintos sectores del valle de Fiambalá (Palo Blanco, Medanitos, Guanchincito y Quebrada de Suripotrero) y Cazadero Grande, en la puna transicional de Chaschuil (Ratto 2006a; Ratto et al. 2012a) (Figura 5.6). En la puna transicional, y a través de la quebrada de Cazadero Grande en dirección hacia el oeste, es posible acceder a distintas áreas de la cordillera de los Andes así como también a los espacios trasandinos. Además, el tránsito desde Cazadero Grande hacia el área de San Francisco puede ser realizado por los filos de las sierras de Las Planchadas y Narvárez. A la altura de Las Lozas, y mediante la quebrada homónima en sentido hacia el oeste, es posible acceder a pisos altitudinales mayores (Ratto et al. 2012a). Asimismo, las quebradas de la cordillera de San Buenaventura permiten la conexión del valle de Fiambalá y de la puna transicional de Chaschuil con la región de Antofagasta de la Sierra hacia el norte. En tanto, las

quebradas de las sierras de Fiambalá se conectan el valle homónimo con los de Belén y Andalgalá hacia el este (Ratto et al. 2013b).

En conclusión, las tierras altas del oeste tinogasteño (cordillera de los Andes y puna transicional de Chaschuil) se encuentran conectadas con las tierras bajas (valle de Fiambalá) mediante las quebradas de las sierras de Las Planchadas y De Narváez al mismo tiempo que la cordillera de San Buenaventura y las sierras de Fiambalá vinculan nuestra región de estudio con la Puna Meridional y los valles orientales, respectivamente. De esta manera, las diversas ecozonas del oeste tinogasteño se encuentran integrados, posibilitando la movilidad entre ellos. Las vías de conexión naturales permiten y, como veremos a continuación, permitieron el acceso a una amplia variedad de animales, vegetales y minerales que, en algunos casos, se encuentran presentes exclusivamente en un único ambiente (como por ejemplo, la vicuña en la puna transicional de Chaschuil o el algarrobo en el valle de Fiambalá).



**Figura 5.6.** Conectores naturales entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil. Travesías relevadas por Ratto 2006a; Ratto et al. 2012a. Modificado sobre mapa elaborado por Luis Coll. Referencias: PB, Palo Blanco; ME, Medanitos; GU, Guanchincito; SP, Quebrada de Suri Potrero; CZ, Cazadero Grande

## **5.2. Las intervenciones e investigaciones arqueológicas en el oeste tinogasteño**

Durante los últimos 125 años, distintas intervenciones arqueológicas han sido realizadas en el oeste tinogasteño, con diferentes fines y motivos y emprendidas por diversos actores sociales. A continuación, se detallan las distintas etapas de las intervenciones arqueológicas de las que se posee registro. En este sentido, se hace referencia a las expediciones de fines del siglo XIX y principios del siglo XX llevadas a cabo por los pioneros de la disciplina arqueológica así como también se destacan las actividades asistemáticas realizadas por clérigos de la región durante la década de 1950. Además, se desarrollan los primeros estudios sistemáticos realizados por Sempé en la década de 1960. Finalmente, se resaltan las investigaciones llevadas a cabo por el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán desde el año 1994 en adelante.

### **5.2.1. Las intervenciones arqueológicas pioneras y las primeras investigaciones sistemáticas**

La región del oeste tinogasteño ha tenido una baja relevancia en la conformación de la arqueología del noroeste argentino. Una de las causas podría estar relacionada con que no contó con las numerosas y extensas expediciones que los pioneros de la disciplina sí realizaron en otras áreas de la provincia de Catamarca (Ratto 2013). En este sentido, a diferencia de lo ocurrido en los valles orientales catamarqueños (Hualfín, Andalgalá y Santa María), entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX el oeste tinogasteño recibió pocas y cortas expediciones arqueológicas. Entre ellas es posible mencionar las realizadas por Lafone Quevedo (1892), Lange (1892), Quiroga (1896), Weisser (1921-1926) y Uhle (Ratto 2015).

Hacia mediados del siglo XX, se desarrollaron distintas intervenciones asistemáticas por parte de clérigos como el jesuita Dreidemie (1951, 1953), el franciscano Gómez (1953) y el cura Arch. Las excavaciones fueron realizadas principalmente en sitios funerarios prehispánicos del valle de Fiambalá, perdiéndose toda la información contextual dada la ausencia de registro del proceso. Las piezas recuperadas por Dreidemie se encuentran en el Museo Jesuítico Nacional de Jesús María (Córdoba) mientras que las extraídas por Gómez están depositadas en el Museo Arqueológico Regional Incahuasi (La Rioja). Se desconoce el destino de las piezas recuperadas por el cura Arch (Ratto 2013).

Las primeras investigaciones científicas sistemáticas se desarrollaron hacia fines de la década de 1960 y principios de la década de 1970. Éstas fueron emprendidas por Sempé quien, de igual modo que los primeros expedicionarios, concentró sus estudios en sitios arqueológicos del valle de Fiambalá. Allí abordó y excavó diversos sitios como Punta Colorada, Saujil, Palo Blanco, Ranchillos 1, Mishma 7 y Batungasta e identificó que el valle había sido ocupado por sociedades con diferentes formas de organización social, económica y política, desde las agropastoriles tempranas (Período Formativo) hasta las estatales (Período Inca) (Sempé 1973, 1976, 1977a 1977b, 1983, 1984).

Por un lado, Sempé sostuvo que el desarrollo de las sociedades formativas en el valle de Fiambalá se habría extendido desde el siglo VI a.C. hasta el XI d.C., recibiendo influencia de la cultura Aguada hacia el siglo VII d.C. (González y Sempé 1975, Sempé 1976). Esta secuencia de ocupación del valle fue sostenida considerando los materiales recuperados y los contextos de excavación y relacionándola con la periodización vigente elaborada a partir de los hallazgos procedentes del valle de Hualfín (González 1955, 1963). La cronología para la ocupación de esta área fue propuesta a partir de los estilos cerámicos y, posteriormente, respaldada por fechados radiocarbónicos realizados por Sempé pero reportados por Gordillo (1999). De este modo, los resultados obtenidos de las primeras investigaciones sistemáticas permitieron sostener que las sociedades formativas ocuparon el valle de Fiambalá entre los años ca. 550 a.C. y 1050 d.C. Por otro lado, y respecto a las sociedades del Período Tardío, Sempé sostuvo que la cultura Belén constituyó su núcleo de acción en el valle de Hualfín desde donde se expandió hacia valles aledaños como el de Fiambalá. Allí se establecieron en “sitios satélites” como Mishma, Tatón y Batungasta los cuales fueron o no posteriormente reocupados por los incas (Sempé 1999, 2005). Sin embargo, las ocupaciones del Período Tardío son mucho menos claras que las previas (Formativo) y las posteriores (Inca). Además, Sempé no registró entornos construidos residenciales de tipo conglomerado (característicos del Período Tardío en los valles orientales) y la cerámica estilo Belén y Sanagasta fue encontrada en dispersión superficial y sin asociación a registro arquitectónico o asociada a emplazamientos incaicos (Ratto 2013). Todos estos aspectos fueron abordados posteriormente por el PACH-A, incluyendo el registro y documentación de nuevos sitios arqueológicos, la realización de fechados radiocarbónicos y el desarrollo de nuevas líneas de investigación.

### **5.2.2. El Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán**

El PACH-A retomó las investigaciones en el oeste tinogasteño en el año 1994, tras casi 20 años de ausencia de estudios en la región. Las intervenciones arqueológicas dejaron de circunscribirse únicamente al valle de Fiambalá y se iniciaron prospecciones en las otras ecozonas que componen esta extensa área de estudio: puna transicional de Chaschuil, cordillera de los Andes y área precordillerana (sierra de Las Planchadas, sierra de Narvárez y cordillera de San Buenaventura).

El objetivo general del PACH-A es estudiar los cambios y/o continuidades en las prácticas sociales, económicas, políticas y simbólicas desarrolladas por las distintas poblaciones que habitaron el oeste tinogasteño desde las sociedades agropastoriles tempranas (ca. 500 a.C.) hasta el momento de la ocupación incaica y posterior española (ca. 1500 d.C.), haciendo énfasis tanto en el uso complementario de los diversos ambientes como en la movilidad entre ellos.<sup>2</sup> Para lograr dicho objetivo y comprender la historia de ocupación del oeste tinogasteño se desarrollan diversas líneas de investigación, abordando distintas materialidades y con una fuerte impronta interdisciplinaria.

#### **5.2.2.1. Los datos cronológicos**

El oeste tinogasteño presenta fechados radiocarbónicos que indican que la ocupación prehispánica por parte de sociedades agropastoriles sucedió entre los años 600 a.C. y 1600 d.C (Gordillo 1999; Ratto 2013: Tablas 1 y 2). Sin embargo, esta ocupación no fue continua ni se dio simultáneamente en todos los ambientes que componen esta amplia región de estudio. Respecto a esto, entre los años 1000 y 1250 d.C. no se registra evidencia de ocupación en el valle de Fiambalá. En tanto, los sitios de las tierras altas (puna transicional de Chaschuil y precordillera) exhiben fechados radiocarbónicos correspondientes a dicho período así como también para momentos previos y posteriores (Ratto 2013). Esta información cronológica en combinación con datos procedentes de las distintas líneas de investigación que se presentan a continuación permitió realizar una aproximación a la dinámica de ocupación del oeste tinogasteño.

---

<sup>2</sup> En la puna transicional de Chaschuil se han registrado cabezales líticos asignables a poblaciones cazadoras recolectoras (ca. 11000-3000 años AP) distribuidos superficialmente. Sin embargo, hasta la fecha no se han encontrado sitios arqueológicos estratificados que posean fechados anteriores a los 3000 años AP (Ratto 2003, 2006b, 2013). Es por esto que el período analizado con mayor intensidad por el PACH-A es aquel que corresponde al desarrollo de las sociedades agropastoriles.

#### 5.2.2.2. La historia ambiental

Las características físicas del oeste tinogasteño en la actualidad no se corresponden con aquellas que percibieron y con las que interactuaron las sociedades prehispánicas. De este modo, los estudios paleoambientales aportan datos fundamentales para poder reconstruir la dinámica ambiental de tiempos pretéritos (Ratto et al. 2013a). Entre ellos, destacamos a continuación aquella información que permite aproximarnos al clima, la dinámica fluvial y la actividad volcánica del pasado.

En la puna transicional de Chaschuil se analizaron sedimentos de distintos sistemas lacustres obteniendo resultados que permitieron identificar fases húmedas. Dentro del período de interés de la presente tesis, se observó un incremento de la humedad efectiva en los años 300-400 d.C. (Valero Garcés et al. 2000, 2003, 2011). Estos cambios en la disponibilidad de agua en la puna tienen sus efectos directos en expansión de las vegas de altura, traduciéndose en una mayor disponibilidad de vegetación y animales herbívoros. Las condiciones de aridez actuales se habrían fijado en el siglo XIX., posteriormente a una sucesiva alternancia de períodos secos y húmedos durante al menos 500 años (Ratto et al. 2013a).

A partir del análisis de un perfil del río Chaschuil (3050 msnm), fue posible determinar que hacia los años 130-230 d.C. se inició la transición desde una dinámica fluvial de acumulación (con generación de llanuras aluviales y baja capacidad erosiva) a una dominada por el encajamiento fluvial y erosión, la cual se observa actualmente (Valero Garcés y Ratto 2005; Valero Garcés et al. 2011). En el valle de Fiambalá también existe evidencia que da cuenta del mismo cambio en la dinámica fluvial. En este sentido, el análisis y datación de los sedimentos de llanura de inundación de los paleocauces Ojo del Agua y Agua de La Cañada sugiere que el inicio de la transición hacia un encajamiento fluvial sucedió en tiempos posteriores a los 3800 años AP (Valero Garcés y Ratto 2005; Montero et al. 2009; Ratto et al. 2013c). En las cercanías de dichos paleocauces se identificaron muros simples que dan cuenta de la actividad agrícola en tiempos prehispánicos. Como hipótesis, y teniendo en cuenta todos estos datos, se sostiene que en el inicio del modo de vida productivo (ca. 2500-2000 años AP), los ríos aún no corrían encajonados y los campos de cultivo se localizaron dentro de la llanura aluvial, desarrollándose así una agricultura por inundación (Ratto et al. 2013a) (ver más adelante). El progresivo encajonamiento de los ríos (y, por lo tanto, la paulatina desaparición de la llanura aluvial) podría haberse constituido como una dificultad para el desarrollo de este tipo de agricultura en el valle de Fiambalá (Ratto 2007).

Por último, la actividad volcánica en el oeste tinogasteño fue intensa a lo largo de gran parte del Holoceno (Montero et al. 2009, 2010; Ratto et al. 2013c; Fernández-Turiel et al. 2016). Tras depositarse, el material pumíceo no consolidado estuvo sujeto al re-transporte hacia áreas distintas a las de su depósito original. En este sentido, en el relleno sedimentario del valle de Fiambalá se detectó material de origen volcánico el cual fue arrastrado desde pisos altitudinales mayores por una intensa acción fluvial (Ratto et al 2013c). En este sentido, se pudieron identificar dos eventos de acarreo de barro con material pumíceo en las tierras bajas del oeste tinogasteño. El primero de ellos ocurrió luego del año 500 d.C. y fue el que dio como resultado el primer sepultamiento del núcleo habitacional 3 de la aldea de Palo Blanco (Ratto 2007; Bonomo et al. 2010).<sup>3</sup> El segundo aluvión de material pumíceo ocurrió alrededor del año 1000 d.C. Considerando que durante el lapso 1000-1250 d.C. no se registran fechados radiocarbónicos en el valle de Fiambalá, se sostiene que este último evento alteró el ecosistema de modo tal que las condiciones ambientales no fueron adecuadas para la habitabilidad humana durante aproximadamente 250 años (Ratto 2013, Ratto et al. 2013a).

#### *5.2.2.3. Producción, distribución y consumo de objetos cerámicos*

Entre los diversos estudios realizados sobre material cerámico se destacan los abordajes morfo-tecno-estilísticos de piezas cerámicas (Feely 2003, 2010, 2013; Feely y Ratto 2009) y los análisis de activación por neutrones sobre muestras tanto de tiestos como de fuentes de aprovisionamiento de materia prima (Ratto et al. 2002 a y b, 2004, 2007, 2009; Plá y Ratto 2003, 2007; Orgaz et al. 2007).

El primer tipo de estudios permitió determinar que los alfareros del oeste tinogasteño emplearon una gran variedad de elecciones técnicas en toda la cadena operativa de producción cerámica durante el período comprendido por los siglos V a XV d.C. (Feely 2010, 2013). Sin embargo, fue posible identificar ciertas tendencias espaciales y temporales. En primer lugar, las piezas adscriptas al Formativo presentan una gran variabilidad de técnicas ejecutadas en las cerámicas procedentes de los distintos ambientes de la región de estudio (valle de Fiambalá, precordillera y puna transicional de Chaschuil). Además, se destaca la amplia distribución de aquellos rasgos más visibles de la cerámica (tratamiento de superficie, técnicas de decoración y

---

<sup>3</sup> Fernández-Turiel y coautores (2016) proponen como foco de la erupción el Volcán Tres Cruces en la Cordillera de los Andes y que su ocurrencia fue alrededor del año 600 d.C.

morfología de las piezas). Esto sugiere que existieron amplias redes de interacción de una escala mayor a la de los grupos corresidenciales. En este sentido, las primeras sociedades agropastoriles del oeste tinogasteño compartieron una determinada *forma de hacer* las cosas. Los conocimientos técnicos se transmitieron generacionalmente conformando así una tradición de producción alfarera que permaneció relativamente estable por más de un milenio hasta la llegada de los incas (Feely 2010, 2013; Ratto et al. 2015a).

En segundo lugar, se destaca que los alfareros que manufacturaron piezas Formativas realizaron elecciones técnicas diferentes a la de los alfareros que produjeron piezas Tardías o Incas. Esto se nota especialmente en lo que se refiere a la preparación de pastas, las técnicas decorativas utilizadas, la terminación de las bases de las piezas y el uso exclusivo de atmósfera de cocción oxidante entre los artesanos más tardíos. Estas diferencias fueron interpretadas como la manifestación material de dos tradiciones distintas de producción alfarera. Así, la aparición de la última tradición en el oeste tinogasteño sería consecuencia del ingreso de nuevas poblaciones movilizadas por el imperio incaico durante la ocupación de este amplio espacio (Feely 2010, 2013).

Es necesario destacar que en el sur del valle de Fiambalá, en el área de La Troya, se hallaron 52 estructuras de combustión destinadas a la cocción de piezas cerámicas que fueron utilizadas recurrentemente entre los siglos V a XV d.C (Caletti 2005; Ratto et al. 2007; Feely et al. 2010; Feely 2011; Andreoni et al. 2018). Los análisis de activación por neutrones realizados sobre fragmentos cerámicos y depósitos arcillosos naturales procedentes de diversos ambientes del oeste tinogasteño permitieron proponer al área de La Troya como un *locus* de producción y distribución de piezas cerámicas. En este sentido, el área de La Troya fue explotada para la producción de enseres cerámicos (de tipo Formativo, Tardío e Inca) que luego fueron distribuidos tanto hacia emplazamientos dentro del mismo valle de Fiambalá como hacia sitios ubicados en las tierras altas (Ratto et al. 2002 a y b, 2004, 2007, 2009; Plá y Ratto 2003, 2007; Orgaz et al. 2007).

#### 5.2.2.4. Representaciones plásticas en roca y cerámica

Las manifestaciones plásticas ejecutadas tanto sobre roca como sobre cerámica fueron analizadas con el objetivo de avanzar en la definición de los lenguajes visuales

que las sociedades que habitaron el valle de Fiambalá y el área precordillerana<sup>4</sup>, desde inicios del primer milenio y hasta el momento de la conquista incaica, desplegaron en esos soportes expresivos (Basile 2011, 2013). En este sentido, los estudios partieron del supuesto de que las sociedades fijaron en los mencionados soportes sus preferencias visuales las cuales condensan una parte significativa de sus modos de experimentar y construir el mundo en el que vivían.

Los distintos análisis realizados permitieron inicialmente diferenciar las manifestaciones visuales de los momentos tempranos (hasta ca. 1000 d.C.) y de los momentos tardíos (entre ca. 1250 y 1550 d.C.). Para los momentos más tempranos se detecta cierta homogeneidad en los modos de realizar las representaciones plásticas lo que sugeriría una forma de ver el mundo compartida. Para momentos más tardíos, por un lado, se registra la incorporación de nuevas imágenes; y, por otro lado, mientras algunas manifestaciones plásticas previas disminuyen y/o se pierden, otras se incrementan, se reinterpretan y se incluyen en una nueva estructura. Estas novedades y modificaciones pueden relacionarse con el ingreso de poblaciones foráneas a la región movilizadas por los incas. Si bien los lenguajes visuales tardíos presentan características distintivas respecto a los previos, hay ciertos elementos que trascienden las fronteras temporales. Es decir, algunas imágenes y recursos visuales propios del primer milenio de la era permanecen en la región de estudio más allá del siglo XIII d.C. Esto permitió proponer la existencia de una unidad de los lenguajes visuales que, a su vez, sugiere una relación dinámica y de diálogo entre las poblaciones que habitaron la región durante todo el período temporal considerado (Ratto y Basile 2009; Basile y Ratto 2011; Basile 2011, 2012, 2013).<sup>5</sup>

Un dato relevante es que los sitios que presentan arte rupestre se encuentran emplazados en o cerca de los conectores naturales que vinculan asentamientos ubicados en las distintas ecozonas y fueron interpretados como marcadores espaciales de las vías de circulación utilizadas en el pasado (Ratto y Basile 2009; Basile y Ratto

---

<sup>4</sup> En la puna transicional de Chaschuil, y a pesar de los relevamientos intensivos realizados, no se registraron ni bloques ni paneles con arte rupestre (Ratto 2003). Asimismo, las piezas cerámicas incluidas en el análisis proceden del valle de Fiambalá y de ciertos sectores del área precordillerana como los sitios Casa del Medio y Ojo de Agua 1 (Basile 2013).

<sup>5</sup> La continuidad de las investigaciones permitió complejizar el panorama incorporando dos nuevos sitios con arte rupestre (Grabados Las Papas y Cueva de La Salamanca) la mayoría de cuyas imágenes no tienen correlato en los repertorios rupestres y cerámicos locales conocidos y son, hasta el momento, las más antiguas de la región (Basile y Ratto 2015, 2016). El trabajo interdisciplinario que puso en relación el vulcanismo regional con el registro bioarqueológico, permitió estimar una cronología relativa específica para los Grabados de Las Papas que ubica su realización a partir del año 1000 a.C. (Ratto y Basile 2012-2014; Ratto et al. 2017).

2010; Basile 2011, 2013). Sin embargo, parecen marcar vías de circulación diferentes: algunos marcan recorridos regionales conectando el valle de Fiambalá con la puna transicional de Chaschuil (Alero Peña Abajo 1 o Suri Potrero); en tanto que otros marcan conexiones extrarregionales hacia los valles del oriente (Los Morteros) o la Puna Sur (Grabados Las Papas) (Basile y Ratto 2012-2014; Basile 2012, entre otros).

#### 5.2.2.5. Entornos construidos

Los diversos ambientes del oeste tinogasteño presentan evidencia material incuestionable de la ocupación humana, manifestándose en distintos tipos de arreglos arquitectónicos. Entre ellos pueden destacarse residencias de carácter permanente así como también instalaciones de ocupación estacional y/o temporaria relacionadas a actividades de subsistencia o ceremoniales (Ratto 2013).

Entre el siglo I d.C. y mediados del siglo XIII d.C. se observan diversas instalaciones que muestran diferencias en el lugar de emplazamiento, la escala y los materiales y técnicas constructivas utilizadas. Sin embargo, todas ellas exhiben similitudes respecto a su forma de organizar el espacio: en todos los casos se favorece la circulación sin establecer restricciones profundas para segregar los ámbitos públicos de los privados. En este sentido, sitios separados cronológicamente por varias centurias presentan niveles de segregación espacial similares (Salminci 2005; Ratto et al. 2008). De este modo, se sostiene la existencia de una continuidad en la manera de organizar el espacio residencial. Un caso particularmente ilustrativo respecto a este fenómeno es el sitio Casa del Medio, emplazado en la cordillera de San Buenaventura, a 3053 msnm. El sitio posee fechados radiocarbónicos que ubican su ocupación a inicios del segundo milenio de la era (entre los años 981 y 1274 d.C.) (Ratto 2013; Ratto et al 2015a) y presenta una configuración espacial que se corresponde con el trazado disperso planificado tipo Tafí (*sensu* Raffino 1988), diagnóstica del primer milenio de la era para el noroeste argentino.

Una característica particular del oeste tinogasteño es que no posee evidencia de sitios arqueológicos residenciales del tipo conglomerado que son característicos de los valles emplazados al este de nuestra región de estudio durante el Período de Desarrollos Regionales (ca. 1000-1400 d. C.) (Ratto 2013). En cambio, y como se mencionó en el párrafo previo, algunos de los arreglos arquitectónicos evidenciados en el período 1000-1400 d. C. permiten observar una continuidad con las formas de

construir y organizar el espacio de los momentos tempranos ya que conviven en tiempo y espacio regional distintas formas de planificar el espacio.

Los entornos construidos registrados durante el momento de la ocupación incaica de la región presentan variabilidad en función de las distintas estrategias empleadas por el Estado Inca para la incorporación de este nuevo espacio al imperio (Orgaz y Ratto 2013a). Por un lado, en las tierras altas del oeste tinogasteño, los incas se asentaron en sitios que registraban ocupaciones de las primeras sociedades agropastoriles y que se encontraban vinculados a prácticas relacionadas con el ascenso a las altas cumbres y el culto a los volcanes.<sup>6</sup> En este sentido, sitios como Fiambalá 1 y San Francisco-04 fueron reocupados sin realizar modificaciones arquitectónicas mientras que el sitio San Francisco Inca fue reorganizado dando como resultado dos RPC (Rectángulo Perimetral Compuesto [*sensu* Madrazo y Ottonello 1966]) asociados a estructuras con posible función de almacenamiento (*collqas*) (Orgaz 2002). En este último caso, se identifica claramente la imposición de normas arquitectónicas incaicas (Orgaz y Ratto 2013a). Además, en el área de Cazadero Grande se han registrado dos macroestructuras de caza denominadas La Lampaya y El Matambre. La evidencia contextual sugiere que estas macroestructuras fueron utilizadas en momentos incaicos para llevar a cabo el encierro colectivo de vicuñas o *chaku* (Ratto y Orgaz 2002-2004).

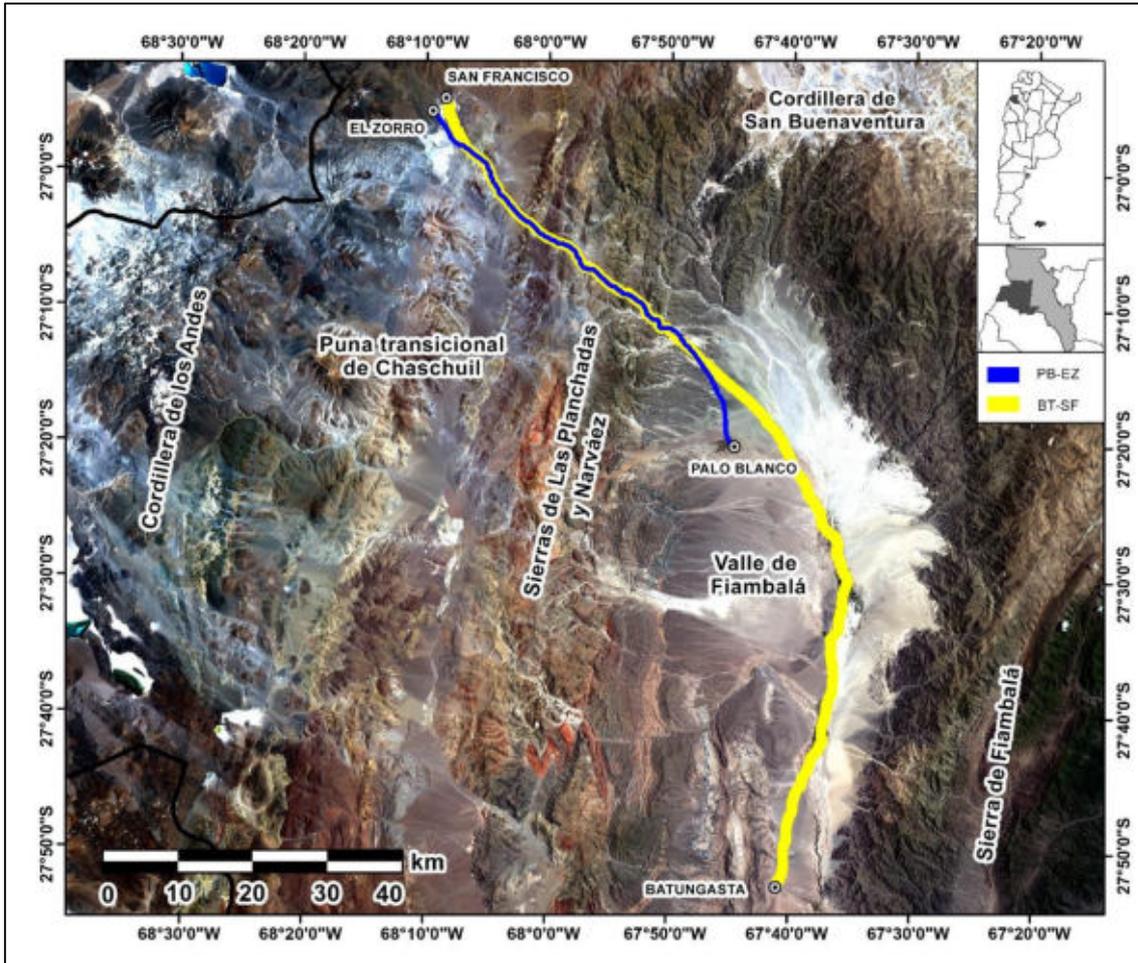
Por otro lado, en las tierras bajas los incas incorporaron bajo su órbita los espacios productivos locales previos como el alfar de La Troya y los campos de cultivo de Guanchincito y Antinaco. Respecto al área de producción alfarera, los incas edificaron Batungasta, un sitio con un gran número de estructuras y dos plazas de importantes dimensiones. Allí, continuaron explotando los depósitos fango-arcillosos (Orgaz y Ratto 2017), manufacturando piezas cerámicas (Ratto et al. 2002 a y b, 2010a) y desarrollando prácticas de comensalismo político (Orgaz et al. 2007). Respecto a los espacios agrícolas, los campos de cultivo fueron incorporados bajo la órbita del imperio, pero siguiendo otra estrategia. En este sentido, la incorporación no se llevó a cabo a partir de la presencia directa del Estado sino mediatizada por las poblaciones reasentadas que el mismo imperio movilizó (Ratto y Orgaz 2013). Así, el Estado Inca generó diversas estrategias para anexar el oeste tinogasteño al imperio: algunas fueron evidentes generando un registro arquitectónico claro y otras más sutiles pero no por ello menos efectivas. Así, las continuidades observadas tanto en las tierras altas como en

---

<sup>6</sup> Ratto y Orgaz (2009) sostienen que la ocupación incaica de sitios ceremoniales del primer milenio de la era indica una estrategia estatal que tuvo como objetivo integrar lugares sagrados de las poblaciones locales al aparato religioso imperial. De este modo, el Estado legitimaría el control de estos nuevos territorios anexados.

las bajas fueron interpretadas como una “expresión clara del uso y la manipulación de la memoria como forma de dominación del incario” (Ratto y Orgaz 2013:326).

Finalmente, a partir del uso de Sistemas de Información Geográficos (SIG) y Sensores Remotos Satelitales (SRS), Coll (2018) realizó un análisis del emplazamiento y la configuración arquitectónica de los asentamientos prehispánicos y puestos pastoriles actuales ubicados en el área precordillerana del oeste tinogasteño así como también su relación con rutas que unen el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil. Por un lado, se observa que existe una continuidad en la configuración de los entornos construidos de estas locaciones, caracterizadas por un número similar de nodos y con conexiones del mismo tipo que favorecen la circulación irrestricta. Esto daría cuenta de relaciones sociales sin jerarquías pronunciadas. Por otro lado, se destaca que si bien pueden existir múltiples criterios para la ubicación de un asentamiento en el paisaje, en el área precordillerana se privilegiaron aquellos lugares cercanos a recursos hídricos (vegas, ojos de agua, arroyos o ríos) y que se encuentren en proximidades a los conectores naturales que unen el valle de Fiambalá con la puna transicional de Chaschuil. Respecto a esto último, y mediante el empleo de SIG, se han modelado sendas de menor coste uniando sitios arqueológicos emplazados en ambos pisos altitudinales y la ruta obtenida coincide con la localización de puestos actuales así como también con sitios arqueológicos prehispánicos posiblemente de similar función (Ratto et al. 2015; Coll 2018) (Figura 5.3). Resulta ilustrativo de lo expuesto anteriormente que los puesteros actuales construyeron sus sitios estacionales de pastoreo a partir de la reclamación de sitios arqueológicos (Coll 2018).



**Figura 5.7.** Sendas de menor entre sitios arqueológicos del valle de Fiambalá y puna transicional de Chaschuil (extraído y modificado de Coll [2018]).  
Referencias: PB, Palo Blanco; BT, Batungasta; EZ, El Zorro; SF, San Francisco

#### 5.2.2.6. Producción agrícola y recolección de especies silvestres

En el oeste tinogasteño fueron registradas dos tipos de estructuras vinculadas a la producción agrícola del pasado prehispánico: los canchones y las terrazas de cultivo. Estas estructuras fueron registradas exclusivamente en las tierras bajas de nuestra región de estudio (1700-2200 msnm) y presentan evidencias que sugieren su uso tanto durante el desarrollo de las primeras sociedades productivas como durante momentos de la ocupación incaica. Por un lado, los canchones son las estructuras agrícolas predominantes y se emplazan en terrazas fluviales de ríos con cauce permanente (canchones de Guanchincito, Antinaco, Los Morteros, El Puesto), a la vera de paleocauces (canchones de Tatón-II) y en relictos de terrazas de ríos actualmente inactivos (canchones de Lorohuasi)<sup>7</sup>. Por otro lado, las terrazas de cultivo fueron

<sup>7</sup> Es necesario recordar aquí que, considerando los estudios paleoambientales expuestos previamente, los ríos no corrían encajonados como en la actualidad por lo que en el pasado estos canchones habrían estado

registradas únicamente en el sitio Las Termas (Orgaz y Ratto 2013a; Orgaz et al. 2014). El análisis de las estructuras llevado a cabo por Orgaz y colaboradores (2014) permite sostener que: a) existe una continuidad en las técnicas constructivas a lo largo del tiempo b) la extensión de la superficie cultivable no excede en ningún caso las 60 ha y c) no habría existido una expansión de dicha superficie hacia los momentos más tardíos. En este sentido, durante la ocupación incaica los espacios agrícolas fueron reutilizados sin realizar cambios significativos lo que permite sostener que “las condiciones sociales y políticas para la producción de alimentos no sufrieron importantes transformaciones y que las unidades domésticas no estuvieron bajo el control de un orden centralizado” (Orgaz et al. 2014:91). En este sentido, para los momentos más tardíos, la producción agrícola podría haber estado dirigida principalmente por las poblaciones locales y las reasentadas por el Estado Inca (Orgaz y Ratto 2013a).

Respecto a los tipos de recursos vegetales producidos, los macro y microrrestos indican que el maíz fue la especie predominante en los cultivos. Por un lado, entre los macrorrestos es posible señalar la presencia de marlos y granos de *Zea mays* en sitios emplazados en el valle de Fiambalá, cuya cronología los ubica tanto durante el primer milenio de la era como durante la ocupación incaica de la región (Sempé 1976, 1983; Ratto et al. 2010b). Por otro lado, el análisis de almidones atrapados en la matriz cerámica de vasijas destinadas a la cocción de alimentos indica también la presencia de maíz. Estos almidones fueron hallados en ollas procedentes tanto de sitios tempranos como incas (Lantos 2014). Sin embargo, no se descarta que la quínoa (*Chenopodium quinoa*) y el poroto (*Phaseolus vulgaris*) hayan sido cultivos alternativos dado que existe evidencia directa de su presencia (Lantos 2014; Ratto et al. 2014).

Para finalizar, y si bien la subsistencia descansó sobre la producción agrícola, es necesario destacar también la presencia de macrorrestos de recursos vegetales silvestres lo que indica la persistencia de actividades de recolección. Por un lado, y para el primer milenio de la era, se destaca la presencia de vainas y semillas de algarrobo (*Prosopis sp.*) y semillas de chañar (*Geoffrea decorticans*) en Palo Blanco (1900 msnm) (Sempé 1976; Ratto et al. 2010b) y fruto de chañar en Fiambalá 1 (5000 msnm) (Ratto et al. 2010b). Este último hallazgo indica el transporte antrópico y la articulación de diversas ecozonas dado que el chañar no crece por encima de los 3000 msnm (Lantos 2014). Por otro lado, en sitios incas como Mishma 7 y Batungasta (valle de Fiambalá) se registraron frutos, semillas y vainas de *Prosopis sp.* (Sempé 1984; Ratto et al. 2010b).

---

situados en la llanura aluvial permitiendo así el desarrollo de una agricultura por inundación (Ratto et al. 2013a).

#### 5.2.2.7. Prácticas culinarias

El abordaje de las prácticas culinarias se realizó a partir del estudio de los residuos orgánicos (aceites vegetales y grasas animales) que se conservan en la matriz cerámica de piezas destinadas al consumo de alimentos y/o bebidas (Lantos 2014; Lantos et al. 2015). Por un lado, estos estudios permitieron sostener que entre los siglos III y XIII d.C., las prácticas culinarias domésticas giraron en torno a la preparación de guisos que combinaron diferentes ingredientes tanto de origen animal (camélidos y otras especies no determinadas) como vegetal (maíz, algarroba y poroto). El maíz no tuvo un uso especial y se integró con el resto de los ingredientes de uso cotidiano. Es necesario destacar que estas “recetas” fueron identificadas en distintos ambientes (valle, precordillera y puna) lo que indica un modo de hacer la comida compartido sin límites geográficos dentro de la región de estudio. De este modo, las prácticas culinarias se mantuvieron estables, se reprodujeron y se expandieron por todo el oeste tinogasteño durante 1000 años. En este sentido, Lantos (2014) concluye que estas prácticas se fundaron en la comensalidad doméstica y la reciprocidad simétrica, en un contexto de bajo grado de heterogeneidad social.

Por otro lado, durante el período de la ocupación incaica de la región se manifiestan ciertos cambios. Si bien las prácticas culinarias cotidianas muestran una continuidad con las previas (es decir, se siguieron realizando guisados con los mismos ingredientes), se desarrollaron e incorporaron nuevas prácticas auspiciadas por el Estado las cuales están relacionadas al consumo de bebidas alcohólicas a base de maíz (chicha) o de algarroba (aloja) en contextos festivos o ceremoniales (Lantos 2014). Tanto la chicha como la aloja fueron servidas y consumidas mediante contenedores cerámicos manufacturados exclusivamente para esta función (aríbalos y aribaloides) en sitios como San Francisco y Las Coladas (Orgaz et al. 2007; Lantos 2014). Así, el maíz y la algarroba adquieren un uso especial y, por lo tanto, cobran nuevos significados simbólicos. En este sentido, Lantos (2014) sostiene que estas nuevas prácticas se constituyen como nuevas formas de consumo basadas en la reciprocidad asimétrica entre el Estado y las poblaciones locales y/o movilizadas. De esta manera, entre los siglos XIV y XVI d.C. se produce una ruptura con la comensalidad y la reciprocidad simétrica registrada en momentos previos, instaurándose un contexto de mayor heterogeneidad social.

#### 5.2.2.8. Tecnología lítica

El análisis de los conjuntos artefactuales líticos permitió definir las estrategias tecnológicas empleadas por los pobladores del pasado prehispánico del oeste tinogasteño (Carniglia 2013; Ratto 2006b; Ratto et al. 2015a). Estas estrategias variaron en función de la disponibilidad de materias primas y el contexto de producción, uso y consumo de artefactos líticos. En este sentido, Carniglia (2013) definió ciertas tendencias para los sitios ocupados durante el primer milenio de la era<sup>8</sup>. Por un lado, en sitios del valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil predominó un componente tecnológico expeditivo. De este modo, en ambas ecozonas se explotaron principalmente materias primas locales y los artefactos confeccionados presentan baja inversión de trabajo y no poseen evidencia de reactivación de filos o mantenimiento. Por otro lado, en los sitios de precordillera predominó un componente tecnológico conservado, inferido a partir de las altas frecuencias de materia prima no local (obsidiana), la predominancia de desechos de talla y la reactivación de filos de los artefactos formatizados. De este modo, en esta ecozona se maximizó el aprovechamiento de la obsidiana (Carniglia 2013; Ratto et al. 2015a).

Las tendencias descritas anteriormente son similares a aquellas obtenidas del análisis de las recolecciones superficiales de áreas aledañas a los sitios analizados (Ratto et al. 2015a). Respecto a los análisis de material superficial, Ratto (2003, 2006b) observó una gran variedad de cabezales líticos en la puna transicional de Chaschuil que sugieren su ocupación desde el Arcaico inferior hasta momentos de las primeras sociedades agropastoriles. Las puntas adscriptas al Formativo se constituyen como una evidencia indirecta de la caza de camélidos silvestres (vicuñas y guanacos) en un contexto de producción agropastoril (Ratto 2006b).

#### 5.2.2.9. Integrando las líneas de investigación: un modelo de ocupación del oeste tinogasteño

A partir de los datos cronológicos, la información paleoambiental y los estudios realizados sobre distintos tipos de evidencia material arqueológica presentando anteriormente así como también el análisis de fuentes históricas, Ratto (2013) propuso

---

<sup>8</sup> Desafortunadamente, los conjuntos artefactuales líticos procedentes de sitios incaicos del oeste tinogasteño aún no fueron analizados de modo que no contamos con datos que permitan dar cuenta de la existencia de cambios y/o continuidades en las estrategias tecnológicas con respecto a momentos previos.

un modelo de poblamiento para la extensa área del sudoeste de la provincia de Catamarca. El modelo está compuesto por cuatro etapas temporales sucesivas:

1. En el primer milenio de la era (0 a 1000 d.C.) tanto las tierras bajas como las tierras altas fueron ocupadas por grupos agropastoriles cuyas prácticas se repitieron y mantuvieron relativamente estables durante todo el lapso temporal mencionado. Estas poblaciones se asentaron de manera permanente en aldeas en el valle de Fiambalá y transitaron y articularon los distintos ambientes del oeste tinogasteño a partir del uso de conectores naturales, aprovechando así los recursos propios de cada ecozona. Además, mantuvieron relaciones extrarregionales con áreas aledañas como la puna sur y los valles orientales.
2. Entre los años 1000 d.C. y 1250 d.C., las tierras bajas del valle de Fiambalá no poseían las condiciones adecuadas para su habitabilidad debido a intensos acarreo de material pumíceo que afectaron esos espacios. Este fenómeno llevó a que las poblaciones asentadas en el valle se trasladaran a ambientes emplazados en cotas altitudinales superiores a modo de refugio: precordillera y puna transicional de Chaschuil. Allí quedaron en una condición de aislamiento (interrumpiéndose de este modo las relaciones extrarregionales) y continuaron reproduciendo las prácticas del primer milenio de la era. Esto, en parte, explica la ausencia de estructuras habitacionales propias del Período de Desarrollo Regionales para la región de estudio y la presencia de un “Formativo extendido”.
3. Posteriormente al año 1250 d.C. se recomponen las condiciones ambientales y la región recibe la llegada del Inca y de las nuevas poblaciones provenientes de los valles vecinos del sur y del oriente en el marco de la estrategia de movilización de pueblos implementada por el imperio (Orgaz y Ratto 2013b; Ratto y Boixadós 2012). De esta manera, se generó un entramado cultural complejo producto de la interacción de las diversas prácticas de las poblaciones locales (formativas), el Estado Inca y los pueblos movilizados por el imperio. En este escenario social se observaron diferencias en las estrategias estatales relacionadas con la forma de uso y apropiación de los espacios de las tierras altas y bajas (Ratto 2013; Orgaz y Ratto 2013a).
4. Finalmente, la conquista española provocó una nueva desestructuración social debido a la instalación del régimen de encomiendas sobre las sociedades nativas y se produjo un nuevo proceso de despoblamiento.

Además, es necesario destacar que la articulación de los resultados de las distintas líneas de investigación también sugieren que la densidad poblacional del oeste tinogasteño durante todo el período considerado era relativamente baja (Ratto 2013). En este sentido, las fuentes históricas de comienzos del siglo XVII d.C. también indican una escasa población en la región lo cual coincide con lo aportado por la arqueología para momentos prehispánicos (Ratto y Boixadós 2012).

En resumen, para el período comprendido por los siglos I y XIII d.C., se plantea la existencia de una continuidad y repetitividad de las prácticas de las poblaciones del primer milenio de la era. De esta manera, el Formativo (*sensu* Olivera 2001) del oeste tinogasteño se extiende más allá de los límites fijados por la periodización tradicional para el noroeste argentino (Ratto 2013; Ratto et al. 2015a). Posteriormente, y hacia el siglo XIV d.C., se registra la presencia de nuevas poblaciones movilizadas como parte de la estrategia llevada a cabo por los incas para incorporar las tierras del oeste tinogasteño al imperio. Este proceso implicó la instalación y el desarrollo de nuevas prácticas sociales, políticas, económicas y simbólicas que produjeron cambios en el modo de vida previo (Ratto 2013). Finalmente, y tras la conquista española, el oeste tinogasteño evidenció un nuevo proceso de cambio y desestructuración social.

### **5.3. Los antecedentes zooarqueológicos en el oeste tinogasteño**

El registro arqueofaunístico del oeste tinogasteño fue abordado parcialmente. En este sentido, se pueden destacar los aportes realizados Mondini (1995, 1997), Horwitz (2007), Ratto y De Nigris (2012) y Miyano (2014). Además, la tesis doctoral de Sempé (1976) posee ciertos datos sobre el uso de animales durante el pasado tinogasteño, a pesar de que su interés se concentre en el registro cerámico y en la cronología de ocupación del valle de Fiambalá.

Sempé (1976) identificó taxonómicamente restos óseos provenientes de distintos contextos de la aldea formativa de Palo Blanco entre los que se destacan especímenes de *Lama* sp. y, en menor frecuencia, de *Chaetophractus*. Aquellos restos óseos asignados a *Lama* sp. evidencian, en ciertos contextos, fractura intencional y termoalteración por lo que Sempé (1976) concluyó que el consumo de camélidos complementó el consumo de vegetales provenientes de actividades agrícolas y de recolección. Un hallazgo particular e interesante es el esqueleto casi completo de una especie de guacamayo (*Ara* sp.) (Sempé 1976; Baldini y Sempé 2011). Este conjunto

óseo proviene del Recinto 2 del Núcleo Habitacional 5 (ca. 600-860 d.C.) y presenta características patológicas en el húmero derecho y un traumatismo cicatrizado en el hueso frontal del cráneo. A partir de esta información, se interpretó que el guacamayo fue cazado joven y retenido en cautiverio ya que la patología presente en el húmero es típica de las aves con dificultades para volar. Sobre esta base se infirió la interacción de los grupos de Palo Blanco con otras regiones (Baldini y Sempé 2011) dada la distribución geográfica limitada de la especie en la Argentina (provincias de Misiones, este de Formosa y el área subtropical de Salta y Jujuy).

Mondini (1995, 1997) y Horwitz (2007) abordaron conjuntos arqueofaunísticos de la puna transicional de Chaschuil. Por un lado, Mondini (1995, 1997) llevó a cabo estudios tafonómicos a partir de los restos óseos de superficie provenientes de abrigos rocosos. En este sentido, concluyó que dada la escasez de este tipo de formaciones en el paisaje puneño, los aleros se constituyeron como espacios muy codiciados por distintos agentes. De esta manera, observó una alta redundancia en el uso del sitio Alero 7 por humanos y carnívoros resultando en un conjunto óseo de baja integridad. Por otro lado, Horwitz (2007) abordó el conjunto óseo del sitio San Francisco Inca con el objetivo de evaluar la funcionalidad asignada (“tambo”). El análisis zooarqueológico se limitó al registro de la abundancia taxonómica y anatómica del conjunto. Así, observó un predominio de camélidos silvestres (principalmente vicuñas) y del esqueleto apendicular y una distribución homogénea de los restos óseos en el sitio. De esta manera, concluyó que no se observó la variabilidad esperada para un “tambo” y que si bien pudo haber funcionado como tal resulta peligroso “imponer interpretaciones apriorísticas a *loci* arqueológicos basadas exclusivamente en evidencia etnohistórica” (Horwitz 2007:40).

Ratto y De Nigris (2012) estudiaron el conjunto arqueofaunístico de Fiambalá 1, sitio que se emplaza a 5000 msnm en la cordillera de los Andes y cuyas dataciones ubican su ocupación entre los años ca. 540-715 d.C. Este conjunto responde a un evento de consumo de *Vicugna vicugna* desarrollado en un lapso acotado de tiempo. La evidencia sugiere que se aprovechó tanto la carne como la médula ósea del camélido silvestre en un contexto ceremonial vinculado al culto a los volcanes (Ratto y Orgaz 2009).

Finalmente, se realizó una primera aproximación a los conjuntos arqueofaunísticos de los Núcleos Habitacionales 3 y 6 de Palo Blanco (ca. 450-1000 d.C.) (Miyano 2014). El análisis zooarqueológico mostró la predominancia de camélidos (dentro de los cuales se destacó un espécimen asignado a *Lama glama*) y la bajísima

presencia de otros taxones (dasipódidos y roedores). Asimismo, dentro del grupo Camelidae fue posible identificar tanto individuos adultos como subadultos. De este modo, se concluyó que la subsistencia de la aldea de Palo Blanco durante el primer milenio de la era se basó en la agricultura y el consumo de camélidos, muy posiblemente, domésticos.

En suma, los antecedentes zooarqueológicos del oeste tinogasteño son sumamente escasos. Solo cuatro abordajes pudieron ser reconocidos, todos ellos a escala de sitio y con enfoques y objetivos muy diversos: evaluar la integridad de los conjuntos óseos del Alero 7 a partir de análisis tafonómicos (Mondini 1995, 1997), utilizar la fauna como línea de evidencia independiente para discutir la funcionalidad del sitio San Francisco (Horwitz 2007), evaluar el consumo de camélidos en el sitio ceremonial Fiambalá 1 (Ratto y De Nigris 2012) y llevar a cabo un primer aproximamiento a explotación de animales en la aldea de Palo Blanco (Miyano 2014). De este modo, esta información zooarqueológica resulta limitada para dar cuenta de las prácticas humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño.

#### **5.4. Balance**

En primer lugar, en este capítulo se introdujo la amplia región de estudio del oeste tinogasteño, haciendo énfasis en su variabilidad ambiental y en los conectores naturales que permiten el tránsito y la interconexión entre las distintas ecozonas y con otras regiones como la puna meridional o los valles orientales. Asimismo, se destacó que ciertos animales, vegetales o minerales proceden exclusivamente de ciertos ambientes.

En segundo lugar, se abordaron los antecedentes de investigación arqueológica haciendo especial énfasis en los aportes realizados por el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán. En este sentido, se destacó el objetivo general del PACH-A y las distintas líneas de investigación que se desarrollan para poder alcanzarlo. La integración de los datos cronológicos, la información paleoambiental y la evidencia arqueológica permitieron proponer un modelo de ocupación del oeste tinogasteño para los siglos I a XVI d.C. destacando continuidades en las prácticas sociales, económicas, políticas y simbólicas entre los siglos I a XIII d.C. y ciertos cambios entre los siglos XVI y XVI d.C. los cuales pueden relacionarse con el ingreso de nuevas poblaciones movilizadas por

el imperio incaico al ocupar la región. Además, este modelo destaca el uso complementario de las diversas ecozonas por parte de los diferentes grupos que lo habitaron al mismo tiempo que plantea que la ocupación de las distintas ecozonas no fue ininterrumpida y la inestabilidad ambiental fue la causa principal de la ocupación discontinua del fondo del valle de Fiambalá. De este modo, la historia del habitar del oeste tinogasteño es sumamente compleja, con procesos de despoblamiento y repoblamiento que se vinculan a la inestabilidad ambiental, al proceso de anexión de este espacio al Tawantinsuyu y a la conquista española. La consideración de esta dinámica social y ambiental resultará fundamental al momento de discutir los resultados generados en la presente tesis.

Finalmente, se expusieron los pocos estudios zooarqueológicos realizados en nuestra región de estudio. La escasez de estos abordajes así como también la diversidad de sus enfoques y objetivos impiden que se constituyan como un corpus de datos que permita discutir las prácticas humanas vinculadas a la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de los animales entre las poblaciones agropastoriles del pasado prehispánico del oeste tinogasteño.

En el siguiente capítulo se presenta y desarrolla la estrategia metodológica que será implementada para cumplir con los objetivos propuestos en la presente tesis.

## Capítulo 6

# Metodología

*En este capítulo se presenta la estrategia metodológica desarrollada en esta tesis. Se optó por la combinación de cuatro líneas de investigación zooarqueológica, isotópica, histórica-folklórica y antropológica. Estas poseen técnicas y métodos particulares, pero articuladas se orientan a generar los datos necesarios para cumplir con los objetivos propuestos.*

### 6.1. La estrategia metodológica

La estrategia metodológica que aquí se presenta fue diseñada para generar datos que permitan cumplir con los distintos objetivos propuestos en esta investigación. En este sentido, por un lado, se explicitan las unidades temporales y espaciales que serán consideradas y, por otro lado, se desarrollan las técnicas y herramientas metodológicas empleadas por las cuatro líneas de investigación propuestas: la zooarqueológica, la isotópica, la histórica-folklórica y la antropológica.

Respecto a las unidades temporales, el extenso lapso temporal aquí considerado (ca. IV a.C – actualidad) es dividido en tres grandes momentos: el pasado prehispánico, el pasado reciente y el presente. El **pasado prehispánico** refiere a todo el período temporal comprendido desde el siglo IV a.C. hasta la conquista española a comienzos del siglo XVII d.C. Considerando el modelo de poblamiento del oeste tinogasteño propuesto por Ratto (2013) y detallado previamente en el Capítulo 5, el pasado prehispánico fue subdividido en tres bloques temporales: a) ca. IV a.C. a X d.C.; b) ca. X a XIII d.C.; y c) ca. XIV a XVI d.C. De este modo, los distintos sitios arqueológicos de la región de estudio y sus conjuntos arqueofaunísticos asociados pueden ser adscriptos temporalmente a alguno de estos tres bloques temporales en base a sus fechados radiocarbónicos. Es necesario destacar que somos conscientes de que el primer bloque

temporal (ca. IV a.C. a X d.C.) es sumamente extenso, abarcado casi 1400 años. Como hemos visto en el Capítulo 5, las distintas líneas de investigación que permitieron proponer el modelo de poblamiento del oeste tinogasteño fueron realizadas sobre materiales y/o sitios arqueológicos asignados al primer milenio de la era. Sin embargo, durante las recientes investigaciones del PACH-A se ha dado con un basural cuyas capas más tempranas ubican su uso entre el siglo IV y II a.C.<sup>1</sup> (ver Capítulo 7). En este sentido, y considerando que los datos cronológicos previos al primer milenio de la era son escasos en nuestra región de estudio<sup>2</sup>, se optó por considerar un primer bloque temporal extenso y dar cuenta de en esta tesis de su variabilidad interna.

En tanto, el segundo momento aquí definido es el **pasado reciente**, el cual hace referencia a todo el período posterior a la conquista española (momentos hispano-indígena, colonial y republicano) excluyendo al **presente**, el cual se conforma como el tercer momento temporal aquí considerando.

Respecto a la dimensión espacial, el oeste tinogasteño se constituye como la unidad más amplia e inclusiva aquí considerada. Este extenso espacio se subdivide en los cuatro grandes ambientes que lo componen: el **valle de Fiambalá** (1400-2000 msnm), la **precordillera** (2200 a 3500 msnm), la **puna transicional de Chaschuil** (3500-4500 msnm) y la **cordillera de los Andes** (superior a 4500 msnm); considerando al primero como parte de las “tierras bajas” y a los tres subsiguientes como parte de las “tierras altas”.

Cada uno de los tres grandes momentos temporales definidos (pasado prehispánico, pasado reciente y presente) es abordado por alguna de las líneas de investigación propuestas. En este sentido, tanto la línea de investigación zooarqueológica como la isotópica se concentran en el pasado prehispánico y exploran los conjuntos arqueofaunísticos procedentes de diversos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño, los cuales se emplazan en distintos ambientes y poseen distintas funcionalidades y cronología (ver Capítulo 7). Mientras que las otras dos, la histórica-folklórica y la antropológica, se basan en el análisis de documentos escritos y en el trabajo de campo con pobladores actuales, respectivamente.

---

<sup>1</sup> El basural en cuestión, denominado Basural N°1, se ubica en la localidad arqueológica de Palo Blanco (ver Capítulo 7) y fue excavado durante la campaña realizada en el mes de marzo de 2015.

<sup>2</sup> El otro dato cronológico absoluto de momentos previos al primer milenio proviene de un entierro del área de Las Papas (cordillera de San Buenaventura), ubicándolo temporalmente en ca. 900 a.C. (Ratto et al. 2018).

La línea de investigación zooarqueológica explora los conjuntos arqueofaunísticos a partir del análisis cualitativo y cuantitativo del material arqueofaunístico con el objetivo de dar cuenta de la variabilidad de dichos conjuntos respecto a: a) la diversidad y abundancia taxonómica; b) la presencia de camélidos silvestres y/o domésticos; c) las clases de edad de camélidos; d) la diversidad y abundancia de partes esqueléticas de camélido; y e) la variedad de marcas de origen humano y no humano.

Por su parte, la línea de investigación isotópica propone el análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre colágeno óseo de camélidos pequeños (vicuñas) y grandes (llama, llama-guanaco) provenientes de los mismos conjuntos arqueofaunísticos para llevar a cabo una aproximación a la dieta de dichos animales. En este sentido, tanto la línea de investigación zooarqueológica como la isotópica buscan generar un corpus de datos a partir de los cuales sea posible discutir la obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en general y de camélidos en particular llevada a cabo por los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño durante el pasado prehispánico (ca. IV a.C y XVI d.C.).

La línea de investigación histórica-folklórica se concentra en el pasado reciente y aborda los contenidos de la *Colección de Folklore*, la cual recopila elementos folklóricos y manifestaciones orales de distintas áreas de nuestro país que fueron registrados mediante una encuesta de escala nacional realizada por maestros en el año 1921 conocida como “Encuesta del Magisterio”. Específicamente, se lleva a cabo el relevamiento de dicha obra con el objetivo de detectar referencias respecto a prácticas y/o creencias vinculadas a animales que fueran documentadas por maestros y maestras de las tres escuelas que existían en nuestra región en el año 1921. De este modo, se busca generar información que permita discutir la relación que establecieron los habitantes del pasado reciente del oeste tinogasteño (fines del siglo XIX y principios del siglo XX) con los animales así como también sus modos de percibirlos y/o valorarlos y, además, evaluar si estos se corresponden con la cosmovisión andina.

Finalmente, la línea de investigación antropológica se enfoca en el presente y aborda una unidad doméstica del pueblo de Palo Blanco que posee un puesto de pastoreo en la Sierra de Narvárez, formación montañosa que divide y permite vincular a través de conectores naturales las regiones de Fiambalá y Chaschuil. Este abordaje se realiza a partir del trabajo de campo antropológico en la cotidianidad del puesto y busca recopilar información que permita discutir la relación que establecen los pobladores

actuales con los animales de su rebaño así como también con los silvestres y su forma de usar y percibir los ambientes por los cuales circulan.

Los datos producidos por estas cuatro líneas de investigación y su integración con aquellos resultados producidos por otras integrantes del PACH-A (Capítulo 5) y los contextos de procedencia de los conjuntos arqueofaunísticos (Capítulo 7) confluyen en la posibilidad de discutir la relación humano-animal en el oeste tinogasteño desde las primeras sociedades agropastoriles hasta el presente. De esta manera, las prácticas humanas vinculadas a los animales se constituyen como una vía más para comprender los modos de vida de las sociedades que habitaron y habitan el oeste tinogasteño y así contribuir al objetivo general del PACH-A.

A continuación se presentan y detallan cada una de las diversas técnicas y herramientas metodológicas implementadas para: a) el análisis cualitativo y cuantitativo del material arqueofaunístico; b) el análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre colágeno óseo de camélidos arqueológicos; c) el relevamiento de la *Colección de Folklore*; y d) el abordaje antropológico de los pobladores actuales de Palo Blanco.

## **6.2. Metodología para el análisis cualitativo y cuantitativo del material arqueofaunístico**

En este apartado se explicitan los métodos y técnicas que fueron empleados para abordar y analizar cualitativa y cuantitativamente cada uno de los 18 conjuntos arqueofaunísticos procedentes de sitios arqueológicos emplazados en distintos ambientes del oeste tinogasteño y con cronologías diversas.<sup>3</sup>

### **6.2.1. Identificación taxonómica y anatómica**

En el proceso de identificación taxonómica y anatómica de los restos óseos fueron empleadas distintas categorías. En primer lugar, la unidad mínima de observación y de análisis considerada fue la de “especimen”, definido como todo fragmento óseo o hueso entero aislado susceptible de ser estudiado (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999). En segundo lugar, la categoría “elemento” puede hacer referencia a un hueso específico del esqueleto (e.g. tibia) o a un segmento particular del

---

<sup>3</sup> Como se señaló anteriormente, los contextos de procedencia de los conjuntos arqueofaunísticos se desarrollarán detalladamente en el Capítulo 7.

mismo (e.g. tibia proximal). (Mengoni Goñalons 1999; Lyman 2008). En tercer lugar, se empleó la categoría de “región esquelética” la cual agrupa varios huesos que se vinculan anatómicamente con un determinado sector del animal (Mengoni Goñalons 2006-2010). En este sentido, Mengoni Goñalons (1999; 2006-2010) propone que el esqueleto de los camélidos se divide en seis regiones: cabeza (cráneo, mandíbula e hioides), columna vertebral (vértebras y pelvis), caja torácica (costillas y esternones), extremidad anterior o pata delantera (escápula, húmero y radioulna), extremidad posterior o pata trasera (fémur, rótula y tibia) y autopodios o manos y pies (carpianos, tarsianos, metapodios, sesamoideos y falanges). A su vez, estas regiones esqueléticas se agrupan conformando dos categorías más inclusivas: el “esqueleto axial” (compuesto por cabeza, columna vertebral y caja torácica) y el “esqueleto apendicular” (compuesto por extremidades y autopodios) (Mengoni Goñalons 1999).

La identificación anatómica y taxonómica de los especímenes óseos arqueológicos se realizó a partir de la comparación con las colecciones óseas de referencia con las que cuenta el Proyecto Arqueológico Chaschuil-Abaucán en el Instituto de las Culturas (IDECU) así como también con aquellas en posesión del Dr. Matías Medina. Asimismo, y de manera complementaria, se consultaron atlas y guías osteológicas de diversas especies (Baumel 1979; Hillson 1986; Pacheco Torres et al. 1986, Çevik-Demirkan et al. 2007; France 2009; Monserrat Morales-Mejía et al. 2010; Sierpe 2015).

Por un lado, fueron considerados “identificables” todos aquellos especímenes que pudieron ser asignados a algún elemento o región esquelética, cualquiera sea su especificidad de adscripción taxonómica (clase, orden, familia, género, especie). Respecto a esto último, la asignación a una categoría taxonómica más o menos inclusiva estuvo sujeta a las características presentadas por los especímenes óseos. En este sentido, la presencia de zonas diagnósticas en los especímenes (Mengoni Goñalons 1999) permitió su asignación a categorías taxonómicas menos inclusivas como “familia” (e.g. Camelidae, Felidae). Por otro lado, la ausencia de dichas zonas diagnósticas obligó a emplear categorías más inclusivas como las de “orden” (e.g. Artiodactyla, Rodentia) o “clase” (e.g. Mammalia, Aves). Estas asignaciones se hicieron a partir de la consideración de ciertas características de los especímenes óseos como curvatura, espesor, rasgos morfológicos, cualidades estructurales y tamaño (De Nigris 2004). Por otro lado, fueron considerados como “no identificables” todos aquellos especímenes óseos que no pudieron ser identificados ni anatómicamente ni taxonómicamente. En general, dichos especímenes se presentan como astillas, lascas

óseas o pequeños fragmentos sin ningún tipo de rasgo diagnóstico (Mengoni Goñalons 1999).

La cuantificación de todos los especímenes se realizó a partir del cálculo Número de Especímenes Identificados por Taxón (NISP), el Número de Especímenes No Identificables (NID) y el Número Total de Especímenes (NSP). El NISP se obtuvo sumando los especímenes óseos de cada una de las categorías taxonómicas identificadas (Lyman 1994). Asimismo, fue posible calcular también el NISP total de cada conjunto arqueofaunístico a partir de la suma de todos los especímenes cualquiera fuera la resolución de la categoría taxonómica a la que fueran asignados. En tanto, el NID se obtuvo sumando los especímenes óseos que no pudieron ser identificados ni taxonómica ni anatómicamente (Mengoni Goñalons 1999). Finalmente, el NSP se calculó sumando el NISP y el NID, dando como resultado la cantidad total de restos óseos (Grayson 1991).

### **6.2.2. Diversidad y abundancia taxonómica**

Para evaluar la importancia relativa de los distintos animales en los conjuntos arqueofaunísticos fueron empleados distintos índices. En primer lugar, se calculó la riqueza taxonómica (NTAXA) a partir de la suma de las categorías taxonómicas que no se superponen (Grayson, 1984, 1991, Lyman 2008). Esto último resulta fundamental dado que es usual en zooarqueología manejar categorías con distintos niveles de inclusividad (Mengoni Goñalons 2013). Así, un conjunto con especímenes óseos asignados a Mammalia, Artiodactyla y Camelidae poseerá un valor de NTAXA de 1.

Sin embargo, el NTAXA no es informativo respecto a la abundancia relativa de cada una de las categorías. Para evaluar si hay predominancia de una sobre otras o si las distintas categorías poseen abundancias similares, se calcularon los índices de heterogeneidad y equitatividad. La heterogeneidad ( $H'$ ) se calculó mediante la siguiente fórmula:  $H' = - \sum p_i \ln p_i$ ; donde  $p_i$  es el número de especímenes de la categoría  $i$  dividido por el número de la muestra (es decir, la frecuencia relativa de la categoría  $i$ ) y  $\ln p_i$  el logaritmo natural de dicha proporción (Reitz y Wing 1999; Lyman 2008). En este sentido, valores altos de  $H'$  suponen una distribución relativamente pareja en la abundancia de las diferentes categorías taxonómicas. En tanto, valores bajos de  $H'$  indican que una o pocas categorías presentan una abundancia desproporcionalmente mayor respecto al resto (Mengoni Goñalons 2006-2010). Por otro lado, la equitatividad ( $V'$ ) se calculó mediante la siguiente fórmula:  $V' = H' / \ln S$ ; donde  $H'$  es el índice de heterogeneidad

obtenido anteriormente y  $\ln S$  es el logaritmo natural del número de categorías taxonómicas (es decir, el valor de NTAXA) (Lyman 2008; Reitz y Wing 2008). Los valores de este índice oscilan entre 0 y 1. Un valor cercano a 1 supone una distribución pareja entre las distintas categorías taxonómicas. Al contrario, un valor cercano a 0 indica la dominancia de unas pocas categorías (Mengoni Goñalons 2006-2010).

Finalmente, se calculó el Índice de Artiodáctilos (IA) (Szuter y Bayham 1989; Broughton 1994) a partir de la siguiente fórmula:  **$IA = NISP \text{ artiodáctilos} / NISP \text{ artiodáctilos} + NISP \text{ no-artiodáctilos}$** . En este caso, la categoría *NISP artiodáctilos* representa a la totalidad de los especímenes asignados como Artiodactyla, Cervidae o Camelidae; mientras que la categoría *NISP no-artiodáctilos* incluye todos los especímenes identificados taxonómicamente que no sean Artiodactyla, Cervidae o Camelidae excepto aquellos asignados como mamíferos indeterminados. El IA es un índice de abundancia relativa que permite dar cuenta de la importancia de los artiodáctilos en los conjuntos arqueofaunísticos: un valor cercano a 1 indica la predominancia de artiodáctilos mientras que un valor cercano a 0 muestra que los artiodáctilos poseen poca representación.

### **6.2.3. Diferenciación interespecífica de camélidos sudamericanos**

Dado que uno de los intereses de la presente tesis es evaluar el rol de la caza y el pastoreo de camélidos en el pasado prehispánico tinogasteño, resulta de suma importancia diferenciar a los camélidos silvestres de los domésticos a partir del análisis del material arqueofaunístico. Los huesos de las cuatro especies de camélidos se asemejan en cuanto a su morfología de modo tal que otras técnicas o metodologías (diferentes a la observación y comparación con colecciones óseas de referencia) fueron desarrolladas para la asignación específica de los especímenes óseos arqueológicos.

En este sentido, una de las técnicas más extendida y utilizada en la arqueología andina es la osteometría. Los análisis osteométricos comparan las medidas de distintos especímenes óseos arqueológicos respecto a medidas tomadas de camélidos actuales de referencia cuya asignación de especie es conocida para establecer similitudes y diferencias. Estos estudios descansan sobre el supuesto de que si bien los huesos de las cuatro especies de camélidos poseen rasgos morfológicos similares, se diferencian entre sí por su tamaño. En este sentido, y si consideramos a las cuatro especies de camélidos del área andina, el gradiente de tamaño de menor a mayor es vicuña-alpaca-guanaco-llama (Elkin et al. 1991; Izeta et al. 2009). Sin embargo, y como se ha

desarrollado en el Capítulo 3, las alpacas no habitan actualmente en el noroeste argentino y probablemente tampoco lo hayan hecho en el pasado (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Mengoni Goñalons 2008) de modo tal que el gradiente de tamaño aquí se simplifica en vicuña-guanaco-llama.

Las muestras actuales de camélidos son fundamentales al momento de realizar análisis osteométricos dado que ofrecen las medidas de referencia a partir de las cuales se comparan los especímenes óseos arqueológicos cuya adscripción a nivel de especie es desconocida y se intenta determinar. Como se ha señalado en el Capítulo 3, el tamaño del guanaco varía latitudinalmente, aumentando de tamaño en latitudes más altas y disminuyéndolo a medida que se acerca al paralelo 0° (Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006; Izeta et al. 2009). En este sentido, se ha advertido que resulta fundamental conocer el origen de los guanacos que se tomen como referencia en los estudios osteométricos, debiendo corresponder dicho origen al área o región de investigación de modo tal que la variabilidad latitudinal quede relativamente controlada (Izeta et al. 2009). Además, el tamaño de las llamas también resulta sumamente variable, existiendo diversos morfotipos. En este sentido, las llamas de tamaño pequeño se superponen en sus dimensiones con los guanacos de los Andes Centro-Sur (Yacobaccio 2010). En tanto, el tamaño de las vicuñas no resulta problemático dado que, al no existir evidencia de alpaca en el noroeste argentino, no tiene superposición de tamaños con ninguno de los otros camélidos (Izeta et al. 2009; Grant 2010)

A continuación se desarrollan los distintos pasos que se realizaron para llevar a cabo la diferenciación interespecífica de especímenes de camélidos a partir del análisis osteométrico de distintos elementos del esqueleto apendicular.

En primer lugar, se seleccionaron los especímenes óseos que fueron sometidos posteriormente al análisis osteométrico. Éstos debieron corresponder a alguno de los siguientes elementos: escápula, húmero, radioulna, fémur, tibia, calcáneo, astrágalo, metacarpo, metatarso, falange 1 o falange 2. Además, todos ellos debieron presentar un buen estado de conservación y madurez osteológica (es decir, encontrarse fusionados), no poseer evidencia de termoalteración (Elkin et al. 1991) y exhibir al menos una de las medidas propuestas por von den Driesch (1976), Miller (1979), Kent (1982) y Menegaz y coautores (1988) y sintetizadas por Elkin y Mengoni Goñalons (Mengoni Goñalons com. pers. 2016) (ver Apéndice 2.1).

En segundo lugar, cada uno de los especímenes óseos seleccionados fueron medidos siguiendo la propuesta de Elkin y Mengoni Goñalons (Mengoni Goñalons com. pers. 2016). Para la medición, se utilizó un calibre digital de resolución 0,01 mm y precisión 0,02 mm.

En tercer lugar, y una vez obtenidas las medidas de los distintos especímenes óseos, se realizaron los análisis osteométricos a partir del empleo de la técnica de diferencia de logaritmos (*dI*) propuesta por Meadow (1987). A diferencia de los análisis osteométricos multivariados, esta técnica permite comparar medidas provenientes de distintos elementos de manera simultánea y, dado que solo se utiliza una medida por hueso, se maximiza la cantidad de especímenes óseos potencialmente informativos respecto a su adscripción a nivel de género y/o especie. En este sentido, esta técnica resulta ideal para el abordaje de conjuntos donde la fragmentación es amplia dado que el uso de técnicas osteométricas multivariadas reduciría considerablemente la muestra a analizar. Además, se ha comprobado la eficacia de la técnica de diferencia de logaritmos en la diferenciación interespecífica de especímenes óseos (Grant 2010).

Para llevar a cabo el análisis osteométrico se seleccionó una dimensión por cada elemento y se la comparó con su equivalente tomada de un camélido de referencia actual (guanaco de las Cumbres Calchaquíes) (Mengoni Goñalons com. pers. 2016).<sup>4</sup> La comparación se realizó mediante la fórmula  $dI = \log(x) - \log(z) = \log(x/z)$  (Meadow 1987); donde *x* es la medida del espécimen arqueológico y *z* su equivalente del guanaco actual. Considerando lo expuesto anteriormente respecto a los tamaños de los camélidos y siguiendo la propuesta de López (2003), se consideró que un valor de *dI* menor a -0,02 indica la presencia de vicuña (*Vicugna vicugna*); un valor mayor a 0,02 sugiere la presencia de un camélido de tamaño grande, asignable a llama (*Lama glama*); y un valor entre -0,02 y 0,02 supone que el espécimen podría pertenecer tanto a llama como a guanaco (*Lama* sp.), utilizándose la categoría “llama-guanaco” para englobar estos casos de tamaño intermedio.

---

<sup>4</sup> Es necesario aclarar aquí que son escasos los esqueletos completos de guanacos del noroeste argentino de referencia. De este modo, la variabilidad intraespecie del tamaño de sus huesos está poco controlada. En este sentido, se realizó un análisis exploratorio de dicha variabilidad comparando cada una de las medidas del esqueleto apendicular de dos individuos diferentes: un guanaco procedente de las cumbres calchaquíes de Salta (Mengoni Goñalons com. pers. 2016) y otro de la puna de Catamarca (Mondini y Muñoz 2014) (ver Apéndice 2.2). Los resultados muestran que hay medidas que no presentan diferencias significativas entre ambos individuos al mismo tiempo que otras son muy disímiles entre sí. En este sentido, y al momento de seleccionar las medidas para llevar a cabo los análisis osteométricos, se optó por aquellas que mostraron ser más consistentes en ambos guanacos y se trató de evitar el uso de las que presentaban más variabilidad entre los dos individuos. Cabe aclarar también que en todos los casos, las medidas tomadas como referencia y comparadas con las obtenidas sobre especímenes arqueológicos fueron las del guanaco de las cumbres calchaquíes de Salta considerando que este camélido es el más utilizado en los diversos trabajos osteométricos de nuestro país.

Cabe destacar que lo anteriormente expuesto aplica para todos los huesos menos para el astrágalo. El astrágalo es un hueso sin epífisis de modo tal que resulta difícil determinar si el espécimen con el que tratamos es un elemento con madurez osteológica o no. En este sentido, se optó por adscribir específicamente solo aquellas medidas de astrágalo que posean un valor de *dI* mayor a 0,02 a la categoría “llama”. Los especímenes cuyas medidas presentaron valores inferiores a 0,02 podrían corresponder a cualquiera de las tres especies (adultos o juveniles) por lo cual fueron categorizados como “camélido indeterminado” (Izeta 2004; Grant 2010).

#### **6.2.4. Abundancia anatómica de camélidos e índices de utilidad**

El análisis de la representación de las partes esqueléticas de los camélidos y el empleo de índices de utilidad permiten discutir distintos aspectos relacionados al manejo y uso de las carcasas de los animales por parte de los humanos. Entre ellos se destacan principalmente la selección, transporte y descarte de las distintas unidades anatómicas y el aprovechamiento de los distintos recursos que ellas ofrecen (carne o médula) así como también inferir posibles situaciones de consumo inmediato o diferido (Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010; De Nigris 2004). Si bien hay muchas discusiones sobre este tema y posibles variaciones en este modelo (Lupo 2001; Metcalfe y Jones 1988; Marean y Frey 1997), aquí seguiremos la premisa de que las partes transportadas serán las de mayor rendimiento, mientras que las porciones anatómicas de bajo rendimiento permanecerán en el sitio de procesamiento.

La unidad de cuantificación básica para el abordaje de la representación de las partes esqueléticas de camélidos es el Número Mínimo de Elementos (MNE) (Binford 1984). El MNE es un valor recompuesto que expresa la frecuencia con la que se hallan representados cada uno de los elementos que componen el esqueleto (Mengoni Goñalons 2006-2010). El MNE se calculó a partir de la combinación de los métodos de zonas diagnósticas (Mengoni Goñalons 1999) y la suma de fracciones (Klein y Cruz-Urbe 1984) considerando variables tales como lateralidad, estado de fusión y tamaño relativo de los especímenes así como también criterios osteométricos con el objetivo de obtener la mayor discriminación posible.

Se calculó también el Número Mínimo de Unidades Anatómicas (MAU) a partir de la división del MNE de un elemento determinado por las veces que dicho elemento aparece en el esqueleto (Binford 1984). De este modo, el MAU normaliza las frecuencias

individuales de cada elemento respecto a un esqueleto completo (Mengoni Goñalons 2006-2010). Posteriormente, el MAU se estandarizó en una escala de 0 a 100 conformando así el %MAU (Binford 1984), el cual permite la comparación entre conjuntos arqueofaunísticos y la correlación con distintos índices. En este sentido, para evaluar si los perfiles anatómicos obtenidos pudieron haber sido resultado de una preservación diferencial de las distintas partes esqueléticas, se correlacionó mediante el *rho* de Spearman el %MAU de los distintos elementos óseos con los valores de densidad mineral ósea correspondientes calculados por Elkin (1995). Esto permitió determinar si la representación de las partes esqueléticas en los conjuntos se encontraban mediadas por factores densitodependientes o no.

El MNE se empleó también para calcular otras medidas entre las que se destacan las Partes Esqueléticas Básicas (PEB) (Yacobaccio et al. 1997-1998). Las PEB se calculan a partir de la suma de las proporciones de cada MNE agrupados en diez conjuntos de huesos que coinciden con las unidades de trozamiento primario de los pastores actuales: a) cráneo y mandíbula; b) columna (vértebras cervicales, torácicas, lumbares y sacro); c) costillar (costillas y esternones); d) pelvis; e) escápula; f) extremidad anterior (húmero y radioulna); g) extremidad posterior (fémur y tibia); h) carpianos y metacarpo; i) tarsianos y metatarso; y j) falanges. En el caso de conjuntos en donde no se pueda diferenciar metacarpos de metatarsos, se creará un único conjunto que incluirá carpianos, tarsianos y metapodios (basipodio y metapodio). El cálculo de las PEB permitió abordar aspectos relacionados con la desarticulación, el trozamiento y la distribución de las diferentes partes del esqueleto del animal.

A partir del MNE también se calculó la relación entre el MNE observado (MNEo) y el MNE esperado para siete regiones anatómicas de un esqueleto completo de camélido (MNEe). Dado que la distribución de carne, grasa y médula ósea en el cuerpo de un camélido no es uniforme, se considerará la propuesta de De Nigris (2004) que divide al esqueleto en distintas regiones en relación al tipo y abundancia relativa de recursos. En este sentido, se calculó la relación entre el MNEo en cada conjunto y el MNEe para siete regiones anatómicas (Tabla 6.1). La relación MNEe/MNEo fue estandarizada en una escala de 0 a 100. Esto permitió dar cuenta de qué partes esqueléticas (y por lo tanto qué tipo de recursos asociados) fueron procesadas y descartadas en los distintos sitios de la región de estudio.

Región	Elementos	MNEe	Recursos
Cráneo y mandíbula	Cráneo y heminandíbula	3	Órganos ricos en grasa
Columna	Vértebras y sacro	27	Abundante carne
Costillar	Costillas y esternones	30	
Cinturas	Escápula e innominado	4	
Estilopodio	Húmero y fémur	4	Abundante carne y médula
Zeugopodio	Radioulna y tibia	4	Cantidad moderada-baja de carne y médula
Autopodio	Metapodios, calcáneo y falanges 1 y 2	22	Escasa carne y médula en cantidades bajas

**Tabla 6.1.** Valores de MNE esperados para cada región esquelética y recursos que ofrecen (tomado y modificado de De Nigris 2004)

Finalmente, y de manera complementaria a lo último expuesto, se emplearon diversos índices de utilidad económica, los cuales se correlacionaron mediante el *rho* de Spearman con los valores de %MAU correspondientes. En este sentido, se utilizaron el Índice de Carne (Borrero 1990), el Índice de Médula Ósea (Mengoni Goñalons y De Nigris 1999) y el Índice de Secado (De Nigris y Mengoni Goñalons 2005). Así fue posible evaluar si la frecuencia de partes esqueléticas observadas se explica por el consumo inmediato de carne, el consumo inmediato de médula y/o el secado de carne para su consumo diferido.

### 6.2.5. Clases de edad de camélidos

La determinación de clases de edad de los camélidos permite llevar a cabo una aproximación al momento de la muerte del animal. Asumiendo que ésta fue planificada y ejecutada por los humanos, se puede identificar si existió algún tipo de matanza dirigida hacia algún grupo etario en particular y, de esta manera, inferir las estrategias humanas relacionadas al manejo de rebaños de llamas y/o caza de camélidos silvestres.

La identificación de clases de edad se realizó a partir del análisis del estado de fusión de especímenes óseos de diez elementos óseos: escápula, innominado, fémur, tibia, húmero, radioulna, metacarpo, metatarso, calcáneo y primeras falanges. Para dar cuenta del estado de fusión, se consideraron dos categorías excluyentes: especímenes “no fusionados” (epífisis y/o diáfisis sin fusionar) y “fusionados” (epífisis fusionada; en esta categoría también se incluyen aquellos especímenes que presentaron “fusión marcada”) (Mengoni Goñalons 1999).

En primer lugar, se calculó el Índice de Camélidos Subadultos (ISA) a partir de la siguiente fórmula:  $ISA = NISP\ NF / NISP\ NF + NISP\ F$ ; donde la categoría *NISP NF*

representa a la totalidad de especímenes óseos de camélidos no fusionados y *NISP F* a los fusionados.<sup>5</sup> Un valor cercano a 1 sugiere la predominancia de camélidos subadultos mientras que un valor cercano a 0 indica una predominancia de camélidos adultos (Belotti López de Medina 2015). Este índice es una medida general de la presencia de camélidos adultos/subadultos dado que, como se expondrá a continuación, no todos los huesos de este taxón fusionan simultáneamente.

En segundo lugar, y para refinar esta primera aproximación a la estructura de edad a partir del ISA, cada espécimen fue asignado a una etapa de fusión concreta considerando el cronograma propuesto por Mengoni Goñalons (2013) que reúne, compatibiliza y promedia la información de cronogramas propuestos por distintos autores para diversas especies de camélidos (Kent 1982; Wheeler 1999; Miller 2003; Kaufmann 2009) (Tabla 6.2). En este sentido, los especímenes fusionados de una determinada etapa (e.g. <12-18 meses) pertenecieron a aquellos camélidos que sobrevivieron a ese momento pero cuya edad de muerte es desconocida. En tanto, los huesos no fusionados de esa misma etapa corresponden a aquellos animales que murieron antes de ese momento (Mengoni Goñalons 2013).

Etapas	Edad en la que ocurre la fusión (meses)	Elemento óseo
Fusión temprana	<12-18	Innominado: acetábulo
		Húmero distal: tróclea y epicóndilos
		Escápula: coracoides
Fusión intermedia	<18-36	Falange 1: epífisis
		Calcáneo: tuberosidad
		Tibia distal: epífisis
		Metapodio dista: cóndilos
Fusión tardía	<36-48	Radioulna distal: epífisis
		Húmero proximal: epífisis y tuberosidad
		Fémur proximal: cabeza
		Fémur distal: epífisis
		Tibia proximal: tuberosidad y epífisis

**Tabla 6.2.** Etapas de fusión y cronograma en que se produce la fusión definitiva (tomado de Mengoni Goñalons 2013)

Para abordar las estrategias y prácticas pastoriles, se construyeron perfiles etarios partir de especímenes (fusionados o no fusionados) que por su tamaño mediano/grande podrían pertenecer a llama y se excluyeron aquellos de tamaño pequeño que, por análisis osteométricos o tamaño relativo, corresponderían a vicuña. El sesgo existente en la construcción de estos perfiles etarios se debe a la posible

<sup>5</sup> Se considera el NISP fusionado y no fusionado correspondiente a los siguientes elementos: innominado, escápula, húmero, radioulna, metacarpo, fémur, tibia, calcáneo, metatarso y falanges 1 y 2.

inclusión de especímenes correspondientes a guanaco dado que, como se señaló anteriormente, estos camélidos silvestres pueden poseer tamaños similares a las llamas (Mengoni Goñalons 2013). Se ha propuesto que una mayor proporción de animales subadultos (<36-48 meses de edad) implica una estrategia dirigida a matanza de animales jóvenes para la obtención de carne. En tanto, una mayor proporción de adultos (>36-48 meses de edad) podría indicar una estrategia vinculada al mantenimiento de animales adultos como productores de fibra, animales de carga y/o como reserva viva de proteínas (Yacobaccio et al. 1998; Izeta 2007).

Más allá de que esta tesis aborde un marco espacio-temporal en el cual el modo de vida productivo se encuentra plenamente desarrollado, los antecedentes zooarqueológicos indican que la caza de camélidos continuó practicándose e incluso teniendo un rol importante en algunos contextos sociohistóricos (Capítulo 4). En este sentido, resulta necesario dar cuenta de los estados de fusión de esta especie (cuando las características de los conjuntos arqueológicos lo permitan) para determinar la existencia o no de caza dirigida a algún grupo etario en particular. Así, para abordar las estrategias de caza, se construyeron perfiles etarios a partir de los especímenes óseos (fusionados o no fusionados) que por análisis osteométricos o tamaño relativo, pertenecerían a vicuña. Resulta importante aclarar que la construcción de perfiles etarios de vicuñas fue realizado allí donde esta especie resultó claramente predominante en el subconjunto Camelidae.

En ambos casos, la construcción de los perfiles etarios se realizó a partir de la cuantificación del NISP (fusionados y no fusionados), considerando los elementos óseos y cada una de las tres etapas de fusión de la Tabla 6.1.

#### **6.2.6. Modificaciones óseas**

Los especímenes óseos arqueológicos pueden presentar una diversidad de modificaciones óseas que dan cuenta de la actividad de distintos agentes y/o procesos que han actuado sobre ellos desde la muerte del animal hasta la recuperación por parte de los arqueólogos. En este sentido, la identificación y el análisis de dichas modificaciones óseas permite evaluar la participación de distintos agentes y/o procesos en la formación y conformación de los conjuntos arqueofaunísticos (Binford 1981; Glifford-González 1989; Grayson 1989; Lyman 1994).

La identificación de las diversas modificaciones óseas se realizó sobre los especímenes que componen el NISP a partir del empleo de aumentos de 10x a 40x así como también a ojo desnudo. En este sentido, dos grandes categorías de modificaciones óseas fueron consideradas: 1) las de origen humano, dentro de las cuales se incluyen las marcas de procesamiento, consumo y formatización y las alteraciones producidas por la acción del fuego; y 2) las de origen no humano, dentro de las cuales se destacan las marcas generadas carnívoros, roedores y raíces así como también las alteraciones producidas por la meteorización (De Nigris 2004)

#### *6.2.6.1. Modificaciones óseas de origen humano*

El procesamiento de un animal supone diversas etapas, entre las que se destacan: a) la evisceración; b) el cuereo; c) el trozamiento de la carcasa en unidades menores; d) el descarte de los huesos; e) la obtención de médula ósea; y f) la selección de huesos para la confección de artefactos (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 2006-2010). Cada una de estas actividades puede dejar marcas particulares en la superficie de los huesos (Mengoni Goñalons 1999; 2006-2010). De este modo, el análisis de las modificaciones de origen humano presentes en los especímenes óseos arqueológicos permite aproximarnos a las actividades que las produjeron.

En este sentido, se identificaron marcas de corte, de raspado, de machacado y de percusión siguiendo los criterios de Mengoni Goñalons (1999, 2006-2010) quien sintetizó aportes de diversos autores (Binford 1981; Potts y Shipman 1981; Shipman 1981; Bunn 1983, 1989; Shipman y Rose 1983; Blumenschine y Selvaggio 1988; Gifford-González 1989; White 1992; Lyman 1994). Cada una de las marcas fue registrada considerando su frecuencia, ubicación y orientación dentro del elemento óseo. En primer lugar, y siguiendo a Binford (1981), las marcas de corte pueden ser el correlato de actividades de cuereo, desarticulación o descarte. Su asignación a una u otra actividad depende de la ubicación y la orientación de dichas marcas. En este sentido, las marcas de cuereo se ubican principalmente en las partes bajas de las patas (tibia distal, radioulna distal, metapodios y falanges). En tanto, las marcas de desarticulación se encuentran asociadas a los puntos de articulación entre al menos dos elementos óseos (e.g. húmero proximal y cavidad glenoidea de la escápula o radioulna distal y carpianos). Por su parte, las marcas de descarte se presentan de manera longitudinal respecto al hueso en la que se hallan y con una extensión relativamente larga. Además, éstas pueden estar asociadas con marcas de descarte secundarias, cortas y oblicuas,

principalmente en sectores de huesos largo donde hay muchas inserciones musculares (Binford 1981). En segundo lugar, las marcas de percusión se vinculan a golpes dirigidos a fracturar los huesos lo cual posibilita, en el caso de que se trate de huesos largos, el acceso a la médula ósea (Blumenschine y Selvaggio 1988; White 1992). En tercer lugar, las marcas de raspado se vinculan a la remoción del periostio para preparar la superficie ósea para realizar la fractura del hueso (Binford 1981) o a la reducción de tejido compacto durante el proceso de manufactura de artefactos (Olsen 1988). Finalmente, las marcas de machacado pueden relacionarse tanto a actividades de desarticulación (Gifford-González 1989) como de remoción o manipulación de tejidos blandos (White 1992).

Además, se identificaron aquellos rasgos que sugieren la formatización de los especímenes óseos. Entre ellos se destacan el lascado, el pulido, las marcas de raspado y estrías producto del uso, los extremos punzantes o romos, entre otros (Izeta 2007; Izeta et al. 2013).

Finalmente, se consideraron las alteraciones producidas por la acción térmica a partir de la coloración de los especímenes óseos. En este sentido, se empleó la propuesta de Mengoni Goñalons (1999) que considera cuatro colores que denotan distintos grados de termoalteración o exposición al fuego: blanquecino/amarillento para “no quemado”, rojizo/marrón para “quemado”, negro para “carbonizado” y gris azulado/blanco/ante para “calcinado”.

#### *6.2.6.2. Modificaciones óseos de origen no humano*

Dentro de las marcas producidas por organismos no humanos se identificaron aquellas originadas por la acción de carnívoros, roedores y raíces. Los carnívoros durante el masticado y mordisqueo de los huesos dejan marcas que poseen características sumamente diagnósticas de modo tal que es posible identificarlas y asociarlas a dichas acciones. Entre ellas se destacan los pozos (*punctures*), los hoyuelos (*pitting*), los surcos (*scoring*), el ahuecado (*furrowing*) y el aserrado (*crenulated edge*). Estas marcas fueron identificadas siguiendo la propuesta de Mengoni Goñalons (1999) que resume las descripciones realizadas por diversos autores (Binford 1981; Haynes 1983a y b; Cook 1986).

Por su parte, los roedores también generan marcas que poseen características distintivas entre las que se destacan aquellas que dejan al desgastar sus incisivos en la superficie de los huesos. Se trata de surcos cortos y poco profundos que se presentan de a pares en forma paralela (Binford 1981; Shipman 1981) En general, se ubican en bordes de huesos con alta densidad global (Lyman 1994), como falanges, trócleas de metapodios, carpianos, tarsianos y sesamoideos (Mengoni Goñalons 1999).

La acción de las raíces de las plantas sobre los huesos puede ser identificada fácilmente dado que éstas deja un grabado particular con patrón dendrítico producto de su descomposición sobre la superficie ósea (Morlan 1980; Grayson 1988; Lyman 1994). Además, la presencia de estas marcas en los huesos indica que ellos estuvieron durante algún tiempo en un ambiente en donde crecían plantas, más allá de que éstas estén o no presentes al momento de su recuperación (Lyman 1994).

Además de identificar y evaluar las marcas producidas por diversos organismos, también se registraron las modificaciones óseas producto de la meteorización. Antes de ser incorporados a la estructura sedimentaria, los huesos se encuentran sobre la superficie terrestre y son afectados por distintos factores físico-químicos de diversa intensidad. En este sentido, cuanto más tiempo se encuentren expuestos a dichos factores, mayor grado de alteración presentarán los huesos (Behrensmeyer 1978, 1990). Además de considerar el grado de meteorización de los conjuntos (Behrensmeyer 1978) también es importante tener en cuenta las diferencias en la densidad mineral ósea, las cuales pueden causar la destrucción de algunos huesos y la supervivencia de otros (Lyman 1984; Elkin 1995; Stahl 1999). En este sentido, es importante destacar también las diferencias derivadas de la edad del individuo (Kaufmann 2009; Massigoge et al. 2015).

Estadio	Características del hueso
0	Sin signos de fisura o descascaramiento
1	Con fisuras paralelas a la estructura fibrosa
2	Descascaramiento y exfoliación de las capas de tejido más externas. Agrietamientos con bordes de sección transversal angular que afectan la parte más superficial del hueso
3	Aspecto fibroso, destrucción del tejido compacto hasta una profundidad de 1-1,5 mm, con agrietamientos de bordes redondeados
4	Agrietamientos profundos, abiertos y con bordes redondeados o astillados. Aspecto fibroso y textura áspera. Astillamientos desarrollados
5	Astillamiento extensivo, el hueso se desarma en pedazos <i>in situ</i>

**Tabla 6.3.** Estadios de meteorización propuestos por Behrensmeyer (1978) (tomado de Mengoni Goñalons 1999)

Para llevar a cabo una aproximación a la meteorización de los conjuntos arqueológicos, se analizó la superficie y textura de los especímenes óseos considerando la presencia de agrietamientos, exfoliación y astillamiento. Así, cada espécimen fue clasificado en alguno de los seis estadios propuestos por Behrensmeyer (1978) (Tabla 6.3).

### **6.3. Metodología para el análisis de isótopos estables**

En este apartado se explicitan brevemente las potencialidades de los estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno en herbívoros así como también se presentan los métodos y técnicas que fueron empleados para dicho análisis sobre restos óseos de camélidos procedentes de distintos sitios arqueológicos del oeste tinogasteño (ver Capítulos 7 y 9).

#### **6.3.1. Los isótopos estables de carbono y nitrógeno**

Los isótopos estables de carbono ( $^{12}\text{C}$  y  $^{13}\text{C}$ ) ingresan a la cadena trófica cuando el  $\text{CO}_2$  atmosférico es incorporado por las plantas terrestres mediante la fotosíntesis. Existen tres vías fotosintéticas distintas ( $\text{C}_3$ ,  $\text{C}_4$  y CAM), cada una de ellas con un fraccionamiento particular respecto de la fuente de origen ( $\text{CO}_2$  atmosférico). De este modo, dependiendo de la vía fotosintética que la planta posea, habrá un mayor o menor fraccionamiento y, por lo tanto, una incorporación variable de los isótopos estables de carbono (fundamentalmente del más pesado y menos abundante, el  $^{13}\text{C}$ ) lo que se traduce en valores diferentes de  $\delta^{13}\text{C}$  (O'Leary 1981; Paterson y Fry 1987; Pate 1994). En este sentido, las plantas  $\text{C}_3$  se caracterizan por presentar valores de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -19 y -35‰, con una media de -27‰. Por su parte, las especies vegetales  $\text{C}_4$  producen menor fraccionamiento que las  $\text{C}_3$  y, por lo tanto, presentan valores de  $\delta^{13}\text{C}$  más positivos: entre -9 y -15‰, con un promedio de -12.5‰ (Ambrose 1993). En tanto, las plantas CAM presentan un rango de valores  $\delta^{13}\text{C}$  muy amplio (-9 a 30 ‰) lo cual se debe a que pueden hacer la fotosíntesis tal como lo hace las plantas  $\text{C}_4$  durante la noche (lo cual explica los valores más enriquecidos) o tal como lo hacen las plantas  $\text{C}_3$  durante el día (lo cual explica los valores más empobrecidos) (Ambrose 1993; Pate 1994). Asimismo, es necesario remarcar que "las condiciones ambientales, tales como la altitud, la temperatura, la irradiación solar, la disponibilidad de humedad y la presión parcial de  $\text{CO}_2$ , pueden influir la distribución de las plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$  y también provocar variación en sus respectivos valores de  $\delta^{13}\text{C}$ " (Samec 2014:63).

Más allá de esto último, y considerando que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de las plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$  poseen diferencias significativas en sus señales isotópicas y no se superponen (Ambrose 1993), los análisis isótopos estables de carbono permiten realizar una aproximación a la dieta de los herbívoros. Para ello es necesario considerar que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  que presenta el colágeno se encuentran enriquecidos aproximadamente en un 5‰ con respecto a los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de la dieta por el proceso de asimilación (Peterson y Fry 1987, Ambrose y Norr 1993; Schoeninger 1995) y que, además, la señal isotópica representa el promedio de la dieta en una escala temporal amplia de la vida del animal.<sup>6</sup>

En tanto, los isótopos de nitrógeno ( $^{14}\text{N}$  y  $^{15}\text{N}$ ) son incorporados por las plantas por dos vías: a) mediante la relación simbiótica con organismos que fijan nitrógeno gaseoso del entorno radicular (plantas fijadoras de  $\text{N}_2$ ); o b) posteriormente a que el nitrógeno haya sido fijado por bacterias que viven en el suelo (plantas que absorben nitrato o amonio) (Pate 1994; Panarello et al. 2006-2009). Las plantas fijadoras de  $\text{N}_2$  poseen valores de  $\delta^{15}\text{N}$  entre -2 y 2‰ mientras que las que las que obtienen el nitrógeno del suelo presentan valores promedios entre 0 y 6‰ (Pate 1994). Los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  son buenos indicadores de niveles tróficos dado que entre un nivel trófico y el siguiente se produce un enriquecimiento medio de 3-4‰ (Ambrose 1993). Sin embargo, para la presente tesis esto no resulta útil dado que se abordan muestras únicamente de consumidores primarios; es decir, individuos de un mismo nivel trófico.

No obstante, otro tipo de información brindada por los análisis de isótopos estables de nitrógeno resulta interesante. En este sentido, se ha identificado la existencia de una correlación negativa entre la precipitación y los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  medidos tanto en suelos (Austin y Vitousek 1998; Amundson et al. 2003) como en plantas (Heaton 1987; Hartman y Danin 2010). De este modo, plantas con valores elevados de  $\delta^{15}\text{N}$  indicarían su procedencia de ambientes áridos o salinos. En este sentido, los valores elevados de  $\delta^{15}\text{N}$  en herbívoros pueden ser explicados por el crecimiento y desarrollo de dichos animales en ambientes con escasa humedad y/o relativamente alta salinidad y el consumo de las especies vegetales que allí crecen (Murphy y Bowman 2006; Hartman 2011; Samec 2014; Samec et al. 2014). Respecto a

---

<sup>6</sup> Cada tejido (hueso, diente, pelo, músculo, sangre, etc.) posee un tiempo de formación particular de modo tal que la señal isotópica obtenida estará relacionada con el período de generación del tejido analizado. Así, distintos tejidos reflejan valores isotópicos de la dieta ingerida en distintos lapsos temporales. La tasa de recambio del tejido óseo es de las más lentas de modo tal que la señal isotópica obtenida del colágeno promedia la dieta ingerida por el animal durante periodos comprendidos por varios años (Tieszen et al. 1983).

esto, Samec y coautores (2014) destacan que los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  pueden constituirse además como buenos indicadores paleoambientales. Alternativamente, se ha planteado que valores elevados de  $\delta^{15}\text{N}$  en herbívoros pueden explicarse por el consumo de plantas que crecen dentro de campos fertilizados con guano (Szpak et al. 2012).

Los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno se constituyen como una herramienta sumamente útil para llevar a cabo un acercamiento a la dieta de los camélidos. Así, a partir de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  y considerando el tipo de vegetación de un ambiente particular y las características etológicas de las distintas especies de camélidos es posible discutir las estrategias de movilidad y alimentación empleadas por los pastores respecto a sus llamas (Izeta et al. 2009; Yacobaccio et al. 2010; Srur et al. 2012; Dantas et al. 2014 a y b; Mengoni Goñalons 2014; Grant 2017) así como también las áreas de caza de vicuñas (Mengoni Goñalons 2014; Grant 2017). A continuación, se destacan los lineamientos metodológicos empleados desde la selección de la muestra hasta el análisis de los datos.

### **6.3.2. Selección de la muestra**

La selección de los especímenes óseos que conforman la muestra para el análisis de isótopos estables se realizó siguiendo algunos de los criterios presentados por Yacobaccio y coautores (2010) y Samec y coautores (2014). En este sentido, los especímenes óseos seleccionados debieron corresponder preferentemente a huesos con tejido denso, presentar buen estado de conservación, no exhibir evidencias de termoalteración y corresponder a alguno de los dos grupos de tamaño de camélidos: pequeño (vicuña) o grande (llama, llama-guanaco). Además, se tuvieron en cuenta otros criterios como lateralidad y fusión con el objetivo de evitar la selección de especímenes óseos de un mismo animal en un depósito arqueológico determinado.

Se seleccionaron un total de 48 especímenes (21 pertenecen a vicuña, 16 a llama-guanaco y 11 a llama) los cuales provienen de sitios arqueológicos emplazados en distintos ambientes del oeste tinogasteño (valle de Fiambalá, precordillera, puna transicional de Chaschuil y cordillera de los Andes) con cronologías que los ubican en el período ca. IV a.C.-XVI d.C. (ver Capítulo 9).

Cabe destacar aquí que la selección de la muestra en función del tamaño de los especímenes se encuentra dirigida a obtener datos de la dieta de los camélidos silvestres y domésticos del pasado prehispánico. De este modo, los especímenes de

tamaño pequeño brindarán información respecto a la dieta de las vicuñas. Y, por su parte, los especímenes de tamaño grande otorgarán información respecto a la dieta de las llamas. Respecto a esto último, es necesario aclarar que dentro de este grupo de tamaño también podrían incluirse los guanacos. Sin embargo, y como se ha expuesto, los criterios osteométricos no logran separar, en ciertos casos, estas dos especies.

### **6.3.3. Extracción de colágeno y técnicas de laboratorio**

Una vez seleccionada los especímenes, una parte de la muestra (N=20) fue enviada al Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (LIECA) en donde realizaron la extracción de colágeno óseo siguiendo el protocolo detallado en el Apéndice 3.1. La otra parte de la muestra (N=28) fue procesada en el laboratorio de la Unidad de Microanálisis y Métodos Físicos en Química Orgánica (UMYMFOR). Allí se extrajo el colágeno óseo siguiendo el mismo protocolo mencionado anteriormente.

Las mediciones de las relaciones  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  de esa fracción orgánica de las muestras óseas se realizaron en dos laboratorios distintos (ver Apéndice 3.2). En el laboratorio UW Stable Isotope Facility (Universidad de Wyoming, Estados Unidos) se midieron las relaciones  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  de un total de 16 muestras. El equipamiento empelado por este laboratorio para efectuar las mediciones es un espectrómetro de relaciones isotópicas (IRMS) Thermo Delta Plus XP, con interfaz Conflo III y analizador elemental Costech 4010. En tanto, en el Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (San Rafael, Argentina) se midieron un total de 32 muestras. El equipamiento utilizado en esta instalación es un espectrómetro de relaciones isotópicas (IRMS) Thermo Delta V Advantage, con interfaz universal ConFlo IV y analizador elemental Flash 2000. En ambos laboratorios, las muestras estándar corresponden a Vienna PeeDee Belemnite (VPDB) para el caso del carbono y a Ambient Inhalable Reservoir (AIR) para el caso del nitrógeno.

La integridad de las señales isotópicas obtenidas fue evaluada siguiendo dos criterios. Por un lado, se consideró la propuesta de De Niro (1985) quien establece las muestras de colágeno óseo en buen estado de conservación deben arrojar valores entre 2,9 y 3,6 para la relación atómica C:N. Asimismo, también se consideró la propuesta de Ambrose (1990) quien propone los rangos 8-17,3 para contenido de nitrógeno (%N) y 22,6-47 para contenido de carbono (%C) en muestras bien preservadas y no contaminadas.

### 6.3.4. Modelo de mezcla lineal

Para llevar a cabo una aproximación a la dieta de los camélidos analizados, se empleó un modelo de mezcla lineal (Phillips y Gregg 2001, 2003). Este modelo supone la existencia de dos fuentes de alimentos (plantas  $C_3$  y  $C_4$ ) y el valor de  $\delta^{13}C$  del espécimen del herbívoro en cuestión que se encuentran relacionados de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\delta^{13}C_m &= f_{C4} * \delta^{13}C_{C4} + f_{C3} * \delta^{13}C_{C3} \\ f_{C4} + f_{C3} &= 1 \\ &\dots \\ \delta^{13}C_m &= f_{C4} * \delta^{13}C_{C4} + (1 - f_{C4}) * \delta^{13}C_{C3} \\ f_{C4} &= (\delta^{13}C_m - \delta^{13}C_{C3}) / (\delta^{13}C_{C4} - \delta^{13}C_{C3})\end{aligned}$$

En las fórmulas presentadas,  $\delta^{13}C_m$  corresponde al valor de la mezcla dietaria de cada muestra. Para obtener el valor de  $\delta^{13}C_m$ , es preciso restarle al valor de  $\delta^{13}C$  proveniente de cada muestra de colágeno óseo el 5‰ del enriquecimiento ocurrido tras la asimilación de la composición isotópica de los vegetales en dicho tejido óseo. Además, por un lado,  $\delta^{13}C_{C4}$  y  $\delta^{13}C_{C3}$  son reemplazados por el valor promedio de  $\delta^{13}C$  para las plantas  $C_4$  (-12.5‰) y para las plantas  $C_3$  (-27‰), respectivamente; y, por otro lado,  $f_{C4}$  y  $f_{C3}$  son las fracciones aportadas a la dieta por las plantas  $C_4$  y  $C_3$ , respectivamente. Así, conociendo el aporte relativo de una de las fuentes ( $f_{C4}$ ) es posible conocer el de la restante ( $f_{C3}=1-f_{C4}$ ).

Es necesario resaltar que los valores promedios de  $\delta^{13}C$  para las plantas  $C_3$  y  $C_4$  difícilmente coincidan con los valores promedios reales de las especies vegetales de las cuales se alimentaron los camélidos del pasado prehispánico del oeste tinogasteño. Sin embargo, el empleo de este modelo de mezcla lineal (Phillips y Gregg 2001, 2003) permite realizar un aproximación a la contribución relativa de las distintas fuentes de alimentos a la dieta de los camélidos (plantas  $C_3$  y  $C_4$ ) considerando que sus valores de  $\delta^{13}C$  no se superponen. En este sentido, es posible identificar dietas con predominancia de una fuente sobre otra o con una contribución más o menos equilibrada de ambas fuentes. Como se ha resaltado en el Capítulo 3, es necesario tener en cuenta para este análisis que las llamas son animales domésticos cuya movilidad (y en ocasiones, su alimentación) se encuentra condicionada por la de los pastores mientras que la vicuña posee una distribución ecológicamente restringida y comportamiento territorial, alimentándose en territorios fijos.

### **6.3.5. Análisis comparativo con valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de camélidos actuales y arqueológicos del noroeste argentino**

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos fueron comparados con aquellos pertenecientes a camélidos actuales (Fernández et al. 1991; Fernández y Panarello 1999-2001 a y b, Yacobaccio et al. 2009, 2010; Samec 2012, 2014; Grant 2016; Samec et al. 2018) y arqueológicos (Sruar et al. 2012; Dantas et al 2014 a y b; Mengoni Goñalons 2014; Grant 2017; Grant et al. 2017) del noroeste argentino (ver Apéndice 4). Estos valores fueron empleados como marco de referencia dada la ausencia de datos de camélidos actuales para nuestra región de estudio. Cabe señalar que para realizar la comparación entre valores de camélidos arqueológicos y actuales se llevó a cabo la corrección de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de estos últimos mediante la suma de 1,5‰. De esta manera, se compensa la variación ambiental de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  del  $\text{CO}_2$  atmosférico debido a las emisiones producidas por la quema de combustibles fósiles desde el siglo XVIII en adelante conocida como “efecto Suess” (Peterson y Fry 1987; Pate 1994). Asimismo, también se consideraron como referencia las diversas especies que componen la vegetación actual del oeste tinogasteño (Vervoorst 1951; Ratto 2003), cuyas vías fotosintéticas fueron determinadas mediante una revisión bibliográfica (ver Apéndice 1).

Los estudios realizados sobre camélidos actuales en la puna jujeña han mostrado ciertas tendencias en las cuales la variable altitud es significativa. Así, se ha planteado la existencia de una correlación negativa entre la altitud y los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  medidos sobre llamas y vicuñas (Fernández y Panarello 1999-2001, Yacobaccio et al. 2009, 2010; Samec 2012, 2014; Samec et al. 2018). Por un lado, se propuso que la variación de las comunidades vegetales en la puna jujeña respecto a la altitud explica la variación de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de los camélidos. En este sentido, por encima de los 3900 msnm las plantas  $\text{C}_4$  se encuentran escasa o nulamente representadas y, por lo tanto, la dieta de los camélidos se basa en plantas  $\text{C}_3$ . Esto se traduce en valores de  $\delta^{13}\text{C}$  bastante empobrecidos. En cambio, por debajo de los 3900 msnm, las comunidades vegetales se componen tanto de plantas  $\text{C}_3$  como  $\text{C}_4$  de modo tal que la dieta de los camélidos es más variada. Esto se refleja en que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de estos animales resultan más enriquecidos respecto a los que se alimentan en cotas altitudinales superiores (Samec 2014; Samec et al. 2018). Por otro lado, se propuso que la variación de humedad del ambiente explica la variación de los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  de los camélidos. Las comunidades vegetales situadas por debajo de los 3900 msnm se

encuentran en condiciones de menor humedad que las que se ubican por encima de ese límite. De este modo, los camélidos que se alimenten por debajo de los 3900 poseen valores más de  $\delta^{15}\text{N}$  que los que pastan por encima de dicha cota altitudinal (Samec 2014, Samec et al. 2018). Cabe destacar que la correlación negativa entre la altitud y los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  medidos sobre llamas y vicuñas también fue observada en estudios recientes realizados en la puna catamarqueña donde la estructura de la vegetación se asemeja a la de la puna jujeña en relación a la distribución y abundancia relativa de plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$  en función de la altitud (Grant 2016).

#### **6.4. Metodología para el relevamiento de la *Colección de Folklore***

En el año 1921 se relevaron y recolectaron las manifestaciones orales procedentes del extenso territorio argentino. Este trabajo fue impulsado por el Consejo Nacional de Educación y llevado a cabo por maestros de distintas áreas de nuestro país mediante una encuesta de escala nacional conocida como la Encuesta del Magisterio. Esta política estatal destaca el temprano interés por registrar las expresiones culturales tradicionales de los distintos pueblos de nuestro país (Crespo y Ondelj 2012). Como se expuso anteriormente, los maestros fueron los encargados de documentar los diversos aspectos de la cultura tradicional oral del área en que trabajaban y residían, excluyendo de sus registros todos aquellos elementos exóticos que procedan de pueblos extranjeros. De este modo, sólo consideraron las expresiones y manifestaciones que se encontraban vinculadas con la herencia hispano-indígena. Para orientar y procurar una documentación ordenada, el Consejo Nacional de Educación le suministró a cada uno de los maestros una extensa tabla con distintos ítems que debían considerar en el registro. Estos ítems se encontraban organizados en cuatro grandes grupos: creencias y costumbres, narraciones y refranes, arte y conocimientos populares en las diversas ramas de la ciencia (ver Apéndice 5). Los ítems a relevar resultaron problemáticos dado que algunos se superponían respecto al contenido que pretendían abarcar de modo tal que el proceso de clasificación dependía, al fin y al cabo, de la subjetividad de cada uno de los maestros. Sin embargo, y más allá de este problema, la encuesta fue exitosa y reunió distintos aspectos del saber vernáculo tradicional en lo que se conoce como *Colección de Folklore* (Blache, 1991-1992; Ferreira 2005 Crespo y Ondelj 2012; Espósito y di Croce 2013).

La *Colección de Folklore* consiste en un total de 88009 documentos manuscritos que se encuentran incorporados en 3250 carpetas las cuales corresponden a los

registros realizados por cada uno de los maestros de las distintas áreas de nuestro país (Ferreira 2005). A partir de la consulta del *Catálogo de la Colección de Folklore* (Rojas 1925-1938), el cual organiza esta inmensa obra, la Dra. Norma Ratto identificó un total de 12 carpetas que corresponden a la documentación realizada por 12 maestros del valle de Fiambalá, (más precisamente de las localidades de La Ramadita, Medanitos y Fiambalá) (Tabla 6.4) y llevó a cabo su digitalización.<sup>7</sup> En este contexto, se realizó la lectura y análisis de la información contenida en las 12 carpetas en búsqueda de referencias respecto a prácticas, creencias y/o valoraciones vinculadas a los animales que permitan dar cuenta de la relación que establecieron los habitantes del pasado reciente de nuestra región de estudio con los animales y sus modos de percibirlos y/o valorarlos.

N° carpeta	Localidad	Número de Escuela (año 1921)	Nombre y apellido del maestro/a
19	Fiambalá	N° 24	Delicia Almendra
34	Fiambalá	N° 24	María Luisa Araya
166	Fiambalá	N° 24	Gregorio Herrera
237	Fiambalá	N° 24	Rosa Orquera
281	Fiambalá	N° 24	Emilia Ruchelli
296	Fiambalá	N° 24	Felisa Serrano
40	Medanitos	N° 55	Elvira Arias
41	Medanitos	N° 55	Zenón Arias
155	Medanitos	N° 55	Vicente González
91	La Ramadita	N° 114	Cándida Centa
92	La Ramadita	N° 114	Teresa Lucía Centa
93	La Ramadita	N° 114	Ernestina Cerda

**Tabla 6.4.** Carpetas correspondientes a las escuelas del oeste tinogasteño

Como se ha explicitado en el Capítulo 3, todos los seres humanos poseen conocimientos acerca de los animales que se encuentran vinculados a la cosmovisión de su grupo, estos conocimientos se transmiten generacionalmente y condicionan e influyen las relaciones que los humanos establecen con los animales (Grebe 1984; Costa Neto et al. 2009). En este sentido, la identificación de las concepciones que hombres y mujeres del pasado reciente del oeste tinogasteño poseyeron respecto a los animales permite aproximarnos a ese aspecto de su cosmovisión y evaluar si lo relevado se condice con el modo andino de percibir y valorar a los animales (Capítulo 3).

<sup>7</sup> La consulta del Catálogo de la Colección de Folklore y la digitalización de las 12 carpetas correspondientes al oeste tinogasteño fue realizada por la Dra. Norma Ratto en los meses de septiembre y octubre del año 2016. Esto se logró a través de un permiso para fotografiar los microfilms que fuera otorgado por la Dra. Diana Rolandi quien se desempeñaba como directora del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano en esos momentos. El trabajo se realizó dentro del Proyecto de Voluntariado Universitario "Conocer-valorar-protger" (2016-2017); Código V8-UBA1089, N° de Resolución: 83/15.

## **6.5. Metodología para el abordaje antropológico de los pobladores actuales de Palo Blanco**

Desde noviembre de 2014 teníamos el conocimiento de que la familia Nieto de Palo Blanco poseía un puesto emplazado en la Sierra de Narváez donde realizaban prácticas vinculadas al cuidado y alimentación de sus llamas y vacas. Sin embargo, la visita a dicho puesto fue concretada 27 meses después y de manera no planificada.

Durante la campaña arqueológica realizada en febrero de 2017 surgió la posibilidad de acompañar a integrantes de la familia Nieto a dicho puesto. Concretamente, esta posibilidad se presentó el día 7 de febrero durante una visita realizada a la casa de la familia en Palo Blanco. Allí, Luis Nieto nos comunicó que él junto con su padre Aldo y su hermano Félix partirían hacia el puesto al día siguiente y nos invitó a participar de dicha travesía. De este modo, y sin planificación previa, el 8 de febrero se emprendió el viaje hacia dicha locación en donde permanecemos durante cinco días, retornando a Palo Blanco el 12 de febrero. Cabe señalar que el sector de la Sierra de Narváez en la cual se emplaza el puesto nunca había sido prospectado por el PACH-A hasta ese momento.

De este modo, el viaje se emprendió con el objetivo de llevar a cabo un abordaje antropológico de la cotidianidad del puesto. Más allá de lo imprevisto de la situación y el escaso tiempo de planificación, se plantearon dos interrogantes generales que orientaron la investigación en el campo. En este sentido, los ejes temáticos guía fueron: a) la relación entre los pobladores locales y los animales domésticos y silvestres; y b) su forma de usar y percibir los ambientes por los cuales circulan.

Así, y considerando los dos ejes anteriormente expuesto, se desarrolló el trabajo de campo el cual supone “la posibilidad de observar, interactuar e interpretar a los actores en el contexto en el que los mismos se encuentran” y de “participar en las múltiples actividades que dichos actores sociales despliegan en su vida cotidiana” (Ameigeiras 2006:117). De este modo, la observación participante se constituyó como la herramienta metodológica central para la obtención de información y datos (Guber 2001; Ameigeiras 2006).

Se realizaron observaciones de las diversas actividades que realizaron los Nieto en el puesto al mismo tiempo que se participó en algunas de ellas cuando fue necesario,

solicitado u ofrecido. En tanto, y con el objetivo de dar cuenta de aquello que es imposible de abordar mediante la mera observación, se realizaron diversas entrevistas no-directivas (Guber 2001). Las mismas estuvieron orientadas a profundizar en la comprensión de los significados y puntos de vista de los Nieto respecto de los temas de interés (Ameigeiras 2006). Si bien los dos ejes temáticos predefinidos al inicio del trabajo de campo guiaron el diálogo, se promovió el desarrollo de la asociación libre de los entrevistados manteniendo una atención flotante (Guber 2001).

El proceso de registro se hizo mediante notas de campo que incluyeron no solo texto sino también croquis e ilustraciones. Respecto al texto, se diferenciaron las notas que provenían de: a) observaciones de situaciones y/o eventos particulares; b) testimonios y/o expresiones de los entrevistados; e c) interpretaciones propias de las observaciones y/o los testimonios (Ameigeiras 2006). Además, se utilizó una cámara digital para tomar fotografías y un navegador satelital para marcar puntos específicos en el espacio así como también para registrar el camino realizado desde la casa del pueblo hasta el puesto.

La información relevada posibilita discutir la relación que establecen estos pobladores actuales con los animales y su forma de usar y percibir los ambientes. Los datos generados permiten dar cuenta de diferencias y/o similitudes respecto a grupos humanos actuales con prácticas pastoriles similares (Capítulo 3). Asimismo, es posible evaluar la relación existente entre estas prácticas y las del pasado prehispánico del oeste tinogasteño considerando los datos generados por la línea de investigación zooarqueológica-isotópica desarrollada en esta tesis y por aquellos aportados por otras líneas de investigación del PACH-A (Capítulo 5).

## **6.6. Balance**

En este capítulo se expuso la estrategia metodológica diseñada para generar los datos necesarios para cumplir con los objetivos propuestos al inicio de la presente tesis. Esta estrategia metodológica complementa cuatro líneas de investigación cuyas técnicas y métodos son particulares y abordan distintos momentos temporales. Por un lado, mediante las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica se propone el abordaje del pasado prehispánico a partir del estudio cuantitativo y cualitativo de los conjuntos arqueofaunísticos y del estudio arqueométrico de ciertos especímenes de camélidos. Por otro lado, mediante la línea de investigación histórica-folklórica se

plantea el abordaje del pasado reciente a partir del relevamiento de documentos escritos incluidos dentro de la *Colección de Folklore*. Y, finalmente, mediante la línea de investigación antropológica se aborda el presente a través del trabajo de campo antropológico entre pobladores actuales.

Más allá de esta variabilidad de evidencias y abordajes, todos los datos e información generados por las cuatro líneas de investigación confluyen en la posibilidad de discutir la relación humano-animal a través del tiempo, desde las primeras sociedades agropastoriles hasta la actualidad.

En el próximo capítulo, se describirán los sitios arqueológicos de los que proceden todos los conjuntos arqueofaunísticos que fueron analizados mediante las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica aquí propuestas. Tal descripción se concentrará en sus características fundamentales: emplazamiento, cronología, tipo de ocupación y posible funcionalidad. Asimismo, se presentarán las muestras consignando el número total de restos óseos que las componen y se las agrupará, considerando la cronología de los sitios que proceden, en alguno de los tres bloques temporales correspondientes al pasado prehispánico definidos en el presente capítulo.

## Capítulo 7

### Sitios arqueológicos y conjuntos arqueofaunísticos

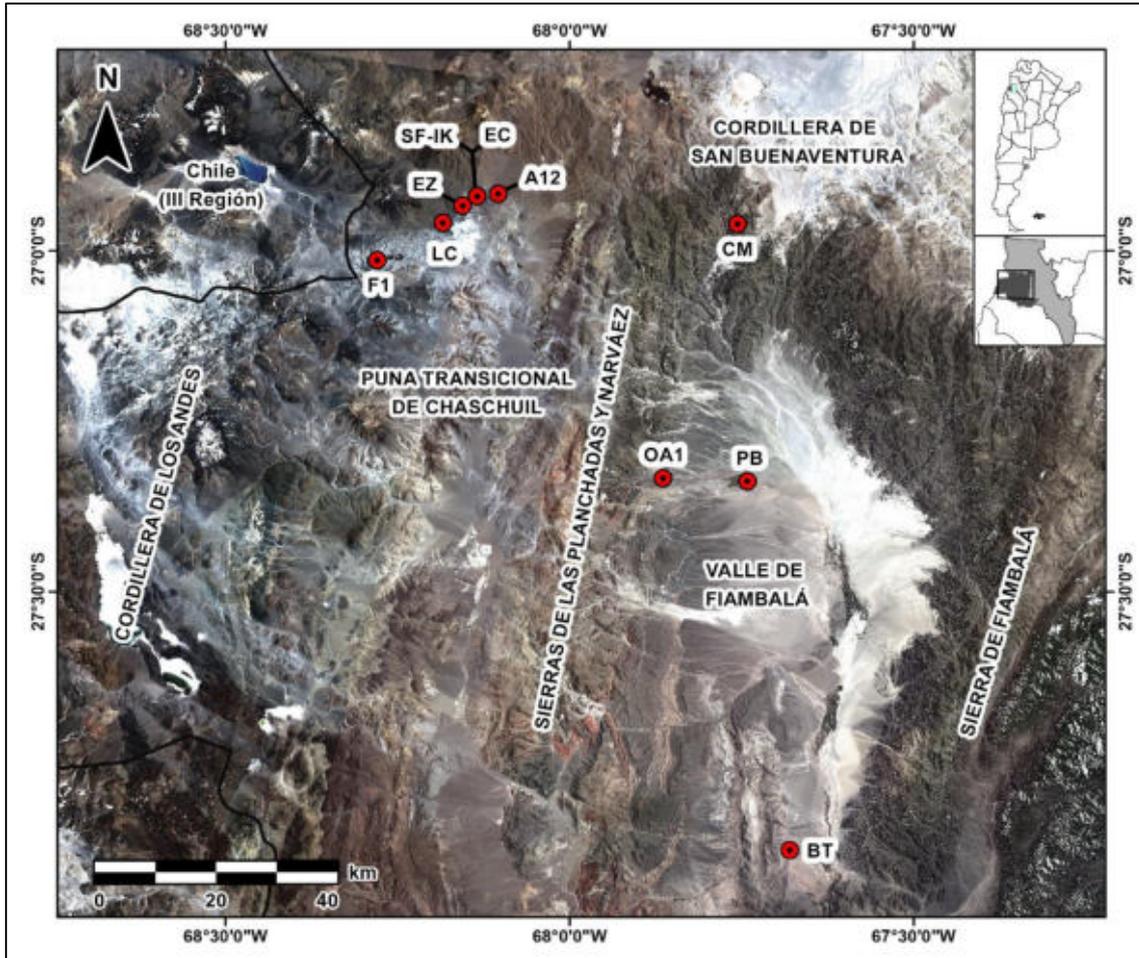
*En este capítulo se introducen y describen los sitios arqueológicos de los que provienen los conjuntos arqueofaunísticos analizados por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica. Se exponen las principales características de cada sitio: la ubicación espacial y temporal, el tipo de ocupación (temporaria o permanente) y la posible funcionalidad, así como también aquella información otorgada por otras líneas de investigación desarrolladas por integrantes del PACH-A que se consideran relevantes a la presente tesis. Además, se presentan los conjuntos arqueofaunísticos, consignando la cantidad de restos óseos que los componen, y se los agrupa, considerando su cronología, en alguno de los tres bloques temporales definidos para el pasado prehispánico del oeste tinogasteño.*

#### 7.1. Los sitios arqueológicos

Un total de nueve sitios (Batungasta, Ojo de Agua 1, Casa del Medio, Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas, San Francisco Inca, El Corral, El Zorro, Las Coladas y Fiambalá 1) y una localidad arqueológica (Palo Blanco) fueron abordados en la presente tesis. Los mismos se emplazan en distintos ambientes del oeste tinogasteño y dan cuenta fundamentalmente del desarrollo de las primeras sociedades agropastoriles de la región así como también de la estatal incaica (Figura 7.1 y Tabla 7.1).

Sitio / Localidad	Ambiente	Altitud (msnm)	Periodo cultural
Batungasta (BT)	Valle de Fiambalá	1480	Inca e Hispano Indígena
Palo Blanco (PB)	Valle de Fiambalá	1900	Formativo
Ojo de Agua 1 (OA1)	Precordillera	2400	Formativo
Casa del Medio (CM)	Precordillera	3050	Formativo
Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas (A12)	Puna transicional de Chaschuil	3980	Inca
San Francisco Inca (SF-IK)	Puna transicional de Chaschuil	4000	Formativo e Inca
El Corral (EC)	Puna transicional de Chaschuil	4000	Formativo
El Zorro (EZ)	Puna transicional de Chaschuil	4050	Formativo
Las Coladas (LC)	Puna transicional de Chaschuil	4200	Inca
Fiambalá 1 (F1)	Cordillera de los Andes	5000	Formativo e Inca

**Tabla 7.1.** Sitios y localidad arqueológica abordados en la presente tesis



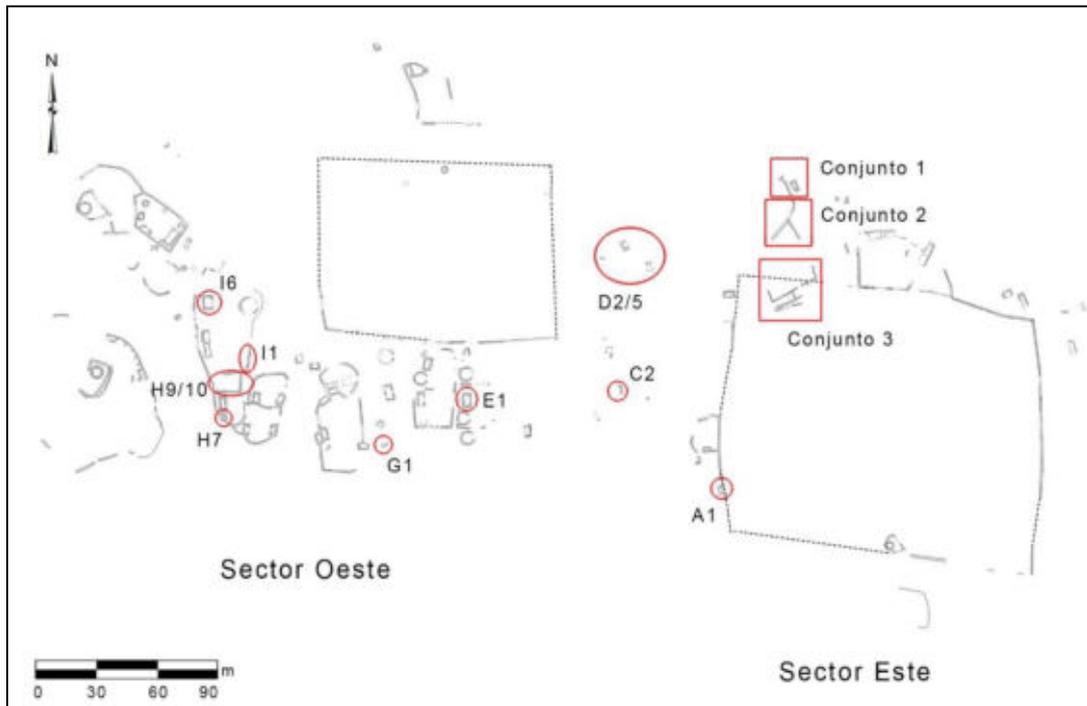
**Figura 7.1.** Ubicación de los sitios arqueológicos y localidad arqueológica abordados en la presente tesis. Referencias: BT, Batungasta; PB, Palo Blanco; OA1, Ojo de Agua 1; CM, Casa del Medio; A12, Alero 12; EC, El Corral; SF-IK, San Francisco Inca; EZ, El Zorro; LC, Las Coladas; F1, Fiambalá 1.

### 7.1.1. Batungasta

El sitio Batungasta (BT) se emplaza en el valle de Fiambalá ( $27^{\circ} 52' 46.63''$  S  $67^{\circ} 40' 58.81''$  O), más precisamente en la cuenca inferior del Río La Troya, a 1480 msnm. Se trata de una instalación extensa que se encuentra conformada por estructuras de formas rectangulares, circulares y poligonales entre las que se destacan dos grandes espacios abiertos (plazas) otros espacios abiertos de menor dimensión cerrados parcialmente por muros (Figura 7.2) (Ratto et al. 2002b; Orgaz et al. 2007; Orgaz y Ratto 2013a, 2015; entre otros).

Los fechados radiocarbónicos ubican temporalmente a Batungasta entre los años ca. 1445-1600 d.C. (Tabla 7.2). De este modo, el sitio registra ocupación incaica e hispano-indígena. Este fenómeno de reocupación puede observarse en la reclamación de los muros dobles construidos durante momentos incaicos sobre los cuales se

montaron muros de adobes posteriormente a la conquista española (Ratto 2005). Además, la presencia de los colonizadores europeos en el sitio queda testimoniada a través de las fuentes escritas de comienzos del siglo XVII d.C. (Ratto y Boixadós 2012).



**Figura 7.2.** Plano del sitio Batungasta (extraído y modificado de Orgaz y Ratto [2015])

El sitio Batungasta estuvo sujeto a procesos de formación que lo alteraron considerablemente. Entre ellos se destacan la acción de agentes naturales como los son los intensos acarrees de material por acción fluvial. Un evento de gran magnitud habría ocurrido posteriormente a la construcción del sitio lo que generó el derrumbe de muros y la dispersión de grandes bloques por todo el área que ocupa Batungasta (Ratto et al. 2013a). En tanto, entre las alteraciones de origen antrópico se destaca la construcción de la Ruta Nacional 60 en la década de 1960 que atravesó el sitio, dividiéndolo en dos mitades: el lado este y el lado oeste. Además, la extracción de rocas de los muros para la construcción de viviendas por parte de los pobladores actuales y el uso público del sitio sin mediar planes de manejo se constituyeron también como factores que lo alteraron (Ratto et al. 2013e). En la actualidad, en el lado oeste predominan las estructuras con muros dobles de rocas y se destaca el estado de preservación muy malo a causa de la acción de agentes naturales y antrópicos. En tanto, el lado este posee una mejor preservación y se observan mayor cantidad de recintos conformados por adobes. Tanto en el sector este como oeste se realizaron excavaciones, recuperándose diversos materiales. Cabe destacar que ningún tipo de evidencia hispana se recuperó durante las intervenciones del lado este (Ratto 2005).

El sitio fue abordado por diversos investigadores desde el año 1889, en que Lange (1892) lo redescubrió y realizó el primer levantamiento topográfico. Posteriormente, se realizaron otras intervenciones entre las que se destacan las de Sempé (1977b) quien consideró a Batungasta como un tambo y las de Raffino y colaboradores (1982) quienes propusieron que se trató de un centro administrativo provincial Inca, similar a Shincal y Hualfín. En tanto, los estudios realizados por el PACH-A sugieren que durante su ocupación incaica el sitio se conformó además como un centro de producción de bienes cerámicos que abasteció otras instalaciones estatales del oeste tinogasteño como Mishma 7 y San Francisco Inca (ver más adelante) (Ratto et al. 2002b; Orgaz et al. 2007; Orgaz y Ratto 2013).

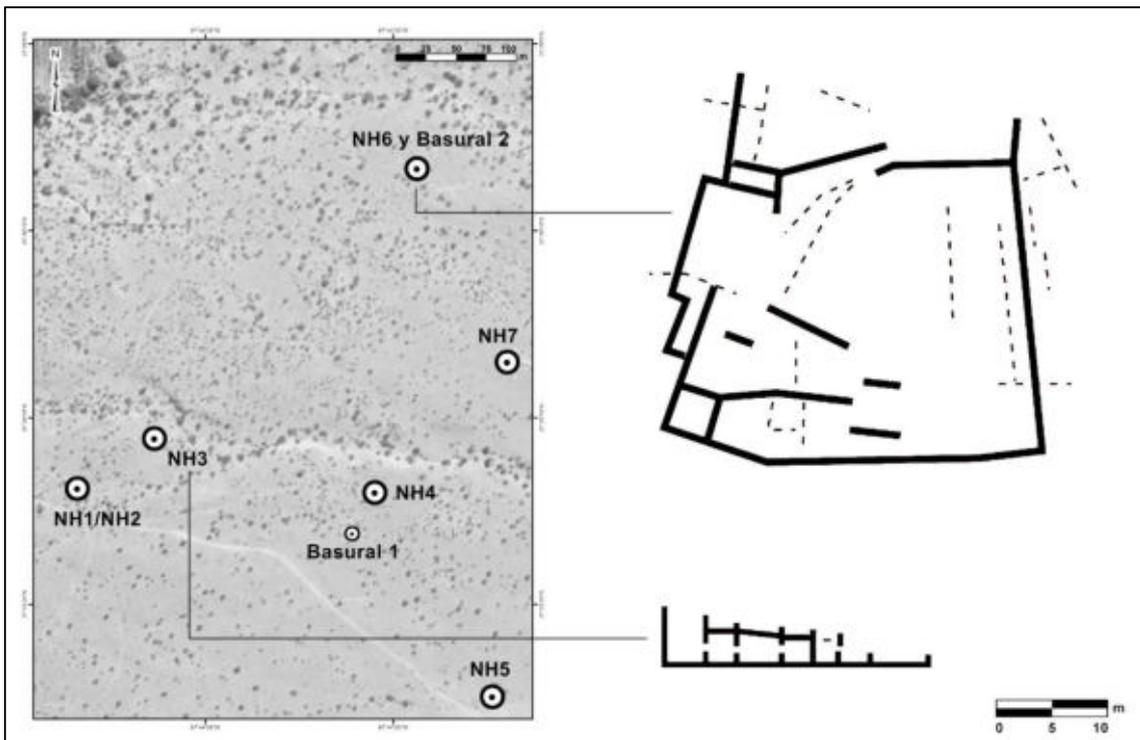
El conjunto cerámico recuperado de las intervenciones realizadas en el lado este confirman su adscripción a momentos incaicos debido a la presencia de enseres cerámicos diagnósticos (aríbalos, aribaloides, platos pato y ollas pie de compotera) los cuales conviven con vasijas del período Tardío (Orgaz et al. 2007; Feely 2010). Respecto a esta diversidad de vasijas, se propuso la existencia de contextos festivos y de agasajo, donde se sirvieron y compartieron alimentos y bebidas (Orgaz et al. 2007). Estas prácticas se constituyeron como medios para legitimar la presencia incaica en la región (Orgaz y Ratto 2013). Para dar cuenta de los alimentos que fueron compartidos, Lantos (2014) analizó cuatro fragmentos de ollas que indicaron la práctica de guisar ingredientes vegetales y animales, entre los cuales se incluyeron maíz, algarroba, poroto, camélidos y otros animales. Asimismo, también se registró evidencia de macrorrestos de *Zea mays* en el sitio (marlos y cariopses) (Ratto et al. 2010b).

Dos conjuntos arqueofaunísticos fueron recuperados de las excavaciones de Batungasta realizadas por el PACH-A. El primero de ellos, denominado BT-E, proviene de la intervención de los Conjuntos 1, 2 y 3 del sector este del sitio y se conforma por un total de 208 restos óseos. En tanto, el segundo conjunto arqueofaunístico, denominado BT-O, está compuesto por los 122 restos óseos recuperados de sondeos realizados en distintos recintos del sector oeste del sitio (A1, C2, D2/5, E1, G1, H7, H9, H10, I1, I6) en el año 1996 (Figura 7.2).

### **7.1.2. Palo Blanco**

La localidad arqueológica de Palo Blanco (PB) se emplaza en el sector norte del valle de Fiambalá (27° 20' 17.9"S 67° 44' 33.3"O), a 1900 msnm. Se compone de un

total de seis núcleos habitacionales<sup>1</sup> (NH) los cuales se encuentran distribuidos de manera dispersa en un área de 0,2 km<sup>2</sup>. Todos ellos poseen similitudes en cuanto a su técnica constructiva ya que fueron construidos con la técnica de tapial, presenta recintos de forma rectangular o cuadrangular que conectan entre sí y/o con espacios más amplios (posiblemente, patios), y cada NH está encerrado por un muro perimetral (Ratto et al. 2018b). Asimismo, también fue registrado un basural a pocos metros hacia el sur del NH4 (Basural N°1) y otro en adyacencias del NH6 (Basural N°2) (Figura 7.3) (Sempé 1976; Bonomo et al. 2006, 2010; Martino et al. 2006; Osella et al. 2009; Ratto y Basile 2010, entre otros).



**Figura 7.3.** Localidad arqueológica de Palo Blanco y plano del NH3 y NH6 (extraído y modificado de Bonomo y coautores [2010] y Ratto y Basile [2010])

Los fechados radiocarbónicos obtenidos de distintos sectores de la aldea ubican la ocupación de Palo Blanco entre los años ca. 400 a.C. a 1000 d.C. (Gordillo 1999; Ratto y Basile 2010; Ratto 2013) (Tabla 7.2). Sin embargo, se debe considerar que no todos los NH fueron habitados simultáneamente y que los fechados más tempranos (ca. 400 a.C. – 200 d.C.) corresponden al Basural N°1 lo que sugeriría la presencia de otros NH que aún no fueron identificados.

<sup>1</sup> Si bien en un principio se consideraron que el NH1 y NH2 eran dos unidades arquitectónicas independientes, posteriormente se propuso que conformaban una sola (Osella et al. 2009).

La evidencia arqueológica indica que Palo Blanco se constituyó como una aldea de asentamiento permanente de las primeras sociedades productivas de la región de Fiambalá (Sempé 1976; Ratto y Basile 2010). Mediante estudios de residuos orgánicos preservados en la matriz cerámica de ollas de cocción, Lantos (2014) identificó la presencia de grasas animales<sup>2</sup>, aceites vegetales y almidones de *Zea mays*. Esto último concuerda con la evidencia arqueobotánica de marlos y cariopses de maíz recuperada en el NH1 (Sempé 1976), en el NH3 (Ratto et al. 2010b) y las capas más tempranas del Basural 1. Además, en el piso de ocupación del NH6 se identificaron seis oquedades que fueron interpretadas como modificaciones realizadas para empotrar vasijas las cuales posiblemente hayan almacenado granos y/o líquidos (Ratto y Basile 2010). Dado el patrón disperso de la aldea, se ha propuesto que los espacios vacíos entre los NH podrían haber funcionado como zonas para la actividad agrícola (Sempé 1976; Ratto y Basile 2010), existiendo una línea de investigación geoarqueológica en esa dirección.<sup>3</sup> Asimismo, Ratto (2012) reportó la presencia de muros soterrados en la periferia sur del pueblo de Palo Blanco que fueron interpretados como parte de canchones de cultivo. Finalmente, existe evidencia arqueobotánica de chañar y algarroba en el NH1 y NH3 por lo que se asume la recolección de especies silvestres complementó al consumo de especies domésticas como el maíz (Sempé 1976; Ratto et al. 2010b).

La presencia de coladas de barro con material pumíceo identificadas durante la excavación del NH3 y NH6 sugieren que Palo Blanco fue afectado por al menos dos eventos catastróficos, constituyéndose el de finales del primer milenio de la era (ca. 1000 d.C.) como la posible causa de abandono no solo de la aldea sino de todo el sector norte del valle de Fiambalá (Ratto 2007; Bonomo et al. 2010; Ratto y Basile 2010; Ratto et al. 2013a; Ratto et al. 2015a).

El material arqueofaunístico recuperado de Palo Blanco y analizado en la presente tesis proviene de las excavaciones realizadas en el NH3, el NH6, en el Basural N°2 (B2) y en el Basural N°1 (B1). Asimismo, cabe señalar que el NH7 fue excavado por el PACH-A pero el material recuperado fue sumamente escaso y no incluido en esta tesis. Además, Sempé (1976) intervino el NH1, NH4 y NH5. Sin embargo, los conjuntos

---

<sup>2</sup> En los cuatro fragmentos de ollas analizados (provenientes del NH1, NH3, NH4 y NH6) no se registraron biomarcadores de camélidos por lo que se asume que estas grasas pertenecen a otros animales (Lantos 2014).

<sup>3</sup> Los estudios geoarqueológicos de los sedimentos recuperados en los sectores inter-núcleos habitacionales se encuentran en proceso y se constituirán como una línea de investigación que permitirá contrastar esta hipótesis (García Bauer com. pers.).

arqueofaunísticos no pudieron ser hallados en su totalidad para incorporarlos en esta investigación.

Tanto el NH3 como el NH6 fueron intervenidos posteriormente a la detección de sus muros mediante la aplicación de métodos geofísicos dado que su visibilidad y obstrusividad eran nulas (Martino et al. 2006; Bonomo et al. 2010). En ambos casos, las excavaciones se realizaron tanto en áreas intramuros como extramuros.

Por un lado, el piso de ocupación del NH6 fue alcanzado a una profundidad de 1,20 m respecto de la profundidad actual del terreno; al mismo tiempo que se alcanzó 0,90 m en un sondeo externo que posteriormente se consideró como un área de descarte (B2). Los tres fechados radiocarbónicos (dos provenientes del área intramuros y el restante del B2) ubican la ocupación de este NH en el período ca. 693-985 d.C. (Tabla 7.2). Considerando los objetivos de esta tesis, los restos óseos recuperados tanto del área intramuros como extramuros (B2) fueron considerandos en conjunto para el análisis zooarqueológico. De esta manera, el conjunto arqueofaunístico recuperado de estas excavaciones fue denominado PB-NH6-i/e y se compone por un total de 169 restos óseos.

Por otro lado, en el caso del NH3 también se intervino áreas intramuros y extramuros y se alcanzó una profundidad de aproximadamente 0,90 m en todos los sectores. Del interior de los recintos se obtuvieron dos fechados que ubican la ocupación de este NH3 en el período ca. 458-639 d.C. (Tabla 7.2). Al igual que en el caso del NH6, aquí también se considerarán los restos óseos recuperados tanto en áreas intramuros como extramuros (estas últimas corresponden a sectores adyacentes al muro perimetral del NH3). De este modo, el conjunto arqueofaunístico fue denominado PB-NH3-i/e y está compuesto por 1372 restos óseos.

Respecto al Basural N°1, su visibilidad resultaba nula. Sin embargo, contábamos con la información provista por Sempé (1976) quien había identificado un basural a 20 m al sur del NH4. Con este dato, observamos que el área aproximada se encontraba afectada por excavaciones posiblemente asistemáticas (vandalismo), evidenciadas por depresiones en la superficie del terreno y por la presencia de distintos tipos de materiales arqueológicos asociados a ellas. Se planteó y excavó un sondeo de 2 x 2 m en un sector aledaño a las áreas alteradas que no habría estado sujeto a la remoción de sedimentos. El sondeo alcanzó una profundidad de 1,95 m respecto del nivel actual del terreno y se identificaron un total de seis capas estratigráficas naturales de distintos

espesores y diversas características sedimentarias, las cuales fueron nombradas de la A a la F (Figura 7.4). Durante la excavación no se observó ninguna evidencia en la estratigrafía que indique algún tipo de alteración antrópica del pasado reciente al mismo tiempo que se recuperaron una gran diversidad de materiales. Asimismo, existe una concordancia estratigráfica entre los tres fechados obtenidos, en función de las profundidades de recuperación de las muestras: el de la capa F corresponde al período temporal ca. 358-136 a.C.; el de la capa D al período ca. 44-203 d.C.; y el de la C al rango ca. 214-376 d.C. (Tabla 7.2 y Figura 7.4). Dado que el material recuperado representa un período temporal muy amplio, se optó por separarlo en tres conjuntos arqueofaunísticos; a saber: el de las capas E y F (ca. 358-1 d.C.),<sup>4</sup> denominado PB-B1-cE/F; el de las capas C y D (ca. 44-376 d.C.),<sup>5</sup> llamado PB-B1-cC/D; y el de las capas A y B (post-376 d.C.),<sup>6</sup> nombrado como PB-B1-cA/B. El primero de ellos consta de 567 restos óseos, el segundo de 694 y el tercero de 284.

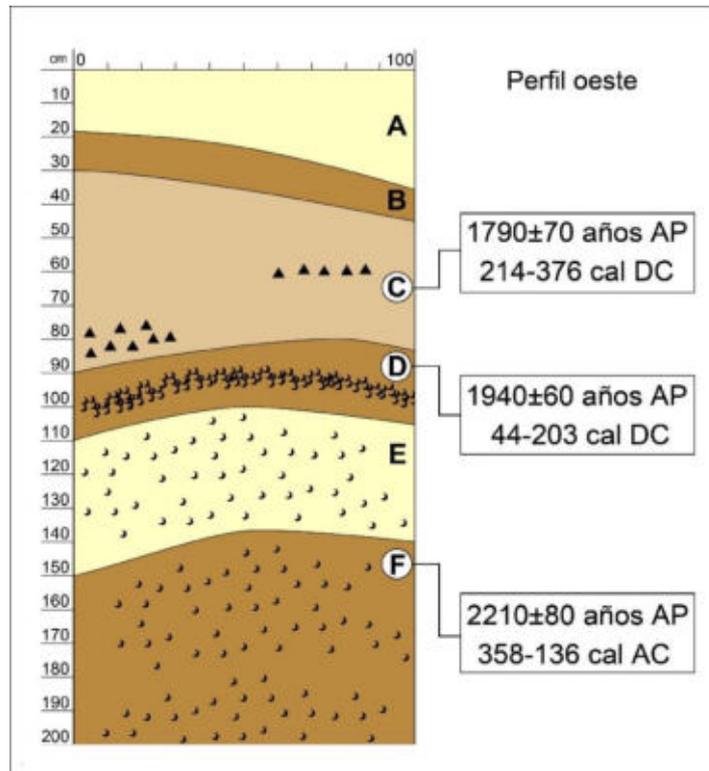


Figura 7.4. Perfil oeste de la excavación del Basural N°1 de Palo Blanco (PB-B1)

<sup>4</sup> Este conjunto tiene como límite temporal más temprano los datos cronológicos del fechado de la capa F y como límite más tardío se designó arbitrariamente el año 1 d.C., el cual se constituye como un momento previo al fechado de la capa D.

<sup>5</sup> Este conjunto tiene como límites temporales extremos aquellos calibrados para los fechados de las capas C y D.

<sup>6</sup> Este conjunto proviene de capas que no poseen fechados, de modo que se adscribe temporalmente a momentos posteriores al año ca. 376 d.C. Si bien su otro límite temporal no se puede precisar, la aldea de Palo Blanco no registra fechados posteriores al año 1000 d.C., momento en que habría ocurrido su abandono (Ratto et al. 2015a). De este modo, consideramos que el año 1000 d.C. se constituiría como su otro límite temporal.

En suma, un total de cinco conjuntos arqueofaunísticos se definieron para la localidad arqueológica de Palo Blanco: tres correspondientes a distintos momentos del B1 (PB-B1-cA/B, PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F), uno a la ocupación del NH3 (PB-NH3-i/e) y el restante a la del NH6 (PB-NH6-i/e).

### 7.1.3. Ojo de Agua 1

El sitio Ojo de Agua 1 (OA1) se ubica en el área de precordillera, en el sector occidental de la cordillera de Narváz (27° 20' 03.9"S 67° 51' 57.8"O), a 2400 msnm. Más precisamente, se encuentra emplazado sobre una terraza fluvial en la margen izquierda del río homónimo y a 20 km lineales en dirección oeste respecto de la localidad arqueológica de Palo Blanco previamente descrita.

Ojo de Agua 1 está compuesto por dos conjuntos arquitectónicos. El Conjunto 1 consta de seis estructuras interconectadas por vanos que posibilitan la circulación entre ellas y cubre una superficie de 70 m<sup>2</sup>. Estas estructuras presentan formas circulares, conformadas por muros dobles de roca sin relleno, y su disposición puede relacionarse al trazado disperso tipo Tafí (*sensu* Raffino 1991). En tanto, el Conjunto 2 está compuesto por un único gran recinto subrectangular que cubre un área de 547 m<sup>2</sup> y se emplaza a escasos 10 m del conjunto 1 (Salminci 2005; Ratto et al. 2008) (Figura 7.5)

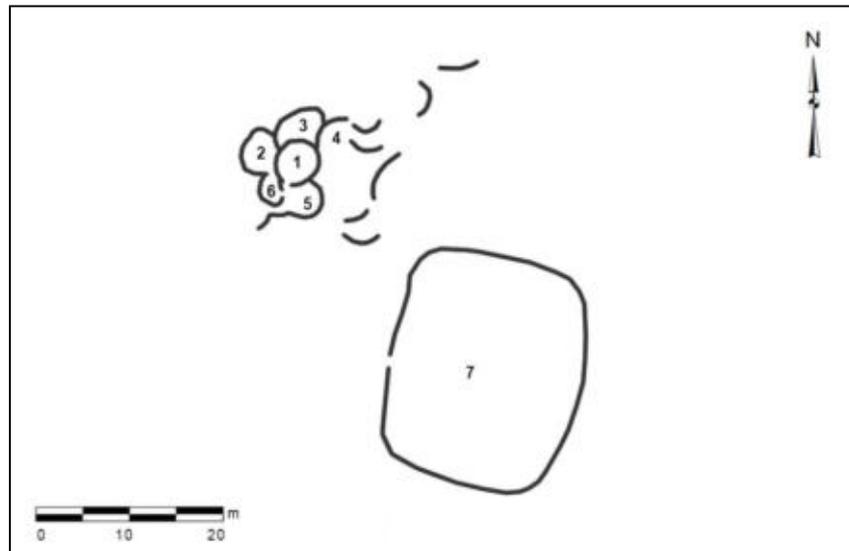


Figura 7.5. Plano del sitio Ojo de Agua 1 (extraído y adaptado de Salminci [2005])

El sitio fue interpretado como un puesto para el desarrollo de actividades productivas específicas ocupado por pocas personas de manera permanente o estacional (Feely y Ratto 2009; Feely 2010). En este sentido, el Conjunto 2 pudo haber

funcionado como un corral. De la excavación realizada en el Recinto 6 del Conjunto 1 se recuperaron diversas materialidades y se obtuvo un fechado radiocarbónico que ubica temporalmente la ocupación del sitio entre los años ca. 994-1047 d.C. (Tabla 7.2). Respecto al material cerámico, Feely (2010) destacó que la presencia de distintos grupos morfológicos, entre los que se destacan vasos, pucos, escudillas y ollas. Un fragmento de olla fue analizado por Lantos (2014) quien identificó que fue utilizada para la cocción de vegetales ( $C_3$  y maíz) y animales (dada la ausencia de biomarcadores, estos no serían camélidos). Respecto al material lítico, Carniglia (2013) propuso que quienes habitaron el sitio emplearon una estrategia conservada (*sensu* Nelson 1991) respecto a la materia prima no local (obsidiana).

De la excavación del Recinto 6 y de un sector externo al mismo se recuperó el conjunto arqueofaunístico estudiado en la presente tesis, denominado OA1-R6, el cual se conforma por un total de 95 restos óseos.

#### 7.1.4. Casa del Medio

El sitio Casa del Medio (CM) se ubica en el área de precordillera, más precisamente en la cordillera de San Buenaventura ( $26^{\circ} 57' 31.9''$  S  $67^{\circ} 45' 25.9''$  O), a 3050 msnm. Se trata de un sitio con un total de 44 estructuras que definen cinco conjuntos arquitectónicos. La disposición de las estructuras responde a un trazado disperso planificado tipo Tafi (*sensu* Raffino 1988) (Figura 7.6).

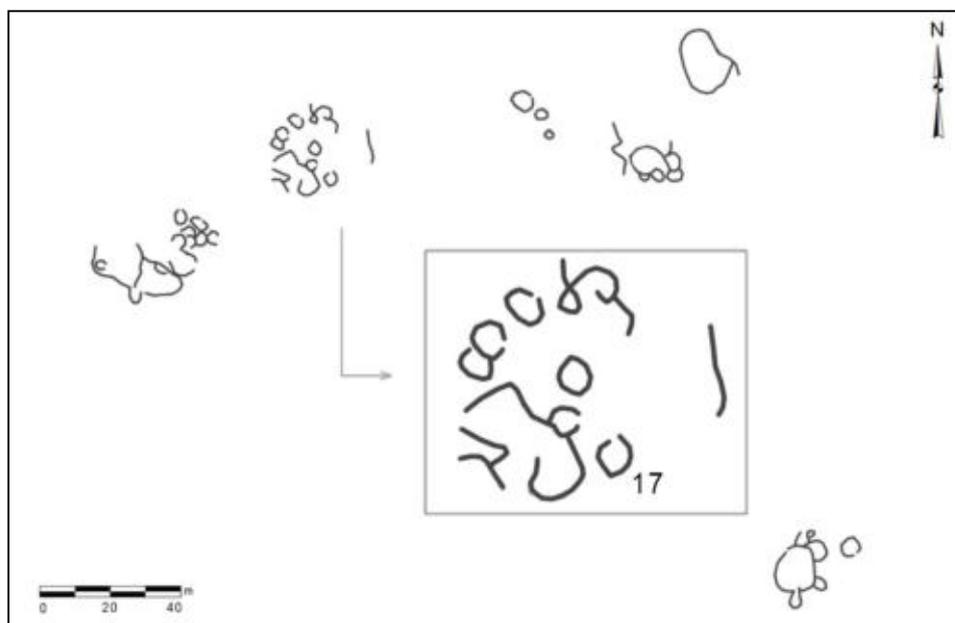


Figura 7.6. Plano del sitio Casa del Medio (extraído y adaptado de Ratto y coautores [2015a])

Los fechados radiocarbónicos obtenidos de la excavación del Recinto 17 ubican temporalmente la ocupación en el rango comprendido por los años ca. 942-1252 d.C. (Ratto et al. 2015a) (Tabla 7.2). El conjunto cerámico proveniente de la excavación y de la recolección superficial se asocia por sus características tecno-morfo-decorativas al Formativo. Las piezas decoradas corresponden al estilo Saujil y Aguada y del piso de ocupación fue posible calcular un número mínimo de siete piezas cerámicas (cuatro pucos, una pipa y dos ollas) (Feely 2010; Ratto y Basile 2012-2014). En tanto, en un área cercana a Casa del Medio, se encuentra un panel con grabados denominado Piedra Grande. Este panel se emplaza a 2826 msnm en una quebrada que se constituye como una vía de comunicación natural hacia pisos de mayor altitud donde se ubica Casa del Medio. Se trata de una piedra pómez de baja dureza, color blanquecino, forma plana y grandes dimensiones en la cual se encuentran grabados adscriptos temporalmente a las primeras sociedades productivas. Dado su gran tamaño y color, se distingue desde una distancia considerable de modo tal que fueron interpretados como marcadores espaciales de las vías de circulación utilizadas en el pasado (Basile 2011).

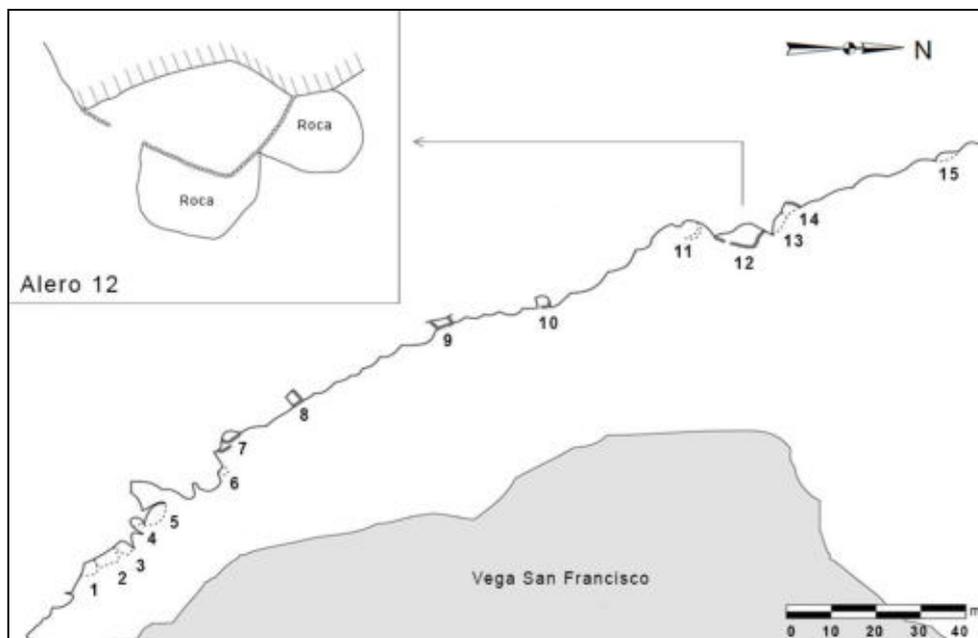
En suma, Casa del Medio representa la continuidad de las prácticas de las sociedades del primer milenio de la era durante las tres primeras centurias del segundo milenio y fue interpretado como un sitio residencial de ocupación permanente (Ratto 2013; Ratto et al. 2015a). Respecto al conjunto arqueofaunístico recuperado y analizado en la presente tesis el mismo proviene de la excavación del Recinto 17 (Figura 7.6) y se compone de un total de 240 restos óseos y fue denominado como CM-R17.

#### **7.1.5. Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas**

El sitio Alero 12 (A12) se ubica en la puna transicional de Chaschuil ( $26^{\circ} 54' 56''$  S  $68^{\circ} 06' 17''$  O) a unos 60 m hacia el oeste de la vega de San Francisco y a una altura de 4000 msnm. El Alero 12 es uno de los 15 aleros que componen la formación rocosa "Las Grutas"; posee un largo de 9 m y un ancho de 4,9 m y es parcialmente cerrado por un pircado cuyo momento de construcción se desconoce (Figura 7.7) (Ratto 1997; Kligmann 2009).

Los análisis geoarqueológicos realizados por Kligmann (2009) destacan que la intensidad de ocupación del sitio fue baja (y, por lo tanto, temporaria) y se habría concentrado principalmente en lo que definió como la unidad estratigráfica III. De esta unidad proviene un fechado radiocarbónico que ubica la ocupación del sitio en los años

ca. 1326-1430 d.C. (Tabla 7.2). Además, en esta unidad se evidenció la perturbación por parte de roedores, habiéndose identificado túneles realizados por estos animales. Sin embargo, y dado que dicha perturbación estaba localizada, Kligmann (2009) postuló la alta resolución e integridad de los depósitos del alero.



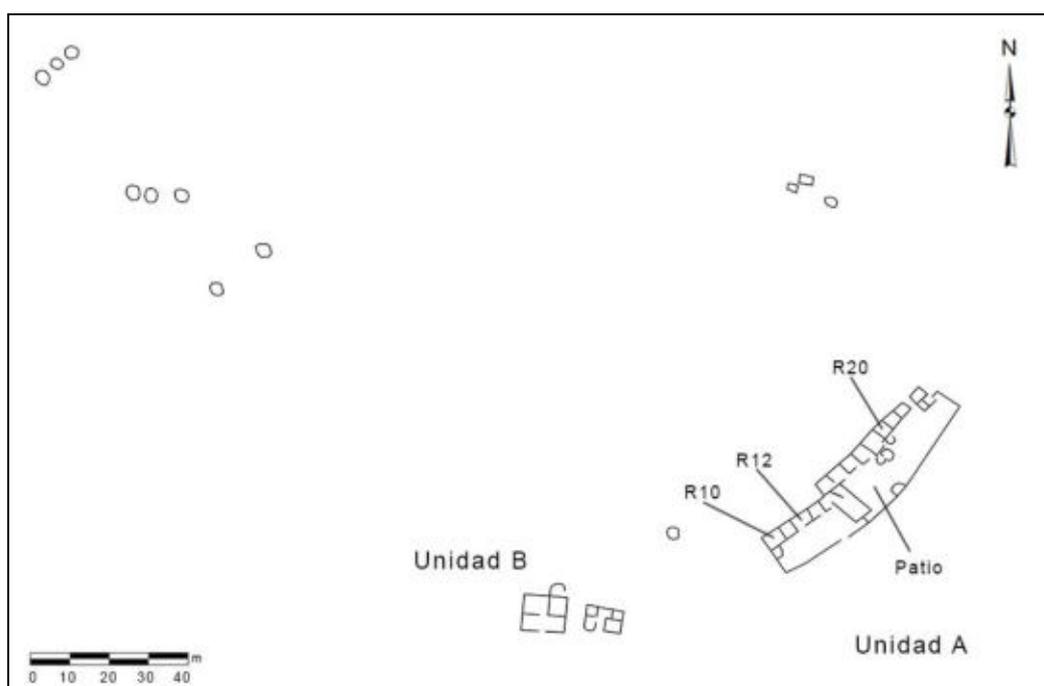
**Figura 7.7.** Formación rocosa "Las Grutas" y plano del Alero 12 (extraído y modificado de Kligmann [2009] sobre registro de campo de Ratto [1997])

De la unidad estratigráfica III del Alero 12 se recuperó un total de 1321 restos óseos los cuales son analizados en la presente tesis y conforman el conjunto A12-uIII.

### 7.1.6. San Francisco Inca

El sitio San Francisco Inca (SF-IK) se emplaza en la puna transicional de Chaschuil ( $26^{\circ} 55' 20.3''$  S  $68^{\circ} 08' 17.4''$  O), en la margen septentrional de la vega homónima, a 4000 msnm. Su arquitectura responde a un patrón incaico y está compuesta por dos RPC (Rectángulo Perimetral Compuesto [*sensu* Madrazo y Ottonello 1966]) separados por aproximadamente 35 m. La Unidad A cuenta con 15 recintos que convergen en un espacio de mayores dimensiones cerrado por el muro perimetral, cubriendo una superficie de aproximadamente 274 m<sup>2</sup>. La Unidad B, cuya superficie es de 81 m<sup>2</sup>, posee ocho recintos; y ambas unidades están asociadas con estructuras circulares con posible función de almacenamiento (Orgaz 2002; Orgaz et al. 2007) (Figura 7.8).

Los fechados radiocarbónicos indican que la construcción incaica fue levantada sobre un espacio ocupado por sociedades productivas previas. En este sentido, debajo de la primera hilera de cimientos del Recinto 10 se registró un fogón que arrojó fechados para inicios del segundo milenio de la era ( $1030\pm 60$  años AP y  $940\pm 80$  años AP) (Ratto 1997). Por su parte, el Nivel 4 del Recinto 12 posee un fechado de  $800\pm 70$  años AP (Tabla 7.2). Estos tres datos cronológicos son coincidentes con la alta densidad de fragmentos cerámicos en superficie cuyas características tecno-morfo-decorativas permiten adscribirlos a las sociedades productivas del primer milenio (Ratto 2013). En tanto, los fechados correspondientes a la ocupación incaica provienen del Nivel 2 del Recinto 12 ( $570\pm 50$  años AP) y del Nivel 2 de un espacio interno abierto considerado como patio ( $570\pm 60$  años AP) (Tabla 7.2). De este modo, el sitio presenta dos ocupaciones: la preincaica corresponde al rango comprendido por los años ca. 996-1302 d.C. mientras que la incaica a aquel comprendido por los años ca. 1326-1445 d.C. Ambas pueden ser identificadas siguiendo las unidades estratigráficas en todas las áreas intervenidas (Recintos 10, 12, 20 y Patio).



**Figura 7.8.** Plano del sitio San Francisco Inca (extraído y adaptado de Orgaz y coautores [2007])

De este modo, y considerando los niveles de los fechados, las características sedimentológicas y la estratigrafía, pudieron diferenciarse dos componentes en el sitio: uno correspondiente a la ocupación incaica y otra a la pre-incaica. Así, pese a no contar con limitaciones topográficas, el Estado inca eligió asentarse y apropiarse de lugares con historia previa. Se desconoce cuál era la disposición arquitectónica anterior a la

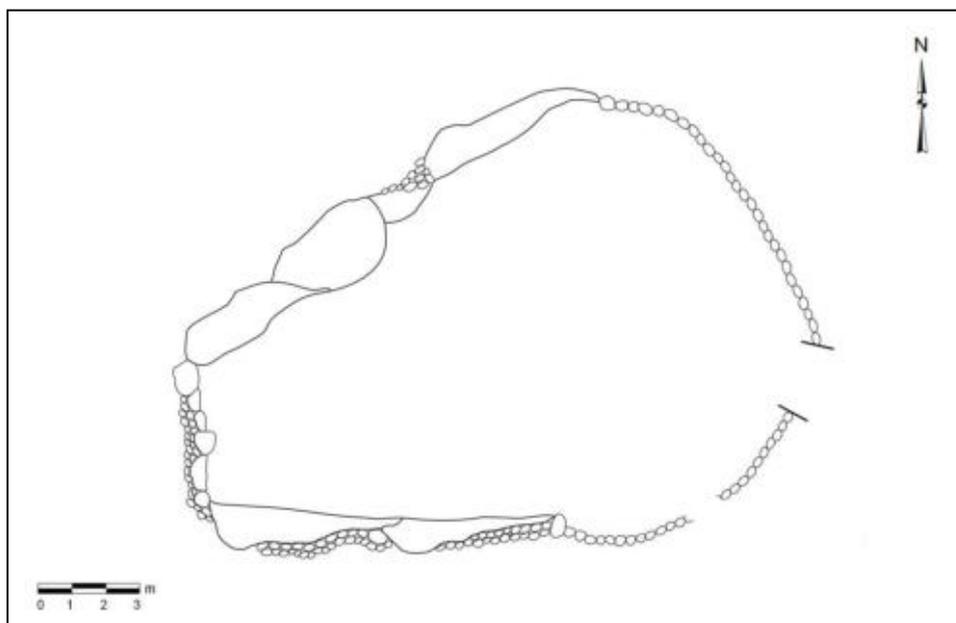
conformación de los RPC dado que ésta fue reformulada (posiblemente a partir del uso de las mismas rocas) siguiendo las normas de construcción estatales (Orgaz y Ratto 2013), proceso que continuó cuando la instalación incaica fue reclamada para la construcción de un corral de tiempos históricos (Ratto et al. 2002b, ver más adelante).

El registro cerámico del componente incaico se compone exclusivamente de piezas destinadas al almacenaje y servido de alimentos (aríbalos, aribaloides y platos pato), cuya manufactura se llevó a cabo en Batungasta (valle de Fiambalá; 1480 msnm) en función de los estudios de procedencia realizados (Ratto et al. 2002; Orgaz et al. 2007). Dadas las características del conjunto cerámico, se propuso que durante la ocupación incaica del sitio se llevaron a cabo actividades ceremoniales restringidas y patrocinadas por el Estado, donde se consumieron y compartieron alimentos y bebidas alcohólicas (Orgaz et al. 2007; Lantos 2014). Los aríbalos y aribaloides presentaron aceites vegetales y grasa de camélidos. Respecto a las primeras, es esperable su presencia dado que fueron contenedores de bebidas a base de fermentación de maíz o algarroba. Respecto a la grasa de camélidos, su presencia en estos contenedores fue interpretada como producto de la impermeabilización de las paredes internas la cual evita la transpiración de la matriz cerámica y asegura la conservación de los líquidos en su interior (Lantos 2014). Además, la ubicación geográfica del sitio se encuentra relacionada con la ruta de ascenso a la cumbre del volcán Incahuasi (6638 msnm), donde se reportó un santuario de altura inca con importantes ofrendas (Bulacio 1998; Orgaz y Ratto 2015).

En suma, de San Francisco Inca se recuperaron dos conjuntos arqueofaunísticos. El primero, producto de la ocupación pre-incaica, se denominó SF-IK-oPIK y está compuesto por 1397 restos óseos provenientes de la excavación de los Recintos 10, 12 y 20: En tanto, el segundo conjunto es resultado de la ocupación incaica del sitio. El mismo fue denominado como SF-IK-oIK, proviene de los recintos 10, 12, 20 y del patio y consta de 4050 restos óseos. Es necesario recordar que Horwitz (2007) estudió el material óseo del sitio San Francisco Inca. Sin embargo, su análisis no diferenció las ocupaciones y se concentró en la adscripción taxonómica de los especímenes y, en el caso de los huesos de camélidos, en su clasificación en “entero” o “astilla” y “apendicular” o “axial”.

### 7.1.7. El Corral

El sitio El Corral (EC) está emplazado en la puna transicional de Chaschuil ( $26^{\circ} 55' 20.3''$  S  $68^{\circ} 08' 17.4''$  O) y se ubica a escasos 35 m hacia el noroeste del sitio San Francisco Inca anteriormente descrito. Se trata de una estructura de rocas de 1,5 m de altura adosada a una colada lávica, con un largo de 17,50 m y un ancho máximo de 12,90 m y una abertura ubicada en el sector este (Figura 7.9). En la superficie del sitio se detectó, entre otros hallazgos, cerámica tipo Talavera, vidrio y artefactos de plomo lo que sugiere que esta estructura fue utilizada posteriormente a la conquista española (Ratto 1997). Respecto a esto, es posible que El Corral fuera construido con las rocas pertenecientes al sitio San Francisco Inca mediante un proceso de reclamación (Ratto et al. 2002b; Kligmann 2009).



**Figura 7.9.** Plano del sitio El Corral (tomado y modificado de Kligmann [2009])

Mediante análisis geoarqueológicos, Kligmann (2009) identificó dos unidades estratigráficas que corresponden a dos ocupaciones distintas de El Corral. La unidad I da cuenta del funcionamiento del sitio como corral propiamente dicho (considerando el guano detectado en los sedimentos), posiblemente durante el período Hispano-Indígena. En tanto, la unidad II da cuenta de una ocupación previa a la construcción del corral. Si bien este sitio no posee fechados radiocarbónicos,<sup>7</sup> durante su excavación se

<sup>7</sup> Dos tiestos recuperados en superficie en las inmediaciones de El Corral fueron fechados por termoluminiscencia y arrojaron resultados que los ubican temporalmente en los lapsos temporales ca. 615-855 d.C. y ca. 985-1165 d.C. (Ratto et al. 2002a).

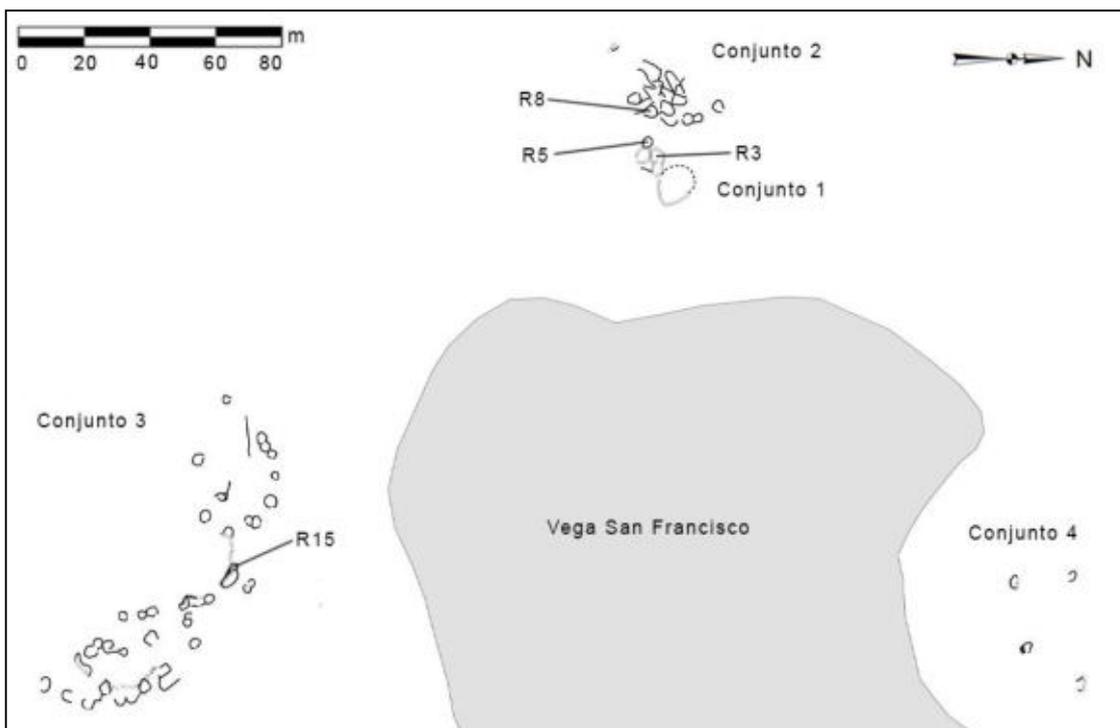
recuperó material cerámico estilo Ciénaga (Ratto et al. 2002a) así como también fragmentos no decorados (Ratto 1997). Ratto (2013) propone que esta ocupación de El Corral (unidad II) se encuentra relacionada con aquella preincaica del sitio San Francisco Inca por lo cual podría ser adscripta relativamente al período comprendido por los siglos X y XIII d.C. Finalmente, Kligmann (2009) propone que la unidad estratigráfica II da cuenta de ocupaciones temporarias y de baja intensidad.

El conjunto arqueofaunístico recuperado y analizado en esta tesis proviene de la unidad estratigráfica II, se conforma por 479 restos óseos y fue denominado como EC-ull.

### **7.1.8. El Zorro**

El sitio El Zorro (EZ) se emplaza en la puna transicional de Chaschuil ( $26^{\circ} 55' 55.7''$  S  $68^{\circ} 09' 14.4''$  O), a 4050 msnm. Se trata de la instalación de mayor tamaño registrada en esta región hasta el momento, compuesta por un total de cuatro conjuntos separados entre sí por distancias que oscilan entre 20 a 200 m. Los conjuntos se emplazan en la margen occidental de la vega de San Francisco y cubren una superficie de aproximadamente 6000 m<sup>2</sup> (Figura 7.10). En total, se identificaron 47 estructuras de forma subcircular con muros dobles y simples y uso de materia prima volcánica local y aprovechamiento de la formación rocosa natural para el encierre de algunos recintos. De este modo, todo el sitio presenta una alta homogeneidad arquitectónica (Ratto et al. 2012b).

Los fechados radiocarbónicos obtenidos de tres estructuras intervenidas ubican temporalmente el uso del sitio en el rango comprendido entre los años ca. 322-1019 d.C. (Tabla 7.2). Respecto al material cerámico, las piezas parcialmente reconstruidas de El Zorro son morfológicamente similares a las halladas en la precordillera y en el valle de Fiambalá (escudillas, pucos y ollas), todas ellas adscriptas relativamente al Formativo. Dado que no hay evidencia local de manufactura, estas provendrían de cotas altitudinales menores (Feely 2010). Un fragmento de olla fue analizado por Lantos (2014) quien identificó en su matriz la presencia de aceites vegetales correspondientes a maíz y grasas de camélidos. Respecto del material lítico, Carniglia (2013) propuso que en el sitio se empleó una estrategia expeditiva, en donde se utilizaron materias primas locales y manufacturaron artefactos con baja inversión de trabajo y sin evidencias de mantenimiento.



**Figura 7.10.** Plano del sitio El Zorro (extraído y adaptado de Ratto y coautores [2012b])

Finalmente, los análisis geoarqueológicos indican una baja actividad antrópica modificadora de sedimentos lo cual se relaciona con ocupaciones puntuales, discontinuas y de baja intensidad de uso. Asimismo, estos análisis permitieron identificar actividades modificadoras de sedimentos en áreas externas a los conjuntos arquitectónicos (Ratto et al. 2012c; Ratto et al. 2013d). Esto llevó a proponer que El Zorro se constituyó como un sitio de ocupación estacional, vinculado a prácticas de caza de camélidos silvestres y de pastoreo de llamas.

Del sitio El Zorro se recuperaron un total de tres conjuntos arqueofaunísticos. El primero de ellos, denominado EZ-C1-R3/5 proviene de las excavaciones de los recintos 3 y 5 del Conjunto 1 y consta de un total 438. El segundo conjunto (EZ-C2-R8) proviene de las intervenciones realizadas en el recinto 8 del Conjunto 2 y se compone de un total de 107 especímenes óseos. Finalmente, el tercer conjunto arqueofaunístico (EZ-C3-R15) fue recuperado de las excavaciones realizadas en el recinto 15 del Conjunto 3 y consta de 209 restos óseos.

### **7.1.9. Las Coladas**

El sitio Las Coladas (LC) se emplaza en la puna transicional de Chaschuil ( $26^{\circ} 57' 25.7''$   $68^{\circ} 11' 09.7''$  O), a 4200 msnm. Su arquitectura corresponde a un patrón

incaico del tipo RPC (*sensu* Madrazo y Ottonello 1966) que cubre una superficie aproximada de 85 m<sup>2</sup> (Ratto 2003) (Figura 7.11). La ubicación geográfica del sitio se constituye como un punto de enlace entre el área de la vega de San Francisco (donde se encuentra el sitio San Francisco Inca) y el santuario de altura localizado en la cima del volcán Incahuasi (Orgaz y Ratto 2015).

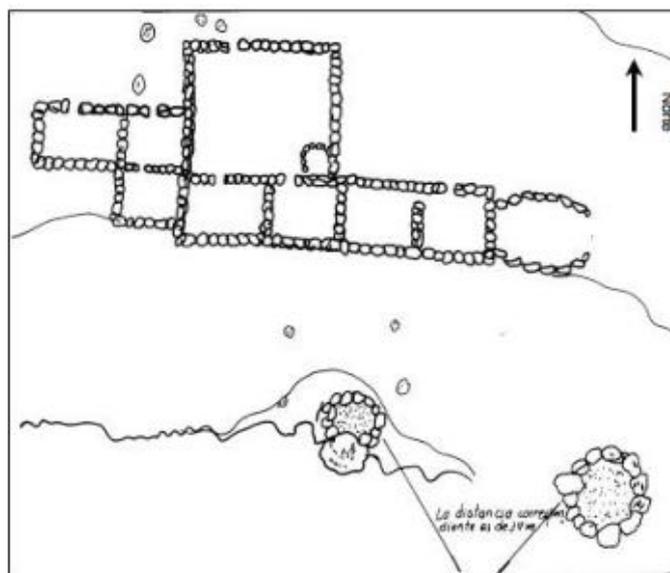


Figura 7.11. Plano del sitio Fiambalá 1 (extraído de Ratto [2003])

Aunque no cuenta con fechados radiocarbónicos, tanto la disposición arquitectónica del sitio como la cerámica recuperada indican que su construcción y ocupación data de momentos de incaicos (Orgaz 2002). De la recolección superficial y la excavación del sitio se recuperó un cantidad relativamente escasa de material cerámico (13 fragmentos), el cual consta exclusivamente de grupos tipológicos incaicos (Inca mixto e Inca provincial) (Ratto et al. 2002b). El análisis de un fragmento de aribaloide indica que esta vasija había contenido alternativamente chicha y aloja, al mismo tiempo que había sido impermeabilizado con grasa animal (Lantos 2014). Así, y al igual que la ocupación incaica de San Francisco Inca, se ha propuesto que en Las Coladas se llevaron a cabo actividades ceremoniales y festivas donde se consumieron y compartieron alimentos y bebidas alcohólicas (Ratto y Orgaz 2009; Lantos 2014).

El conjunto arqueofaunístico recuperado del sitio Las Coladas (LC-R1) se compone de un total de 77 restos óseos y proviene de dos sondeos realizados en el Recinto 1 del sitio.

### 7.1.10. Fiambalá 1

El sitio Fiambalá 1 (F1) se emplaza en la confluencia entre los volcanes Incahuasi Grande e Incahuasi Chico en plena Cordillera de los Andes ( $27^{\circ} 00' 53.6''$  S  $68^{\circ} 16' 37.1''$  O), a 5000 msnm. Se trata de cinco estructuras pircadas de forma circular y/o subcircular, construidas a partir de rocas volcánicas locales. Una de las estructuras se localiza a unos siete metros del conjunto principal, el cual se conforma por las restantes cuatro las cuales comparten muros y presentan tamaños diferenciales, oscilando entre los dos y seis metros de diámetro (Figura 7.12) (Ratto y Orgaz 2009). En la excavación de los recintos 1, 2 y 3 se hallaron techos colapsados, formados por poáceas unidas por cordeles de *Deyeuxia* sp. y *Festuca* aff. *scirpifolia*. Los paneles del techo fueron soportados por troncos de algarrobo (*Prosopis* sp.), cuya distribución se limita hasta los 2000 msnm (Ratto et al. 2010b).

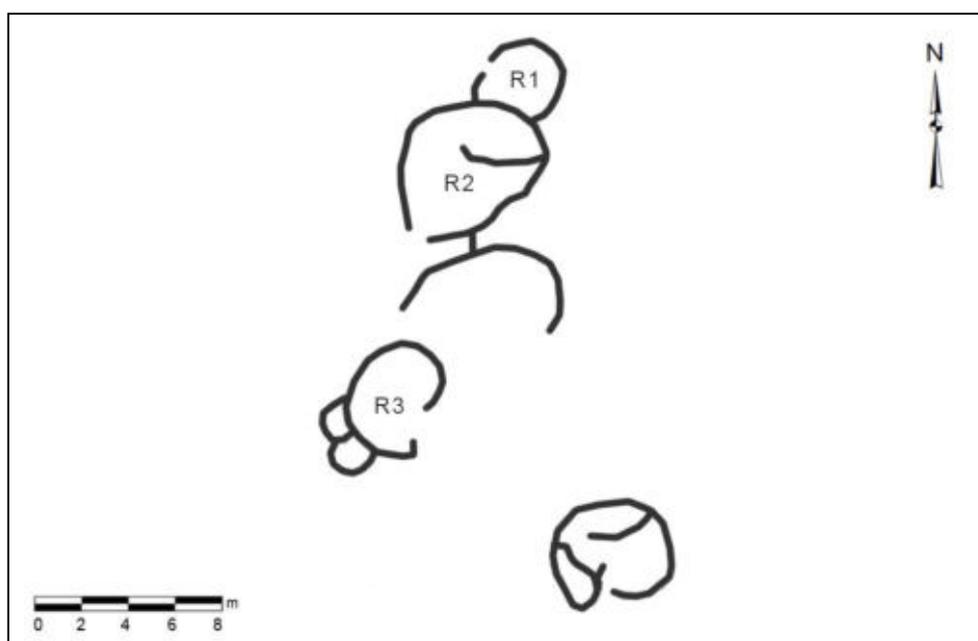


Figura 7.12. Plano del sitio Fiambalá 1 (extraído y adaptado de Ratto y De Nigris [2012])

Los fechados radiocarbónicos indican que Fiambalá 1 es un sitio multicomponente que da cuenta de la ocupación de sociedades formativas (ca. 534-722 d.C.) e incaicas (ca. 1410-1469 d.C.) (Tabla 7.2). Estas ocupaciones, de muy baja potencia sedimentaria, fueron diferenciadas también mediante estudios geoarqueológicos (Kligmann y Ratto 2009; Ratto et al. 2013d). Por un lado, el componente correspondiente a las sociedades del primer milenio de la era fue identificado en el Recinto 1 y 3. De la excavación del Recinto 1 se recuperaron los restos óseos que aquí se analizan (ver más adelante), macrorrestos vegetales quemados de

chañar (*Geoffroea decorticans*) asociados a un fogón y una roca volcánica ácida con pigmento rojo adherido<sup>8</sup>. Por otro lado, el componente correspondiente momentos incaicos se identificó en el Recinto 2 y 3. La evidencia de la ocupación de este componente es escasa y consta del techo colapsado, pequeños carbones dispersos y un palo con rastros de pulido y desgaste que se interpretó como un “bastón de caminante” (Ratto y Orgaz 2009; Ratto et al. 2010b; Ratto y De Nigris 2012).

La ubicación de Fiambalá 1, los hallazgos y su reocupación a lo largo del tiempo llevaron a postular que se trató de un sitio en donde se realizaron actividades ceremoniales, sumamente acotadas en el tiempo (Orgaz y Ratto 2009). Las sociedades del primer milenio de la era habrían celebrado algún tipo de ritual dirigido al volcán Incahuasi, considerándolo de carácter apaciguador por relacionarlo con los eventos catastróficos de origen volcánico que afectaron el valle de Fiambalá (Montero et al. 2009). En tanto, la presencia incaica en el sitio puede relacionarse con una estrategia de apropiación de lugares sagrados al aparato religioso estatal con el objetivo de legitimar la anexión de este territorio al Tawantinsuyu (Ratto y Orgaz 2009, Orgaz y Ratto 2015).

El conjunto arqueofaunístico recuperado proviene de la excavación del Recinto 1 y se asocia al fogón cuyo fechado lo ubica a mediados del primer milenio de la era. Este conjunto, denominado F1-R1-oF, se compone de un total de 111 restos óseos. Es necesario destacar que el conjunto fue abordado por Ratto y De Nigris (2012). Sin embargo, en la presente tesis se propone un reanálisis del mismo, el cual incluye no lo la repetición de algunos estudios ya realizados por Ratto y De Nigris (2012) sino también la incorporación de otros análisis no realizados por las autoras (ver Capítulo 8).

---

<sup>8</sup> El análisis por DRX determinó que el pigmento rojo se trata de hematita (Ratto y De Nigris 2012)

N°	Sitio	Tipo de ocupación	Ambiente / altitud (msnm)	Fechado (años AP)	Calibración (1 $\sigma$ ) (años a.C - d.C.)	Código del laboratorio	Referencia bibliográfica
1	Batungasta	R	V / 1480	380±60	1445-1522 d.C.	AC172	[1; 2; 3; 4]
				280±60	1514-1600 d.C.	LP-755	
2	Palo Blanco Basural 1	R	V / 1900	2210±80	358-136 a.C.	LP-3184	Esta tesis
				1940±60	44-203 d.C.	LP-3182	Esta tesis
				1790±70	214-376 d.C.	LP-3187	Esta tesis
	Palo Blanco NH3	R	V / 1900	1566±39	458-535 d.C.	AA65138	[4; 5; 6]
				1467±39	596-639 d.C.	AA65139	
	Palo Blanco NH6	R	V / 1900	1236±37	693-748 d.C.	AA81735	[4; 7; 8]
1194±37				800-882 d.C.	AA81736		
1190±50				867-985 d.C.	LP-2652		
3	Ojo de Agua 1	R/T	PC / 2400	990±45	994-1047 d.C.	AA89937	[4; 6]
4	Casa del Medio	R	PC / 3050	1085±36	942-994 d.C.	AA89940	[4; 9]
				846±45	1160-1252 d.C.	AA95552	
5	Alero 12 (formación rocosa Las Grutas)	T	PT / 3980	590±45	1326-1430 d.C.	LP-880	[4; 10; 11]
6	San Francisco Inca	T	PT / 4000	1030±60	947-1043 d.C.	LP-167	[3; 10; 12; 13]
				940±80	1021-1171 d.C.	LP-676	
				800±70	1206-1302 d.C.	LP-3162	Esta tesis
				570±60	1326-1445 d.C.	LP-3173	Esta tesis
				570±50	1391-1444 d.C.	LP-3169	Esta tesis
7	El Corral	T	PT / 4000	<i>Contexto Formativo</i>	<i>Contexto Formativo</i>	-	[4; 11; 12]
8	El Zorro C1-R3	T	PT / 4050	1062±36	968-1019 d.C.	AA95553	[4; 14; 15]
	El Zorro C2-R8	T	PT / 4050	1706±37	322-392 d.C.	AA95554	
	El Zorro C3-R15	T	PT / 4050	1604±49	478-534 d.C.	AA89935	
9	Las Coladas	T	PT / 4200	<i>Contexto Incaico</i>	<i>Contexto Incaico</i>	-	[12; 13]
10	Fiambalá 1	T	C / 5000	1499±51	534-636 d.C.	AA81740	[4; 16; 17]
				1294±33	680-722 d.C.	AA69976	
				504±36	1410-1438 d.C.	AA81739	
				458±49	1413-1469 d.C.	AA81741	
				465±34	1419-1450 d.C.	AA69977	

**Tabla 7.2.** Sitios arqueológicos de los cuales provienen los conjuntos arqueofaunísticos.

Referencias: R: Residencial; T: Temporal; V: valle de Fiambalá; PC: precordillera; PT: puna transicional de Chaschuil; C: cordillera de los Andes. [1] Ratto et al. (2002b); [2] Ratto (2005); [3] Orgaz et al. (2007); [4] Ratto (2013); [5] Bonomo et al. (2009); [6] Feely y Ratto (2009); [7] Bonomo et al. (2010); [8] Ratto y Basile (2010); [9] Ratto et al. 2015a; [10] Ratto (1997); [11] Kligmann 2009; [12] Ratto (2003); [13] Orgaz (2002); [14] Ratto et al. (2012b); [15] Ratto et al. (2013d); [16] Ratto y Orgaz (2009); [17] Ratto y De Nigris (2012)

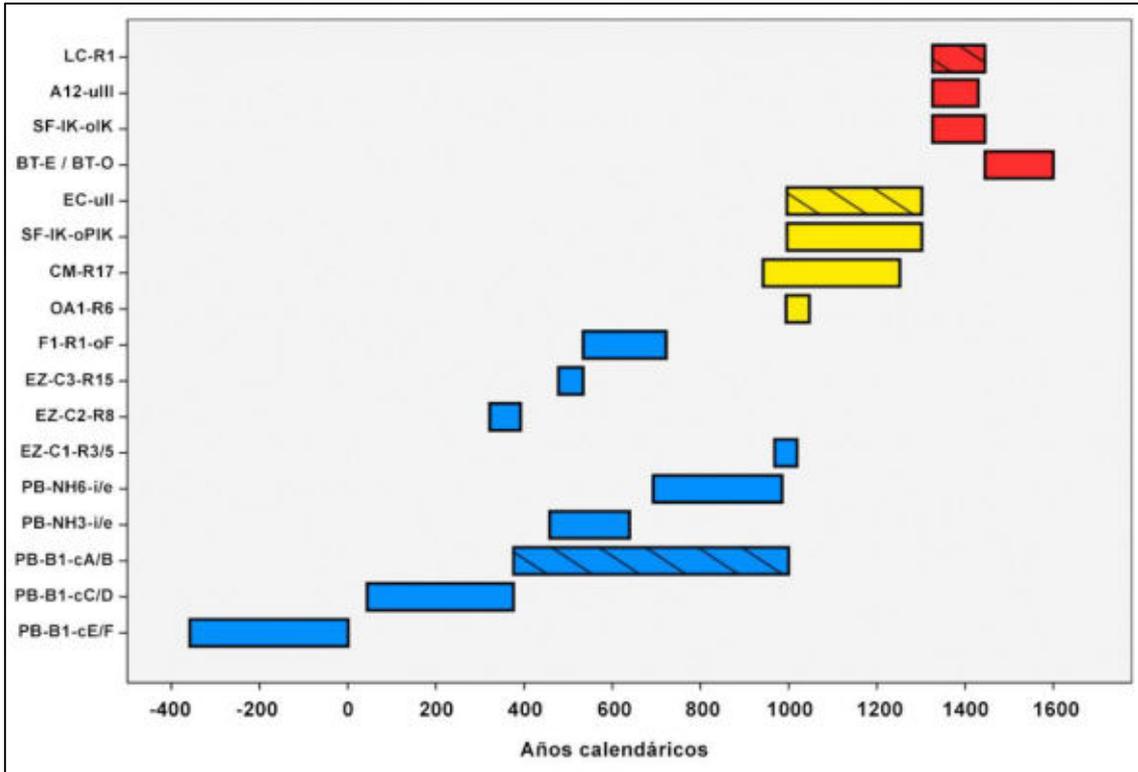
## 7.2. Los conjuntos arqueofaunísticos

De las excavaciones realizadas en los distintos contextos anteriormente reseñados se recuperaron un total 11860 restos óseos que fueron agrupados en 18

conjuntos arqueofaunísticos, considerando la proveniencia y los fechados radiocarbónicos o sus adscripciones temporales relativas (Tabla 7.3 y Figura 7.13).

N°	Conjunto arqueofaunístico	Sitio y contexto	Ambiente	Restos óseos	Cronología	Bloque temporal asignado
1	<b>PB-B1-cA/B</b>	Palo Blanco Basural 1 Capas A y B	V	284	ca. post-376 d.C. (Hasta 1000 d.C.)	IV a.C. a X d.C.
2	<b>PB-B1-cC/D</b>	Palo Blanco Basural 1 Capas C y D	V	694	ca. 44-376 d.C.	
3	<b>PB-B1-cE/F</b>	Palo Blanco Basural 1 Capas E y F	VF	567	ca. 358 a.C.-1 d.C.	
4	<b>PB-NH3-i/e</b>	Palo Blanco Núcleo Habitacional 3 Intra y extramuros (sobre muro perimetral)	VF	1372	ca. 458-639 d.C.	
5	<b>PB-NH6-i/e</b>	Palo Blanco Núcleo Habitacional 6 Intra y extramuros (Basural 2)	VF	169	ca. 693-985 d.C.	
6	<b>EZ-C1-R3/5</b>	El Zorro Conjunto 1 Recinto 3 y 5	PT	438	ca. 968-1019 d.C.	
7	<b>EZ-C2-R8</b>	El Zorro Conjunto 2 Recinto 8	PT	107	ca. 322-392 d.C.	
8	<b>EZ-C3-R15</b>	El Zorro Conjunto 3 Recinto 15	PT	209	ca. 478-534 d.C.	
9	<b>F1-R1-oF</b>	Fiambalá 1 Recinto 1 Ocupación Formativa	C	111	ca. 534-722 d.C.	
10	<b>OA1-R6</b>	Ojo de Agua 1 Recinto 6	PC	95	ca. 994-1047 d.C.	X a XIII d.C.
11	<b>CM-R17</b>	Casa del Medio Recinto 17	PC	240	ca. 942-1252 d.C.	
12	<b>SF-IK-oPIK</b>	San Francisco Inca Ocupación preincaica (incluye Recintos 10, 12 y 20)	PT	1317	ca. 947-1302 d.C.	
13	<b>EC-ueII</b>	El Corral Unidad estratigráfica II	PT	479	Contexto formativo (asociado a SF-IK-oPIK)	
14	<b>BT-E</b>	Batungasta Sector Este (incluye Conjuntos 1, 2 y 3)	VF	208	1445-1600 d.C.	XIV a XVI d.C.
15	<b>BT-O</b>	Batungasta Sector Oeste (incluye Recintos A1, C2, D2/5, E1, G1, H7, H9, H10, I1 y I6)	VF	112		
16	<b>SF-IK-oIK</b>	San Francisco Inca Ocupación incaica (incluye Recintos 10, 12, 20 y patio)	PT	4050	ca. 1326-1445 d.C.	
17	<b>A12-ueIII</b>	Formación rocosa Las Grutas Alero 12 Unidad estratigráfica III	PT	1321	ca. 1326-1430 d.C.	
18	<b>LC-R1</b>	Las Coladas Recinto 1	PT	77	Contexto incaico (posiblemente asociado a SF-IK-oIK)	

**Tabla 7.3.** Síntesis de los conjuntos arqueofaunísticos estudiados en la presente tesis. Referencias columna "Conjunto arqueofaunístico": **c**, capas; **i**, intramuros; **e**, extramuros; **C**, conjunto, **R**, recinto; **O**, sector oeste; **E**, sector este **oF**, ocupación Formativa; **oPIK**, ocupación preincaica; **oIK**, ocupación incaica; **ue**, unidad estratigráfica  
Referencias columna "Ambiente": VF, valle de Fiambalá; PC, precordillera; PT, puna transicional de Chaschuil; C, cordillera de los Andes.



**Figura 7.13.** Temporalidad de los distintos conjuntos arqueofaunísticos abordados  
Referencias: en azul, amarillo y rojo los conjuntos arqueofaunísticos asignados al primer, segundo y tercer bloque temporal respectivamente. Las barras con líneas representan a aquellos conjuntos cuya cronología es relativa

En la Tabla 7.3 se sintetizan los 18 conjuntos arqueofaunísticos estudiados en la presente tesis y que fueron introducidos en la sección previa. En la segunda columna de dicha tabla se consigna la sigla con la cual se identificarán internamente a cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos en la presente tesis. Como se observa, en primer lugar, la sigla es informativa respecto al sitio del que proviene cada conjunto (se destaca en **negrita**). En segundo lugar, en la sigla también se determina, además del sitio, el sector, el conjunto arquitectónico, el recinto, la capa o unidad estratigráfica y/o su proveniencia intra o extramuros en los casos que sean pertinente. Además, en el caso de los sitios multicomponentes (San Francisco Inca y Fiambalá 1), se consigné el tiempo relativo de la ocupación (formativo, preincaico, incaico). Para una comprensión acabada de las siglas, en la tercera columna se detalla la proveniencia concreta de cada conjunto así como también al pie de la tabla se especifican las referencias en las siglas utilizadas.

En primer lugar, se destaca que nueve de ellos corresponden al primer bloque temporal, definido entre los siglos IV a.C. y X d.C. Cabe señalar que el fechado correspondiente al conjunto EZ-C1-R3/5 podría llevar a clasificar a este conjunto tanto en el primer bloque temporal (IV a.C.-X d.C.) como en el segundo (X-XIII d.C.). Sin embargo, se optó por ubicarlo en el primero debido a que se constituye como parte del

sitio El Zorro cuyos restantes fechados lo ubican temporalmente en el primer milenio de la era. Asimismo, es interesante destacar que la localidad de Palo Blanco presenta conjuntos arqueofaunísticos fechados en gran parte de la extensión temporal de la ocupación de la aldea.

En segundo lugar, cuatro conjuntos arqueofaunísticos corresponden al segundo bloque temporal, definido entre los siglos X y XIII d.C. Como se ha detallado previamente, Ratto (2013) propone que la unidad estratigráfica II de El Corral (la cual carece de fechados radiocarbónicos) estaría asociada a la ocupación preincaica del sitio San Francisco Inca de modo tal que el conjunto EC-uell es incluido en este segundo bloque temporal (Tabla 7.3).

Por último, los últimos cinco conjuntos arqueofaunísticos fueron asignados al tercer bloque temporal (XIV-XVI d.C.) y son resultado de la ocupación incaica de nuestra región estudio (Tabla 7.3). Como hemos señalado anteriormente, Batungasta presenta evidencia no solo de la ocupación incaica sino también de su uso durante momentos hispano-indígena y colonial. Sin embargo, todo indicaría que los conjuntos arqueofaunísticos recuperados dan cuenta de las actividades del sitio durante su ocupación incaica. En este sentido, el análisis zooarqueológico será importante para determinar la existencia de fauna exótica (ovino, caprino, vacuno, etc.) lo que podría sugerir que los conjuntos dan cuenta de un “promedio” entre la ocupación incaica y la posterior a la conquista española. En tanto, Las Coladas no presenta fechados radiocarbónicos; sin embargo, el contexto claramente incaico del sitio llevó a que se considere al conjunto LC-R1 como resultado de las actividades realizadas en este emplazamiento por las sociedades estatales.

En suma, los conjuntos arqueofaunísticos aquí presentados representan toda la evidencia zooarqueológica proveniente del oeste tinogasteño y recuperado por las intervenciones del PACH-A. Se propone que éstos se constituyen como conjuntos de “grano grueso”, comparables pese a sus diferencias en cuanto a contexto y tamaño de la muestra. Además, se considera que la escala de las preguntas e hipótesis que se plantearon al inicio de esta tesis se ajustan a este registro arqueofaunístico (Lyman 2003). De este modo, su análisis permitirá identificar tendencias espaciales y temporales que posibiliten evaluar las hipótesis propuestas.

### **7.3. Balance**

En este capítulo se presentaron los distintos sitios arqueológicos de los cuales provienen los conjuntos arqueofaunísticos analizados en la presente tesis. Se expusieron sus principales características respecto a su ubicación geográfica y su cronología así como también las distintas líneas de investigación que se llevaron a cabo por integrantes del PACH-A y que permitieron otorgarle una posible funcionalidad a cada uno de ellos.

Asimismo, se delimitaron y presentaron los 18 conjuntos arqueofaunísticos que son abordados por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica. Respecto a esto último, en el siguiente capítulo se exhiben los resultados del análisis zooarqueológico realizado en cada uno de los 18 conjuntos arqueofaunísticos. Concretamente, se presentan los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo del material arqueofaunístico de cada conjunto dando cuenta de su variabilidad (taxonómica, anatómica y etaria en el caso de los camélidos) y de la incidencia de distintos agentes en su formación.

## Capítulo 8

### Resultados del análisis zooarqueológico

*En este capítulo se presentan los resultados de los análisis zooarqueológicos realizados sobre los 18 conjuntos arqueofaunísticos recuperados de los sitios arqueológicos Batungasta, Palo Blanco, Ojo de Agua 1, Casa del Medio, Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas, San Francisco Inca, El Corral, El Zorro, Las Coladas y Fiambalá 1. El análisis cualitativo y cuantitativo de cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos da cuenta de la abundancia y variabilidad taxonómica, la representación de las partes esqueléticas y de las distintas clases de edad de los camélidos y la incidencia de distintos agentes (humanos y no humanos) en la formación de los conjuntos. Hacia el final del capítulo se presenta una síntesis de los principales resultados. Estos resultados, junto a los del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre restos óseos de camélidos que serán presentados en el próximo capítulo, permitirán discutir la relación humano-animal en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño.*

#### **8.1. Los conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño**

En este capítulo se presentan los resultados de los análisis zooarqueológicos realizados sobre 18 conjuntos arqueofaunísticos abordados en la presente tesis, los cuales fueron recuperados de sitios arqueológicos emplazados en distintos ambientes y ubicados temporalmente entre los siglos IV a.C. y XVI d.C. (ver Capítulo 7). Sin embargo, antes de comenzar con la exhibición de dichos resultados, resulta conveniente aclarar ciertos aspectos respecto a cómo serán presentados.

En primer lugar, es necesario recordar que cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos será abordado considerando y aplicando los criterios metodológicos previamente presentados en la sección 6.2 del Capítulo 6. Asimismo, es importante señalar que durante la presentación de los resultados se utilizarán abreviaturas que

corresponden a distintas unidades, medidas e índices que se encuentran presentes tanto en el Capítulo 6 como en *Listado de abreviaturas* ubicado al inicio de esta tesis.

En segundo lugar, los resultados se exponen en este capítulo siguiendo un criterio ambiental y altitudinal. Así, en primer lugar, se exhiben los resultados del análisis zooarqueológico de aquellos conjuntos provenientes de sitios del valle de Fiambalá (1400-2000 msnm) (Batungasta y Palo Blanco). En segundo lugar, se presentan los resultados alcanzados tras el análisis de los conjuntos de sitios arqueológicos de la precordillera (2200-3500 msnm) (Ojo de Agua 1 y Casa del Medio). En tercer lugar, se muestran los resultados obtenidos del estudio de los conjuntos provenientes de sitios arqueológicos de la puna transicional de Chaschuil (3500-4500 msnm) (Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas, San Francisco Inca, El Corral, El Zorro y Las Coladas). Y, por último, se exhiben los resultados del abordaje del único conjunto proveniente de Fiambalá 1, sitio arqueológico emplazado en la cordillera de los Andes a 5000 msnm.

Finalmente, es necesario advertir que a lo largo de este capítulo se irán realizando ciertas lecturas de algunos de los resultados. Asimismo, hacia el final y a modo de síntesis, se presenta un balance de los resultados expuestos, considerando la adscripción temporal y la proveniencia ambiental de los conjuntos arqueofaunísticos. De este modo, se destacan las principales tendencias temporales y espaciales identificadas las cuales serán retomadas y discutidas junto a otras líneas de evidencia en el Capítulo 12. Se considera que la realización de estas lecturas de algunos resultados así como también su inclusión en una síntesis de lo expuesto en este capítulo resulta necesaria dada la gran cantidad de conjuntos arqueofaunísticos abordados y, por lo tanto, la amplia extensión de esta sección de la tesis. De este modo, el lector tendrá un panorama un poco más claro de aquello que será discutido hacia el final de esta investigación.

## **8.2. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en el valle de Fiambalá**

En el presente apartado se exhiben los resultados alcanzados tras el análisis zooarqueológico de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados de las excavaciones realizadas en Batungasta y Palo Blanco. Cabe recordar que para el primer sitio se delimitaron dos conjuntos mientras que para el segundo un total de cinco.

### **8.2.1. Batungasta**

El sitio Batungasta (sector sur del valle de Fiambalá, 1420 msnm) presenta dos conjuntos arqueofaunísticos: uno proveniente de las intervenciones en el sector este (**BT-E**) y el otro de las del sector oeste (**BT-O**). Batungasta presenta una ocupación incaica y otra hispano-indígena, lo que ubica temporalmente su ocupación entre los años ca. 1445-1600 d.C. Sin embargo, y a los fines de esta tesis y su posterior discusión, los conjuntos arqueofaunísticos fueron incluidos dentro del bloque temporal XIV a XVI d.C. Se recuerda que durante la ocupación incaica de Batungasta se desarrollaron actividades de comensalismo político al mismo tiempo que el sitio se constituyó como un centro de producción de bienes cerámicos que abasteció otras instalaciones estatales del oeste tinogasteño (ver Capítulo 7).

Como se ha mencionado en el capítulo anterior, el sector este del sitio presenta una mejor conservación que el oeste, el cual estuvo sujeto a diversas alteraciones a lo largo del tiempo (Ratto et al. 2013 a y e). Además, los restos óseos recuperados del sector oeste provienen de intervenciones realizadas en distintos recintos relativamente distantes unos de otros y el material es sumamente escaso. De este modo, el análisis arqueofaunístico de BT-E se hizo de manera completa; en tanto que para el caso del conjunto BT-O solo fue estudiada su composición y abundancia taxonómica.

#### *8.2.1.1 Abundancia y diversidad taxonómica*

Los conjuntos BT-E y BT-O se encuentran dominados claramente por los especímenes de Camelidae, seguidos en importancia por los de Artiodactyla (Tabla 8.1). Por un lado, en el caso de BT-O, la diversidad es baja dado que, además de los camélidos y artiodáctilos, solo se registró un espécimen de roedor. De este modo, el IA es muy alto (0,98) al mismo tiempo que los índices de H' y V' presentan valores cercanos a 0 (Tabla 8.2). Esto indica la predominancia casi absoluta de los artiodáctilos y la distribución del NISP concentrada en Camelidae.

Por otro lado, en BT-E la diversidad es mayor dado que se registraron especímenes de tres familias (Camelidae, Cervidae y Canidae) constituyendo así un valor de NTAXA de 3. Sin embargo, y al igual que BT-O, se destaca ampliamente la predominancia de los artiodáctilos con un valor del IA muy cercano a 1. Además, la distribución entre las distintas categorías se encuentra sumamente concentrada en una

de ellas (Camelidae), por lo que los valores de los índices de H' y V' son también muy cercanos a 0 (Tabla 8.2).

Taxa	BT-E		BT-O	
	N	%	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	9	5,77	-	-
Artiodactyla	35	22,44	8	17,78
Camelidae	109	69,87	36	80
Cervidae	1	0,64	-	-
Canidae	2	1,28	-	-
Rodentia	-	-	1	2,22
<b>Total NISP</b>	156	100,00	45	100,00
<b>Total NID</b>	52	-	67	-
<b>NSP</b>	208	-	112	-

Tabla 8.1. Batungasta. NISP y NID de los conjuntos arqueofaunísticos

Índices	BT-E	BT-O
NTAXA	3	2
H'	0,1404	0,1243
V'	0,1278	0,1793
IA	0,98	0,98

Tabla 8.2. Batungasta. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos

Finalmente, y considerando que el sitio presenta fechados que ubican parte de su ocupación durante el período Hispano-Indígena, resulta importante destacar que no se registró ningún resto óseo de animales introducidos tras la conquista europea (e.g. *Ovis aries*, *Bos Taurus*, *Capra hircus*, *Equus caballus*, etc.). Asimismo, cabe recordar que en las excavaciones del sector este tampoco se reportaron materiales relacionados con esos momentos (Ratto 2005).

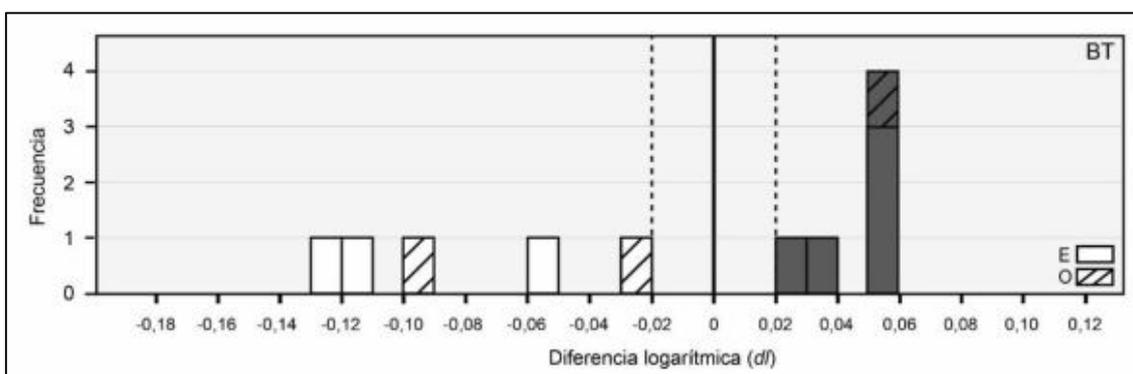


Figura 8.1. Batungasta. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron ESC5, RUL7, TIB2, MCP4, MTP4, CAL3 y 1FA3K.

Respecto a la identificación de tamaños de camélidos, en BT-O se lograron medir tres especímenes de esta familia: dos de ellos fueron asignados al tamaño pequeño (vicuña) en tanto que el restante al tamaño grande (llama). Por su parte, en BT-E se

identificaron tres especímenes de vicuña y cinco que corresponden a llama (Figura 8.1). La presencia de vicuña resulta interesante en este sitio dado que Batungasta se emplaza a 1480 msnm, considerablemente alejado del hábitat natural de este camélido silvestre (puna transicional de Chaschuil).

### 8.2.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas se encuentran presentes en BT-E (ver Apéndice 6, Tabla A6.1). Las únicas ausencias registradas son las del hioides, el axis, los carpianos, el fémur, el astrágalo y la falange 3. Esto sugiere que los camélidos fueron ingresados completos al sitio donde ocurrieron diversas actividades relacionadas a su procesamiento (ver más adelante). Si se considera el NISP, el esqueleto axial predomina por sobre el apendicular con un 56,4%. En tanto, si se considera el MNE; esta se revierte y pasa a dominar levemente el esqueleto apendicular con un 52%. Esta diferencia entre el predominio de uno y otro esqueleto posiblemente se deba a la mayor fragmentación del esqueleto axial, especialmente de los elementos como el cráneo y las costillas. El MAU más alto corresponde al innominado con un valor de 5.

Las correlaciones entre el %MAU del conjunto Camelidae y los valores de DMO son bajas-moderadas, positivas y no significativas (Tabla 8.3). Esto indica que no existiría en BT-E una preservación diferencial de los distintos elementos en relación a su densidad mineral ósea.

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
BT-E	$r_s = 0,23$ $p > 0,05$	$r_s = -0,03$ $p > 0,05$	$r_s = 0,31$ $p > 0,05$	$r_s = -0,03$ $p > 0,05$	$r_s = -0,37$ $p > 0,05$	$r_s = 0,30$ $p > 0,05$	$r_s = 0,51$ $p > 0,05$	$r_s = 0,11$ $p > 0,05$

**Tabla 8.3.** Batungasta. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto BT-E y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO).

Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

La distribución de las PEB muestra que las distintas partes poseen una frecuencia relativamente pareja (exhibiendo todas ellas valores entre 6-16%), siendo el costillar, la columna y el basipodio y el metapodio aquellos grupos de huesos con las frecuencias más altas. Si se considera la curva esperada para un esqueleto completo de camélido, se observa que la columna, el costillar, el basipodio y el metapodio y las falanges se encuentran levemente subrepresentados. En tanto, el cráneo y la

mandíbula, las cinturas, y las extremidades anteriores y posteriores se encuentran sobrerrepresentadas (Figura 8.2).

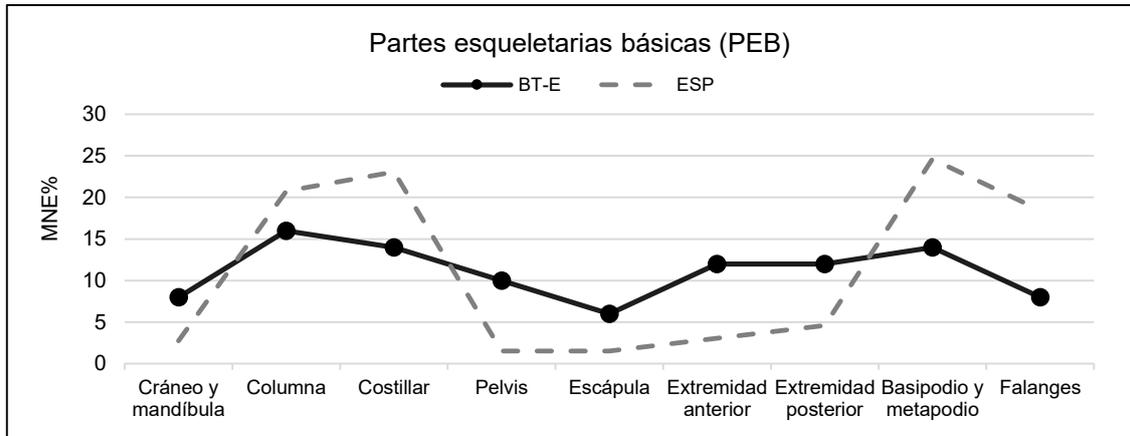


Figura 8.2. Batungasta. Representación de las PBE de Camelidae del conjunto BT-E.

La relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos muestra que dos de ellas son las que predominan claramente (Figura 8.3). Se trata de las cinturas y el zeugopodio, los cuales presentan frecuencias de 100% y 87,5% respectivamente. De este modo, en BT-E se encuentran representadas aquellas partes que ofrecen como recursos carne y médula, esta última en cantidades moderadas-bajas. En tanto el cráneo y la mandíbula, región con órganos ricos en grasas, presenta una frecuencia de 50%. Finalmente, el resto de las regiones anatómicas no superan el 25%.

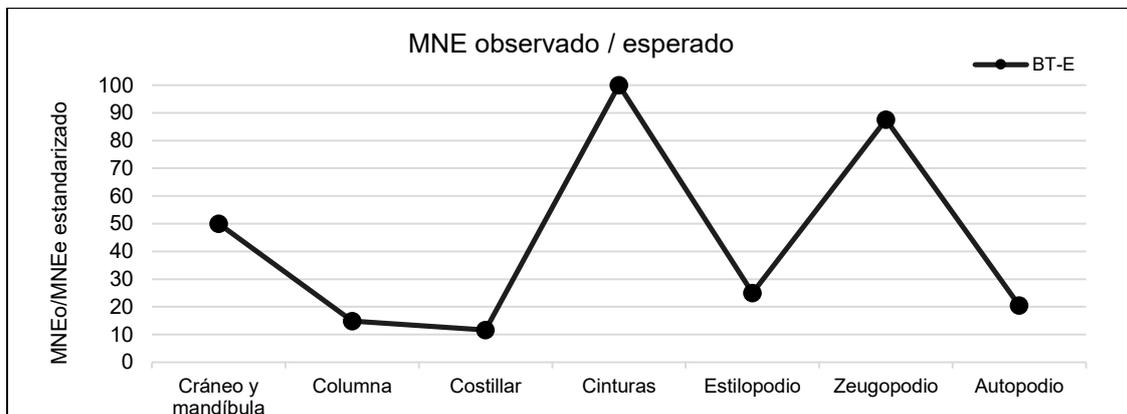


Figura 8.3. Batungasta. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto BT-E

Si bien el análisis presentado anteriormente muestra que aquellas partes más frecuentes son las que ofrecen carne y médula en cantidades moderadas-bajas, las correlaciones entre el %MAU y dos índices de utilidad (IC e IM) no fueron significativas. Esto sugiere que la conformación del conjunto no se encuentra determinada exclusivamente por la utilidad de carne y de médula ósea. Además, la correlación entre

el %MAU y los valores del IS es baja, negativa y no significativa. Esto indica que la potencialidad de ciertas partes para ser secadas tampoco fue determinante en la conformación del conjunto (Tabla 8.3).

### 8.2.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos

El ISA presenta un valor de 0,38, indicando una leve predominancia de camélidos adultos (Tabla 8.4). Esta tendencia general inferida a partir del ISA, es levemente modificada si se analiza el perfil etario construido a partir de especímenes de tamaño llama-guanaco (Tabla 8.5). Así, se observa que entre un 25-50% de los animales habrían muerto siendo menores a 12-36 meses de edad y que cerca de un 50% habría sobrevivido más allá de los 36-48 meses de edad. En este sentido, este perfil etario puede relacionarse con un uso mixto de las llamas en el que se aprovechó tanto la carne de los animales en edad óptima (2-3 años) como la fibra y/o capacidad de carga de los animales de mayor edad (>3 años). Tampoco se descarta la conservación de animales en pie a modo de "reserva viva" de alimentos.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
BT-E	10	16	0,38

**Tabla 8.4.** Batungasta. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto BT-E.

Etapas de fusión	BT-E (tamaño llama-guanaco)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	6	2	75	25
Intermedia (<18-36 meses)	2	2	50	50
Tardía (<36-48 meses)	3	3	50	50
Total	11	7	61,1	38,8

**Tabla 8.5.** Batungasta. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto BT-E. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

### 8.2.1.4. Modificaciones óseas

Las marcas de origen antrópico fueron identificadas en especímenes de Artiodactyla y Camelidae. Respecto a los artiodáctilos, se tratan de marcas de corte y percusión sobre tres especímenes de huesos largos. En tanto, entre los especímenes de camélidos se identificaron una mayor diversidad de marcas que incluyen las de corte, machacado y percusión. Estas fueron halladas tanto en el esqueleto axial como en el apendicular en una proporción relativamente pareja (Tabla 8.6). La ubicación específica

de estas marcas en los distintos elementos óseos dan cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.1) de modo tal que el procesamiento de los camélidos en el sitio fue completo.

Además, un total de cuatro especímenes presentan rasgos de haber sido formatizados. En este sentido, un fragmento de metatarso proximal presenta marcado perimetral, el cual se asocia al control de la fractura. Esto puede relacionarse tanto a la obtención de una preforma ósea para su posterior formatización como a la posibilidad de acceder a la médula ósea de manera más controlada. En tanto, tres especímenes de costilla presentan rasgos que sugieren su formatización. Por un lado, una de ellas presenta pulido en sus dos bordes como así también en uno de los extremos. Por otro lado, las restantes dos reensamblan, presentando una perforación en el centro y ambos extremos cortados de manera transversal. Dada estas características, posiblemente se trate de un tortero formatizado en un hueso de camélido. Así, se destaca un procesamiento y aprovechamiento integral de las carcasas de los camélidos de los cuales no solo se aprovecharon sus recursos nutritivos (carne, médula) sino también los huesos para la confección de artefactos.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
BT-E	Axial	57	15	26,3	-	-	3	5,3	3	5,3	3	5,3
	Apendicular	44	15	34,1	-	-	7	15,9	8	18,2	1	2,3

**Tabla 8.6.** Batungasta. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto BT-E. (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Respecto a la termoalteración, un 16,7% del NISP posee algún tipo de evidencia de esta modificación ósea, siendo las más frecuentes las de “quemado” y “carbonizado” (Tabla 8.7). Todos los especímenes que presentan termoalteración corresponden a Artiodactyla o Camelidae, correspondiendo 14 al esqueleto axial y 12 al esqueleto apendicular. Dentro del axial, se destacan fragmentos de costillas y vértebras. Esto puede indicar que partes del esqueleto axial con gran cantidad de carne asociada y cuyos husos sobresalen fueron cocinados mediante la técnica del asado.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
BT-E	156	130	83,3	11	7,1	13	8,3	2	1,3

**Tabla 8.7.** Batungasta. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto BT-E (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Finalmente, entre las modificaciones óseas de origen no antrópico se distinguieron dos agentes que las produjeron: las plantas y los carnívoros, siendo este

último el principal modificador de este conjunto. Ambas presentan frecuencias menores al 4% (Tabla 8.8). En tanto, BT-E presenta una conservación relativamente buena dado que el 86,4% del NISP presentan estadios 0 y 1. En tanto, el resto de los especímenes se distribuyen entre los estadios 2 y 3, siendo aquellos que presentan rasgos correspondientes al estadio 3 los menos frecuentes (Tabla 8.9).

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
BT-E	145	-	-	5	3,4	2	1,4

**Tabla 8.8.** Batungasta. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto BT-E (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
BT-E	154	91	59,1	42	27,3	15	9,7	6	3,9	-	-	-	-

**Tabla 8.9.** Batungasta. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto BT-E (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

## 8.2.2 Palo Blanco

Aquí se presentan los resultados de los análisis realizados sobre los cinco conjuntos provenientes de la localidad arqueológica de Palo Blanco (sector norte del valle de Fiambalá, 1900 msnm). En primer lugar, se exhiben los resultados del análisis de los tres conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1; y, en segundo lugar, los resultados del abordaje de los conjuntos del NH3 y NH6. Se recuerda que Palo Blanco fue una aldea de asentamiento permanente de las primeras sociedades productivas de la región de estudio (ver Capítulo 7).

### 8.2.2.1. Basural N°1

El basural de Palo Blanco presenta tres conjuntos arqueofaunísticos que dan cuenta de la ocupación de este espacio a lo largo del tiempo, a saber: **PB-B1-cA/B** (ca. post-376 d.C.), **PB-B1-cC/D** (ca. 44-376 d.C.) y **PB-B1-cE/F** (ca. 358 a.C.-1 d.C.). Todos ellos fueron asignados al bloque temporal comprendido entre los siglos IV a.C. y X d.C.

#### 8.2.2.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica

Los restos óseos de camélidos son los más frecuentes en los tres conjuntos del basural. Si se le suman los especímenes de Artiodactyla, dado que no se registró otro taxón de este orden (como Cervidae), la predominancia de Camelidae sería aún mayor.

(Tabla 8.10). Sin embargo, los tres conjuntos presentan ciertas diferencias en cuanto a la riqueza taxonómica y la abundancia relativa de artiodáctilos. En este sentido, en el PB-B1-cE/F se registra un NTAXA de 5 y un IA de 0,67 mientras que en el PB-B1-cC/D se mantiene el mismo valor de NTAXA aunque aumenta el IA a 0,78 dada la mayor cantidad relativa de especímenes de artiodáctilos en relación a los vertebrados de menor tamaño. Respecto a los índices de H' y V', ambos conjuntos presenta valores relativamente similares e intermedios (cercanos a 0,50 para el índice de V'). Esto sugiere una distribución en la cual un taxón se destaca (Camelidae) aunque el resto presenta una abundancia relativa moderada y considerable (principalmente, dasipódidos y roedores). Finalmente, en el PB-B1-cA/B solo se registraron artiodáctilos/camélidos de modo tal que el IA y el NTAXA poseen valores de 1 y el H' un valor de 0 (Tablas 8.10 y 8.11). La predominancia absoluta de camélidos/artiodáctilos en el PB-B1-cE/F puede estar relacionada con el tamaño de la muestra, la cual es menor a la de los otros dos conjuntos. Más allá de esto último, y considerando la temporalidad de los tres conjuntos, se puede observar una tendencia al incremento de la importancia de los artiodáctilos a través del tiempo en detrimento de los vertebrados de menor tamaño (roedores, dasipódidos y aves) (Tablas 8.10 y 8.11).

Taxa	PB-B1-cA/B		PB-B1-cC/D		PB-B1-cE/F	
	N	%	N	%	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	1	0,73	10	2,65	25	7,40
Artiodactyla	57	41,61	85	22,55	65	19,23
Camelidae	79	57,66	200	53,05	144	42,60
Dasypodidae	-	-	56	14,85	70	20,71
Rodentia	-	-	8	2,12	25	7,40
Chinchillidae	-	-	6	1,59	2	0,59
Caviidae	-	-	3	0,80	3	0,89
AVES (indeterminado)	-	-	9	2,39	4	1,18
<b>Total NISP</b>	137	100,00	377	100,00	338	100,00
<b>Total NID</b>	147	-	317	-	229	-
<b>NSP</b>	284	-	694	-	567	-

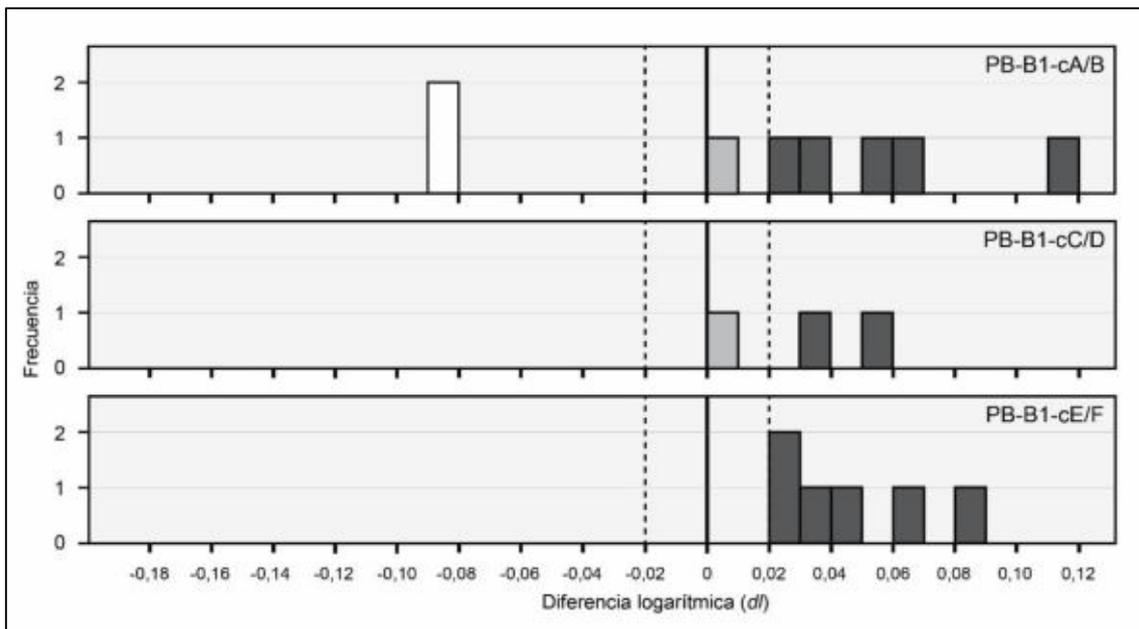
Tabla 8.10. Palo Blanco. NISP y NID de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

Índices	PB-B1-cA/B	PB-B1-cC/D	PB-B1-cE/F
NTAXA	1	5	5
H'	0	0,7996	0,8185
V'	-	0,4968	0,5086
IA	1	0,78	0,67

Tabla 8.11. Palo Blanco. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

Entre los camélidos, los estudios osteométricos permitieron diferenciar distintos tamaños de este taxón. De este modo, en el PB-B1-cE/F solo se registran especímenes asignables a llama (N=6), algunos de tamaño muy grande como aquel ubicado en el

intervalo 0,08-0,09. En tanto, en el PB-B1-cC/D se registraron especímenes asignables a llama (N=2) y a llama-guanaco (N=1). Finalmente, en el PB-B1-cA/B se observa la mayor diversidad de tamaños de camélidos presentes en el basural, registrándose especímenes asignables a llama (N=5) (uno considerablemente grande en el intervalo 0,11-0,12), a llama-guanaco (N=1) y a vicuña (N=2), camélido silvestre alóctono para el valle de Fiambalá (Figura 8.4). En este sentido, y considerando nuevamente la adscripción temporal de cada conjunto, se observa un incremento en la diversidad de tamaño de camélidos a través del tiempo y la aparición de *Vicugna vicugna* en momentos posteriores al año ca. 376 d.C.



**Figura 8.4.** Palo Blanco. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del Basural N°1 y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron: ESC5, TIB3, MCP2, MTP2, MP9-10, CAL1, 1FA3K y 2FA2 (ver Apéndice 2.3).

#### 8.2.2.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran representadas en los tres conjuntos del basural, siendo PB-B1-cA/B el que presenta más cantidad de elementos ausentes (entre los que se destacan vértebras torácicas y lumbares, sacro, esternones, rótula y carpianos) (ver Apéndice 6, Tabla A6.2) Si se considera el NISP, se observa una predominancia de especímenes del esqueleto axial por sobre el apendicular en los tres conjuntos: 61,8% en el PB-B1-cE/F, 72,5% en el PB-B1-cC/D y 60,8% en el PB-B1-cA/B. En cambio, si se considera el MNE, la representación del esqueleto axial es relativamente menor: 43,28% en el PB-B1-cE/F; 55,07% en el PB-B1-cC/D; y 45,95% en el PB-B1-cA/B. Esto último posiblemente se

relacione con una mayor fragmentación del esqueleto axial en los tres conjuntos. Finalmente, mientras que el cráneo posee el MAU más alto en el PB-B1-cE/F, en los otros dos el valor de MAU más elevado corresponde a la tibia. La gran diversidad de partes esqueléticas en los tres conjuntos es esperable en una aldea de habitación permanente como lo fue Palo Blanco y más aún en un contexto de basural. En este sentido, resulta altamente probable que los camélidos hayan sido ingresados completos al sitio (al menos los domésticos) donde se procesaron íntegramente (ver más adelante).

Las correlaciones entre el %MAU y los valores de DMO son bajas y no significativas, lo cual sugiere que no habría una preservación diferencial de las unidades anatómicas en función de su densidad en los tres conjuntos. No obstante, se destaca una correlación alta, positiva y significativa que corresponde al esqueleto axial del PB-B1-cA/B. Esto indica que ciertos procesos postdeposicionales pueden haber actuado en la destrucción diferencial de los elementos óseos de este subconjunto (Tabla 8.12).

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
PB-B1-cA/B	$r_s = 0,16$ $p > 0,05$	$r_s = -0,48$ $p > 0,05$	$r_s = 0,7$ $p < 0,01$	$r_s = 0,76$ $p > 0,05$	$r_s = -0,79$ $p < 0,01$	$r_s = 0,19$ $p > 0,05$	$r_s = 0,71$ $p < 0,05$	$r_s = -0,13$ $p > 0,05$
PB-B1-cC/D	$r_s = 0,4$ $p > 0,05$	$r_s = 0,41$ $p > 0,05$	$r_s = 0,71$ $p < 0,01$	$r_s = 0,88$ $p < 0,05$	$r_s = -0,49$ $p > 0,05$	$r_s = 0,28$ $p > 0,05$	$r_s = -0,1$ $p > 0,05$	$r_s = 0,24$ $p > 0,05$
PB-B1-cE/F	$r_s = 0,16$ $p > 0,05$	$r_s = 0,26$ $p > 0,05$	$r_s = 0,55$ $p < 0,05$	$r_s = 0,62$ $p > 0,05$	$r_s = -0,57$ $p < 0,05$	$r_s = 0,3$ $p > 0,05$	$r_s = 0,24$ $p > 0,05$	$r_s = 0,31$ $p > 0,05$

**Tabla 8.12.** Palo Blanco. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de cada uno de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 y los índices de utilidad (IM e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

Respecto a la representación de las PEB, se destacan similitudes y diferencias entre los tres conjuntos (Figura 8.5). Las similitudes se observan fundamentalmente en las frecuencias de las partes del esqueleto axial. Al realizar la comparación con la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido, en los tres conjuntos se observa una mayor representación del costillar (la cual además posee la frecuencia más alta en los tres casos) y una subrepresentación de la columna. En tanto que las diferencias se observan respecto a las frecuencias de las partes del esqueleto apendicular. Mientras que la curva del PB-B1-cE/F muestra frecuencias relativamente similares a la esperada para el esqueleto completo de un camélido, las curvas de los otros dos conjuntos exhiben ciertas oscilaciones respecto a ella. Por un lado, en el PB-B1-cC/D se observa una mayor frecuencia de la extremidad posterior y una subrepresentación de los huesos del autopodio (carpianos, tarsianos, metapodios y falanges). Por otro lado, en el PB-B1-cA/B se destaca una mayor frecuencia de ambas extremidades (anterior y posterior) en

detrimento de carpianos, tarsianos y metapodios y, a diferencia del PB-B1-cC/D, las falanges poseen mayor representación.

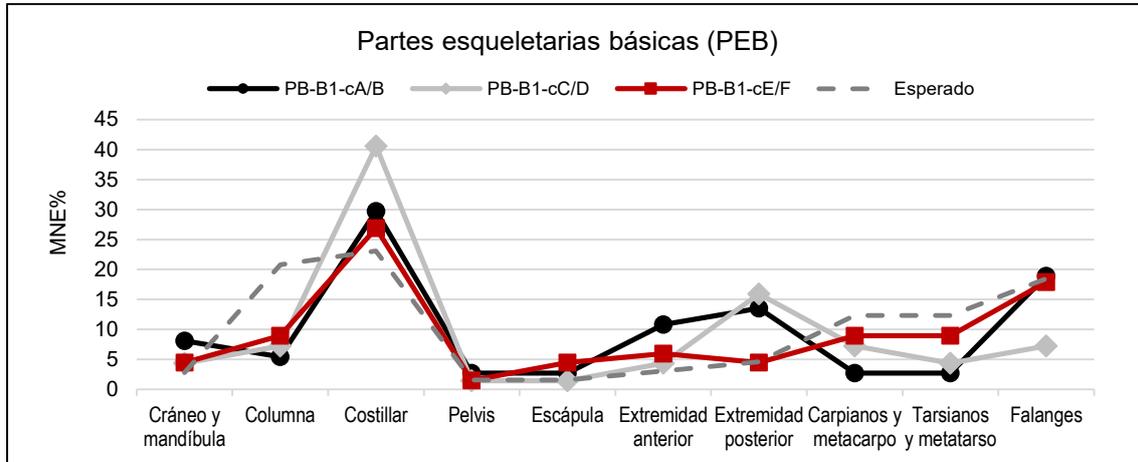


Figura 8.5. Palo Blanco. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

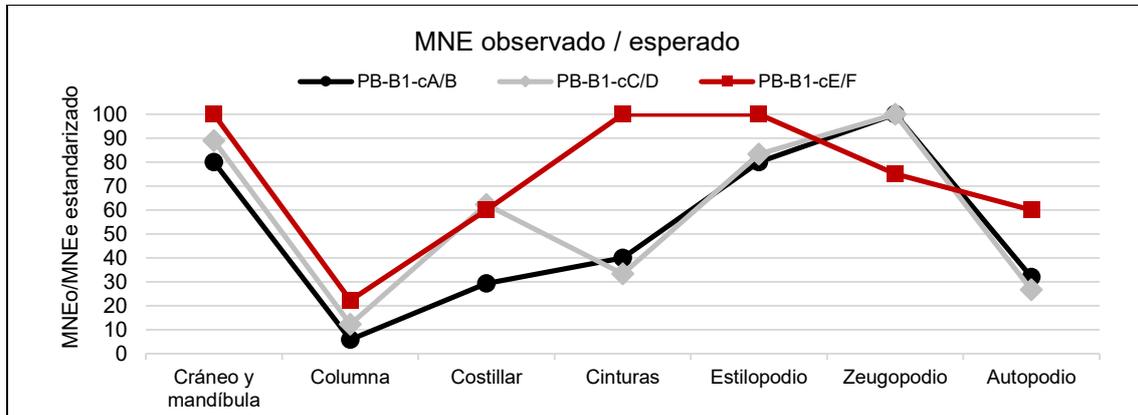


Figura 8.6. Palo Blanco. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

La relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos presenta similitudes y diferencias entre los tres conjuntos (Figura 8.6). En primer lugar, en el PB-B1-cE/F se observa una gran representación del cráneo y mandíbula, las cinturas y el estilopodio (100%); en tanto que el costillar, el zeugopodio y el autopodio exhiben frecuencias entre 60-75%. Así, en este conjunto se encuentran muy bien representadas distintas regiones del esqueleto, las cuales ofrecen distintos tipos de recursos: carne, médula y órganos ricos en grasas. Por su parte, la columna, la cual ofrece solo carne, se presenta en una frecuencia baja, cercana al 22%.

En segundo lugar, en el PB-B1-cC/D se observa que las regiones más representadas son el estilopodio, el zeugopodio y el cráneo y la mandíbula con frecuencias entre 83-100%; en tanto que el costillar exhibe una frecuencia de 62% (Figura 8.6). Al igual que en el PB-B1-cE/F, en este conjunto también se encuentran

representadas regiones que brindan distintos recursos: carne, médula y órganos ricos en grasas. Por su parte, las cinturas, el autopodio y la columna se presentan en frecuencias menores a 34%.

Por último, el PB-B1-cA/B presenta una curva similar a la del PB-B1-cC/D aunque con una considerable menor representación del costillar (Figura 8.6). De este modo, las regiones más representadas son el estilopodio, el zeugopodio y el cráneo y la mandíbula con frecuencias entre 80-100%. Así, las regiones más representadas brindan recursos tales como carne, médula y órganos ricos en grasas.

Para complementar los datos presentados anteriormente, se presentan las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) (Tabla 8.12). Las correlaciones realizadas con el IC, tanto para el esqueleto completo como para el esqueleto axial, fueron bajas-moderadas, positivas (con excepción de la del esqueleto axial del PB-B1-cA/B que fue negativa) y no significativas. Respecto a las correlaciones realizadas con el esqueleto apendicular, en los tres casos fueron moderadas-altas, positivas y significativas. Esto sugiere que en los tres casos la frecuencia de huesos del esqueleto apendicular puede explicarse por el consumo inmediato de carne. Es preciso destacar aquí que esto es consistente con la mayor representación del estilopodio y el zeugopodio en los tres conjuntos (en detrimento del autopodio, el cual posee escaso contenido cárnico) (Figura 8.6) y con las marcas antrópicas identificadas (ver más adelante).

En tanto, las correlaciones realizadas con el IM fueron en los tres casos moderadas-altas y positivas, aunque solo en el caso del PB-B1-cC/D fue significativa. De este modo, en el caso del PB-B1-cC/D, el conjunto de huesos del esqueleto apendicular no solo puede explicarse por el consumo inmediato de carne sino también por el aprovechamiento de la médula ósea.

Finalmente, y respecto a las correlaciones con el IS, en los tres casos éstas fueron moderadas-altas y negativas, y en el caso del PB-B1-cA/B y PB-B1-cE/F significativas. Esto sugiere que las unidades anatómicas que resultan más apropiadas para su secado (y su posterior consumo diferido) se encuentran escasamente representadas en estos dos conjuntos. Sin embargo, es necesario recordar que el esqueleto axial del PB-B1-cA/B podría haber sufrido ciertos procesos destructivos postdepositacionales de modo que resulta problemático determinar si la conformación

de dicho conjunto responde a una estrategia humana de selección y transporte de partes o a factores densitodependientes.

### 8.2.2.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos

Los tres conjuntos exhiben ciertas diferencias en el ISA (Tabla 8.13) y en los perfiles etarios (Tabla 8.14), los cuales se construyeron a partir de la consideración de especímenes tamaño grande (llama-guanaco). Por un lado, el PB-B1-cA/B posee el ISA más cercano a 0, con un valor de 0,32 lo cual sugiere un predominio de camélidos adultos (Tabla 8.13) Esta tendencia se confirma si se observa el perfil etario, en el cual se destaca una tasa de supervivencia mayor si se los compara con los otros dos perfiles (Tabla 8.14). En este sentido, entre un 50-67% de los animales vivieron más allá de los 48 meses de edad lo cual puede relacionarse con la conservación de animales vivos para el aprovechamiento de su fibra y/o su capacidad de carga así como también con el mantenimiento de parte del rebaño como reserva de carne.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
PB-B1-cA/B	6	13	0,32
PB-B1-cC/D	14	5	0,74
PB-B1-cE/F	12	8	0,60

**Tabla 8.13.** Palo Blanco. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

Etapas de fusión	PB-B1-cA/B				PB-B1-cC/D				PB-B1-cE/F			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	0	100
Intermedia (<18-36 meses)	3	3	50	50	2	6	25	75	4	2	66,67	33,33
Tardía (<36-48 meses)	4	2	66,67	33,33	0	5	0	100	0	2	0	100
Total	7	5	58,33	41,67	2	11	15,38	84,62	4	7	36,36	63,64

**Tabla 8.14.** Palo Blanco. Perfiles etarios de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

Por otro lado, el ISA del PB-B1-cC/D es el más cercano a 1 de los tres conjuntos con un valor de 0,74 (Tabla 8.13), marcando una predominancia relativa de camélidos subadultos. En tanto, el perfil etario muestra que solo un 25% de los animales habrían sobrevivido a los 18-36 meses de edad. Así, entre un 75-100% de los camélidos murieron antes de los 48 meses de edad (Tabla 8.14). De este modo, el sacrificio de los camélidos se centró principalmente en animales jóvenes, menores a los 36 meses de edad.

Finalmente, el ISA del PB-B1-cE/F es de 0,60, marcando una leve predominancia de camélidos subadultos (Tabla 8.13). Si consideramos las etapas de fusión, se observa un perfil complejo dado que para la categoría etaria de fusión temprana solo se registran especímenes óseos no fusionados, indicando la muerte de animales menores de 12-18 meses de edad. Sin embargo, en la segunda categoría etaria sí se registran especímenes óseos fusionados y, además, éstos son más abundantes que los no fusionados para la misma categoría. Finalmente, la última categoría etaria solo exhibe especímenes no fusionados (Tabla 8.14). Este perfil etario puede estar indicando, al igual que el del PB-B1-cC/D, la matanza selectiva de animales jóvenes, posiblemente durante su edad óptima como productores de carne (2-3 años).

#### 8.2.2.1.4. Modificaciones óseas

En los tres conjuntos se registraron marcas sobre especímenes de Artiodactyla y Camelidae que indican el procesamiento humano.<sup>1</sup> Respecto a los camélidos, las marcas de corte son las que predominan, tanto en el esqueleto axial como en el apendicular, por sobre las de machacado, raspado (solo registradas en PB-B1-cA/B y PB-B1-cE/F) y percusión (solo identificadas en PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F) (Tabla 8.15). Además, y considerando la ubicación de las marcas, estas pueden relacionarse con distintas actividades tales cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula en el caso de PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F y desarticulación y descarne en el caso de PB-B1-cA/B (ver Apéndice 7, Tablas A7.2, A7.3 y A7.4). De este modo, el procesamiento de los camélidos en el sitio fue integral al menos para momentos de las ocupaciones más tempranas (PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F).

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PB-B1-cA/B	Axial	31	1	3,2	-	-	1	3,2	-	-	-	-
	Apendicular	47	7	14,9	1	2,1	1	2,1	-	-	-	-
PB-B1-cC/D	Axial	126	15	11,9	-	-	4	3,2	-	-	-	-
	Apendicular	54	10	18,5	-	-	-	-	2	3,7	1	1,9
PB-B1-cE/F	Axial	85	17	20,0	-	-	2	2,4	-	-	1	1,2
	Apendicular	53	14	26,4	1	1,9	2	3,8	2	3,8	2	3,8

**Tabla 8.15.** Palo Blanco. Modificaciones de origen antrópico sobre NISP de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

<sup>1</sup> Respecto al resto de los taxones (Rodentia, Caviidae, Chinchillidae, Dasyopodidae, Aves), ninguno de sus especímenes presentó marcas de procesamiento aunque no se descarta su ingreso al basural producto del descarte posterior a su consumo.

Asimismo, cuatro especímenes óseos presentaron características que sugieren su formatización. Por un lado, para en el PB-B1-cE/F se registraron dos fragmentos de hueso largo (uno correspondiente a la diáfisis de fémur y otra a la de metapodio) con evidencia de pulido en sus bordes. Asimismo, se identificó una costilla con pulido en ambos bordes. Por otro lado, en el PB-B1-cC/D se registró un instrumento manufacturado sobre metapodio de camélido con punta roma y pulida y evidencia de desgaste en los cóndilos distales. Dado el soporte y la morfología del instrumento fue considerado como una *wichuña*, parte del *toolkit* empleado en la prácticas de tejido (Izeta et al. 2013). De esta manera, la *wichuña* se constituye como una evidencia indirecta del desarrollo de actividades textiles al menos durante el período ca. 44-376 d.C.

Respecto a la termoalteración, los conjuntos presentan entre un 2,2 y 7,7% del NISP con algún grado de alteración térmica (Tabla 8.16). Considerando que se trata de un basural, es altamente probable que la termoalteración de los huesos sea producto de actividades de limpieza, descarte y mantenimiento de la aldea en general.

Sin embargo, no es posible descartar que la termoalteración en ciertos elementos óseos se consecuencia del uso de la técnica de cocción del asado. En este sentido, en PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F se registran costillas y vértebras con alteración térmica lo que podría indicar su asado, considerando que estas partes son las más adecuadas para ser cocinadas de esa manera y que presentan huesos que sobresalen de la carne quedando expuestos directamente a la fuente de calor.

Además, y si bien la mayoría de los especímenes termoalterados corresponden a Artiodactyla o Camelidae, se registraron nueve placas dérmicas de dasipódidos con evidencia de termoalteración en su lado externo (ocho en el PB-B1-cE/F y una en el PB-B1-cC/D). Esto puede constituirse como un indicador indirecto de su consumo, considerando que una de las técnicas de cocción consiste en el asado del animal en su propio caparazón, apoyándolo sobre alguna fuente de calor (ver Capítulo 11).

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
PB-B1-cA/B	136	133	97,8	-	-	-	-	3	2,2
PB-B1-cC/D	340	331	97,4	2	0,6	4	1,2	3	0,8
PB-B1-cE/F	297	274	92,3	8	2,7	7	2,3	8	2,7

**Tabla 8.16.** Palo Blanco. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartilago intercostal)

Respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el principal agente modificador fueron las plantas. Además, el conjunto PB-B1-cC/D no registra marcas de carnívoros ni de roedores, y los otros dos conjuntos poseen una frecuencia bajísima de especímenes con marcas de estos dos agentes (menor a 1,1%) (Tabla 8.17).

Finalmente, y respecto a la meteorización (Tabla 8.18), PB-B1-cC/D y PB-B1-cE/F exhiben una muy buena conservación dado que el 93,5% y el 98,6% del NISP respectivamente presentan estadios de meteorización entre 0 y 1. En tanto, PB-B1-cA/B presenta especímenes con estadios de meteorización más avanzados: solo el 16,9% presenta un estadio de 0. Además, a diferencia de los otros dos conjuntos, el estadio más avanzado registrado es el 5. Así, el conjunto PB-B1-cA/B debe haber estado expuesto a distintos agentes físico-químicos que alteraron los restos óseos de manera más intensa que en los otros dos conjuntos. Cabe recordar que la correlación entre el %MAU del esqueleto axial de Camelidae del PB-B1-cA/B y los valores de densidad mineral ósea resultó alta, positiva y significativa. De este modo, esto apoya la idea de que procesos de formación no antrópicos alteraron los restos óseos de dicho conjunto con más intensidad que en los otros dos.

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
PB-B1-cA/B	135	-	-	1	0,7	43	31,8
PB-B1-cC/D	252	-	-	-	-	43	17,1
PB-B1-cE/F	191	-	-	2	1,1	13	6,8

**Tabla 8.17.** Palo Blanco. Modificaciones de origen no antrópico sobre NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PB-B1-cA/B	136	23	16,9	64	47,1	39	28,7	6	4,4	-	-	4	2,9
PB-B1-cC/D	262	213	81,3	32	12,2	16	6,1	1	0,4	-	-	-	-
PB-B1-cE/F	216	196	90,7	17	7,9	2	0,9	1	0,5	-	-	-	-

**Tabla 8.18.** Palo Blanco Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

### 8.2.2.2. Núcleos Habitacionales N°3 y 6

Los conjuntos provenientes de los núcleos habitacionales N° 3 y 6 de Palo Blanco dan cuenta de la ocupación de esta aldea durante la segunda mitad del primer milenio de la era, a saber: **PB-NH3-i/e** (ca. 458-639 d.C.) y **PB-NH6-i/e** (ca. 693-985 d.C.). De este modo, ambos conjuntos fueron asignados al bloque temporal comprendido entre los siglos IV a.C. y X d.C. Es necesario recordar que el conjunto PB-

NH3-i/e se encuentra conformado por los restos óseos recuperados de áreas intramuros y áreas externas sobre el muro perimetral. En tanto, el conjunto PB-NH6-i/e se constituye por los restos óseos provenientes del interior de dicha unidad arquitectónica y del Basural N°2, emplazado en sus adyacencias.

### 8.2.2.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica

Los restos óseos de artiodáctilos y camélidos son los más abundantes en los dos conjuntos, representando más del 93% del NISP. En tanto, el resto de los taxones se presentan en muy bajas frecuencias (Tabla 8.19). Respecto a ellos, el PB-NH3-i/e exhibe mayor riqueza taxonómica (NTAXA=4) que el PB-NH6-i/e (NTAXA=3) dado que presenta especímenes óseos de dasipódidos, roedores y aves, estando los de estas últimas ausentes en el otro conjunto (Tablas 8.19 y 8.20). De este modo, el IA resulta muy alto tanto en el PB-NH3-i/e (0,98) como en el PB-NH6-i/e (0,95). Además, los valores cercanos a 0 de los índices de H' y V' indican una clara predominancia de un taxón (Camelidae) por sobre el resto (Tabla 8.20).

Taxa	PB-NH3-i/e		PB-NH6-i/e	
	N	%	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	21	4,91	2	1,18
Artiodactyla	210	49,07	41	24,26
Camelidae	191	44,63	117	69,23
Dasypodidae	2	0,47	5	2,96
Rodentia	2	0,47	4	2,37
AVES (indeterminado)	2	0,47	-	-
<b>Total NISP</b>	428	100,00	169	100,00
<b>Total NID</b>	944	-	232	-
<b>NISP</b>	1372	-	401	-

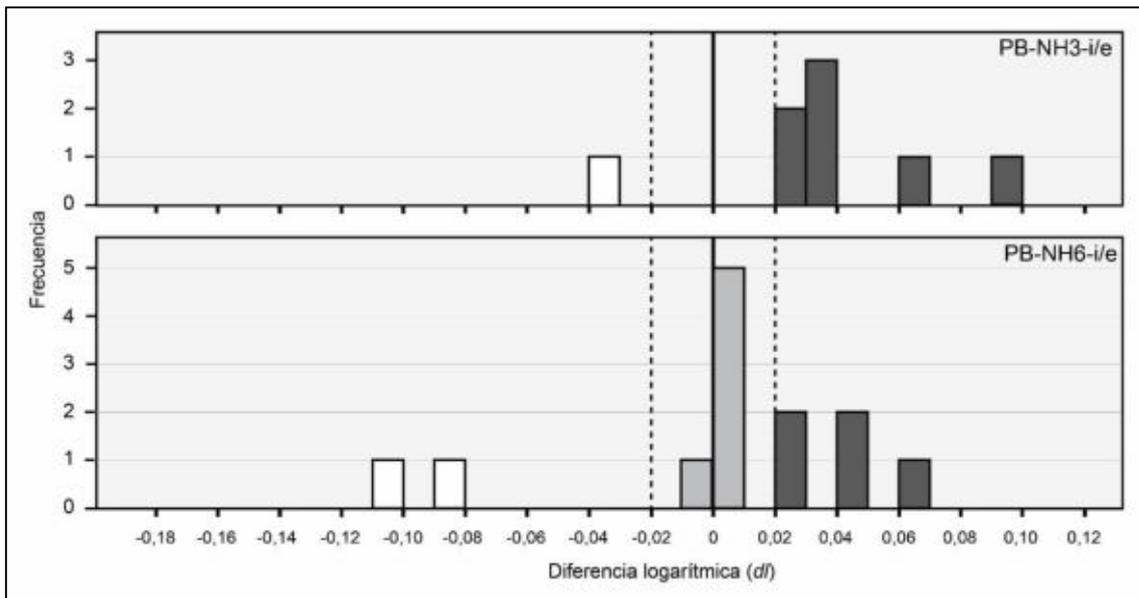
Tabla 8.19. Palo Blanco. NISP y NID de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e

Índices	PB-NH3-i/e	PB-NH6-i/e
NTAXA	4	3
H'	0,1612	0,3064
V'	0,1163	0,2789
IA	0,98	0,95

Tabla 8.20. Palo Blanco. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e

Respecto a la identificación de interespecífica de camélidos, en el PB-NH6-i/e se registran especímenes de tamaño llama (N=5), llama-guanaco (N=6) y vicuña (N=2). Por su parte, en el PB-NH3-i/e se identificaron especímenes de tamaño llama (N=7) (uno de ellos considerablemente grande en el intervalo 0,09-0,10) y de tamaño vicuña (N=1) (Figura 8.7). La presencia de restos óseos asignados a vicuña en ambos

conjuntos es un dato interesante considerando que el valle de Fiambalá no se constituye como el hábitat natural de esta especie silvestre.



**Figura 8.7.** Palo Blanco. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron: ESC5, HUM6, RUL7, TIB2, MCP2, MTP3, MP9-10, AST2, 1FA3K y 2FA2 (ver Apéndice 2.3).

#### 8.2.2.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran representadas en ambos conjuntos. Asimismo, en ambos se destaca la ausencia de especímenes de sacro, esternibras y rótula; y, en el caso del PB-NH6-i/e, de atlas y axis (ver Apéndice 6, Tabla A6.3). Por un lado, el conjunto PB-NH3-i/e presenta un predominio del esqueleto axial (65,97%) sobre el apendicular (34,03%) si se considera el NISP. Estas frecuencias se revierten si se considera el MNE dado que los elementos del esqueleto axial presentan una frecuencia de 45,59%. En este conjunto, el cráneo, el atlas, el axis y las vértebras cervicales poseen el MAU más alto. Por otro lado, en el PB-NH6-i/e predomina el esqueleto apendicular por sobre el axial, tanto si se considera el NISP (58,97% y 41,03%) como el MNE (55,17% y 44,83%). En este conjunto, el valor de MAU más alto corresponde al innominado. Al igual que lo expuesto para el caso de los conjuntos del Basural N°1, la diversidad de partes esqueléticas en PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e es esperable dado que Palo Blanco fue una aldea con habitantes que pasaron allí todo el ciclo anual.

Las correlaciones entre el %MAU del PB-NH3-i/e y los valores de DMO son bajas y no significativas lo que indica que no habría una preservación diferencial de las unidades anatómicas en este conjunto. Para el caso del PB-NH6-i/e se destaca una correlación media, positiva y significativa entre el %MAU del esqueleto completo y los valores de DMO. Esto sugiere que ciertos procesos formación pueden haber actuado en la destrucción diferencial de los elementos óseos de este conjunto. Sin embargo, para este mismo conjunto, las correlaciones entre el %MAU del esqueleto apendicular y del axial con los valores de DMO fueron bajas y no significativas (Tabla 8.21).

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
PB-NH3-i/e	$r_s = 0,31$ $p > 0,05$	$r_s = -0,05$ $p > 0,05$	$r_s = 0,48$ $p > 0,05$	$r_s = -0,46$ $p > 0,05$	$r_s = -0,51$ $p > 0,05$	$r_s = 0,17$ $p > 0,05$	$r_s = 0,65$ $p > 0,05$	$r_s = 0,04$ $p > 0,05$
PB-NH6-i/e	$r_s = 0,17$ $p > 0,05$	$r_s = 0,35$ $p > 0,05$	$r_s = 0,38$ $p > 0,05$	$r_s = 0,52$ $p > 0,05$	$r_s = -0,57$ $p < 0,05$	$r_s = 0,38$ $p < 0,05$	$r_s = 0,01$ $p > 0,05$	$r_s = 0,14$ $p > 0,05$

**Tabla 8.21.** Palo Blanco. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

Respecto a la representación de las PEB, se observan principalmente similitudes entre las curvas de ambos conjuntos (Figura 8.8). Por un lado, y con respecto al esqueleto axial, tanto en el PB-NH3-i/e como en el PB-NH6-i/e se observa que la columna posee una mayor representación que el costillar y también se constituye como la parte con mayor frecuencia en ambos conjuntos. Además, el costillar se encuentra subrepresentado en relación a la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido. Asimismo, se percibe una leve diferencia en la frecuencia de la pelvis (la cual posee mayor representación en el PB-NH6-i/e) y frecuencias similares en el caso del cráneo y la mandíbula. Por otro lado, y con respecto al esqueleto apendicular, la curva de ambos conjuntos es relativamente similar, evidenciándose una leve diferencia en la representación de las falanges. Si se considera la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido, se destaca que en ambos conjuntos la extremidad anterior se encuentra sobrerrepresentada mientras que los carpianos y el metacarpo y las falanges están subrepresentados.

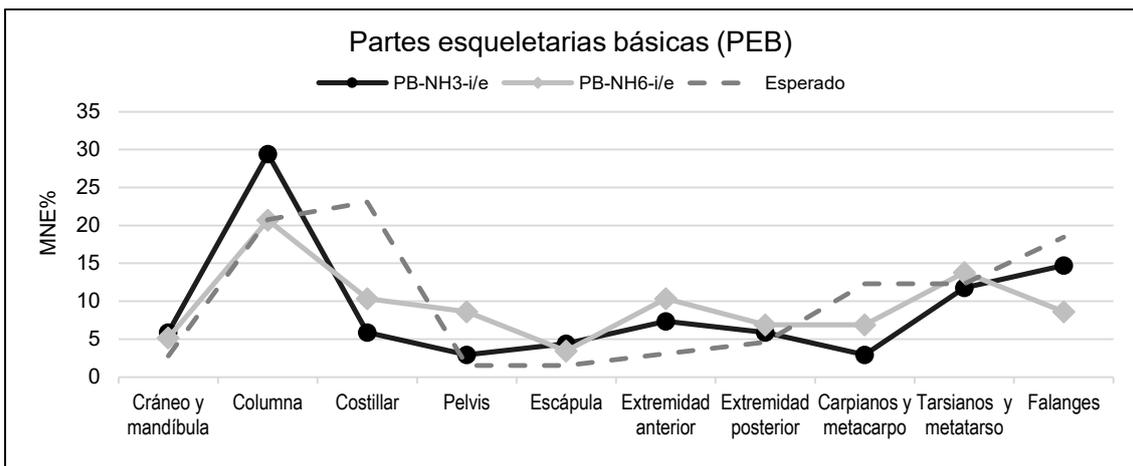


Figura 8.8. Palo Blanco. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e.

La relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos se manifiesta con diferencias en ambos conjuntos (Figura 8.9). Por un lado, en el PB-NH3-i/e se observa una gran representación del cráneo y la mandíbula, las cinturas, el estilopodio y el zeugopodio, los cuales presentan una frecuencia entre 75-100%; en tanto que la columna y el autopodio exhiben frecuencias cercanas al 50%. Así, en este conjunto se encuentran representadas diversas regiones del esqueleto las cuales ofrecen distintos tipos de recursos: carne, médula y órganos ricos en grasas. Por su parte, el costillar, el cual ofrece abundante carne, se presenta en una frecuencia baja. Por otro lado, en el PB-NH6-i/e se observa que las cinturas el zeugopodio son aquellas regiones que se encuentran mayormente representadas (100%). De este modo, en el PB-NH6-i/e se destacan aquellas unidades anatómicas que brindan carne y médula en cantidades moderadas-bajas. Cabe señalar que el resto de las regiones poseen frecuencias menores al 43% y se destacan la baja frecuencia de la columna y el costillar (ambas regiones que ofrecen solo carne) con valores cercanos al 25% y 11%, respectivamente.

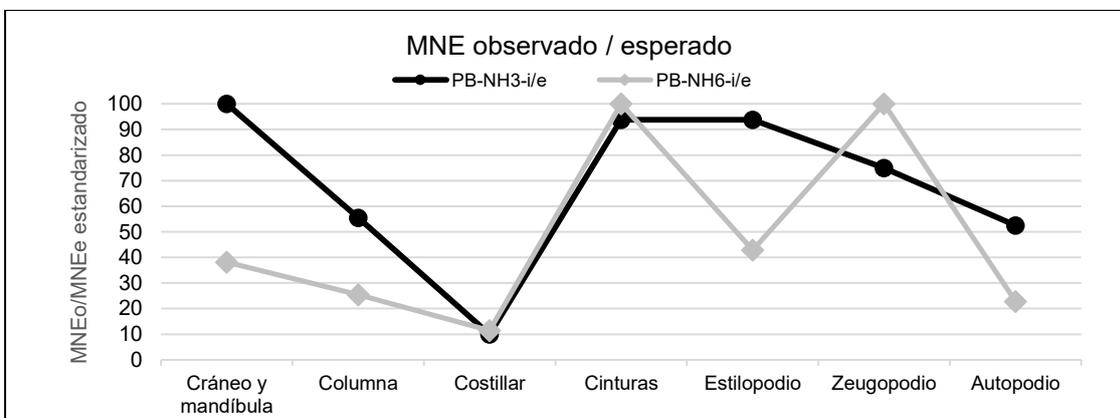


Figura 8.9. Palo Blanco. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e

Para complementar los datos anteriormente exhibidos, se presentan las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS). En este sentido, se observa que la gran mayoría de las correlaciones realizadas fueron bajas-moderadas y no significativas (Tabla 8.21). De este modo, la utilidad de la carne y de la médula y la potencialidad de secado no parecen haber sido factores que hayan determinado la conformación de los dos conjuntos. La única excepción es la correlación realizada entre el %MAU del esqueleto completo del PB-NH6-i/e y el IS la cual fue moderada-alta, negativa y significativa. Esto indica que aquellas partes esqueléticas que resultan más apropiadas para ser secadas se encuentran escasamente representadas en este conjunto. Sin embargo, y como se señaló al inicio de esta sección, el PB-NH6-i/e pudo haber sufrido procesos destructivos postdepositacionales de modo que resulta problemático determinar si la conformación del conjunto corresponde a una estrategia de selección ciertas unidades anatómicas o a factores densitodependientes (Tabla 8.21).

### 8.2.2.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos

Los dos conjuntos presentan valores de ISA similares (Tabla 8.22), lo cual supone un leve predominio de camélidos adultos por sobre los subadultos. Sin embargo, este predominio de adultos puede discutirse, al menos en uno de los dos conjuntos, cuando se analizan los perfiles etarios construidos a partir de los especímenes de tamaño grande (llama-guanco) (Tabla 8.23).

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
PB-NH3-i/e	13	18	0,42
PB-NH6-i/e	14	21	0,40

**Tabla 8.22.** Palo Blanco. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e

Etapas de fusión	PB-NH3-i/e				PB-NH6-i/e			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	2	4	33,3	66,7	7	1	87,5	12,5
Intermedia (<18-36 meses)	11	7	61,1	38,9	4	6	40	60
Tardía (<36-48 meses)	3	3	50	50	2	6	25	75
Total	16	14	53,3	46,7	14	14	50	50

**Tabla 8.23.** Palo Blanco. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

Por un lado, en el perfil etario del PB-NH3-i/e se observa que la mortalidad es superior a la supervivencia en la primera categoría (<12-18 meses), lo cual se invierte en la siguiente (<18-36 meses). Este fenómeno puede responder en este caso al tamaño

de la muestra dado que para la primera categoría solo se consignaron seis especímenes con estado de fusión mientras que para la segunda se incluyeron 18. Más allá de esto, el perfil etario del PB-NH3-i/e muestra que entre un 50-62% de los animales vivieron más allá de los 48 meses de edad. Esto puede relacionarse con el aprovechamiento de los camélidos como productores de fibra o como animales de carga/transporte así como también con el mantenimiento de parte del rebaño como reserva de carne. Respecto al uso de las llamas como animales de carga, cabe recordar que en el análisis osteométrico se identificó un espécimen de tamaño muy grande que podría corresponder a una llama carguera de un porte importante (Figura 8.7).

Por otro lado, el perfil etario del PB-NH6-i/e resulta más claro. En primer lugar, la supervivencia de animales de 12-18 meses de edad resulta alta (87,5%). En segundo lugar, se observa que entre un 60-75% de los animales murieron siendo menores a 18-48 meses edad. Finalmente, solo un 25% de los animales sobrevivieron más allá de los 36-48 meses de edad. De esto se desprende que el sacrificio se concretó principalmente en animales jóvenes (menores a 36-48 meses de edad). Considerando la alta supervivencia identificada en la primera categoría, este sacrificio posiblemente se realizó sobre aquellos animales en edad óptima como productores de carne (2-3 años). Cabe señalar que si bien el valor del ISA (0,40) sugiere un leve predominio de animales adultos, el perfil etario muestra que quienes predominan en este caso son los subadultos.

#### 8.2.2.2.4. Modificaciones óseas

En los dos conjuntos se registraron marcas sobre especímenes de Artiodactyla y Camelidae lo cual sugiere el procesamiento humano<sup>2</sup>. Respecto a los camélidos, en ambos conjuntos predominan las marcas de corte, tanto en el esqueleto axial como en el apendicular, por sobre las de machacado, raspado y percusión (Tabla 8.24). Además, y considerando el tipo y la ubicación de las marcas, estas pueden relacionarse en ambos conjunto con distintas actividades, tales como cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula<sup>3</sup> (ver Apéndice 7, Tablas A7.5 y A7.6).

---

<sup>2</sup> Respecto al resto de los taxones (Rodentia, Dasypodidae, Aves), ninguno de sus especímenes presenta marcas de procesamiento

<sup>3</sup> En el caso del PB-NH3-i/e no se registraron marcas de percusión sobre huesos de camélidos con cavidad medular. Sin embargo, sí se registraron marcas de percusión en huesos largos indeterminados de artiodáctilos. Dada la ausencia de Cervidae, muy posiblemente se trate de fragmentos de huesos del esqueleto apendicular de Camelidae.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PB-NH3-i/e	Axial	117	9	7,7	-	-	-	-	2	1,7	-	-
	Apendicular	65	9	13,8	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5
PB-NH6-i/e	Axial	46	6	13,0	1	2,2	1	2,2	-	-	-	-
	Apendicular	69	12	17,4	-	-	2	2,9	2	2,9	-	-

**Tabla 8.24.** Palo Blanco. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Asimismo, un espécimen del PB-NH3-i/e presenta rasgos que sugieren su formatización. Se trata de una falange 1 proximal que presenta un corte transversal limpio pudiendo constituirse como un subproducto de la obtención de un tubo óseo (el cual sería la diáfisis de dicha falange).

Respecto a la termoalteración, en ambos conjuntos los especímenes que presentan evidencia de termoalteración son los de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados, no registrándose esta modificación ósea en aquellos especímenes correspondientes a vertebrados medianos-pequeños (roedores, dasipódidos y aves). Por un lado, el PB-NH3-i/e presenta un 18% de restos óseos con evidencia de termoalteración siendo el grado mayor representado el de carbonizado, seguido por el de quemado (Tabla 8.25). Es interesante destacar que de los 56 especímenes con termoalteración, 40 corresponden al esqueleto axial, principalmente vértebras y costillas. En este sentido, esto puede constituirse como evidencia del empleo del asado como técnica de cocción. Por otro lado, en el PB-NH6-i/e, un 22,7% de los especímenes se encuentran termoalterados siendo también los carbonizados los más frecuentes seguidos, en este caso, por los calcinados (Tabla 8.25). Esta alta frecuencia de carbonizados y calcinados podría estar indicando el desarrollo de actividades de limpieza. Más aún si se considera que de los 37 especímenes con termoalteración, 29 provienen de las intervenciones extramuros realizadas en el Basural N°2, adyacente al NH6.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
PB-NH3-i/e	312	256	82	16	5,1	32	10,3	8	2,6
PB-NH6-i/e	163	126	77,3	3	1,8	23	14,1	11	6,8

**Tabla 8.25.** Palo Blanco. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el principal agente modificador identificado en ambas conjuntos fueron las plantas, presentado mayor

frecuencia en el PB-NH6-i/e. En tanto, los especímenes con marcas de carnívoros y roedores no superan el 3% en ninguno de los dos conjuntos (Tabla 8.26).

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
PB-NH3-i/e	286	4	1,39	2	0,7	22	7,7
PB-NH6-i/e	156	1	0,64	3	1,92	43	27,56

**Tabla 8.26.** Palo Blanco. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Finalmente, y respecto a la meteorización, los conjuntos presentan ciertas diferencias. Por un lado, el PB-NH3-i/e es el conjunto que exhibe niveles de meteorización más avanzados dado que el 71,5% de los especímenes presentan estadios de 2 o 3 mientras que solo un 24,5% exhibe estadios de 0 o 1. Por otro lado, el PB-NH6-i/e presenta menor grado de meteorización dado que casi un 60% de los especímenes exhiben estadios 0 o 1 y un 38,6% presenta estadios 2 o 3 (Tabla 8.27). Sin embargo, y más allá de las diferencias, los niveles de meteorización en ambos conjuntos son considerables. En este sentido, cabe recordar que la correlación entre el %MAU del esqueleto completo de Camelidae del PB-NH6-i/e y los valores de DMO resultó significativa. De este modo, este conjunto puede haber estado expuesto a distintos agentes que alteraron los restos óseos, destruyendo diferencialmente las partes esqueléticas menos densas.

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PB-NH3-i/e	306	8	2,6	67	21,9	143	46,7	76	24,8	12	4	-	-
PB-NH6-i/e	158	36	22,8	58	36,7	53	33,5	8	5,1	3	1,9	-	-

**Tabla 8.27.** Palo Blanco. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

### 8.3. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en la precordillera

En la presente sección se exhiben los resultados alcanzados tras el estudio de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados de las excavaciones realizadas en Ojo de Agua 1 y Casa del Medio, el primero emplazado en el sector occidental de las sierras de Las Planchadas y Narvéez y el segundo en la cordillera de San Buenaventura.

### 8.3.1. Ojo de Agua 1

Aquí se presentan los resultados del análisis del conjunto arqueofaunístico proveniente del sitio Ojo de Agua 1 (2400 msnm) (ca. 994-1047 d.C.) Considerando la cronología del sitio, el conjunto arqueofaunístico **OA1-R6** fue asignado al bloque temporal comprendido entre los siglos X y XIII d.C. Cabe recordar que Ojo de Agua 1 se constituyó como un puesto en el cual se desarrollaron actividades productivas específicas (posiblemente vinculadas al pastoreo de llamas) y fue ocupado por un número reducido de personas de manera permanente o estacional (ver Capítulo 7).

#### 8.3.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica

El conjunto arqueofaunístico de OA1-R6 es relativamente pequeño. Sin embargo, presenta ciertas características interesantes respecto a la abundancia y diversidad taxonómica. Por un lado, los restos óseos de camélidos son los más frecuentes. No obstante, lejos de predominar, los especímenes de Camelidae solo representan cerca del 31% del NISP y alcanzan el 50% si se les suman los restos de Artiodactyla (Tabla 8.28). Es por esto que el IA posee un valor medio (0,55), indicando una sutil dominancia de los artiodáctilos por sobre el resto de los taxones (Tabla 8.29). Por otro lado, se destaca, pese al tamaño pequeño de la muestra, la presencia de aves, roedores y dasipódidos en frecuencias que oscilan entre el 5,8% y el 22,1% (Tabla 8.28). De esta manera, el índice de V' es de 0,89 lo que indica una distribución relativamente pareja de las frecuencias de los distintos taxones (Tabla 8.29).

Taxa	OA1-R6	
	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	6	8,82
Artiodactyla	13	19,12
Camelidae	21	30,88
Dasypodidae	15	22,06
Rodentia	9	13,24
AVES (indeterminado)	4	5,88
<b>Total NISP</b>	68	100,00
<b>Total NID</b>	27	-
<b>NSP</b>	95	-

Tabla 8.28. Ojo de Agua 1. NISP y NID del conjunto OA1-R6

Índices	OA1-R6
NTAXA	4
H'	1,2413
V'	0,8954
IA	0,55

Tabla 8.29. Ojo de Agua 1. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto OA1-R6

Respecto a la identificación interespecífica de camélidos, ningún espécimen óseo de esta familia pudo ser analizado dado que no presentaron las características necesarias para llevar a cabo las mediciones. Sin embargo, una falange 1 distal y un unciforme completo presentan tamaños relativos que pueden ser asociados a un camélido tamaño llama-guanaco.

### 8.3.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran ausentes en el conjunto. Sin embargo, es necesario aclarar que el NISP es muy bajo (N=21) y que dicha ausencia pueda estar sujeta al tamaño de la muestra. Más allá de esto, se observa que hay un equilibrio en la representación de especímenes del esqueleto axial y del apendicular. Solo se encuentran presentes restos de cráneo y costillas en el caso del esqueleto axial; y de escápula, húmero, tarsianos, carpianos y falanges, en el caso del esqueleto apendicular (ver Apéndice 6, Tabla A6.4). La representación de estos elementos óseos también se observa cuando se analizan las PEB presentes. En este sentido, solo se identifican seis de los nueve grupos de huesos, estando ausentes la columna, la pelvis y la extremidad posterior (Figura 8.10). A pesar de la ausencia de muchos elementos óseos, la conformación del conjunto posiblemente no estuvo influenciada por factores densitodependientes dado que la correlación entre el %MAU y los valores de DMO es baja, positiva y no significativa (Tabla 8.30).

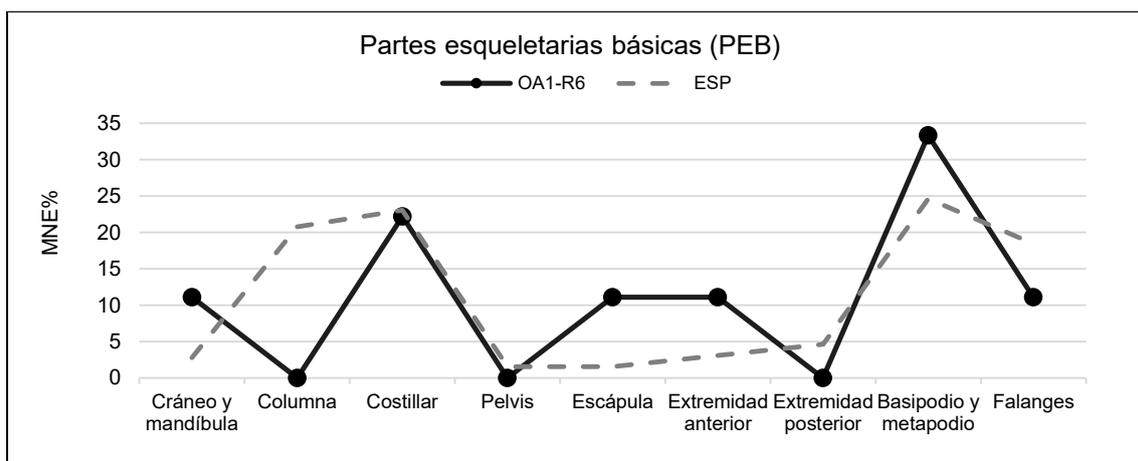


Figura 8.10. Ojo de Agua 1. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto OA1-R6

Respecto a la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos, se observa que cráneo y mandíbula, cinturas y estilopodio son las más

representadas. De este modo, en OA1-R6 se destacan aquellas partes esqueléticas que ofrecen recursos tales como carne, médula y órganos ricos en grasas. En tanto, el costillar y el autopodio se encuentran escasamente representadas, con valores inferiores al 20% (Figura 8.11).

Finalmente, las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) fueron bajas-moderadas y no significativas en todos los casos (Tabla 8.30). De este modo, la utilidad de la carne y de la médula y la potencialidad de secado no parecen haber sido factores que hayan determinado la conformación del conjunto.

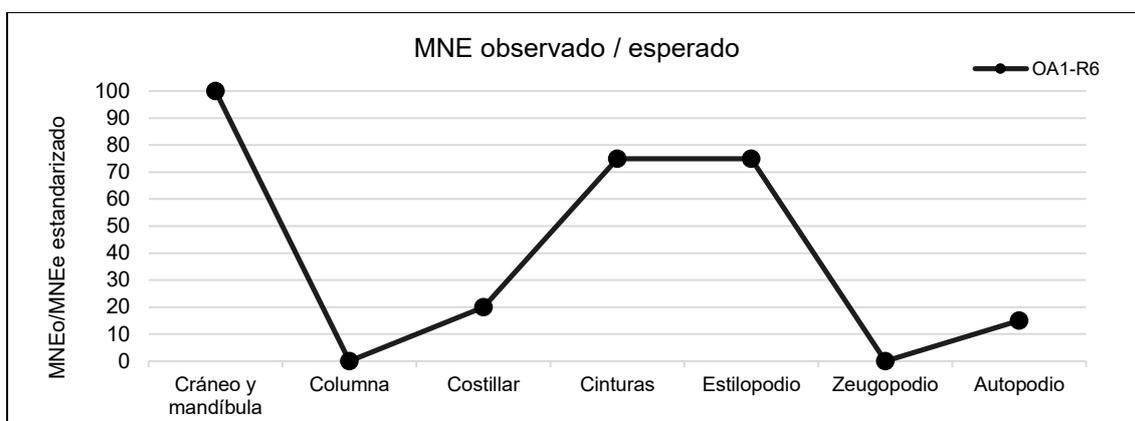


Figura 8.11. Ojo de Agua 1. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto OA1-R6

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
OA1-R6	$r_s = 0,01$ $p > 0,05$	$r_s = 0,30$ $p > 0,05$	$r_s = 0,15$ $p > 0,05$	$r_s = -0,30$ $p > 0,05$	$r_s = -0,36$ $p > 0,05$	$r_s = 0,13$ $p > 0,05$	$r_s = 0,41$ $p > 0,05$	$r_s = 0,04$ $p > 0,05$

Tabla 8.30. Ojo de Agua 1. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto OA1-R6 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

### 8.3.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos

La información respecto a las clases de edad de los camélidos resulta muy limitada dado que solo se registró un espécimen con presencia de estado de fusión. Se trata del coracoides de la escápula de un camélido tamaño grande (llama-guanaco) fusionado.<sup>4</sup> En este sentido, se puede establecer que corresponde a un individuo que superó los 12-18 meses de vida, desconociéndose la edad de muerte.

<sup>4</sup> Considerando que solo se registró este espécimen con estado de fusión, el ISA tiene un valor de 0.

#### 8.3.1.4. Modificaciones óseas

En el OA1-R6 no se registraron marcas de origen antrópico en ninguno de los taxones presentes. Sin embargo, un 20% de los especímenes presenta alguna evidencia de termoalteración, especialmente de los niveles más avanzados (Tabla 8.31), lo que podría indicar actividades de limpieza y/o el uso de los restos óseos como material de combustión.

Los especímenes que presentan alteración térmica corresponden a mamíferos indeterminados, artiodáctilos, camélidos y dasipódidos. Respecto a los camélidos, los restos óseos termoalterados son aquellos que corresponden a la escápula (N=1) y a las costillas (N=4), partes esqueléticas que pudieron haber sido cocidas a partir de la técnica de asado. En tanto, se identificó una placa de dasipódido carbonizada en la parte externa lo cual se relaciona a la cocción de este animal en su propio caparazón.

Finalmente, y respecto a las modificaciones de origen no antrópico, las plantas fueron el principal y único agente natural identificado, dejando las improntas de sus raíces en tres especímenes óseos (Tabla 8.32). Además, el conjunto presenta una muy buena conservación dado que no se registran especímenes óseos con niveles de meteorización superiores al estadio 1 (Tabla 8.33).

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
OA1-R6	65	52	80	-	-	3	4,6	10	15,4

**Tabla 8.31.** Ojo de Agua 1. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto OA1-R6 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
OA1-R6	31	-	-	-	-	3	9,7

**Tabla 8.32.** Ojo de Agua 1. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto OA1-R6 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
OA1-R6	37	18	48,6	19	51,4	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 8.33.** Ojo de Agua 1. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto OA1-R6 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

### 8.3.2. Casa del Medio

Los resultados del análisis aquí presentado corresponden al abordaje del conjunto arqueofaunístico proveniente del sitio Casa del Medio (3050 msnm) (ca. 942-1252 d.C.). Así, el conjunto **CM-R17** fue asignado al bloque temporal comprendido entre los siglos X y XIII d.C. Cabe recordar que el sitio Casa del Medio fue interpretado como un sitio residencial de ocupación permanente (ver Capítulo 7).

#### 8.3.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica

Si bien el conjunto CM-R17 es relativamente pequeño (NISP=87), presenta ciertas características interesantes respecto a los taxones que lo componen y su abundancia. Por un lado, los restos óseos de camélidos son el casi el 37% del NISP aunque, si se le suman los restos de artiodáctilos, estos alcanzan 81,61% (Tabla 8.34). En este sentido, el IA posee un valor relativamente alto (0,87) lo que indica un predominio de los artiodáctilos por sobre el resto de los taxones (Tabla 8.35). Por otro lado, y con respecto al resto de los taxones, se destaca la presencia de roedores (entre los que fue posible identificar especímenes de la familia Chinchillidae) y dasipódidos (Tabla 8.34). El índice de V' es de 0,63 lo que sugiere que en el conjunto la distribución se encuentra dominada por un taxón (Camelidae); en tanto que los restos de los taxones presentan frecuencias bajas-moderadas (dasipódidos y roedores) (Tabla 8.35).

Taxa	CM-R17	
	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	5	5,75
Artiodactyla	39	44,83
Camelidae	32	36,78
Dasypodidae	2	2,30
Rodentia	7	8,05
Chinchillidae	2	2,30
<b>Total NISP</b>	87	100,00
<b>Total NID</b>	153	
<b>NSP</b>	240	

Tabla 8.34. Casa del Medio. NISP y NID del conjunto CM-R17

Índices	CM-R17
NTAXA	3
H'	0,6899
V'	0,6280
IA	0,87

Tabla 8.35. Casa del Medio. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto CM-R17

Respecto a la identificación interespecífica de camélidos, ningún espécimen óseo de esta familia pudo ser analizado dado que no presentaron las características necesarias para llevar a cabo las mediciones. Sin embargo, cuatro fragmentos de metapodio distal, un fragmento de radioulna distal y un cuboide poseen dimensiones que se asemejan a aquellas presentadas por un camélido de tamaño grande, es decir, llama o guanaco.

### 8.3.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

Una gran parte de los elementos óseos del esqueleto se encuentran ausentes en el conjunto. Sin embargo, es necesario aclarar que el NISP es relativamente bajo (N=32) por lo que el tamaño de la muestra podría estar explicando la baja diversidad anatómica presente en el conjunto. Más allá de esto, se observa que la predominancia del esqueleto apendicular es evidente, tanto si se considera el NISP como el MNE. Concretamente, se destacan los especímenes correspondientes a las extremidades anteriores (escápula, húmero, radioulna y carpianos) (ver Apéndice 6, Tabla A6.5). La representación anatómica se observa más claramente si se analiza la representación de las PEB. En este sentido, se identificaron seis de los nueve grupos de huesos, estando ausentes la columna, la pelvis y la extremidad posterior (Figura 8.12). Respecto a las frecuencias, la extremidad anterior y el basipodio y el metapodio se constituyen como las partes más representadas.

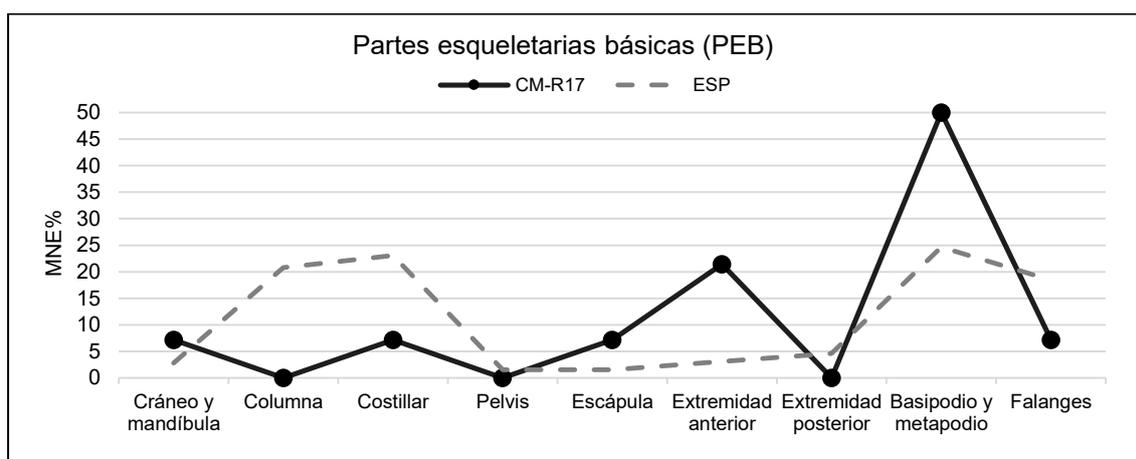


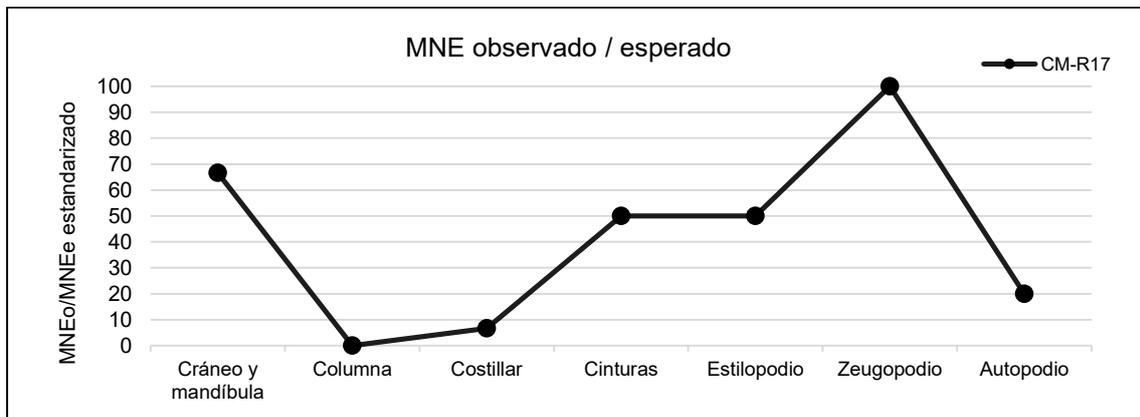
Figura 8.12. Casa del Medio. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto CM-R17

Cabe señalar además que la conformación del conjunto arqueofaunístico no estaría influenciada por factores densitodependientes dado que la correlación entre el %MAU y los valores de DMO fue baja, positiva y no significativa (Tabla 8.36).

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
CM-R17	$r_s = -0,14$ $p > 0,05$	$r_s = 0,30$ $p > 0,05$	$r_s = 0,10$ $p > 0,05$	$r_s = -0,28$ $p > 0,05$	$r_s = -0,39$ $p > 0,05$	$r_s = 0,19$ $p > 0,05$	$r_s = 0,41$ $p > 0,05$	$r_s = 0,01$ $p > 0,05$

**Tabla 8.36.** Casa del Medio. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto CM-R17 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

Respecto a la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos, se observa que el zeugopodio son las más representadas (100%); seguidas por la cabeza, las cinturas y el estilopodio, con frecuencias entre 50-67%. De este modo, en CM-R17 se destacan las partes esqueléticas que ofrecen recursos como carne, médula y órganos ricos en grasas. Por su parte, el costillar y el autopodio se encuentran escasamente representadas, con frecuencias menores al 20% (Figura 8.13).



**Figura 8.13.** Casa del Medio. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camélidae del conjunto CM-R17

Las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) fueron bajas-moderadas y no significativas en todos los casos (Tabla 8.36) de modo tal que ni la utilidad de la carne y de la médula ni la potencialidad de secado parecen haber sido factores determinantes en la conformación de este conjunto.

### 8.3.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos

El conjunto presenta un ISA con un valor muy cercano a 1, lo que indica una predominancia de camélidos subadultos por sobre los adultos (Tabla 8.37). Este primer acercamiento a la estructura etaria de los camélidos que ofrece el ISA se confirma cuando se analiza el perfil etario construido a partir de especímenes de tamaño llama-guanaco (Tabla 8.38).

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
CM-R17	7	1	0,88

**Tabla 8.37.** Casa del Medio. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto CM-R17

Etapas de fusión	CM-R17 (tamaño llama-guanaco)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	-	-	-	-
Intermedia (<18-36 meses)	0	6	0	100
Tardía (<36-48 meses)	1	1	50	50
Total	1	7		

**Tabla 8.38.** Casa del Medio. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto CM-R17  
Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

El perfil etario de CM-R17 no exhibe datos para la primera categoría (<12-18 meses) aunque sí para las restantes dos (Tabla 8.38). En este sentido, se destaca que todos los especímenes de la segunda categoría (<18-36 meses) se encuentran no fusionados de modo tal que ellos pertenecieron a animales que, con seguridad, no vivieron más allá de los 2-3 años de edad. En tanto, para la tercera categoría (<36-48 meses) solo se identificaron dos especímenes: uno fusionado y el otro no. De este modo, el único espécimen fusionado del conjunto indica la supervivencia de este animal por encima de los 4 años de edad. Más allá de este dato, la tendencia es clara: en CM-R17 predominan camélidos menores a 18-48 meses de edad. En este sentido, es posible que el sacrificio haya estado concentrado en animales de 2-3 años de edad.

#### 8.3.2.4. Modificaciones óseas

En el conjunto se registraron marcas sobre especímenes de Artiodactyla, Camelidae y Rodentia lo cual sugiere el procesamiento humano. Respecto a las marcas sobre restos de artiodáctilos, las mismas se concentran en fragmentos de huesos largos y fueron identificadas como modificaciones óseas realizadas por actividades de corte y percusión. En tanto, y con respecto a los camélidos, el único tipo de marca identificada fueron las de corte tanto en el esqueleto axial como en el apendicular (Tabla 8.39). Estas marcas se ubican en un fragmento de costilla, en el sector distal y en la diáfisis de fragmentos de metapodio, en un cuboide y en la hoja escapular. Las ubicaciones de estas marcas de corte podrían estar indicando distintas actividades, tales como cuereo, desarticulación y descarte. Si se incluyen las marcas de percusión registradas en los especímenes de artiodáctilos, es posible sumar la extracción de médula como otra de las actividades realizadas. Finalmente, y con respecto a los roedores, se identificó una

marca de corte en el acetábulo del ilion lo cual podría estar asociado a la actividad de separar la extremidad posterior de la pelvis.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
CM-R17	Axial	6	1	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apendicular	24	4	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 8.39.** Casa del Medio. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto CM-R17 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Respecto a la termoalteración, un 7,5% del NISP presenta algún tipo de esta modificación ósea (Tabla 8.40). Específicamente, se trata de especímenes de camélidos y artiodáctilos. La evidencia de termoalteración fue identificada en huesos largos (radioulna, metapodio e indeterminado) y en un fragmento de escápula, pudiendo indicar el uso del asado como técnica de cocción en el caso de este último elemento.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
CM-R17	80	74	92,5	3	3,75	3	3,75	-	-

**Tabla 8.40.** Casa del Medio. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto CM-R17 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el principal agente modificador identificado fueron las plantas, las cuales dejaron sus improntas en el 6,1% del NISP. También fueron identificadas marcas de roedores y carnívoros pero en una menor frecuencia (Tabla 8.41). Además, el conjunto presenta una buena conservación dado que el 58,6% de los especímenes exhibe estadio 0. En tanto el resto de los especímenes presentan estadio 1 y, en mucha menor frecuencia, 2 (Tabla 8.42).

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
CM-R17	65	1	1,5	1	1,5	4	6,1

**Tabla 8.41.** Casa del Medio. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto CM-R17 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
CM-R17	70	41	58,6	27	38,6	2	2,8	-	-	-	-	-	-

**Tabla 8.42.** Casa del Medio. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto CM-R17 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos)

## **8.4. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en la puna transicional de Chaschuil**

En la presente sección se exhiben los resultados del análisis de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados de la intervención de distintos sitios ubicados en la puna transicional de Chaschuil: Alero 12 de la Formación Rocosa Las Grutas, San Francisco Inca, El Corral, El Zorro y Las Coladas.

### **8.4.1. Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas**

Los resultados del análisis aquí presentado corresponden al abordaje del conjunto arqueofaunístico proveniente de la unidad estratigráfica III del sitio Alero 12 (3980 msnm) de la formación rocosa Las Grutas. El conjunto recuperado (**A12-ueIII**) fue adscrito temporalmente al período comprendido por los años ca. 1326-1430 d.C. y, de este modo, asignado al bloque temporal comprendido entre los siglos XIV a XVI d.C. Cabe señalar que el Alero 12 se constituyó como un sitio de una ocupación de baja intensidad, posiblemente relacionada a su uso temporario (ver Capítulo 7).

#### **8.4.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica**

En A12-ueIII se destacan los restos óseos asignados a Camelidae, representando un 48,19% del NISP. Considerando que no se registró otro taxón del orden Artiodactyla (e.g. Cervidae), si se le suman los especímenes dicho orden la predominancia es mayor aún, alcanzando un 95,18% (Tabla 8.43). De este modo, el IA es muy alto (0,98), lo que indica que los artiodáctilos dominan claramente el conjunto (Tabla 8.44). En tanto, el resto de los vertebrados (roedores y aves) se encuentran escasamente representados alcanzado solo el 2% del NISP (Tabla 8.43). De esta manera, los valores de los índices de H' y V' son cercanos a 0, indicando una distribución sumamente despareja y concentrada en un único taxón (Camelidae) (Tabla 8.44).

Los estudios osteométricos muestran que en A12-ueIII solo se registran restos óseos de camélidos de tamaño pequeño. En este sentido, un total de seis especímenes pudieron ser asignados al camélido silvestre de menor porte: la vicuña (Figura 8.14). Cabe recordar, que el sitio A12-ueIII se emplaza en el sector norte de la puna transicional de Chaschuil el cual se constituye actualmente (y posiblemente en el pasado prehispánico) como el hábitat natural de estos camélidos. De este modo, su captura

pudo haber sido realizada en áreas relativamente cercanas al sitio (ver Capítulo 9). Finalmente, se destaca que en todo el conjunto arqueofaunístico solo fue posible identificar un espécimen de camélido de tamaño relativamente grande (fragmento de fémur proximal). Sin embargo, este no reunió los requisitos para poder ser analizados osteométricamente. De este modo, el subconjunto Camelidae se encuentra dominado por las vicuñas.

Taxa	A12-uelll	
	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	7	2,81
Artiodactyla	117	46,99
Camelidae	120	48,19
Rodentia	3	1,20
Chinchillidae	1	0,40
AVES (indeterminado)	1	0,40
<b>Total NISP</b>	249	100,00
<b>Total NID</b>	1072	
<b>NSP</b>	1321	

Tabla 8.43. Alero 12. NISP y NID del conjunto A12-uelll

Índices	A12-uelll
NTAXA	3
H'	0,1880
V'	0,1711
IA	0,98

Tabla 8.44. Alero 12. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto A12-uelll

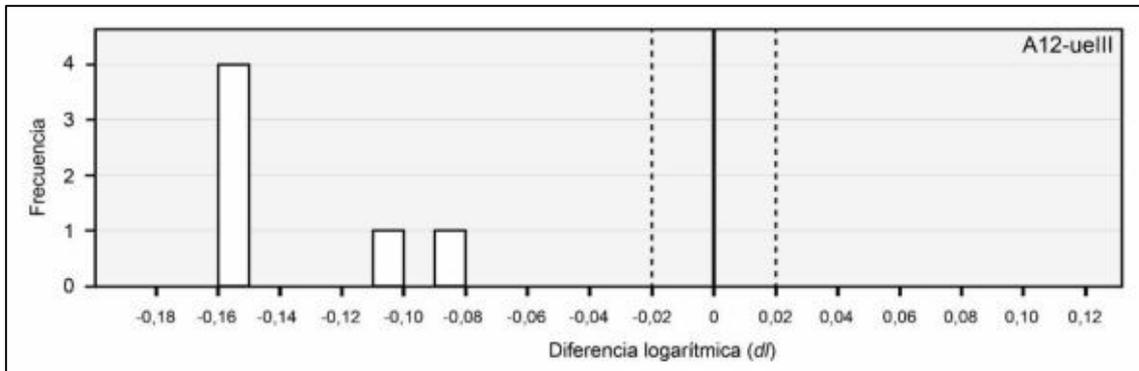


Figura 8.14. Alero 12. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de A12-uelll y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron: ESC5, RUL7, TIB3, MTP4 y 1FA3K (ver Apéndice 2.3).

#### 8.4.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran representadas en A12-uelll (ver Apéndice 6, Tabla A6.6). Con respecto al esqueleto axial, solo se encuentran ausentes algunos elementos de la columna: atlas, axis,

vértebras torácicas y sacro. En tanto, y respecto al esqueleto apendicular, los únicos dos elementos que se encuentran ausentes son la rótula y el metacarpo proximal. Esto indica que los camélidos fueron ingresados completos al sitio donde fueron procesados (ver más adelante). Sin embargo, y más allá de que se encuentra representado gran parte del esqueleto, la distribución no es pareja. En este sentido, el esqueleto apendicular domina ampliamente sobre el axial tanto si se considera el NISP (65% y 35%) como si se considera el MNE (78,26% y 21,74%). El MAU más alto corresponde al fémur.

En tanto, y para determinar si la representación de las partes esqueléticas se encuentra influida por la densidad de los distintos huesos, se realizaron las correlaciones entre el %MAU y los valores de DMO. Estas son bajas y no significativas lo que indica que no habría una preservación diferencial de las unidades anatómicas en el conjunto (Tabla 8.45).

En la representación de las PEB se observa de manera más clara aquello adelantado al inicio de esta sección: la predominancia de las partes del esqueleto apendicular por sobre las del esqueleto axial (Figura 8.15). Por un lado, se observa claramente que el costillar y la columna se encuentran subrepresentados en relación a la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido. Por otro lado, se destaca que las distintas partes del esqueleto apendicular son aquellas que presentan las frecuencias más altas, destacándose las extremidades anteriores y posteriores y los tarsianos y el metatarso por encima de la curva esperada para un esqueleto completo.

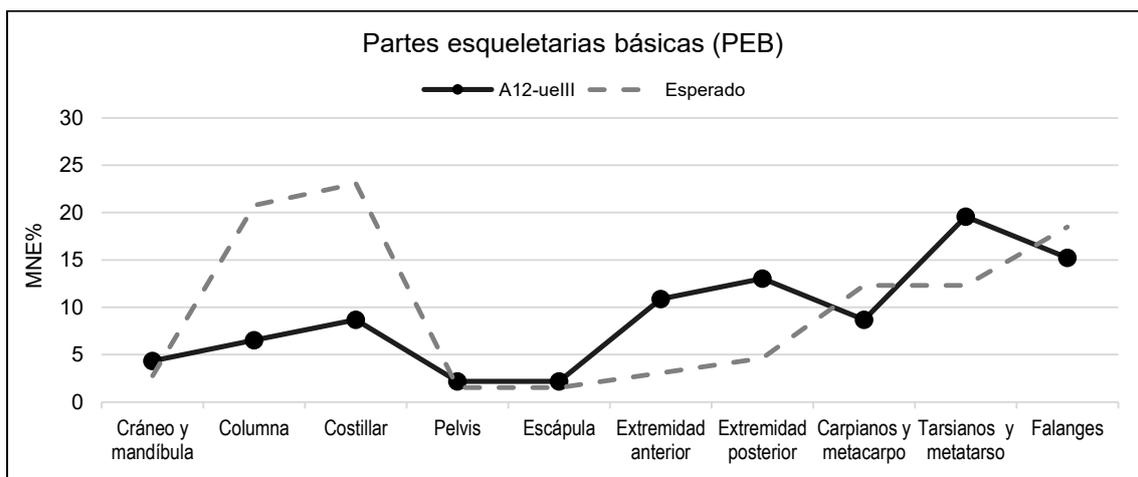
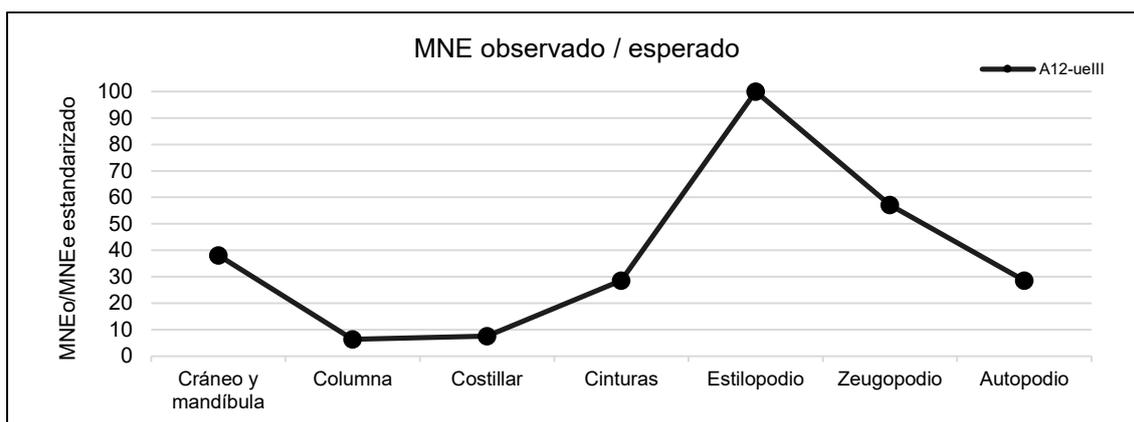


Figura 8.15. Alero 12. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto A12-ueIII



**Figura 8.16.** Alero 12. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto A12-ueIII

Conjunto	Índice de Carne			Índice de Médula	Índice de Secado	Densidad mineral ósea		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
A12-ueIII	$r_s = 0,04$ $p > 0,05$	$r_s = -0,40$ $p > 0,05$	$r_s = 0,52$ $p < 0,05$	$r_s = 0,82$ $p < 0,05$	$r_s = -0,88$ $p < 0,01$	$r_s = 0,35$ $p > 0,05$	$r_s = -0,44$ $p > 0,05$	$r_s = 0,20$ $p > 0,05$

**Tabla 8.45.** Alero 12. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto A12-ueIII y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

Respecto a la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos, se observa que el estilopodio es el más representado (100%); seguido por el zeugopodio con una frecuencia del 57% (Figura 8.16). De este modo, en A12-ueIII se destacan aquellas regiones que brindan recursos como carne y médula en cantidades altas-moderadas. El resto de las partes esqueléticas poseen frecuencias menores al 40%; destacándose la bajísima representación de la columna y el costillar (menos del 8%).

La información brindada por la relación MNEo/MNEe de las distintas regiones anatómicas es complementada con los resultados de las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) (Tabla 8.45). Por un lado, las correlaciones realizadas con el IC, tanto para el esqueleto completo como para el esqueleto axial, fueron bajas y no significativas. En tanto, la correlación con el IC para el esqueleto apendicular fue moderada-alta y significativa lo que sugiere que la frecuencia de huesos del esqueleto apendicular puede explicarse por la utilidad de carne. Esto es consistente con la alta representación del fémur y húmero en el conjunto (estilopodio) (Figura 8.16), los se constituyen como los huesos con mayor cantidad de carne asociada entre los distintos elementos óseos de las extremidades. Por otro lado, la correlación realizada con el IM fue alta, positiva y significativa. De este modo, la representación de los huesos largos no solo puede explicarse por la utilidad de carne sino también por el contenido

de médula. Finalmente, y respecto a la correlación con el IS, ésta fue alta, negativa y significativa. Esto indica que las unidades anatómicas que resultan más apropiadas para su secado, y su posterior consumo diferido, se encuentran escasamente representadas. Si volvemos a la Figura 8.16, es posible detectar que los resultados de esta correlación se deben a la escasez y/o ausencia de los distintos elementos que componen el costillar y la columna.

#### 8.4.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos

El conjunto presenta un ISA de 0,39 lo cual sugiere que predominan los camélidos adultos por sobre los subadultos (Tabla 8.46). Si consideramos el perfil etario construido a partir de los especímenes de camélidos de tamaño pequeño es posible dar detalles acerca de la estructura etaria específica de las vicuñas (Tabla 8.47). En este sentido, el perfil muestra que para la primera categoría etaria (<12-18 meses) solo se registran especímenes fusionados lo cual indica la supervivencia de todos estos animales a los 18 meses de edad. En tanto, en las siguientes dos categorías etarias, los especímenes fusionados y no fusionados se distribuyen de manera muy pareja. Así, estos datos indican que entre un 50-53% de los animales sobrevivieron a los 36-48 meses de edad. De este modo, hay una leve predominancia de vicuñas adultas, mayores a los 3-4 años de edad. En relación al resto de las vicuñas, podrían tratarse de animales de distintas edades (que incluyen desde neonatos hasta individuos de menos de 36-48 meses de edad).

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
A12-ueIII	12	19	0,39

**Tabla 8.46.** Alero 12. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto A12-ueIII

Etapas de fusión	A12-ueIII (tamaño vicuña)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	3	0	100	0
Intermedia (<18-36 meses)	8	7	53,3	46,7
Tardía (<36-48 meses)	2	2	50	50
Total	13	8	61,9	38,1

**Tabla 8.47.** Alero 12. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) del conjunto A12-ueIII  
Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

Finalmente, el único espécimen de tamaño llama-guanaco registrado corresponde a un fragmento de fémur proximal el cual se presenta fusionado. De este

modo, se trataría de un camélido de más de 48 meses de edad, no pudiendo determinar si se trata de una especie silvestres (guanaco) o doméstica (llama).

#### 8.4.1.4. Modificaciones óseas

En el conjunto se registraron marcas sobre especímenes de Artiodactyla y Camelidae lo cual sugiere el procesamiento humano. Respecto a las marcas sobre restos de artiodáctilos, las mismas se concentran en fragmentos de huesos largos y todas ellas fueron identificadas marcas percusión. En tanto, y con respecto a los especímenes de camélidos, en ellos se identificaron marcas de corte, machacado y percusión (Tabla 8.48). El tipo y la ubicación de estas marcas en los distintos elementos óseos indica actividades tales como desarticulación, descarte y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.7). Además, es necesario considerar que las marcas de percusión registradas en artiodáctilos también sugieren la extracción de médula ósea. Estas modificaciones óseas son coherentes con los resultados obtenidos en relación a la utilidad económica de los camélidos (Figura 8.16 y Tabla 8.45), de los cuales se aprovechó carne y médula (principalmente del esqueleto apendicular). Finalmente, y considerando que se registraron marcas de percusión en huesos largos que presentan cavidades medulares de escaso volumen (metapodios y falanges 1), es posible que el aprovechamiento de médula ósea fuera intenso.

Un espécimen óseo de artiodáctilo presenta evidencias sobre la superficie ósea que sugieren su formatización. Específicamente se trata de un fragmento de hueso largo que presenta un extremo en punta, redondeada y pulida. Además, presenta estrías de orientación oblicua.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A12-ueIII	Axial	28	3	10,7	-	-	1	3,6	-	-	-	-
	Apendicular	75	5	6,7	-	-	-	-	4	5,3	-	-

**Tabla 8.48.** Alero 12. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto A12-ueIII (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Respecto a la termoalteración, se observa que un 14,7% del NISP presenta algún tipo de esta modificación ósea, destacándose principalmente aquellos que se presentan carbonizados (Tabla 8.49). Aquellos especímenes que presentan termoalteración son los asignados taxonómicamente como mamíferos indeterminados, artiodáctilos y camélidos. La evidencia de termoalteración fue identificada en huesos largos (húmero, metapodio e indeterminado), en cinturas (innominado y escápula), en

huesos articulares (carpianos y tarsianos) y en una vértebra cervical. Esta evidencia podría indicar el uso del asado como técnica de cocción (especialmente en el caso de las cinturas y vértebra) así como también el empleo de los huesos como material de combustión (considerando la predominancia de especímenes carbonizados y calcinados).

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
A12-ueIII	204	174	85,3	5	2,5	18	8,8	7	3,4

**Tabla 8.49.** Alero 12. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto A12-ueIII (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Finalmente, y respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el único agente modificador identificado fueron los roedores, los cuales dejaron las marcas de sus incisivos en el 3,6% del NISP (Tabla 8.50). Estas marcas eran esperables dado que el sitio se trata de un alero y que fue identificada una cueva de roedor en el contexto de la excavación. Además, el conjunto presenta una muy buena conservación dado que el 71,1% de los especímenes exhibe estadio 0. En tanto el resto de los especímenes presentan estadio 1 (15,5%) y, en mucha menor frecuencia, 2 y 3 (Tabla 8.51).

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
A12-ueIII	194	7	3,6	-	-	-	-

**Tabla 8.50.** Alero 12. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto A12-ueIII (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A12-ueIII	201	143	71,1	31	15,5	23	11,4	4	2	-	-	-	-

**Tabla 8.51.** Alero 12. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto A12-ueIII (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

#### 8.4.2. San Francisco Inca

El sitio San Francisco Inca (4000 msnm) es un sitio multicomponente dado que fue ocupado tanto durante momentos incaicos como preincaicos. En este sentido, el conjunto **SF-*IK-oIK*** da cuenta de la ocupación incaica (ca. 1326-1445 d.C.); en tanto que el conjunto **SF-*IK-oPIK*** es producto de la ocupación preincaica (ca. 947-1302 d.C.). De este modo, el primer conjunto fue adscrito al bloque temporal XIV a XVI d.C. en tanto que el segundo al bloque temporal X a XIII d.C. Cabe señalar que durante la ocupación incaica del sitio se propuso que el mismo funcionó como un centro de actividades ceremoniales patrocinadas por el Estado, donde se consumieron y compartieron

alimentos y bebidas alcohólicas (ver Capítulo 7). Respecto a los momentos preincaicos, el análisis zooarqueológico aquí desarrollado aportará datos para dar cuenta del tipo de ocupación allí desarrollada que, asumimos, fue temporaria (Ratto com. pers.).

Es necesario recordar que Horwitz (2007) realizó un abordaje al material óseo del sitio San Francisco Inca. Sin embargo, su estudio no diferenció las distintas ocupaciones y se concentró principalmente en la adscripción taxonómica de los especímenes y, en el caso de los huesos de camélidos, en su clasificación en “entero” o “astilla” y “apendicular” o “axial”.

#### 8.4.2.1. Abundancia y diversidad taxonómica

Los restos óseos de artiodáctilos y camélidos son los más abundantes en los dos conjuntos, representando más del 90% del NISP en SF-IK-oIK y más del 96% en SF-IK-oPIK. En tanto, el resto de los taxones se presentan en muy bajas frecuencias, no superando en ningún caso el 2% (Tabla 8.52). Respecto a ellos, SF-IK-oIK exhibe mayor riqueza taxonómica (NTAXA=4) que SF-IK-oPIK (NTAXA=3) dado que presenta especímenes óseos de roedores, aves y puma, estando los de este último ausentes en SF-IK-oPIK (Tablas 8.52 y 8.53). En este sentido, los valores del IA son muy altos tanto en el SF-IK-oIK (0,95) como en el SF-IK-oPIK (0,98). Esta predominancia de los artiodáctilos también se observa en los valores cercanos a 0 de los índices de H' y V', lo cual indica una distribución concentrada en un único taxón (Camelidae) (Tabla 8.53).

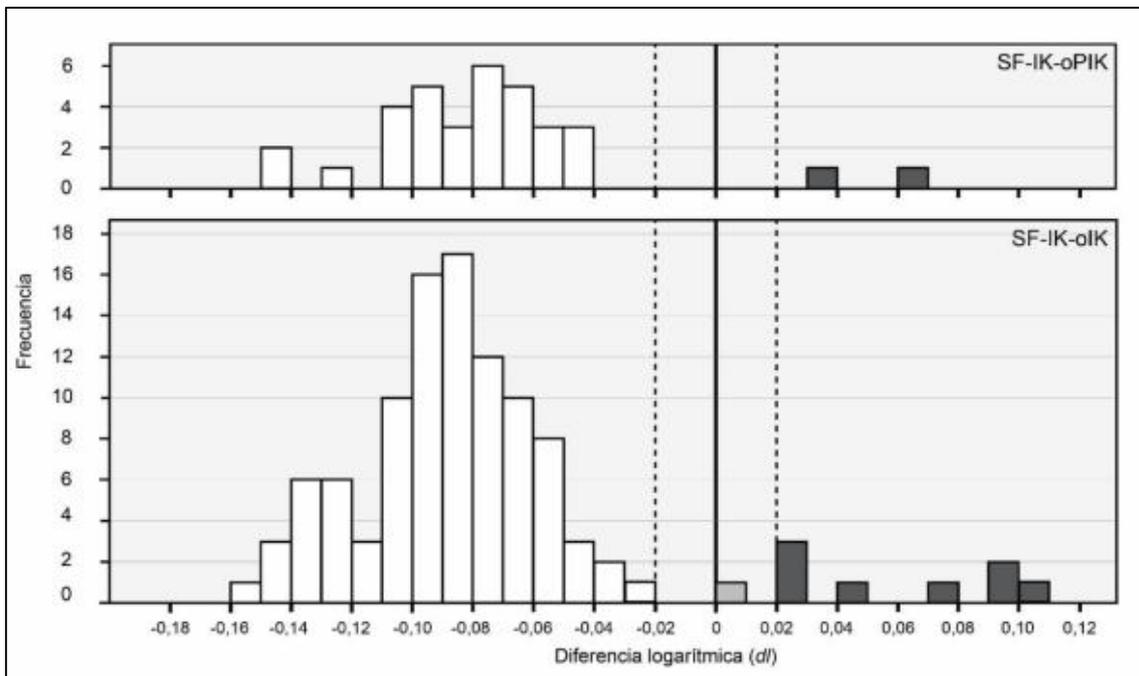
Taxa	SF-IK-oIK		SF-IK-oPIK	
	N	%	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	84	4,55	10	1,31
Artiodactyla	390	21,10	173	22,70
Camelidae	1288	69,70	563	73,88
Rodentia	37	2,00	13	1,71
Chinchillidae	11	0,60	0	0,00
Puma concolor	1	0,05	0	0,00
AVES (indeterminado)	36	1,95	3	0,39
Phoenicopteridae	1	0,05	0	0,00
<b>Total NISP</b>	1848	100,00	762	100,00
<b>Total NID</b>	2202	-	635	-
<b>NSP</b>	4050	-	1397	-

Tabla 8.52. San Francisco Inca. NISP y NID de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK

Índices	SF-IK-oIK	SF-IK-oPIK
NTAXA	4	3
H'	0,2804	0,1398
V'	0,2022	0,1272
IA	0,95	0,98

Tabla 8.53. San Francisco Inca. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK

Los estudios osteométricos muestran una amplia presencia de especímenes tamaño vicuña en ambos conjuntos (Figura 8.17). Por un lado, en SF-IK-oIK fueron medidos un total de 107 especímenes de camélidos de los cuales el 91,6% (N=98) corresponden vicuña. Solo un espécimen posee un tamaño de llama-guanaco (0,9%) en tanto que los restantes ocho corresponden a tamaño llama (7,5%). Entre estos últimos se destacan algunos especímenes de tamaño considerablemente grande, como aquellos tres ubicados en el intervalo 0,09-0,11. Por otro lado, en SF-IK-oPIK fueron analizados osteométricamente un total de 34 especímenes de camélidos: 32 de ellos corresponden a vicuña (94,1%) en tanto que solo dos fueron identificados como llama (5,9%). Así, en ambos conjuntos predominan ampliamente los especímenes de vicuña. Su área de captura posiblemente fue cercana al sitio (ver Capítulo 9) dado que éste se emplaza al borde de la vega San Francisco, donde en la actualidad se observan vicuñas.



**Figura 8.17.** San Francisco Inca. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas: HUM6, RUL5, FEM5, TIB2, MP9-10, 1FA3K y 2FA2 (ver Apéndice 2.3).

#### 8.4.2.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

En los dos conjuntos se encuentran representadas la gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos (ver Apéndice 6, Tabla A6.7). Concretamente, en SF-IK-oIK todos los elementos óseos se encuentran presentes; en tanto, en SF-IK-oPIK se destaca únicamente la ausencia del sacro y la rótula. Esto sugiere que los camélidos

(considerando los estudios osteométricos, principalmente vicuñas) fueron ingresados completos al sitio, donde se realizaron distintas actividades de procesamiento (ver más adelante). Además, en ambos conjuntos domina claramente el esqueleto apendicular sobre el esqueleto axial. En SF-IK-oIK, el esqueleto apendicular representa el 78,3% del NISP y el 82,5 del MNE; en tanto, en SF-IK-oPIK, el esqueleto apendicular representa el 74,8% del NISP y el 81,9% del MNE. Finalmente, el astrágalo y la tibia se constituyen los elementos con el valor de MAU más alto para SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK, respectivamente.

Las correlaciones entre el %MAU de ambos conjuntos y los valores de DMO son bajas-moderadas y no significativas (Tabla 8.54). Así, la conformación de SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK no parece haber estado influenciada por procesos postdeposicionales y, por lo tanto, no habría una preservación diferencial de los huesos en función de su densidad ósea.

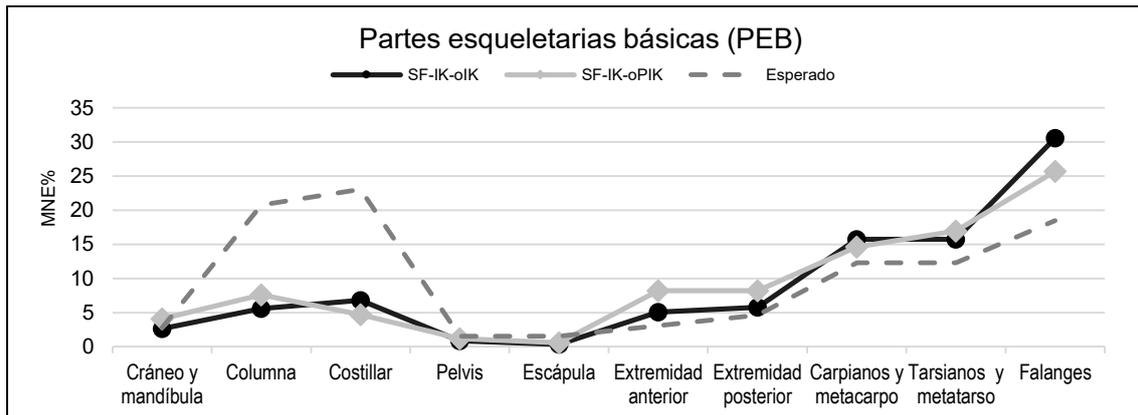
Conjunto	Índice de Carne			Índice de Médula	Índice de Secado	Densidad mineral ósea		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
SF-IK-oIK	$r_s = -0,46$ $p < 0,05$	$r_s = -0,29$ $p > 0,05$	$r_s = 0,04$ $p > 0,05$	$r_s = -0,73$ $p > 0,05$	$r_s = -0,67$ $p < 0,01$	$r_s = 0,23$ $p > 0,05$	$r_s = 0,50$ $p > 0,05$	$r_s = -0,29$ $p > 0,05$
SF-IK-oPIK	$r_s = -0,35$ $p > 0,05$	$r_s = -0,41$ $p > 0,05$	$r_s = 0,14$ $p > 0,05$	$r_s = 0,09$ $p > 0,05$	$r_s = -0,72$ $p < 0,01$	$r_s = 0,29$ $p > 0,05$	$r_s = 0,62$ $p > 0,05$	$r_s = -0,14$ $p > 0,05$

**Tabla 8.54.** San Francisco Inca. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1

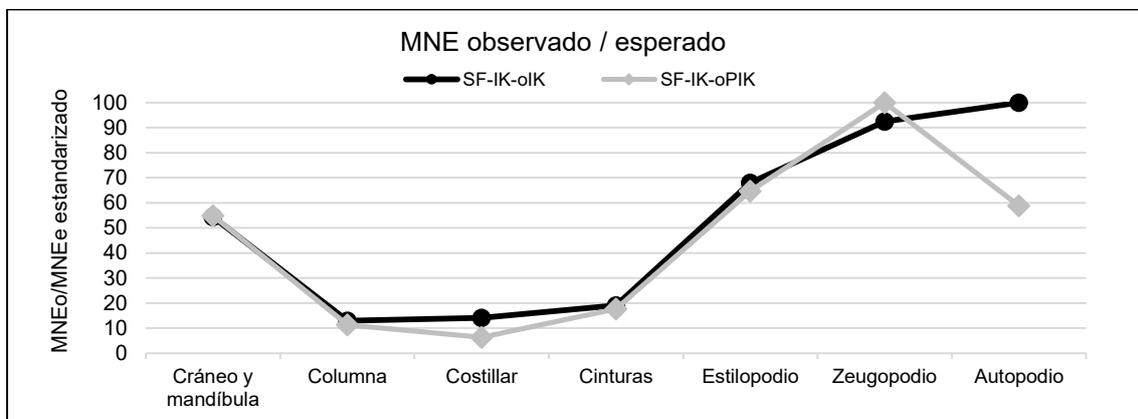
La representación de las PEB (Figura 8.18) muestra la tendencia ya presentada al inicio de esta sección: la predominancia de las partes del esqueleto apendicular por sobre las del axial. Además, ambos conjuntos presentan curvas muy similares. Así, por un lado, en SF-IK-oIK como en SF-IK-oPIK, la columna y el costillar se encuentra subrepresentados si se considera la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido. Por otro lado, las extremidades anteriores y posteriores, los carpianos y metacarpos, los tarsianos y el metatarso y las falanges se encuentran leve a moderadamente sobrerrepresentados, siendo las últimas las PEB de mayor frecuencia en ambos conjuntos.

Por su parte, la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos se manifiesta con grandes semejanzas en ambos conjuntos y una diferencia muy marcada respecto a la frecuencia del autopodio (Figura 8.19). Por un lado, en SF-IK-oIK, se observa que estilopodio, zeugopodio y autopodio exhiben frecuencias entre

67-100%. De este modo, se destacan las unidades anatómicas que ofrecen carne y médula en cantidad variables. El cráneo y la mandíbula presentan una frecuencia de 54% en tanto que la columna, el costillar y las cinturas se encuentran escasamente representadas, con frecuencias menores al 20%. Por otro lado, en SF-IK-oPIK, se observa la misma tendencia aunque, como se destacó al inicio, una menor representación del autopodio. De esta manera, las unidades anatómicas que se destacan son también aquellas que ofrecen carne y médula en distintas proporciones.



**Figura 8.18.** San Francisco Inca. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK



**Figura 8.19.** San Francisco Inca. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK

Para complementar los datos anteriormente exhibidos, se presentan las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) (Tabla 8.54). Por un lado, y con respecto al IC, la única correlación significativa es la que corresponde al esqueleto completo del conjunto SF-IK-oIK. Esta correlación es moderada y negativa lo que sugiere que se encuentra representadas aquellas partes de menor rendimiento cárnico. Estos resultados probablemente se encuentren influenciados por la alta representación del zeugopodio y del autopodio en detrimento de partes con mayor abundancia de carne. Además, y considerando que el resto de las correlaciones con el IC fueron no

significativas, la conformación de ambos conjuntos no estaría influenciada por la utilidad de la carne.

Por otro lado, las correlaciones de ambos conjuntos con el IM no son significativas de modo tal que la utilidad de la médula tampoco habría influido en la conformación de los dos conjuntos. Cabe señalar, que en el caso de SF-IK-oIK la correlación fue bastante negativa lo cual, al igual que en el caso anteriormente descrito, estaría influenciada por la alta presencia de metapodios y falanges, elementos con escasa cantidad de médula ósea.

Finalmente, y respecto a las correlaciones con el IS, en ambos conjuntos éstas son moderadas-altas, negativas y significativas. Esto sugiere que aquellas partes que poseen características intrínsecas que las hacen más aptas para el secado se encuentran escasamente representadas en ambos conjuntos.

#### *8.4.2.3. Representación de las clases de edad de camélidos*

Los dos conjuntos presentan valores de ISA relativamente bajos (Tabla 8.55), lo cual sugiere un predominio de camélidos adultos por sobre los subadultos. Sin embargo, para la construcción de este índice se consideraron especímenes de camélidos pequeños (vicuña) y grande (llama-guanaco y llama). Debido a esto, a continuación se presentan, por un lado, los perfiles etarios contruidos a partir de especímenes de tamaño pequeño y, por otro lado, aquellos contruidos a partir de restos óseos de camélidos de tamaño grande.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
SF-IK-oIK	143	245	0,35
SF-IK-oPIK	43	103	0,29

**Tabla 8.55.** San Francisco Inca. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK

Respecto a los perfiles etarios de camélidos de tamaño grande (Tabla 8.56), por un lado, en SF-IK-oIK se observa que cerca de un 27% de los animales habrían muerto antes de los 48 meses de edad. Una tendencia similar se observa en SF-IK-oPIK donde un 12,5% de los animales habrían muerto antes de los 4 años de edad. De este modo, en ambos conjuntos la supervivencia de los camélidos más allá de los 36-48 meses resulta relativamente alta. Considerando que estamos principalmente ante la presencia

de llamas, este perfil etario sugiere un aprovechamiento de estos camélidos como productores de fibra, animales de carga/transporte o reserva viva de proteínas.

Etapas de fusión	SF-IK-oIK (tamaño llama-guanaco)				SF-IK-oPIK (tamaño llama-guanaco)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	-	-	-	-	0	1	0	100
Intermedia (<18-36 meses)	13	6	68,4	31,6	6	0	100	0
Tardía (<36-48 meses)	3	0	100	0	1	0	100	0
Total	16	6	72,7	27,3	7	1	87,5	12,5

**Tabla 8.56.** San Francisco Inca. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

Respecto a los perfiles de camélidos de tamaño pequeño (Tabla 8.57), por un lado, en SF-IK-oIK entre un 16-41% de los animales habrían muerto siendo menores a 12-36 meses de edad. En tanto, entre un 59-64% de los camélidos habrían sobrevivido a los 36-48 meses de edad. Por otro lado, SF-IK-oPIK presenta una tendencia similar. Así, se destaca que entre un 15-33% de los animales habrían muerto siendo menores a 12-36 meses de edad. En tanto, entre un 67-69% de los camélidos habrían sobrevivido más allá de los 36-48 meses de edad. En este sentido, en ambos conjuntos se destaca que la captura de las vicuñas se concentró principalmente en animales adultos, mayores a los 3-4 años de edad. En tanto, y de manera ocasional, se produjo la caza y matanza de animales más jóvenes.

Etapas de fusión	SF-IK-oIK (tamaño vicuña)				SF-IK-oPIK (tamaño vicuña)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	11	2	84,6	15,4	6	1	85,7	14,3
Intermedia (<18-36 meses)	108	74	59,3	40,7	35	17	67,3	32,3
Tardía (<36-48 meses)	38	22	63,3	36,7	13	6	68,4	31,6
Total	157	98	61,6	38,4	54	24	69,2	30,8

**Tabla 8.57.** San Francisco Inca. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

#### 8.4.2.4. Modificaciones óseas

Los dos conjuntos presentan una amplia diversidad de marcas de origen antrópico sobre distintos taxones. Por un lado, en SF-IK-oIK se identificaron marcas de procesamiento humano en especímenes de Artiodactyla, Camelidae, *Puma concolor*, Chinchillidae y Aves. Respecto a los artiodáctilos, la gran mayoría de las modificaciones

óseas identificadas corresponden a marcas de percusión sobre especímenes de huesos largo, atribuibles a prácticas de extracción de médula ósea. Respecto a los camélidos, se identificaron marcas de corte, raspado, machacado y percusión, tanto en el esqueleto axial como en el apendicular (Tabla 8.58). Si se consideran los tipos de marca y su ubicación en los distintos huesos del esqueleto, es posible sostener que estas refieren diversas actividades en el manejo de la carcasa: cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.8). Además, un fragmento de escápula exhibe un pulido intenso y presenta un redondeado no concordante con su morfología natural por lo que se interpretó que fue formatizado.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
SF-IK-oIK	Axial	260	33	12,7	1	0,4	3	1,6	3	1,6	-	-
	Apendicular	693	96	13,8	2	0,3	13	1,9	69	9,9	1	0,1
SF-IK-oPIK	Axial	135	18	13,3	-	-	2	1,5	-	-	-	-
	Apendicular	406	47	11,6	2	0,5	4	1	34	8,4	2	0,5

**Tabla 8.58.** San Francisco Inca. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

En tanto, y respecto a los otros taxones, en SF-IK-oIK se identificaron marcas de corte en un fragmento de diáfisis de radio de ave indeterminada, marcas de corte y machacado en un fragmento de tarsometatarso de flamenco (Phoenicopteridae) y marcas de corte y marcado perimetral en otro fragmento de tarsometatarso de un ave de menor tamaño que el Phoenicopteridae. En la actualidad, los flamencos se encuentran en las inmediaciones de la vega San Francisco de modo tal que su área de captura en el pasado prehispánico pudo haber sido muy cercana al sitio. Por su parte, entre los roedores se identificaron dos fragmentos de fémur de Chinchillidae con marcas de corte, uno de los cuales además exhibe marcado perimetral. Este tipo de marca se asocia al control de la fractura del hueso y a la obtención de un producto predeterminado. Finalmente, una falange de *Puma concolor* exhibe intensas marcas de corte. Son escasos los especímenes de felinos en sitios incas del Collasuyu y la presencia de marcas de procesamiento en sus restos es destacable. Considerando la ubicación de estas marcas, podría tratarse del cuereo de este animal. Sin embargo, resulta difícil determinar si la presencia de este felino en el sitio se debe a su caza o al encuentro oportuno de un puma sin vida en las inmediaciones del sitio. Cabe recordar, que el sitio San Francisco Inca se emplaza en un ambiente que forma parte del hábitat natural de *Puma concolor* quien además se constituye como el predador natural de los camélidos silvestres.

Por otro lado, en SF-IK-oPIK se identificaron marcas de origen antrópico en especímenes de Artiodactyla, Camelidae y Aves. Respecto a los artiodáctilos, y al igual que en el otro conjunto, las marcas más frecuentes son las de percusión y se ubican en fragmentos de huesos largos. Esto indica la realización de actividades vinculadas al quiebre de los huesos para la obtención de médula ósea. En tanto, en los especímenes de camélidos se identificaron marcas de corte, raspado, machacado y percusión (Tabla 8.58). Al igual que en el otro conjunto, estas marcas se asocian al desarrollo de distintas actividades que se habrían desarrollado en el sitio, tales como cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.9). Además, dos especímenes presentan evidencias que sugieren su formatización. Se trata de un fragmento de diáfisis de metapodio y otro de diáfisis de tibia presentan estrías y bordes sumamente pulidos en el caso del último. Finalmente, dos fragmentos de huesos de aves (ulna y húmero distal) presentan marcas de corte.

Respecto a la termoalteración, en SF-IK-oIK el 10,2% del NISP presenta algún tipo de evidencia de alteración térmica y en SF-IK-oPIK el 14,2%, siendo el estado “carbonizado” el más frecuente en ambos conjuntos (Tabla 8.59). Tanto en SF-IK-oIK como en SF-IK-oPIK casi todos los elementos de camélidos presentes en los conjuntos presentan modificaciones óseas producto de la exposición a una fuente de calor.<sup>5</sup> Esta evidencia de termoalteración puede relacionarse al implemento de la técnica de asado para cocinar las diversas partes esqueléticas así como también al uso de los restos óseos como material de combustión, considerando la presencia especímenes carbonizados y calcinados.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
SF-IK-oIK	1794	1611	89,8	62	3,4	102	5,7	19	1,1
SF-IK-oPIK	711	610	85,8	42	5,9	49	6,9	10	1,4

**Tabla 8.59.** San Francisco Inca. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

En tanto, y respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el principal agente modificador identificado en ambas conjuntos fueron las plantas, presentado mayor frecuencia en SF-IK-oIK que en SF-IK-oPIK (Tabla 8.60). Además, en SF-IK-oIK también se registraron marcas de roedores y carnívoros, estas últimas en bajísimas

<sup>5</sup> Las excepciones son la mandíbula, el atlas, el axis, el sacro, las caudales y la rótula en SF-IK-oIK y el hoides, el axis, los carpianos y los sesamoideos en SF-IK-oPIK.

frecuencias. Por su parte, en SF-IK-oPIK las marcas de carnívoros no fueron registradas en tanto que las de roedores se haya solo en el 2% del NISP.

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
SF-IK-oIK	1644	40	2,4	5	0,3	268	16,3
SF-IK-oPIK	695	14	2	-	-	52	7,5

**Tabla 8.60.** San Francisco Inca. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartilago intercostal)

Finalmente, y respecto a la meteorización, los conjuntos presentan una muy buena conservación (Tabla 8.61). Por un lado, el SF-IK-oIK exhibe el 91% del NISP con estadios 0 y 1. El resto de los especímenes se distribuyen entre los estadios 2, 3 y 4 de manera decreciente, estando escasamente representados los del estadio 4. Por otro lado, el SF-IK-oPIK muestra una mejor preservación aún dado que el 96,3% del NISP presenta estadios 0 y 1. El restante 3,7% se distribuye entre los estadios 2 y 3 de manera decreciente en cuanto a la frecuencia

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
SF-IK-oIK	1728	1389	80,3	185	10,7	105	6,1	46	2,7	3	0,2	-	-
SF-IK-oPIK	705	633	89,8	46	6,5	23	3,3	3	0,4	-	-	-	-

**Tabla 8.61.** San Francisco Inca. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartilago intercostal)

### 8.4.3. El Corral

Los resultados del análisis aquí presentado corresponden al abordaje del conjunto arqueofaunístico proveniente de la unidad estratigráfica II del sitio El Corral (puna transicional de Chaschuil, 3980 msnm). Si bien no se cuenta con fechados radiocarbónicos, el conjunto **EC-uell** fue asociado a la ocupación preincaica del sitio San Francisco Inca (Ratto 2013). De este modo, el conjunto aquí analizado es adscripto relativamente al bloque temporal comprendido entre los siglos X a XIII d.C. dado que la unidades estratigráfica I fue relacionada con tiempos históricos (Kligmann 2009). Cabe señalar que la unidad estratigráfica II presenta características sedimentológicas que indica que su ocupación de baja intensidad, lo que permitió inferir su uso temporario (ver Capítulo 7).

### 8.4.3.1. Abundancia y diversidad taxonómica

En EC-uell se destacan los restos óseos asignados a Camelidae, representando un 58,65% del NISP total. Además, si se les suman los especímenes de artiodáctilos, la frecuencia alcanza el 83,65% (Tabla 8.62). De este modo, el IA es alto (0,87), lo que indica que los artiodáctilos dominan el conjunto (Tabla 8.63). Con respecto al resto de los taxones, se identificó un espécimen de *Puma concolor* y 25 de roedores (dos de ellos asignados a la familia Chinchillidae) (Tabla 8.62) constituyéndose así un NTAXA de 3. Respecto a la distribución, el valor del índice de V' es de 0,45 lo que indica que una categoría se destaca (Camelidae) aunque en el resto de las categorías existe una que presenta una abundancia considerable (roedores) (Tabla 8.63).

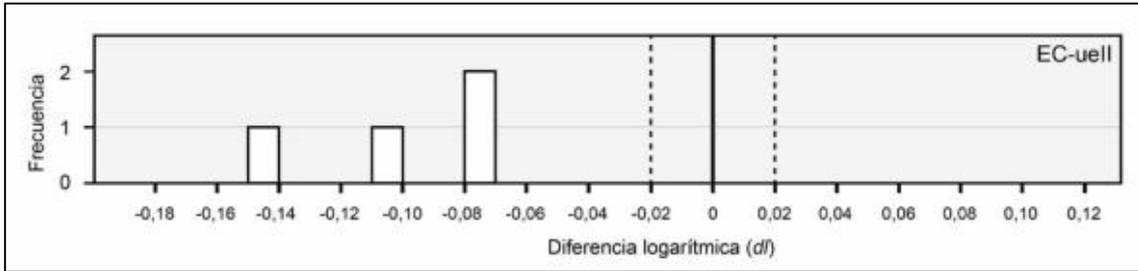
Taxa	EC-uell	
	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	8	3,85
Artiodactyla	52	25,00
Camelidae	122	58,65
Puma concolor	1	0,48
Rodentia	23	11,06
Chinchillidae	2	0,96
<b>Total NISP</b>	208	100,00
<b>Total NID</b>	271	-
<b>NSP</b>	479	-

Tabla 8.62. El Corral. NISP y NID del conjunto EC-uell

Índices	EC-uell
NTAXA	3
H'	0,4934
V'	0,4491
IA	0,87

Tabla 8.63. El Corral. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto EC-uell

Respecto a la identificación interespecífica de camélidos, en EC-uell solo se registraron restos óseos de vicuñas. Específicamente, se trata de cuatro especímenes que se ubican dentro del intervalo -0,07 a -0,15 (Figura 8.20). Cabe recordar, que el sitio El Corral se emplaza en la puna transicional de Chaschuil, al borde de la vega de San Francisco, donde actualmente se observan vicuñas. Asimismo, se destaca que en el subconjunto Camelidae se identificaron tres especímenes cuyo tamaño podría relacionarse a camélidos de tamaño grade. Se trata de una falange 1 distal, un unciforme y un ectocuneiforme. Sin embargo, no reunieron los requisitos establecidos para poder ser analizados osteométricamente.



**Figura 8.20.** El Corral. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de EC-uell y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron: ESC5, HUM4, TIB3 y MP6 (ver Apéndice 2.3).

#### 8.4.3.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

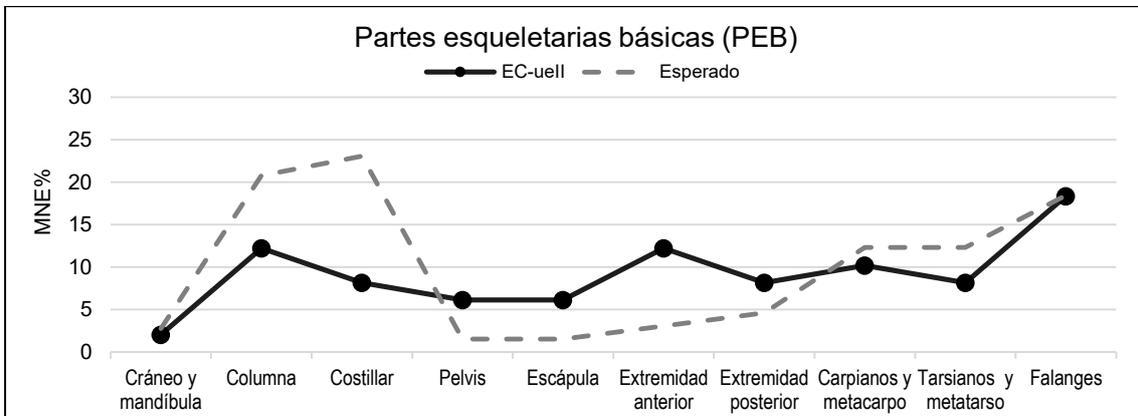
La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran representadas en EC-uell (ver Apéndice 6, Tabla 6.8). Con respecto al esqueleto axial, solo se encuentran ausentes los elementos extremos de la columna vertebral (atlas, axis, y sacro), la mandíbula y las esterneras. Con respecto al esqueleto apendicular, solo dos elementos no se encuentran representados: se trata de la rótula y el astrágalo. En este sentido, si se considera el NISP el esqueleto axial predomina levemente por sobre el apendicular (51,6% y 48,4%). En tanto, si se considera el MNE esta tendencia se revierte dado que el esqueleto apendicular posee una frecuencia de 71,4%. Esto se debe a que el cráneo y las costillas se encuentran muy fragmentados al mismo tiempo que se identificaron especímenes de cartílago intercostal y dientes, los cuales son se incluyen en el cálculo del MNE. Finalmente, se destaca que el húmero posee el MAU más alto. Esto sugiere que los camélidos ingresaron completos al sitio, donde se sucedieron distintas actividades relacionadas a su procesamiento (ver más adelante).

En tanto, y para determinar si la representación de las partes esqueléticas se encuentra influida por la densidad de los distintos huesos, se realizaron las correlaciones entre el %MAU y los valores de DMO. En este sentido, se destaca una correlación media, positiva y significativa entre el %MAU del esqueleto completo y los valores de DMO. Esto sugiere que ciertos procesos podrían haber actuado en la destrucción diferencial de los elementos óseos de este conjunto. Sin embargo, cuando se realizaron las correlaciones del %MAU del esqueleto axial y apendicular de manera independiente con los valores de DMO, éstas fueron bajas y no significativas (Tabla 8.64).

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
EC-uell	$r_s = 0,15$ $p > 0,05$	$r_s = 0,65$ $p < 0,05$	$r_s = 0,47$ $p > 0,05$	$r_s = 0,06$ $p > 0,05$	$r_s = -0,67$ $p < 0,01$	$r_s = 0,54$ $p < 0,01$	$r_s = 0,11$ $p > 0,05$	$r_s = 0,41$ $p > 0,05$

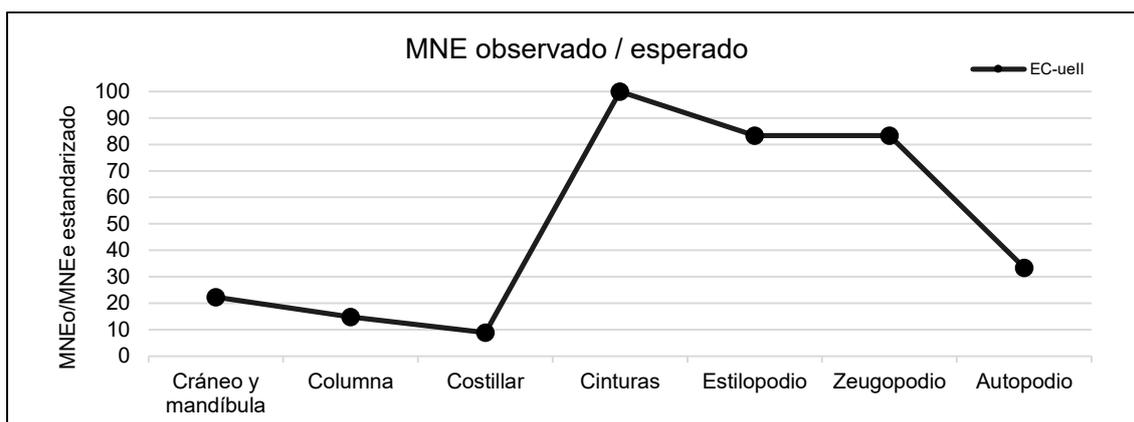
**Tabla 8.64.** El Corral. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto EC-uell y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1

En tanto, en la representación de las PEB se observa una frecuencia relativamente pareja entre las distintas partes esqueléticas (Figura 8.21). Todas ellas, excepto el cráneo y la mandíbula y las falanges, presentan frecuencias entre 6-12%. Si se considera la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido, la pelvis, la escápula y las extremidades anteriores y posteriores se encuentran sobrerrepresentadas; en tanto, la columna y el costillar se encuentran subrepresentadas. Sin embargo, se observa que la columna posee una frecuencia de 12,2%, ubicándose como la tercera parte esquelética más frecuente junto a la extremidad anterior. Esto es destacable considerando que en los conjuntos anteriormente analizados y provenientes de la puna transicional de Chaschuil, tanto el costillar como la columna se encuentran pobremente representados. Finalmente, el resto de las partes poseen frecuencias similares a la curva esperada.



**Figura 8.21.** El Corral. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto EC-uell

Respecto a la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos, se observa que las cinturas, el estilopodio y el zeugopodio son los más representados, con frecuencias entre 83-100% (Figura 8.22). De este modo, en EC-uell se destacan las regiones esqueléticas que ofrecen como recursos carne y médula, esta última en cantidades altas-moderadas. El resto de las regiones poseen frecuencias muy bajas, principalmente el cráneo y la mandíbula, la columna y el costillar, los cuales no superan el 23%.



**Figura 8.22.** El Corral. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto EC-uell

La información brindada por la relación MNEo/MNEe de las distintas regiones anatómicas se complementa con los resultados de las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) (Tabla 8.64). Por un lado, las correlaciones realizadas con el IC, tanto para el esqueleto completo como para el esqueleto apendicular, fueron positivas bajas-moderadas y no significativas. En tanto, la correlación con el IC para el esqueleto axial fue moderada-alta y significativa lo que sugiere que la presencia y abundancia de los huesos del esqueleto axial pueden explicarse por la utilidad de carne. Por otro lado, la correlación realizada entre el %MAU de los huesos largos y el IM fue baja, positiva y no significativa. De este modo, la utilidad de médula ósea no explicaría la conformación de este subconjunto. Finalmente, y respecto a la correlación con el IS, ésta fue moderada-alta, negativa y significativa. Esto indica que las unidades anatómicas que resultan más apropiadas para su secado se encuentran escasamente representadas. Sin embargo, y como se señaló anteriormente, podrían haber actuado procesos destructivos postdeposicionales. De este modo, resulta difícil determinar si la ausencia de las partes con mayores cualidades para el secado se debe a una decisión humana o a un proceso destructivo. Respecto a esto, los datos de la meteorización del conjunto podrían aportar datos relevantes (ver más adelante).

#### *8.4.3.3. Representación de las clases de edad de camélidos*

El conjunto presenta un ISA de 0,45 lo cual sugiere que predominan levemente los camélidos adultos por sobre los subadultos (Tabla 8.65). Si se considera que casi la totalidad de los especímenes de camélidos de este conjunto fueron asignados a vicuña, este índice está otorgando información etaria de dicha especie de camélido silvestre.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
EC-uell	10	12	0,45

**Tabla 8.65.** El Corral. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto EC-uell

Etapas de fusión	EC-uell (tamaño vicuña)			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	5	0	100	0
Intermedia (<18-36 meses)	3	7	30	70
Tardía (<36-48 meses)	1	1	50	50
Total	9	8	52,9	47,1

**Tabla 8.66.** El Corral. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) del conjunto EC-uell. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

El perfil etario fue construido a partir de especímenes de camélidos de tamaño pequeño, por lo que respondería a la estructura etaria de las vicuñas (Tabla 8.66). En este sentido, el perfil muestra que para la primera categoría etaria (<12-18 meses) solo se registran especímenes fusionados (N=5) lo cual indica la supervivencia de todos estos animales a los 18 meses de edad. Sin embargo, en la siguiente categoría etaria (<18-36 meses) esta tendencia se revierte y predominan los especímenes no fusionados lo cual indica que una gran parte de estos animales murieron antes de los 18-36 meses de edad. Finalmente, la última categoría etaria (<36-48 meses) solo presenta dos especímenes: uno fusionado y otro no fusionado. Estos datos indican que la caza de estos camélidos silvestres se concentró principalmente en animales de entre 18 y 36 meses de edad.

#### 8.4.3.4. Modificaciones óseas

En el conjunto se registraron marcas sobre especímenes de Artiodactyla, Camelidae y Rodentia lo cual sugiere el procesamiento humano. Por un lado, y respecto a las marcas sobre restos de artiodáctilos, las mismas se concentran en fragmentos de huesos largos y todas ellas fueron identificadas como marcas percusión, posiblemente resultado de actividades de extracción de médula. Por otro lado, y con respecto a los especímenes de camélidos, en ellos se identificaron marcas de corte, machacado y percusión (Tabla 8.67). El tipo de marcas y su ubicación en el esqueleto dan cuenta de distintas actividades realizadas en el manejo de la carcasa, tales como cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.10). Finalmente, las marcas identificadas en el espécimen de roedor son de corte. Concretamente, se trata de un fragmento de mandíbula con un corte longitudinal que

sugiere que no solo artiodáctilos fueron procesados en el sitio sino también mamíferos de menor tamaño.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EC-uell	Axial	51	6	11,8	-	-	-	-	1	2	-	-
	Apendicular	55	7	12,7	-	-	1	1,8	3	5,4	-	-

**Tabla 8.67.** El Corral. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto EC-uell (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Respecto a la termoalteración, se observa que un 8,8% del NISP presenta algún tipo de esta modificación ósea, destacándose principalmente aquellos que se presentan lo niveles más bajos (quemado) (Tabla 8.68). Aquellos especímenes que presentan termoalteración son los asignados taxonómicamente artiodáctilos, camélidos, roedores y puma. Respecto a artiodáctilos y camélidos, la evidencia de termoalteración fue identificada en huesos largos (húmero, tibia e indeterminado), en huesos articulares (carpianos) y costillas y vértebras. Esta evidencia puede relacionarse al uso del asado como técnica de cocción (especialmente en el caso de las costillas y vértebras). Además, cabe señalar que tanto la falange distal de puma como un fragmento de pelvis de roedor presentan termoalteración: en el primer caso, carbonizado y en el segundo, quemado.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
EC-uell	182	166	91,2	11	6	5	2,8	-	-

**Tabla 8.68.** El Corral. Termoalteración sobre el NISP total del conjunto EC-uell (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Finalmente, y respecto a las modificaciones de origen no antrópico, el principal agente modificador identificado fueron los roedores, los cuales dejaron las marcas de sus incisivos en el 3,2% del NISP. En tanto, también se identificaron marcas de carnívoro en un único especímenes, representando solo el 0,6% del NISP (Tabla 8.69). Además, el conjunto presenta una muy buena conservación dado que el 82,5% de los especímenes exhibe estadio 0. En tanto el resto de los especímenes presentan estadio 1 y, en mucha menor frecuencia, 2 y 3 (Tabla 8.70). Respecto a esto último, es necesario recordar que se había sostenido que los datos de la meteorización podían ser relevantes al momento de definir la posible causa de la ausencia de ciertas partes esqueléticas. En este sentido, las unidades anatómicas más apropiadas para el secado se encontraban ausentes al mismo tiempo que aquellas partes de menor densidad también tendían a estar menos representadas. Así, y considerando la bajísima meteorización del

conjunto, es posible sugerir que la selección y transporte de ciertas partes realizada por los humanos resulta la causa más probable de la ausencia de dichas partes.

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
EC-uell	157	5	3,2	1	0,6	-	-

**Tabla 8.69.** El Corral. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos del conjunto EC-uell (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EC-uell	165	136	82,5	21	12,7	7	4,2	1	0,6	-	-	-	-

**Tabla 8.70.** El Corral. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto EC-uell (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

#### 8.4.4. El Zorro

Aquí se presentan los resultados del análisis de tres conjuntos arqueofaunísticos provenientes del sitio El Zorro (puna transicional de Chaschuil, 4050 msnm), a saber: **EZ-C1-R3/5** (ca. 968-1019 d.C.), **EZ-C2-R8** (ca. 322-392 d.C.) y **EZ-C3-R15** (ca. 478-534 d.C.). En este sentido, todos ellos fueron asignados al bloque temporal comprendido entre los siglos IV a.C. a X d.C. Es necesario recordar que El Zorro fue interpretado como un sitio de ocupación estacional, relacionado a la caza de camélidos silvestres y el pastoreo de llamas (ver Capítulo 7).<sup>6</sup>

##### 8.4.4.1. Abundancia y diversidad taxonómica

En los tres conjuntos del sitio predominan ampliamente los restos de camélidos y artiodáctilos que, reunidos, superan el 90% del NISP. El resto de los taxones se presenta en frecuencias muy bajas, estando ausentes en el EZ-C2-R8<sup>7</sup> (Tabla 8.71). De este modo, el IA presentan valores muy cercano a 1 en los tres casos, siendo el menor de ellos 0,93. Además, cabe señalar que la distribución de las frecuencias de los taxones se encuentran concentradas en un taxón (Camelidae) para los conjuntos EZ-C1-R3/5 y EZ-C2-R8; en tanto que el valor del índice de V' cercano a 0,5 en EZ-C-3 sugiere una distribución relativamente más pareja pero aún con una dominancia de Camelidae (Tabla 8.72).

<sup>6</sup> Cabe aclarar que las interpretaciones respecto a la funcionalidad de este sitio fueron realizadas sin considerar la información zooarqueológica. De esta manera, los datos generados en la presente tesis permitirán otorgar nuevos datos para sostener dicha propuesta (ver Capítulo 12)

<sup>7</sup> Es necesario recordar que EZ-C2-R8 es una muestra relativamente pequeño con un NISP de 25.

Taxa	EZ-C1-R3/5		EZ-C2-R8		EZ-C3-R15	
	N	%	N	%	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	6	3,66	-	-	1	1,82
Artiodactyla	65	39,63	11	42,31	18	32,73
Camelidae	85	51,83	14	53,85	32	58,18
Canidae	1	0,61	-	-	-	-
Rodentia	7	4,27	-	-	4	7,27
<b>Total NISP</b>	164	100,00	25	96,15	55	100,00
<b>Total NID</b>	274	-	81	-	154	-
<b>NSP</b>	438	-	106	-	209	-

Tabla 8.71. El Zorro. NISP y NID de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

Índices	EZ-C1-R3/5	EZ-C2-R8	EZ-C3-R15
NTAXA	3	1	2
H'	0,3256	0	0,3488
V'	0,2964	-	0,5033
IA	0,95	1	0,93

Tabla 8.72. El Zorro. Riqueza y diversidad taxonómica de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

Si bien la muestra es pequeña, pudieron analizarse osteométricamente un total de cinco especímenes. Todos ellos fueron asignados a camélidos de tamaño pequeño (vicuña), habiendo al menos un espécimen por cada conjunto (Figura 8.23). En este sentido, continúa la tendencia hasta aquí observada de la predominancia de estos camélidos silvestres en los sitios emplazados en la puna transicional de Chaschuil (independientemente de la cronología de los mismos).

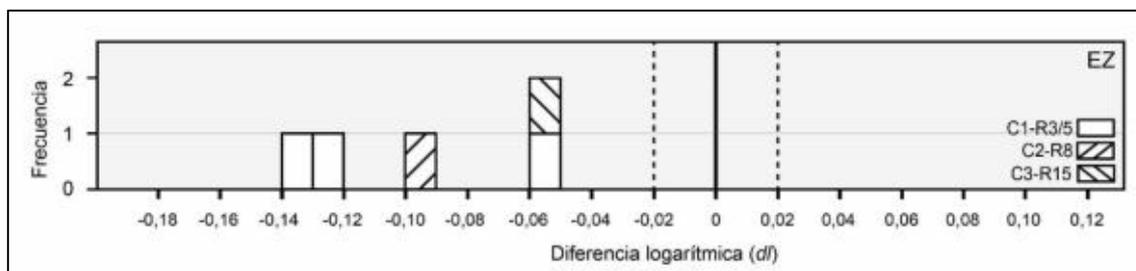


Figura 8.23. El Zorro. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos del sitio y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron RUL4, MP9-10 y 1FA3K (ver Apéndice 2.3)

#### 8.4.4.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La representación de las partes esqueléticas resulta variable en los tres conjuntos (ver Apéndice 6, Tabla A6.9). Por un lado, EZ-C1-R3/5 se observa que es el conjunto con mayor diversidad de partes esqueléticas. Sin embargo, cabe señalar que también se trata de la muestra más grande de las tres. En este sentido, solo se encuentran ausentes elementos óseos como la mandíbula, el axis, las vértebras

lumbares, los carpianos y el metatarso, siendo el fémur el hueso con el MAU más alto. Por otro lado, en EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 se observa la ausencia de varias partes esqueléticas, especialmente aquellas del esqueleto axial. En tanto, y con respecto al esqueleto apendicular, en ambas se destaca la frecuencia de los huesos del autopodio (tarsianos, metapodios y falanges). Sin embargo, es necesario destacar que estos dos conjuntos se componen de un NISP de camélidos muy bajo de modo tal que la ausencia de ciertos elementos podría explicarse por el tamaño de la muestra. Más allá de esto, en los tres conjuntos predomina el esqueleto apendicular por sobre el axial, tanto si se considera el NISP como el MNE. La única excepción es la del EZ-C3-R15 donde, en el caso del NISP, ambos esqueletos presentan la misma frecuencia, tendencia que se inclina a favor del apendicular cuando se compara el MNE.

La representación de las PEB de los tres conjuntos es relativamente similar a pesar de la diferencia en el tamaño de la muestra (Figura 8.24). En primer lugar, se destaca una subrepresentación del costillar y de la columna si se considera la curva esperada para un esqueleto completo de camélido. Sin embargo, en EZ-C1-R3/5 y EZ-C3-R15 la columna presenta mayor frecuencia que el costillar y en EZ-C1-R3/5 se constituye además como la segunda parte esquelética más frecuente con el 18,7%. En segundo lugar, se destacan la sobrerrepresentación de las extremidades anteriores y posteriores en tanto que el basipodio y el autopodio y las falanges poseen también poseen frecuencias relativamente altas pero con mayor variabilidad interconjunto.

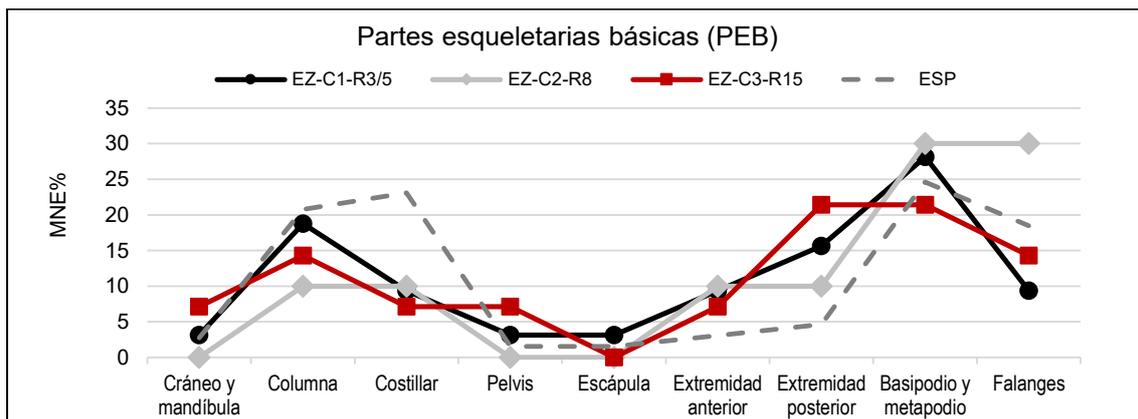


Figura 8.24. El Zorro. Representación de las PEB de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

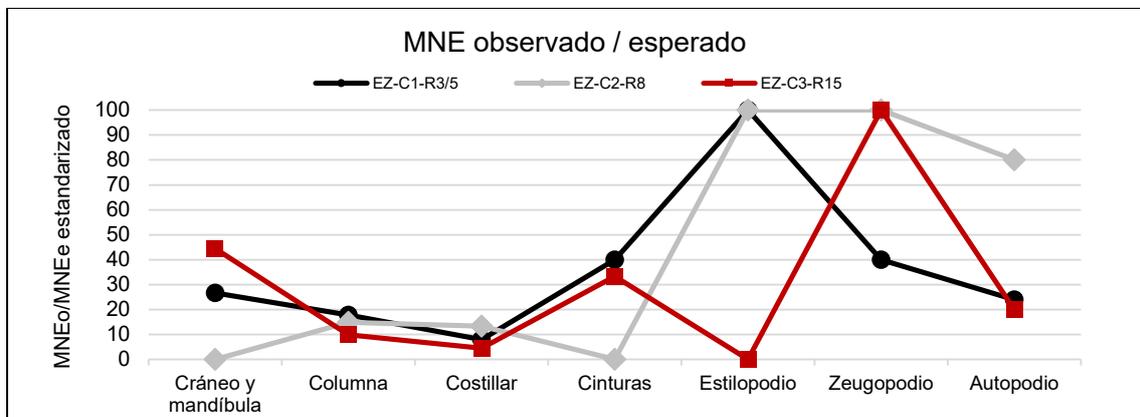
Las correlaciones entre el %MAU de cada conjunto y los valores de DMO son bajas y no significativas en la mayoría de los casos (Tabla 8.73). Respecto a esto, la única excepción es el caso del EZ-C3-R15. Concretamente, se destacan correlaciones moderadas, positivas y significativas entre el %MAU del esqueleto completo y del axial

y los valores de DMO. De este modo, el conjunto EZ-C3-R15 puede haber estado expuesto a distintos agentes que destruyeron diferencialmente aquellos elementos de menor densidad mineral ósea.

Conjunto	Índice de Carne			Índice de Médula	Índice de Secado	Densidad mineral ósea		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
EZ-C1-R3/5	$r_s = 0,18$ $p > 0,05$	$r_s = 0,08$ $p > 0,05$	$r_s = 0,35$ $p > 0,05$	$r_s = 0,62$ $p > 0,05$	$r_s = -0,69$ $p > 0,05$	$r_s = -0,07$ $p > 0,05$	$r_s = -0,04$ $p > 0,05$	$r_s = -0,22$ $p > 0,05$
EZ-C2-R8	$r_s = -0,04$ $p > 0,05$	<b><math>r_s = 0,68</math></b> <b><math>p &lt; 0,05</math></b>	$r_s = 0,15$ $p > 0,05$	$r_s = 0,01$ $p > 0,05$	$r_s = -0,11$ $p > 0,05$	$r_s = -0,06$ $p > 0,05$	$r_s = 0,20$ $p > 0,05$	$r_s = -0,06$ $p > 0,05$
EZ-C3-R15	$r_s = 0,15$ $p > 0,05$	$r_s = 0,50$ $p > 0,05$	$r_s = 0,09$ $p > 0,05$	$r_s = -0,18$ $p > 0,05$	$r_s = -0,35$ $p > 0,05$	<b><math>r_s = 0,39</math></b> <b><math>p &lt; 0,05</math></b>	$r_s = 0,19$ $p > 0,05$	<b><math>r_s = 0,51</math></b> <b><math>p &lt; 0,05</math></b>

**Tabla 8.73.** El Zorro. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

Por su parte, la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos presenta ciertas diferencias entre los tres conjuntos (Figura 8.25). Por un lado, en EZ-C1-R3/5 el estilopodio es claramente el más abundante (100%), seguido por las cinturas y el zeugopodio con un 40%. De este modo, en EZ-C1-R3/5 se destacan las unidades que ofrecen carne y médula. El resto de las regiones anatómicas presentan frecuencias muy bajas, menores al 27%. Por otro lado, en EZ-C2-R8 predominan claramente el estilopodio, el zeugopodio y el autopodio, con frecuencias variables entre 80-100%. Así, predominan aquellas partes que brindan carne y médula en proporciones variables. En tanto, el resto de las partes esqueléticas se encuentran escasamente representadas, no superando el 15%. Cabe recordar que este conjunto presenta una muestra muy pequeña de modo tal que podría estar influenciando en la representación de las distintas regiones. Finalmente, en EZ-C3-R15 predomina ampliamente el zeugopodio (100%), destacándose así aquellas partes que ofrecen cantidades moderadas-bajas de carne y médula. El resto de las partes no superan el 45%.



**Figura 8.25.** El Zorro. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

Las correlaciones realizadas con los distintos índices (IC, IM e IS) resultaron en su gran mayoría no significativas (Tabla 8.73) de modo tal que ni la utilidad de carne y de médula ni la potencialidad de secada de las partes esqueléticas parecen haber determinado la formación de los conjuntos. La única excepción es la correlación entre el %MAU del esqueleto axial del EZ-C2-R8 y el IC la cual es alta, positiva y significativa. Esto sugiere que se encuentran más representados aquellos elementos de este esqueleto que poseen mayor cantidad de carne. Sin embargo, es necesario aclarar nuevamente que este conjunto posee escasos especímenes de modo tal que dicha correlación podría estar influenciada directamente por el tamaño de la muestra.

#### 8.4.4.3. Representación de las clases de edad de camélidos

Como se ha adelantado al inicio de esta sección, en todos los conjuntos de El Zorro predominan las vicuñas. De este modo, el ISA estaría construido principalmente por especímenes de esta especie. Los valores del ISA de los tres conjuntos son sumamente variables (Tabla 8.74). En el caso del EZ-C1-R3/5, el valor indica un predominio de camélidos adultos; en cambio, en EZ-C2-R8, habría una dominancia de subadultos; en tanto, en EZ-C3-R15 estarían equilibrados.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
EZ-C1-R3/5	9	14	0,39
EZ-C2-R8	5	1	0,83
EZ-C3-R15	2	2	0,50

**Tabla 8.74.** El Zorro. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

Con respecto a los perfiles etarios (Tabla 8.75), en EZ-C1-R3/5 se observa que un 47% de los animales murieron antes de los 48 meses de edad. Además se destaca que entre un 50-71% habrían sobrevivido a los 12-36 meses de edad. De este modo, la caza de vicuña posiblemente se concentró en animales adultos de 3-4 años de edad.

Etapas de fusión	EZ-C1-R3/5				EZ-C2-R8				EZ-C3-R15			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	2	2	50	50	-	-	-	-	1	0	100	0
Intermedia (<18-36 meses)	5	2	71,4	28,6	1	3	25	75	1	2	33,3	66,7
Tardía (<36-48 meses)	2	4	33,3	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	9	8	52,9	47,1	1	3	25	75	2	2	50	50

**Tabla 8.75.** El Zorro. Perfil etario de camélidos (tamaño vicuña) de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

Por su parte, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 presentan menor cantidad de especímenes óseos con estado de fusión. En ambos conjuntos, se observa la predominancia de animales con edades de muerte entre los 18 y 36 meses. En este sentido, y a diferencia de EZ-C1-R3/5, la caza fue dirigida a vicuñas menores de 3 años. Sin embargo, la baja cantidad de especímenes dificulta determinar si esto se trata efectivamente de una tendencia o de un sesgo dado el pequeño tamaño de la muestra.

#### 8.4.4.4. Modificaciones óseas

En EZ-C1-R3/5 se identificaron marcas de origen antrópico en especímenes de Artiodactyla y Camelidae. Respecto a los primeros, se trata de marcas de corte y percusión en fragmentos de hueso largo. Respecto a los segundos, se observan marcas de corte, machacado y percusión (Tabla 8.76) cuya ubicación en el esqueleto da cuenta de actividades cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.11).

Por su parte, en EZ-C2-R8 solo fue registrado un fragmento de Camelidae con marcas de procesamiento humano. Se trata de un fragmento de diáfisis de fémur que presenta negativos de impacto, sugiriendo que fue la extracción de médula la actividad antrópica que los generó. Además, se identificó una punta pulida en un fragmento diafisario de metapodio, indicando su formatización (Tabla 8.76).

Finalmente, en EZ-C3-R15 se identificaron marcas de origen antrópico en especímenes de Artiodactyla y Camelidae. Respecto a los artiodáctilos, se identificaron dos fragmentos de hueso largo con marcas de percusión. Respecto a los camélidos, se destacan dos especímenes de huesos largos (metapodio y tibia) con marcas de percusión y uno de cráneo con marcas de corte (Tabla 8.76). En este sentido, en este conjunto predominan las actividades de extracción de médula ósea.

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EZ-C1-R3/5	Axial	38	4	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apendicular	44	2	4,5	-	-	1	2,8	1	2,8	-	-
EZ-C2-R8	Axial	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apendicular	9	-	-	-	-	-	-	1	11,1	1	11,1
EZ-C3-R15	Axial	16	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apendicular	16	-	-	-	-	-	-	2	12,5	-	-

**Tabla 8.76.** El Zorro. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Respecto a la termoalteración, en EZ-C1-R3/5 se identificó un solo espécimen con evidencia de carbonización (hueso axial indeterminado de artiodáctilo). De este modo, el conjunto se encuentra claramente dominado por especímenes no termoalterados. En tanto, en EZ-C2-R8 se identificaron seis especímenes con termoalteración correspondientes a huesos axiales y apendiculares de artiodáctilos. Finalmente, en EZ-C3-R15, también se identificaron huesos con alteración térmica principalmente huesos largos y costillas de artiodáctilos (Tabla 8.77). En este sentido, podría ser resultado del asado de ciertas partes esqueléticas y/o la realización de tareas de mantenimiento del sitio y uso de restos óseos como elementos de combustión.

Conjunto	NISP*	Sin termoalteración		Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
EZ-C1-R3/5	160	159	99,4	-	-	1	0,6	-	-
EZ-C2-R8	20	14	70	2	10	3	15	1	5
EZ-C3-R15	52	41	78,9	4	7,7	1	1,9	6	11,5

**Tabla 8.77.** El Zorro. Termoalteración sobre el NISP total de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Respecto a las marcas de origen no antrópico, en EZ-C2-R8 no fueron registradas. Por su parte, tanto en EZ-C1-R3/5 como en EZ-C3-R15, el principal agente modificador fueron las plantas dejando improntas de sus raíces en aproximadamente el 6% del NISP en ambos casos. En tanto, las marcas de roedores y carnívoros se presentan en menor frecuencia (Tabla 8.78).

Conjunto	NISP*	Roedores		Carnívoros		Raíces	
		n	%	n	%	n	%
EZ-C1-R3/5	146	3	2,1	2	1,4	9	6,2
EZ-C2-R8	20	-	-	-	-	-	-
EZ-C3-R15	47	1	2,1	-	-	3	6,4

**Tabla 8.78.** El Zorro. Modificaciones de origen no antrópico sobre el NISP de camélidos y artiodáctilos de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartílago intercostal)

Finalmente, y respecto al grado de meteorización, se observa que EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 presentan una buena conservación dado que el 85% y el 87,5% del NISP respectivamente exhiben estadio 0 y 1. En tanto, EZ-C1-R3/5 presenta evidencia que sugiere un mayor grado de meteorización del conjunto. En este sentido, casi un 37% del NISP presenta estadios 2 y 3 al mismo tiempo que se registran especímenes con estadio 4, algo que no observado en los otros dos conjuntos (Tabla 8.79).

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EZ-C1-R3/5	152	21	13,8	73	48	38	25	18	11,9	2	1,3	-	-
EZ-C2-R8	20	7	35	10	50	1	5	2	10	-	-	-	-
EZ-C3-R15	48	29	60,4	13	27,1	5	10,4	1	2,1	-	-	-	-

**Tabla 8.79.** El Zorro. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15 (\*se excluyen fragmentos de dientes sueltos y cartilago intercostal)

### 8.4.5. Las Coladas

Los resultados del análisis aquí presentado corresponden al abordaje del conjunto arqueofaunístico proveniente del sitio Las Coladas (4200 msnm). Este sitio no presenta fechados pero el patrón arquitectónico y la cerámica diagnóstica lo adscriben a momentos de la ocupación incaica en la zona. De este modo, el conjunto **LC-R1** fue asignado al bloque temporal comprendido entre los siglos XIV a XVI d.C. Cabe recordar que, al igual que durante la ocupación incaica de San Francisco Inca, en Las Coladas se llevaron a cabo actividades festivas en las cuales se consumieron y compartieron alimentos y bebidas alcohólicas (ver Capítulo 7).

#### 8.4.5.1. Abundancia y diversidad taxonómica

El conjunto LC-R1 es sumamente pequeño, con apenas 22 especímenes que componen el NISP. Es el único caso analizado en la presente tesis en el cual los camélidos se constituyen como el taxón menos representado (Tabla 8.80), lo cual quizás se explique por el tamaño de la muestra. Sin embargo, si se le suman los restos de artiodáctilos, éstos pasan a dominar el conjunto lo cual se manifiesta en el valor de IA de 0,6 (Tabla 8.81). En tanto, las aves, con un 36,36%, se constituyen como el otro taxón de LC-R1 (Tabla 8.80). De este modo, el valor del índice de V' es muy cercano a 1 lo que sugiere una distribución pareja en la representación de los distintos taxones (en este caso, Camelidae y Aves).

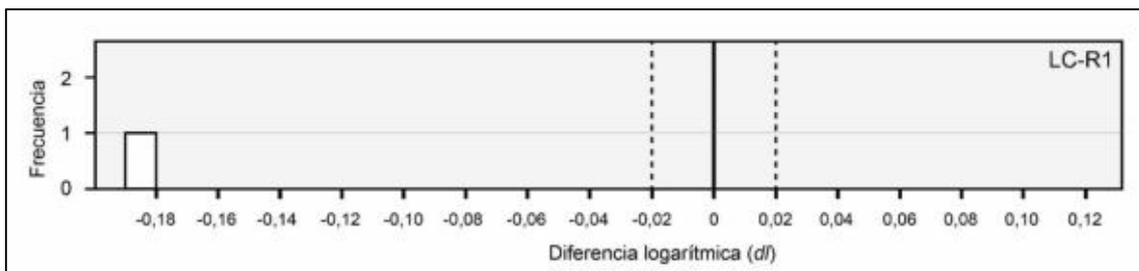
Taxa	LC-R1	
	N	%
Artiodactyla	8	36,36
Camelidae	6	27,27
AVES	8	36,36
<b>Total NISP</b>	22	100,00
<b>Total NID</b>	55	-
<b>NSP</b>	77	-

**Tabla 8.80.** Las Coladas. NISP y NID del conjunto LC-R1

Índices	LC-R1
NTAXA	2
H'	0,6829
V'	0,9852
IA	0,6

**Tabla 8.81.** Las Coladas. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto LC-R1

Finalmente, un solo espécimen de Camelidae pudo ser analizado osteométricamente. La técnica de diferencia de logaritmos arrojó un valor muy negativo lo que permitió considerar a dicho espécimen como vicuña (Figura 8.26).



**Figura 8.26.** Las Coladas. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de LC-R1 y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. La medida utilizada fue 1FA3K (ver Apéndice 2.3).

#### 8.4.5.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

Los seis especímenes de Camelidae se corresponden principalmente al esqueleto apendicular. En este sentido, se destaca la presencia de especímenes óseos del autopodio: dos fragmentos de falange 1, un cuneiforme completo, un metatarso proximal y una falange 2 proximal. En tanto el esqueleto axial está representado por un único fragmento de costilla. En este sentido, el conjunto es sumamente pequeño como para correlacionarlo con los distintos índices de utilidad económica (carne y médula) o secado. Sin embargo, es posible resaltar la predominancia de elementos de las extremidades inferiores, las cuales se constituyen como regiones anatómicas de poco rendimiento económico considerando la baja cantidad de carne y médula que ofrecen.

#### 8.4.5.3. Representación de las clases de edad de camélidos

Se registraron tres especímenes óseos de Camelidae con estado de fusión: una falange 1 y un metatarso proximal fusionado; y una falange 2 no fusionada. De este modo, el ISA posee un valor de 0,33. Sin embargo, el conjunto es sumamente pequeño

como para sacar conclusiones. Claro está que la presencia de una falange 1 fusionada indica la presencia de una vicuña<sup>8</sup> de más de 18-36 meses de edad.

#### **8.4.5.4. Modificaciones óseas**

Las modificaciones óseas de origen antrópico solo fueron identificadas en un espécimen de ave. Específicamente, se trata de un fragmento de hueso largo con cinco marcas de cortes cortas y de orientación oblicua. En tanto, no se identificó evidencia de termoalteración en ninguno de los especímenes del conjunto.

Respecto a las modificaciones de origen no antrópico, fueron identificadas improntas de raíces en cinco de los 22 especímenes que conforman el NISP. Además, la conservación es muy buena dado que todos los especímenes presentan estadio 0 (N=14) o 1 (N=8).

### **8.5. Conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios emplazados en la cordillera de los Andes**

En la presente sección se exhiben los resultados alcanzados para el único conjunto arqueofaunístico proveniente de un sitio emplazado en un contexto ambiental altoandino: Fiambalá 1.

#### **8.5.1. Fiambalá 1**

Los resultados del análisis aquí presentado corresponden al abordaje del conjunto arqueofaunístico proveniente del sitio Fiambalá 1 (5000 msnm). El contexto de recuperación fue adscrito temporalmente al período comprendido por los años ca. 534-722 d.C. En este sentido, el conjunto **F1-R1-oF** fue asignado al bloque temporal comprendido entre los siglos IV a.C. a X d.C. Cabe recordar que Fiambalá 1 se constituyó como un sitio de ocupaciones sumamente acotadas en el tiempo y que fueron vinculadas a actividades ceremoniales vinculadas a los volcanes (ver Capítulo 7).

Además, es importante destacar que este conjunto ya posee un abordaje zooarqueológico realizado por Ratto y De Nigris (2012). En este sentido, aquí se

---

<sup>8</sup> Sobre este espécimen se realizó el análisis osteométrico

propone un reanálisis del conjunto. Respecto a esto último, se considera que la repetición de los análisis ya realizados por Ratto y De Nigris (2012) resultan necesarios para el desarrollo de otros estudios no llevados a cabo por las autoras (análisis osteométrico univariado de especímenes de Camelidae, análisis de la representación de las PEB, estudio de la relación MNEo/MNEe y su vínculo con índices de utilidad económica, construcción del ISA y relación con el perfil etario de vicuña).

### 8.5.1.1. Abundancia y diversidad taxonómica

El conjunto F1-R1-oF se destaca por la presencia de restos óseos de Camelidae, los cuales representan el 61,05% del NISP (Tabla 8.82). Considerando que el resto de los especímenes fueron asignados a Artiodactyla o a mamíferos indeterminados, es muy posible que todos ellos pertenezcan a camélidos. En este sentido, el valor de NTAXA y del IA es de 1 (Tabla 8.83), lo que indica la predominancia absoluta de este taxón. De este modo, F1-R1-oF estaría compuesto íntegramente de restos óseos de Camelidae.

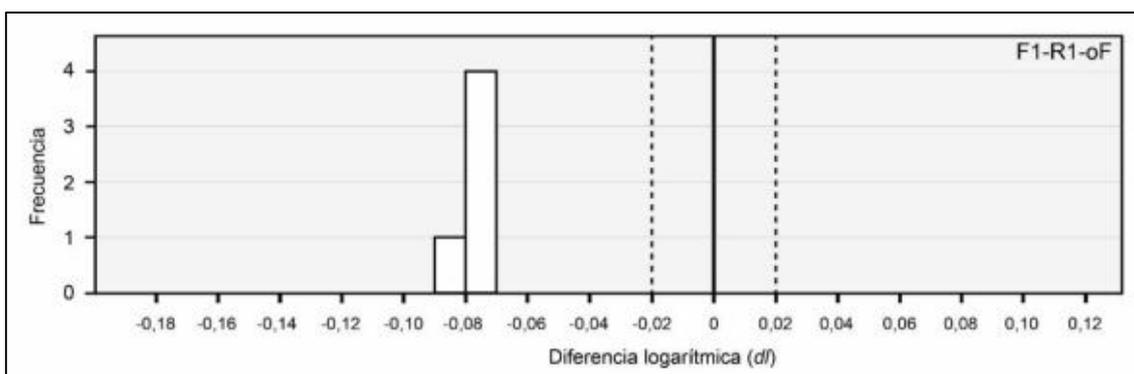
Taxa	F1-R1-oF	
	N	%
MAMMALIA (indeterminado)	19	20,00
Artiodactyla	18	18,95
Camelidae	58	61,05
<b>Total NISP</b>	95	100,00
<b>Total NID</b>	19	
<b>NSP</b>	114	

Tabla 8.82. Fiambalá 1. NISP y NID del conjunto F1-R1-oF

Índices	F1-R1-oF
NTAXA	1
H'	0
V'	-
IA	1

Tabla 8.83. Fiambalá 1. Riqueza y diversidad taxonómica del conjunto F1-R1-oF

Respecto a esto último, los análisis osteométricos indican que los cinco especímenes medidos corresponden al camélido de menor tamaño: la vicuña (Figura 8.27). Así, y como ya han propuesto De Nigris y Ratto (2012), resulta altamente probable que el conjunto no solo se encuentre dominado por restos de camélidos sino que esos restos pertenezcan todos a dicho camélido silvestre. Finalmente, es necesario destacar que ningún otro espécimen pudo ser relacionado por su tamaño relativo a un camélido de mayor tamaño (llama-guanaco).



**Figura 8.27.** Fiambalá 1. Diferencia de logaritmos entre los camélidos arqueológicos de F1-R1-oF y el camélido de referencia actual (*Lama guanicoe*). Referencias: blanco, vicuña; gris claro, llama-guanaco; gris oscuro, llama. Las medidas utilizadas fueron RUL4, 1FA3K y 2FA2 (ver Apéndice 2.3).

### 8.5.1.2. Representación de partes esqueléticas de camélidos y utilidad económica

La gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos se encuentran ausentes en F1-R1-oF (ver Apéndice 6, Tabla A6.10). Por un lado, y respecto al esqueleto axial, solo se encuentran representadas las vértebras cervicales. Por otro lado, y respecto al esqueleto apendicular, se encuentran representados el radioulna (que además posee el MAU más alto), la tibia, los carpianos y tarsianos, los metapodios y las tres falanges. De este modo, predomina ampliamente el esqueleto apendicular, tanto si se considera el NISP (84,5%) como si se considera el MNE (90,9%).

En tanto, y para determinar si la representación de las partes esqueléticas se encuentra influida por la densidad de los distintos huesos, se realizaron las correlaciones entre el %MAU y los valores de DMO. Estas resultaron moderadas, positivas y significativas tanto si se considera el esqueleto completo como si se considera el esqueleto axial (Tabla 8.84). Esto podría indicar una preservación diferencial de ciertas unidades anatómicas respondiendo a factores densitodependientes. Sin embargo, y como se desarrollará más adelante, esta llamativa ausencia de partes esqueléticas se encuentra más relacionada a una estrategia de selección y transporte humana que a procesos destructivos de carácter postdeposicional.

Conjunto	Índice de Carne (IC)			Índice de Médula (IM)	Índice de Secado (IS)	Densidad mineral ósea (DMO)		
	EC	EAx	EAp	HL	EC	EC	EAx	EAp
F1-R1-oF	$r_s = -0,44$ $p < 0,05$	$r_s = 0,41$ $p > 0,05$	$r_s = -0,16$ $p > 0,05$	$r_s = -0,62$ $p > 0,05$	$r_s = -0,28$ $p > 0,05$	$r_s = 0,44$ $p < 0,05$	$r_s = -0,08$ $p > 0,05$	$r_s = 0,43$ $p < 0,05$

**Tabla 8.84.** Fiambalá 1. Correlaciones entre las frecuencias anatómicas de camélido (%MAU) del conjunto F1-R1-oF y los índices de utilidad (IC e IM), de secado (IS) y los valores de densidad mineral ósea (DMO). Referencias: EC, esqueleto completo; EAx, esqueleto axial; EAp, esqueleto apendicular; HL, huesos largos y falange 1.

En la representación de las PEB se observa claramente la predominancia de las partes del esqueleto apendicular por sobre el axial (Figura 8.28). Concretamente, se destacan ampliamente los tarsianos y el metatarso y falanges, los cuales poseen frecuencias por encima de la curva esperada para el esqueleto completo de un camélido. Asimismo, se encuentran también presentes las extremidades anteriores y posteriores, los carpianos y el metacarpo y la columna, esta última subrepresentada si se considera la curva esperada.

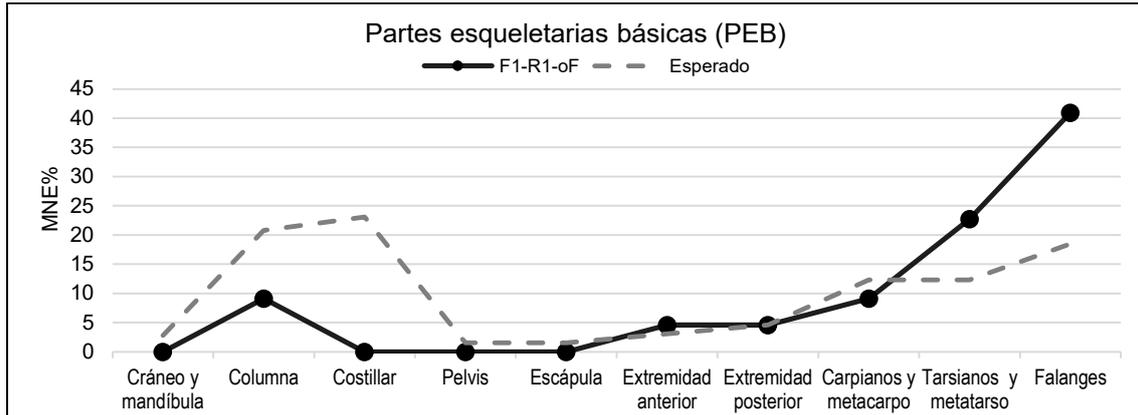


Figura 8.28. Fiambalá 1. Representación de las PEB de Camelidae del conjunto F1-R1-oF

En tanto, y respecto a la relación MNEo/MNEe de las siete regiones anatómicas de camélidos, se observa que zeugopodio y autopodio son los más representados (80-100%) (Figura 8.29). De este modo, en F1-R1-oF se destacan aquellas regiones que brindan poca carne y médula. En tanto, la columna se encuentra escasamente representada, poseyendo una frecuencia cercana al 15%.

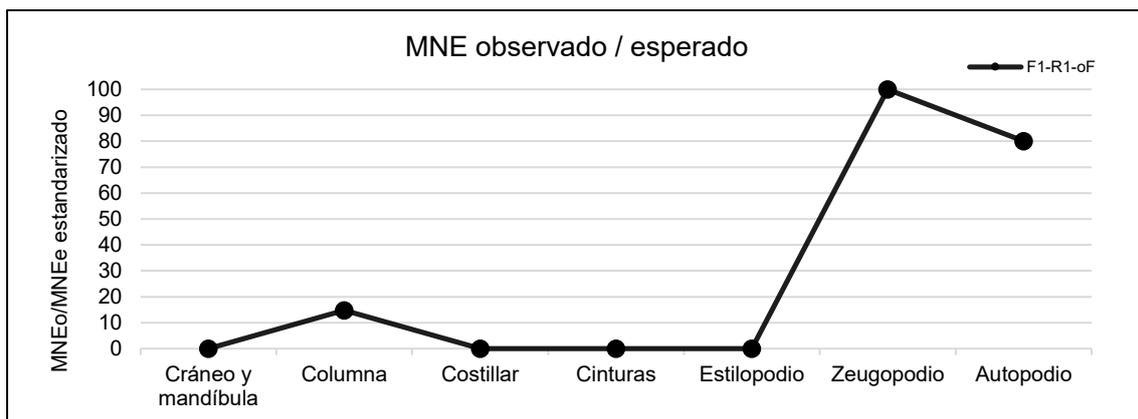


Figura 8.29. Fiambalá 1. Relación MNEo/MNEe de siete regiones anatómicas de Camelidae del conjunto F1-R1-oF

La información brindada por la relación MNEo/MNEe de las distintas regiones anatómicas es complementada con los resultados de las correlaciones entre el %MAU y distintos índices (IC, IM, IS) (Tabla 8.84). Por un lado, la correlación realizada

entre el %MAU del esqueleto completo y los valores del IC es moderada, negativa y significativa. Por otro lado, la correlación con el IC para el esqueleto apendicular es también moderada y negativa, aunque no significativa. Estas dos correlaciones sugieren que se encuentran mayormente representadas aquellas unidades anatómicas de bajo rendimiento económico (tanto de carne como de médula). Finalmente, y respecto a la correlación con el IS, ésta fue baja, negativa y no significativa lo que indica que la potencialidad de secado de las partes esqueléticas no fue un factor decisivo en la conformación del conjunto.

### 8.5.1.3. Representación de las clases de edad de camélidos

El conjunto presenta un ISA de 0 lo cual indica la predominancia total de camélidos adultos (Tabla 8.85). Si consideramos que no se registraron elementos óseos que no correspondan a vicuña, este índice estaría dando información etaria de dicha especie de camélido silvestre. En este sentido, el perfil etario otorga información específica respecto a las edades representadas en la fusión de los especímenes (Tabla 8.86) De este modo, se registraron tres especímenes fusionados para la segunda categoría etaria (<18-36 meses). Por lo tanto, los especímenes de vicuñas de F1-R1-oF pertenecen corresponden a un individuo mayor a los 3 años de edad.

Conjunto	NISP NF	NISP F	ISA
F1-R1-oF	0	8	0

**Tabla 8.85.** Fiambalá 1. Índice de Camélidos Subadultos (ISA) del conjunto F1-R1-oF

Etapas de fusión	F1-R1-oF			
	NISP F	NISP NF	% SUP	% MOR
Temprana (<12-18 meses)	-	-		
Intermedia (<18-36 meses)	3	0		
Tardía (<36-48 meses)	-	-		
Total	3	0		

**Tabla 8.86.** Fiambalá 1. Perfil etario de camélidos (tamaño llama-guanaco) del conjunto F1-R1-oF. Referencias: F, fusionado; NF, no fusionado; SUP, supervivencia; MOR, mortalidad

### 8.5.1.4. Modificaciones óseas

En F1-R1-oF se registraron marcas de origen antrópico exclusivamente sobre especímenes de Camelidae lo cual sugiere su procesamiento. Específicamente, se identificaron marcas de corte y percusión, las cuales poseen frecuencias muy altas en

el esqueleto apendicular (24,5% y 28,6%, respectivamente) (Tabla 8.87). El tipo y ubicación de estas marcas en los distintos elementos óseos indican actividades tales como cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula (ver Apéndice 7, Tabla A7.12). Respecto a la extracción de médula, esta actividad pareciera haber sido muy intensa considerando que las marcas de percusión fueron registradas en todos los huesos del esqueleto apendicular, inclusive en aquellos en los que la cantidad de médula ósea es sumamente escasa (calcáneo y falanges 1 y 2). En relación a esto último, cabe recordar que las correlaciones con el IC e IM (Tabla 8.84) y la relación MNEo/MNEe para siete regiones anatómicas (Figura 8.29) indicaron la presencia casi exclusiva de partes esqueléticas de bajo rendimiento económico. Así, el intenso procesamiento registrado podría relacionarse con la intención de maximizar los pocos recursos ofrecidos por estas unidades anatómicas en una situación desfavorable climáticamente como la de un ambiente altoandino (De Nigris y Ratto 2012).

Conjunto	Esqueleto	NISP*	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatización	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
F1-R1-oF	Axial	9	1	11,1	-	-	-	-	1	11,1	-	-
	Apendicular	49	12	24,5	-	-	-	-	14	28,6	-	-

**Tabla 8.87.** Fiambalá 1. Modificaciones de origen antrópico sobre el NISP de Camelidae del conjunto F1-R1-oF

Respecto a la meteorización, el conjunto presenta una excelente conservación: el 98,9% de los especímenes presenta estadio 0 (Tabla 8.88). En este sentido, estos datos apoyan la idea esbozada anteriormente que sostiene que la ausencia de ciertas partes esqueléticas se debería a una estrategia humana de selección y transporte de unidades anatómicas y no a procesos postdeposicionales destructivos. Finalmente, no se registró evidencia de termoalteración ni de marcas de origen no antrópico en ninguno de los especímenes que componen el conjunto arqueofaunístico.

Conjunto	NISP*	0		1		2		3		4		5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
F1-R1-oF	95	94	98,9	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 8.88.** Fiambalá 1. Meteorización del NISP de camélidos, artiodáctilos y mamíferos indeterminados del conjunto F1-R1-oF

## 8.6. Balance

En este extenso capítulo se han presentado los resultados del análisis zooarqueológico de los distintos conjuntos arqueofaunísticos y se han llevado a cabo ciertas lecturas de algunos de ellos. Como ya fue desarrollado en el Capítulo 7, los conjuntos óseos provienen de distintos sitios arqueológicos, los cuales poseyeron diversas funcionalidades y se emplazan en los distintos ambientes que componen el

oeste tinogasteño (valle de Fiambalá, precordillera, puna transicional de Chaschuil y cordillera de los Andes). Si bien estos conjuntos difieren en tamaño (es decir, en la cantidad de especímenes óseos que lo componen), todos ellos proveen datos para discutir la relación humano-animal en el pasado prehispánico.

Los resultados se sintetizan en la Tabla 8.89. Lejos de reunir todo lo expuesto en el presente capítulo, se destacan aquellos resultados principales organizados en función de los sitios de proveniencia, su emplazamiento en el ambiente y su adscripción temporal. De este modo, a continuación, y considerando los datos de la tabla, se exponen las principales tendencias espaciales y temporales que serán retomadas, profundizadas y discutidas en el Capítulo 12.

En primer lugar, se destaca que los artiodáctilos son los más frecuentes en todos los conjuntos, con valores de IA variables entre 0,55 y 1. Además, 13 de los 17 conjuntos arqueofaunísticos presentan un índice superior a 0,87 lo que indica una clara predominancia de este taxón por sobre el resto. De esta manera, los artiodáctilos predominan en sitios arqueológicos que se emplazan en los distintos ambientes del oeste tinogasteño (valle de Fiambalá, precordillera, puna transicional de Chaschuil, cordillera de los Andes) y que presentan distintas cronologías dentro de todo el lapso temporal estudiado (ca. IV a.C. – XVI d.C.).

En segundo lugar, se observan ciertos patrones en la representación de los distintos tamaños de camélidos. Por un lado, los conjuntos provenientes de sitios emplazados en el valle de Fiambalá presentan una predominancia de los camélidos de tamaño grande (llama-guanaco y llama). Además, en la mayoría de ellos se destacan aquellos que fueron definidos como pertenecientes a *Lama glama*. Asimismo, se registraron especímenes de *Vicugna vicugna* en cuatro conjuntos arqueofaunísticos de este ambiente (PB-B1-cA/B, PB-NH3-i/e, PB-NH6-i/e y BT-E). Este dato resulta interesante dado que la vicuña es una especie alóctona en el valle de Fiambalá dado que su hábitat natural se restringe a ambientes de puna, por encima de los 3500 msnm. De este modo, la presencia de *Vicugna vicugna* en el valle para momentos posteriores al año ca. 376 d.C. sugiere el transporte humano de este animal desde la puna. Resulta interesante que la evidencia más temprana de sitios en la puna transicional de Chaschuil corresponde a El Zorro (ca. 322-392 d.C.) coincidiendo la cronología con la aparición de *Vicugna vicugna* en el valle de Fiambalá. Además, los conjuntos más tempranos de Palo Blanco (PB-B1-cE/F y PB-B1-cC/D; ca. 358 a.C.-376 d.C.) no presentan evidencia de

Bloque Temporal	Ambiente	Conjunto	Cronología (fechados calibrados)	NISP	NISP Camelidae	NTAXA	V'	IA	CAMÉLIDOS								
									Tamaño			NISP% EAp.	PEB		ISA	Perfil etario (llama-guanaco) Estrategia pastoril inferida	Perfil etario (vicuña) Rango etario predominante
									V	LG	L		Más frecuentes	%			
ca. IV a.C. a X d.C.	VF	PB-B1-cE/F	ca. 358 a.C.-1 d.C.	338	144	5	0,51	0,67	-	-	6	38,2	CS F CM / TM / CO	26,9 17,9 8,9	0,60	Carne	---
		PB-B1-cC/D	ca. 44-376 d.C.	377	200	5	0,50	0,78	-	1	2	27,5	CS EP CM / F / CO	40,6 15,9 7,3	0,74	Carne	---
		PB-B1-cA/B	ca. post-376 d.C.	137	79	1	-	1	2	1	5	39,2	CS F EP	29,7 19,9 13,5	0,32	Carne – Fibra – Carga	---
		PB-NH3-i/e	ca. 458-639 d.C.	428	191	4	0,12	0,98	1	-	7	34,0	CO F TM	29,4 14,7 11,8	0,42	Carne – Fibra – Carga	---
		PB-NH6-i/e	ca. 693-985 d.C.	169	117	3	0,28	0,95	2	6	5	58,9	CO TM CS / EA	20,7 13,8 10,3	0,40	Carne	---
	PT	EZ-C2-R8	ca. 322-392 d.C.	25	14	1	-	1	1	-	-	64,3	BM F	30,0 30,0	0,83	---	Caza de subadultos (< 36 meses)
		EZ-C3-R15	ca. 478-534 d.C.	55	32	2	0,50	0,93	1	-	-	50,0	BM EP F / CO	21,4 21,4 14,3	0,50	---	Caza de subadultos (< 36 meses)
		EZ-C1-R3/5	ca. 968-1019 d.C.	164	85	3	0,29	0,95	3	-	-	51,8	BM CO EP	28,1 18,8 15,6	0,39	---	Caza de adultos (entre 36-48 meses)
	C	F1-R1-oF	ca. 534-722 d.C.	95	58	1	-	1	5	-	-	84,5	F TM CM / CO	40,9 22,7 9,1	0	---	Caza de adultos (> 36 meses)
ca. X a XIII d.C.	PC	CM-R17	ca. 942-1252 d.C.	87	32	3	0,63	0,87	-	X	-	75,0	BM EA	50,0 21,4	0,88	Carne	---
		OA1-R6	ca. 944-1047 d.C.	68	21	4	0,89	0,55	-	X	-	47,6	BM CS	33,0 22,0	---	---	---
	PT	SF-IK-oPIK	ca. 947-1302 d.C.	762	563	3	0,13	0,98	32	-	2	74,8	F TM CM	25,7 16,9 14,6	0,29	Carne – Fibra – Carga	Caza de adultos (> 36-48 meses)
		EC-uell	Contexto Formativo	208	122	3	0,45	0,87	4	-	-	48,4	F CO / PD pD	18,4 12,21 0,2	0,45	---	Caza de subadultos (entre 18-36 meses)
ca. XIV a XVI d.C.	VF	BT-E	ca. 1445-1600 d.C.	156	109	3	0,13	0,98	3	-	5	43,6	CO CS / BM EA / EP	16,0 14,0 12,0	0,38	Carne – Fibra – Carga	---
		SF-IK-oIK	ca. 1326-1445 d.C.	1848	1288	4	0,20	0,95	98	1	8	78,3	F TM CM	30,6 15,7 15,7	0,35	Carne – Fibra – Carga	Caza de adultos (> 36-48 meses)
	PT	A12-uelll	ca. 1326-1430 d.C.	249	120	3	0,17	0,98	6	-	-	65,0	TM F EP	19,6 15,2 13,0	0,39	---	Caza de adultos (> 36-48 meses)
		LC-R1	Contexto incaico	22	6	2	0,99	0,6	1	-	-	83,3	---	-	0,33	---	Caza de adultos (> 36 meses)

**Tabla 8.89.** Síntesis de los principales resultados obtenidos tras el análisis de los conjuntos arqueofaunísticos

Referencias: VF, valle de Fiambalá; PC, precordillera; PTC, puna transicional de Chaschuil; C, cordillera de los Andes // V, vicuña; LG, llama-guanaco; L, llama // CO, columna; CS, costillar; EA, extremidad anterior; EP, extremidad posterior; CM, carpianos y metacarpo; TM, tarsianos y metatarso; BM, basipodio y metapodio; F, falanges

vicuña y su ausencia no estaría relacionada al tamaño de las muestras.<sup>9</sup> En este sentido, es posible que durante el siglo IV d.C. se haya comenzado a desarrollar y/o a afianzar la relación valle-puna por los habitantes del oeste tinogasteño (ver Capítulo 12).

Por otro lado, los conjuntos provenientes de la puna transicional de Chaschuil presentan una predominancia de vicuñas. Ésta es absoluta en casi todos los casos (EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8, EZ-C3-R15, EC-ueII, A12ueIII, LC-R1); en tanto que allí donde se registran otros tamaños de camélidos (llama-guanaco y/o llama), éstos lo hacen en frecuencias relativamente bajas (SF-IK-oIK, SF-IK-oPIK). Así, y más allá de las diferencias cronológicas, todos estos conjuntos dan cuenta de actividades de caza y procesamiento de vicuñas, la mayoría de las cuales posiblemente fueron capturadas en las cercanías de los sitios (ver Capítulo 9).

En tercer lugar, se observa una diferencia respecto a la representación de partes esqueléticas de camélidos. Por un lado, y más allá de su adscripción temporal, en los sitios del valle de Fiambalá se destaca la predominancia del esqueleto axial, fundamentalmente de partes esqueléticas como la columna o el costillar. Esta situación es esperable en sitios en donde los animales ingresan de manera completa y son procesados, consumidos y descartados íntegramente. Considerando que los datos osteométricos sugieren que la mayoría de ellos serían llamas, el perfil anatómico respondería al procesamiento y aprovechamiento *in situ* de estos camélidos domésticos. La única excepción en esta tendencia es la del perfil anatómico del conjunto PB-NH6-i/e, dado que predominan el esqueleto apendicular por sobre el axial. Sin embargo, la parte esquelética más frecuente en dicho conjunto es la columna.

Por otro lado, en la mayoría de los conjuntos de la puna transicional de Chaschuil se destaca una clara predominancia del esqueleto apendicular por sobre el axial, especialmente de partes como basipodio, metapodios y falanges. Cabe recordar que la mayoría de los especímenes óseos de estos conjuntos corresponderían a vicuñas por lo que su conformación sería resultado del procesamiento de estos animales silvestres. De este modo, el desequilibrio en la abundancia del esqueleto apendicular y el axial puede estar relacionada al consumo y descarte *in situ* de las extremidades y el transporte de partes como el costillar y la columna a otros sitios. Aquí cabe destacar la presencia de vicuñas en sitios del valle de Fiambalá, tanto para los momentos más

---

<sup>9</sup> PB-B1-cE/F y PB-B1-cC/D se constituyen como dos de los conjuntos más numerosos en cuanto al NISP de Camelidae de Palo Blanco.

tempranos (ca. IV a.C. a X d.C.) como para los incaicos (ca. XIV a XVI d.C.). Los únicos conjuntos en los que no predomina el esqueleto axial son EZ-C3-R15 y EC-uell.

Finalmente, los sitios de precordillera deben ser analizados de manera independiente: en uno predomina levemente el esqueleto axial (OA1-R6) mientras que en el otro lo hace el apendicular (CM-R17). Estas diferencias quizás puedan atribuirse a la funcionalidad de los sitios. Sin embargo, cabe recordar que ambos presentan una abundancia de especímenes de camélidos relativamente baja.

En cuarto lugar, los perfiles etarios de camélidos grandes dan cuenta del grupo etario en el cual se concentra la matanza y, a partir de ello, es posible inferir qué tipo de aprovechamiento se le dio a los rebaños. En este sentido, en el valle de Fiambalá se observa que en el período ca. 358 a.C.-376 d.C. se privilegia la matanza de animales que no superan los 3 años de edad, lo cual estaría relacionado con el aprovechamiento de las llamas en su edad óptima como productoras de carne. Posteriormente, y hasta el siglo X d.C., se observa que esta práctica continúa pero que también se registra una supervivencia mayor de las llamas, lo que podría estar indicando que fueron también aprovechados como productores de fibra y animales de carga. En el segundo bloque temporal esta tendencia se mantiene, registrándose las dos estrategias en sitios de la precordillera y la puna transicional de Chaschuil. Finalmente, en el tercer bloque temporal solo se registra aquella estrategia que privilegia el aprovechamiento integral de los rebaños (carne, fibra y carga), tanto en las tierras bajas como en las tierras altas.

En quinto lugar, los perfiles etarios de camélidos pequeño dan cuenta del grupo etario sobre el cual se concentra la matanza y, por lo tanto, permite discutir la presencia de una caza selectiva. Todos estos datos provienen de los conjuntos arqueofaunísticos de las tierras altas, principalmente de la puna transicional de Chaschuil. En los primeros dos bloques temporales, la caza de vicuñas no parece estar concentrada exclusivamente en un grupo etario. Sin embargo, esto cambia en el tercer bloque temporal donde predomina la caza sobre animales adultos, mayores a los 3-4 años de edad.

Finalmente, la representación y abundancia relativa de taxones no-artiodáctilos tiende a ser baja, considerando que los artiodáctilos predominan en todos los conjuntos. Sin embargo, hay ciertos casos que deben ser destacados. Por un lado, los conjuntos más tempranos del basural (PB-B1-cE/F y PB-B1-cC/D) donde se observa una importancia considerable de taxones como dasipódidos, roedores y aves. Por otro lado,

los dos conjuntos de los sitios de precordillera (CM-R17 y OA1-R6) presentan índices de V' relativamente altos lo cual indica una distribución pareja de los distintos taxones, siendo importantes también aquí dasipódidos, roedores y aves. Finalmente, el conjunto LC se destaca por una presencia importante de aves. Sin embargo, es necesario considerar que el conjunto es sumamente pequeño.

En suma, las tendencias espaciales y temporales anteriormente señaladas serán retomadas en el Capítulo 12 donde se integrarán y discutirán con los datos provenientes de la línea de investigación isotópica (Capítulo 9) y aquellos presentados como antecedentes regionales y extrarregionales en distintos pasajes de los Capítulos 3, 4, 5, 6 y 7.

En el próximo capítulo se presentan los resultados de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno realizados sobre especímenes óseos de camélidos provenientes de los mismos conjuntos arqueofaunísticos analizados en este capítulo. Concretamente, se presenta la variabilidad de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y de  $\delta^{15}\text{N}$  de la muestra analizada considerando la adscripción de tamaño de los especímenes (vicuña, llama-guanaco, llama), su sitio y ambiente de proveniencia y su cronología asociada. Asimismo, se los compara con los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y de  $\delta^{15}\text{N}$  de camélidos actuales y arqueológicos del noroeste argentino obtenidos por otros investigadores.

## Capítulo 9

# Resultados del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno

*En este capítulo se exponen los resultados de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno realizados sobre colágeno óseo de especímenes de camélidos. Se presenta la variabilidad de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de aquellos especímenes asignados como vicuñas y como llama o llama-guanaco, considerando también distintas variables referidas a su contexto de recuperación (sitio, ambiente y cronología). Además, se aplica un modelo de mezcla lineal para determinar la proporción relativa de plantas  $\text{C}_3$  y  $\text{C}_4$  en la dieta de los camélidos analizados. Asimismo, se comparan los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos con aquellos logrados por otros investigadores sobre restos de camélidos actuales y arqueológicos procedentes del noroeste argentino. Estos resultados permiten inferir áreas de captura de las vicuñas y áreas de pastoreo de las llamas. De esta manera, y junto a los resultados del análisis zooarqueológico, será posible discutir la relación humano-animal en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño*

### 9.1. La muestra

La muestra analizada, como se ha anticipado en el Capítulo 6, se compone de especímenes óseos provenientes de sitios arqueológicos emplazados en distintos ambientes del oeste tinogasteño (valle de Fiambalá, precordillera, puna transicional de Chaschuil y cordillera de los Andes) que presentan un rango altitudinal entre los 1480 y 5000 msnm. Concretamente, se trata de 48 especímenes los cuales provienen de algunos de los 18 conjuntos arqueofaunísticos analizados en el Capítulo 8. En la Tabla 9.1 se presentan y resumen los datos de cada uno de los especímenes, considerando la información isotópica, el ambiente y conjunto arqueofaunístico del que provienen, la cronología asociada y el tamaño de camélido al cual fueron adscriptos (vicuña, llama o llama-guanaco).

N	Código de laboratorio	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	Wt% C*	Wt% N*	C:N	Conjunto	Ambiente	msnm	Tamaño	Elemento	Cronología	Bloque temporal
1	MSR-F26	-13,95	6,62	43,98	15,66	3,28	PB-B1-cE/F	VF	1900	LG	RUL	ca. 358 a.C.-1 d.C.	ca. IV a.C. a X d.C.
2	MSR-F7	-19,37	4,57	37,95	13,34	3,32	PB-B1-cE/F	VF	1900	LG	FEM		
3	MSR-F6	-18,24	4,35	43,78	15,4	3,32	PB-B1-cE/F	VF	1900	L	FEM		
4	MSR-F25	-19,47	3,85	43,78	15,45	3,31	PB-B1-cC/D	VF	1900	LG	RUL	ca. 44-376 d.C.	
5	MSR-F21	-13,76	2,89	40,75	16,69	2,85	PB-B1-cC/D	VF	1900	LG	RUL		
6	MSR-F27	-17,34	8,17	43,59	17,20	2,96	PB-B1-cC/D	VF	1900	LG	TIB		
7	MSR-F24	-14,88	7,44	39,67	15,73	2,94	PB-B1-cC/D	VF	1900	L	TIB	ca. post-376 d.C.	
8	MSR-F23	-14,92	4,20	46,73	16,29	3,35	PB-B1-cA/B	VF	1900	LG	TIB	ca. 458-639 d.C.	
9	MSR-606	-17,82	3,8	31,66	11,15	3,31	PB-NH3-i/e	VF	1900	LG	PHA1		
10	MSR-499	-17,9	3,92	35,28	12,4	3,32	PB-NH3-i/e	VF	1900	L	AST		
11	MSR-495	-14,3	5,3	42,5	15,4	3,22	PB-NH6-i/e	VF	1900	LG	HUM	ca. 693-985 d.C.	
12	MSR-F28	-17,69	6,12	45,77	16,28	3,28	PB-NH6-i/e	VF	1900	LG	RUL		
13	MSR-F29	-17,73	4,03	45,78	16,33	3,27	PB-NH6-i/e	VF	1900	LG	TIB		
14	MSR-487	-13,6	5,1	41,1	14,8	3,24	PB-NH6-i/e	VF	1900	L	MCM		
15	MSR-497	-17,6	6,3	40,6	14,5	3,27	PB-NH6-i/e	VF	1900	L	ESC		
16	MSR-498	-18,6	3,1	37,4	13,4	3,26	PB-NH6-i/e	VF	1900	V	RUL	ca. 478-534 d.C.	
17	MSR-F12	-18,44	2,79	41,16	14,78	3,25	EZ-C3-R15	PT	4050	V	RUL	ca. 534-722 d.C.	
18	MSR-604	-18,1	6,8	42,1	15,4	3,19	F1-R1-oF	C	5000	V	PHA2	ca. 994-1047 d.C.	
19	MSR-489	-18,2	2,8	39,5	14,0	3,29	OA1-R6	PC	2400	LG	PHA1	ca. 947-1302 d.C.	
20	MSR-F10	-18,29	4,34	38,24	15,08	2,96	SF-IK-oPIK	PT	4000	L	RUL		
21	MSR-F19	-17,68	7,05	48,52	17,89	3,16	SF-IK-oPIK	PT	4000	V	RUL		
22	MSR-F8	-17,90	4,01	31,93	11,53	3,23	SF-IK-oPIK	PT	4000	V	TIB		
23	MSR-F9	-18,65	4,81	43,16	16,62	3,03	SF-IK-oPIK	PT	4000	V	TIB		
24	MSR-491	-18,7	3,3	40,7	14,8	3,21	EC-uell	PT	4000	LG	PHA1	Contexto Formativo	
25	MSR-605	-17,6	4,3	41,5	15,0	3,23	EC-uell	PT	4000	V	ESC	ca. 1445-1600 d.C.	
26	MSR-490	-17,0	2,8	40,4	14,5	3,25	BT-E	VF	1480	L	ESC		
27	MSR-608	-17,6	8,0	42,5	15,4	3,22	BT-E	VF	1480	L	CUB		
28	MSR-877	-17,55	7,25	29,9	9,72	3,59	BT-E	VF	1480	L	MET		
29	MSR-493	-15,6	7,4	41,0	14,7	3,25	BT-E	VF	1480	V	ESC		
30	MSR-600	-16,5	8,1	41,4	15,0	3,22	BT-E	VF	1480	V	MTM		
31	MSR-F20	-17,11	6,00	34,45	12,69	3,17	BT-E	VF	1480	LG	RUL		
32	MSR-486	-17,3	3,7	42,7	15,6	3,19	SF-IK-olK	PT	4000	LG	MET		
33	MSR-F5	-17,48	3,58	44,03	15,53	3,31	SF-IK-olK	PT	4000	LG	TIB		
34	MSR-F13	-19,02	4,70	44,32	15,95	3,24	SF-IK-olK	PT	4000	LG	RUL		
35	MSR-601	-17,6	4,6	42,4	15,4	3,21	SF-IK-olK	PT	4000	L	PHA2		
36	MSR-496	-14,0	11,9	37,4	13,6	3,21	SF-IK-olK	PT	4000	L	FEM		
37	MSR-602	-17,8	3,6	42,2	15,4	3,20	SF-IK-olK	PT	4000	V	HUM		
38	MSR-492	-17,87	3,85	42,74	14,97	3,33	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
39	MSR-F4	-17,35	4,41	35,43	12,27	3,37	SF-IK-olK	PT	4000	V	TIB		
40	MSR-F3	-18,13	5,15	41,98	15,02	3,26	SF-IK-olK	PT	4000	V	TIB	ca.1326-1445 d.C.	
41	MSR-F15	-18,07	4,36	45,38	16,07	3,29	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
42	MSR-F2	-17,53	4,56	38,99	14,09	3,23	SF-IK-olK	PT	4000	V	TIB		
43	MSR-F16	-17,88	5,03	44,03	15,55	3,30	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
44	MSR-F14	-17,88	3,62	42,06	14,94	3,28	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
45	MSR-F17	-18,71	2,67	47,87	16,92	3,30	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
46	MSR-F18	-17,99	4,62	47,57	16,79	3,31	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
47	MSR-F1	-17,73	3,94	45,62	17,73	3,00	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		
48	MSR-F11	-17,71	4,07	46,52	16,54	3,28	SF-IK-olK	PT	4000	V	RUL		

**Tabla 9.1.** Muestra analizada de restos óseos de camélidos proveniente de distintos sitios del oeste tinogasteño. Referencias: VF, valle de Fiambalá; PC, precordillera; PT, puna transicional de Chaschuil; C, cordillera de los Andes // V, vicuña; LG, llama-guanaco; L, llama // ESC, escápula; HUM, húmero; RUL, radioulna; FEM, fémur; TIB, tibia; CUB, cuboide; AST, astrágalo; MCM, metacarpo; MTM, metatarso; MET, metapodio; PHA1, falange 1; PHA2, falange 2.

## 9.2. La integridad de la muestra

Por un lado, la integridad de las señales isotópicas obtenidas fue evaluada considerando la relación atómica C:N. Todas las muestras presentan valores de C:N que se ubican dentro del rango aceptable (2,9-3,6) (De Niro 1985). La única excepción es la muestra N° 5 (MSR-F21) la cual presenta un valor de C:N de 2,85. Sin embargo, si se considera el contenido de carbono y nitrógeno, los valores de dicha muestra caen dentro de los rangos aceptables (Ambrose 1990).

Por otro lado, cuatro muestras presentan valores de contenido de carbono y/o nitrógeno por fuera de los rangos aceptables propuestos por Ambrose (1990) (8-17,3 para contenido de nitrógeno y 22,6-47 para contenido de carbono). Se trata de las muestras N° 21, 45, 46 y 47 (MSR-F19, MSR-F17, MSR-F18 y MSR-F1, respectivamente). Como se observa en la Tabla 9.1, los valores de contenido de carbono y/o nitrógeno de estas cuatro muestras que se ubican por fuera de los rangos lo hacen con valores muy cercanos a los límites (e.g. la muestra N° 46 presenta un valor de contenido de carbono de 47,57 siendo el límite aceptable 47). Además, estas cuatro muestras presentan valores de C:N dentro del rango aceptable (De Niro 1985).

Considerando lo anteriormente expuesto, para el análisis que se presenta a continuación se tuvieron en cuenta las 48 muestras presentadas en la Tabla 9.1.

## 9.3. La vegetación actual del oeste tinogasteño

Antes de presentar los resultados de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre colágeno óseo de los especímenes de camélidos, resulta necesario dar cuenta de la vegetación actual del oeste tinogasteño dado que se constituirá como una herramienta al momento de interpretar los datos. En el oeste tinogasteño, Vervoort (1951) definió cuatro unidades de vegetación principales: estepa arbustosa de tipo provincia botánica central, estepa arbustosa, estepa gramínea y vegas. Cada una de ellas se desarrollan a distintas cotas altitudinales y presentan diversas especies vegetales (Tabla 9.2) (ver Apéndice 1). Se observa una predominancia de plantas C<sub>3</sub> en todas las unidades de vegetación, pero ésta se hace más evidente a partir de los 3800 msnm, tanto en la estepa gramínea como en las vegas.

Unidades de vegetación	Ambiente asociado	Altitud	Especies					Proporción C <sub>3</sub> <sup>1</sup>
			C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	CAM	Indet.	Total*	
Estepa arbustosa de tipo provincia botánica central	Valle de Fiambalá / Precordillera	Entre 1400 y 3000 msnm	18	4	2	2	26	0,69
Estepa arbustosa	Precordillera y Puna transicional de Chaschuil	Entre 3000 y 3800 msnm	20	5	1	3	29	0,69
Estepa gramínea	Puna transicional de Chaschuil	Entre 3800 y 4300 msnm	12	1	1	0	13	0,92
Vegas	Puna transicional de Chaschuil	A partir de los 3500 msnm	15	1	1	1	16	0,94

**Tabla 9.2.** Unidades de vegetación del oeste tinogasteño y tipos de especies (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM)

\*Nota: en el caso de la estepa gramínea y las vegas el total de especies no coincide con la suma de las frecuencias de las plantas C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM e indeterminadas dado que ciertos géneros presentan especies con vías fotosintéticas tanto C<sub>3</sub> como C<sub>4</sub> de modo tal que se consignaron ambas (ver Apéndice 1)

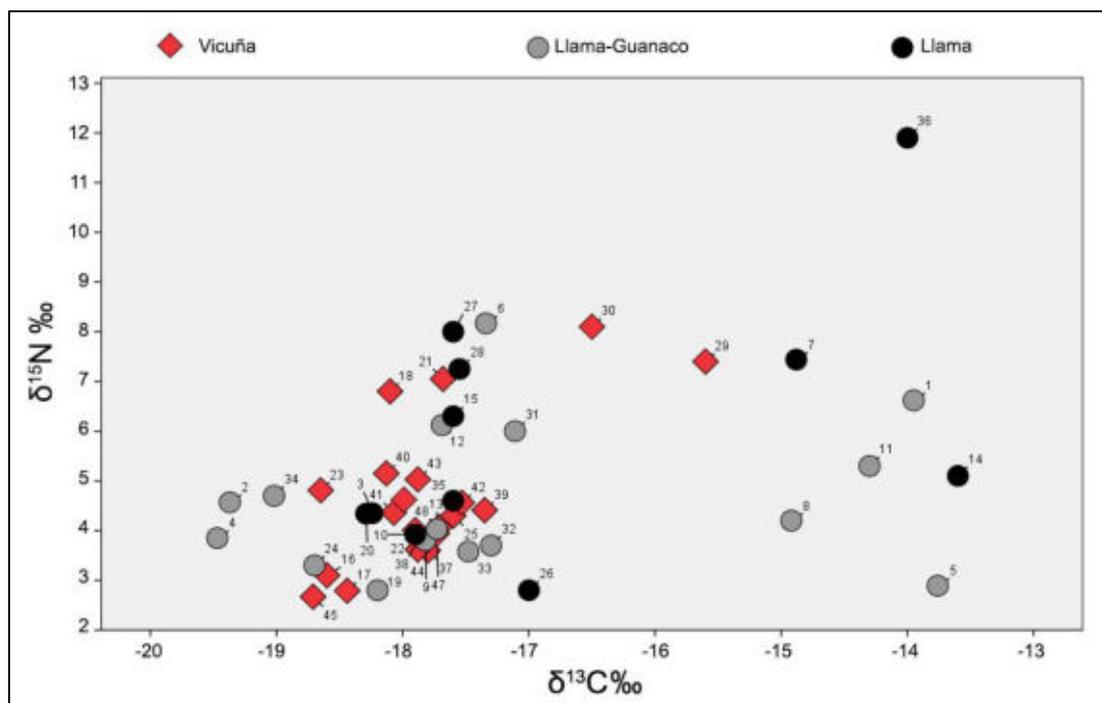
Cabe aclarar que para dar cuenta de la vía fotosintética de las distintas especies del oeste tinogasteño se llevó a cabo una revisión bibliográfica (ver Apéndice 1). En algunos casos, la vía fotosintética pudo ser determinada a nivel de especie y, en otros, a nivel de género o familia. Así, los datos presentados en la Tabla 9.2 son estimativos. Sin embargo, se condicen con lo registrado en otras áreas del noroeste argentino. Tanto para la puna catamarqueña como para la puna jujeña se ha determinado que la distribución y abundancia relativa de plantas C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> se encuentra sujeta a la altitud. Respecto a esto, se ha propuesto la existencia de una correlación negativa entre la altitud y la abundancia de plantas C<sub>4</sub>. En este sentido, por encima de los 3900 msnm las especies C<sub>4</sub> se encuentran nula o escasamente representadas (Samec 2014; Grant 2016). Esta tendencia parece manifestarse también en el oeste tinogasteño dado que a partir de los 3800 msnm las especies C<sub>4</sub> se encontrarían pobremente representadas.

#### 9.4. La variabilidad en los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de los camélidos arqueológicos

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos de las 48 muestras óseas se grafican en la Figura 9.1 (21 de ellas pertenecen a vicuña, 16 a llama-guanaco y 11 a llama). Independientemente de la adscripción temporal y de la proveniencia de las muestras, se observa que los camélidos de tamaño grande (llama-guanaco y llama) presentan más variabilidad en los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  que los camélidos de tamaño pequeño (vicuña), cubriendo un rango entre -13,60 y -19,47‰ (Figuras 9.1 y 9.2.A). Esto es esperable dado que si se considera que la mayoría de los especímenes de tamaño grande

<sup>1</sup> La proporción de C<sub>3</sub> se calculó dividiendo la frecuencia de plantas C<sub>3</sub> por el total de especies identificadas por unidad de vegetación

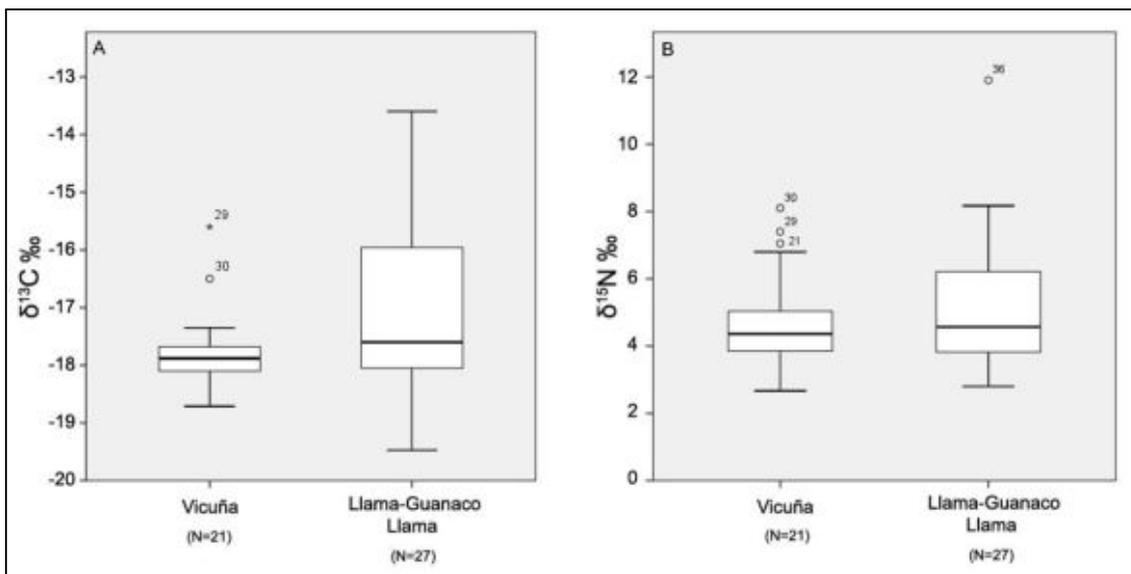
corresponden a *Lama glama*, éste es un animal doméstico cuya movilidad (y por lo tanto, alimentación) en el pasado fue influenciada por los pastores. En tanto, y respecto a las vicuñas, resulta esperable que ellas exhiban valores de  $\delta^{13}\text{C}$  menos variables que las llamas dado que su hábitat natural se encuentra sumamente restringido a ambientes puneños. En este sentido, se observa una gran concentración de muestras correspondientes a vicuñas con valores de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -17 y -19‰, aproximadamente (Figura 9.2.A). Sin embargo, también se observan dos casos (29 y 30) (Tabla 9.1) con valores por fuera de dicha concentración. Esta particularidad será abordada oportunamente en la sección 9.4.1 (ver más adelante).



**Figura 9.1.** Diagrama de dispersión con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de camélidos de sitios arqueológicos del oeste tinogasteño (N=48)

Además, se observa que la mayoría de los casos presentan valores de  $\delta^{15}\text{N}$  entre 2 y 8‰, aproximadamente (Figuras 9.1 y 9.2.B). Los valores de este rango son esperables para mamíferos terrestres herbívoros en general (Ambrose 1993; Pate 1994) y para camélidos silvestres y domésticos en particular (Grant 2016; Samec et al. 2018). Sin embargo, si observamos los valores correspondientes a las vicuñas se destacan tres atípicos (*outliers*), dos de los cuales corresponden a los mismos casos que también presentaban valores extremos de  $\delta^{13}\text{C}$  (casos 29 y 30). En tanto, si observamos los valores correspondientes camélidos grandes, se destaca que una muestra correspondiente a llama presenta un valor sumamente enriquecido en relación al resto de los casos (caso 36) (Tabla 9.1). Estos valores atípicos serán abordados en las secciones 9.4.1 y 9.4.2 (ver más adelante).

Hasta aquí se presentaron de manera conjunta todas las muestras de camélidos analizadas y se exhibieron ciertas tendencias generales considerando únicamente la variable de adscripción taxonómica. A continuación, se profundiza la presentación de los resultados a partir de una exposición por separado de la muestra de especímenes de camélidos pequeños (vicuñas) y camélidos grandes (llama y llama-guanaco). Para ello, se tiene en cuenta la proveniencia de las muestras (conjunto arqueofaunístico, sitio, ambiente) y su cronológica.

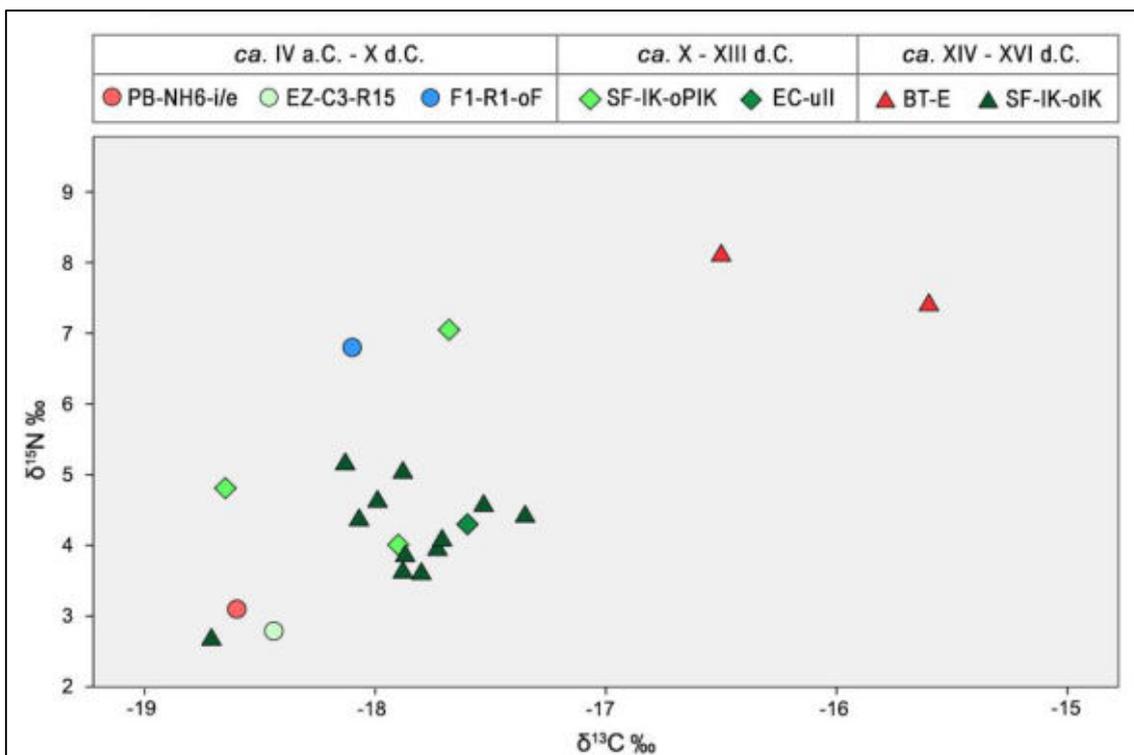


**Figura 9.2.** Diagrama de cajas con los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las vicuñas (N=21) y las llamas y llama-guanacos (N=27) de sitios arqueológicos del oeste tinogasteño

#### 9.4.1. Los especímenes de tamaño pequeño (vicuña)

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos de las 21 muestras óseas identificadas como vicuña se grafican en la Figura 9.3.<sup>2</sup> La dispersión de los datos muestra que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  oscilan entre -18,71 y -15,60‰ y los de  $\delta^{15}\text{N}$  entre 2,67 y 8,10‰ (Figuras 9.3 y 9.4 y Tabla 9.3). Sin embargo, si se excluyen las dos muestras provenientes de BT-E (casos 29 y 30), la de F1-R1-oF (caso 18) y una de las de SF-IK-oPIK (caso 21) (Tabla 9.1), la dispersión de los datos se encuentra sumamente concentrada con valores de  $\delta^{13}\text{C}$  que oscilan entre -18,71 y -17,35‰ y de  $\delta^{15}\text{N}$  entre 2,67 y 5,15‰ (Figura 9.3).

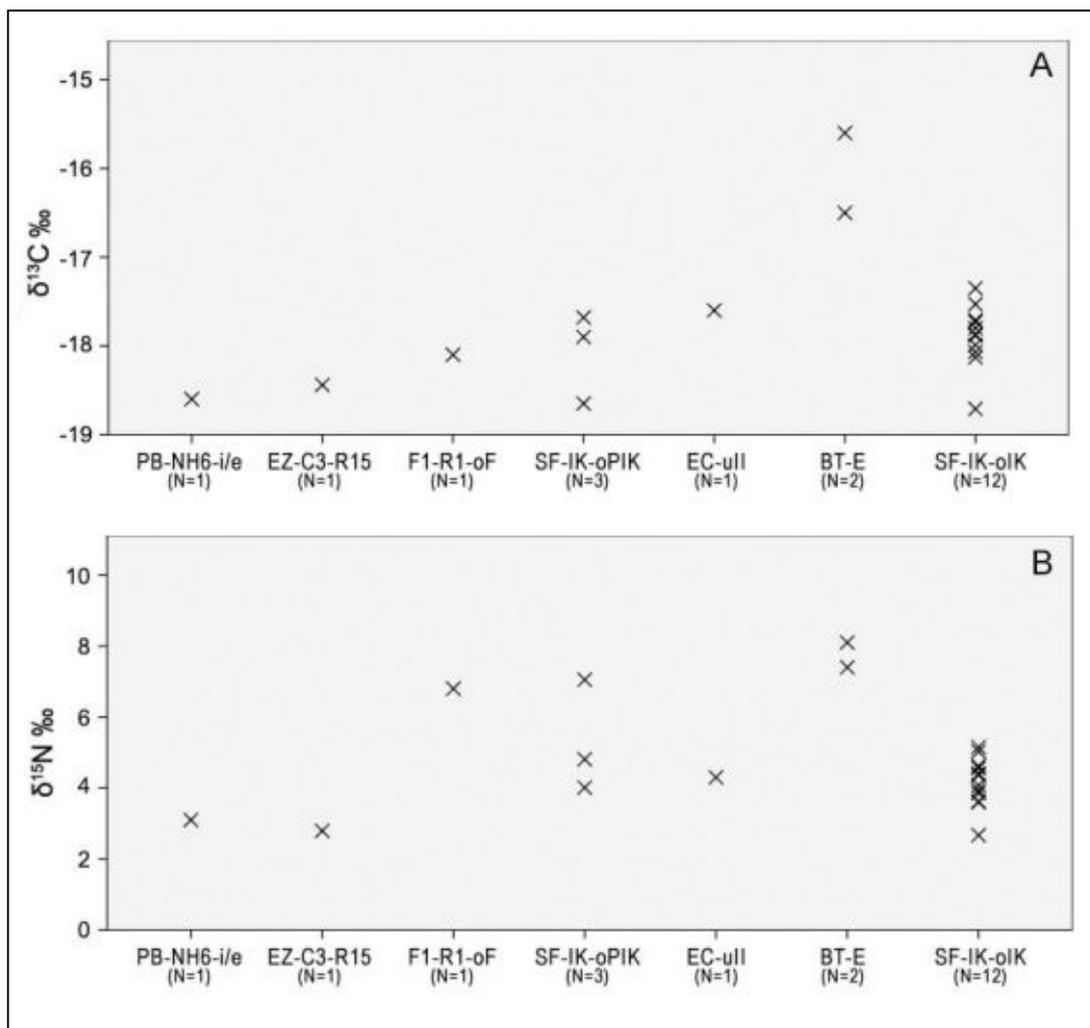
<sup>2</sup> La forma de los puntos da cuenta de la adscripción temporal de las muestras y el color advierte acerca de su proveniencia. En este sentido, los puntos de tonos rojos corresponden a las muestras provenientes del valle de Fiambalá (1480-1900 msnm); los puntos de tonos verdes indican que las muestras provienen de la puna transicional de Chaschuil (4000-4050 msnm); y, finalmente, el punto de color celeste corresponde a la muestra de la cordillera de los Andes (5000 msnm).



**Figura 9.3.** Diagrama de dispersión con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de vicuña (N=21) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño

Los casos excluidos anteriormente presentan diferencias entre sí. Por un lado, la muestra de F1-R1-oF y una de las de SF-IK-oPIK (casos 18 y 21) (Tabla 9.1) exhiben valores de  $\delta^{13}\text{C}$  relativamente similares a las muestras de PB-NH6-i/e, EZ-C3-R15, SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK que se encuentran agrupadas (Figuras 9.3 y 9.4.A); sin embargo, los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  tienden a ser levemente más altos (Figuras 9.3 y 9.4.B). Por otro lado, las muestras de BT-E (casos 29 y 30) (Tabla 9.1) se distancian claramente de la agrupación de casos anteriormente señalada. De este modo, ambas muestras presentan los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  más enriquecidos dentro de la muestra total de vicuñas analizadas (Figura 9.3, 9.4.A y 9.4.B).

En relación a esto último, los 21 valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  no exhiben una distribución normal (test Shapiro-Wilk;  $W= 0,83$   $p= <0,01$  y  $W= 0,89$   $p= <0,05$ , respectivamente). Sin embargo, si las dos muestras de BT-E (casos 29 y 30) consideradas como atípicas se excluyen del análisis, la distribución de los 19 valores restantes es normal tanto para  $\delta^{13}\text{C}$  (test Shapiro-Wilk;  $W=0,93$   $p= >0,05$ ) como para  $\delta^{15}\text{N}$  (test Shapiro-Wilk;  $W= 0,91$   $p= >0,05$ ). En este sentido, posiblemente estemos ante la presencia de dos grupos de vicuñas diferentes (ver más adelante).



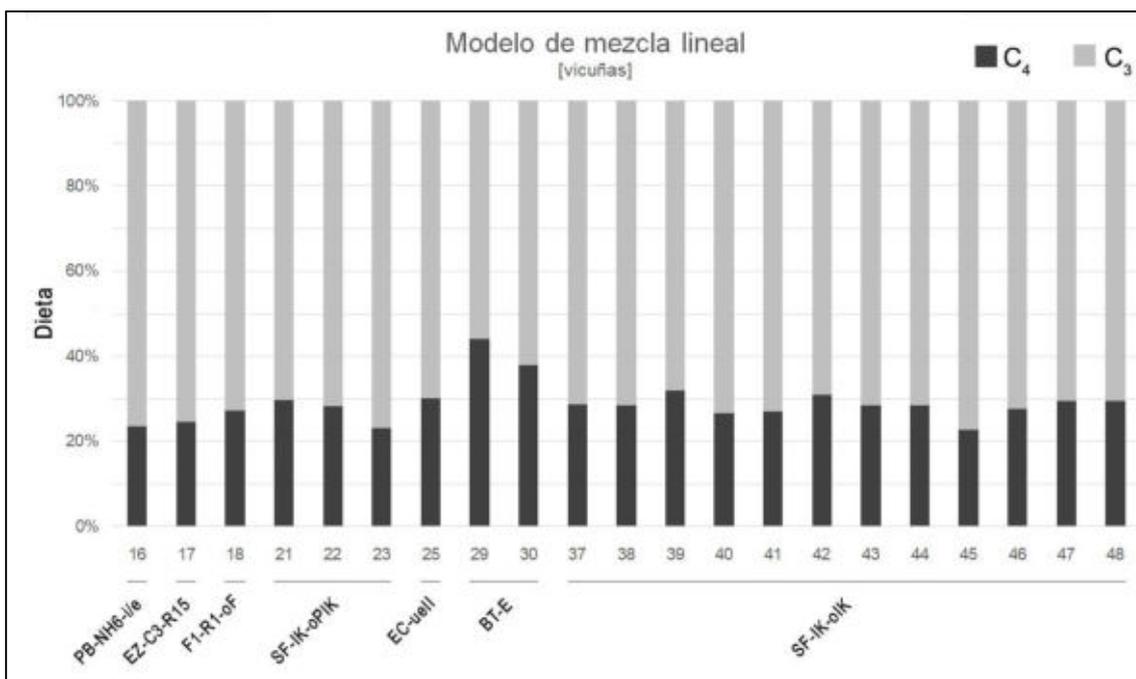
**Figura 9.4.** Gráfico de puntos que representan los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (A) y  $\delta^{15}\text{N}$  (B) de las muestras de vicuñas de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño.  
 Nota: Cada punto (cruz) corresponde a un caso

Estadística descriptiva	Especímenes pequeños (vicuña)	
	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$
N	21	21
Media	-17,80	4,68
Mediana	-17,88	4,36
Mínimo	-18,71	2,67
Máximo	-15,60	8,10
Desviación estándar	0,70	1,49
Varianza	0,49	2,22

**Tabla 9.3.** Estadística descriptiva de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  correspondientes a especímenes de vicuña de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño

La variación en los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  anteriormente señalada puede estar indicando dietas diferentes y, por lo tanto, distintas áreas en donde las vicuñas se alimentaron. Con respecto a esto, y aplicando el modelo de mezcla lineal descrito el

Capítulo 6 (Phillips y Gregg 2001, 2003)<sup>3</sup>, se observa que la dieta de todas las vicuñas analizadas está compuesta principalmente por vegetales C<sub>3</sub> (Figura 9.5). Sin embargo, dos de los casos analizados presentan una dieta con una proporción de especies C<sub>4</sub> considerable. Concretamente, se trata de los casos 29 y 30 (ambos de BT-E) los cuales exhiben una proporción de 38% y 44%, respectivamente, de plantas C<sub>4</sub> en la dieta. Así, estas dos vicuñas posiblemente se hayan alimentado en un área diferente al resto, quizás en cotas altitudinales más bajas (ver más adelante).

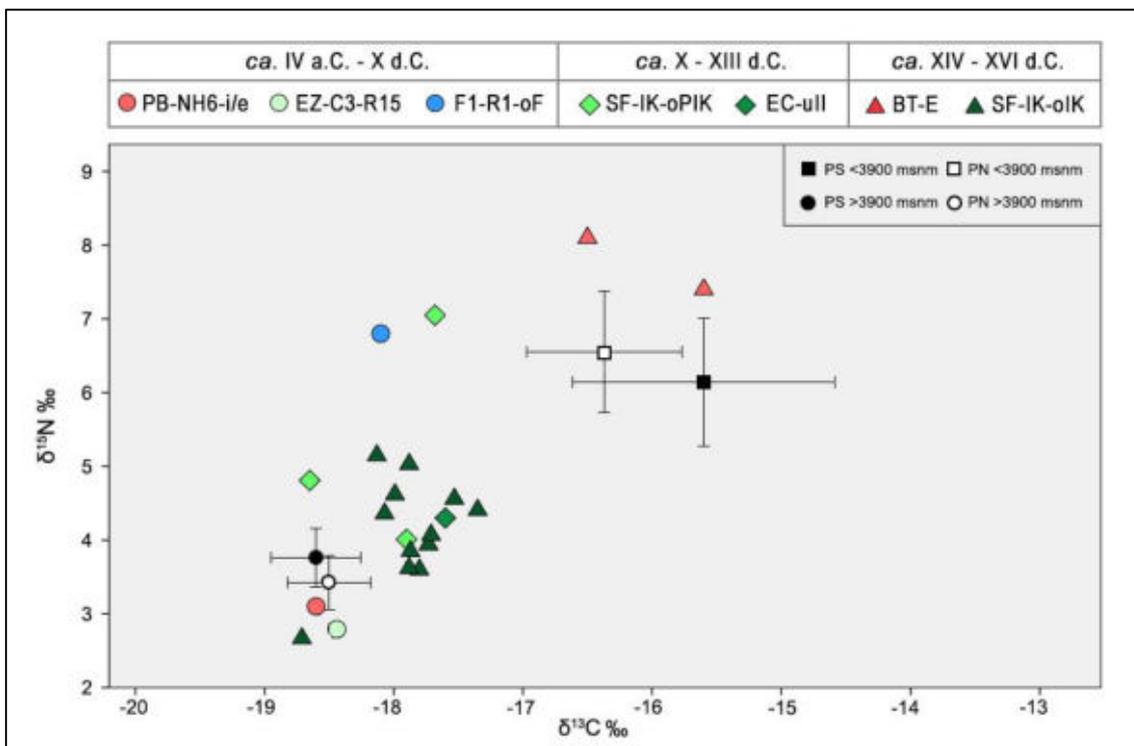


**Figura 9.5.** Proporción de especies C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> en la dieta de las vicuñas de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño  
Nota: Los número bajo las barras indica el número de la muestra (ver Tabla 9.1)

Como se ha planteado en el Capítulo 6, diversos estudios sobre camélidos actuales han demostrado una correlación negativa entre la altitud y los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  medidos sobre camélidos (llamas y vicuñas) (Fernández y Panarello 1999-2001, Yacobaccio et al. 2009, 2010; Samec 2012, 2014; Grant 2016; Samec et al. 2018). En este sentido, en la Figura 9.6 se incluyen aquellos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas actuales provenientes de la puna argentina, tanto del sector sur (PS) (Grant 2016) como del sector norte (PN) (Samec et al. 2018). Concretamente, se grafica la media y la

<sup>3</sup> Es necesario recordar que el modelo de mezcla lineal se realizó a partir de valores promedios de  $\delta^{13}\text{C}$  de plantas C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> los cuales difícilmente coincidan con los valores promedios reales de las especies vegetales oeste tinogasteño. Sin embargo, el empleo de este modelo resulta útil dado que permite obtener un aproximación a la contribución relativa de las distintas fuentes de alimentos a la dieta de los camélidos (plantas C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>) considerando que sus valores de  $\delta^{13}\text{C}$  no se superponen.

desviación estándar de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas actuales provenientes de la puna sur y la puna norte, considerando la cota altitudinal de los hallazgos.<sup>4</sup>

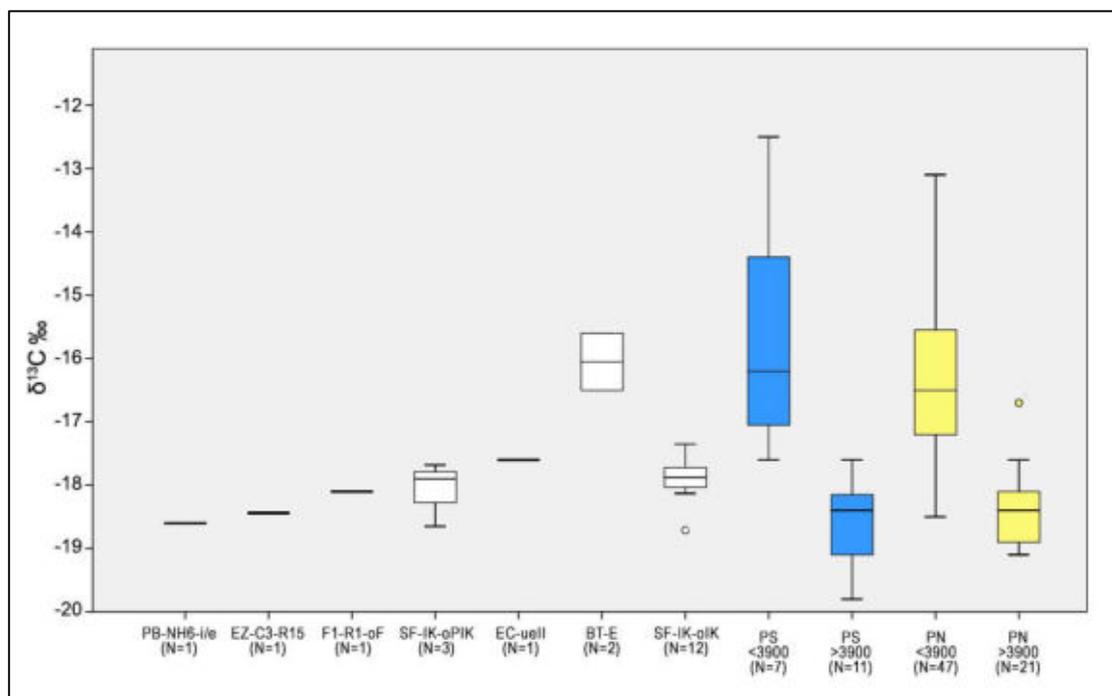


**Figura 9.6.** Diagrama de dispersión con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de vicuña (N=21) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina (medias y desviación estándar). Referencias: PS, puna sur; PN, puna norte.

De esta manera, por un lado, se observa que las dos muestras de BT-E presentan valores comparables con aquellos obtenidos de vicuñas actuales que se alimentan en sectores inferiores a los 3900 msnm (Figuras 9.6, 9.7 y 9.8). Si se consideran las unidades de vegetación del oeste tinogasteño, es posible que estas vicuñas se hayan alimentado en la estepa arbustosa, en las cotas altitudinales más bajas de la puna transicional de Chaschuil, entre los 3500 y 3800 msnm. Por otro lado, todas las muestras de PB-NH6-i/e, EZ-C3-R15 y SF-ik-oIK y dos de SF-ik-oPIK presentan valores semejantes a los de las vicuñas actuales que se alimentan en cotas altitudinales superiores a los 3900 msnm (Figuras 9.6, 9.7 y 9.8). Así, y considerando

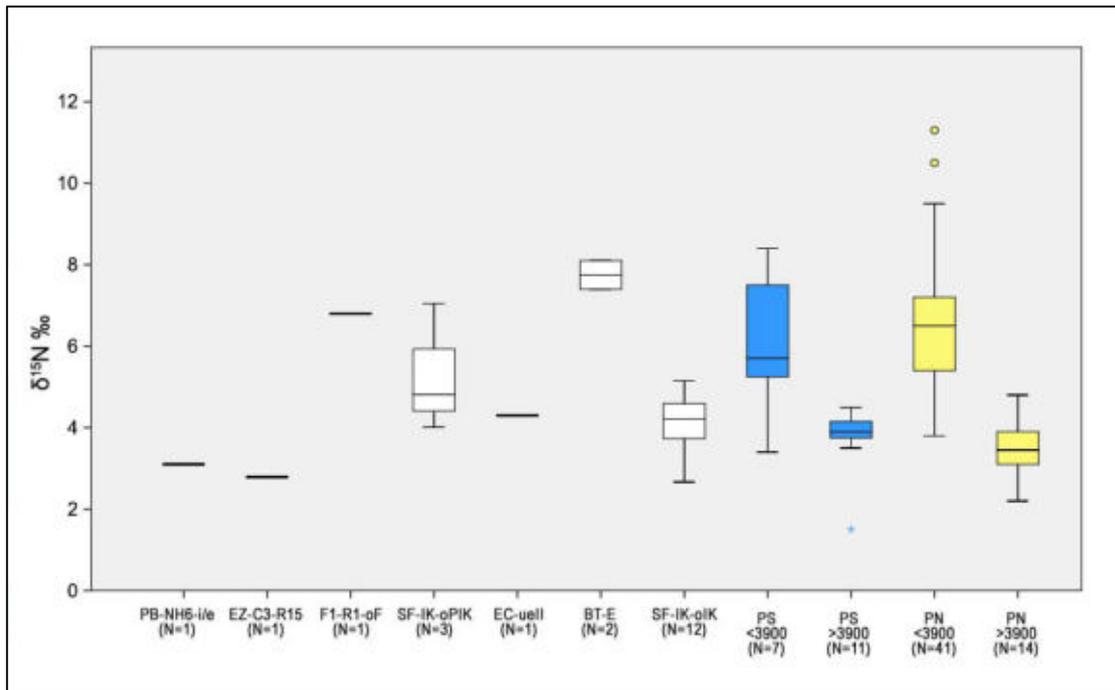
<sup>4</sup> En el caso de la puna sur, se consideraron 7 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas provenientes de ambientes por debajo de los 3900 msnm y un total de 11 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas halladas por encima de los 3900 msnm (Grant 2016). En el caso de la puna norte, se consideraron 41 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas provenientes de ambientes por debajo de los 3900 msnm y un total de 14 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas halladas por encima de los 3900 msnm (Samec et al. 2018) (ver Apéndice 4). Las muestras fueron divididas a partir de la cota altitudinal de 3900 msnm dado que ese fue el criterio tomado por los autores considerando la estructura de la vegetación de la puna donde por encima de los 3900 predominan ampliamente las especies  $\text{C}_3$ . Este límite coincide parcialmente con el cambio en las unidades de vegetación del oeste tinogasteño donde los 3500-3800 msnm se constituyen como la cota altitudinal en la cual la estepa arbustosa es reemplazada por la estepa gramínea, donde predominan ampliamente las plantas  $\text{C}_3$  (Tabla 9.2 y Apéndice 1).

las unidades de vegetación de nuestra región de estudio, resulta probable que estas vicuñas se hayan alimentado en la estepa gramínea y/o vegas de la puna transicional de Chaschuil por encima de los 3800 msnm. Finalmente, y como se ha destacado al inicio de esta sección, la muestra de F1-R1-oF y una de SF-IK-oPIK presentan valores de  $\delta^{13}\text{C}$  similares al grupo que posiblemente se alimentó en la estepa gramínea y/o vegas y valores de  $\delta^{15}\text{N}$  semejantes al grupo que se habría alimentado en la estepa arbustosa. Sin embargo, consideramos que estos dos casos corresponderían a vicuñas que se alimentaron en cotas altitudinales superiores a los 3800 msnm. En este sentido, es posible que la leve variación en los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  se deba a condiciones de escasa humedad y/o alta salinidad de las áreas de pasturas en las cuales se alimentaron<sup>5</sup> (Murphy y Bowman 2006; Hartman 2011; Samec 2014; Samec et al. 2014).



**Figura 9.7.** Diagrama de cajas con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  de las muestras de vicuña de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina. Referencias: PS, puna sur; PN, puna norte.

<sup>5</sup> Es necesario resaltar que las vicuñas tienden a privilegiar el consumo de especies  $\text{C}_4$  por encima de las  $\text{C}_3$  (Borgnia et al. 2010), de modo tal que si se hubieran alimentando en pisos altitudinales inferiores a los 3800 msnm, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  deberían encontrarse más enriquecidos (como los casos de BT-E).



**Figura 9.8.** Diagrama de cajas con los valores  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de vicuña de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de vicuñas actuales de la puna argentina. Referencias: PS, puna sur; PN, puna norte.

En suma, el análisis de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras arqueológicas de vicuñas permitieron dar cuenta de posibles áreas en donde estos camélidos silvestres fueron capturados durante el pasado prehispánico. En este sentido, tanto en el primer bloque temporal (ca. IV a.C. - X d.C.) como en el segundo (ca. X - XIII d.C.), la captura de vicuñas posiblemente se llevó a cabo en la estepa gramínea y/o vegas de la puna transicional de Chaschuil, por encima de los 3800 msnm. Respecto a esto, cabe recordar que los sitios El Zorro, El Corral y San Francisco Inca se emplazan a aproximadamente a 4000 msnm por lo que las vicuñas de los conjuntos EZ-C3-R15, EC-uell y SF-IK-oPIK posiblemente fueron capturadas en las inmediaciones de los sitios. En tanto, las vicuñas de F1-R1-oF y de PB-NH6-i/e fueron capturadas en las cotas altitudinales más altas de la puna transicional de Chaschuil y posteriormente trasladadas hacia áreas más lejanas como la cordillera de los Andes (5000 msnm) y el valle de Fiambalá (1900 msnm), respectivamente.

Por su parte, durante el tercer bloque temporal (ca. XIV - XVI d.C.) las vicuñas posiblemente fueron capturadas tanto en la estepa gramínea y/o vegas (por encima de los 3800 msnm) como en la estepa arbustosa (entre los 3500 y 3800 msnm) de la puna transicional de Chaschuil. Cabe señalar que las vicuñas capturadas en la cota altitudinal más alta fueron recuperadas en el sitio San Francisco Inca (4000 msnm) (N=12); en

tanto que las capturadas en la cota altitudinal más baja fueron las que provienen del sitio Batungasta (1480 msnm) (N=2).

#### 9.4.2. Los especímenes de tamaño grande (llama o llama-guanaco)

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos de las 27 muestras óseas identificadas como llama y llama-guanaco se grafican en las Figuras 9.9<sup>6</sup> y 9.10. Cabe señalar que si bien los especímenes fueron consignados como llama o llama-guanaco, aquí se asume que todos ellos pertenecerían a la especie doméstica. De esta manera, la información isotópica aquí presentada permitirá dar cuenta de las estrategias humanas vinculadas al manejo de los rebaños de llamas del pasado prehispánico.

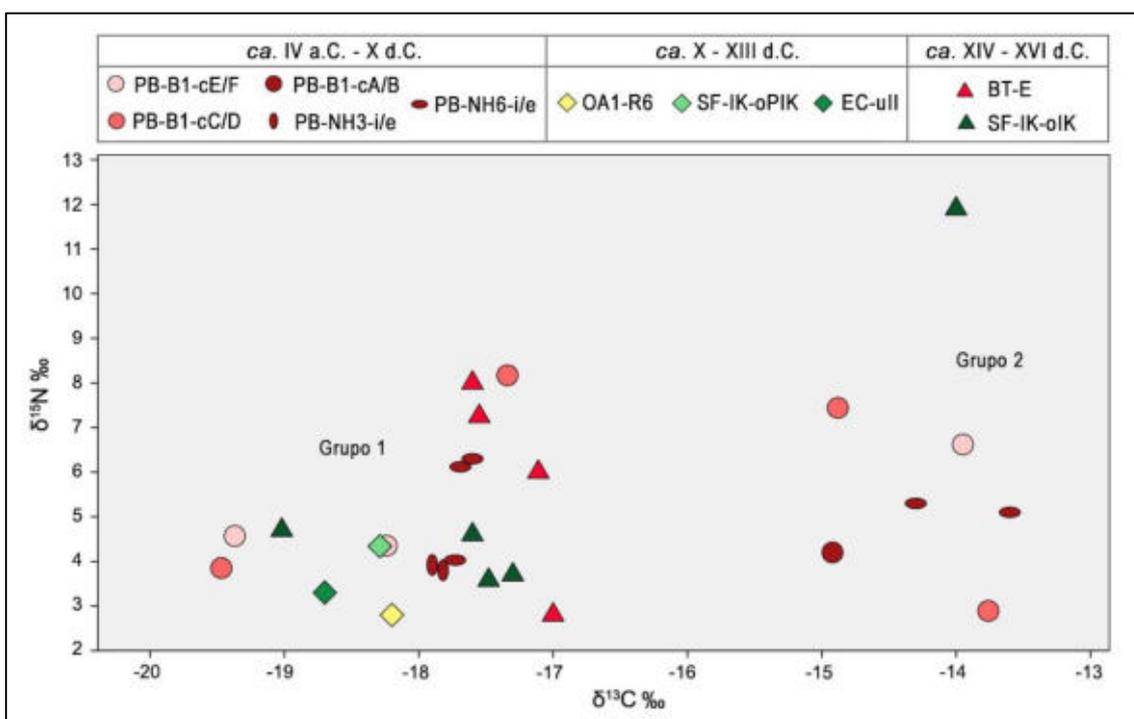
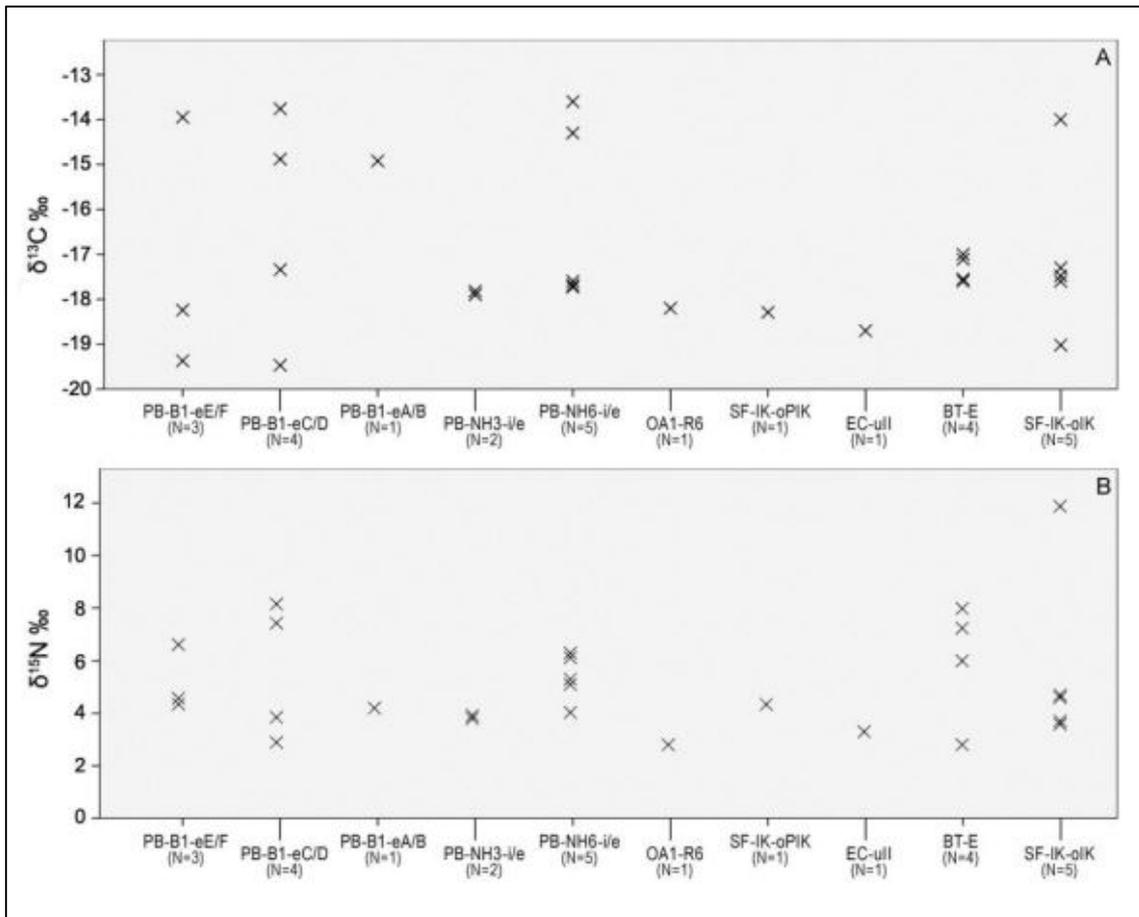


Figura 9.9. Diagrama de dispersión con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de llama y llama-guanaco (N=27) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño

<sup>6</sup> La forma de los puntos da cuenta de la adscripción temporal de las muestras y el color advierte acerca de su proveniencia. En este sentido, los puntos de tonos rojos corresponden a las muestras provenientes del valle de Fiambalá (1480-1900 msnm) los puntos de tonos verdes indican que las muestras provienen de la puna transicional de Chaschuil (4000-4050 msnm); y, finalmente, el punto de color amarillo corresponde a la muestra de la precordillera (2400 msnm)



**Figura 9.10.** Gráfico de puntos que representan los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (A) y  $\delta^{15}\text{N}$  (B) de las muestras de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño  
Nota: Cada punto (cruz) corresponde a un caso

Como se ha explicitado anteriormente, la dispersión de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  en el caso de las muestras de llama y llama-guanaco es mayor que la de los valores de vicuña. Esto es esperable dado que la alimentación y la movilidad de estos camélidos se encuentran sujetas a las decisiones de sus pastores, pudiendo desarrollarse en distintos ambientes. En este sentido, se observa que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  oscilan entre -19,47 y -13,60‰ y los de  $\delta^{15}\text{N}$  entre 2,80 y 11,90‰ (Figuras 9.9 y 9.10), con una desviación estándar de 1,80 y 2,07 respectivamente (Tabla 9.4).

Además, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (N=27) no se distribuyen de manera normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,85$   $p= <0,01$ ). Asimismo, los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  (N=27) tampoco se distribuyen de manera normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,87$   $p= <0,01$ ). Sin embargo, y si se excluyen las dos muestras que presentan valores más enriquecidos (caso 6 y 36) (Tabla 9.1), la distribución de los 25 valores restantes de  $\delta^{15}\text{N}$  sí resulta normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,93$   $p= >0,05$ ).

Estadística descriptiva	Especímenes grandes (llama, llama-guanaco)	
	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$
N	27	27
Media	-16,98	5,17
Mediana	-17,60	4,57
Mínimo	-19,47	2,80
Máximo	-13,60	11,90
Desviación estándar	1,80	2,07
Varianza	3,23	4,27

**Tabla 9.4.** Estadística descriptiva de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  correspondientes a especímenes de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogastefío

Por un lado, y respecto a los valores de  $\delta^{13}\text{C}$ , en la Figura 9.9 es posible observar dos grupos los cuales se encuentran claramente separados. A saber:

- el Grupo 1 (N=20) presenta valores entre -19,47 y -17‰, con una media de -17,95‰ (Figuras 9.9 y 9.10.A y Tabla 9.5)
- el Grupo 2 (N=7) exhibe valores más enriquecidos, entre -14,92 y -13,16‰, y con una media de -14,20‰ (Figuras 9.9 y 9.10.A y Tabla 9.5).

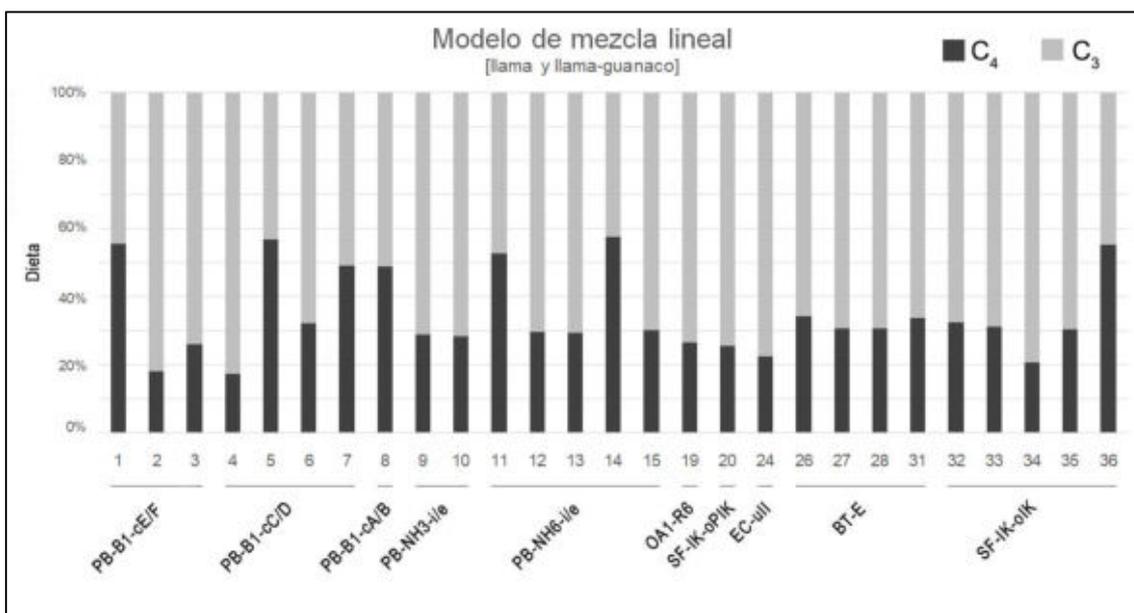
Cabe señalar que la distribución de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  del Grupo 1 no es normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,90$   $p= <0,05$ ). Sin embargo, si se excluye el caso 4 (Tabla 9.1), la distribución de los 19 valores restantes sí es normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,92$   $p= >0,05$ ). En tanto, la distribución de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  del Grupo 2 se comporta de manera normal (test Shapiro-Wilk;  $W=0,89$   $p= >0,05$ ).

Estadística descriptiva	Especímenes grandes (llama, llama-guanaco)			
	Grupo 1		Grupo 2	
	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$
N	20	20	7	7
Media	-17,95	4,81	-14,20	6,21
Mediana	-17,71	4,35	-14,00	5,30
Mínimo	-19,47	2,80	-13,60	2,89
Máximo	-17	8,17	-14,92	11,90
Desviación estándar	0,71	1,62	0,52	2,92
Varianza	0,50	2,62	0,27	8,53

**Tabla 9.5.** Estadística descriptiva de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  correspondientes a dos grupos de especímenes de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogastefío

La diferencia en los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  sugiere una dieta disímil entre las llamas del Grupo 1 y las del Grupo 2. Respecto a esto, la aplicación del modelo de mezcla lineal

(Phillips y Gregg 2001, 2003) muestra efectivamente que las siete llamas del Grupo 2<sup>7</sup> presentan una dieta en la que la proporción de especies C<sub>4</sub> es importante, oscilando entre el 49-58%. En tanto las 20 llamas del Grupo 1 exhiben una dieta en la que dominan las plantas C<sub>3</sub>, con una proporción variable entre 66-83% (Figura 9.11). Esto sugiere que los camélidos del Grupo 2 poseyeron una mayor disponibilidad de plantas C<sub>4</sub> para su ingesta que los camélidos del Grupo 1 (ver más adelante).

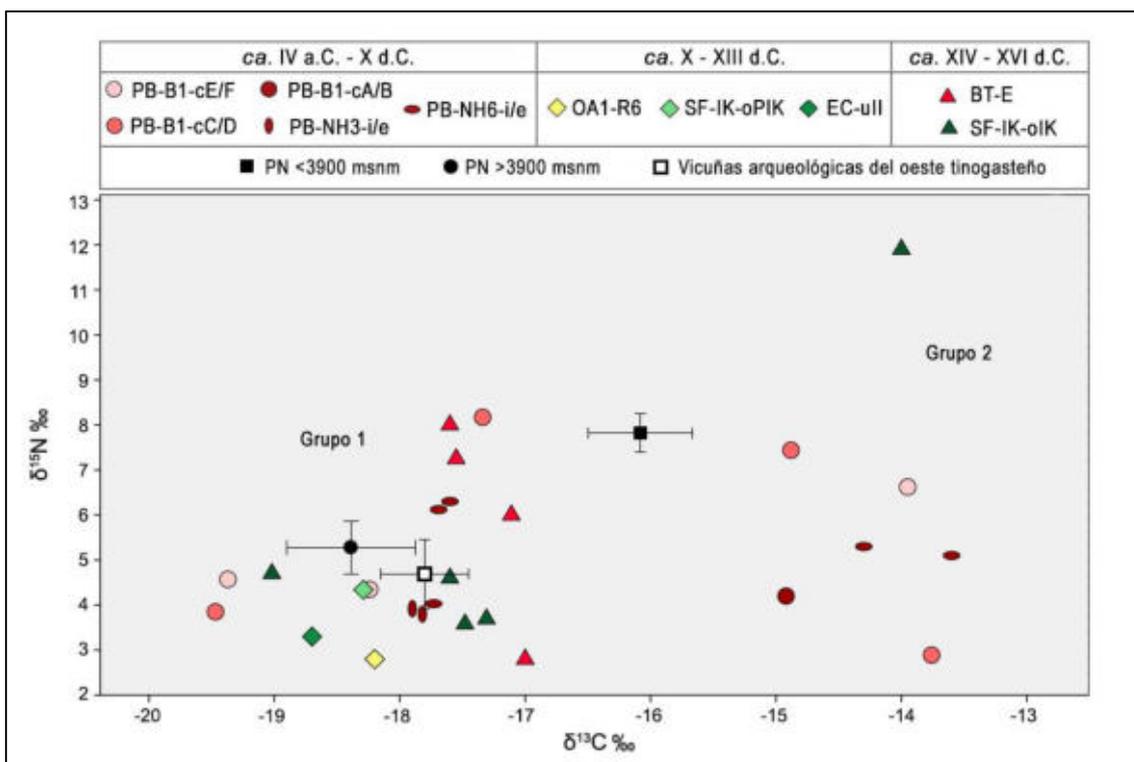


**Figura 9.11.** Proporción de especies C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> en la dieta de las llamas y llama-guanacos de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño  
 Nota: Los números bajo las barras indica el número de la muestra (ver Tabla 9.1)

Por otro lado, y respecto a los valores de  $\delta^{15}\text{N}$ , la mayoría de las muestras exhiben valores esperados para camélidos (Grant 2016; Samec et al. 2018), rondando entre 2,80 y 8,17‰. Sin embargo, una muestra de SF-IK-oIK (caso 36) (Tabla 9.1) exhibe un valor de  $\delta^{15}\text{N}$  de 11,90‰, de modo tal que se encuentra sumamente enriquecida no solo respecto al resto de las muestras de llama y llama guanaco (Figuras 9.9 y 9.10.B) sino también a las de vicuña del mismo bloque temporal (Figura 9.1). De este modo, este camélido pudo haberse alimentado en ambientes relativamente más áridos y/o salinos que el resto de los camélidos analizados (Murphy y Bowman 2006; Hartman 2011; Samec 2014; Samec et al. 2014). Alternativamente, también puede tratarse de un camélido que consumió vegetales en áreas fertilizadas con guano (Szpak et al. 2012).

<sup>7</sup> Las siete llamas del Grupo 1 en la Figura 9.11 son las de los casos 1, 5, 7, 8, 11, 14 y 36.

Finalmente, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  obtenidos fueron comparados con los de llamas actuales provenientes del sector norte de la puna argentina (PN) (Samec et al. 2018) y con los de las vicuñas arqueológicas del oeste tinogasteño presentadas anteriormente en este capítulo. En este sentido, en la Figura 9.12 se grafica la media y la desviación estándar de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de llamas actuales considerando la cota altitudinal de los hallazgos<sup>8</sup> y la media y la desviación estándar de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las vicuñas arqueológicas del oeste tinogasteño.<sup>9</sup>



**Figura 9.12.** Diagrama de dispersión con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras de llama y llama-guanaco (N=27) de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño y con los valores de llamas actuales de la puna norte argentina y vicuñas arqueológicas del oeste tinogasteño (medias y desviación estándar). Referencias: PN, puna norte.

De esta manera, por un lado, se observa que las llamas del Grupo 1 (cuyas dietas se basaron principalmente en especies  $\text{C}_3$ ) presentan valores similares a los de las

<sup>8</sup> Se consideraron 33 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de llamas provenientes de ambientes por debajo de los 3900 msnm y hasta los 3550 y un total de 21 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de llamas halladas por encima de los 3900 msnm (Samec et al. 2018) (ver Apéndice 4). Las muestras fueron divididas a partir de la cota altitudinal de 3900 msnm dado que ese fue el criterio tomado por los autores considerando la estructura de la vegetación de la puna donde por encima de los 3900 predominan ampliamente las especies  $\text{C}_3$ . Este límite coincide parcialmente con el cambio en las unidades de vegetación del oeste tinogasteño donde los 3500-38000 msnm se constituyen como la cota altitudinal en la cual la estepa arbustosa es reemplazada por la estepa graminosa, donde predominan ampliamente las plantas  $\text{C}_3$  (Tabla 9.2 y Apéndice 1).

<sup>9</sup> Se consideraron 21 pares de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de vicuñas arqueológicas provenientes de distintos ambientes del oeste tinogasteño (Tabla 9.3). Estos valores fueron incluidos para tener una referencia de las señales isotópicas de camélidos que habitaron el oeste tinogasteño en un área restringida: la puna transicional de Chaschuil, posiblemente entre los 3500 y 4300 msnm.

llamas actuales que se alimentan por encima de los 3900 msnm y a las vicuñas prehispánicas del oeste tinogasteño. Si se consideran las unidades de vegetación de nuestra región de estudio, es posible que estas llamas se hayan alimentado en la estepa gramínea, en cotas altitudinales entre los 3800 y 4300 msnm. Resulta llamativo que dentro de este grupo se incluyen muestras provenientes de distintos ambientes (valle de Fiambalá, precordillera y puna transicional de Chaschuil) y cuyas cronologías asociadas las ubican desde los momentos más tempranos (e.g. PB-B1-cE/F) hasta los más tardíos (e.g. SF-IK-oIK) de la ocupación agropastoril prehispánica del oeste tinogasteño. De este modo, la estepa gramínea de la puna transicional de Chaschuil posiblemente fue aprovechada por los pastores como área de pasturas para sus rebaños durante todo el período agropastoril prehispánico.

Por otro lado, se observa que las llamas del Grupo 2 (cuyas dietas muestran una proporción importante de especies  $C_4$ ) presentan valores de  $\delta^{13}C$  más enriquecidos que los de las llamas actuales que se alimentan entre los 3550 y 3900 msnm (Figura 9.12). De este modo, y considerando las unidades de vegetación del oeste tinogasteño, estas llamas pueden haberse alimentado en cotas altitudinales más bajas, posiblemente en lo que Vervoorst (1951) denominó como “estepa arbustosa de tipo provincia botánica central” (1400-3000 msnm). Teniendo en cuenta que seis de las llamas provienen de la aldea de Palo Blanco, resulta probable que su área de alimentación haya estado situada en los alrededores del sitio el cual se emplaza a 1900 msnm. Respecto a la cronología de las muestras, se destaca la representación de llamas que vivieron en distintos momentos dentro del primer bloque temporal (ca. IV a.C. – X d.C.).<sup>10</sup> Además, no se descarta que la dieta de estas llamas haya sido complementada con maíz, especie vegetal  $C_4$  de amplio uso en el mundo andino. En este sentido, las evidencias de macrorrestos de *Zea mays* se presentan en la aldea de Palo Blanco desde los momentos más tempranos de su ocupación (ca. 358-136 a.C.) y a lo largo de toda su secuencia. Finalmente, cabe señalar que el caso de la muestra de SF-IK-oIK resulta particular dado que, como se ha detallado anteriormente, presenta valores de  $\delta^{15}N$  sumamente enriquecidos. En este sentido, resulta altamente probable también que se haya alimentado entre los 1400 y 3000 msnm y su dieta pudo haber estado complementada con maíz. En tanto, la diferencia en el valor de  $\delta^{15}N$  respecto a las llamas del primer milenio de la era se deba a que esta llama se alimentó en condiciones de menor humedad y/o salinidad o en áreas fertilizadas con guano.

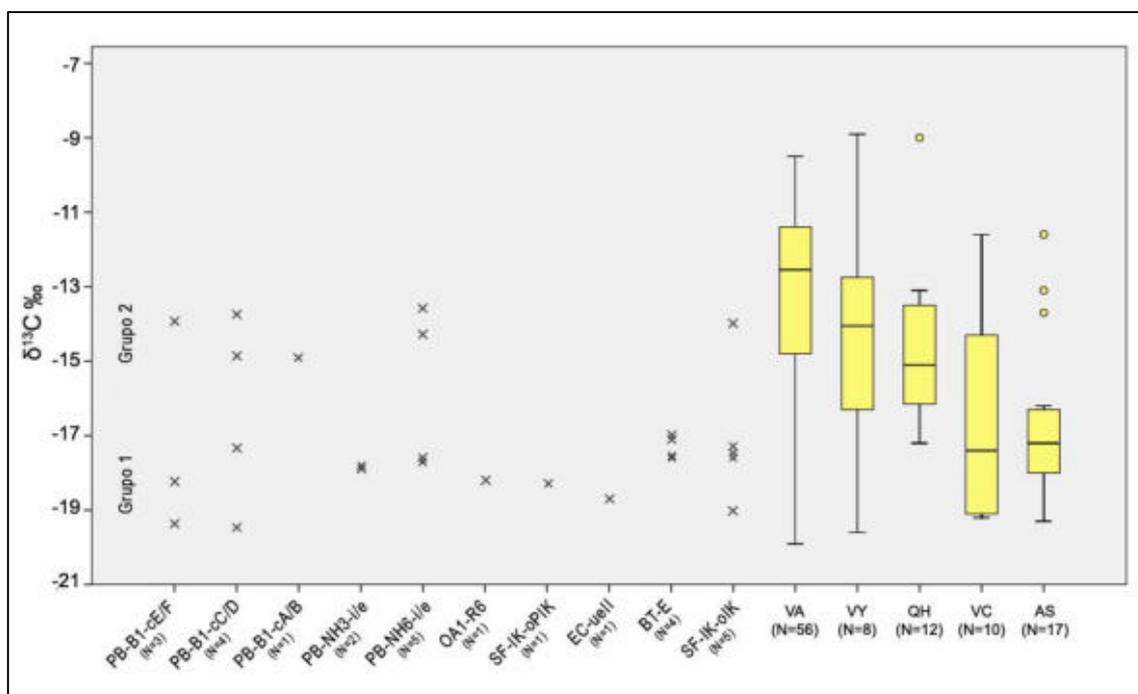
---

<sup>10</sup> Las llamas provienen de los conjuntos PB-B1-cE/F (ca. 358 a.C.-1 d.C.), PB-B1-cC/D (ca. 44-376 d.C.), PB-B1-cA/B (ca. post-376 d.C.) y PB-NH6-i/e (ca. 693-985 d.C.) de modo tal que cubren gran parte de la secuencia de ocupación de la aldea.

Además, se compararon los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de llama y llama-guanaco generados en la presente tesis con aquellos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de camélidos de tamaño grande provenientes de distintos sitios arqueológicos agropastoriles del noroeste argentino (Figura 9.13 y Tabla 9.6) (ver Apéndice 4).

Ambiente	Altitud	Muestra (N)	Sitio	Fecha (años AP)	Referencias
Valle de Ambato	1100	7	El Altillo	ca. 1900	Dantas et al. 2014a
		8	Martínez 1	ca. 1770	Dantas et al. 2014b
		10	Martínez 3 CII	ca. 1700	Dantas et al. 2014b
		5	Martínez 2	ca. 1690	Dantas et al. 2014b
		11	Martínez 3 CI	ca. 1460	Dantas et al. 2014b
15	Piedras Blancas	ca. 1200	Dantas et al. 2014a		
Valle de Yocavil	1700	8	Tolombón	ca. 500	Mengoni Goñalons 2014
Quebrada de Humahuaca	2000-2100	4	Esquina Huajra	ca. 550	Mengoni Goñalons 2014
		8	Pucará de Volcán	ca. 440	Mengoni Goñalons 2014
Valle del Cajón	3200	2	Bordo Marcial	ca. 1870	Srur et al. 2012
		9	Cardonal	ca. 1930 ca. 1780	Srur et al. 2012
Antofagasta de la Sierra	3350-3680	9	Casa Chávez Montículo 1	ca. 2100 ca. 1400	Grant et al. 2018
		6	Casa Chávez Montículo 4	ca. 1740 ca. 1530	Grant et al. 2018
		1	Corral Alto	ca. 720	Grant et al. 2018
		1	Bajo del Coypar II	ca. 690	Grant 2017

**Tabla 9.6.** Síntesis de los contextos de donde provienen las muestras de llama y llama-guanaco arqueológicas cuyos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  se representan en la Figura 9.13 (ver Apéndice 4)



**Figura 9.13.** Diagrama con los valores  $\delta^{13}\text{C}$  de las muestras de llama y llama-guanaco de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño (puntos) y de muestras de llama y llama-guanaco arqueológicas provenientes de distintos ambientes del noroeste argentino (box-plots) Referencias: VA, valle de Ambato; VY, valle de Yocavil; QH, quebrada de Humahuaca; VC, valle del Cajón; AS, Antofagasta de la Sierra

Se observa que los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de los casos arqueológicos del valle de Ambato y el valle de Yocavil poseen una amplia dispersión en tanto que los valores provenientes de la quebrada de Humahuaca, el valle del Cajón y Antofagasta de la Sierra presentan una dispersión relativamente más acotada. Asimismo, se destaca que la media tiende a presentar valores de  $\delta^{13}\text{C}$  más empobrecidos a medida que aumenta la altitud. Considerando estos valores y comparándolos con los de llama y llama-guanaco del oeste tinogasteño se observa que:

- a) Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  más enriquecidos de las llamas del oeste tinogasteño (Grupo 2) coinciden con los valores más frecuentes de los casos del valle de Ambato, el valle de Yocavil y la quebrada de Humahuaca, cuyo rango altitudinal es de 1100-2100 msnm (Figura 9.13). Esto se ajusta a la tendencia presentada anteriormente que sugería que dichas llamas de nuestra región de estudio se habían alimentado en cotas altitudinales cercanas a los 1900 msnm.
- b) Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  más empobrecidos de las llamas del oeste tinogasteño (Grupo 1) coinciden con los valores más frecuentes de los casos del valle del Cajón y Antofagasta de la Sierra, cuyo rango altitudinal es de 3200-3680 msnm (Figura 9.13). Esto advierte la posibilidad de que las áreas de pastura de estas llamas de nuestra región de estudio no hayan estado limitadas únicamente a pisos superiores a los 3900 msnm como se había propuesto previamente. De este modo, también es posible que las llamas del Grupo 1 se hayan alimentado en la estepa arbustosa, entre los 3000 y 3800 msnm.

En suma, el análisis de los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de las muestras arqueológicas de llama y llama-guanaco permitieron dar cuenta de la dieta de estos animales e inferir así estrategias de manejo de rebaños por parte de los pastores del pasado prehispánico del oeste tinogasteño. En este sentido, es posible que hayan existido dos estrategias de manejo de rebaños diferentes. Para la primera estrategia se sostiene el uso complementario de distintas áreas de pasturas a partir de la movilidad de los animales, fundamentalmente de aquellas emplazadas en cotas altitudinales mayores a los 3000 msnm (tanto en la precordillera como en la puna transicional de Chaschuil). En tanto, la segunda estrategia supone una menor intensidad en el movimiento de los rebaños, los cuales posiblemente pasaron estadías prolongadas en los sectores bajos (1400-3000 msnm). Allí, consumieron la vegetación circundante disponible y, posiblemente, el maíz suministrado por los humanos a modo de complemento dietario.

De este modo, y considerando los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  y la cronología asociada de las distintas muestras, durante el primer bloque temporal (ca. IV a.C. - X d.C.) y el tercero (ca. XIV - XVI d.C.) habrían coexistido las dos estrategias de manejo de rebaños. En tanto, durante el segundo bloque temporal (ca. X - XIII d.C.) habría prevalecido aquella estrategia de manejo que supone el uso complementario de las pasturas naturales ubicadas entre los 3000 y 4300 msnm, tanto en la zona precordillerana como en la puna transicional de Chaschuil.

## 9.5. Balance

En este capítulo se han presentado los resultados del análisis de isótopos estables de un total de 48 muestras de camélidos provenientes de distintos sitios arqueológicos de nuestra región de estudio. En este sentido, el análisis de los 48 de valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  permitieron dar cuenta de la composición dietaria de los camélidos prehispánicos del oeste tinogasteño. Además, la comparación de estos valores con aquellos obtenidos de camélidos actuales y arqueológicos y la consideración de la composición vegetal de nuestra región de estudio permitieron definir posibles áreas en las cuales las vicuñas y llamas analizadas se alimentaron.

De esta manera, por un lado, fue posible inferir las áreas de captura de las vicuñas a lo largo de todo el pasado prehispánico. En este sentido, durante gran parte del período considerando (ca. IV a.C. - XVI d.C.) las vicuñas fueron capturadas entre los 3800 y 4300 msnm, en la puna transicional de Chaschuil. Sin embargo, durante momentos de la ocupación incaica de la región (ca. XIV - XVI d.C.) el área de captura se pudo haber extendido también a cotas altitudinales más bajas de este ambiente puneño, entre los 3500-3800 msnm (Tabla 9.7).

Por otro lado, fue posible inferir las áreas de pastoreo de llamas a lo largo del pasado prehispánico. En este sentido, durante el período ca. IV a.C. - X d.C. se utilizaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño, cubriendo el rango altitudinal 1400-4300 msnm. Respecto a esto, durante este período posiblemente se emplearon dos estrategias diferentes de manejo de rebaños: una que priorizaba la movilidad de las llamas en pisos altitudinales mayores a los 3000 msnm y otra que suponía una movilidad menos intensa y el aprovechamiento de las pasturas de los pisos altitudinales menores (1400-3000 msnm). En tanto, durante el bloque temporal siguiente (ca. X - XIII d.C.), los pastores aprovecharon principalmente las áreas de pasturas ubicadas por encima

de los 3000 msnm. Cabe señalar que esto era esperable para dicho período dado que durante ese momento el valle de Fiambalá no presentaba las condiciones ambientales para su habitabilidad (Ratto 2013) (ver Capítulo 12). De este modo, las personas y sus animales necesariamente se deberían haber movido en las tierras altas del oeste tinogasteño. Finalmente, durante el último bloque temporal considerado (ca. XIV – XVI d.C.), se emplearon nuevamente las dos estrategias de manejo de rebaños que fueran utilizadas en los momentos más tempranos (Tabla 9.7).

Bloque temporal	Áreas de captura de vicuñas	Áreas principales de pastoreo de llamas
ca. IV a.C. a X d.C.	Estepa gramínea y/o vegas de la puna transicional de Chaschuil (3800-4300 msnm)	Estepa arbustosa de tipo provincia botánica central (1400-3000 msnm) + Posible complementación con maíz
		Estepa arbustosa, estepa gramínea y/o vegas de en el área precordillerana y en la puna transicional de Chaschuil (3000-4300 msnm)
ca. X a XIII d.C.	Estepa gramínea y/o vegas de la puna transicional de Chaschuil (3800-4300 msnm)	Estepa arbustosa, estepa gramínea y/o vegas de en el área precordillerana y en la puna transicional de Chaschuil (3000-4300 msnm)
ca. XIV a XVI d.C.	Estepa gramínea y/o vegas de la puna transicional de Chaschuil (3500-3800 msnm)	Estepa arbustosa de tipo provincia botánica central (1400-3000 msnm) + Posible complementación con maíz
	Estepa arbustosa de la puna transicional de Chaschuil (3800-4300 msnm)	Estepa arbustosa, estepa gramínea y/o vegas de en el área precordillerana y en la puna transicional de Chaschuil (3000-4300 msnm)

**Tabla 9.7.** Posibles áreas de captura de vicuña y de pastoreo de llamas utilizadas por los habitantes del pasado prehispánico del oeste tinogasteño

Las conclusiones expuestas en esta sección así como la información sintetizada en la Tabla 9.7 no agotan la discusión de los datos presentados en este capítulo sino que la inician. En este sentido, en el Capítulo 12, los resultados del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno se discutirán junto a los obtenidos mediante el análisis zooarqueológico. De esta manera, será posible discutir la relación humano-animal en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño.

En el próximo capítulo se presentan los resultados del relevamiento de 12 carpetas de la *Colección de Folklore* que recopila elementos folklóricos y manifestaciones orales de las personas que habitaron el oeste tinogasteño hacia inicios del siglo XX. Específicamente, se presentan aquellos datos que dan cuenta de las prácticas y creencias vinculadas a animales silvestres y domésticos que desarrollaron los habitantes del oeste tinogasteño en el pasado reciente.

## Capítulo 10

### Resultados del análisis de la Colección de Folklore (Encuesta de Magisterio de 1921)

*En este capítulo se presentan los resultados del análisis de 12 carpetas de la Colección de Folklore correspondientes a las tres escuelas existentes en nuestra región de estudio en el año 1921. El relevamiento se concentró en la búsqueda de referencias respecto a prácticas y/o creencias vinculadas a animales silvestres y domésticos que permitan dar cuenta de la relación humano-animal en el pasado reciente de nuestra área de investigación.*

#### 10.1. Los animales en el pasado reciente del oeste tinogasteño

El relevamiento y análisis de las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* que corresponden geográficamente al valle de Fiambalá (Tabla 10.1) otorgan datos e información que posibilitan el abordaje de la relación humano-animal durante el pasado reciente en dicha región de la provincia de Catamarca.

N° carpeta	Localidad	Escuela	Nombre y apellido del maestro/a
19	Fiambalá	N° 24	Delicia Almendra
34	Fiambalá	N° 24	María Luisa Araya
166	Fiambalá	N° 24	Gregorio Herrera
237	Fiambalá	N° 24	Rosa Orquera
281	Fiambalá	N° 24	Emilia Ruchelli
296	Fiambalá	N° 24	Felisa Serrano
40	Medanitos	N° 55	Elvira Arias
41	Medanitos	N° 55	Zenón Arias
155	Medanitos	N° 55	Vicente González
91	La Ramadita	N° 114	Cándida Centa
92	La Ramadita	N° 114	Teresa Lucía Centa
93	La Ramadita	N° 114	Ernestina Cerda

**Tabla 10.1.** Carpetas de la *Colección de Folklore* que corresponden geográficamente al oeste tinogasteño. Nota: Los número de las escuelas son los de registro en 1921 pero no coinciden con la denominación actual

En este sentido, resulta sumamente importante conocer cuáles eran los animales con los que interactuaron las poblaciones del valle de Fiambalá en particular y del oeste tinogasteño en general durante el pasado reciente. De este modo, en la Tabla 10.2 se sintetizan todos los animales identificados en el relevamiento de las carpetas de la *Colección de Folklore*. Se incluyen los nombres de los animales y sus variantes tal y como fueron registrados por cada uno de los maestros.

Mamíferos		Aves	Otros
Domésticos	Silvestres		
Vaca	Guanaco	Avestruz / <i>Suri</i>	
Oveja	Vicuña	Búho / Lechuza / <i>Colcol</i>	
Cabra	Venado / Ciervo	Torcaza	
Cerdo / <i>Chancho</i> / <i>Cuchi</i>	Quirquincho / Peludo / Armadillo	Cuervo / Jote	Víbora
Caballo	Zorro	Gorrión / <i>Chuschín</i>	Sapo
Asno / Burro / <i>Jumento</i>	Zorrino / <i>Chiñe</i>	Halcón	Araña
Mula	Vizcacha	Águila	Alacrán
Gato / <i>Mushsa</i> / <i>Muicho</i>	Chinchilla / <i>Choscal</i>	Parina	Mosquito
Perro / <i>Cuzco</i> / <i>Choco</i>	Liebre	Búho / Lechuza / <i>Colcol</i>	
	Conejo	Carancho	
	Puma / <i>León</i>	Gavilán	
		Apuca	
		Loro barranquero	
		Zorzal	
		Calandria	
		Benteveo	
		Picaflor / <i>Tumiñico</i>	
		Gallina	
		Gallina de Guinea	

**Tabla 10.2.** Animales mencionados en las carpetas de la *Colección de Folklore* correspondientes a las escuelas de la Municipalidad de Fiambalá

Resulta llamativo que en ninguna de las carpetas analizadas se menciona o hace referencia a la llama (*Lama glama*), considerando que fue un animal destacado e importante en el pasado prehispánico de la región (Capítulo 8) y que se encuentra presente en la actualidad (aunque de manera no tan extendida como en momentos previos a la conquista española) (Capítulo 11). La ausencia u omisión de este camélido doméstico en estos registros documentales queda ilustrada en el siguiente fragmento en el cual la maestra Ernestina Cerda de la escuela N° 114 de La Ramadita hace una síntesis de la fauna de la región:

*La fauna de esta región es bastante reducida. Entre los cuadrúpedos domésticos encuéntrase el caballo, la vaca, la oveja, la cabra, el asno, el cerdo, el burro, el gato, etc. y todos son conocidos y designados vulgarmente con estos mismos nombres a excepción del asno y el cerdo que son generalmente designados con los de burro y chancho respectivamente; también se designa el cerdo con el*

*nombre indígena de cuchi que significa sucio inmundo; y el gato que es designado siempre con el nombre al parecer indígena de “musha” o “muicho”. Entre los animales silvestres existen la vicuña, el guanaco, el venado o ciervo, viscacha, chinchilla y otros que son conocidos y designados con sus propios nombres. El “puma” felino que habita en las fragosidades de las montañas del departamento y que es la pesadilla de los habitantes de esas regiones no por el temor personal sino por el daño que causa en los ganados es designado generalmente con el nombre de león. Algunos otros pequeños animales como el zorro, la liebre, el conejo, etc. llevan su propio nombre.*

*Los pájaros principales de la región son: el cóndor, el águila, el cuervo o jote, el carancho, la parina, el alcón, el gavián y otras aves menores como la paloma torcaz; otra más pequeña designada apuca, el loro barranquero designado así por hacer un nido en cuevas en las barrancas; el zorzal, vente veo, la calandria, el chuschín, el picaflor, la lechuza y otros. [...] Peces no hay en todo el departamento o mejor dicho en toda esta región. De reptiles e insectos son temidos la víbora, la araña, el alacrán pero no se conoce que exista superstición alguna acerca de ellos<sup>1</sup>.*

A continuación, se destacan y detallan las prácticas y/o creencias humanas vinculadas con los animales silvestres y domésticos que fueron identificadas durante el relevamiento de las carpetas de la *Colección de Folklore*.

## **10.2. Prácticas y creencias vinculadas a animales silvestres**

### **10.2.1. Las vicuñas y los guanacos**

Durante el relevamiento de las carpetas de la *Colección de Folklore* se detectó que tanto vicuñas como guanacos aparecen vinculados a la figura del Yastay, el cual se constituye como un ser que protege a estos animales de los cazadores. Concretamente, las referencias al Yastay se identificaron en cuatro de las 12 carpetas relevadas (Tabla 10.3) y fueron clasificadas por los maestros bajo ítems muy diversos como “Leyendas”, “Supersticiones relativas a animales” y “Fantasmas, espíritus, duendes”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Nacional N° 114. Maestra Ernestina Cerda. Creencia de toda la gente del pueblo. Clasificado como “Conocimientos populares”

<sup>2</sup> Ver Apéndice 5 para mayor información respecto al sistema de clasificación utilizado en la Encuesta de Magisterio

N° de carpeta	Escuela y localidad	Maestra	Nombre y edad del narrador	Rol del Yastay
19	N° 24 (Fiambalá)	Delicia Almendra	Creencia de todo el pueblo	Protector de guanacos
296	N° 24 (Fiambalá)	Felisa Serrano	Eduviges Serrano (65 años)	Protector de vicuñas
91	N° 114 (La Ramadita)	Cándida Centa	María Alegre (60 años)	Protector de vicuñas
93	N° 114 (La Ramadita)	Ernestina Cerda	Creencia de todo el pueblo	Protector de guanacos y vicuñas

**Tabla 10.3.** Referencias al Yastay en las carpetas de la Colección de Folklore

A continuación se transcribe de manera textual el contenido de las referencias listadas en la Tabla 10.3 y, posteriormente, se realiza una síntesis de los puntos en común que poseen las cuatro narraciones respecto al rol del Yastay, la figura de los cazadores y la de los camélidos silvestres.

*Carpeta N° 19. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Delicia Almendra  
 Persona que lo narró: creencia de toda la gente del pueblo  
 Clasificado como "Leyendas"*

#### *Leyenda del Yastay*

*El Yastay aparece convertido algunas veces en un hombre bajo, gordo, que lleva un sombrero de lana de oveja y un perro negro que lo acompaña. Otras veces en un animal ya sea guanaco o perro. Habita en una casita cuyas paredes son de reses de guanaco cubiertas exteriormente con cuero del mismo animal. Esta casita está en medio de altísima montaña y custodiada por numerosos guanacos. Muy a menudo suele hacerse presente ante los cazadores interrogándolos y advirtiéndoles que es el dueño, que nadie sin su permiso puede apoderarse de los guanacos; a lo que debían contestarle con mucha prudencia y ofrecerle harina de chaclión que es la comida preferida por el Yastay y con seguridad no les impedirá que sigan cazando, más de una vez haciéndoles una pequeña señal ya estaban los guanacos reunidos y dábales orden de dejarse pillar por esos señores (indicándolos a los cazadores) entonces fácilmente podían cazar decenas de decenas de guanacos. En agradecimiento deben prometerle una bolsa de harina de chaclión y si no cumplían lo prometido inmediatamente les quitaba la vida.*

*Cuéntase, que una vez, un señor llamado Claudino Carrizo andaba cazando guanacos, cuando se le apareció el Yastay, para evitar que le quite la*

vida o se apoderara de lo que tenía cazado apresurose a ofrecerle una bolsa de harina de chaclión que le llevaría a plazo de tres días. Regresando a la población y por un inconveniente a última hora no pudo cumplir con lo prometido. Pasaron varios meses. Vuelve el señor Carrizo a iniciar su caza de guanacos sin pensar en el Yastay ni en lo que le prometió. Como nunca, al llegar al campo donde efectuaba la caza salieron más de 100 guanacos, caminando muy lentamente. Siguiéndoles, tira las boleadoras y cayó uno, apresurándose a cogerlo y en el instante de tomarlo se le escapó. Siguió persiguiéndolos, intenta nuevamente con resultado positivo, pero negativo al pretender apoderarse del guanaco que al parecer estaba liado en las boeladoras. Sin desalentarse prosigue, ya el ganado iba muy próximo a una gran laguna que aparecía al norte. Sin pérdida de tiempo y haciendo su última tentativa, tira nuevamente las boleadoras, cae el mismo guanaco, como una fiera saltó sobre el animal y en el momento de conseguir tomarlo de la lana, da un salto el guanaco hacia arriba, lo tira a la laguna y el sigue adelante. Este guanaco, según cuentan los compadres de Claudino Carrizo, fue el Yastay que le quitó la vida por no haber cumplido lo que le prometió.

---

Carpeta N° 296. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Felisa Serrano  
Persona que lo narró: Ediviges Serrano (65 años)  
Clasificado como "Supersticiones relativas a animales"

### *El Yastay*

*Don Andrés Quispe vivía allí por el año 1867, este refería su manera de cazar y la intimidad que tenía con el Yastay*

*Cuando quería emprender su caza, preparaba [ilegible] el harina tostada de chaclión, cintas de diferentes colores, maíz tostado y flores de lana teñida; todo esto era para obsequiarle al amigo Yastay quien no le permitía cazar vicuñas hembras ni tequecitas, si le podría traer animales machos.*

*Cuando necesitaba carne, dirigiase con un silbido a un grupo de vicuñas e inmediatamente venía uno de estos animales y al pasar por donde él estaba, tiraba las boleadoras y tenía la presa segura.*

*Si salía comprometido a traer una partida de cueros, sea numerosa o pequeña el Yastay le daba todas las que necesitaba y todos de animal macho.*

*El Yastay se presentaba ante Quispe en distintas formas, a veces en forma de vicuña, de guanaco, de hombre.*

---

*Carpeta N° 91. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Cándida Centa*

*Persona que lo narró: María Alegre (60 años)*

*Clasificado como "Fantasmas, espíritus, duendes"*

*El Yastai (dueño de las vicuñas)*

*Cuenta doña María Alegre que don Bernardo Baquinsai (fallecido) vio al Yastai agrega que en tiempo atrás muchas fueron las personas que lo vieron.*

*Una vez Don Bernardo salió a cazar vicuñas, se le perdió un perro, como fuera muy estimado por ser diestro en la caza, lo buscó durante tres días sin poder encontrarlo, al tercer día encontró un hombre de aspecto extraño que estaba sentado sobre una piedra, su traje, sombrero y calzado eran tejido de vicuña al ver a don Bernardo le preguntó amigablemente ¿qué anda haciendo por acá amigo? A lo que respondió: "busco un perro que se extravió hace tres días por correr unas vicuñas" "mire amigo tráigame una bolsa de shaquillón y tendrá en cambio su perro mañana en este mismo sitio me encontrará, además traiga cinco burros también.*

*Al día siguiente volvió don Bernardo con la bolsa de shaquillón y los cinco burros, encontró al yastai en el mismo lugar, éste último lo invitó a comer a su casa, comenzaron a caminar demorándose un día antes de llegar, la casa del yastai era toda de cueros de vicuña; la pacha-mama (mujer del yastai) y los yastai (hijos) vestían igualmente que el yastai; rodeando la casa había un campo grande lleno de vicuñas pequeñas, el yastai le devolvió su perro, recomendándole que no vuelva a cazar vicuñas y "muchos menos las que tienen cría" y ya vé Ud. dijo, señalando las vicuñitas, todas son "guaschitas" y me cuesta mucho criarlas; cuando quiera carne o cuero de vicuña, tráigame una bolsa de harina de shaquillón que yo le daré lo que necesite, pero no vuelva a cazar más vicuñas, y esto que le prometo no cuente a nadie, porque el día que cuente se morirá.*

*Dicen que don Bernarndo de tiempo en tiempo hacía un viaje trayéndose al regresar mucha carne y cueros de vicuña y que nunca quería avisar en que lugar las cazaba, pero llegó un día en que no pudo guardar el secreto y como lo predestinara el yastai, murió al poco tiempo.*

*Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Ernestina Cerda  
Persona que lo narró: creencia de toda la gente del pueblo  
Clasificado como "Fantasmas, espíritus, duendes"*

*El Yastay es un ente que cuida y protege a las vicuñas y guanacos siendo en consecuencia enemigo de los cazadores a quienes diz que se les ha aparecido algunas con manifestaciones hostiles y poco amistosas.*

---

Las cuatro narraciones transcritas anteriormente ofrecen información respecto a las prácticas y creencias humanas vinculadas a los camélidos silvestres. En todas ellas son representados el *Yastay*, los cazadores y vicuñas y/o guanacos.

El *Yastay* es descrito como un hombre pequeño, duende o ente aunque, alternativamente, puede adoptar forma animal (guanaco, vicuña y/o perro). Vive en algún lugar alejado de la montaña y se les aparece a los cazadores advirtiéndoles que él es el dueño y protector de guanacos y/o vicuñas y que deben pedirle permiso para poder capturar estos animales. El consentimiento del *Yastay* para que los cazadores realicen su captura está sujeto a distintas condiciones, las cuales no aparecen de manera conjunta en las narraciones. Una de ellas consiste en que el cazador debe obsequiarle harina de chaclión a modo de ofrenda para poder concretar la caza, es decir, hacer "un pago". Otra condición establecida por el *Yastay* es aquella que sostiene que la caza de las vicuñas debe estar dirigida exclusivamente a individuos machos adultos, evitando capturar y dar muerte a hembras y crías. La última condición registrada consiste en que el cazador no debe revelar el lugar en donde captura los animales. Según dos de las narraciones, el incumplimiento de algunas de estas condiciones por parte del cazador puede llevar a su muerte.

Los cazadores son descritos como personas interesados en las vicuñas y/o guanacos por su carne o cuero. Además, se destaca que la forma de dar captura a estos animales es mediante el uso de boleadoras y perros, no haciéndose referencia a armas de fuego. Más allá de lo registrado en las cuatro narraciones del *Yastay*, los cazadores del pasado reciente del oeste tinogasteño realizaban ciertas actividades para tener suerte al cazar, tal y como lo escribe Ernestina Cerda en el siguiente fragmento de la Carpeta N°93:

*El cazador de vicuñas o guanacos guarda siempre colgado cerca del fogón la mandíbula inferior de todas las piezas que caza como un medio de que no le abandone la suerte para cazar<sup>3</sup>*

Finalmente, las descripciones de los camélidos silvestres no son profundas. En todos los casos, se los muestra como animales protegidos por el *Yastay* y dependientes de sus acciones. Sin embargo, en otra narración que se transcribe a continuación se representan a las vicuñas como animales en permanente estado de alerta ante la presencia humana. Se trata de una fábula registrada por Cándida Centa en la Carpeta N°91:

*Una vicuña y su cría se fueron a pacer en un campo, de pronto la vicuñita vió unos perros y le gritó a la madre:*

*Juay, mamita*

*Los zarcos vienen*

*Por la quebrada*

*Por la cañada*

*Las patas golpiando*

*La sangre chorriando*

*(la vicuña le contestó)*

*Mentís hijita*

*Que son las flores de cardón*

*(pero no tardó en ver que era verdad y a su vez gritó a la vicuñita)*

*Dispara hijita*

*Menea las uñas*

*Sube el filito*

*Vamos a los pastos secos*

*Que vate el viento*

*De Pío Pascua<sup>4</sup>*

### **10.2.2. Otros animales silvestres**

Las referencias a otros animales silvestres son escasas y ninguno de ellos es relacionado con prácticas de caza y/o consumo por parte de los humanos, siendo estas

---

<sup>3</sup> Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Ernestina Cerda. Persona que lo narró: sin datos. Clasificado como "Otras supersticiones"

<sup>4</sup> Carpeta N° 91. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Cándida Centa. Persona que lo narró: Bartolomé Funes (90 años). Clasificado como "Fábulas y anécdotas"

atribuidas exclusivamente a vicuñas y guanacos. En este sentido, cabe señalar la recurrencia de referencias de algunos animales silvestres (búho/lechuza, picaflor y zorro) cuya aparición entre los seres humanos es interpretada como anuncios de acontecimientos futuros.

Por un lado, se destacan el búho/lechuza y el picaflor cuyas apariciones son atribuidas como malos y buenos presagios, respectivamente. Por otro lado, se destaca que el zorro que, dependiendo de la dirección en que se le cruce a un caminante, será considerado como buena o mala suerte. A continuación se transcriben algunos fragmentos a modo ilustrativo:

*[...] La última o sea la lechuza es mirada por el vulgo como ave de mal agüero y se dice de ella que es precursora de la muerte de algún miembro de la familia perteneciente a la casa sobre la cual aminorando su vuelo remolinea y da chillidos. En contraposición el picaflor es tenido como anunciador de buenas nuevas.<sup>5</sup>*

*El picaflor pequeño pajarillo de colores vistosos es considerado como anunciador de buenas nuevas y cuando vuela cerca de las habitaciones se juzga (como) que anuncia alguna visita grata u otro acontecimiento agradable<sup>6</sup>.*

*Cuando alguna persona sale al campo y en el camino se le atravieza un zorro, si este ha pasado de derecha a izquierda es conceptuado como buen presagio pero si ha sucedido lo contrario es considerado como malo<sup>6</sup>.*

*El zorro: si a un viajero se le aparece este animal que corre de derecha a izquierda es signo de suerte y si es sentido contrario presagia desgracia.<sup>7</sup>*

En suma, durante el relevamiento de las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* se detectaron diversas referencias a animales silvestres. Sin embargo, la mayoría de ellas consisten solamente en menciones de los nombres vulgares con los que se los conocen. Estas aparecen generalmente bajo el ítem “Nombre con que vulgarmente se designa a los cuadrúpedos, pájaros, peces, reptiles, insectos, árboles, plantas, pastos,

---

<sup>5</sup> Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Nacional N° 114. Maestra Ernestina Cerda. Persona que lo narró: creencia de toda la gente del pueblo. Clasificado como “Conocimientos populares”

<sup>6</sup> Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Nacional N° 114. Maestra Ernestina Cerda. Persona que lo narró: creencia de toda la gente del pueblo. Clasificado como “Supersticiones relativas a los animales”.

<sup>7</sup> Carpeta N° 281. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Emilia Ruchelli. Persona que lo narró: Cruz Carrizo (50 años). Clasificado como “Supersticiones relativas a los animales”.

etc., de la región y lo que se sabe de ellos” del listado ofrecido a los maestros del municipio de Fiambalá (ver Apéndice 5). De este modo, las referencias que exceden la simple mención a los nombres vulgares de los animales silvestres son las dos reseñadas en esta sección: a) vicuñas y guanacos y su vínculo con la figura del *Yastay*; y b) búhos/lechuzas, picaflones y zorros y las creencias relacionadas a su capacidad de predecir los acontecimientos futuros y/o la suerte.

### 10.3. Prácticas y creencias vinculadas a animales domésticos

Como se mencionó al inicio de este capítulo, los animales domésticos registrados durante el relevamiento de la *Colección de Folklore* son aquellos que fueron introducidos tras la conquista española (vaca, oveja, cabra, cerdo, caballo, asno, mula, gato) y el perro (Tabla 10.2). Sin embargo, tras el análisis de las 12 carpetas, se detectó que las referencias respecto a prácticas y creencias humanas vinculadas a los animales domésticos se concentran principalmente en las vacas, cabras y ovejas. Asimismo, la gran mayoría de dichas referencias fueron clasificadas por los maestros bajo el ítem “Supersticiones relativas a faenas rurales”<sup>8</sup> dado que relatan las actividades realizadas por los pobladores del oeste tinogasteño respecto a su ganado. En este sentido, entre las actividades registradas se destacan la señalada (con variantes que involucran el matrimonio de animales, el corte de orejas y/o el floreo) y distintos tipos de acciones rituales realizadas posteriormente a un sacrificio y/o venta de un animal (Tabla 10.4).

N° de carpeta	Escuela y localidad	Maestra/o	Nombre y edad del narrador	Animales domésticos	Prácticas y creencias humanas
34	N°24 (Fiambalá)	María Luisa Araya	Ana de Araya (76 años)	Vacuno	Señalada
166	N°24 (Fiambalá)	Gregorio Herrera	Eduviges Serrano (65 años)	Vacuno, ovino y caprino	Señalada (matrimonio; corte de orejas)
166	N°24 (Fiambalá)	Gregorio Herrera	Eduviges Serrano (65 años)	Ovino y caprino	Ritual post-sacrificio; ritual antes de la venta de un animal
237	N°24 (Fiambalá)	Rosa Orquera	Manuel Paz (121 años)	Ovino	Ritual post-sacrificio
281	N°24 (Fiambalá)	Emilia Ruchelli	Elías Cabrera (60 años)	Indeterminado	Ritual post-sacrificio; señalada (corte de orejas)
281	N°24 (Fiambalá)	Emilia Ruchelli	Cruz Carrizo (50 años)	Ovino y caprino	Señalada (matrimonio; floreo)
92	N°114 (La Ramadita)	Terea Lucía Centa	Jesús Sandón (30 años)	Indeterminado	Ritual post-sacrificio
93	N°114 (La Ramadita)	Ernestina Cerda	<i>Sin datos</i>	Ovino y caprino	Señalada (corte de orejas); ritual post-sacrificio; ritual antes de la venta de un animal

**Tabla 10.4.** Referencias a animales domésticos en las carpetas de la *Colección de Folklore*

<sup>8</sup> Ver Apéndice 5 para mayor información respecto al sistema de clasificación utilizado en la Encuesta de Magisterio.

A continuación se transcribe de manera textual el contenido de las referencias listadas en la Tabla 10.4 y, posteriormente, se sintetizan y ordenan los puntos en común que poseen los ocho relatos respecto a la relación entre los humanos y su ganado

---

*Carpeta N° 34. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra María Luisa Araya  
Persona que lo narró: Ana de Araya (76 años)  
Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

*En las estancias situadas al norte de Tinogasta se acostumbra hacer lo siguiente para "señalar" el ganado vacuno. El día fijado para esto el dueño o dueña de él hace una fiesta a la que asisten muchísimo invitadas. Una vez reunidos todos, se dirigen al lugar donde se efectuará la "marca".*

*Ante de dar principio ponen en un cuero gran mantón de hojas de coca (que acostumbran diariamente tener en la boca) y encima la figura de un toro ya sea de cartón, yeso o loza; cerca del cuero con la coca varios jarritos o mates y damajuanas con vino.*

*Empiezan con la tarea y después de cada "marcada" van todos los invitados, los dueños y los que trabajan a tomar un trago de vino y levantar un poco de hojas de coca pero ante de hacer esto tiene que acariciar la figura del torito. Así continúan la fiesta hasta marcar todo el ganado.*

*En cuanto terminan el dueño hace lo siguiente: mide una cuartilla de vino la pone en un balde y sale con él arreando los animales marcados seguidos de todos los de la fiesta; A medida que camina alza vino con una mano y tirándolo al aire de manera que caigan algunas gotas sobre los animales dice: "más vacas", "más vacas", etc. lo cual repiten en coro todos los acompañante hasta llegar al lugar donde dejarán al ganado a pastar.*

---

*Carpeta N° 166. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestro Gregorio Herrera  
Persona que lo narró: Ediviges Serrano (65 años)  
Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

*En los meses de enero y febrero épocas propicias para practicar la marca y señal del ganado vacuno, cabrío y lanar acostumbran los estancieros más [ilegible] del norte del Departamento invitar a sus relaciones a presencia esta interesante faena, la que da lugar a una serie de continuada de días divertidos*

y felices. Encerrar a la hacienda en conjuntos, [ilegible] a efectuar la señal de los carneros y cabritos en la forma siguiente:

Cogen al macho y a la hembra, los que son unidos por medio de un piolín [ilegible]. Mientras se desarrolla esta escena [ilegible], rocían a la pareja con coca y aguardiente, licor este último que viene a desempeñar el papel del agua bendita. Terminada esta ceremonia, cortan a ambos animales y en formas muy caprichosas un pedacito de una oreja o de las dos según sea simple o doble la señal adoptada por el dueño.

Cuidadosamente van guardando estas partecitas de orejas hasta que terminado el acto, son arrojadas en toda la extensión del corral y rociadas nuevamente con coca y aguardiente. Esta última escena tiene su significado y consiste en la ingenua y arraigadísima fe que así aumentará el ganado.

Inmediatamente que han terminado de señalar a todos [ilegible] (cabritos y carneros) empiezan a marcar los terneros siguiendo procedimientos comunes y que no dan lugar a una mención especial, si se excepciona la superstición que representa la coca y aguardiente que arrojan a los animales a medida que se practica la [ilegible]. También conviene advertir que durante la ejecución del procedimiento narrada circula por intervalos entre los presentes el jarro con vino, chicha o aguardiente.

Una vez que los concurrentes dan por terminado el trabajo, ponen en libertad a la hacienda, viéndose enseguida al dueño de la misma correr desesperado por las [ilegible] de la casa y al parecer muy enojado. Todas sus manifestaciones imitan a la del toro furioso, al punto que cava la tierra y simula bramar hasta que los más jóvenes presentes [ilegible] de un buen lazo salen en su persecución. Después de mucho correrlo por fin logran enlazarlo y hecho prisionero lo voltean no obstante la resistencia. Aplícanle luego en la parte superior y posterior del muslo un pedazo de cuero mojado encima del cual asientan la marca de su propiedad.

En ese momento se va a la esposa que dispara [ilegible] al parecer por la [ilegible] que observan las [ilegible] y su esposo al dejarse marcar; sus manifestaciones son idénticas a las del marido, es decir que quiere infundir tanto temor como el otro cuando hallase rabioso. Sin embargo, pronto es enlazada y marcada a semejanza del esposo.

Calmados los cónyuges, son casados en igual forma que los carneritos y cabritos restableciéndose enseguida la más [ilegible] armonía. Acallados los ánimos, entréganse los autores de esta tan curiosa ceremonia una verdadera

*orgía en la que no faltan los sabrosos churrascos y la tradicional vidala con licor a [ilegible].*

---

*Carpeta N° 166. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestro Gregorio Herrera*

*Persona que lo narró: Eduviges Serrano (65 años)*

*Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

*Los estancieros del Norte de este Departamento por lo general criollos netos y [ilegible] aborígenes al vender ganado en pequeña cantidad, acostumbra a cortar un mechoncito de pelo o de lana de la cola del animal que venden según sea cabra u oveja, en la creencia que así no disminuirá el rebaño.*

*Cuando carnean un animal cualquiera, con la primera sangre algunos proceden a lavarse las mejillas y otros en el acto de degollarlos sacan el cuchillo cubierto de sangre echando la 1ra gota en un ojo y en una oreja de la víctima, haciendo girar luego el cuchillo en distintas direcciones hasta que este queda completamente limpio.*

*Inmediatamente el victimario cuenta prolijamente el n° de gotas que cayeron y según la cantidad que estas forman serán los animales que reemplacen al sacrificado.*

*En otras versiones cuando el esposo carnea un animal para el consumo de la casa por lo general la esposa hállase al frente de aquel recibiendo las presas, y en estas circunstancias el carneador rocía la cara de la señora con la sangre de que se empapa el cuchillo alegrándose ambos al ver que son numerosas las gotas que desfiguran el rostro de la que recibe porque creen que la multiplicación próxima de los animales que les quedan será tan abundante como el n° de gotas arrojadas.*

---

*Carpeta N° 237. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Rosa Orquera*

*Persona que lo narró: Manuel Paz (121 años)*

*Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

*Al carnear un cordero la persona que lo sacrifica en el momento de degollarlo toma unas gotas de sangre que hace pasar por los ojos diciendo "para que no me maldiga" y otras por las orejas "para que rinda el ganado"*

---

*Carpeta N° 281. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Emilia Ruchelli*

*Persona que lo narró: Elías Cabrera (60 años)*

*Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

*Es costumbre generalizada entre los collas cuando se trata de la venta de una pieza de ganado menor no permitir que sea transportada viva, debiendo primero dársele muerte en el rodeo.*

*Al sacrificar el animal, en el instante de introducir el cuchillo en su cuello desatan las extremidades de la víctima, para que con los movimientos y convulsiones de la muerte les acarree suerte y haya ese año gran rendimiento de hacienda.*

*La persona que carnea un animal con la sangre que brota de la herida acostumbra hacerse cruces en la cara para que cunda el ganado.*

*Para realizar la "señalada" reúnen el ganado en el rodeo separando las crías a las que cortan los extremos de las orejas y luego pintándose la cara con la sangre de estas.*

*Reunidos los fragmentos de orejas son depositados en una excavación practicada en el centro del rodeo, rociadas con aguardiente y vino, esparcen hojas de coca y dan varios saltos encima de este para cubrirlo de tierra enseguida.*

*El ganado es transportado al campo acompañado de música y cantos.*

---

*Carpeta N° 281. Localidad de Fiambalá. Escuela Nacional N° 24. Maestra Emilia Ruchelli*

*Persona que lo narró: Cruz Carrizo (50 años)*

*Clasificado como "Supersticiones relativas a faenas rurales"*

### *La inflorada*

*El día de año nuevo, los collas habitantes de los cerros de vida netamente ganadera celebran una fiesta que llaman "la inflorada".*

*Previo acorralamiento del ganado menor proceden en el día indicado a la realización de la ceremonia, separando un par de corderitos o cabritos de ambos sexos a los que adornar en la cabeza y cuerpo con hilos de lana de diversos colores y únenlos en matrimonio.*

*Proceden en igual forma con el resto del ganado. Luego de efectuada la ceremonia acompañan la hacienda al campo al son de “caja” culminando la fiesta con baile y [ilegible] en casa del dueño de la hacienda.*

---

*Carpeta N° 92. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Teresa Centa*

*Persona que lo narró: Jesús Sandón (30 años)*

*Clasificado como “Supersticiones relativas a faenas rurales”*

*Si se carnea; el dueño del animal muerto recoge el primer plato de sangre y se lo bebe, al segundo lo arroja en las puertas de la casa (siempre se ven las puertas manchadas con sangre a causa de esta costumbre) y al tercer plato de sangre lo emplean en hacer una cruz detrás de la casa. Estas ceremonias se hacen para que rinda el ganado.*

---

*Carpeta N° 93. Localidad de La Ramadita. Escuela Infantil N° 114. Maestra Ernestina Cerda*

*Persona que lo narró: sin datos*

*Clasificado como “Otras supersticiones”*

*Los habitantes de las tierras que viven dedicados a la cría de ovejas y cabras al carnear alguno de estos animales tienen el cuidado de untarles un poco de sangre en los ojos para que no disminuyan las multiplicaciones en el ganado.*

*Si venden alguna partida de animales a todos con una tijera o cuchillo les cortan un poquito de lana o pelo de la cola para que vuelvan a reproducirse con más abundancia.*

*Cuando señalan los corderos o cabritos operación que practican en las orejas recogen cuidadosamente todos los pedacitos de orejas cortadas y cavando un hoyo las sepultan ceremoniosamente.*

---

Las ocho narraciones transcritas anteriormente ofrecen información respecto a las prácticas y creencias humanas relacionada a los animales domésticos. Específicamente, en todas ellas se relatan actividades vinculadas a la ganadería de vacunos, ovinos y caprinos. Si bien se observa cierta variabilidad en los ocho relatos, los puntos en común son evidentes y se detallan a continuación.

En primer lugar, la ceremonia de la señalada es mencionada en cinco de las ocho narraciones, con mayor o menos grado de detalle. Este evento se describe como una situación festiva y alegre en la cual se reúnen una gran cantidad de personas quienes bailan, cantan y comparten coca, bebidas alcohólicas (vino, aguardiente, chicha) y comida antes, durante y después de la marcación de los animales. Dos tipos de marcación del ganado fueron identificados y, aparentemente, se constituyen como mutuamente excluyentes. Una de ellas, quizás la más extendida en el oeste tinogasteño, involucra el corte de orejas de los animales; en tanto que la otra, de carácter más restringida (ver más adelante), supone el adorno del rebaño con hilos de lana de diversos colores. Además, la unión en matrimonio de un animal macho y otro hembra fue identificada tanto entre quienes realizan el corte de oreja como método de marcación como entre quienes florean a su ganado.

Por un lado, y respecto al corte de orejas, en las tres narraciones que hace referencia a este método de marcación también se describe que los fragmentos de orejas obtenidos son enterrados o esparcidos en el corral o rodeo al mismo tiempo que se rocían con aguardiente y coca. Esta acción se atribuye en uno de las narraciones a la creencia de que de ese modo aumentará el ganado. Por otro lado, y respecto al floreo del ganado, éste fue descrito únicamente en un relato en el cual se consiga que quienes hacen este tipo de marcación son “los collas habitantes de los cerros de vida netamente ganadera”. De este modo, la marcación mediante el floreo se encontraría más restringida que aquella realizada mediante el corte de orejas.

En segundo lugar, se destacan las diversas acciones realizadas por los dueños del ganado posteriormente al sacrificio de un animal y con anterioridad a la venta de un integrante del rebaño. Por un lado, las actividades realizadas tras el sacrificio y carneo de un animal son variables aunque la gran mayoría de ellas involucra el uso de la sangre. Entre ellas se destacan: a) el derrame de sangre en el ojo y oreja del animal sacrificado; b) conteo de gotas de sangre tras la limpieza del cuchillo con el que se dio muerte al animal; c) realización de cruces de sangre en la cara o en la casa de las personas; y d) la bebida de la sangre por parte del dueño del animal. Si bien estas actividades son muy variables, todas ellas descansan en la creencia que su ejecución asegura la reproducción, rendimiento y abundancia del ganado. Por otro lado, dos relatos coinciden que antes de vender un animal, los dueños le cortan un poco de pelo o lana creyendo que de este modo el rebaño no disminuirá. En suma, tanto las acciones realizadas posteriormente al carneo como aquellas consumadas previamente a la venta de un animal tienen como fin asegurar la reproducción del ganado.

#### 10.4. Balance

En este capítulo se abordó la *Colección de Folklore* en búsqueda de referencias respecto a prácticas y/o creencias vinculadas a animales silvestres y domésticos en el pasado reciente del oeste tinogasteño.

Los resultados muestran que tanto las prácticas de caza como de pastoreo se dieron en el pasado reciente de nuestra región de estudio. Respecto a la caza, la información sugiere que las prácticas cinegéticas se concentraron en los camélidos silvestres (guanacos y vicuñas), no habiendo referencias relacionadas a la captura de otros animales silvestres. La presencia de la figura del Yastay en las narraciones, da cuenta de la concepción que tenían de las vicuñas y los guanacos los habitantes del oeste tinogasteño y cómo su caza se encontraba, de alguna manera, regulada por estas creencias.

En tanto, y respecto a las prácticas de pastoreo, éstas se concentraron en animales domésticos introducidos tras la conquista española, no habiendo referencias directas de llamas. Las actividades realizadas en torno a vacas, ovejas y cabras son la señalada (con sus dos variantes: corte de orejas y floreo) y distintas acciones rituales vinculadas al carneo y venta de estos animales, teniendo todas ellas como fin asegurar la abundancia del ganado en tiempos futuros.

En el próximo capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado en la cotidianidad de un puesto actual en la Sierra de Narváez. Específicamente, se presentan los datos obtenidos que permiten dar cuenta de la relación establecida entre los pobladores actuales con los animales de su rebaño y los silvestres así como también su forma de usar y percibir los ambientes por los que se mueven.

## Capítulo 11

# Resultados del trabajo de campo antropológico entre pobladores actuales de Palo Blanco

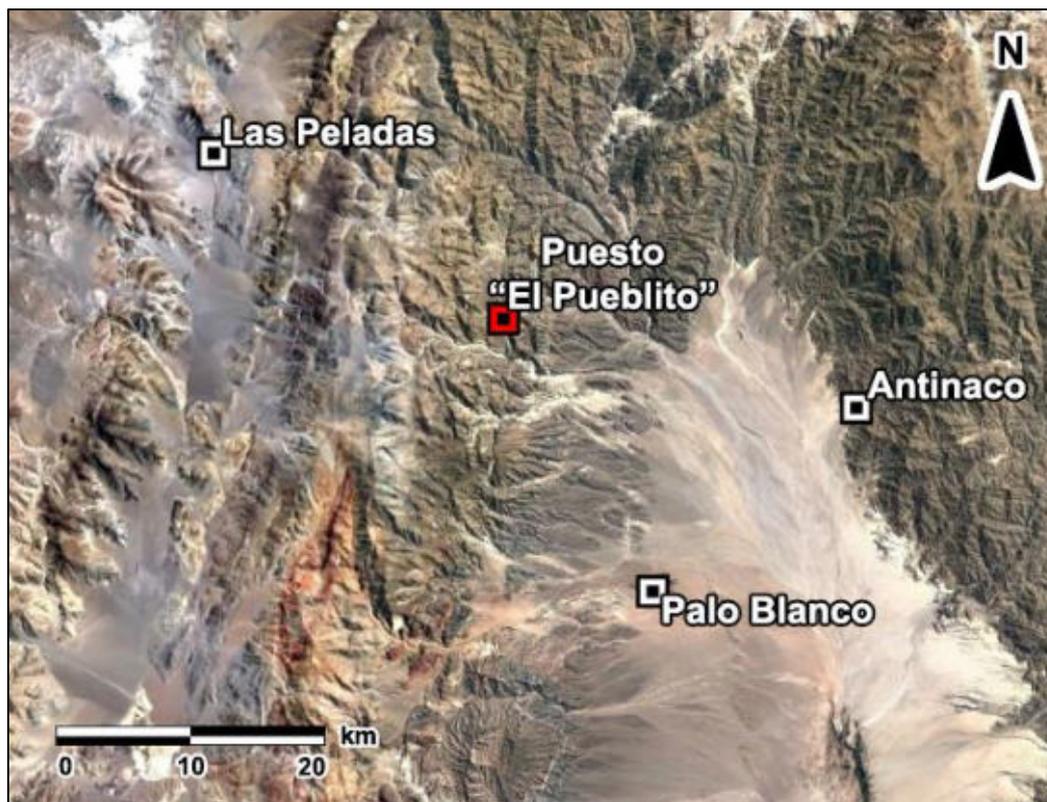
*En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo antropológico realizado durante la estadía en un puesto de pastoreo en la Sierra de Narváez, propiedad de una familia de Palo Blanco. En primer lugar, se detalla la travesía hacia el puesto, dando cuenta del recorrido seguido. En segundo lugar, se describen las características del puesto, su relación con una vega y área de pasturas y su asociación con otras estructuras del área así como también con evidencia arqueológica del pasado prehispánico. Finalmente, se hace referencia a la relación establecida entre los pobladores y los animales domésticos y silvestres*

### 11.1. Preparativos y travesía hacia el puesto “El Pueblito”

La familia Nieto reside de manera permanente en el pueblo de Palo Blanco (1900 msnm). Esta familia se compone por Aldo Nieto y su esposa Inés, y sus hijos Ana Lía, Sorges, Iván, Luis, Renato y Félix, algunos están solteros y otros viven con sus parejas e hijos. Aldo e Inés viven en la periferia de Palo Blanco y proveen de combustible en el pueblo, tanto a los locales como turistas o visitantes. Sus hijos poseen un taller mecánico y un emprendimiento de confección de artesanías de cuero sustentada a partir de un subsidio nacional. Asimismo, realizan trabajos temporales como la cosecha de frutas en otras regiones del país, una práctica extendida entre los pobladores rurales del noroeste argentino. Además, poseen rebaños de llamas y vacas que emplean para consumo familiar y, en algunas ocasiones, las comercializan (ver más adelante).

Las llamas y las vacas se encuentran de manera permanente en la zona circundante al puesto “El Pueblito”, el cual se emplaza a 3085 msnm en el área “Negro Muerto”, en la Sierra de Narváez (Figura 11.1). Los Nieto realizan viajes a mula desde

Palo Blanco hacia el puesto cada dos meses para observar el estado de sus animales y realizar distintas actividades relacionadas a ellos. La estadía en el puesto se extiende por no menos de cinco días y siempre concurren al menos dos integrantes de la familia. Antes de emprender la travesía, Luis enfatiza: “hace mucho que no vamos [al puesto], la última vez fue en octubre”<sup>1</sup>. De este modo, se percibe que la ganadería no se constituye como la actividad principal que brinda sustento a la familia sino que es un complemento del resto de las actividades reseñadas anteriormente.



**Figura 11.1.** Mapa general del norte del valle de Fiambalá, sierra de Narvéez y la puna transicional de Chaschuil

El día 8 de febrero de 2017 por la mañana se realizaron los preparativos para emprender la travesía hacia el puesto. Se ensillaron tres mulas y una cuarta fue cargada con distintos productos necesarios para la estadía en “El Pueblito”, principalmente alimentos y mantas.<sup>2</sup> Así, a las 8:24 hs se emprendió el viaje a mula desde las casas de los Nieto ( $27^{\circ} 18' 34.09''$  S  $67^{\circ} 45' 40.13''$  O), ubicada a 3 km al norte de Palo Blanco, hasta el puesto “El Pueblito” ( $27^{\circ} 9' 18.37''$  S  $67^{\circ} 52' 14.40''$  O). La duración de la travesía fue de 7 horas y 23 minutos, arribando a las 15:47 hs y recorriendo un total de 25,33 km

<sup>1</sup> Cabe recordar que la travesía se realizó el día 8 de febrero de 2017 cumpliéndose así aproximadamente cuatro meses de la última visita al puesto.

<sup>2</sup> Los recipientes y utensilios para cocinar y/o almacenar y transportar agua se encuentran almacenados en el puesto.

(Figura 11.2).<sup>3</sup> El viaje en mula fue realizado por tres del grupo (Aldo, Félix y el arqueólogo invitado) mientras que Luis se acercó en motocicleta de enduro hasta un punto cercano al puesto donde la dejó oculta y caminó el resto del trayecto. Lo mismo hizo un primo de la familia (Roger) quién arribó al puesto la primera noche, proveniente del pueblo de Antinaco (Figura 11.1).



**Figura 11.2.** Recorrido realizado entre la casa de la familia Nieto y el Puesto "El Pueblito"  
Referencia: el punto amarillo marca el emplazamiento de la "peña negra" en tanto que el azul el de la "cuesta de pómez"

Durante la travesía a mula, los Nieto marcaron dos puntos en el espacio que consideraban como referencia en su trayecto: la "peña negra" y la "cuesta de pómez". La primera consiste en una roca de grandes dimensiones sobre un cerro que marca la entrada en la quebrada dado que hasta ese momento el viaje había sido desarrollado por un área relativamente llana. Luis comenta que es "cerca de la 'peña negra'" en donde deja la motocicleta de enduro oculta y camina hacia el puesto. En tanto, la "cuesta de pómez" consiste en una subida constituida por material pumíceo, el cual contrasta claramente con el sedimento circundante. Tanto la "peña negra" como la "cuesta de pómez" son sumamente visibles y distinguibles en el ambiente dado su color, su dimensión y su posición en el espacio (Figura 11.2).

<sup>3</sup> La estadía en el puesto fue de cinco días, emprendiendo el regreso por el mismo camino el día 12 de febrero.

En suma, la travesía realizada unió el área de Palo Blanco (1900 msnm) (en el sector norte del valle de Fiambalá) con el área “Negro Muerto” (3100 msnm) (en la Sierra de Narváez), registrando una diferencia altitudinal entre ambas de aproximadamente 1200 m. De esta manera, y mediante el camino realizado, se transitó desde un ambiente de valle mesotérmico (Palo Blanco) hasta uno precordillerano (“Negro Muerto”).

### 11.2. El puesto “El Pueblito” en el área “Negro Muerto”

El puesto “El Pueblito” se ubica en la Sierra de Narváez, en un área conocida como “Negro Muerto” (Figura 11.3). Aldo Nieto (72 años) comenta que posee el título de propiedad de las tierras en la que se emplaza, siendo su padre quien las adquirió en el año 1955. El padre de Aldo construyó el puesto y lo habitaba de manera permanente. Según Aldo, su padre poseía un rebaño de más de 300 llamas entre otros animales y, además de dedicarse al pastoreo, vendía diversas mercancías entre el resto de los pastores. Aldo asegura que el área “Negro Muerto” se encontraba más poblada en el pasado que en la actualidad, razón por la cual se nombró al puesto como “El Pueblito”.

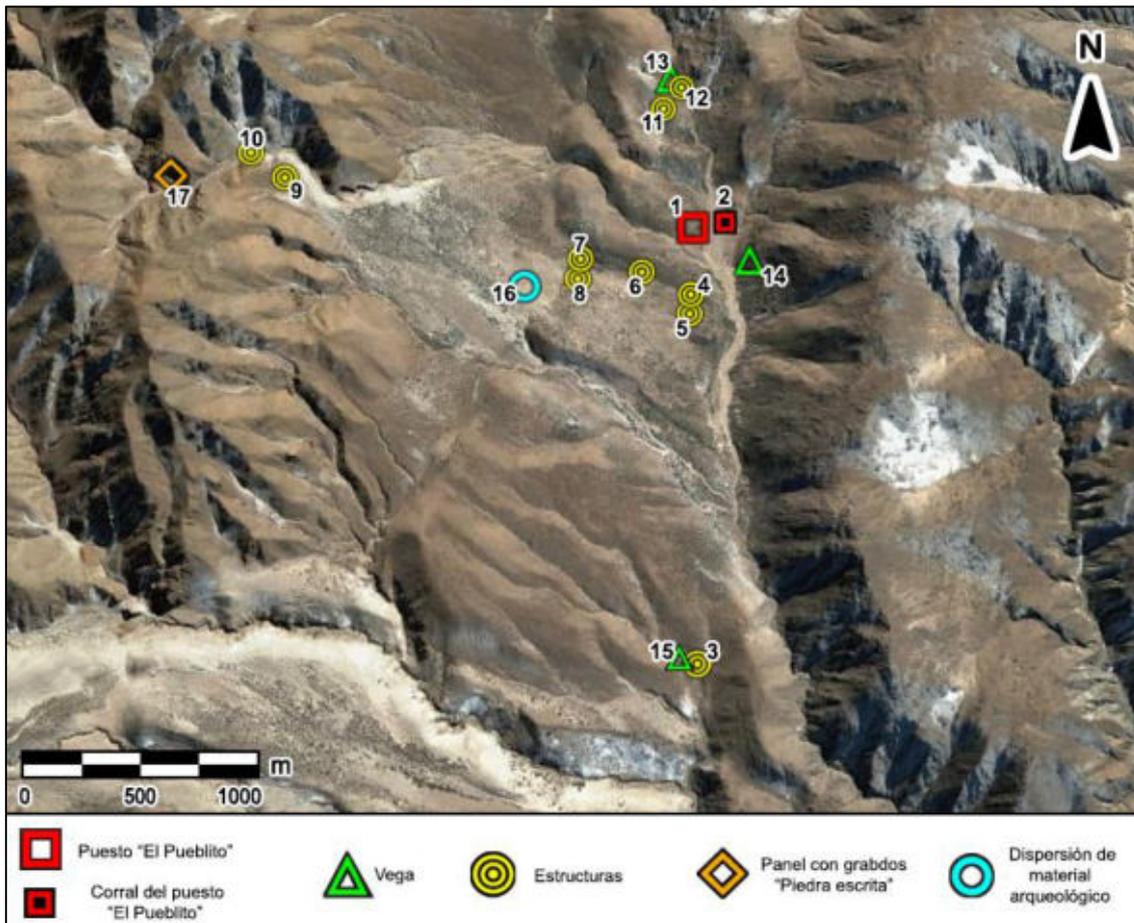


Figura 11.3. Área “Negro Muerto” en la Sierra de Narváez

Referencia en Figura 11.3	Descripción	Función	Altitud (msnm)	Material arqueológico asociado	Coordenadas (Datum WGS84)
1	Puesto "El Pueblito"	Puesto activo	3085	No	27° 9' 18.37" S 67° 52' 14.40" O
2	Corral de vacas del puesto "El Pueblito"	Corral activo	3088	No	27° 9' 16.95" S 67° 52' 8.51" O
3	Puesto "La Cuestita"	Puesto activo	2977	No	27° 10' 29.56" S 67° 52' 14.81" O
4	Estructura 1	-	3074	No	27° 9' 29.80" S 67° 52' 15.19" O
5	Conjunto 1 y Estructura 2	¿Puesto y corral abandonados?	3070	No	27° 9' 33.18" S 67° 52' 15.44" O
6	Estructura 3	"Puesto muy antiguo"	3096	No	27° 9' 26.07" S 67° 52' 24.01" O
7	Estructura 4	-	3103	No	27° 9' 24.08" S 67° 52' 35.10" O
8	Estructura 5	¿Parapeto?	3116	No	27° 9' 27.68" S 67° 52' 35.55" O
9	Conjunto 2 (Puesto "Chirimoya")	"Puesto abandonado"	3237	Sí	27° 9' 11.59" S 67° 53' 28.57" O
10	Conjunto 3	"Puesto derrumbado"	3249	No	27° 9' 7.44" S 67° 53' 34.85" O
11	Estructura 6	-	3128	No	27° 8' 56.52" S 67° 52' 19.93" O
12	Estructuras 7 y Conjunto 4	"Puesto y corral abandonados"	3098	No	27° 8' 52.38" S 67° 52' 16.45" O
13	Vega "Agua del Toro"	Vega	3113	No	27° 8' 50.90" S 67° 52' 18.48" O
14	Vega de "El Pueblito"	Vega	3090	No	27° 9' 24.20" S 67° 52' 4.45" O
15	Vega "La Cuestita"	Vega	2977	No	27° 10' 29.56" S 67° 52' 14.81" O
16	Dispersión de material arqueológico	-	3124	-	27° 9' 29.33" S 67° 52' 45.11" O
17	Panel con grabados ("Peña Escrita")	-	3282	No	27° 9' 13.00" S 67° 53' 48.31" O

**Tabla 11.1.** Referencias de la Figura 11.3

Nota: en la columna "Función" se designa entre comillas las interpretaciones de los Nieto y entre signos de pregunta las propias

El puesto "El Pueblito" es un complejo arquitectónico de forma cuadrangular compuesto por cinco recintos y un área interrecintos a modo de patio, cubriendo una superficie de 168 m<sup>2</sup>. Además, cuenta con un corral adosado en el sector oriental (de aproximadamente 117 m<sup>2</sup>) y otro emplazado a unos 140 m de distancia en dirección hacia el este el cual es de mayores dimensiones, cubriendo un área de aproximadamente 360 m<sup>2</sup> (Figuras 11.4, 11.5 y 11.6).

Los cinco recintos del puesto están construidos íntegramente con rocas unidas mediante barro. El R1 y R2 se constituyen como espacios de descanso y almacenaje mientras que el R4 es utilizado para cocinar. Los restantes dos recintos (R3 y R5) carecen de techado. El R3 fue utilizado para dejar en cautiverio a la llama antes de su sacrificio y para colgar la carne de dicha llama y depositar su cuero (ver más adelante); mientras que en el R5 no se registraron actividades (Figuras 11.6 y 11.7.A, B, C y D) El patio (o sector interrecintos) se constituye como un área de actividades múltiples y presenta un fogón contiguo al muro sur (Figura 11.7.C y D) (ver Apéndice 8). En áreas extramuros al puesto, tanto hacia el norte como hacia el sur, se observan

distintos desechos entre los que se destacan huesos muy fragmentados y meteorizados<sup>4</sup>, latas, fragmentos de plástico, zapatillas, cajas y trozos de vidrios. En este sentido, se registró que posteriormente al consumo de alimentos realizado en torno al fogón, los desperdicios fueron lanzados hacia el sector extramuros sur. En tanto, cuando se faenó la llama, las vísceras se arrojaron por encima del muro norte (ver más adelante). De este modo, desde los muros sur y norte, las áreas de descarte se extienden por alrededor de 15 m.

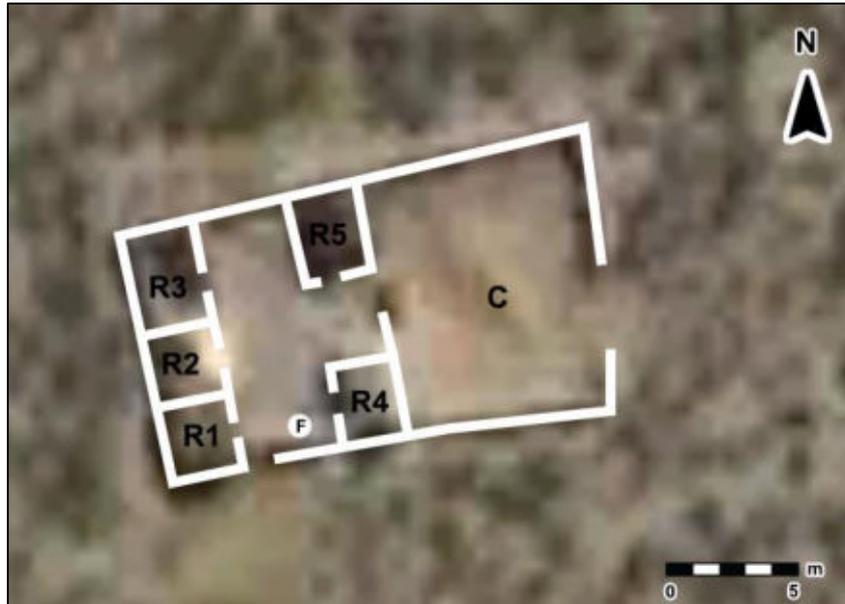


Figura 11.4. Área circundante al puesto “El Pueblito”



Figura 11.5. Puesto “El Pueblito” y corral asociado

<sup>4</sup> No pudieron adscribirse taxonómicamente dado que consistían en astillas muy pequeñas.

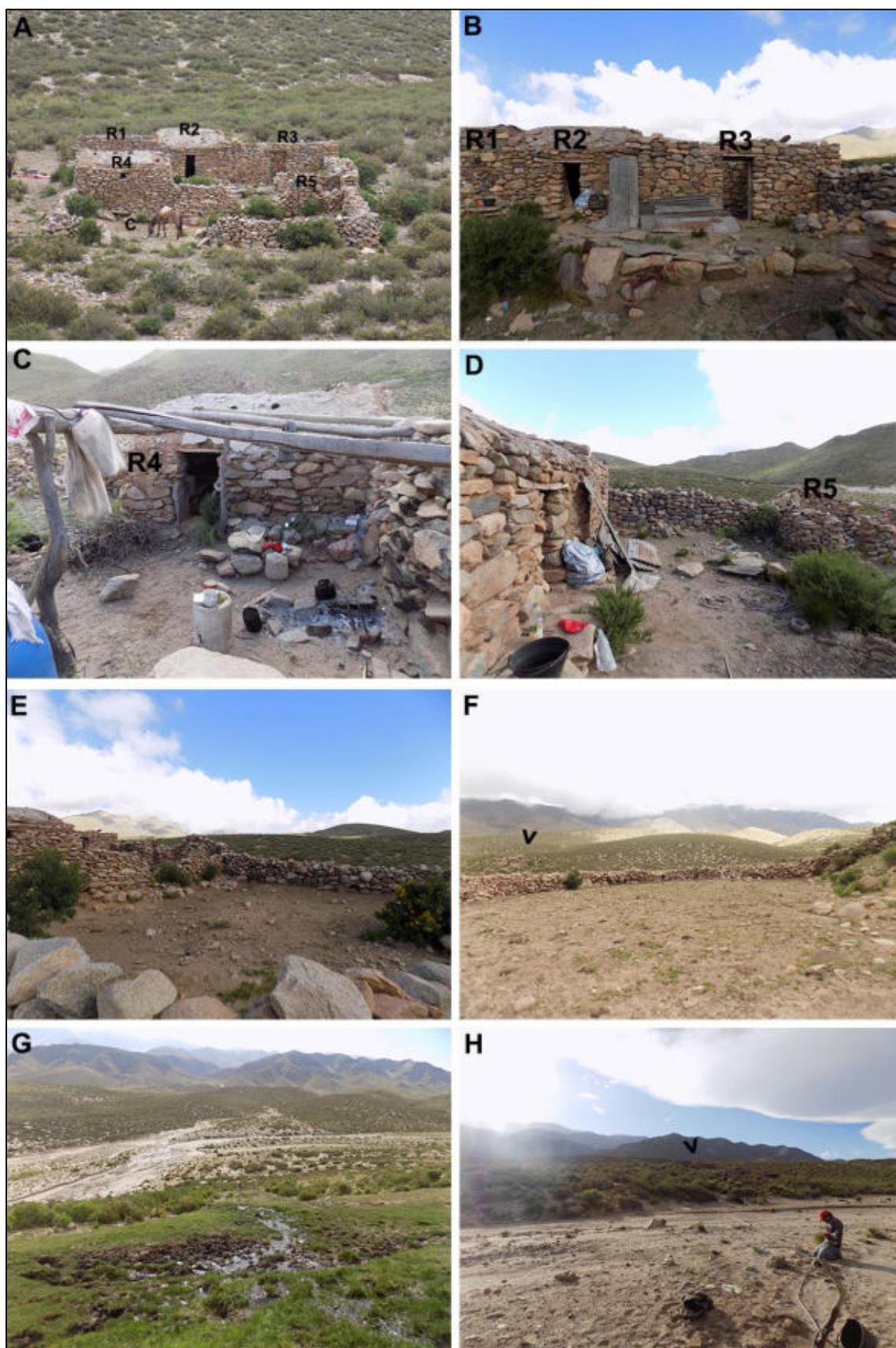


**Figura 11.6.** Plano del puesto "El Pueblito"  
Referencias: R, recinto; C, corral; F, fogón.

Los dos corrales están contruidos mediante el pircado de rocas. El corral adosado al puesto es usado por los Nieto para encerrar a las llamas (Figura 11.6 y 11.7.E). En tanto, el corral de mayores dimensiones ubicado hacia el este del puesto es usado únicamente para encerrar al ganado vacuno (Figura 11.7.F). El arreglo arquitectónico de este último corral aprovecha la formación rocosa del norte para cerrar dicha estructura. A escasos metro de este último corral, se encuentra una vega de agua permanente (Figuras 11.4 y 11.7.G). Esta se emplaza en la ladera occidental de un pequeño cerro y su extensión norte-sur es de aproximadamente 420 m, promediando un ancho este-oeste entre 40 y 50 m.<sup>5</sup> La vega es utilizada tanto por los animales quienes beben el agua superficial como por los Nieto quienes realizan una canalización y acercan este recurso al puesto mediante una manguera (Figura 11.7.H).

Como hemos mencionado al inicio de esta sección, el puesto "El Pueblito" se encuentra en el área Negro Muerto. En el relevamiento realizado en los alrededores del puesto se registró un puesto activo, 16 estructuras, un área con dispersión de material arqueológico y un panel con grabados denominado como "Peña Escrita" (Figura 11.3 y Tabla 11.1).

<sup>5</sup> Según Luis, la superficie de cobertura de la vega es similar durante todo el año, aunque la cantidad de agua presente de manera superficial varía dependiendo de las estaciones y de las lluvias. Además, agrega que en ese momento el área estaba pasando por un período de sequía lo cual se nota tanto en la menor disponibilidad de agua superficial como en la disminución de las pasturas.



**Figura 11.7.** Fotografías tomadas en el puesto “El Pueblito” y en la vega asociada.  
Nota: en las figuras F y H se señala la posición del puesto

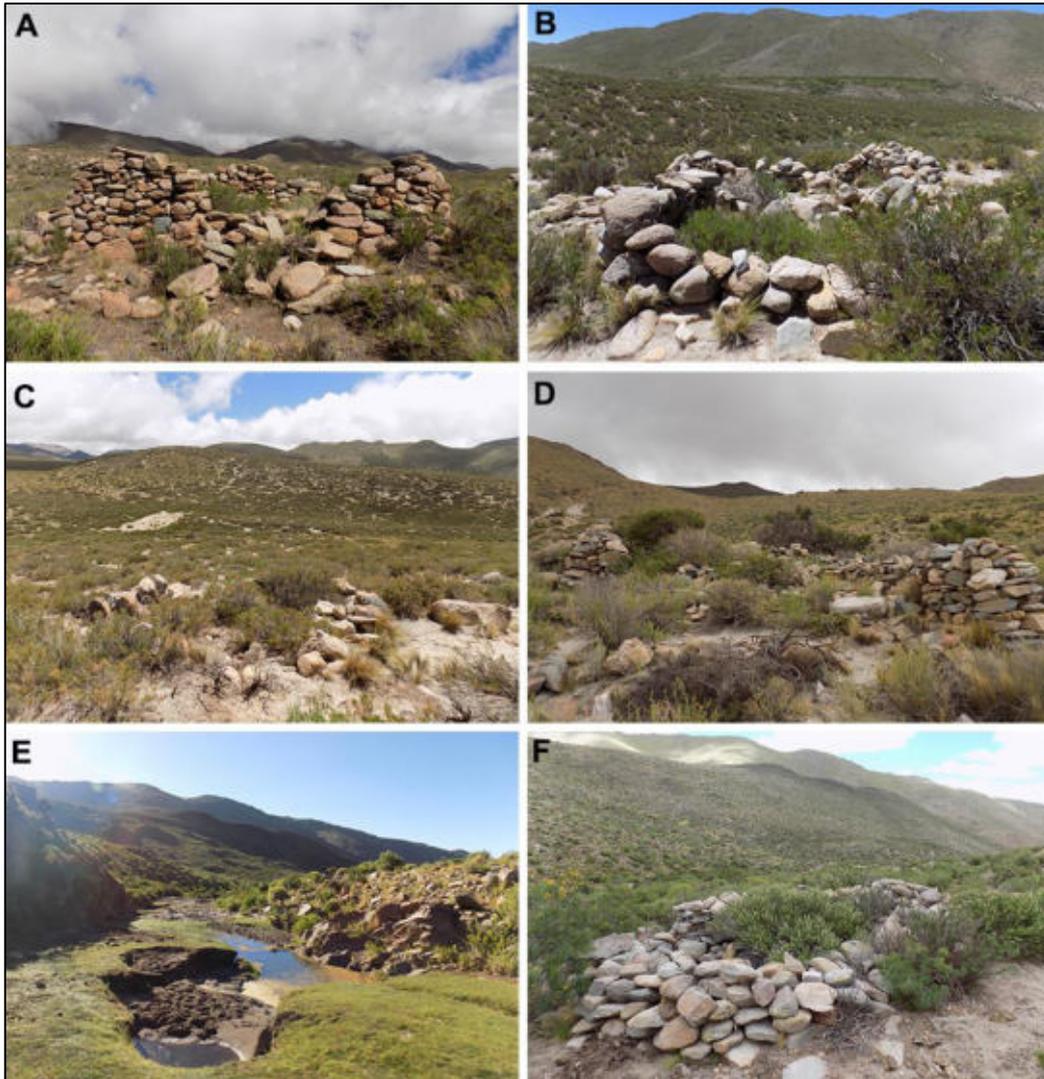
En primer lugar, el puesto activo es conocido como “La Cuestecita” y se encuentra asociado a una vega y un pequeño arroyo. Al igual que los Nieto, sus propietarios lo utilizan de manera temporaria para realizar actividades vinculadas a sus animales.

En segundo lugar, las 16 estructuras identificadas están construidas a partir de rocas y, en la mayoría de los casos, se trataría de puestos o corrales del pasado reciente abandonados (Figura 11.8). Solo dos de ellos tendrían relación con el pasado prehispánico dada su asociación con material arqueológico: el Conjunto 2 (puesto “Chirimoya”, según Luis) y la Estructura 5 (posible parapeto) (ver Apéndice 8).

En tercer lugar, se registró un área con gran dispersión de material arqueológico, predominantemente lítico. Se destacan desechos de talla, puntas, lascas y preformas. Dada su morfología, las puntas identificadas pueden ser adscriptas a sociedades cazadoras-recolectoras del período Arcaico (Ratto, com. pers. 2017).

Finalmente, se registró un panel con grabados en una de las quebradas que se constituye como un conector natural hacia las tierras altas de la puna transicional de Chaschuil. Este panel es conocido entre los pobladores locales como “Peña Escrita”. Se trata de un panel de roca arenisca cuya base tiene cerca de 4 m mientras que a medida que se extiende hacia arriba, el ancho se reduce a 2-3 m aproximadamente, siendo su altura total cercana a los 6-7 m (Figura 11.9). En el panel se observaron distintos motivos (figurativos y abstractos), entre los que se destacan dos escutiformes por lo que su asignación temporal puede remitirse a tiempos del Tardío-Inca e incluso al período Hispano-Indígena (Basile, com. pers. 2017). Luis destaca que la quebrada en la que se emplaza la “Peña Escrita” conduce directamente al área de Las Peladas (puna transicional de Chaschuil) donde actualmente se pueden ver vicuñas y guanacos. Además, agrega que su abuelo llevaba el ganado desde “El Pueblito” a Las Peladas para “engordarlo” dado que los pastos de esa zona eran de “muy buena calidad”.

En suma, el puesto “El Pueblito” se emplaza en un área que cuenta con testimonios materiales que sugieren que fue habitada, utilizada y/o transitada no solo durante el pasado reciente sino también durante distintos momentos del pasado prehispánico.



**Figura 11.8.** Fotografías tomadas en el relevamiento del área “Negro Muerto”.  
Nota: en la Figura 11.8 se observan el Conjunto 1 (Figura 11.8.A), la Estructura 3 (Figura 11.8.B), la Estructura 5 (Figura 11.8.C), el Conjunto 2 (Figura 11.8.D), la vega denominada “Agua del Toro” y asociada a la Estructura 7 (Figura 11.8.E) y el Conjunto 4 (Figura 11.8.F).



**Figura 11.9.** Peña Escrita. Panel con grabados.

### **11.3. La relación con los animales**

Los Nieto poseen llamas, vacas y burros que se encuentran de manera permanente pastando en el área “Negro Muerto” de la Sierra de Narváez. Los rebaños están conformados por 41 llamas<sup>6</sup> y aproximadamente 60 vacas. Tanto las llamas como las vacas poseen una marca de plástico en una de sus orejas que las identifica como propiedad de esta familia. La dieta de estos animales se compone exclusivamente de la vegetación del área de modo tal que no incorporan forraje proporcionado por sus dueños. Generalmente durante las mañanas, los Nieto salen a mula a buscar su ganado y, cerca del mediodía, retornan junto a los rebaños de llamas y vacas, los cuales son encerrados en los corrales. Una vez encerradas, tanto las llamas como las vacas se contabilizan, se examinan para determinar si están enfermas y se selecciona alguna de ellas para carnear, esquila (en el caso de las llamas) y/o vender (en el caso de las vacas). Hacia la tarde, liberan el ganado para que retornen a las áreas de pasturas. Además, los Nieto poseen tres burros que solo son arreados al puesto ocasionalmente, no siendo registrada esta actividad durante toda la estadía en “El Pueblito”. Respecto a esto último, Luis sostiene que “los burros no necesitan muchos cuidados”.

#### **11.3.1. Las llamas**

El día 9 de febrero por la mañana, los Nieto fueron a buscar sus llamas. Ante la pregunta de cómo saben dónde ir a buscarla, respondieron que “siempre comen más o menos en los mismos lugares”. Cerca del mediodía, retornaron juntos a todas sus llamas, las cuales fueron encerradas en el corral adosado al puesto (Figura 11.10.A). Allí comenzaron a examinarlas para determinar si alguna de ellas estaba enferma o tenía algún tipo de lesión. En dicho examen, percibieron que una estaba a punto de parir de modo tal que esperaron al nacimiento de la cría para realizar las actividades que tenían planeadas (Figura 11.10.B). Cabe señalar que dentro del rebaño existen llamas que pertenecen a distintos miembros de la familia y ellas son reconocidas no por la etiqueta de plástico que llevan en las orejas sino por la combinación de colores de su pelaje. De este modo, se escucharon comentarios como “la blanca con pintas marrones es la del Chiqui [Félix]”. Sin embargo, y más allá de que existe una “propiedad individual” de determinados animales, las decisiones acerca de qué animal carnear o esquila es tomada en conjunto y considerando aquello que más le conviene a la familia.

---

<sup>6</sup> El rebaño se compone de dos machos reproductores, en tanto que el resto se divide entre machos castrados, hembras y crías.



Figura 11.10. Fotografías tomadas durante las actividades que realizaron los Nieto en relación a sus llamas

De este modo, y posteriormente al nacimiento de la llama, los Nieto seleccionaron cuatro animales para esquilarnos. Estos cuatro camélidos fueron elegidos bajo el criterio de que tenían “el pelo muy largo”. La esquila fue realizada por Félix y Roger mediante el uso de tijeras que se encuentran almacenadas en el puesto (Figura 11.10.C). La fibra obtenida es hilada por los Nieto y utilizada para la confección de sogas y mantas que emplean tanto para abrigarse como para usar como montura de las mulas. Además, sostienen que la fibra no la venden porque “no hay mercado” ni interés entre los pobladores de Palo Blanco u otros pueblos del valle de Fiambalá. Cabe señalar que no se registró ningún tipo de actividad ritual ni previa ni posteriormente a la esquila de los animales.

Luego, se seleccionó una hembra para sacrificarla y aprovechar su carne y cuero. Esta hembra fue elegida porque era “grande [adulto] y gorda”. Luis destaca que nunca matan crías ni animales jóvenes. Una vez elegida la llama, ésta fue separada del resto y llevada al R3 del puesto al mismo tiempo que se liberaba al resto para que vuelvan a pastar. Allí permaneció durante unas horas hasta que alrededor de las 20:00 hs la trasladaron hacia el sector interrecintos, le ataron las cuatro patas entre sí y realizaron el sacrificio y posterior procesamiento:

- a) Le dieron muerte con un corte en el cuello, en un sector cercano a la cabeza. Aprovechando un desnivel del piso, hicieron que la sangre derramada caiga dentro de un balde en el cual se almacenó hasta el día siguiente (ver más adelante)
- b) El cuereo comenzó una incisión en el vientre desde la cola hasta el inicio de cuello y continuó con un corte transversal a la altura de la parte baja de las patas (sector proximal de los metapodios). De esta manera, y a partir del corte del vientre, se comenzó a desprender el cuero del cuerpo utilizando las manos y realizando distintos cortes con el cuchillo en el sector medial de las patas (Figura 11.10.D). Una vez finalizado, se obtuvo el cuero casi completo del animal (Figura 11.10.E) dado que el cuello se cuereó de manera independiente.
- c) El carneo del animal comenzó con un corte longitudinal en el vientre, cortado las esternebras. Se retiraron las vísceras y fueron arrojadas por encima del muro norte del puesto hacia el sector externo del mismo. Se separó el cuello del resto del cuerpo a la altura de la última cervical y, posteriormente, se separó la cabeza. El procesamiento continuó con un corte transversal en las

costillas proximales del lado derecho. Esto permitió “abrir” el costillar para comenzar a dividir el animal en dos partes iguales. Para ello se empezó con la separación de la pelvis por el pubis y se profundizó el corte anteriormente realizado en las costillas (Figura 11.10.F y 11.10.G). De esta manera, se obtuvieron las dos mitades. Tras extraerles y descartar los cuatro metapodios y falanges asociadas (aún con cuero), estas dos mitades fueron colgadas durante toda la noche en el R3 para que “deje de sangrar” (Figura 11.10.H). Los días siguientes, estas dos mitades fueron trozadas, obteniéndose así seis grandes unidades: dos costillares, dos patas delanteras (escápula, húmero y radioulna) y dos patas traseras (hemipelvis, fémur y tibia). A ellas se les debe sumar también el cuello y la cabeza de modo tal que en total sumaron ocho grande unidades anatómicas.

Es necesario destacar que no se registró ningún tipo de actividad ritual, ni previa ni posteriormente al sacrificio de la llama. Asimismo, todas las partes que no fueron aprovechadas (vísceras, metapodios y falanges) fueron simplemente descartadas en el área extramuros del sector norte del puesto. Se observó a los perros de la familia comer tanto las vísceras como los metapodios y falanges. No se llevó a cabo el entierro de ninguna de dichas partes ni de otras producto del procesamiento.

La sangre recolectada fue consumida al día siguiente del sacrificio en forma de buñuelo. Ésta se mezcló con cebolla y bicarbonato de sodio y se frío en aceite. Además, la mitad de un costillar y una escápula fueron asadas y consumidas el día 11 de febrero. En tanto que la cabeza fue posicionada y parcialmente enterrada en cercanías del fogón para que se cocine con el calor. Sin embargo, no se llegó a completar la cocción, no fue consumida y se descartó en el área extramuros norte del puesto.

El resto de las unidades anatómicas<sup>7</sup> fueron cargadas en la mula y llevadas a Palo Blanco donde se refrigeraron en la casa de la familia. Luis sostiene que estas partes se trozan allí donde exista una articulación y que cada una de ellas son empleadas para distintas recetas. En este sentido, sostiene que el “espinazo” (es decir, la carne asociada a las vértebras) es utilizado para hacer puchero o para consumir tipo bife. Además, destaca que el costillar y la “paleta” (es decir, la escápula) son piezas destinadas al

---

<sup>7</sup> La mitad de un costillar, un costillar completo, dos patas delanteras (escápula, húmero y radioulna), dos patas traseras (hemipelvis, fémur y tibia) y el cuello. Cabe señalar que a estas unidades anatómicas no se les realizó ningún tratamiento más allá de dejarlas colgando durante el primer día en el R3 y, posteriormente, almacenadas en bajo techo en el R2.

asado mientras que las patas (es decir, la carne asociada a hemipelvis, húmero, radioulna, fémur y tibia) son fileteadas y consumidas en milanesas. Respecto a esto último, agrega que “las patas no son buenas para el puchero porque tienen un gusto muy concentrado”. Es necesario destacar que la carne de llama es consumida íntegramente por la unidad doméstica y no es comercializada. Al igual que la fibra, sostienen que no existe quien la compre.

### **11.3.2. El resto de los animales**

Además de la relación con las llamas, se registraron vínculos entre los Nieto y otros animales, a saber: vacas, mulas, perros y quirquinchos.

En primer lugar, y a diferencia de las llamas, las vacas fueron buscadas y encerradas dos veces durante la estadía en el puesto, los días 8 y 10 de febrero (Figura 11.11.A). Las principales actividades realizadas durante el encierro de estos animales fueron el conteo del ganado y su examen para determinar si padecían algún tipo de enfermedad. Por un lado, y con respecto a las enfermedades, los Nieto sostienen que cuando faltan pasturas por la sequía (algo que estaba ocurriendo en ese momento), las vacas comen “campanilla” o “garbanzo” y eso hace que “se pongan enfermas y agresivas”. Sin embargo, no registraron a ninguna de sus vacas con este problema. Por otro lado, y con respecto al conteo, el primer día se dieron cuenta que le faltaban vacas. Finalmente, el segundo día encontraron los animales faltantes pastando en una zona “muy alejada” y reunieron el rebaño completo en el corral. Tras un análisis de todo el ganado vacuno, decidieron que tres de ellos serían sacrificados para ser consumidos y/o vendidos. A diferencia de las llamas, el sacrificio y posterior carneo de las vacas no ocurre en el puesto sino que las llevan vivas hasta la casa de la familia en Palo Blanco donde se produce la matanza. La razón principal es el tamaño de estos animales y la relativa poca capacidad de carga que ofrecen las mulas. Asimismo, otra diferencia con las llamas es que las vacas son consumidas por la unidad doméstica pero también pueden ser vendidas. De este modo, y a diferencia de la carne de camélido, la carne vacuna sí tiene demanda ente los pobladores del oeste tinogasteño y esto posibilita que la familia saque rédito económico de la cría de estos animales. De este modo, el día 12 de febrero al mediodía se emprendió el regreso a Palo Blanco junto a estas tres vacas las cuales iban siendo dirigidas por Aldo y Félix, llegando a destino a las 19:00 hs.

En segundo lugar, las mulas son utilizadas como animales de carga y transporte para realizar los viajes entre Palo Blanco y el puesto “El Pueblito” (Figura 11.11.B). Estos

animales resultan fundamentales dado que no existen caminos consolidados para llegar al puesto con automóviles. De este modo, la única forma de acceder a él es mediante el uso de mulas o, como se ha destacado anteriormente, motocicletas de enduro. Sin embargo, las motocicletas pueden trasladar personas pero no así carga de modo tal que las mulas resultan imprescindibles.



**Figura 11.11.** Fotografías de las vacas (A), mulas y perro (B) y quirquincho (C)

En tercer lugar, dos perros de la familia realizaron la travesía hacia el puesto “El Pueblito” (Figura 11.11.B). Estos animales se constituyen no solo como animales de compañía sino también de trabajo dado que participaron en el arreo de las vacas. Asimismo, los perros dieron caza a un quirquincho durante el inicio del viaje hacia el puesto. Este quirquincho fue llevado por los Nieto con la intención de ser consumido. Sin embargo, una vez arribado al puesto fue descartado en el área extramuros norte del puesto porque tenía “mal olor” (Figura 11.11.C). En una de las salidas en búsqueda del ganado vacuno, otro quirquincho fue cazado y este sí fue cocinado y consumido. La

técnica de cocción consistió en poner al quirquincho con el caparazón hacia abajo dentro de una lata la cual se tapó con una chapa y se colocó sobre las brasas. Allí permaneció durante aproximadamente dos horas hasta que finalizó la cocción y se consumió. Para el consumo de este dasipódido no se empleó ningún tipo de utensilio (e.g. cuchillo), concretándose solo mediante las manos.

Finalmente, cabe señalar que si bien no se observaron interacciones con camélidos silvestres, los Nieto realizaron referencias respecto a guanacos y vicuñas. Concretamente, sostuvieron que estos animales se encuentran “atrás de los cerros”, indicando la formación montañosa que se ubica hacia el oeste del puesto y tras la cual se ubica la puna transicional de Chaschuil. Asimismo, sostuvieron que “hace un tiempo, los guanacos bajaban del cerro y se llevaban a las [llamas] hembras”. Respecto a esto último, durante el encierro de las llamas en el corral, una de ellas saltó el muro y se escapó. Ante esta situación, uno de los Nieto sostuvo “esa es la que es mitad guanaco”, en referencia a que era producto de la cruce entre una llama hembra y un guanaco macho.

#### **11.4. La información de otros pobladores actuales del oeste tinogasteño**

Coll (2018) realizó 12 entrevistas entre pobladores del oeste tinogasteño (más precisamente de las localidades de Palo Blanco, Punta del Agua, Antinaco y Las Papas) para obtener información respecto a la ubicación y uso de los puestos de pastoreo. En este sentido, a continuación se resaltan distintos aspectos que complementan la información obtenida en el trabajo de campo realizado con la familia Nieto.

En primer lugar, todos los entrevistados coinciden que los animales criados en la actualidad son principalmente vacas, cabras y ovejas. De ellos se aprovecha la carne, la fibra y la leche para hacer queso. Estos recursos pueden ser vendidos pero, principalmente, son aprovechados y/o consumidos dentro de la unidad doméstica. En tanto, las mulas, burros y caballos son utilizados para desplazarse y llevar carga. Finalmente, los Nieto son una de las pocas familias o unidades domésticas con llamas en este sector del oeste tinogasteño. En la localidad Punta del Agua (sector norte del valle de Fiambalá) se registraron rebaños de llamas así como también en Puna Nueva (Cazadero Grande, puna transicional de Chaschuil).

En segundo lugar, se destaca que la cría de vacas, cabras y ovejas no se constituye en ningún caso como la única actividad que sustenta a una unidad doméstica. De este modo, los entrevistados poseen otros ingresos producto de ser beneficiarios de planes sociales, de tener algún trabajo fijo asalariado o poseer viñedos en sus fincas.

En tercer lugar, todos los entrevistados coinciden que en el pasado (haciendo referencia a mediados del siglo XX) la cantidad de ganado era mayor que en la actualidad. De este modo, uno de ellos afirma que quien menos ganado tenía contaba con alrededor de 500 animales.

En cuarto lugar, los entrevistados destacan que los puestos están contruidos con piedra y barro y, en caso de tener techo, éste se constituye de troncos, ramas y paja. Las dimensiones dependen de la cantidad de personas que lo usen y el tiempo que pasen en él, siendo suficiente una sola habitación para una única persona. Además, sostienen que los puestos deben estar ubicados cerca de alguna fuente de agua y de áreas de pasturas así como también es necesario que haya disponibilidad de leña en sus alrededores. Las visitas a los puestos son muy variables: algunos de ellos cuentan con personas de manera más o menos permanente, otros son visitados solo los fines de semana y otros son abandonados completamente durante el invierno.

Por último, se destaca que durante la estadía en los puestos se realizan actividades de caza. Uno de los entrevistados sostiene que la carne de un guanaco permite a una familia de cuatro o cinco personas alimentarse durante 20 días. Además, afirma que la caza de un guanaco evita que tenga que matar su propio ganado para alimentarse.

### **11.5. Balance**

En el presente capítulo se presentaron los resultados del trabajo de campo realizado durante la estadía en el puesto “El Pueblito”. Se describió la travesía realizada entre Palo Blanco (1900 msnm) y el área “Negro Muerto” (3100 msnm). Además, se describieron las características arquitectónicas del puesto, los usos de los distintos recintos y corrales, su lugar de emplazamiento y su cercanía a la vega. Además, se destacó la asociación entre “El Pueblito” y otros puestos abandonados (posiblemente utilizados a mediados del siglo XX) así como también con testimonios del pasado prehispánico de la región (material arqueológico en superficie y panel con grabados).

Asimismo, se detalló la relación entre los Nieto y los animales, tanto domésticos como silvestres, y el uso y aprovechamiento que le daban a cada uno de ellos. Fundamentalmente, se destacaron las diferencias en el aprovechamiento de las llamas y las vacas dado que las primeras son consumidas y aprovechadas únicamente por la unidad doméstica mientras que las segundas pueden ser insertadas al mercado a partir de su venta. Asimismo, se señaló la estrategia empleada en relación a estos dos rebaños: los Nieto visitan el puesto cada dos meses, dejando a sus animales solos y sin cuidado en los alrededores de “El Pueblito” gran parte del año. Esta actividad puede relacionarse con que la cría de ganado no se constituye como la actividad principal de esta familia sino que complementa otros tipos de trabajos y/o actividades desarrolladas en el pueblo de Palo Blanco. Respecto a esto último, se consignaron distintos aspectos de las entrevistas realizadas por Coll (2018) entre pobladores del sector norte del oeste tinogasteño que aportaron información complementaria respecto a la relación que establecen los habitantes actuales con el ambiente y con los animales.

En el próximo capítulo se integran todos los resultados obtenidos por las cuatro vías de investigación para discutir la relación humano-animal a través del tiempo, desde el siglo IV a.C. hasta la actualidad. Concretamente, se presentan y discuten los distintos patrones y/o tendencias espaciales y temporales identificados y se los discute e interpreta a partir del marco teórico y los antecedentes de investigación desarrollados en la primera mitad de esta tesis.

## Capítulo 12

### Discusión e integración de los resultados

*En este capítulo se discuten los resultados obtenidos a través de las cuatro líneas de investigación desarrolladas (Capítulos 8, 9, 10 y 11), en función de los objetivos planteados e hipótesis propuestas (Capítulo 1). Para ello, los resultados son integrados con información de distinto índole respecto a los camélidos sudamericanos (Capítulos 3 y 6); con los datos aportados por las investigaciones zooarqueológicas desarrolladas en el noroeste argentino y áreas aledañas para el período ca. 500 a.C.-1550 d.C. (Capítulo 4); y con los antecedentes de investigación arqueológicos de nuestra región de estudio (Capítulo 5 y 7). Asimismo, y hacia el final del capítulo, se emplea el marco teórico para interpretar los datos discutidos (Capítulo 2).*

#### 12.1. Discusión e integración de los resultados

El objetivo de esta tesis fue el de conocer las estrategias y prácticas de obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales llevadas a cabo por las sociedades prehispánicas que habitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño durante el período ca. IV a.C. – XVI d.C. y evaluar su relación con las prácticas sociales, económicas y simbólicas vinculadas a los animales que fueron desarrolladas por las sociedades que ocuparon la misma región tras la conquista española. Para ello, se propuso el desarrollo de una estrategia metodológica que buscó generar distintos tipos de datos que permitieran dar cuenta de la relación humano-animal a lo largo del tiempo, desde los inicios de la vida agropastoril en el oeste tinogasteño hasta el presente. En este sentido, las cuatro líneas de investigación desarrolladas (zooarqueológica, isotópica, histórica-folklórica y antropológica) aportaron distintos tipos de datos que permiten discutir la relación humano-animal durante los diferentes momentos del amplio rango temporal considerado.

Así, los resultados generados por esta investigación se integraron con diversos tipos de datos e información los cuales fueron oportunamente presentados y detallados en los primeros capítulos de esta tesis. En este sentido, los resultados aquí generados se combinan, integran y discuten con:

- a) la información biológica, etológica, etnozoológica, etnográfica e isotópica relacionada a las distintas especies de camélidos sudamericanos (Capítulos 3 y 6);
- b) los datos aportados por las investigaciones zooarqueológicas desarrolladas en el noroeste argentino y áreas aledañas para el período ca. 500 a.C.-1550 d.C. (Capítulo 4); y
- c) la información ambiental y arqueológica obtenida de las distintas investigaciones desarrolladas en el oeste tinogasteño por los integrantes del PACH-A (Capítulo 5 y 7).

Además, es necesario destacar que la integración y discusión de los resultados se realiza considerando los tres grandes momentos temporales definidos (pasado prehispánico, pasado reciente y presente) y los tres bloques temporales en los que se subdividió al primero.

En suma, a continuación se presenta la integración y discusión de los datos en función de las unidades temporales definidas y los objetivos planteados en el Capítulo 1. En este sentido, en primer lugar se discute la relación humano-animal durante el pasado prehispánico, teniendo en cuenta los tres bloques temporales que lo integran (ca. IV a.C. – X d.C., ca. X – XIII d.C. y ca. XIV – XVI d.C.). En segundo lugar, se hace lo mismo respecto al pasado reciente y, por último, al presente. Asimismo, y una vez discutidos los datos, se evalúan las hipótesis planteadas al inicio de esta tesis.

### **12.1.1. La relación humano-animal en el pasado prehispánico**

En esta sección se aborda la relación-humano animal en el pasado prehispánico del oeste tinogasteño. Para ello, se integran y discuten los datos generados por las líneas de investigación zooarqueológica (Capítulo 8) e isotópica (Capítulo 9). Cabe recordar que en los Capítulos 8 y 9 se han expuesto y sintetizado hacia el final de cada uno de ellos las principales tendencias espaciales y temporales identificadas en el análisis zooarqueológico y en el de isótopos estables de carbono y nitrógeno,

respectivamente (ver Tablas 8.89 y 9.7). Así, en el presente capítulo dichas tendencias son retomadas y discutidas. Para una exposición ordenada, se presenta la discusión de los tres bloques temporales por separado y se realiza una breve referencia al contexto general de ocupación del oeste tinogasteño para cada bloque en particular.

Antes de comenzar la discusión por bloque temporal es necesario destacar que todos los conjuntos arqueofaunísticos abordados presentan evidencia de ser producto o resultado de la actividad humana. De este modo, todos ellos presentan marcas de procesamiento (corte, raspado, machacado y/o percusión) y/o evidencia de termoalteración (ver Capítulo 8). Asimismo, cabe señalar que el agente no antrópico que modificó con mayor intensidad a los conjuntos fueron las plantas, dejando las improntas de sus raíces en la superficie ósea. De este modo, los roedores y los carnívoros participaron en mucha menor medida en la formación de los conjuntos. Por último, es necesario destacar que la combinación del análisis de los estadios de meteorización de los restos óseos y las correlaciones del %MAU del subconjunto Camelidae con los valores de densidad mineral ósea propuestos por Elkin (1995) permitió llevar a cabo un acercamiento a los procesos postdepositacionales. En este sentido, posiblemente PB-NH6-i/e y EZ-C3-R15 pueden haber sido los conjuntos más afectados por procesos postdepositacionales de todos los abordados. Cabe señalar que esta combinación fue importante dado que en algunos casos la correlación entre el %MAU de Camelidae y los valores de densidad mineral ósea indicaban una ausencia de aquellos elementos menos densos. Sin embargo, y considerando los niveles de meteorización y otros índices (el de secado, por ejemplo), fue posible atribuir la ausencia de dichos elementos a decisiones humanas y no a destrucción postdepositacional.<sup>1</sup>

#### *12.1.1.1. El bloque temporal ca. IV a.C. – X d.C.*

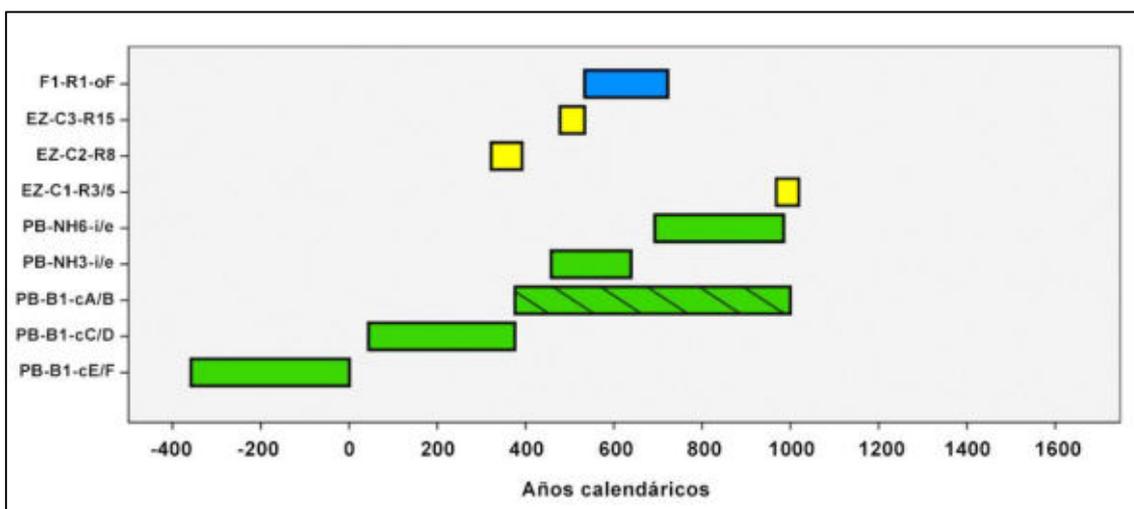
El modelo de poblamiento del oeste tinogasteño propuesto por Ratto (2013) sostiene que durante el primer milenio de la era las tierras bajas y las tierras altas fueron ocupadas por grupos agropastoriles cuyas prácticas se repitieron y se mantuvieron relativamente estables.<sup>2</sup> Estas poblaciones se asentaron de manera permanente en el valle de Fiambalá y articularon y transitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño a partir del uso de conectores naturales, aprovechando así los animales, vegetales y minerales particulares de cada ecozona. Considerando el modelo

---

<sup>1</sup> Ver el caso de los conjuntos EC-uell y F1-R1-oF (Capítulo 8).

<sup>2</sup> Aquí es necesario destacar que Ratto (2013) construyó el modelo considerando como límite temporal más temprano el siglo I d.C., en tanto en la presente tesis dicho límite se extiende hasta el siglo IV a.C.

anteriormente expuesto, aquí se discuten e integran algunos de los datos generados por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica. Concretamente, los conjuntos arqueofaunísticos abordados para este período fueron nueve y provienen de Palo Blanco, El Zorro y Fiambalá 1, ubicados en el valle de Fiambalá (1900 msnm), la puna transicional de Chaschuil (4050 msnm) y la cordillera de los Andes (5000 msnm), respectivamente (Figura 12.1).



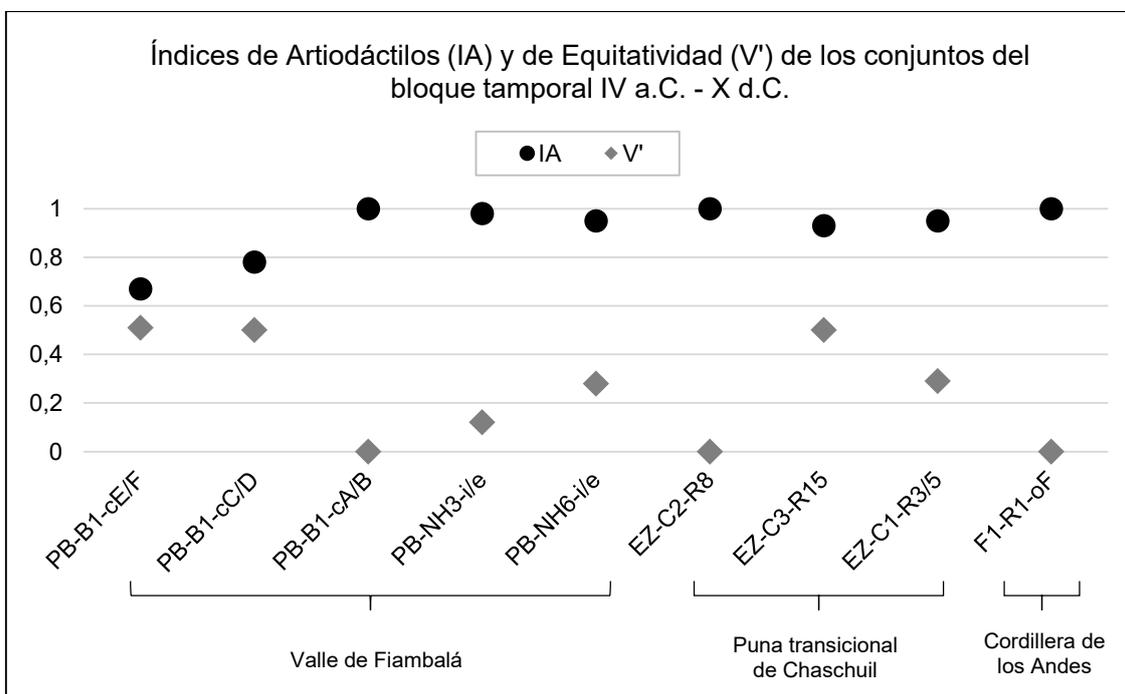
**Figura 12.1.** Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C. Referencias: en verde, amarillo y azul los conjuntos arqueofaunísticos provenientes del valle de Fiambalá, la puna transicional de Chaschuil y la cordillera de los Andes, respectivamente. La barra con líneas representa a aquel conjunto cuya cronología es relativa

Como se ha detallado en el Capítulo 7, **Palo Blanco** se constituyó como una aldea de habitación permanente de las primeras sociedades agropastoriles de nuestra región de estudio. Su ocupación data del siglo IV a.C. al siglo X d.C., cuando fue abandonada por la inestabilidad ambiental que azotó al valle de Fiambalá. Distintos tipos de evidencia sugieren que la actividad agrícola fue importante para la subsistencia en Palo Blanco: a) macrorrestos de *Zea mays* en distintos contextos de la aldea (Sempé 1976; Ratto et al. 2010b); b) almidones de maíz preservados en fragmentos de ollas de cocción usadas en la aldea (Lantos 2014); y c) la presencia de muros soterrados interpretados como parte de canchones de cultivo ubicados en la periferia sur del pueblo homónimo (Ratto 2012); además de los espacios entre los núcleos habitacionales que fueron considerados por Sempé (1976) con uso como campos agrícolas.<sup>3</sup>

En este contexto, el análisis zooarqueológico de los cinco conjuntos provenientes de Palo Blanco indica que los camélidos se constituyeron como los

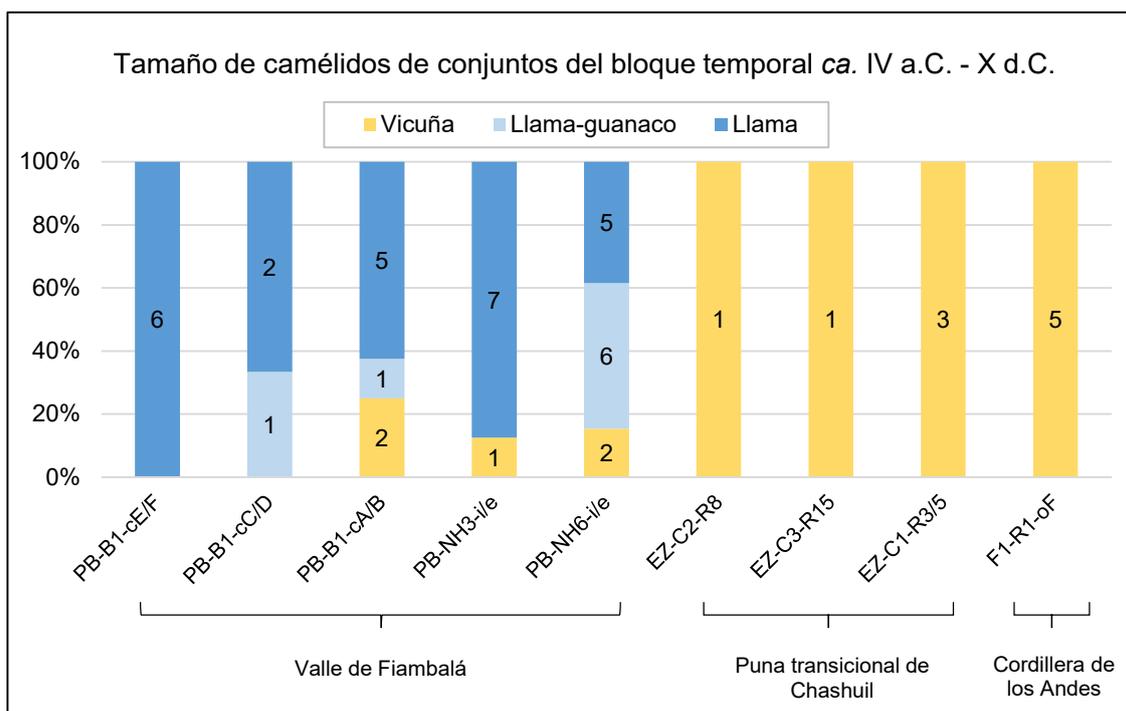
<sup>3</sup> Actualmente, Luciana Bauer está explorando esa hipótesis a través del indicador diatomeas (Ratto, com. pers. 2018)

principales animales aprovechados por los habitantes de la aldea a lo largo de toda su secuencia de ocupación. Esto queda evidenciado tanto en la frecuencia relativa de los especímenes de Camelidae en cada uno de los conjuntos como en el Índice de Artiodáctilos (IA)<sup>4</sup>, el cual varía entre 0,67 y 1 (Figura 12.2). Además, los especímenes de camélidos que fueron considerados por criterios osteométricos como llama o llama-guanaco se encuentran presentes en todos los conjuntos y predominan por sobre los de vicuña, los cuales solo se registran en tres de los cinco conjuntos (Figura 12.3) (ver más adelante). De este modo, y considerando su predominancia, es posible sostener que el pastoreo de llamas se constituyó como la estrategia fundamental en relación al aprovechamiento de animales.



**Figura 12.2.** Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.

<sup>4</sup> Cabe señalar que, dado que en ninguno de los conjuntos fueron identificados especímenes de Cervidae, es altamente probable que aquellos identificados como Artiodactyla correspondan a Camelidae.



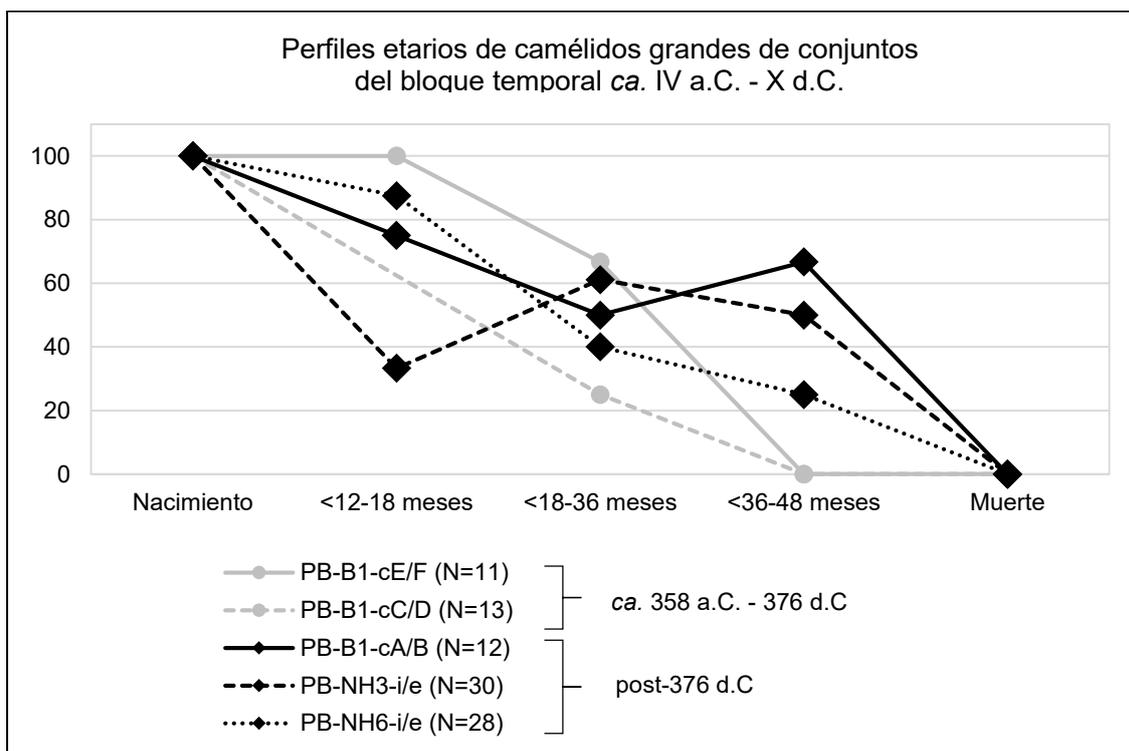
**Figura 12.3.** Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. - X d.C.

Nota: en la barras se consiga la cantidad de especímenes medidos y asignado a cada uno de los tamaños de camélidos (NISP)

Si se consideran los perfiles etarios de estos camélidos domésticos, por un lado, se destaca que durante los momentos más tempranos (ca. 358 a.C. - 376 d.C.; conjuntos PB-B1-cE/F y PB-B1-cC/D), predominan los camélidos menores a los 12-36 meses, lo que sugiere el sacrificio de individuos jóvenes (Figura 12.4). Por un lado, esta matanza selectiva indica el aprovechamiento de recursos primarios (carne, médula ósea, grasa), considerando que los camélidos alcanzan su edad óptima como productores de carne a los 2-3 años. Por otro lado, se ha propuesto que durante los inicios de la vida productiva el sacrificio de animales jóvenes se llevaría a cabo para mantener a los rebaños en límites ecológicamente sustentables, especialmente en contextos de sistemas ganaderos poco desarrollados (Olivera 1997; Olivera y Grant 2008; Belotti López de Medina 2011, 2015a). Posiblemente, esto también pueda explicar la predominancia de animales menores a 2-3 años de edad en los conjuntos. Sin embargo, no se descarta que durante estos momentos también se hayan aprovechado a las llamas como productoras de fibra y animales de carga. Respecto a esto último, en PB-B1-cE/F (ca. 358 a.C.-1 d.C.) se registraron elementos óseos de grandes dimensiones que podrían pertenecer a llamas cargueras. Olivera (1997) sostiene que si bien el morfotipo de llama carguera se incrementa para el período Tardío-Inca, su uso en momentos tempranos está presente aunque de manera restringida. Además, en PB-B1-cC/D (ca. 44-376 d.C.) se recuperó una *wichuña* manufacturada en un metapodio de Camelidae, instrumento asociado a la actividad textil. Este mismo tipo de instrumento

fue registrado en sitios agropastoriles tempranos del sur de los valles Calchaquíes y vinculado a dicha actividad artesanal (Izeta et al. 2013).

Por otro lado, y en momentos post-376 d.C., los perfiles etarios de PB-B1-cA/B y PB-NH3-i/e muestran una mayor representación de camélidos adultos, específicamente de aquellos con una edad superior a los 36-48 meses (Figura 12.4). Esto sugiere el desarrollo de una explotación mixta en la cual no solo se aprovechó la carne sino también la fibra y/o carga. En este sentido, los estudios osteométricos muestran especímenes de grandes dimensiones en PB-B1-cA/B y PB-NH3-i/e, los cuales podrían pertenecer a llamas cargueras.<sup>5</sup> Por su parte, el perfil etario del PB-NH6-i/e es relativamente similar al de los momentos más tempranos, predominando los camélidos menores a los 36-48 meses de edad (Figura 12.4). Esto indica el sacrificio de individuos en su edad óptima como productores de carne.



**Figura 12.4.** Perfiles etarios de camélidos de tamaño grande de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal IV a.C. – X d.C.

De esta manera, la evidencia discutida anteriormente indica el aprovechamiento de recursos primarios y secundarios de los camélidos domésticos durante toda la ocupación de Palo Blanco. Sin embargo, es posible identificar una tendencia: en los

<sup>5</sup> El espécimen de PB-B1 se ubica en el intervalo 0,11-0,12 de la diferencia de logaritmos; en tanto que el de PB-NH3 lo hace en el intervalo 0,09-0,10 (ver Capítulo 8)

momentos más tempranos (ca. 358 a.C. – 376 d.C.) la estrategia estuvo dirigida al aprovechamiento de recursos primarios (carne) y, simultáneamente, al mantenimiento de rebaños relativamente pequeños mientras que en momentos posteriores al 376 d.C. el aprovechamiento de los recursos secundarios aumentó (fibra y/o carga) y, posiblemente, también lo habría hecho el tamaño de los rebaños.

Ya se ha destacado la importancia de los camélidos domésticos y el aprovechamiento de los distintos recursos que aportan (carne, médula ósea, fibra, carga e incluso huesos para la manufactura de instrumentos). Sin embargo, resta aún dar cuenta de las estrategias vinculadas a la movilidad y alimentación de los rebaños. En este sentido, los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno realizado sobre especímenes de llama y llama-guanaco (N=15) dieron cuenta de dos grupos de animales con dietas diferentes. Un grupo presenta especímenes (N=9) cuyos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  varían entre -17,34 y -19,47‰, infiriéndose dietas compuestas principalmente por especies  $\text{C}_3$  y con un aporte relativamente bajo de especies  $\text{C}_4$ . En tanto, el otro grupo presenta especímenes (N=6) cuyos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  se encuentran más enriquecidos, variando entre -13,6 y -14,92‰. De esta manera, se infirió una dieta más equilibrada en las cuales las especies  $\text{C}_4$  posiblemente aportaron entre un 50-60% del total. A partir de estos datos, se propusieron dos tipos de estrategias de manejo de las llamas las cuales, considerando la cronología de las muestras, coexistieron durante todo el bloque temporal. La primera estrategia, basada en una dieta con mayor aporte de plantas  $\text{C}_3$ , supone el uso complementario de distintas áreas de pasturas del oeste tinogasteño a partir de la movilidad de los rebaños por los distintos ambientes. En este sentido, los rebaños aprovecharon principalmente la vegetación de ambientes emplazados entre los 3000 y 4300 msnm (precordillera y puna transicional de Chaschuil). En tanto, la segunda estrategia, basada una dieta con mayor aporte de plantas  $\text{C}_4$ , supone una menor intensidad en el movimiento de los rebaños, los cuales posiblemente pasaron estadías más prolongadas en el valle de Fiambalá, alimentándose de la vegetación circundante a la aldea. Además, y considerando la presencia de *Zea mays* tanto en los momentos más tempranos como durante toda la secuencia de ocupación de la aldea (Sempé 1976; Ratto et al. 2010b; Lantos 2014), no se descarta que las llamas se hayan alimentado de restos de la producción agrícola. Cabe señalar que esta última estrategia no supone que las llamas no hayan sido movilizadas hacia pisos altitudinales mayores a los 3000 msnm, sino que, simplemente, pasaron más tiempo de su vida en pisos altitudinales menores. La estrategia de complementación dietaria de las llamas a partir de *Zea mays* ha sido propuesta también para sociedades agropastoriles del primer milenio de la era de distintas regiones del

noroeste argentino (Izeta et al. 2009a, Dantas 2012; Laguens et al. 2013; Dantas et al. 2014b; Grant 2017).

Para transitar entre las tierras bajas y las tierras altas con sus rebaños, los habitantes de Palo Blanco posiblemente utilizaron las quebradas que funcionan como conectores naturales entre ambos pisos altitudinales (Ratto 2006a; Ratto et al. 2012a; Ratto 2013). Respecto a esto, se han detectado dos sitios (Alero Peña Abajo 1 y cueva La Salamanca) con presencia de arte rupestre emplazados en las quebradas que unen el sector norte del valle de Fiambalá con la puna transicional de Chaschuil. Las imágenes (grabadas en el caso de Alero Peña Abajo 1 y pintadas en cueva La Salamanca) fueron adscriptas relativamente a momentos de las primeras sociedades agropastoriles de la región. Dada la ubicación de ambos sitios, éstos fueron interpretados como marcadores espaciales (Ratto 2006a, Basile 2011; Basile y Ratto 2011). De este modo, es posible que Alero Peña Abajo 1 y cueva La Salamanca hayan sido utilizados por los pastores como puntos de referencias en el paisaje durante los viajes que unían el valle y la puna en búsqueda de pasturas para sus llamas.

Si bien hasta aquí hemos visto que los camélidos domésticos predominan en todos los conjuntos de Palo Blanco (Figura 12.3) y la estrategia pastoril se constituyó como la principal en relación con el aprovechamiento de animales, resulta necesario destacar que se identificaron especímenes de animales silvestres en todos los conjuntos. Por un lado, para los momentos más tempranos de la ocupación de la aldea (ca. 358 a.C. – 376 d.C.) se destaca que animales silvestres de tamaño pequeño-mediano (roedores, dasipódidos y aves) conforman casi el 31% del NISP en PB-B1-cE/F y cerca del 22% en PB-B1-cC/D. Además, en ambos casos el índice de  $V'$  es cercano a 0,5 (Figura 12.2) lo que indica que si bien los camélidos se destacan en ambos conjuntos, el resto de los taxones presentan una abundancia considerable (principalmente, dasipódidos y roedores). Asimismo, cabe señalar que la termoalteración presente en el lado externo de las placas de los dasipódidos podría indicar la cocción de este animal en su propio caparazón, técnica que fue registrada entre los habitantes actuales del oeste tinogasteño (ver Capítulo 11 y más adelante). Por otro lado, para los momentos posteriores al 376 d.C., los animales silvestres de tamaño pequeño-mediano se encuentran escasa o nulamente representados en los tres conjuntos (PB-B1-cA/B, PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e), disminuyendo el índice de  $V'$  si se los compara con los de los dos conjuntos de momentos previos (PB-B1-cE/F y PB-B1-cC/D) (Figura 12.2). No obstante, en ellos tres se registraron restos de un animal silvestre

que hasta ese momento no había sido identificado en la aldea: la vicuña (Figura 12.3).<sup>6</sup> Cabe señalar que la presencia de *Vicugna vicugna* sugiere necesariamente la interacción de los habitantes de la aldea de Palo Blanco con la puna, hábitat natural de esta especie (Laker et al. 2006; Lichtenstein et al. 2008). Así, resulta posible que en momentos cercanos al año 376 d.C., se haya comenzado a desarrollar y/o a afianzar la relación valle-puna por los habitantes de las tierras bajas del oeste tinogasteño, concretamente por aquellos pastores que movilizaban sus rebaños en búsqueda de pasturas. Respecto a esto, es llamativamente coincidente que los fechados más tempranos de El Zorro ubican el inicio de su ocupación hacia el año ca. 322 d.C., que dicha ocupación coincide con un incremento de la humedad relativa de la puna transicional de Chaschuil (Valero Garcés et al. 2000, 2011) y que el uso de las distintas estructuras del sitio fue de carácter temporal y/o estacional (Ratto et al. 2012a; Ratto et al. 2013d) (ver más adelante).

La presencia de animales silvestres en Palo Blanco durante toda la secuencia de ocupación indica que las actividades de caza continuaron desarrollándose dentro de un modo de vida productivo. Esto no resulta un caso aislado dado que en distintas áreas del noroeste argentino se ha propuesto la permanencia de la caza dentro de las sociedades de base agropastoril del primer milenio de la era (Olivera 1997; Yacobaccio et al. 1997-1998; Izeta 2007; López 2009a; Olivera y Grant 2009; Dantas 2014; Belotti López de Medina 2015a; Mercolli 2016; entre otros). En Palo Blanco es posible identificar un cambio, ya que: a) durante los momentos más tempranos (ca. 358 a.C. – 376 d.C.) la caza se concentró en animales medianos-pequeños y, posiblemente, inmediatamente disponibles; y, b) posteriormente al año ca. 376 d.C., la caza se orienta hacia las vicuñas. De este modo, las actividades cinegéticas como complemento de la actividad pastoril tienden a cambiar con el paso del tiempo hacia animales de mayor rinde económico como son los camélidos silvestres (*Vicugna vicugna*). Sin embargo, Lantos (2014) identificó grasa animal en cuatro ollas de la aldea de Palo Blanco (adscriptas al período ca. 200-900 d.C.) que no presentan biomarcadores de Camelidae. En este sentido, el consumo de animales silvestres no-camélidos (y posiblemente, de tamaño pequeño-mediano) permaneció en la aldea hasta el final de su ocupación.

Finalmente, y respecto a la representación de las partes esqueléticas de los camélidos, en los distintos conjuntos de Palo Blanco se observa que la mayoría de ellas

---

<sup>6</sup> El espécimen de vicuña proveniente de PB-NH6-i/e presenta valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de -18,6 y 3,1‰, respectivamente. Esto será retomado en la discusión de los datos generados a partir del abordaje de los conjuntos arqueofaunístico provenientes de El Zorro.

se encuentran representadas. Resulta altamente probable que estos animales (al menos los domésticos) ingresaran completos a la aldea lo que permite inferir que el sacrificio se realizara en sus inmediaciones.<sup>7</sup> En este sentido, en los cinco conjuntos predominan partes del esqueleto axial, como el costillar o la columna, algo esperable en sitios de asentamiento permanente (Yacobaccio et al. 1997-1998). Las marcas de origen antrópico indican que el procesamiento de estos animales fue íntegro, registrándose huellas que pueden asociarse al cuereo, desarticulación, descarne y extracción de médula ósea. Todo esto da cuenta del consumo directo de los recursos alimenticios que ofrecen los camélidos (carne, grasa, médula ósea). Además, para los momentos más tempranos (ca. 358 a.C.-1 d.C.), es posible que se haya realizado el secado de ciertas partes esqueléticas y su consumo haya sido diferido.

En suma, la discusión de los datos puede sintetizarse en algunas tendencias:

- a) Por un lado, en los momentos más tempranos (ca. 358 a.C. – 376 d.C.) el pastoreo se complementó con la caza diversificada de animales silvestres de tamaño pequeño-mediano. Asimismo, es posible que los rebaños hayan sido relativamente pequeños<sup>8</sup>, considerando el incipiente desarrollo del sistema ganadero, y que fueran empleados principalmente para el aprovechamiento de carne.
- b) Por otro lado, en momentos posteriores (ca. 376-1000 d.C.), el pastoreo se complementó principalmente con la caza de vicuñas. Considerando que las técnicas pecuarias se encontraban ya controladas, es posible que el tamaño de los rebaños haya aumentado, así como también el aprovechamiento de recursos secundarios (fibra y/o carga). Además, se afianzó el vínculo con la puna transicional de Chaschuil: los pastores condujeron sus llamas para aprovechar las pasturas de las tierras altas y, simultáneamente, cazaron las vicuñas que se encontraban en el área. La evidencia respecto a esto último se presentará a continuación.

---

<sup>7</sup> Este no sería el caso de los camélidos silvestres cuyas partes esqueléticas fueron transportadas selectivamente dada la distancia entre la aldea y el lugar de obtención (puna transicional de Chaschuil) (ver más adelante).

<sup>8</sup> Respecto al tamaño de los rebaños, Yacobaccio y coautores (1997-1998) sostienen que la estrategia de diversificación puede estar relacionada con la existencia de rebaños pequeños de llamas. A diferencia de lo que ocurre en la actualidad en donde los pastores pueden diversificar a partir de la cría de distintas especies domésticas, en el pasado prehispánico la diversificación solo pudo ocurrir a partir de la caza de distintas especies silvestres. Esto último se observa en los momentos más tempranos de Palo Blanco.

Como hemos visto, hasta aquí se han discutido los datos generados a partir del análisis de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes del valle de Fiambalá. En este sentido, a continuación se discuten los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico e isotópico de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de **El Zorro**. Como se ha expuesto en el Capítulo 7, el sitio El Zorro se constituyó como un sitio de ocupación estacional, utilizado entre los años ca. 322-1019 d.C. Además, se propuso que allí se desarrollaron prácticas de caza de camélidos silvestres y de pastoreo de llamas. Sin embargo, esto último fue propuesto a partir de evidencia no-zooarqueológica. De este modo, la discusión de los datos que aquí se realiza busca aportar información adicional y corroborar la funcionalidad asignada al sitio.

El análisis zooarqueológico de los tres conjuntos de El Zorro muestra una gran predominancia de artiodáctilos, con un IA que varía entre 0,93 y 1 (Figura 12.2). Si bien las tres muestras son pequeñas, se pudieron identificar mediante estudios osteométricos especímenes de *Vicugna vicugna* en todas ellas (Figura 12.3). Resulta llamativo que, pese a ser un sitio cuya cronología lo ubica en un momento en el que las economías productivas se encuentran desarrolladas, no se identificaron especímenes de *Lama glama*. Sin embargo, esto no se constituye como un caso aislado dado que se asemeja a lo registrado en los sitios Real Grande 1 y 6, emplazados, al igual que El Zorro, a los 4050 msnm pero en el área vecina de Antofagasta de la Sierra. Los fechados radiocarbónicos de Real Grande 1 y 6 los ubican temporalmente hacia fines del primer milenio de la era y ambos presentan un subconjunto Camelidae compuesto exclusivamente por *Vicugna vicugna* (Olivera y Grant 2009). Olivera y Grant (2009) interpretaron a Real Grande 1 y 6 como sitios estacionales de actividades específicas, entre las que se desarrollaron principalmente la captura y consumo de vicuñas y el aprovechamiento de las pasturas circundantes por parte de las llamas hasta allí movilizadas por los pastores. En este sentido, la caza de vicuñas evitó el sacrificio de llamas del rebaño para su consumo en estos sitios estacionales. Como veremos a continuación, El Zorro se asemejaría a dichos sitios en cuanto a las actividades allí desarrolladas.

Las vicuñas presentes en El Zorro fueron muy posiblemente cazadas en las cercanías del sitio, tal como lo indican los estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno. En este sentido, el valor de  $\delta^{13}\text{C}$  del único espécimen de vicuña de El Zorro que fue analizado<sup>9</sup> indica que su dieta se constituyó predominantemente por especies

---

<sup>9</sup> Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  son de -18,4‰ y 2,79‰, respectivamente. Cabe señalar que solo se obtuvo colágeno óseo de uno de los especímenes de vicuña de El Zorro dado que, en el proceso de extracción de

C<sub>3</sub> y las áreas en las que se alimentó posiblemente fueron la estepa gramínea y/o las vegas de la puna transicional de Chaschuil, entre los 3800 y 4300 msnm. Además, cabe señalar que la vicuña recuperada en Palo Blanco (PB-NH6-i/e) presenta valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  similares a la de El Zorro por lo que su captura es muy probable que ocurriera también dentro del rango altitudinal mencionado. Asimismo, resulta necesario destacar que El Zorro se emplaza a 4050 msnm y, además, que la vega San Francisco se ubica a escasos metros del sitio. Considerando que las vicuñas deben beber agua diariamente y que poseen territorios relativamente fijos de alimentación (Franklin 1983; Cassini et al. 2009; Vilá 2012), es altamente probable que dicha vega haya sido un gran atractivo para ellas y, de este modo, se constituyeran como animales inmediatamente disponibles para los ocupantes de El Zorro. En el área, se destaca la presencia en superficie de puntas de proyectil adscriptas al Formativo las cuales se constituyen como una evidencia más que apoya el desarrollo de prácticas de caza (posiblemente de manera individual) en dicho contexto espacial y temporal (Ratto 2003, 2006b).

Si bien, como mencionamos, las muestras son pequeñas, éstas permitieron identificar ciertas clases de edad entre las vicuñas. El análisis de los estadios de fusión muestra una gran variabilidad de clases de edad a partir de lo cual se sostiene que no hubo una caza selectiva sobre algún grupo etario en particular. Como veremos en las siguientes secciones, esta tendencia continuará en el segundo bloque temporal (ca. X – XIII d.C.), pero se modificará tras la ocupación incaica de la región cuando la caza parece concentrarse en un grupo etario particular.

La representación de partes esqueléticas de camélidos en los tres conjuntos presentan una cierta predominancia del esqueleto apendicular. Concretamente, las extremidades tienden a estar más representadas que la columna y el costillar. Asumiendo que, como indican los datos osteométricos, en la mayoría de los casos se tratan de vicuñas, puede postularse que en El Zorro se realizó el consumo y descarte *in situ* de las extremidades de estos animales y, posiblemente, el transporte de partes como el costillar y la columna a otros sitios. Sin embargo, el transporte de partes esqueléticas de vicuñas no se restringió únicamente a elementos del esqueleto axial dado que tanto en Palo Blanco como en Fiambalá 1 se registraron huesos del esqueleto apendicular.<sup>10</sup>

---

dicha fracción orgánica, el resto de los especímenes no presentaron la cantidad suficiente para llevar a cabo el análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno.

<sup>10</sup> En Palo Blanco se registraron fragmentos de una escápula, un radioulna, dos metapodios y una falange 1 de vicuña. En tanto, en Fiambalá 1 se registraron fragmentos de un radioulna, una falange 1 y una falange 2 de vicuña (ver más adelante).

Como se ha propuesto a partir del análisis de los conjuntos de Palo Blanco, la puna transicional de Chaschuil se incorporó al movimiento de los pastores de las tierras bajas hacia el siglo IV d.C. Esto, por un lado, coincide con los fechados más tempranos de El Zorro (ca. 322-392) y, por otro lado, con el incremento de la humedad efectiva en la puna transicional de Chaschuil (ca. 300-400 d.C.) (Valero Garcés et al. 2000, 2003, 2011). Este último fenómeno ambiental debe haberse traducido en una mayor disponibilidad de vegetación, la cual fue aprovechada por las llamas que movilizaron los pastores hasta allí. Asimismo, y en paralelo a las actividades pastoriles, se desarrolló otra práctica: la caza de vicuñas. La captura de estos camélidos silvestres evitó el sacrificio de las llamas de los rebaños para el consumo en El Zorro, lo cual explicaría la ausencia de *Lama glama* en los conjuntos arqueofaunísticos. Además, no se debe descartar que las vicuñas hayan sido aprovechadas también por la fibra. Respecto a esto, cabe recordar que en Palo Blanco existe evidencia indirecta que da cuenta del desarrollo de actividad textil desde momentos tempranos. En este sentido, a la *wichuña* identificada en el PB-B1-cC/D (ca. 44-376 d.C.) se le suman los torteros recuperados durante la intervención del NH5 realizada por Sempé (1976).

Finalmente, **Fiambalá 1**, emplazado a los 5000 msnm en la cordillera de los Andes, se constituyó como un sitio soporte al ascenso al volcán Incahuasi (6638 msnm), donde se realizaron actividades ceremoniales vinculadas al culto de los volcanes (Ratto y Orgaz 2009). Como se mencionó en el Capítulo 7, el conjunto F1-R1-oF fue analizado en primera instancia por Ratto y De Nigris (2012). Las autoras propusieron que, dada la escasa diversidad taxonómica, la baja cantidad de restos óseos recuperados y el emplazamiento del sitio, el conjunto arqueofaunístico daría cuenta de un evento de consumo de una única *Vicugna vicugna* que tuvo lugar en un lapso acotado.

En este sentido, el reanálisis zooarqueológico realizado en la presente tesis alcanzó las mismas conclusiones respecto a las actividades que se desarrollaron en Fiambalá 1. Si bien se identificaron restos de Mammalia, Artiodactyla y Camelidae (siendo así valor de IA de 1) es altamente probable que todos ellos correspondan a *Vicugna vicugna* dado que los cinco especímenes analizados osteométricamente fueron asignados a dicho camélido silvestre (Figuras 12.2 y 12.3). Considerando el valor de  $\delta^{13}\text{C}$  obtenido de un espécimen (-18,1‰), la dieta de esta vicuña se compuso principalmente de especies  $\text{C}_3$ . En este sentido, su área de captura posiblemente fue la estepa gramínea de la puna transicional de Chaschuil, entre los 3800 y 4300 msnm, o las vegas asociadas a ella. De este modo, el animal fue capturado y procesado por

debajo de los 4300 msnm y, posteriormente, ciertas partes fueron trasladadas a Fiambalá 1, a 5000 msnm, donde se consumieron y descartaron.

El conjunto F1-R1-oF presenta una diversidad anatómica es bajísima. Concretamente, las partes esqueléticas más representadas son las partes bajas de las extremidades (tibia, radioulna, carpianos, tarsianos, metapodios y falanges 1 y 2). Estos elementos anatómicos posiblemente fueron transportados articulados (pata delantera y pata trasera) y se procesaron y consumieron en Fiambalá 1. Cabe destacar que dichos elementos son los de menor cantidad de carne y médula ósea del esqueleto apendicular. Es por eso quizás que el consumo fue intensivo, registrándose marcas de percusión para extracción de médula en huesos cuya cavidad medular es muy pequeña (calcáneo y falanges 1 y 2). Respecto a esto, De Nigris y Ratto (2012) consideraron que el aprovechamiento de la médula ósea permitió a los grupos humanos hacer frente a las condiciones climáticas hostiles del lugar de emplazamiento del sitio.

Además, Fiambalá 1 no solo presenta evidencia material que lo vincula con la puna transicional de Chaschuil (especímenes de *Vicugna vicugna*). En el sitio se hallaron troncos de algarrobo (*Prosopis* sp.) y macrorrestos de chañar (*Geoffroea decorticans*) cuyos límites de distribución se ubican en los 2000 y 3000 msnm, respectivamente (Ratto et al. 2010b; Ratto et al. 2015c). De este modo, Fiambalá 1 presenta evidencia arqueobotánica que lo vincula al sector más bajo del oeste tinogasteño: el valle de Fiambalá. Así, y considerando lo discutido en esta sección, Fiambalá 1, El Zorro y Palo Blanco se encuentran en ambientes que fueron ocupados e interconectados por los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño durante el período ca. IV a.C. y X d.C.

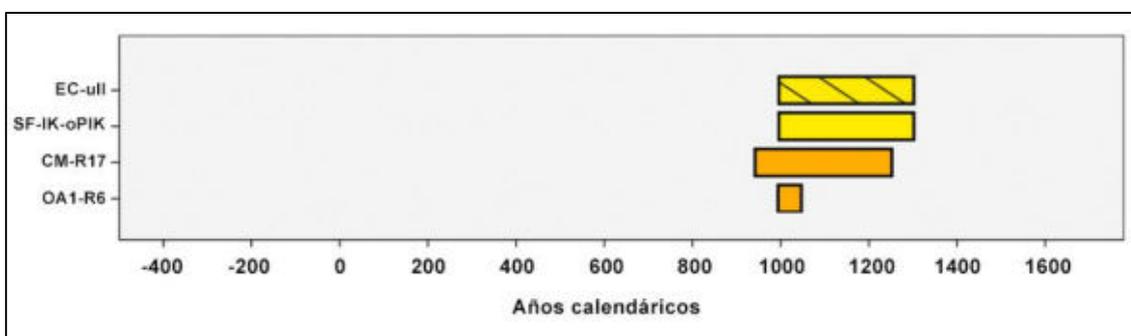
En suma, durante el bloque temporal comprendido entre los siglos ca. IV a.C y X d.C. los grupos humanos que habitaron de manera permanente en el valle de Fiambalá desarrollaron una estrategia de pastoreo que articuló las tierras bajas con las tierras altas a partir de movimientos más o menos intensos de los rebaños entre ambos pisos altitudinales. Junto a la agricultura, se constituyeron como las dos estrategias productivas en las que los habitantes del oeste tinogasteño basaron su subsistencia. Asimismo, y de manera complementaria, también se desarrollaron actividades de caza: de animales como roedores, dasipódidos y aves en las tierras bajas y principalmente de vicuñas en la puna transicional de Chaschuil. Respecto a esto último, la caza de dichos camélidos silvestres se llevó a cabo dentro de la estrategia de movilidad de los pastores y sus llamas. Este tipo de estrategias combinadas y simultáneas (pastoreo-caza) se ha

propuesto también para grupos agropastoriles que habitaron la puna y utilizaron distintos pisos altitudinales de este ambiente (Olivera y Grant 2009; Grant 2010; Grant 2017) y para aquellos que habitaron en valles y quebradas y que se trasladaron hacia sectores circumpuneños en búsqueda de pasturas y vicuñas (Mercolli 2011, 2016).

De este modo, se corrobora la **Hipótesis 1**, la cual planteó que *Durante el período comprendido entre los siglos ca. IV a.C. y X d.C., los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño integraron las tierras bajas y altas bajo un sistema de subsistencia agropastoril en el cual la caza de animales silvestres tuvo un papel complementario.*

#### 12.1.1.2. El boque temporal ca. X – XIII d.C.

El modelo propuesto por Ratto (2013) indica que entre los siglos X y XIII d.C. el valle de Fiambalá no presentaba las condiciones ambientales adecuadas para su habitabilidad dado los torrentes de barro y flujo de detritos que afectaron esos espacios. De este modo, las poblaciones asentadas en estas tierras bajas (e.g. Palo Blanco) se trasladaron a ambientes más altos (precordillera y puna transicional de Chaschuil) donde quedaron en condición de aislamiento y continuaron reproduciendo las prácticas previas constituyendo así un “Formativo extendido”. Dentro de este marco, aquí se discuten e integran algunos de los datos generados por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica. Concretamente, los sitios arqueológicos abordados en esta sección son Ojo de Agua 1, Casa del Medio (ambos emplazados en la precordillera, a 2400 msnm y 3050 msnm, respectivamente), San Francisco Inca (ocupación preincaica) y El Corral (ambos ubicados en la puna transicional de Chaschuil, a 4000 msnm) (Figura 12.5).



**Figura 12.5.** Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C. Referencias: en naranja y amarillo los conjuntos arqueofaunísticos provenientes del área precordillerana y de la puna transicional de Chaschuil, respectivamente.

La barra con líneas representa a aquel conjunto cuya cronología es relativa

Como se ha adelantado, durante el período aquí analizado no están representados sitios del valle de Fiambalá debido a que este espacio no presentaba condiciones de habitabilidad. Respecto a esto, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de especímenes de llama o llama guanaco de este bloque temporal (N=3)<sup>11</sup> indican dietas basadas fundamentalmente en especies  $\text{C}_3$ . Así, es altamente probable que estos animales se alimentaran entre los 3000 y 4300 msnm. Si bien son solo tres especímenes, sus valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  apuntan a que los movimientos de los rebaños se realizaron principalmente en las tierras altas. Así, los datos isotópicos apoyan la propuesta de la inhabitabilidad de las tierras bajas durante este bloque temporal.<sup>12</sup>

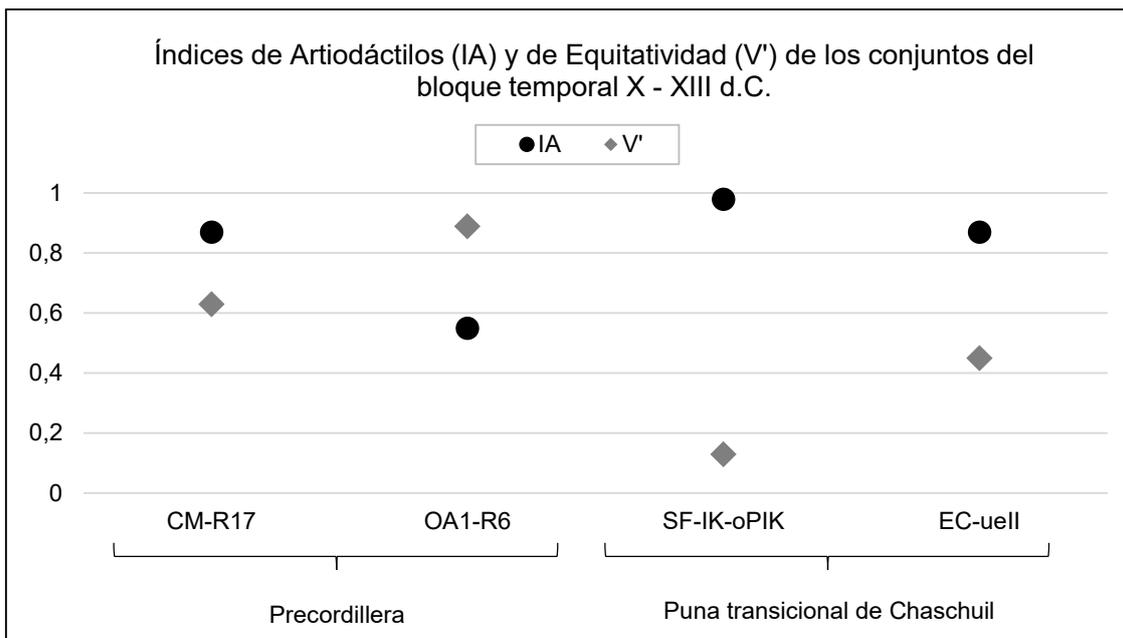
En el área de la precordillera, se abordaron dos sitios arqueológicos. Por un lado, **Casa del Medio** (3050 msnm) se trata de un sitio de residencia permanente con un trazado disperso planificado tipo Tafí (*sensu* Raffino 1991). Por otro lado, **Ojo de Agua 1** (2400 msnm) fue interpretado como un sitio de desarrollo de actividades productivas específicas, posiblemente pastoriles, considerando la presencia de un corral. Dada sus dimensiones, este sitio debe haber sido ocupado por pocas personas, de manera permanente o estacional (Feely y Ratto 2009; Feely 2010). En ambos sitios, los conjuntos arqueofaunísticos recuperados no resultan abundantes en cuanto a la cantidad de restos óseos. Sin embargo, otorgan datos interesantes.

En primer lugar, en los dos sitios predominan los camélidos. No obstante, ambos conjuntos presentan índices de V' relativamente altos (0,63 para CM-R17 y 0,89 para OA1-R6) lo cual indica una distribución relativamente pareja entre los distintos taxones (Figura 12.6). En este sentido, dasipódidos, roedores y aves (éstas últimas solo presentes en OA1-R6) se habrían constituido como animales relativamente importante en la subsistencia en los dos sitios. Respecto a esto, en OA1-R6 se identificó una placa de dasipódido carbonizada en la parte externa lo que puede estar asociada a la técnica de cocción de este animal en su propio caparazón. Además, Lantos (2014) analizó una olla proveniente de este sitio e identificó que en ella se guisaron animales no-camélidos. En tanto, en CM-R17 se identificaron marcas de corte en el acetábulo del ilion de una pelvis de roedor, lo que sugiere el procesamiento de este animal silvestre, muy posiblemente para su consumo. De este modo, en ambos sitios se desarrollaron prácticas de caza y consumo de animales silvestres de tamaño mediano-pequeño.

---

<sup>11</sup> Los especímenes provienen de OA1-R6, SF-IK-oPIK y EC-uII (ver Capítulo 8).

<sup>12</sup> Respecto a esto, cabe señalar que durante los momentos en el que las tierras bajas se encontraban habitables (ca. IV a.C. – X d.C. y ca. XIV – XVI d.C.), los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de especímenes de llama o llama-guanaco presentan variantes enriquecidas que sugieren la alimentación en pisos altitudinales menores.



**Figura 12.6.** Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C.

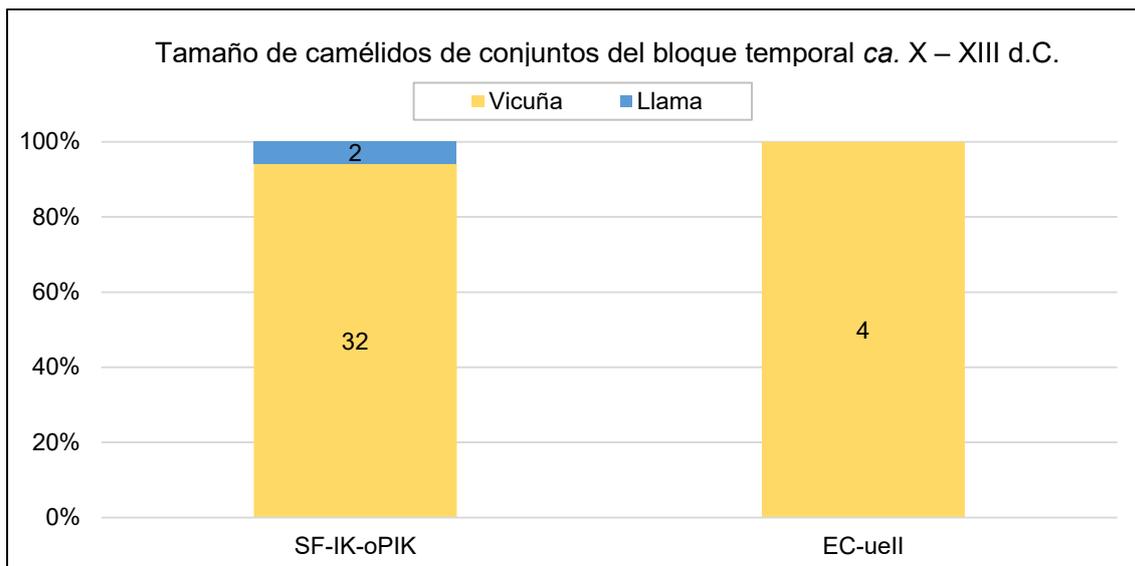
En segundo lugar, el aprovechamiento de camélidos también ocurrió en ambos sitios. La presencia de especímenes de cráneo, costillas y distintos elementos del esqueleto apendicular, sugieren que los camélidos ingresaron completos a los sitios. Si bien no se pudieron realizar análisis osteométricos dada la ausencia de especímenes que reúnan las condiciones para ser medidos, el tamaño relativo de los restos óseos indica que en todos los casos se trata de camélidos grandes (llama-guanaco). Solo en CM-R17 fue posible construir un perfil etario que da cuenta de una matanza concentrada en animales menores a los 2-4 años. Considerando que posiblemente estos especímenes corresponden a llama, este perfil etario indica un aprovechamiento de los animales en su edad óptima como productores de carne. Al mismo tiempo, esto también puede relacionarse con el mantenimiento de rebaños de tamaño relativamente pequeño mediante la matanza de machos jóvenes (Olivera y Grant 2008). En este sentido, la presencia de prácticas de diversificación a partir de la caza de distintos animales silvestres apoya esta última propuesta (Yacobaccio et al. 1997-1998).

Finalmente, y respecto a la estrategia de movilidad de los rebaños, ya hemos adelantado que se aprovecharon principalmente los ambientes y pasturas comprendidos entre los 3000 y 4300 msnm. Respecto a esto, es necesario destacar que el sitio Ojo de Agua 1 se encuentra emplazado dentro del trayecto de la ruta que une el sector norte del valle de Fiambalá con la puna transicional de Chaschuil, más precisamente con el área de Cazadero Grande (3500 msnm) (Ratto 2006a). En tanto, el sitio Casa del Medio se ubica en las cercanías de una quebrada que presentan un panel

con grabados denominado Piedra Grande, el cual se constituye como un marcador espacial. Siguiendo a Basile (2011), los grabados de Piedra Grande se adscriben a las primeras sociedades productivas de la región de modo tal que dicho panel posiblemente fue utilizado por las personas que habitaron Casa del Medio durante sus viajes hacia y desde pisos altitudinales mayores. De este modo, ambos sitios presentan una conexión relativamente directa con pisos altitudinales superiores, los cuales posiblemente fueron incluidos dentro de los ciclos de movilidad de los pastores.

En tanto, en la puna transicional de Chaschuil se abordaron dos sitios. Por un lado, **San Francisco Inca** es un sitio incaico pero que presenta una ocupación previa. De dicha ocupación, proviene el conjunto arqueofaunístico aquí discutido. Dado que la ocupación incaica supuso la reformulación arquitectónica anterior, esta nos resulta desconocida (Orgaz y Ratto 2013). Por otro lado, **El Corral** se emplaza a escasos 35 m de San Francisco. El nombre del sitio hace referencia a la funcionalidad que tuvo esta estructura durante el período Hispano-Indígena. Sin embargo, el conjunto arqueofaunístico proviene de una ocupación previa a la construcción de dicha estructura. Lo cierto es que durante el bloque temporal X-XIII d.C. tanto los sitios El Corral como San Francisco Inca fueron ocupados estacional o temporariamente.

En ambos sitios la presencia de camélidos es casi absoluta. Esto queda reflejado en el IA, el cual es de 0,87 en EC-ull y 0,98 en SF-IK-oPIK (Figura 12.6). Entre los camélidos, las vicuñas son las que predominan. Por un lado, en SF-IK-oPIK, 32 de 34 especímenes analizados osteométricamente corresponden a *Vicugna vicugna* y las restantes dos a *Lama glama*. Por otro lado, en EC-ull solo fueron identificadas especímenes de *Vicugna vicugna* (N=4) (Figura 12.7). En este sentido, se considera que la mayoría de los especímenes asignados como Camelidae pertenecen a vicuñas. El resto de los animales representados son todos silvestres y se presentan en bajas frecuencias: roedores, aves (ambos con evidencia de procesamiento) y *Puma concolor* (solo presente en EC-ull). Así, la mayoría de los restos óseos presentes en ambos sitios corresponden a animales silvestres indicando que allí se llevaron a cabo actividades de caza. Considerando la abundancia taxonómica relativa, la caza de vicuñas se constituyó como la actividad principal. Sin embargo, también se capturaron y consumieron especies de menor tamaño, como aves y roedores.



**Figura 12.7.** Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal X – XIII d.C.

Nota: en la barras se consiga la cantidad de especímenes medidos y asignado a cada uno de los tamaños de camélidos (NISP)

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de cuatro especímenes de vicuña indican que su dieta se basó principalmente en especies  $\text{C}_3$ . De este modo, su área de alimentación posiblemente se ubicó entre los 3800 y 4300 msnm, en la estepa gramínea y/o vegas de altura de la puna transicional de Chaschuil. De este modo, y considerando que ambos sitios se emplazan a 4000 msnm, resulta probable que la caza de estos camélidos silvestres se haya desarrollado en los alrededores del sitio. Al igual que para los momentos anteriores, es necesario destacar la cercanía de estos sitios a la vega San Francisco la cual se debe haber constituido como un área sumamente atractiva para las vicuñas dada la presencia de agua y pasturas. Asimismo, la presencia en superficie de puntas líticas adscritas en función al arco y flecha apoyan la caza de estos animales (Ratto 2003, 2006b) y permiten hipotetizar que la captura fue individual, al igual que en el bloque temporal previo.

Los perfiles etarios de vicuñas son disímiles entre un sitio y el otro. Mientras que en El Corral la caza estuvo dirigida a animales de entre 18 y 36 meses de edad; durante la ocupación preincaica de San Francisco Inca se destaca que la caza fue direccionada principalmente hacia individuos adultos, mayores a los 3-4 años. Así, y del mismo modo que durante momentos previos, en este bloque temporal no se registró evidencia que diera cuenta de una caza selectiva de un grupo etario en particular. Como ya fue adelantado, esta tendencia se modificará en el próximo bloque temporal.

La diversidad de partes esqueléticas de camélido apoya la propuesta que la caza de vicuñas fue realizada en las cercanías del sitio. En este sentido, tanto en SF-IK-oPIK como en EC-ull se encuentran representadas la gran mayoría de las partes esqueléticas, lo que indica que los animales ingresaron completos a los sitios. Allí se produjo el procesamiento, involucrando actividades de cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula. Además, los perfiles anatómicos y las marcas asociadas, sugieren que se consumieron y se descartaron ciertas partes esqueléticas (principalmente, las de las extremidades) en tanto que otras fueron secadas y, posiblemente, transportadas para su consumo diferido (principalmente, las del esqueleto axial).

Por último, y como se mencionó anteriormente, en SF-IK-oPIK pudieron identificarse dos especímenes de llama mediante el análisis osteométrico. Esto permite postular el sacrificio de estos camélidos domésticos en el sitio. Sin embargo, y considerando la abundancia relativa de *Vicugna vicugna* y *Lama glama*, este tipo de actividad no habría sido habitual sino excepcional. Respecto al aprovechamiento de las llamas, su perfil etario indica que la matanza se concentró en individuos adultos (mayores a los 36-48 meses de edad). Este patrón indica que las llamas fueron conservadas más allá de los 3-4 años de edad lo cual se asocia a una estrategia mixta que permitió, por un lado, el aprovechamiento de su fibra y capacidad de carga y, por otro lado, la reserva viva de proteínas.

La evidente predominancia de animales silvestres (principalmente, vicuñas) y la escasa presencia de llamas (Figura 12.7) para un período en el que el modo de vida agropastoril se encuentra ampliamente desarrollado, sugiere que durante este bloque temporal estos sitios funcionaron de modo similar a El Zorro (de nuestra región de estudio) y a Real Grande 1 y 6 (de la vecina región de Antofagasta de la Sierra) (Olivera y Grant 2009). Es decir, se trataría de sitios de ocupación estacional donde se desarrollaron actividades de pastoreo y, de manera simultánea, prácticas de caza de roedores, aves y, fundamentalmente, vicuñas. La caza de vicuñas evitó el sacrificio de parte del rebaño, el cual solo habría ocurrido de manera ocasional y/o excepcional (posiblemente por necesidad ante la falta de captura de vicuñas) y, preferentemente, sobre animales adultos.

En suma, durante el bloque temporal comprendido entre los siglos ca. X y XIII d.C. se continuó desarrollando la actividad pastoril entre los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteco, solo que el rango de movilidad se restringió a las tierras

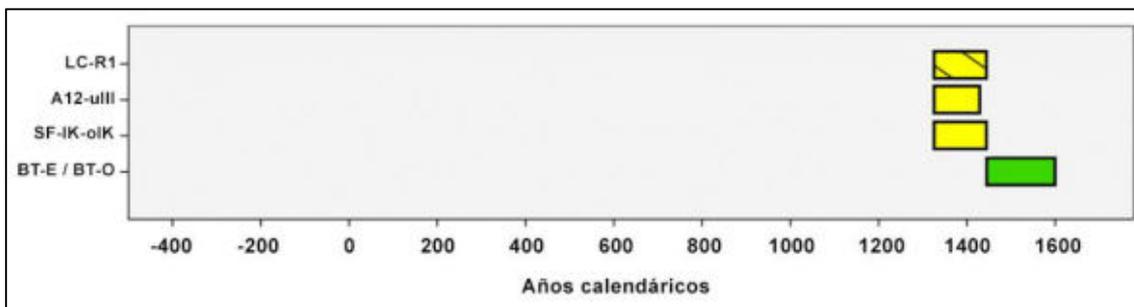
altas dado la inhabilitación de las tierras bajas. Esto necesariamente modificó el modo de vida de los grupos humanos dado que se redujeron considerablemente las tierras para la agricultura, así como también las áreas de pasturas. En este sentido, distintas prácticas vinculadas a los animales fueron realizadas para hacer frente a esta modificación del sistema de subsistencia. Por un lado, y como se ha mencionado anteriormente, el pastoreo continuó desarrollándose y se aprovecharon tanto llamas adultas como jóvenes. Por otro lado, la caza no se constituyó meramente como una actividad complementaria sino que obtuvo un rol relativamente importante. En este sentido, se observa la predominancia de vicuñas en los sitios de la puna transicional de Chaschuil y una considerable presencia de animales silvestres medianos-pequeños en los sitios de precordillera. De este modo, la diversificación en el uso y aprovechamiento de distintos animales se constituyó como la estrategia principal para contrarrestar la reducción de las áreas de cultivo y pastoreo. Respecto a la diversificación, cabe señalar que en los sitios de la puna transicional de Chaschuil se infirió la práctica de secado de ciertas partes esqueléticas para su consumo diferido. De este modo, esta carne seca se constituiría como un recurso más dentro de todos los señalados de origen animal

Así, se corrobora parcialmente la **Hipótesis 2**, la cual sostuvo que *Durante el período comprendido entre los siglos ca. X y XIII d.C. los grupos humanos se asentaron en las tierras altas donde desarrollaron estrategias de subsistencia para superar las condiciones de inestabilidad ambiental imperantes en las tierras bajas las cuales consistieron en conservar llamas hasta edad adulta para reserva de proteínas y otorgar mayor importancia a la caza*. Consideramos que la corroboración es parcial dado que si bien durante la ocupación preincaica de San Francisco Inca se conservaron llamas hasta adulta, en Casa del Medio se observa una matanza concretada en animales jóvenes. Posiblemente, esta última estrategia se encuentre vinculada a conservar rebaños pequeños en un contexto medioambiental particular en la cual las áreas de pasturas se encontraban reducidas con respecto a momentos previos.

#### *12.1.1.3. El boque temporal ca. XIV – XVI d.C.*

Para este bloque temporal, el modelo de poblamiento propuesto por Ratto (2013) sostiene que sobre las poblaciones locales impactaron e interactuaron nuevas realidades sociales, ya que con la conquista incaica ingresan a la región las prácticas propias del incario así como también aquellas de las poblaciones movilizadas en el marco de su estrategia de dominación. La autora sostiene que de la interacción resulta

la conformación de un espacio social donde distintos modos de vida son coetáneos, espacial y temporalmente, y seguramente mantienen relaciones que deberán ser definidas. De este modo, tanto los incas como los grupos movilizados por ellos introdujeron prácticas propias y distintivas que crean una ruptura con las previas (al mismo tiempo que conviven con otras) y se apropian y/o resignifican distintos lugares (Orgaz y Ratto 2013 a y b; 2015; 2017). Considerando este marco, aquí se discuten e integran algunos de los datos generados por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica. Los sitios arqueológicos que fueron abordados en este bloque temporal son Batungasta (emplazado en el valle de Fiambalá, a 1480 msnm), San Francisco Inca (su ocupación incaica), Alero 12 y Las Coladas (los tres ubicados en la puna transicional de Chaschuil, entre los 3980 y 4200 msnm) (Figura 12.8).



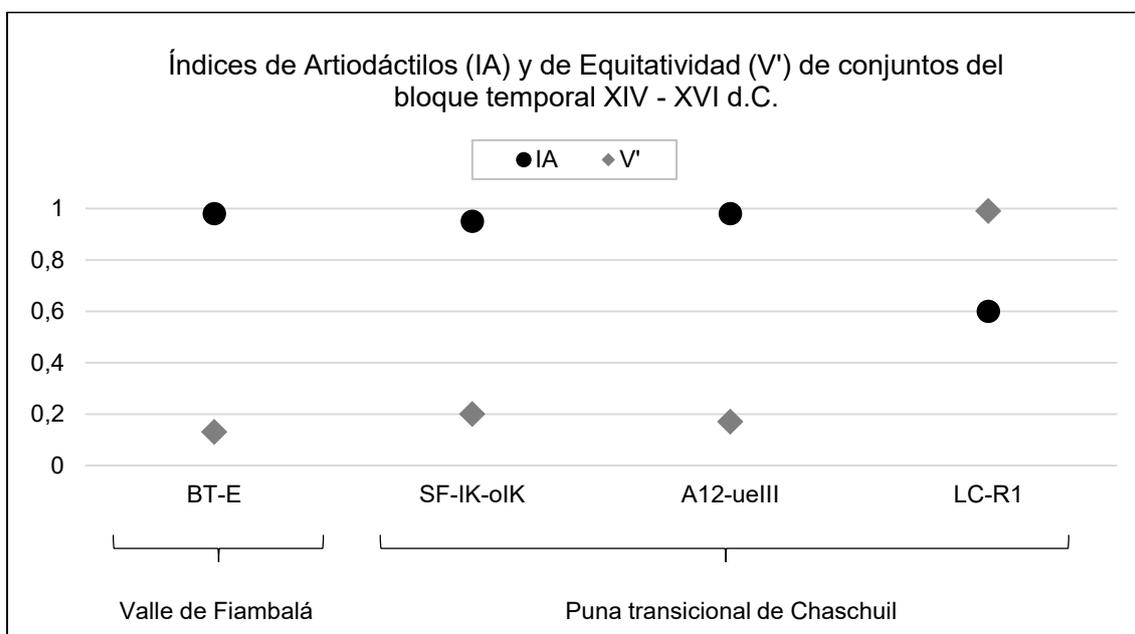
**Figura 12.8.** Ubicación cronológica de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C. Referencias: en verde y amarillo los conjuntos arqueofaunísticos provenientes del valle de Fiamablá y de la puna transicional de Chaschuil, respectivamente.

La barra con líneas representa a aquel conjunto cuya cronología es relativa

La mayor información de este período proviene de dos de los tres sitios de la puna transicional de Chaschuil: la ocupación incaica de San Francisco Inca y Alero 12. Durante la ocupación incaica de **San Francisco Inca** (4000 msnm), en el sitio se desarrollaron actividades ceremoniales patrocinadas por el Estado donde se consumieron y compartieron alimentos y bebidas alcohólicas (Orgaz et al. 2007; Lantos 2014). Además, la ubicación del sitio se vincula con la ruta de ascenso a la cumbre del volcán Incahuasi (6638 msnm), donde se reportó un santuario de altura con importantes ofrendas (Bulacio 1998; Orgaz y Ratto 2015). En tanto, el **Alero 12** (3980 msnm) se ubica a escasos 2 km hacia el norte de San Francisco Inca y, como su nombre lo indica, es una formación rocosa parcialmente cerrada por un pircado. Según Kligmann (2009) la intensidad de ocupación de alero fue baja. En este sentido, ninguno de los dos sitios fue ocupado permanentemente sino que, como veremos, formaron parte de un sistema

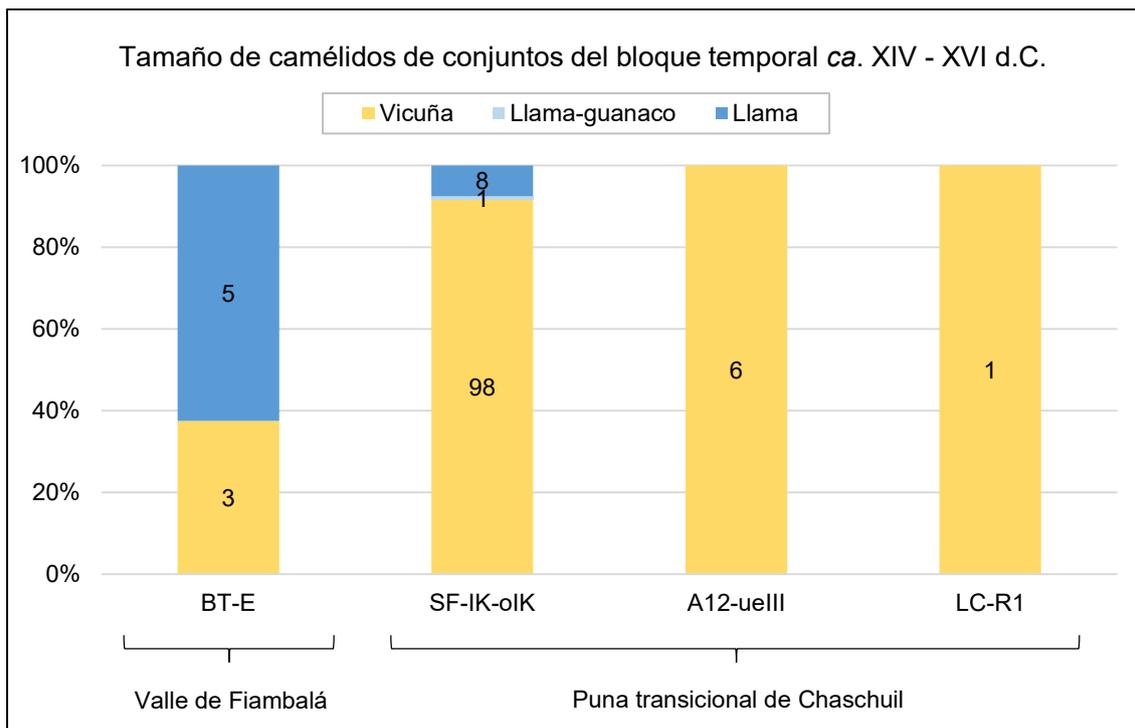
de sitios<sup>13</sup> en los que se desarrollaron actividades específicas y acotadas en el tiempo vinculadas a prácticas festivas promovidas por el Estado Inca.

El análisis zooarqueológico muestra que tanto en SF-IK-oIK como en A12-uIII predominan ampliamente los artiodáctilos, con un IA de 0,95 y 0,98, respectivamente (Figura 12.9). Dentro de ellos, solo se identificaron camélidos por lo que se asume que corresponderían en todos los casos a esta familia. Si se consideran los estudios osteométricos, se destaca una clara predominancia de las vicuñas en ambos sitios. Por un lado, en A12-uIII solo se registraron vicuñas de modo que la predominancia sería absoluta. Por otro lado, en SF-IK-oIK, 98 de los 107 especímenes medidos corresponden a vicuña, representando un 91,6% (Figura 12.10). Asimismo, se identificaron otros taxones silvestres como Chinchillidae, Aves, *Puma concolor* y Phoenicopteridae (estos últimos dos únicamente en SF-IK-oIK). De este modo, la clara predominancia de animales silvestres indica que durante la estadía en ambos sitios se desarrollaron actividades de caza. Este predominio de taxones silvestres también se registra en sitios incaicos emplazados en ambientes puneños como Miño 2 (Alto Loa, Chile) (Labarca y López 2010), Tambo de Collahuasi (altiplano de Tarapacá, Chile) (Berenguer et al. (2011) y Tambo Cañapa (altiplano de Lipez, Bolivia) (Nielsen et al. 2006). Como veremos más adelante, la ocupación incaica de San Francisco Inca comparte otras similitudes con los primeros dos sitios mencionados.



**Figura 12.9.** Índices de Artiodáctilos (IA) y de equitatividad (V') de los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C.

<sup>13</sup> Las Coladas y, posiblemente, el alero Las Cuevas también formaron parte de este sistema de sitios (ver más adelante).



**Figura 12.10.** Especímenes de camélidos identificados por criterios osteométricos en los conjuntos arqueofaunísticos del bloque temporal XIV – XVI d.C.

Nota: en la barras se consiga la cantidad de especímenes medidos y asignado a cada uno de los tamaños de camélidos (NISP)

Si se considera la abundancia taxonómica, la caza de vicuñas fue la actividad cinegética principal desarrollada en ambos sitios. Como se ha explicitado en el Capítulo 3, la caza de vicuñas se encontraba sumamente regulada por mecanismos políticos, religiosos y sociales en el Tawantinsuyu (Ratto y Orgaz 2008; Yacobaccio 2009; Vilá 2012). En este sentido, los perfiles etarios de vicuña registrados en los dos sitios indican que la caza estuvo dirigida principalmente a individuos de más de cuatro años de edad. Esto concuerda con lo esperado para la matanza selectiva ocurrida durante las cacerías comunales en momentos incaicos. Si bien durante esta captura colectiva la gran mayoría de las vicuñas encerradas eran esquiladas y posteriormente liberadas para asegurar su reproducción (Dedenbach-Salazar 1990; Ratto y Orgaz 2008; Vilá 2014), también se mataban selectivamente a los animales viejos (Murra 1978; Ratto y Orgaz 2002-2004). De este modo, la presencia predominante de vicuñas de más de cuatro años en ambos sitios puede constituirse como evidencia de esta matanza direccionada. En tanto, la presencia de vicuñas menores a 36 meses de edad registradas también en ambos sitios puede relacionarse con el sacrificio de animales jóvenes enfermos, lo cual se encuentra documentado en las fuentes que describen estas cacerías comunales (Ratto y Orgaz 2002-2004). Así, y a diferencia de lo observado en momentos anteriores, donde no se registró una predominancia de un grupo etario por sobre otro, durante la

ocupación incaica de la región hubo un control en la captura y matanza de esta especie (Figura 12.11).<sup>14</sup>

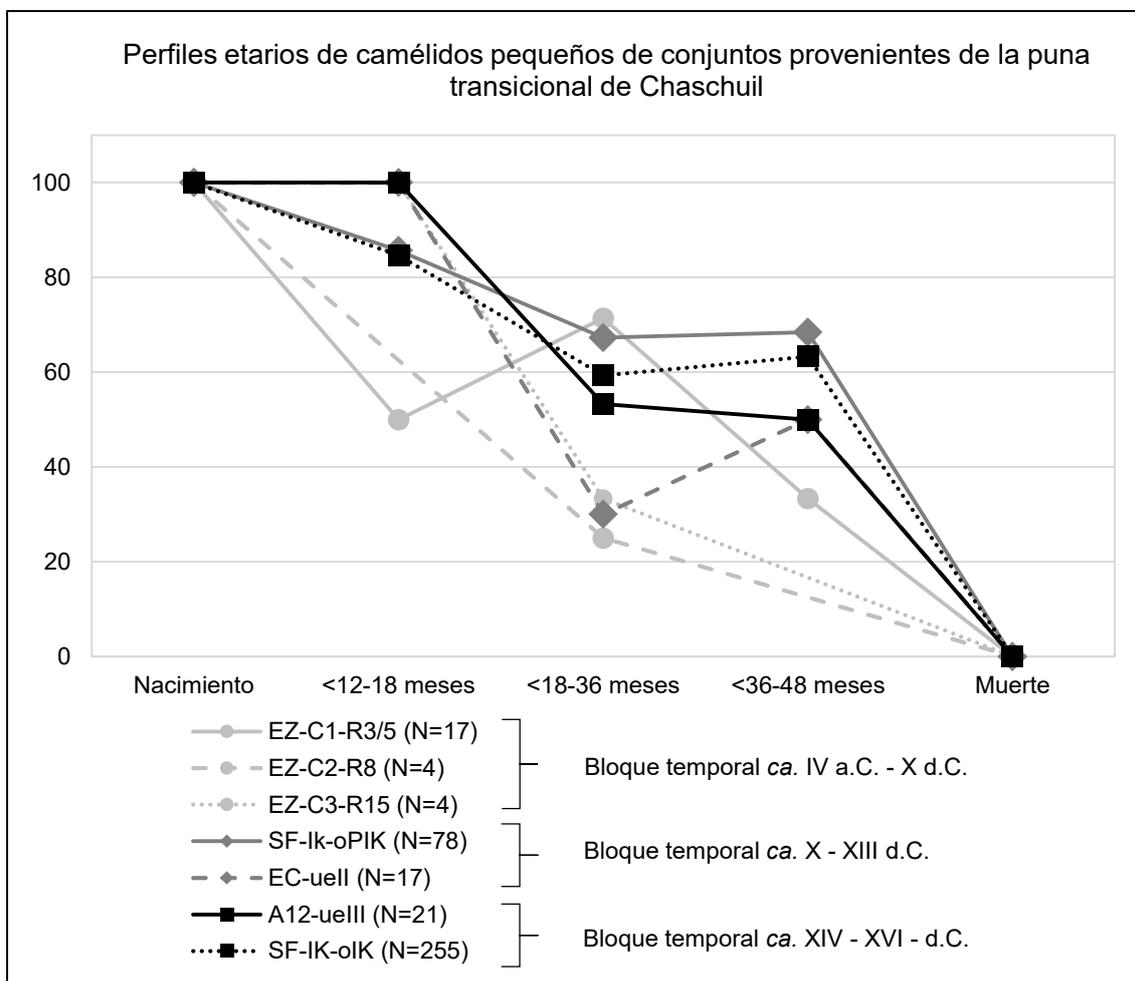


Figura 12.11. Perfiles etarios de camélidos de tamaño pequeño de conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios de la puna transicional de Chaschuil

Otra práctica desarrollada durante en la captura colectiva de vicuñas fue la matanza de predadores (Ratto y Orgaz 2008). El puma es el único predador natural de las vicuñas de modo que la presencia de un espécimen óseo de este felino en SF-IK-oIK puede relacionarse con esta actividad. Sin embargo, es necesario destacar también la importancia simbólica del puma en la esfera política y religiosa incaica. En Cusco, las pieles de puma eran exhibidas durante el *taqui* Coyo-Aucayo, danza en la cual se realizaban ofrendas solicitando por los jóvenes que acababan de iniciarse como guerreros (Molina 1943 [1572]; Miyano et al. 2017). Si bien la única falange de puma con marcas de corte hallada en SF-IK-oIK no resulta concluyente respecto al

<sup>14</sup> Si bien algunas muestras son sumamente pequeñas (EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15), si se consideran las cinco muestras preincaicas es posible observar una mayor variabilidad en la representación y abundancia relativa de clases de edad que en la de las muestras incaicas.

procesamiento de su piel, consideramos que es un hallazgo extraordinario y que no debe dejar de ser mencionado.

Respecto al área de captura de las vicuñas, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de estos camélidos de SF-IK-oIK (N=12) son semejantes entre sí y, por lo tanto, concluyentes. En este sentido, se considera que el área de captura no estuvo muy alejada del sitio dado que, teniendo en cuenta los valores de  $\delta^{13}\text{C}$ , estas vicuñas se alimentaron en la estepa gramínea y/o vegas entre los 3800 y 4300 msnm. Además, tanto en SF-IK-oIK como en A12-uIII se observa una gran diversidad de partes esqueléticas lo que indica que dichos camélidos ingresaron completos a los sitios donde fueron procesados y consumidos (ver más adelante). En este sentido, tanto la evidencia isotópica como la anatómica sugieren que el área de captura de las vicuñas fueron los alrededores de San Francisco Inca (y, posiblemente, de Alero 12). Cabe destacar, que ambos sitios se encuentran ubicados en distintos sectores del borde de vega San Francisco la cual seguramente se constituyó como un atractivo para estos camélidos silvestres, tal como es hoy.

La diversidad de las partes esqueléticas representadas en ambos sitios y las marcas de origen antrópico asociadas sugieren que las vicuñas fueron ingresadas completas, con posterioridad a lo cual se realizaron distintos tipos de actividades de procesamiento: cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula. La alta representación de huesos de las extremidades y las marcas que presentan indican el consumo directo de estas unidades, tanto de carne como de médula. En tanto, la baja representación de la columna, el costillar y las cinturas de los camélidos suponen dos escenarios: a) el descarte de la gran mayoría de estas partes anatómicas en sectores no intervenidos; o b) el consumo directo y descarte de una baja proporción de estas partes anatómicas en los sitios y el secado del resto y su posterior traslado a otros sitios para el consumo diferido. Respecto a esto último, la puna posee una excelente condición ambiental para el secado de la carne: escasa humedad y noches frías. Al mismo tiempo, en ambos sitios se obtuvieron correlaciones significativas con el Índice de Secado de modo tal que las partes esqueléticas más aptas para dicho proceso se encuentran ausentes. Así, nos inclinamos por el segundo de los escenarios presentados.

Hasta aquí los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico apoyan la propuesta de Ratto y Orgaz (2002-2004; 2008). Los autores, a partir de análisis arquitectónicos y de fuentes, sostuvieron que durante la ocupación incaica de la puna transicional de Chaschuil se llevaron a cabo cacerías comunales de vicuñas, con las

prácticas de encierro, esquila, liberación y matanza selectiva de estos animales que las caracterizan. Sin embargo, resulta necesario destacar que la realización de las cacerías comunales requiere de la participación de un número importante de personas al mismo tiempo que, necesariamente, debe estar organizada por algún representante estatal en la región (Dedenbach-Salazar 1990; Ratto y Orgaz 2002-2004, 2008; Yacobaccio 2009). En este sentido, consideramos que la evidencia que sugiere la celebración de festines patrocinadas por el Estado Inca en el sitio San Francisco Inca no es casual (Orgaz et al. 2007). Allí se consumieron los productos de la caza realizada (principalmente, extremidades de *Vicugna vicugna*) junto a bebidas alcohólicas como chicha y aloja (Lantos 2014; Lantos et al. 2015), todo ello servido en enseres cerámicos de clara afiliación incaica como los platos pato, los aríbalos y los aribaloides. Así, estos festines posiblemente actuaron como un modo de retribución a las personas que colaboraron en la realización de las cacerías comunales (en su mayoría, pobladores locales) al mismo tiempo que se constituyeron como un evento legitimador de la administración estatal en el oeste tinogasteño. Como se ha adelantado al inicio de esta sección, los sitios Miño 2 y Tambo de Collahuasi (ambos emplazados en las tierras altas del norte de Chile) presentan un registro arqueofaunístico y cerámico similar. En ambos casos, estas evidencias fueron interpretadas como la celebración de festines con el objetivo de retribuir a los trabajadores locales que servían en las minas del área y, de este modo, reafirmar su control político y garantizar el funcionamiento de dichos enclaves de extracción de metales (Berenguer 2007; Labarca y López 2010; Berenguer et al. 2011).

En tanto, Alero 12 posiblemente se constituyó como un sitio en donde se realizaron actividades puntuales relacionadas al procesamiento de vicuñas capturadas durante las cacerías comunales. Cabe señalar que a menos de 1 km del sitio San Francisco Inca se registró otro alero (alero Las Cuevas) adscrito temporalmente al período ca. 1423- 1521 d.C. por lo cual podría relacionarse al uso de estas formaciones rocosas durante la ocupación incaica de la puna transicional de Chaschuil. El material fechado fue el hollín que se obtuvo del raspado del techo dado que piso del sitio fue cementado producto de la construcción del campamento minero Los Conos en la década de 1980 (Ratto et al. 2012b). En este sentido, y si bien no se cuenta con materiales arqueológicos de excavación, el dato cronológico ubica el uso de este alero durante momentos de la ocupación incaica.

Además, es necesario destacar que mediante los análisis osteométricos se identificaron nueve restos óseos correspondientes a llama (N=8) o llama-guanaco (N=1) en SF-IK-oIK (representando en conjunto un 8,4% del total de los especímenes

medidos) (Figura 12.10). La presencia de llamas en el sitio sugiere que estos animales se trasladaron hasta allí donde fueron sacrificados posiblemente para su consumo dentro del contexto de los festines. Sin embargo, su importancia es sumamente pequeña si se la compara con el consumo de vicuñas. Asimismo, cabe destacar que las llamas sacrificadas en su mayoría serían animales adultos de más de 3-4 años de edad. Si bien en otros contextos arqueológicos esto podría relacionarse con el aprovechamiento mixto de los rebaños (carne, fibra y/o carga), en San Francisco Inca esto resulta difícil de determinar dado que, como hemos visto, este sitio no es ni de residencia permanente ni un enclave relacionado a actividades pastoriles. Lo cierto es que necesariamente se deben haber utilizado llamas como animales de carga para trasladar distintos tipos de recursos necesarios para los festines realizados en el sitio. Entre ellos, se destacan los aríbalos y aribaloides cuya manufactura fue realizada en Batungasta (valle de Fiambalá, 1480 msnm), tal como lo indican los estudios de procedencia realizados (Ratto et al. 2002b; Orgaz et al. 2007). De este modo, para momentos de la ocupación incaica de la región hay evidencia de la articulación del valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil, posiblemente a través de los mismos conectores naturales que fueron empleados durante el primer milenio de la era y a partir del uso de caravanas de llamas (ver más adelante).

En tanto, los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre especímenes de llama y llama-guanaco de SF-IK-oIK (N=5) sugieren dos dietas diferentes. Un grupo presenta especímenes (N=4) cuyos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  varían entre -17,3 y -19,02‰ y los de  $\delta^{15}\text{N}$  entre 3,59 y 4,7‰, deduciéndose dietas compuestas principalmente por especies  $\text{C}_3$  y con un aporte bajo de especies  $\text{C}_4$ . En tanto, el espécimen de llama restante presenta valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de -14 y 11,9‰<sup>15</sup>, respectivamente, lo que indica una dieta con predominancia de plantas  $\text{C}_4$ . De este modo, las dos estrategias vinculadas a la movilidad y alimentación de los rebaños identificadas para el primer bloque temporal se desarrollaron también durante la ocupación incaica de la región. La primera estrategia, supone el uso complementario de distintas áreas de pasturas del oeste tinogasteño, fundamentalmente entre los 3000 y 4300 msnm (precordillera y puna transicional de Chaschuil). En tanto, y como ya hemos desarrollado, la segunda estrategia implicaba un menor grado de movilidad de los

---

<sup>15</sup> El valor de  $\delta^{15}\text{N}$  de este espécimen se encuentra sumamente enriquecido respecto a los valores del resto de los especímenes, no solo de SF-IK-oIK sino también de BT-E (ver más adelante), y, además, es el único espécimen que también presenta un valor enriquecidos de  $\delta^{13}\text{C}$ . Una posible explicación de ello puede estar relacionada a que dicha llama se alimentó fundamentalmente en el valle de Fiambalá y que dicho espacio pudo haber atravesado un período de sequía durante la ocupación incaica de la región. En este sentido, los datos paleoambientales sugieren la alternancia de períodos secos y húmedos durante los últimos 500 años (Valero Garcés et al. 2003; Ratto et al. 2013a).

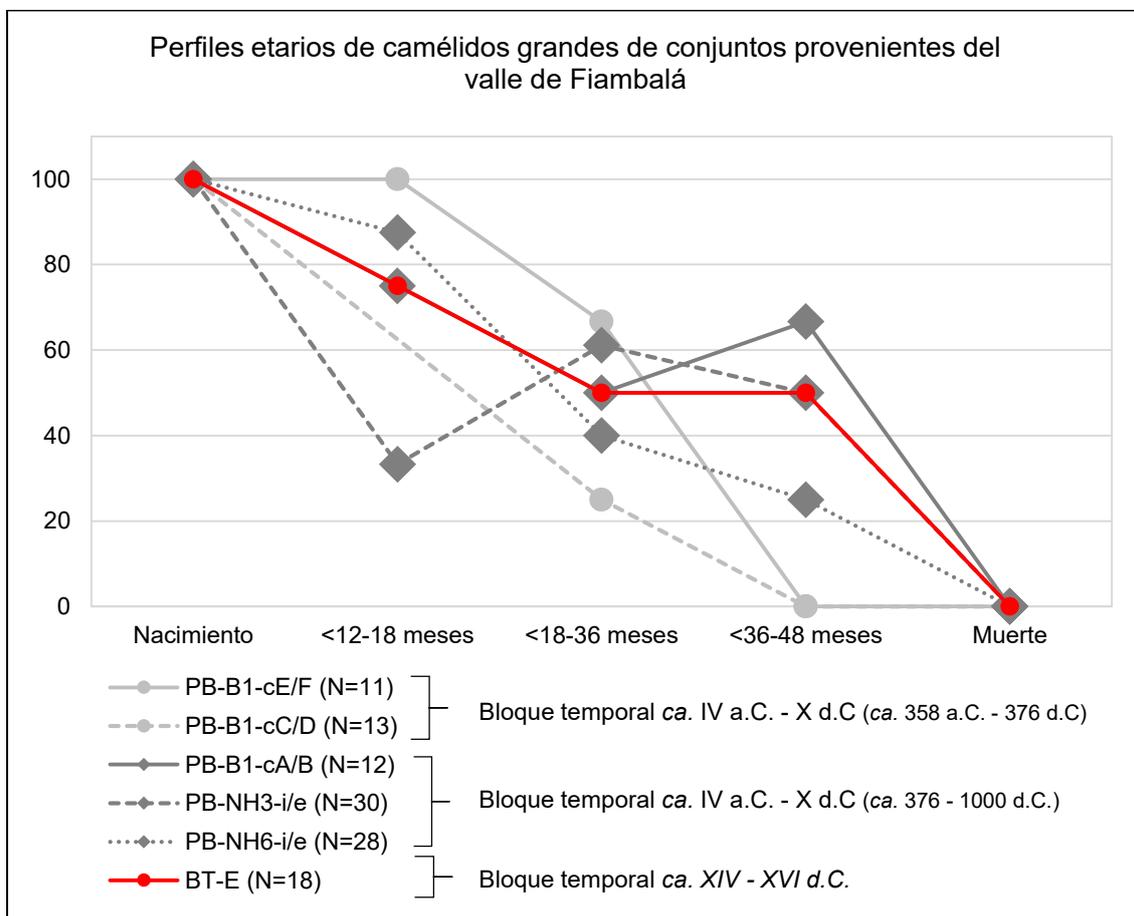
rebaños, los cuales posiblemente pasaron estadías más largas en el valle de Fiambalá alimentándose de la vegetación allí presente y, posiblemente, de maíz. Respecto a esto último, existe evidencia de la presencia de *Zea mays* en sitios incaicos del valle de Fiambalá, como Batungasta (Ratto et al. 2010b; Lantos 2014) y Mishma 7 (Sempé 1984).

Por su parte, durante la ocupación de **Las Coladas** (4200 msnm) se propuso que también se realizaron actividades ceremoniales promovidas por el Estado donde se consumieron y compartieron alimentos y bebidas alcohólicas (Ratto y Orgaz 2009; Lantos 2014). El conjunto arqueofaunístico es sumamente pequeño para dar cuenta de las actividades allí desarrolladas. Sin embargo, y a pesar del tamaño de la muestra, se registraron especímenes de camélidos (uno correspondiente a *Vicugna vicugna*) (Figura 12.10) y de aves. Este conjunto de restos óseos coincide en un aspecto con los hallazgos de SF-IK-oIK y A12-uIII: la predominancia de especies silvestres. De este modo, Las Coladas, San Francisco Inca, Alero 12 y, posiblemente, Alero Las Cuevas se conformaron como un sistema de sitios vinculados a las prácticas festivas y de comensalismo político desarrolladas en el área de San Francisco durante su ocupación incaica.

Por último, **Batungasta** (1480 msnm) se constituyó como un centro administrativo incaico y, además, como un enclave de producción de bienes cerámicos que abasteció otras instalaciones estatales de nuestra región de estudio como Mishma 7 y San Francisco Inca (Ratto et al. 2002b; Orgaz et al. 2007; Orgaz y Ratto 2013). El sitio presenta un conjunto arqueofaunístico (BT-E) no tan abundante como los de la puna transicional de Chaschuil; sin embargo, otorga información interesante que complementa lo discutido anteriormente. En primer lugar, se destaca una clara predominancia de los camélidos y un índice de IA cercano a 1 (Figura 12.9). La representación de las partes esqueléticas indica que los mismos fueron ingresados completos al sitio. En este sentido, mediante el análisis osteométrico se identificaron llamas (N=5) y vicuñas (N=3) (Figura 12.10). Considerando un transporte selectivo de las partes esqueléticas de las vicuñas, de la puna transicional de Chaschuil al valle de Fiambalá, entonces consideramos que la mayoría de las unidades anatómicas presentes en BT-E corresponden a llamas.

En este sentido, y con respecto a las llamas, el perfil etario muestra una supervivencia importante de animales más allá de los 3-4 años de edad (Figura 12.12). Si bien la muestra es pequeña, puede relacionarse con una tendencia también

observada en otros sitios del Collasuyu: el aprovechamiento de las llamas como productoras de carne pero, fundamentalmente como productoras de fibra y animales de carga (Madero 1993-1994; Rodríguez Loredo 1997-1998; Mengoni Goñalons 2013). Más allá de que el pastoreo se haya encontrado a cargo de pobladores locales, resulta probable que la administración estatal haya controlado la generación de morfotipos vinculados a la producción de fibra o carga. En este sentido, cabe señalar que las llamas cargueras resultaron de suma utilidad en el Tawantinsuyu en general y en el Collasuyu en particular, permitiendo unir distintas regiones y transportar diversos bienes e información (Troncoso et al. 2004; Nielsen et al. 2006, 2010; Rivera et al. 2014). Como hemos visto, las llamas deben haber sido utilizadas para transportar los enseres cerámicos producidos en Batungasta hacia San Francisco Inca.



**Figura 12.12.** Perfiles etarios de camélidos de tamaño grande de conjuntos arqueofaunísticos provenientes de sitios del valle de Fiambalá

Respecto a la información isotópica de las llamas, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de los tres especímenes analizados de BT-E sugieren una dieta predominantemente de especies  $\text{C}_3$ . De este modo, resulta posible que dichas llamas se haya alimentado más frecuentemente entre los 3000 y 4300 msnm, sumando más evidencia a la estrategia

pastoril que involucra el aprovechamiento de las pasturas de diversos ambientes del oeste tinogasteño. Sin embargo, y como se desarrollará a continuación, en Batungasta también hay datos brindados por Lantos (2014) que apuntan al desarrollo de la otra estrategia pastoril.

Ya hemos mencionado que en Batungasta se manufacturaron los aríbalos y aribaloides que después fueron trasladados hacia San Francisco Inca para su uso ceremonial. Sin embargo, resta por destacar que Lantos (2014) identificó la presencia de grasa de camélido en dichos enseres cerámicos los cuales son de uso exclusivo para contener y servir líquidos. De esta manera, la presencia de grasa animal en la matriz cerámica fue asociada al proceso de impermeabilización con el objetivo de sellar las paredes internas y hacerlas aptas para contener bebidas. Tanto el proceso de manufactura como de impermeabilización debió realizarse en Batungasta. Así, es posible determinar que en este sitio se empleó grasa de camélidos (posiblemente, médula ósea<sup>16</sup>) con fines tecnológicos. Además, el análisis realizado por Lantos (2014) también determinó la dieta de los camélidos cuya grasa fue empleada para la impermeabilización. De los cuatro recipientes, tres fueron impermeabilizados con grasa de camélidos cuyas dietas fueron predominantemente de especies C<sub>3</sub> en tanto que el restante corresponde a camélidos alimentados principalmente a partir de plantas C<sub>4</sub>. Asumiendo que se trata de camélidos domésticos, esta información dietaria apoya la presencia de las dos estrategias de movilidad y alimentación de los rebaños de llamas anteriormente discutidas durante la ocupación incaica de la región.

Con respecto a las vicuñas, su presencia en Batungasta se constituye como una evidencia más respecto a la relación entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil que continúa durante la ocupación incaica. Dos de los tres especímenes de *Vicugna vicugna* de BT-E fueron analizados mediante estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno. Sus valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  sugieren una dieta con un aporte relativamente mayor de especies C<sub>4</sub> que las de las vicuñas recuperadas en el componente incaico de San Francisco Inca. De este modo, el área de obtención posiblemente haya sido distinta. Respecto a esto, Cazadero Grande (3500 msnm) se constituye como una posible área de captura de las vicuñas recuperadas en Batungasta por dos motivos. En primer lugar porque este sector poseería una mayor disponibilidad

---

<sup>16</sup> La ventaja de la médula ósea por sobre la grasa subcutánea o intramuscular radica en que es grasa que no se encuentra acompañada de carne que pueda pudrirse y generar malos olores o sabores que afecten la calidad de la bebida alcohólica almacenada. Además, la médula ósea se torna líquida al calentarla, lo cual es ideal para verter dentro de estos contenedores cerámicos que tienen cuellos estrechos y dificultan el acceso a su interior para frotar las paredes con grasa sólida (Lantos et al. 2017)

relativa de especies  $C_4$  que los pisos altitudinales superiores. Y, en segundo lugar, porque en Cazadero Grande se registraron dos macroestructuras (La Lampaya y El Matambre) que fueron utilizadas durante momentos incaicos en las cacerías comunales de vicuñas mediante el *chaku* y/o *lipi* (Ratto y Orgaz 2002-2004). De este modo, durante la ocupación incaica de la región existieron al menos dos sectores de la puna transicional de Chaschuil en donde se llevó a cabo la captura vicuñas: uno en el área de Cazadero Grande a 3500 msnm y el otro en el área de San Francisco a 4000 msnm, aproximadamente.

Finalmente, el consumo de camélidos en el sitio se encuentra evidenciado por la presencia de las distintas partes esqueléticas y, fundamentalmente, por las marcas de procesamiento asociadas que sugieren el desarrollo de actividades de descarte y extracción de médula ósea. Como se destacó anteriormente, esta médula ósea no solo fue aprovechada como alimento sino también como elemento de impermeabilización de los aríbalos y aribaloides producidos en el sitio. Por su parte, Lantos (2014) identificó biomarcadores de Camelidae en una olla culinaria lo que indica que se empleó la técnica de guisado, constituyéndose así como una evidencia directa del consumo de camélidos. Además, otras tres ollas del sitio presentaron grasa animal pero de origen no-camélido. De este modo, es posible que otros animales hayan sido consumidos. Considerando la composición taxonómica del conjunto arqueofaunístico, podría tratarse de Cervidae.

En suma, durante el bloque temporal comprendido entre los siglos ca. XIV y XVI d.C. el Estado Inca ocupó y articuló diferentes ambientes del oeste tinogasteño. En las tierras bajas, se instaló en sitios como Batungasta desde donde controló las actividades de la región y produjo bienes cerámicos de estilo imperial. El pastoreo de camélidos posiblemente fue llevado a cabo por pobladores locales, pero con un control de la administración estatal en relación al desarrollo de ciertos morfotipos (principalmente, llamas cargueras). Además, y al igual que en el período más temprano, el manejo de rebaños supuso un movimiento más o menos intenso de los animales, con estadías más prolongadas en las tierras bajas en algunos casos y con una mayor permanencia en las tierras altas en otros. En tanto, en las tierras altas se realizaron cacerías comunales de vicuñas. Por un lado, en el área de Cazadero Grande esto se encuentra sustentado por la presencia de las macroestructuras de La Lampaya y El Matambre (Ratto y Orgaz 2002-2004). Por otro lado, en el área de San Francisco las cacerías comunales fueron aquí inferidas a partir de los perfiles etarios de las vicuñas y del contexto arqueológico del sitio San Francisco Inca. Sin embargo, aún no se han detectado estructuras que puedan sostener más firmemente esta propuesta. Consideramos que las cacerías

comunales se realizaron para obtener la fibra de vicuña, la cual se constituye como la más fina de los camélidos y fue muy valorada dentro del Tawantinsuyu (Murra 1978). Para estas cacerías comunales fue necesario disponer de una gran cantidad de personas las cuales deben haber sido pobladores locales movilizados de pisos altitudinales menores por autoridades estatales. A modo de retribución por el trabajo prestado, los pobladores locales fueron agasajados mediante festines donde se consumieron bebidas alcohólicas y los animales producto de la caza realizada, fundamentalmente vicuñas adultas. Al mismo tiempo, estos festines funcionaron como un evento que legitimaba la presencia incaica en la región.

De este modo, se corrobora la **Hipótesis 3**, la cual sostuvo que *Durante el período comprendido entre los siglos ca. XIV-XVI d.C., el Estado Inca organizó cacerías comunales de vicuñas y celebró festines, en los cuales se compartió el consumo de estos animales junto con la ingesta de bebidas alcohólicas.*

### **12.1.2. La relación humano-animal en el pasado reciente**

Aquí se discuten los datos generados mediante la línea de investigación histórica-folklorica, la cual se llevó a cabo a través del relevamiento de 12 carpetas de la *Colección de Folklore* que hacen referencia al pasado reciente del valle de Fiambalá en particular y del oeste tinogasteño en general. Si bien dicha colección fue conformada a partir de la Encuesta de Magisterio realizada en el año 1921, los datos obtenidos refieren no solo a prácticas y creencias de principios de siglo XX sino también de gran parte del siglo XIX. Esto se debe a que los entrevistados dan cuenta de expresiones y prácticas tradicionales que necesariamente deben haber estado profundamente arraigadas entre los habitantes de nuestra región de estudio. Además, entre los entrevistados hay personas de entre 50 y 90 años, de modo que sus relatos deben estar impregnados de sus vivencias de mediados y fines del siglo XIX.

De este modo, el análisis de la *Colección de Folklore* permitió abordar la relación humano-animal en el pasado reciente del oeste tinogasteño. En el Capítulo 10 se listaron los distintos animales que fueron identificados durante el relevamiento de la obra (Tabla 10.1). Las especies que conforman dicha lista seguramente no son todas aquellas que efectivamente habitaron nuestra región de estudio. No obstante, los animales que fueron mencionados seguramente formaron parte de la vida cotidiana de los habitantes del pasado reciente del oeste tinogasteño y/o eran parte de historias que

otros les contaron. Respecto a esto último, se destaca la ausencia en los relatos de un animal de gran dispersión durante momentos prehispánicos tanto en nuestra región de estudio (Capítulo 8) como en la región andina en general (Capítulo 4): la llama (*Lama glama*). Resulta llamativo que allí donde se hace referencia a las actividades realizadas por los habitantes del oeste tinogasteño respecto a su ganado, las llamas no son mencionadas y todas las referencias en relación a la cría y pastoreo de animales se vinculan a ganado introducido tras la conquista española (fundamentalmente, vacas, ovejas y cabras). Sin embargo, no descartamos que algunos de estos últimos términos hagan referencia efectivamente a llamas, considerando el fenómeno de la hispanización lingüística. Más allá de esto, y como veremos en la siguiente sección, en la actualidad las llamas no presentan una gran dispersión y abundancia en el oeste tinogasteño.

En el relevamiento de las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* se identificaron ciertas prácticas registradas en pastores actuales de llamas de otras regiones y vinculadas con la cosmovisión andina, más allá de que en este caso hayan sido realizadas sobre vacas, ovejas y cabras. Concretamente, se trata de la celebración de la señalada la cual es mencionada por varios de los encuestados. El evento se describe como una situación festiva al cual son convocadas e invitadas muchas personas quienes bailan, cantan y comparten coca, bebidas alcohólicas (vino, aguardiente, chicha) y comida antes, durante y después del matrimonio de dos animales y la marcación de todo el rebaño. Esta descripción general coincide con distintas fuentes que dan cuenta de la realización de la señalada en diversos sectores del área andina (Zorn 1987; Dedenbach-Salazar 1990; Vilá 2012). En el relevamiento se identificaron referencias a dos tipos de marcación, las cuales fueron realizadas por distintos grupos dentro del oeste tinogasteño. Por un lado, la más extendida habría sido realizada por los habitantes del valle de Fiambalá y consistió en el corte de orejas de los animales. Los distintos relatos coinciden en que los restos de las orejas cortadas eran enterrados o esparcidos en el lugar en el que los animales fueron acorralados para realizar la marcación. Dicha práctica estaba relacionada a la creencia de que de ese modo el ganado aumentaría. Por otro lado, se identificó una única referencia a otro tipo de marcación la cual habría sido realizada solo por los habitantes de las tierras altas (posiblemente, el área de las sierras de Las Planchadas y Narváez y la cordillera de San Buenaventura). Concretamente, en los relatos se hace referencia a ellos como “los collas habitantes de los cerros de vida netamente ganadera”. En este caso, la marcación se llevaba a cabo en un evento conocido como “inflorada” y consistía en el adorno de los animales a partir del uso de hilos de diversos colores. Cabe señalar que hasta fines del siglo XIX el área de la cordillera de San Buenaventura conformaba parte del territorio boliviano (García

et al. 2000). De este modo, cuando en la *Colección de Folklore* se hace referencia a “los collas habitantes de los cerros”, posiblemente se esté generando una distinción entre los habitantes del valle, de origen criollo, y los del cerro (ver más adelante).<sup>17</sup> Finalmente, y como ya se ha mencionado, la celebración del matrimonio entre un animal macho y otra hembra fue identificada tanto entre aquellos que marcaron el ganado con corte de orejas como aquellos que lo hicieron a partir del uso de hilos de colores.

Respecto a estos distintos métodos para marcar el ganado, Dedenbach-Salazar (1990) sostiene que el corte de orejas y el floreo a partir de hilos tienen orígenes distintos. Por un lado, la marcación del ganado a partir del corte de orejas es originaria de Europa y los habitantes del área andina la incorporaron a sus prácticas. Sin embargo, según Dedenbach-Salazar (1990) es importante marcar la diferencia entre el corte de oreja como un método para diferenciar el ganado (y, por lo tanto, identificar rebaños de distintos dueños) y como parte de una celebración mayor relacionada a ritos de fertilidad como es la señalada. Este último sería el caso de quienes marcaron el ganado mediante el corte de orejas en el valle de Fiambalá, considerando las referencias respecto a lo realizado posteriormente con los fragmentos de orejas cortadas. Por otro lado, el floreo del ganado a partir del uso de hilos de colores tendría sí un origen andino (Nachtigall 1965; Dedenbach-Salazar 1990). Resulta llamativo que este tipo de marcación haya sido relacionada con los “collas del cerro” quienes se dedicaban exclusivamente al pastoreo. En este sentido, es posible que en las tierras altas (sierras de Las Planchadas y Narváez y cordillera de San Buenaventura) haya pervivido la práctica de marcación andina al menos hasta inicios del siglo XX, en tanto que en las tierras bajas (valle de Fiambalá) posiblemente la influencia española haya sido mayor y se adoptó la modalidad del corte de orejas como marcación tras la conquista. Sin embargo, y como hemos visto, es probable que esta práctica fuera incorporada por las poblaciones locales y resignificadas dentro de los ritos de fertilidad de la señalada. Asimismo, es necesario recordar que el valle de Fiambalá sufrió un despoblamiento producto de la conquista española (Ratto 2013).<sup>18</sup> En este sentido, el repoblamiento del valle se realizó a partir de fines del siglo XVIII con “criollaje”. De este modo, la distinción entre “collas” y “criollos” destacada en el párrafo previo, puede relacionarse a este proceso de repoblamiento del valle.

---

<sup>17</sup> Cabe recordar que las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* se constituyen de relatos de personas que habitaron el valle de Fiambalá (ver Capítulo 10).

<sup>18</sup> Ratto y Boixadós (2012:33) afirman que las fuentes históricas dan cuenta de “...la inexistencia de pueblos de indios jurídicamente reconocidos en la región, habilitando de esta manera la concesión de este extenso territorio ‘vaco y realengo’ en una merced que luego se convertirá en propiedades amayorazgadas a principios del siglo XVIII”

En el relevamiento de las carpetas de la *Colección de Folklore* también se identificaron ciertas acciones realizadas por los dueños del ganado después del sacrificio y con anterioridad a la venta de un animal. Por un lado, y tras el sacrificio y carneo de un animal, se realizaban distintas actividades en la cual la sangre del individuo sacrificado tenía un rol central. Más allá de la variabilidad identificada, todas ellas coinciden en que la realización de dichas actividades y el uso de la sangre del animal sacrificado eran necesarios para asegurar la reproducción, el rendimiento y la abundancia del ganado. Entre los pastores actuales del altiplano boliviano, el derramamiento de sangre posterior al sacrificio de un animal se encuentra asociado a ritos de fertilidad (van't Hooft 2004). Por otro lado, y antes de la venta de un animal, se realizaba el corte de pelo o lana esperando que, de ese modo, el rebaño no merme. De este modo, ambas actividades (tanto las post-sacrificios como las pre-venta) tienen como último fin asegurar la reproducción del ganado y pueden asociarse a ritos de fertilidad propios de la cosmovisión andina.

En tanto, los animales silvestres con más referencias en las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* fueron los camélidos: guanacos y vicuñas. La caza de estos camélidos se realizó principalmente por su carne, cuero y fibra. En relación a ellos, diversos relatos hacen referencia al *Yastay* el cual se constituye como un personaje mítico que es el dueño y el encargado de proteger a los guanacos y/o vicuñas. El *Yastay* se encuentra relacionado a la *Pachamama* y es quien se les presenta a los cazadores advirtiéndoles que él es el protector de dichos animales y que deben pedirle permiso y otorgarle ofrendas para poder capturarlos. Además, el *Yastay* presenta una serie de condiciones respecto a la captura de guanacos y/o vicuñas, entre las que se destaca la realización de un “pago” y la restricción en la caza de ciertos animales. La más relevante quizás para esta tesis es aquella que sostiene que la caza debe estar dirigida exclusivamente a individuos machos adultos y que se debe evitar la caza de hembras y crías. Respecto a esto último, se ha destacado que este tipo de restricción etaria en la caza podía extenderse hasta momentos incaicos (Cieza de León 1996 [1553]; Garcilaso de la Vega 1943 [1609]; Guaman Poma de Ayala 1993 [1615]; Cobo 1956 [1640-1652]). Asimismo, en la sección previa hemos visto que durante la ocupación incaica de la puna transicional de Chaschuil se realizaron cacerías comunales y matanza selectiva de vicuñas, la cual estuvo dirigida particularmente a animales adultos de más de 3-4 años de edad. De este modo, es posible que en el oeste tinogasteño haya habido una permanencia desde tiempos incaicos hasta al menos el siglo XX, de esta percepción con respecto a las vicuñas.

Además, cabe destacar que los relatos del *Yastay* como protector de los camélidos silvestres ofrecidos por los habitantes del pasado prehispánico del oeste tinogasteño son consistentes con el brindado por Bossi (1995) para el valle de Santa María y con el detallado por Vilá (2014) para la puna jujeña, aunque en este caso el personaje en cuestión adopta el nombre de *Coquena*. Más allá de diferencias puntuales, *Yastay* y/o *Coquena* se constituyen como dueños y protectores de estos animales y los humanos deben negociar con ellos su captura. En este sentido, se encuentra implícita la idea de los animales silvestres en tanto *salka*; es decir, aquellos animales que, según la cosmovisión andina, no son propiedad de los humanos sino de las deidades, quienes los resguardan y controlan y con los que hay negociar su captura (Flores Ochoa 1981; Grebe 1984; Vilá 2014).

En suma, a partir del relevamiento de las 12 carpetas de la *Colección de Folklore* es posible sostener que en el pasado reciente del oeste tinogasteño se llevaron a cabo prácticas de caza y pastoreo. Respecto a las primeras, la información indica que las prácticas cinegéticas se concentraron en guanacos y vicuñas por su carne, cuero y fibra y mediaron la realización de rituales (“pagos”) y ciertas restricciones en la matanza. Al respecto, las referencias al *Yastay* indican que la captura de vicuñas y guanacos se encontraba regulada por creencias particulares, asociadas a la cosmovisión andina, en la que estos animales no se constituían simplemente como un recurso a explotar. Respecto al pastoreo, este se concentró principalmente en animales domésticos introducidos tras la conquista española: vacas, cabras y ovejas. Se registraron distintas actividades realizadas por los pastores respecto a sus animales entre las que se destacan la señalada (con sus dos variantes) y aquellos rituales cuyo objetivo era asegurar la abundancia de ganado tras el sacrificio o venta de un animal. Si bien todas ellas pueden asociarse a la cosmovisión andina se realizaron principalmente sobre ganado exótico (vacuno, caprino y ovino) dado que no hay referencias en la *Colección de Folklore* respecto a llamas.

Dado que para la corroboración de la Hipótesis 4 es necesaria la información generada por la línea de investigación antropológica, esta será evaluada al finalizar la siguiente sección.

### **12.1.3. La relación humano-animal en el presente**

En esta sección se discuten los datos generados mediante la línea de investigación antropológica. En este sentido, los resultados del trabajo de campo antropológico realizado entre pobladores actuales (Capítulo 11) y los datos aportados por las entrevistas realizadas por Coll (2018) permitieron realizar una aproximación a la relación humano-animal en el presente del oeste tinogasteño.

En primer lugar, se destaca que la familia Nieto, habitantes de Palo Blanco (valle de Fiambalá, 1900 msnm), poseen rebaños de vacas y llamas los cuales habitan y se alimentan de manera permanente en los alrededores del puesto “El Pueblito”, en el área del Negro Muerto (sierra de Narváez, 3100 msnm). La familia realiza visitas a dicho puesto cada dos meses para evaluar el estado de sus animales y decidir la esquila y/o sacrificio de alguno de ellos (ver más adelante). Considerando que las visitas al puesto son esporádicas y que los Nieto poseen otras actividades con las cuales sustentan a la unidad doméstica<sup>19</sup>, la cría de vacas y llamas se constituye como una práctica complementaria. Algo similar ocurre con el resto de los habitantes del norte del valle de Fiambalá. Si bien ellos poseen rebaños de vacas, ovejas y/o cabras en ningún caso la cría de ganado se constituye como la única actividad económica de las familias dado que poseen otras actividades y/o ingresos (trabajo asalariado fijo, trabajo temporal “golondrina”, actividad vitivinícola, emprendimientos personales, jubilaciones, planes sociales) (Coll 2018).

Considerando lo anteriormente expuesto, los datos obtenidos del relevamiento de la *Colección de Folklore* indican que en el pasado reciente del oeste tinogasteño sí existieron grupos que se dedicaron exclusivamente al pastoreo. Como hemos destacado, dichos grupos habitaban en “los cerros”, lo cual posiblemente haga referencia a la sierra de Narváez (en donde se ubica el puesto “El Pueblito” de los Nieto) y/o a la cordillera de San Buenaventura (específicamente, al área conocida localmente como La Herradura donde en la actualidad hay puestos). Respecto a esto último, los Nieto sostiene que durante mediados de siglo XX el área del Negro Muerto se encontraba bastante más poblada que en la actualidad razón por la cual se nombró de ese modo al puesto. Además, el hallazgo de diversas estructuras en el área circundante a “El Pueblito” es consistente con dichos testimonios dado que podrían tratarse de

---

<sup>19</sup> Es necesario recordar aquí que los Nieto poseen un taller mecánico, venden combustible así como también tienen en desarrollo un emprendimiento de artesanías de cuero. Asimismo, cuentan con trabajos temporarios vinculados a la cosecha de distintos tipos de frutas en diversas regiones del país.

puestos y corrales del pasado reciente. Así, es posible que en algún momento del transcurso del siglo XX los grupos que poseían un modo de vida dedicado exclusivamente a la ganadería fueran incorporando otros tipos de actividades, relegando así como una actividad complementaria a la cría de animales domésticos. Asimismo, también resulta posible que la desestructuración de las unidades domésticas (e.g. migración de integrantes de la familia a centros urbanos; desinterés en el modo de vida pastoril por parte de las nuevas generaciones) haya llevado a un progresivo abandono del pastoreo como actividad principal.

Respecto a los usos de los animales, la familia Nieto los emplea principalmente para consumo doméstico. Las vacas son aprovechadas por su carne y, ocasionalmente, las pueden introducir en el mercado a partir de un intercambio monetario. En tanto, las llamas son aprovechadas tanto por su carne como por su fibra, las cuales son de uso y consumo exclusivo de la unidad doméstica dado que los Nieto sostienen que no existe una fuerte demanda de dichos recursos entre los pobladores del oeste tinogasteño.<sup>20</sup> Los datos aportados por Coll (2018) son consistentes con esta situación: todos los entrevistados poseen vacas, cabras u ovejas las cuales son aprovechadas por sus dueños y, ocasionalmente, comercializadas. De este modo, la particularidad de los Nieto es que se constituye como una de las pocas unidades domésticas de la región que posee llamas.<sup>21</sup> La familia destaca que a mediados del siglo XX, el puesto “El Pueblito” contaba con aproximadamente 300 llamas.<sup>22</sup> Respecto a esto, cabe recordar que en el relevamiento de la *Colección de Folklore* no se identificaron referencias respecto a pastores de llamas. Considerando que a mediados del siglo XX efectivamente había llamas, es posible que la falta de referencias respecto a ellas en la *Colección de Folklore* no se deba a su ausencia sino a su escasez y, posiblemente, a su ubicación restringida al área precordillerana, tanto occidental (sierra de Narváez) como norte (cordillera de San Buenaventura).

Durante la estadía en el puesto “El Pueblito” se registraron distintas actividades vinculadas a las llamas, entre las que se destacaron la esquila de cuatro animales y el sacrificio de uno. Los datos etnográficos indican que los pastores actuales de Susques (Jujuy) realizan ofrendas a la *Pachamama* para “pedir permiso” antes de castrar,

---

<sup>20</sup> Cabe aclarar que en los años 2016 y 2017 se realizaron las primeras dos ediciones de la Feria Ganadera y Artesanal en Palo Blanco, impulsadas por el gobierno municipal y provincial. El objetivo de ellas es incentivar a quienes posean rebaños de llamas a mejorar la calidad de la lana y la carne de los animales.

<sup>21</sup> Se han registrado rebaños de llamas también en Punta del Agua (sector norte del valle de Fiambalá) y en Puna Nueva (sector sur de Cazadero Grande)

<sup>22</sup> Respecto a esto, los entrevistados por Coll (2018) coinciden en que hacia mediados del siglo XX la cantidad de ganado era mayor, sosteniendo que quien menos ganado tenía poseía cerca de 500 cabezas.

esquilar o sacrificar un animal (Yacobaccio et al. 1998; Göbel 2002, 2009). En tanto, en el relevamiento de la *Colección de Folklore* se han identificado distintas actividades que se realizaban en el pasado reciente tras el sacrificio de un animal del rebaño. Estas suponían el empleo de la sangre del individuo sacrificado con el objetivo de favorecer la abundancia y fertilidad del rebaño. Sin embargo, en “El Pueblito” no se advirtió la realización de rituales antes o después de la intervención de los cuerpos de los animales (ni en la esquila ni en el sacrificio). Esto puede atribuirse a que los ritos de fertilidad vinculados a la cosmovisión andina no han perdurado en el tiempo en el oeste tinogasteño o, al menos, en esta unidad doméstica. Sin embargo, también es posible que dichos ritos no hayan sido realizados (al menos de manera evidente) debido a nuestra presencia. Esto es algo que solo mediante una mayor cantidad de visitas al puesto y un vínculo sostenido a lo largo del tiempo podrá corroborarse.

Como hemos mencionado al inicio de esta sección, los Nieto dejan permanentemente el ganado en el área precordillerana y lo visitan cada dos meses para evaluar su estado. De este modo, el rango de acción de los animales se limita a los alrededores del puesto. Además, cuando los Nieto se encuentran en “El Pueblito” no llevan a sus animales para que se alimenten en lugares particulares sino que, tras arrearlos y analizar su estado, simplemente los liberan para que se dirijan a las áreas de pasturas cercanas, sin ningún tipo de conducción humana. Esta dinámica se aleja de las de los pastores puneños actuales quienes utilizan distintos asentamientos emplazados a diferentes cotas altitudinales con el objetivo de que sus animales aprovechen las pasturas estacionalmente (Yacobaccio et al. 1998; Caracotche 2001; Göbel 2002; Reigadas 2007; Wawrzyk y Vilá 2013). Sin embargo, la estrategia empleada por los Nieto presenta cierta semejanza con las actividades desarrolladas por los pastores de Lagunillas del Farallón y Suripujio (puna de Jujuy) (Wawrzyk y Vilá 2013). Algunas unidades domésticas de estas dos localidades suelen dejar solas a las llamas pastando durante un período que varía entre 7 y 40 días mientras se concentran en el cuidado de sus otros animales en pisos altitudinales menores (ovejas y cabras). No obstante, y como se aprecia, el tiempo en el que el ganado se encuentra sin cuidado es mucho menor al de los Nieto. Y, además, los pastores de Lagunillas del Farallón y Suripujio solo dejan sin cuidado a las llamas, mientras que los Nieto dejan solas en los cerros tanto a sus llamas como a sus vacas. En este sentido, y más allá de esta semejanza particular, existe una clara diferencia en el asentamiento y la movilidad entre los pastores puneños actuales y los Nieto. Consideramos que esta diferencia se debe principalmente a que los Nieto no son pastores sino que son una unidad doméstica que posee vacas y llamas pero que ellas no se constituyen como su actividad económica

principal. Por otra parte, y respecto a la movilidad, es posible que en el pasado reciente el rango de acción haya sido mayor dado que, como hemos visto, existieron grupos que se dedicaban exclusivamente al pastoreo. Respecto a esto, Los Nieto sostienen que a mediados de siglo XX, el ganado era trasladado desde la actual ubicación de “El Pueblito” (área el Negro Muerto, sierra de Narváez) hacia Las Peladas (puna transicional de Chaschuil), donde se alimentaban de pasturas de mejor calidad. Como hemos visto, hoy en día la movilidad hacia esa zona no se realiza.

Las únicas actividades de caza registradas durante la estadía en el puesto fue la de quirquinchos. Esta se dio dos veces y de manera oportunística. Uno de los quirquinchos fue cocinado en su propio caparazón y consumido en el puesto. Es interesante resaltar que, como ya se ha discutido, en los sitios arqueológicos del pasado prehispánico se han identificado placas de dasipódidos con evidencia de termoalteración. En este sentido, es posible que la práctica de caza de este animal y dicha técnica de cocción tenga una gran profundidad temporal. En tanto, y respecto a los camélidos silvestres, los Nieto sostienen que vicuñas y guanacos habitan hacia el oeste de la ubicación del puesto, es decir, en la puna transicional de Chaschuil. La caza de estos animales no es realizada por los Nieto principalmente porque no se movilizan hacia el ambiente en donde estos camélidos habitan. Sin embargo, en las entrevistas realizadas por Coll (2018) algunos pobladores sostienen que desearían tener armas de fuego para poder cazar guanacos dado que de ese modo evitarían sacrificar animales de sus rebaños.

Finalmente, se ha registrado que los Nieto utilizan para movilizarse desde Palo Blanco hacia su puesto las quebradas que funcionan como conectores naturales entre valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil. Además, resulta interesante marcar que parte del trayecto realizado coincide con la senda de menor coste proyectada y construida por Coll (2018) entre los sitios arqueológicos de Palo Blanco y El Zorro. En dicho trayecto, se identificaron un total de dos marcadores espaciales (peña negra y cuesta de pómez). Asimismo, un tercer marcador espacial lo constituye el panel con grabados adscriptos al período Tardío-Inca denominado Peña Escrita. Si bien su emplazamiento excede al camino desde Palo Blanco hasta “El Pueblito”, los Nieto conocían de su existencia e incluso mencionaron que la quebrada en la que se emplaza la Peña Escrita era utilizada a mediados del siglo XX para trasladar el ganado hacia Las Peladas. De este modo, el “El Pueblito” se ubica en un área que fue habitada, usada y transitada durante el pasado reciente y el pasado prehispánico y los Nieto conviven con las materialidades que dan cuenta de dichos usos previos.

En suma, a partir de las líneas de investigación histórica-folklórica y antropológica fue posible abordar la relación humano-animal posterior a la conquista española. En este sentido, hay dos diferencias evidentes entre el pasado prehispánico y los momentos post-conquista española. Por un lado, se destaca que tras la conquista se introdujo ganado exótico (principalmente, vacas, ovejas y cabras), el cual fue incorporado por los habitantes locales y su cría y/o pastoreo se extendió por gran parte del oeste tinogasteño. Esto condujo a que la cría y/o pastoreo de llamas, que se había desarrollado ampliamente en el pasado prehispánico, presente un rol marginal en relación al ganado vacuno, ovino y caprino. Por otro lado, se destaca la monetarización de los intercambios en los que estos animales domésticos se incluyen. Tanto en la de *Colección de Folklore* como en el trabajo de campo antropológico fue posible advertir que, cuando no es aprovechado directamente por la unidad doméstica, el ganado se intercambia por dinero.

En tanto, ciertas diferencias pudieron ser observadas entre el pasado reciente y el presente. En primer lugar, el modo de vida exclusivamente pastoril (sea cual fuere el ganado involucrado) solo fue registrado en el pasado reciente dado que en la actualidad las unidades domésticas crían animales, pero solo como una práctica complementaria a otras actividades y/o ingresos (trabajo asalariado fijo, trabajo temporal “golondrina”, actividad vitivinícola, emprendimientos personales, jubilaciones, planes sociales). El progresivo abandono del modo de vida pastoril pudo estar relacionado tanto a la incorporación de otros tipos de actividades como a profundos cambios en la conformación de las unidades domésticas. Sea cual fuera la causa del dicho abandono, este supuso una reducción de las cabezas de ganado así como también una reducción de su movilidad. De este modo, mientras que en el pasado prehispánico y el pasado reciente el valle de Fiambalá y el área precordillerana eran conectadas con sectores puneños por los pastores, en la actualidad eso no sucede. Sin embargo, es necesario destacar que los actuales habitantes del sector norte del valle de Fiambalá no desconocen los caminos y los ambientes utilizados por sus ancestros en el pasado. Asimismo, en la actualidad, la posesión de ganado (llamas, vacas, cabras u ovejas) no estructura el asentamiento y la movilidad del mismo modo que sí lo hacía en el pasado reciente. Como hemos mencionado, esto se relaciona a que en la actualidad la cría y posesión de animales domésticos se constituye como una práctica que complementa otras actividades o ingresos y, en ningún caso, se conforma como la actividad principal. En segundo lugar, esta pérdida del modo de vida netamente pastoril o ganadero posiblemente estuvo acompañado de una progresiva pérdida de creencias vinculadas a la cosmovisión andina. Así, durante el pasado reciente se identificaron ciertas prácticas

y creencias que pueden vincularse con la cosmovisión andina (mito del *Yastay*, la señalada y ritos de fertilidad). Sin embargo, estas no fueron identificadas en la actualidad. En este sentido, es posible concluir que todos los cambios mencionados refieren evidentemente a fenómenos relacionados al colonialismo y a la instauración del capitalismo y, simultáneamente, al progresivo reemplazo de la cosmovisión andina por la occidental.

En este sentido, se corrobora la **Hipótesis 4**, la cual sostuvo que *Tras la conquista española, el modo de relacionarse y percibir a los animales, así como también la forma de usar los distintos ambientes, se vio alterado dado el paulatino reemplazo de la cosmovisión andina por la occidental.*

## **12.2. Sintetizando a partir de un enfoque sistémico y relacional**

Hasta aquí se han discutido e integrado los resultados obtenidos por las distintas líneas de investigación desarrollada en la presente tesis y se contrastaron total o parcialmente las hipótesis propuestas. En este sentido, se propone abordar y sintetizar la relación humano-animal a lo largo del tiempo en el oeste tinogasteño a partir del marco teórico propuesto en el Capítulo 2, el cual considera que los humanos (junto a otros organismos no-humanos) conforman sistemas de desarrollo. En este sentido, se parte de cuatro supuestos teóricos desarrollados por Ingold (1993, 1998, 2000, 2004):

- 1) Los seres humanos se desarrollan en un continuo campo de relaciones (con otros organismos no-humanos, entre los que se incluyen los animales, y con el ambiente) el cual heredan de sus antepasados
- 2) Las prácticas humanas son propiedades emergentes del campo de relaciones: no solo se recrean y reproducen prácticas de los antepasados sino que también se crean nuevas que dan cuenta de la particularidad de las relaciones establecidas dentro de su propio sistema de desarrollo en un momento particular del tiempo.
- 3) Los cambios en las prácticas no necesariamente implican una ruptura con la tradición del grupo humano; sin embargo, esta ruptura sí se da cuando un grupo por su acción o presencia limita y/o condiciona a otro en la producción y reproducción de las prácticas de sus antepasados.
- 4) Las distintas actividades humanas desarrolladas a lo largo del tiempo colaboran en la constante formación del paisaje; la memoria de los grupos

humanos se crea y recrea en su presente, recordando los modos de vida del pasado y las prácticas de sus ancestros a partir de la percepción del paisaje y las marcas particulares que dan cuenta de ellos.

El pasado prehispánico fue dividido en tres bloques temporales considerando el modelo de poblamiento propuesto por Ratto (2013). Como se ha discutido en el presente capítulo, durante el **primer bloque temporal (ca. IV a.C. – X d.C.)** los grupos humanos que habitaron el oeste tinogasteño integraron los distintos ambientes que lo componen, desde el valle de Fiambalá hasta la cordillera de los Andes. De esta manera, se destaca un conocimiento espacial extenso y, por lo tanto, un amplio rango de acción. En este marco, llevaron a cabo dos estrategias principales para la subsistencia: la agricultura y el pastoreo. La primera se desarrolló principalmente en las tierras bajas en tanto que la segunda articuló las tierras bajas (valle de Fiambalá) con las tierras altas (precordillera y puna transicional de Chaschuil), a partir de la movilidad de los rebaños por parte de los pastores. Asimismo, y de manera complementaria, se desarrollaron prácticas de recolección y caza. La caza se dirigió a animales como roedores, dasipódidos y aves en las tierras bajas y a vicuñas en la puna transicional de Chaschuil. En relación a esto último, la captura de dichos camélidos silvestres se realizó dentro de la estrategia de movilidad de los pastores y evitó el sacrificio de parte del rebaño para su consumo en las tierras altas.

Asimismo, para el primer bloque temporal se ha propuesto que las estrategias vinculadas a los animales presentaron ciertas modificaciones a partir del siglo IV d.C. Por un lado, se registró un cambio del aprovechamiento de recursos primarios hacia el aprovechamiento de recursos secundarios de las llamas, lo cual proponemos que ocurrió simultáneamente con un aumento del tamaño de los rebaños. Por otro lado, se registró un cambio en la caza de animales silvestres: la incorporación de la vicuña supuso la reducción en la captura de otros taxones. Sin embargo, estos cambios sucedieron dentro de una continuidad y repetitividad de otras prácticas, tal y como lo sugieren otras líneas de investigación (Salminci 2005; Ratto et al. 2008; Ratto y Basile 2009; Feely 2010, 2013; Basile 2011, 2012, 2013; Basile y Ratto 2011; Lantos 2014; Ratto et al. 2015a). En este sentido, las modificaciones en las estrategias vinculadas a los animales pueden ser consideradas como propiedades emergentes del campo de relaciones, y atribuidas a la particularidad de las relaciones establecidas dentro del sistema de desarrollo en un momento particular del tiempo. Por ejemplo, la caza de vicuñas se constituyó como una práctica emergente hacia el siglo IV d.C. dado el afianzamiento de la relación valle-puna por parte de los pastores. En tanto, el

perfeccionamiento y desarrollo de las técnicas pecuarias posiblemente permitió hacia el siglo IV d.C. el aumento de los rebaños así como también el aprovechamiento de recursos secundarios (fibra y/o carga).

Durante el **segundo bloque temporal (ca. X – XIII d.C.)** las tierras bajas no presentaban las condiciones ambientales para ser habitadas. Esto supuso necesariamente una modificación en las relaciones dentro del sistema de desarrollo de los habitantes del oeste tinogasteño. De este modo, y haciendo uso del conocimiento del paisaje, de la memoria y del campo de relaciones heredado, los grupos humanos se “refugiaron” allí donde tenían el conocimiento que podían hacerlo: las tierras altas. De esta manera, durante este período, ocuparon y transitaron exclusivamente por el área precordillerana y la puna transicional de Chaschuil.

La inhabitabilidad de las tierras bajas supuso también la reducción de tierras aptas para la agricultura y de áreas de pasturas. En este sentido, las prácticas de subsistencia en general y la relación humano-animal en particular necesariamente debieron modificarse respecto al bloque temporal anterior dada la alteración de las relaciones ambientales y, consecuentemente, la reconfiguración del sistema de desarrollo. De este modo, y si bien el pastoreo de llamas continuó, este se restringió exclusivamente a las tierras altas, reduciéndose así el rango de movilidad respecto al bloque temporal anterior y mermando el rango de manejo de información. Respecto al uso de los rebaños, se aprovecharon tanto llamas adultas como jóvenes. Además, la caza de animales silvestres no se constituyó como una actividad meramente complementaria como en el bloque temporal previo sino que obtuvo un rol relativamente importante y se concentró en diversos taxones (dasipódidos, roedores, aves y, principalmente, vicuñas). De esta manera, para el período ca. X – XIII d.C. se propuso a la diversificación en el uso y aprovechamiento de distintos animales como la estrategia empleada para hacer frente a la reconfiguración del sistema de desarrollo dada la reducción de las áreas de cultivo en el fondo del valle. Sin embargo, estos cambios tampoco supusieron una ruptura con la tradición del grupo dado que estos se dan dentro de una continuidad general. Tal y como lo muestran otras líneas de investigación (Salminci 2005; Ratto et al. 2008; Ratto y Basile 2009; Feely 2010, 2013; Basile 2011, 2012, 2013; Basile y Ratto 2011; Lantos 2014; Ratto et al. 2015a), entre los siglos X y XIII d.C. se registra una repetitividad de las prácticas de las poblaciones del primer milenio de la era. En este sentido, si bien las estrategias de caza y pastoreo se reorganizaron y desarrollaron de un modo diferente a momentos previos dada las

condiciones de inestabilidad ambiental, éstas se enmarcan dentro de un proceso de continuidad general: la permanencia de un “modo de vida formativo”.

Durante el **tercer bloque temporal (ca. XIV – XVI d.C.)** el oeste tinogasteño fue incorporado al Tawantinsuyu al mismo tiempo que se recompusieron las condiciones ambientales de las tierras bajas. En este sentido, el Estado Inca integró las tierras bajas y las tierras altas e introdujo nuevas prácticas, limitando y condicionando la producción y reproducción de las prácticas de los antepasados de las poblaciones locales. Este proceso ha sido propuesto por distintas líneas de investigación (Ratto y Basile 2009; Feely 2010, 2013; Basile 2011, 2012, 2013; Basile y Ratto 2011; Orgaz y Ratto 2013; Lantos 2014; Ratto et al. 2015a).

Respecto a los animales, se propuso que el Estado Inca controló tanto las actividades de pastoreo como las de caza. Respecto a las primeras, es posible que haya alentado el desarrollo de morfotipos de llama especializados entre los pastores locales, principalmente animales de carga para mantener conectados los distintos enclaves dentro del imperio. Respecto a las segundas, la caza de vicuñas dejó de ser una práctica vinculada a la subsistencia y desarrollada de manera simultánea a las actividades pastoriles como lo fue en los momentos anteriores. En este sentido, el Estado organizó cacerías comunales con el objetivo de obtener fibra de vicuña, un bien sumamente valorado dentro del Tawantinsuyu. Para ello movilizó pobladores locales hacia la puna transicional de Chaschuil donde se llevó a cabo esta cacería. Asimismo, y como modo de retribución, pero también como una manera de legitimar su presencia en el oeste tinogasteño, el Estado patrocinó festines donde se compartieron alimentos producto de la caza y se consumieron bebidas alcohólicas. De este modo, los cambios aquí observados en la relación humano-animal no pueden ser considerados dentro de una continuidad general. En este sentido, la presencia del Estado Inca en la región supuso una ruptura con lo desarrollado en el período ca. IV a.C. – XIII d.C. dado que la relación establecida entre los humanos y animales quedó bajo la órbita y el control estatal.

Finalmente, en los **momentos posteriores a la conquista española** es posible observar otra ruptura respecto a lo desarrollado en el pasado prehispánico. Tras la conquista española, el oeste tinogasteño y sus habitantes se incrustan dentro del sistema capitalista lo cual conlleva a una profunda modificación en la relación humano-animal. En primer lugar, el ganado exótico (vacuno, ovino y caprino) reemplaza a las llamas, cuya cría y/o pastoreo queda relegada. En segundo lugar, se produce la monetarización de los intercambios en el cual los animales domésticos se encuentran

involucrados. En tercer lugar, se destaca un progresivo abandono de la vida exclusivamente pastoril hasta llegar a la actualidad, en donde la cría de animales se constituye como una actividad que complementa otras actividades o ingresos monetarios. Finalmente, también se destaca un progresivo abandono de las creencias y prácticas vinculadas a la cosmovisión andina. Estos cambios suceden dentro de un contexto general de cambio que supuso en primera instancia el colonialismo y posteriormente la instauración del capitalismo.

Sin embargo, hemos visto que ciertas prácticas pervivieron varios siglos después de la conquista. En este sentido, por ejemplo, la realización de la señalada y de los ritos de fertilidad así como también los mitos del *Yastay* (todos ellos de clara filiación andina) fueron identificados hasta principios del siglo XX. De este modo, y si bien los cambios tras la conquista española son claros, existe evidencia de principios del siglo XX que indican que prácticas posiblemente realizadas durante el pasado prehispánico fueron reproducidas varias centurias después. Asimismo, en el presente aún se usan rutas y caminos que fueron usados tanto en el pasado reciente como en el pasado prehispánico y, al transitarlos, los actuales pobladores rememoran no solo a sus ancestros sino también a los “antiguos”. De este modo, en la actualidad se siguen utilizando los mismos caminos empleados en el pasado reciente y, muy posiblemente, en el pasado prehispánico. De este modo, se manifiestan ciertas continuidades más allá del cambio innegable y abrumador que supuso la conquista española en los pueblos locales y el posterior afianzamiento del capitalismo.

En suma, las ideas de continuidad y cambio no deben considerarse como conceptos totalizadores dentro del desarrollo humano dado que, como hemos visto, pueden existir cambios en las prácticas de subsistencia y en la relación humano-animal dentro de un proceso de continuidad general (siglos IV a.C. a XII d.C.). Asimismo, es posible que cambios en la relación humano-animal también respondan a procesos de ruptura con las tradiciones previas (siglos XIV a XVI d.C. y período post-conquista). En este sentido, los cambios en la relación humano-animal pueden responder a: a) prácticas emergentes dentro del campo de relaciones establecidas en un momento determinado, b) reconfiguraciones de los sistemas de desarrollo por alteraciones de las relaciones ambientales; c) la introducción de un factor externo (e.g. conquista incaica, conquista española) que limita, condiciona y transforma el desarrollo del sistema local. Así, considerar un cambio en la relación humano-animal como un fenómeno dentro de un proceso de continuidad general o como consecuencia de la disrupción del sistema de desarrollo dada la presencia de un grupo foráneo solo es posible a partir de la

consideración de múltiples líneas de investigación. En este sentido, los datos e información generados por los distintos integrantes del PACH-A fueron cruciales para discutir la relación humano-animal en el oeste tinogasteño a lo largo del tiempo.

### **12.3. Balance**

En este capítulo se discutieron los datos generados a partir de las cuatro líneas de investigación propuestas en la presente tesis. Para ello se utilizaron diversos tipos de datos e información que fueron presentados en los primeros capítulos. Esto permitió dar cuenta de los cambios a través del tiempo en la relación humano-animal. Así, se evaluaron las cuatro hipótesis planteadas al inicio de esta investigación y se presentó una síntesis de la relación humano-animal en el oeste tinogasteño a lo largo del tiempo a partir del enfoque teórico adoptado.

En el próximo capítulo, se retoma el camino realizado a lo largo de la presente tesis sobre la base de los objetivos e hipótesis que la guiaron, la estrategia metodológica aplicada y la interpretación de los resultados obtenidos. En este sentido, se destacan los distintos aportes realizados así como también las limitaciones. Asimismo, se presentan los interrogantes surgidos a partir del desarrollo de la investigación los cuales pasarán a formar parte de la agenda de trabajo a futuro.

## Capítulo 13

### Conclusiones

Los 12 capítulos hasta aquí presentados se constituyeron como pasos necesarios para cumplir con el objetivo principal de esta tesis. Cabe recordar que dicho objetivo fue, por un lado, conocer las estrategias y prácticas de obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales llevadas a cabo por las sociedades prehispánicas que habitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño durante el período ca. IV a.C. – XVI d.C.; y, por otro lado, identificar las prácticas sociales, económicas y simbólicas vinculadas a los animales desarrolladas por las sociedades que ocuparon la misma región tras la conquista española. En este sentido, los criterios teórico-metodológicos considerados, los resultados alcanzados mediante las cuatro líneas de análisis propuestas y su integración con diversos antecedentes de investigación permitieron llevar a cabo una aproximación a la relación humano-animal a lo largo del tiempo en el oeste tinogasteño.

Resulta importante señalar que la relación humano-animal y su desarrollo en el tiempo no podría haber sido abordada de no existir una base de información preexistente en la que enmarcarla. Respecto a esto, las investigaciones llevadas a cabo por distintos integrantes del PACH-A durante los últimos 25 años resultaron cruciales para generar las hipótesis de esta tesis y, fundamentalmente, para discutir los resultados obtenidos. De este modo, y desde el inicio de esta investigación, se contó con un corpus de información valiosísimo que permitió contextualizar dichos resultados.

Como hemos visto con detalle en el Capítulo 5, el PACH-A propone el abordaje de los procesos humanos y ambientales considerando una cuenta larga y un marco regional extenso. En este sentido, la problemática abordada en esta tesis fue incorporada a dicha escala temporal y espacial amplia. Para ello fue necesario tomar decisiones metodológicas en relación con la segmentación temporal. Así, se definieron tres “tiempos” (pasado prehispánico, pasado reciente y presente) los cuales fueron abordados por líneas de investigación particulares con herramientas y metodologías

concretas para la generación de datos. En primer lugar, el pasado prehispánico fue abordado por las líneas de investigación zooarqueológica e isotópica las cuales permitieron discutir las prácticas de obtención, manejo, aprovechamiento y consumo de animales en general y de camélidos en particular llevadas a cabo por las sociedades que habitaron los distintos ambientes del oeste tinogasteño entre los siglos ca. IV a.C. – XVI d.C.). Para ello se analizaron cualitativa y cuantitativamente los conjuntos arqueofaunísticos así como también se realizaron estudios de isótopos estables de carbono y nitrógeno de especímenes óseos de camélidos silvestres y domésticos. En segundo lugar, el pasado reciente fue analizado a partir de la línea de investigación histórica-folklórica la cual posibilitó dar cuenta de la relación humano-animal hacia mediados de siglo XIX y principios de siglo XX en nuestra región de estudio, destacando los modos en que las poblaciones locales percibieron y/o valoraron a los animales. Para ello se llevó a cabo la lectura de la *Colección de Folklore*, la cual se constituyó como una fuente de información sumamente interesante, inexplorada desde esta perspectiva hasta este momento. Por último, la línea de investigación antropológica permitió dar cuenta de la relación que establecen los pobladores actuales con los animales de su rebaño, los animales silvestres y el ambiente. Concretamente, esto se realizó mediante el trabajo de campo en un puesto de altura que posee una familia del pueblo de Palo Blanco.

De este modo, consideramos que la originalidad y uno de los aportes de esta tesis radica en la combinación y articulación de diversas líneas de investigación en la búsqueda de un mismo objetivo: dar cuenta de la relación humano animal.

Los datos producidos por estas cuatro líneas de investigación y su integración con aquellos resultados producidos por otras integrantes del PACH-A permitieron discutir la relación humano-animal en el oeste tinogasteño desde las primeras sociedades agropastoriles hasta el presente. Cabe destacar que esta tesis es la primera investigación que aborda la relación humano-animal en una escala espacial y temporal amplia. Hasta el momento, los antecedentes en nuestra región de estudio se habían limitado al análisis zooarqueológico a escala de sitio y con enfoques y objetivos diversos (ver Capítulo 5). Así, la presente tesis se constituye como la primera aproximación al desarrollo de la relación humano-animal no solo durante el pasado prehispánico sino también en el período posterior a la conquista española.

En este sentido, se concluyó que durante los momentos previos a la conquista española (ca. IV a.C. – XVI d.C.), los habitantes del oeste tinogasteño desarrollaron un

sistema de subsistencia agropastoril al cual acoplaron actividades de caza de animales silvestres y de recolección de vegetales. Sin embargo, este sistema presentó ciertas modificaciones en la relación humano-animal a lo largo de los casi 2000 años abordados.

En primer lugar, durante los momentos más tempranos (*ca.* IV a.C. – X d.C.), las primeras sociedades agropastoriles de nuestra región de estudio articularon los distintos ambientes que la componen. En este sentido, los pastores y sus rebaños unieron las tierras bajas (valle de Fiambalá) y las tierras altas (precordillera y puna transicional de Chaschuil) mediante sus ciclos de movilidad. Además, mientras que en el valle de Fiambalá se cazaron animales relativamente pequeños e inmediatamente disponibles (dasipódido, roedores, aves), en la puna transicional de Chaschuil se capturaron vicuñas. La caza de estos camélidos silvestres evitó el sacrificio de parte del rebaño y otorgó a los pastores recursos para su consumo en sus estadías en los pisos altitudinales altos. Si bien lo anteriormente presentado es la tendencia general para este bloque temporal, se destaca que las estrategias de caza y pastoreo presentaron ciertos cambios a lo largo de estos 1400 años. Puntualmente, estas modificaciones sucedieron hacia el siglo IV d.C.: por un lado, se desarrolló la caza de vicuñas; y, por otro lado, se produjo un cambio en el manejo de los rebaños, desde un aprovechamiento de recursos primarios hacia uno mixto. Dichas modificaciones las atribuimos al afianzamiento de la relación entre el valle de Fiambalá y la puna transicional de Chaschuil y al progresivo perfeccionamiento de las técnicas pecuarias. En este sentido, y como hemos destacado en el Capítulo 12, estos cambios en la relación humano-animal se dieron dentro de un proceso de continuidad y repetitividad de otras prácticas desarrolladas por las primeras sociedades agropastoriles. Así, y a diferencia de lo observado en los bloques temporales siguientes, los cambios en la relación humano-animal en el período *ca.* IV a.C. – X d.C. no se dieron como consecuencias de cambios disruptivos de mayor escala (ambientales, políticos).

Cabe señalar que este primer bloque temporal (*ca.* IV a.C. – X d.C.) es sumamente extenso, algo que advertimos en el Capítulo 6. Sin embargo, la consideración de estos casi 1400 años en conjunto permitió identificar cambios en la relación humano-animal hacia el siglo IV d.C. En este sentido, consideramos que la decisión metodológica fue correcta. Como se ha destacado en los capítulos 5 y 6, los datos cronológicos previos al primer milenio de la era son escasos en nuestra región de estudio. Así, resta que otras líneas de investigación desarrolladas por integrantes del PACH-A (*e.g.* análisis de tecnología cerámica y de residuos orgánicos culinarios)

aborden estos momentos tempranos y los comparen con lo ya investigado para el primer milenio de la era. De este modo, será posible determinar la existencia (o no) de mayor variabilidad dentro de las prácticas humanas desarrolladas por las primeras sociedades agropastoriles del oeste tinogasteño.

En segundo lugar, entre los siglos X y XIII d.C., se produjo la inhabitabilidad del valle de Fiambalá dada las nuevas condiciones ambientales creadas por procesos de acarreo de material pumíceo. Este suceso supuso una reducción de tierras aptas para la agricultura y de áreas para pasturas y el traslado de las poblaciones locales hacia pisos altitudinales mayores. De este modo, y dada la alteración ambiental, el sistema de subsistencia se vio modificado. Por un lado, el pastoreo de llamas continuó desarrollándose, pero los ciclos de movilidad se limitaron entre el área precordillerana y la puna transicional de Chaschuil y la estrategia de aprovechamiento de rebaños varió (se destaca tanto el uso de animales jóvenes como adultos). Por otro lado, la caza de animales silvestres presentó un rol relativamente importante si lo comparamos con los momentos previos. Así, concluimos que, durante este bloque temporal, los habitantes del oeste tinogasteño desarrollaron una estrategia de diversificación para hacer frente a la inestabilidad ambiental. Sin embargo, cabe señalar que estos cambios en la relación humano-animal se dieron en un marco de continuidad y repetitividad de otras prácticas humanas, dentro de lo que Ratto (2013) consideró como un “Formativo extendido” en nuestra región de estudio.

En tercer lugar, la recomposición de las condiciones ambientales y, fundamentalmente, la llegada de los incas y de poblaciones movilizadas por ellos (ca. XIV – XVI d.C.) modificó nuevamente la relación humano-animal en el oeste tinogasteño. Respecto a esto, concluimos que el Estado Inca controló las actividades relacionadas al pastoreo de llamas y caza de vicuñas. En relación con los camélidos domésticos, posiblemente alentó el desarrollo de llamas cargueras para unir los distintos sitios del oeste tinogasteño en particular y del imperio en general. En relación con las vicuñas, su captura fue desarrollada mediante cacerías comunales reguladas mediante la movilización de poblaciones locales hacia la puna transicional de Chaschuil. Las personas locales que participaron de dichas cacerías fueron retribuidas mediante fiestas patrocinadas por el Estado Inca que, al mismo tiempo, funcionaron como método para legitimar su presencia en la región. Así, los cambios observados en la relación humano-animal se encuentran íntimamente vinculados al nuevo escenario político del oeste tinogasteño: su incorporación al Tawantinsuyu.

Por último, tras la conquista española, una serie de modificaciones en las prácticas sociales, políticas, económicas y simbólicas se dan en el oeste tinogasteño. La colonización y el progresivo avance del capitalismo produjo profundos cambios en la relación-humano animal. El más evidente de ellos fue la incorporación de animales domésticos exóticos (vacuno, ovino y caprino), los cuales relegaron la cría y/o pastoreo de llamas en las actividades pecuarias. Asimismo, se observó un progresivo abandono de la vida pastoril, llegando a la actualidad en la que la cría de animales (cualquiera de ellos) se constituye como una actividad complementaria de otras actividades o ingresos monetarios (trabajo asalariado fijo, trabajo “golondrina”, jubilaciones, planes sociales, etc.). Además, y de manera simultánea, se produjo un progresivo abandono de las creencias y prácticas vinculadas a la cosmovisión andina, las cuales pervivieron hasta principios del siglo XX y no pudieron ser identificadas en el presente.

En suma, el desarrollo de esta investigación permitió corroborar la hipótesis principal de esta tesis la cual sostuvo que durante el pasado prehispánico las sociedades que habitaron el oeste tinogasteño llevaron a cabo distintas prácticas y estrategias de manejo de llamas y caza de animales silvestres las cuales estuvieron sujetas a los cambios ambientales y sociopolíticos ocurridos en el período de los siglos ca. IV a.C. - XVI d.C. y se fueron modificando con las nuevas prácticas introducidas por la conquista española y su visión del mundo, lo cual alteró los valores y la cosmogonía andina. Así, la presente tesis se constituye como una nueva vía que permite comprender los modos de vida de las sociedades que habitaron y habitan el oeste tinogasteño y, de este modo, contribuye al objetivo general del PACH-A.

Sin embargo, y si bien las cuatro líneas de investigación propuestas generaron los datos necesarios para discutir la relación humano-animal en distintos momentos del desarrollo de las sociedades tinogasteñas, esta tesis no se encuentra exenta de ciertas limitaciones. En este sentido, las limitaciones señaladas a continuación marcan la agenda de trabajo a futuro.

En primer lugar, somos conscientes de que los conjuntos arqueofaunísticos se encuentran desbalanceados en relación con la cantidad de restos óseos que presentan. En muchos casos se debe al contexto arqueológico y la funcionalidad de los sitios (e.g. sitios de ocupación estacional y/o puntual como Ojo de Agua 1, El Zorro, Fiambalá 1). Sin embargo, en otros casos (e.g. Casa del Medio) se debe a que las excavaciones fueron limitadas y se encuentran aún en proceso. De este modo, y como agenda de trabajo a futuro, se intervendrán arqueológicamente otros sectores de Casa del Medio

con el objetivo de ampliar la muestra arqueofaunística de dicho sitio. Así, será posible determinar si la tendencia identificada a partir del análisis del conjunto CM-R17 se repite o no. Asimismo, es posible que se amplíen las excavaciones en otros sitios (como por ejemplo Palo Blanco, El Corral y Las Coladas) y que se identifiquen e intervengan nuevos productos del avance de las investigaciones regionales. De este modo, la incorporación y análisis zooarqueológico de otros conjuntos arqueofaunísticos otorgará más información que sustente (o modifique) lo propuesto en esta tesis para la relación humano-animal en el pasado prehispánico.

En segundo lugar, consideramos que el análisis zooarqueológico de los restos óseos resulta limitado para dar cuenta de las prácticas de consumo de animales en el pasado. Como fue adelantado por Lantos (2014) y ratificado en esta tesis, existen discrepancias entre los residuos culinarios identificados en fragmentos cerámicos y los restos óseos recuperados en los mismos contextos arqueológicos. Esto quiere decir que los análisis químicos dan cuenta de la cocción de ciertos animales que no se encuentran presentes en los conjuntos arqueofaunísticos asociados. De este modo, es posible sostener que la ausencia de restos óseos de determinados animales en el registro arqueofaunístico no supone que no hayan sido consumidos. Así, consideramos que la identificación taxonómica clásica desarrollada entre los zooarqueólogos debe, en lo posible, ser apoyada por otras líneas de investigación independientes (como en este caso, los análisis químicos de residuos orgánicos presentes en fragmentos cerámicos) para poseer un panorama más amplio de las prácticas de consumo de animales. Además, la ausencia de taxones en el registro arqueofaunístico que fueron efectivamente consumidos (particularmente, los pequeños) indican la necesidad de llevar a cabo una línea de investigación tafonómica. Esta debería apuntar a dar cuenta de la preservación diferencial de animales de porte grande (camélidos) y de porte pequeño (roedores, dasipódidos, aves). Asimismo, la presencia de restos óseos sin marcas de procesamiento tampoco implica que no hayan sido procesados y/o consumidos. Respecto a esto último, y como se ha desarrollado en el Capítulo 11 y posteriormente discutido en el Capítulo 12, el consumo de un quirquincho entre los Nieto no produjo ningún tipo de marcas en los huesos del animal dado que no se utilizó ningún utensilio para su procesamiento. Esto permite alertar que la ausencia de marcas en restos óseos de animales de porte pequeño no implica que ellos no hayan sido procesados para su consumo. En este sentido, la combinación de distintas líneas de investigación (zooarqueológica, arqueométrica, tafonómica y etnoarqueológica) resulta fundamental para discutir las prácticas de consumo de animales en el pasado, principalmente de aquellos de tamaño relativamente pequeño y poco abundantes en los

conjuntos arqueofaunísticos del pasado prehispánico andino (es decir, aquellos que no son camélidos). En este sentido, mantener y afianzar este trabajo interdisciplinario en el futuro será esencial para abordar dichas prácticas.

En tercer lugar, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de los camélidos provenientes de los distintos sitios arqueológicos fueron discutidos a partir de la comparación con los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de camélidos actuales y arqueológicos de otras áreas del noroeste argentino y de la consideración de datos bibliográficos respecto a la vía fotosintética de las especies que componen la vegetación del oeste tinogasteño. En este sentido, consideramos que resulta necesaria la construcción de una ecología isotópica regional que incluya no solo camélidos actuales (vicuñas, guanacos y llamas) sino también vegetales de los distintos pisos altitudinales de nuestra región de estudio. Esta tarea quedará como una de aquellas a realizar en el futuro y, una vez concluida, aportará información fundamental para comprender de mejor manera los datos isotópicos de los camélidos arqueológicos.

En cuarto lugar, el abordaje de la relación humano-animal en el pasado reciente fue realizado exclusivamente mediante la información relevada de la *Colección de Folklore*. Si bien esto otorgó información valiosa y sumamente rica (especialmente desde el aspecto folklórico), es posible de ser ampliada a partir del análisis de otras fuentes históricas locales y/o regionales. Respecto a esto, resultaría interesante abordar el fenómeno de pasaje y comercio de ganado hacia Chile, desarrollado hacia fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX (Boixadós y Staricco 2017). Para el oeste tinogasteño, se ha propuesto que el área del actual paso de San Francisco podría haber sido utilizado en el pasado para dicho tráfico de animales (Ratto et al. 2012b); sin embargo, se advirtió la necesidad de analizar fuentes documentales. De este modo, la búsqueda y lectura de documentos históricos relacionados a este problema se conforma como una de las tareas a realizar en el futuro. Esto permitirá contar con más información para dar cuenta de la relación humano-animal durante distintos momentos del período posterior a la conquista española en el oeste tinogasteño. Asimismo, tampoco se descarta la excavación de sitios arqueológicos de dicho período, entre los que se destacan El Sunchal (sur de la localidad de Saujil, valle de Fiambalá) (Ratto y Fisher 2015) y SF-05 (norte de la puna transicional de Chaschuil) (Ratto et al. 2012b). Así, aquella información relevada mediante el análisis de documentos podrá ser contrastada con evidencia arqueológica.

Por último, el estudio de la relación humano-animal en el presente se realizó mediante el abordaje antropológico de una única unidad doméstica (familia Nieto), más allá de que los datos generados posteriormente fueron comparados con la información brindada por Coll (2018). En este sentido, y como tarea a realizar en el futuro, se propone incorporar al análisis otras unidades domésticas para dar cuenta de las estrategias que emplean en relación con sus animales, su modo de relacionarse con ellos, la forma de utilizar los ambientes del oeste tinogasteño y el desarrollo de otras actividades. Esto permitirá determinar si aquellos observado entre los Nieto y en las distintas entrevistas realizadas por Coll (2018) se mantiene o si, por el contrario, existe variabilidad en la relación humano-animal en el presente.

La realización de las actividades señaladas anteriormente contribuirá a generar más información la cual ampliará y soportará (o no) lo propuesto en esta investigación. Así, esta tesis, lejos de constituirse como el fin de la investigación de la relación humano-animal en el oeste tinogasteño, marca su comienzo.

## Bibliografía

### Acosta, J. de

1986 [1590]. *Historia natural y moral de las Indias*. Madrid, TEMI.

### Albeck, M. E.

2000. La vida agraria en los Andes del Sur. En: M. Tarragó (Ed.), *Nueva Historia Argentina, volumen 1. Los pueblos originarios y la conquista*, pp. 187-228. Buenos Aires, Sudamericana.

### Álvarez, J., P. Villagra, E. Cesca, F. Rojas y S. Delgado

2015. Estructura, distribución y estado de conservación de los bosques de *Prosopis flexuosa* del Bolsón de Fiambalá (Catamarca). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50(2): 193-208.

### Ambrose, S.

1990. Preparation and characterization of bone and tooth collagen for stable carbon and nitrogen isotope analysis. *Journal of Archaeological Science* 17: 431-451.

1993. Isotopic analysis of paleodiets: Metodological and interpretive considerations. En: M. Sandford (ed.), *Investigations of ancient human tissue. Chemical analyses in anthropology*, pp. 59-130. Langhorne, Gordon and Breach.

### Ambrose, S. H. y L. Norr.

1993. Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. En: J.B. Lambert y G. Grupe (eds.), *Prehistoric Human Bone: Archaeology at the Molecular Level*. Springer-Verlag, pp. 1-37. Berlin, Springer.

### Ameigeiras, A.

2006. El abordaje etnográfico en la investigación social. En: I. Vasilachis de Gialdino (comp.), *Estrategias de investigación cualitativa*, pp. 107-151. Barcelona, Editorial Gedisa.

### Amundson, R., A. Austin, E. Schuur, K. Yoo, V. Matzek, C. Kendall, A. Uebersax, D. Brenner y W. Baisden

2003. Global patterns of the isotopic composition of soil and plant nitrogen. *Global Biogeochemical Cycles* 17: 1031.

### Andreoni, D., B. Marconetto, V. Mors y N. Ratto

2018. Recolección y manejo de recursos forestales nativos en la región de Fiambalá (departamento Tinogasta, Catamarca). *Estudios atacameños*. En prensa.

### Arnold, D.

1995. Las canciones a los animales por las mujeres de Qaqachaka, Bolivia: una taxonomía preliminar. En: *Memorias. Jornadas Andinas de Literatura Latino Americana*, pp. 87-102. La Paz, Plural Editores.

### Arroyo, M., E. Medina y H. Ziegler

1990. Distribution and  $\delta^{13}\text{C}$  values of Portlacaceae species of the high Andes in Northern Chile. *Botanica Acta* 103: 291-295.

### Aschero, C. y H. Yacobaccio

1998-1999. 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 7-18.

### Austin, A., y P- Vitousek

1998. Nutrient dynamics on a precipitation gradient in Hawaii. *Oecologia* 113: 519-529.

### Baldi, R., P. Acebes, E. Cuéllar, M. Funes, D. Hoces, S. Puig y W. Franklin

2016. *Lama guanicoe*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T11186A18540211.en>

### Baldini, M. y M. C. Sempé.

2011. Evidencias funerarias de relaciones de largas distancias en el valle de Hualfín. En: E. Silvera de Buenader y S. Martínez de Montiel (eds.), *El hombre, el medio y sus relaciones*, pp. 33-43. San Fernando del Valle de Catamarca, Oficina de Publicaciones de la Universidad Nacional de Catamarca.

### Bárcena, R., P. Cahiza, J. García Llorca y S. Martín

2008. *Arqueología del sitio inka de La Alcaparrosa. Parque Nacional San Guillermo. Provincia de San Juan, República Argentina*. Mendoza, Monografías Xama.

### Basile, M.

2011. Continuidades y rupturas en las representaciones plásticas del Formativo (ca. 200 A.D.) a la ocupación incaica (ca. 1480 A.D.) en la región de Fiambalá (pcia. de Catamarca). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2012. Imágenes, recursos visuales y soportes: un recorrido por las manifestaciones rupestres de la región de Fiambalá (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(2): 413-434.

2013. Las manifestaciones plásticas de la región de Fiambalá: cambios y continuidades entre los siglos V y XV. En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 177-238. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

#### **Basile, M. y N. Ratto**

2010. Conectores marcados en el oeste tinogasteño. Los grabados de suri potrero y los morteros (Catamarca, ca 2500-1000 AP). En: *Actas del VIII SIAR, Simposio Internacional de Arte Rupestre*, pp. 177-180. San Miguel de Tucumán.

2011. Imágenes sobre rocas del sudoeste tinogasteño (Catamarca, entre ca. 2500 y 1300 AP). *Arqueología* 17: 13-34.

2012-2014. Conectores marcados durante el primer milenio d.C en el oeste tinogasteño. Los grabados de Suri Potrero y Los Morteros (Catamarca, Argentina). *Mundo de antes* 8: 61-82.

2015. Images in time: an overview of rock art manifestations in the Fiambalá region (Catamarca, Northwestern Argentina). *Expression* 8: 8-14.

2016. Las manifestaciones rupestres más tempranas de la región de Fiambalá. Propuesta para su análisis e interpretación. En: F. Oliva, A. Rocchietti y F. Solomita (eds.) *Imágenes Rupestres: lugares y regiones*, pp- 145-158. Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional de Rosario.

#### **Baumel, J., A. King, A. Lucas, J. Breazil y H. Evans (eds.)**

1979. *Nomina anatomica avium: an annotated anatomical dictionary of birds*. Londres, Academic Press.

#### **Behrensmeyer, A.**

1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

#### **Belotti López de Medina, C.**

2010a. Guacamayo señorial. Análisis de los restos de un psitácido hallado en la Tumba 11 de la necrópolis El Morro, en el sitio La Isla (Tilcara, provincia de Jujuy). En: M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds), *Zooarqueología a principios del siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 533-541. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

2010b. Una primera aproximación al desarrollo del modo de producción tribal y la evolución del registro zooarqueológico en el sur de los valles Calchaquíes (Catamarca). En: M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. D. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 189-98. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

2011. Zooarqueología del sitio formativo Soria 2, valle de Yocavil (Catamarca), siglo I d.C. *Revista del Museo de Antropología* 4: 3-16.

2012. En compañía de los muertos. Ofrendas de animales en los cementerios de La Isla (Tilcara, Jujuy). *Intersecciones en Antropología* 13: 345-357.

2015a. Desigualdad e intensificación de la subsistencia en el valle de Yocavil (Catamarca y Tucumán, Argentina) entre los siglos I a.C. y XVI d. C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 40(1): 73-100.

2015b. Subsistence and Economy at the Calchaquí Valley (Salta, Argentina) during the Regional Developments Period (ca. 1000-1430 AD): Zooarchaeology of Las Pailas locality. *Journal of Archaeological Science Reports* 4: 461-476.

2016. Zooarqueología de un centro administrativo inca del Valle de Yocavil (Catamarca): el Tambo de Punta de Balasto. *Revista del Museo de Antropología* 9(2): 17-27

2017. Nuevos datos zooarqueológicos de Rincón Chico 15, Valle de Yocavil (Catamarca, Argentina). *Arqueología* 23(1): 99-108.

#### **Belotti, C., E. Gaál, C. Greco y L. Raffaele**

2012. Volviendo a la Loma Rica de Shiquimil. Informes sobre el trabajo de campo año 2009. En: N. Kuperszmit, T. Lagos Mármol, L. Mucciolo y M. Sacchi (comps.), *Entre Pasados y Presentes III. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, pp. 910-923. Buenos Aires, Editorial MNEMOSYNE.

#### **Benítez, V., M. Borgnia y M. Cassini**

2006. Ecología nutricional de la vicuña (*Vicugna vicugna*): Un caso de estudio en la Reserva Laguna Blanca, Catamarca. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*, pp. 51-67. Buenos Aires, Talleres Gráficos Leograf.

#### **Berenguer, J.**

2004. *Caravanas, Interacción y Cambio en el Desierto de Atacama*. Santiago, Sirawi Ediciones.

2007 El camino Inka del Alto Loa y la creación del espacio provincial en Atacama. En: A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, P. Mercolli y M. Vázquez (eds.), *Procesos Sociales Prehispánicos en los Andes Meridionales*, pp. 413-443. Córdoba, Editorial Brujas

**Berenguer, J., C. Sanhueza e I. Cáceres**

2011 Diagonales incaicas, interacción interregional y dominación en el altiplano de Tarapacá, Norte de Chile. En: L. Nuñez y A. Nielsen (eds.), *En Ruta: Arqueología, historia y etnografía del tráfico sur andino*, pp. 247-283. Córdoba, Encuentro Grupo Editor.

**Bianchi, A., y S. Cravero**

2010. *Atlas climático regional digital de la República Argentina*. Centro Regional Salta-Jujuy, Ediciones del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

**Binford, L.**

1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.

1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Orlando, Academic Press.

**Blache, M.**

1991-1992. Folklore y nacionalismo en la Argentina: su vinculación de origen y su desvinculación actual. *Runa* 20: 69-89.

**Blumenschine, R. y M. Selvaggio**

1988. Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behaviour. *Nature* 333: 763-765.

**Boixadós, R. y V. Staricco**

2017. Villas nuevas y antiguos señoríos. Tierras en disputa en el valle de Guandacol, La Rioja a fines del siglo XVIII. *Memoria Americana. Cuadernos de Etnohistoria* 25(2):148-167.

**Bonomo, N., E. Lescano, L. Martino, A. Osella y N. Ratto**

2006. Obtención del mapa de un complejo habitacional en Palo Blanco, Catamarca, aplicando geoelectrónica y georadar. En: A. Osella y J. L. Lanata (eds.), *Arqueogeofísica. Una metodología interdisciplinaria para explorar el pasado*, pp. 151-164. Buenos Aires, Fundación Félix de Azara y Universidad Maimónides.

**Bonomo, N., A. Osella y N. Ratto**

2010. Detecting and mapping buried buildings with GPR at an ancient village in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science* 37: 3247-3255.

**Boom, A.**

2004. *A geochemical study of lacustrine sediments: towards palaeo-climatic reconstructions of high Andean biomes in Colombia*. PhD. University of Amsterdam.

**Borgnia, M., B. Vilá y M. Cassini**

2010. Foraging ecology of vicuña, *Vicugna vicugna*, in dry Puna of Argentina. *Small Ruminant Research* 88 (1): 44 - 53.

**Borrero, L.**

1990. Fuego-Patagonian Bone Assemblages and the Problem of Communal Guanaco Hunting. En: L. Davis y B. Reeves (eds.), *Hunters of the Past*, pp. 373-399. Londres, Unwin Hyman.

**Bossi, E.**

1995. Seres mágicos de la Argentina. *Escritos: Revista del Centro de Ciencias del Lenguaje* 11: 87-111.

**Broughton, J.**

1994. Late Holocene resource intensification in the Sacramento Valley, California: The vertebrate evidence. *Journal of Archaeological Science* 21: 501-514.

**Browman, D.**

1974. Pastoral Nomadism in the Andes. *Current Anthropology* 15(2): 188-196.

**Bugallo, L. y J. Tomasi**

2012. Crianzas mutuas. El trato a los animales desde las concepciones de los pastores puneños (Jujuy, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 42 (1): 205-224.

**Bulacio, V.**

1998. *Desde la raíz de Catamarca*. San Fernando del Valle de Catamarca, Publicaciones Legislativas de la Cámara de Senadores.

**Bunn, H.**

1983 Evidence on the diet and subsistence patterns of Plio-Pleistocene hominids at Koobi Fora, Kenya, and Olduvai Gorge, Tanzania. En: Clutton Brock y C. Grigson (eds.), *Animals and Archaeology 1: Hunters and their Prey*, pp. 21-30. Oxford, British Archaeological Reports.

1989 Diagnosing Plio-Pleistocene hominid activity with bone fracture evidence. En: Bonnichsen; R. y M.H. Sorg (eds.), *Bone Modification*, pp. 299-316. Orono, Center for the Study of the First Americans.

**Cabrera, A.**

1971. Regiones fitogeográficas de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14(1-2): 1-42.

**Cabrera, A. y A. Willink**

1973. *Biogeografía de América Latina*. Washington, OEA.

**Caletti, S.**

2005. Tecnología de Cocción de Piezas de Arcilla. Un Caso de Estudio: Batungasta, Dpto. de Tinogasta, Catamarca, Argentina. Tesis de Licenciatura Inédita. Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca.

**Canevari, M. y O. Vaccaro**

2007. *Guía de mamíferos del sur de América del sur*. Buenos Aires, Editorial Literature of Latin America.

**Caracotche, M.**

2001. The invisibility of time: an ethnoarchaeological study of the temporary sites of herders of the southern puna. En: L. Kuznar (ed.), *Ethnoarchaeology of Andean South America: contributions to archaeological method and theory*, pp. 97-115. Michigan, International Monographs in Prehistory.

**Carniglia, D.**

2013. Elecciones técnicas en conjuntos artefactuales del oeste tinogasteño (Catamarca, ca. 300-100 A.D.). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 403-432. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Cartajena, I.**

1994. Determinación de restos óseos de camélidos en dos yacimientos del Loa Medio (II Región). *Estudios Atacameños* 11: 25-52.

**Cartajena, I., B. Rivera, P. López y B. Santander**

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.

**Castañeda, E. y N. Ratto**

2013. Mediciones de variables climáticas en alta cordillera (Tinogasta, Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 467-476. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Cassini, M., Y. Arazmendi, M. Borgnia y B. Vilá**

2009. Spatial ecology and behaviour of vicuñas. En: I. Gordon (ed.), *The vicuña. Theory and practice of community-based wildlife management*, pp. 35-48. Townsville, Springer.

**Çevik-Demirkan, A., V. Özdemir, I. Türkmenoğlu y I. Demirkan**

2007. Anatomy of the Hind Limb Skeleton of the Chinchilla (*Chinchilla lanigera*). *Acta Veterinaria Brno* 76: 501-507.

**Cicala, B.**

1998 Ganadería de camélidos en el pucará de Tilcara: Avances en el estudio de una muestra ósea. En: M. Cremonte (ed.), *Los desarrollos locales y sus territorios*, pp. 305-317. San Salvador de Jujuy, Universidad Nacional de Jujuy.

**Cieza de León, P.**

1996 [1550]a. *Crónica del Perú. Primera parte*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) Fondo Editorial.

1996 [1550]b. *Crónica del Perú. Segunda parte*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) Fondo Editorial.

**Cobo, B.**

1956 [1640-1652]. *Historia del Nuevo Mundo*. Madrid, Biblioteca de Autores Españoles.

**Coll, L.**

2018. Territorios Actuales y Ancestrales. Modelos de predicción de localización de puestos actuales y asentamientos arqueológicos de sociedades productivas del pasado en la pre-cordillera en la región de Fiambalá (Dpto. Tinogasta, Catamarca - Argentina). Tesis inédita para optar al grado de Doctor. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Cook, J.**

1986. The application of scanning electron microscopy to taphonomic and archaeological problems. En: Roe, D. (ed.), *Studies in the Upper Palaeolithic of Britain and Northwest Europe*, pp. 143-163. Oxford, British Archaeological Reports.

**Costa Neto, E., M. Vargas Clavijo y D. Santos Fita**

2009. Introducción. En: M. Costa-Neto, M. Vargas Clavijo y D. Santos Fita (eds.), *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*, pp. 15-20. Valencia, Tundra Ediciones.

**Couso, M., R. Moralejo, M. Giovanetti, L. Del Papa, M. Páez, J. Gianelli, L. Giambelluca, M. Arnosio y R. Raffino**

2011. Análisis de la variabilidad material del Recinto 1 – Kancha II: aportes para una comprensión de la política incaica en el Shincal de Quimivil. *Arqueología* 17: 35-55.

**Crespo, C. y M Ondelj**

2012. Patrimonio y folklore en la política cultura en Argentina (1943-1964). *Avá* 21: 129-150.

**D'Altroy, T., A. M. Lorandi, V. Williams, M. Calderari, C. Hastorf, E. Demarrais y M. Hagstrum**

2000. Inka rule in the Northern Calchaquí Valley, Argentina. *Journal of Field Archaeology* 27(1): 1-26.

**Dantas, M.**

2011. Modos de explotación y consumo de animales en el Valle de Ambato (Catamarca, Argentina) desde una perspectiva diacrónica: El caso del sitio Martínez 3. *Archaeofauna* 20: 103-118.

2012. Identificación interespecífica de camélidos en el valle de Ambato (Catamarca, Argentina): una aproximación a la problemática desde distintas líneas de análisis. *Revista del Museo de Antropología* 5: 259-268.

2013. Registro faunístico y diferenciación social: el caso de Piedras Blancas, valle de Ambato, Catamarca (siglos VI- XI d.C.). En: A. Izeta y G. Mengoni Goñalons (eds.), *De la puna a las sierras. Avances y perspectivas en zooarqueología andina*, pp. 67-88. Oxford, British Archaeological Reports.

2014. El rol de los animales en contextos sociales no igualitarios: el caso del valle de Ambato, Catamarca, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 39(1): 57-78

**Dantas, M., G. Figueroa y A. Laguens**

2014a. Llamas in the Cornfield: Prehispanic Agro-Pastoral System in the Southern Andes. *International Journal of Osteoarchaeology* 24: 149–165.

**Dantas, M., G. Figueroa, A. Laguens y A.**

2014b. Isótopos Estables, Dieta de Camélidos y Diferenciación Social (Valle De Ambato, Catamarca, Argentina, Siglos VI-XI D.C.). *Revista Chilena de Antropología* 30: 90-97.

**Dantas, M. y G. Srur**

2015. Análisis de la fauna menor del sitio Piedras Blancas (Valle de Ambato, Catamarca, Argentina). *Archaeofauna* 24: 153-171.

**De Nigris, M.**

2004. *El consumo en grupos cazadores recolectores: un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**De Nigris, M. y G. Mengoni Goñalons**

2005. The guanaco as a source of meat and fat in the Southern Andes. En: J. Mulville y A. Outram (eds.), *The zooarchaeology of fats, oils and dairying*, pp. 60-166. Oxford, Oxbow Book.

**De Niro, M.**

1985. Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317: 806-809.

**Dedenbach-Salazar Saenz, S.**

1990. *Inka Pachaq LlamampaWillaynin: Uso y Crianza de los Camélidos en la Época Incaica. Estudio lingüístico y etnohistórico basado en las fuentes lexicográficas y textuales del primer siglo después de la conquista*. Bonn, Bonner Amerikanistische Studien.

**Dirección de Fauna Silvestre**

2008. *Primer Censo Nacional de Camélidos Silvestres al Norte del Río Colorado*.

**Dreidemie, O.**

1951. Un notable enterratorio. *Mundo Atómico* 2(4): 40-43.

1953. Arqueología del valle de Abaucán. *Mundo Atómico* 2(12): 42-52.

**Ehleringer, J., P- Rundel, B. Palama y H. Mooney**

1998. Carbon isotope ratios of Atacama Desert plants reflect hyperaridity of region in northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 79-86.

**Elkin, D.**

1995. Volume Density of South American Camelid Skeletal Parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.

**Elkin, D. y S. Rosenfeld**

2001. Análisis Faunísticos de Pintoscayoc 1 (Jujuy). En: G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio (eds.), *El uso de los camélidos a través del tiempo*, pp. 29-64. Buenos Aires, GZC.

**Elkin, D., C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio.**

1991. Avances en el estudio arqueológico de los camélidos del Noroeste Argentino. En: *Actas de la VII Convención Internacional de Especialistas en Camélidos Sudamericanos*. Jujuy. Ms

**Esposito, F. y E. di Croce**

2013. Un archivo del folklore nacional: la Encuesta de Magisterio de 1921. *VI Jornadas Internacionales de Filología y Lingüística y Primeras de Crítica Genética "Las lenguas del archivo"*. La Plata.

**Feely, A.**

2003. Propiedades del registro y variabilidad tecno-morfológica cerámica: vía de análisis para acceder a la funcionalidad del sitio arqueológico de Batungasta (Dpto. Tinogasta, Catamarca). Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2010. Tradiciones cerámicas y límites sociales en el bolsón de Fiambalá (Dpto. Tinogasta, Catamarca). Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2011. Caracterización de estructuras de doble cámara para la cocción de artefactos cerámicos en La Troya (Tinogasta, Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 36: 325-330.

2013. Los modos de hacer vasijas: elecciones técnicas y estilos tecnológicos del oeste tinogasteño (Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 69-130. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Feely, A., M. Pirola, L. Vilas e I. Lantos**

2010. Estructuras para la cocción de artefactos cerámicos en La Troya (Tinogasta, Catamarca). Resultados preliminares. En: J. R. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), *Arqueología argentina en el bicentenario de la revolución de Mayo V*, pp. 2051-2056. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.

**Feely, A. y N. Ratto**

2009. Variaciones de los conjuntos cerámicos de unidades domésticas: aldeas y puestos formativos del bolsón de Fiambalá (ca. 1500-1300 AP) En: N. Ratto (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española*, pp. 99-129. Buenos Aires, EUDEBA.

**Fernández Baca, S.**

1971. *La alpaca: Reproducción y crianza*. Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, Boletín de Divulgación 7.

**Fernández-Turiel, J., N. Ratto, F. Pérez-Torrado, A. Rodríguez-González, M. Rejas y A. Lobo**

2016. A large eruption convulsed in prehistoric times an extensive area of Catamarca, Southern Central Andes, NW Argentina. Trabajo presentado en *European Geosciences Union General Assembly 2016*. Viena.

**Ferreira, L.**

2005. Proyecto de Microfilmación de la Colección de Folklore de 1921. En: A. Morán, B. Bozzini y E. Solimano (comps.), *Seminario Dilemas de la Biblioteca Actual. La creatividad frente a la crisis*, pp. 109-120. Buenos Aires, INAP.

**Fernández, J., V. Markgraf, H. Panarello, M. Albero, F. Angiolini, S. Valencio y M. Arriaga**

1991. Late Pleistocene/Early Holocene Environments and climates, fauna and human occupation in the Argentine Altiplano. *Geoarchaeology* 6, 251-272.

**Fernández, J., Panarello, H.O.,**

1999-2001a. Isótopos del carbono en la dieta de herbívoros y carnívoros de los Andes Jujefíos. *Xama* 12-14: 71-85.

1999-2001b. Los isótopos estables del carbono en pelo de animales silvestres de ambientes altiplánicos de Argentina. *Xama* 12-14: 61-69.

**Flores Ochoa, J.A.**

1968. *Los pastores de Paratía*. Lima, Instituto Indigenista Interamericano.

1977. *Pastores de Puna, Uywamichiq Punarunakuna*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.

1981. Clasificación y nominación de camélidos sudamericanos. En: H. Lechtman, y A.M. Soldi (eds.), *La tecnología en el mundo andino*, pp. 195-232. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

**France, D.**

2009. *Human and Nonhuman Bone Identification. A color atlas*. Boca Raton, CRC Press.

**Franklin, W.**

1974. The social behaviour of the vicuña. En: V. Geist y F. Walther (eds.), *The behaviour of ungulates and its relation to management*, pp. 477-487. Morges, IUCN Publications.

1982. Biology, ecology, and relationship to man of the South American Camelids. En: M. Mares y H. Genoways (eds.), *Mammalian biology in South America*, pp. 457-489. Pittsburgh, University of Pittsburgh.

1983. Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: the vicuña and the guanaco. En: J. Eisenberg y D. Kleiman (eds.), *Advances in the study of mammalian behavior*, pp. 573-629. Shippensburg, American Society of Mammalogists.

**Garceau, C., V. McRostie, R. Labarca, F. Rivera y R. Stehberg**

2010. Investigación arqueológica en el sitio Tambo Ojos de Agua. Cordillera del Aconcagua. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo I*: 351–363. Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad Austral.

**García, S., D. Rolandi y D. Olivera**

2000. *Puna e Historia. Antofagasta de la Sierra. Catamarca*. Buenos Aires, Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Ediciones Del Tridente.

**García Llorca, J.**

1995. Estudio arqueológico del Recinto 4 Unidad D – Sector II del Tambo de Tambillos, Uspallata (Mendoza, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 20: 163-188.

**Garcilaso de la Vega, I.**

1943 [1609]. *Comentarios Reales de los Incas*. Buenos Aires, Emecé Editores.

**Giovannetti, M.**

2015. *Agricultura, regadío y molienda en una capital Inkaica: Los sitios El Shincal y Los Colorados, Noroeste Argentino*. Oxford, British Archaeological Reports.

**Gifford-Gonzalez, D.**

1989. Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. En: Bonnichsen, R. y M.H. Sorg, (eds.), *Bone Modification*, pp. 179-246. Orono, Center for the Study of the First Americans.

**Göbel, B.**

1994. El manejo del riesgo en la economía pastoril de Susques. En: D. Elkin, C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Yacobaccio (eds.), *Zooarqueología de camélidos 1*, pp. 43-56.

2002. La arquitectura del pastoreo: Uso del espacio y sistema de asentamientos en la Puna de Atacama (Susques). *Estudios Atacameños* 26: 53-76.

2009. Dangers, experience and luck: living with uncertainty in the Andes. En: M. Casimir (ed.), *Culture and the changing environment. Uncertainty and risk management in cross-cultural perspective*, pp. 221-250. Oxford, Berghahn Books.

**Gómez, B.**

1953. La expedición al cementerio de Huanchín y Bañados de los Pantanos. *Diario Los Principios*, pp. 3. Córdoba.

**González, A. R.**

1955. Contextos y secuencias culturales en el área del Noroeste Argentino. Nota preliminar. *XXXI Congreso Internacional de Americanistas*: 699-725. San Paulo.

1963. Cultural development in NW Argentina. En B. Meggers y C. Evans (eds.), *Aboriginal development in Latin America. An interpretative review*: 103-117. Washington, Smithsonian Institution Press.

1998. *Arte Precolombino. Cultura La Aguada. Arqueología y Diseños*. Filmediciones Valero, Buenos Aires.

**González, L.**

2000. La dominación inca. Tambos, caminos y santuarios. En: M. Tarragó (ed.), *Los Pueblos Originarios y la Conquista, vol. 1, Nueva Historia Argentina*, pp. 301-341. Buenos Aires, Sudamericana.

**González, B., R. Palma, B. Zapata y J. Marín**

2006. Taxonomic and biogeographical status of guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae). *Mammal Review* 36: 157-178.

**González, A. R. y M. C. Sempé**

1975. Prospección arqueológica en el valle de Abaucán. *Revista del Instituto de Antropología Serie 2*: 7-32.

**Gordillo, I.**

1999. Problemas cronológicos del Período Medio en el Noroeste Argentino. En C. Diez Marín (ed.), *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina II*, pp. 362-371. La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

2009. *El sitio ceremonial La Rinconada. Organización socioespacial y religión en Ambato (Catamarca, Argentina)*. Oxford, British Archaeological Reports.

**Gow, D. y R. Gow**

1975. La alpaca en el mito y en el ritual. *Allpanchis* 8: 141-164.

**Grant, J.**

2010. Aportes de distintas técnicas osteométricas para la identificación interespecífica de camélidos sudamericanos. En: M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds), *Zooarqueología a principios del siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 17-28. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

2016. Isótopos estables en camélidos y vegetales modernos de Antofagasta de la Sierra: hacia una ecología isotópica de la Puna Meridional argentina. *Intersecciones en Antropología* 17: 327-339.

2017. Of Hunting and Herding: Isotopic evidence in wild and domesticated camelids from the Southern Argentine Puna (2120-420 years BP). *Journal of Archaeological Science Reports* 11: 29-37.

**Grant, J. y P. Escola**

2015. La persistencia de un modo de producción doméstico durante el período Tardío: el caso de Corral Alto (Antofagasta de la Sierra, Argentina). *Estudios Atacameños* 51: 99-121.

**Grant, J., M. Mondini y H. Panarello**

2018. Carbon and nitrogen isotopic ecology of Holocene camelids in the Southern Puna (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina): Archaeological and environmental implications. *Journal of Archaeological Science Reports* 18: 637-647.

**Grayson, D.**

1984. *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the analysis of archaeological faunas*. Orlando, Academic Press.

1988. Danger Cave, Last Supper Cave and Honging Rock Shelter: the faunas. *Anthropological papers of the American Museum of Natural History* 66(1): 1-130

1989. Bone transport, bone destruction, and reverse utility curves. *Journal of Archaeological Science* 16: 643-652.

1991. Alpine faunas from the White Mountains, California: adaptive change in the late prehistoric Great Basin. *Journal of Archaeological Science* 18: 483-506.

**Grebe, M.**

1984. Etnozoología andina: concepciones e interacciones del hombre andino con la fauna altiplánica. *Estudios Atacameños* 7: 335-347.

**Guaman Poma de Ayala, F.**

1993 [1615]. *Nueva Crónica y Buen Gobierno*. México, Fondo de Cultura Económica.

**Guber, R.**

2001. *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

**Gundermann, H.**

1984. Ganadería Aymara, ecología y forrajes: evaluación regional de una actividad productiva andina. *Chungará* 12: 99-124.

**Haber, A.**

2007. Vicuñas and domesticity. En: M. Gutiérrez (ed.), *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, pp. 59-70. Oxford, British Archaeological Reports.

**Hartman, G.**

2011. Are elevated  $\delta^{15}\text{N}$  values in herbivores in hot and arid environments caused by diet or animal physiology? *Functional Ecology* 25(1): 122-131.

**Hartman, G. y A. Danin**

2010. Isotopic values of plants in relation to water availability in the Eastern Mediterranean region. *Oecologia* 162: 837-852.

**Haynes, G.**

1983. A guide for differentiating mammalian carnivore taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology* 9: 164-172.

**Heaton, T.**

1987. The  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  ratios of plants in South Africa and Namibia: relationship to climate and coastal/saline environments. *Oecologia* 74: 236-246.

**Hesse, B.**

1982. Archaeological evidence for camelid exploitation in the Chilean Andes. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 30:201-211.

**Hillson, S.**

1986. *Teeth*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Horwitz, V.**

2007. Función a partir del conjunto óseo del Tambo Inka San Francisco (Chaschuil, Catamarca). *Shincal* 7: 35-42.

**INDEC**

2002. *Encuesta Nacional Agropecuaria*.

**Ingold, T.**

1993. The temporality of the landscape. *World Archaeology* 25: 152-174.

1994. From trust to domination. An alternative history of human-animal relations. En: A. Manning y J. Serpell (eds.), *Animals and human society: changing perspectives*, pp. 1-22. Londres, Routledge.

1996. Growing plants and raising animals: an anthropological perspective on domestication. En: D. Harris (ed.), *The origins and spread of agriculture and pastoralism*, pp. 12-24. Londres, UCL Press.

1998. Evolution of society. En: A. Fabian (ed.), *Evolution: society, science and the universe*, pp. 79-99. Cambridge, Cambridge University Press.

2000. *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. Londres, Routledge.

2004. Beyond biology and culture. The meaning of evolution in a relational world. *Social Anthropology* 12(2): 209-221.

#### **Izeta, A.**

2007. *Zooarqueología del sur de los valles Calchaquíes (Provincias de Catamarca y Tucumán, República Argentina): Análisis de conjuntos faunísticos del primer milenio A.D.* Oxford, British Archaeological Reports.

2008. Late Holocene camelid use tendencies in two different ecological zones of Northwestern Argentina. *Quaternary International* 180: 135-144.

#### **Izeta, A., Cattáneo, R., Scattolin, M., y Cortés, L.**

2013. Changed into tools. Camelid bones from the Southern Calchaquíes Valleys (Formative Period, North-western Argentina). En: Choyke, A., y O'Connor, S. (eds.), *From These Bare Bones: Raw Materials and the Study of Worked Osseous Objects*, pp. 50-58. Oxford, Oxbow Books.

#### **Izeta, A. y L. Cortés**

2006. Southamerican Camelid palaeopathologies. Examples from Loma Alta (Catamarca, Argentina). *International Journal of Osteoarchaeology* 16: 269-275.

Izeta, A. y M. Scattolin

2001. Bañado Viejo: Análisis faunístico de un sitio formativo en el fondo del Valle de Santa María. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo II*, pp. 385-397. Córdoba.

2006. Zooarqueología de una unidad doméstica Formativa: El caso de Loma Alta (Catamarca, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 7: 193-207.

#### **Izeta, A., A. Laguens, M. Marconetto y M. Scattolin**

2009a. Camelid handling in the Meridional Andes during the first millennium AD: a preliminary approach using stable isotopes. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 204-219.

#### **Izeta, A., C. Otaola y A. Gasco**

2009b. Estándares métricos y variabilidad en falanges proximales de camélidos sudamericanos. Su importancia como conjunto comparativo para interpretaciones en arqueología. *Revista del Museo de Antropología* 2(1):169-180.

#### **Kadwell, M., Fernandez, H. Stanley, R. Baldi, J. Wheeler, R. Rosadio y M. Bruford**

2001. Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and alpaca. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268: 2575-2584.

#### **Kaufmann, C.**

2009. *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Patagonia. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología

#### **Kent, J.**

1982. The Domestication and exploitation of the South American camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru. Tesis doctoral inédita. Washington University.

#### **Klein R., y Cruz-Urbe, K.**

1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago, University of Chicago Press.

#### **Kligmann, D. M.**

2009. *Procesos de formación de sitios arqueológicos: tres casos de estudio en la Puna Meridional catamarqueña argentina*. Oxford, British Archaeological Reports.

#### **Kligmann, D. M. y N. Ratto**

2009. Aportes de la sedimentología a la arqueología: el caso del sitio Fiambalá 1 (Puna meridional catamarqueña). En: O. M. Palacios, C. Vázquez, T. Palacios y E. Cabanillas (eds.), *Arqueometría latinoamericana: 2do. Congreso Argentino y 1ro. Latinoamericano* 1, pp. 199-208. Buenos Aires, Comisión Nacional de Energía Atómica.

#### **Koford, C.**

1957. The vicuña and the Puna. *Ecological Monographs* 27(2): 153-219.

#### **Körner, C., G. Farquhar y S. Wong**

1991. Carbon isotope discrimination by plants follows latitudinal and altitudinal trends. *Oecologia* 88: 30-40.

**Kuznar, L.**

1991. Herd Composition in an Aymara Community of the Peruvian Altiplano: A Linear Programming Problem. *Human Ecology* 19(3): 369-387.

**Labarca, R. y P. López**

2010. Los conjuntos arqueofaunísticos de Miño 2 (Norte de Chile): evidencias de festines y relaciones de poder dentro del sistema vial incaico. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo II*, pp. 1379-1388. Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad Austral.

**Laker, J., J. Baldo, Y. Arzamendia y H. Yacobaccio**

2006. La vicuña en los Andes. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*, pp. 37-50. Buenos Aires, Talleres Gráficos Leograf.

**Lafone Quevedo, S.**

1892. El pueblo de Batungasta. *Anales del Museo de La Plata* 2: 7-10.

**Laguens, A.**

2004. Arqueología de la diferenciación social en el Valle de Ambato, Catamarca, Argentina (S. II-VI d.C.): el actualismo como metodología de análisis. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 29: 137-161.

**Laguens, A., G. Figueroa y M. Dantas**

2013. Tramas y prácticas agro-pastoriles en el valle de Ambato, Catamarca (siglos VI y XI d.C.). *Arqueología* 19(1): 131-152.

**Lange, G.**

1892. Las ruinas de pueblo de Watungasta. *Anales del Museo de La Plata* 2: 3-5.

**Lantos, I.**

2014. Prácticas de preparación y consumo de (*Zea mays*) de las poblaciones del oeste de Tinogasta (Catamarca, Argentina) a través del estudio de residuos en vasijas cerámicas (siglos III – XVI d.C.). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Lantos, I., J. Spangenberg, M. Giovannetti, N. Ratto y M. Maier**

2015. Maize consumption in pre-Hispanic south-central Andes: chemical and microscopic evidence from organic residues in archaeological pottery from western Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science* 55: 83-99.

**Lantos, I., M. Orgaz, H. Panarello y M. Maier**

2017. Preliminary molecular evidence of feasting in the Inca site of Fuerte Quemado-Intihuatana, Catamarca, Argentina. *Journal of Archaeological Science Reports* 14: 580-590.

**Lavallée, D., M. Julien, C. Karlin, L. García, D Pozzi-Escot y M. Fontugne**

1997. Entre Desierto y Quebrada: Tomayoc, un alero en la Puna. *Avances en Arqueología* 3: 9-39.

**Lema, V., M. Giovanetti, C. Deschamps, A. Capparelli y R. Raffino**

2009. Análisis de restos faunísticos en el sitio incaico El Shincal (Catamarca, Argentina). Comparación con información arqueobotánica y análisis cerámico. En: A. Capparelli, A. Chevalier y R. Piqué (coords.), *La alimentación en la América precolombina colonial: una aproximación interdisciplinaria*, pp. 97-112. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

**Leoni, J., J. Sartori, G Fabron, A. Hernández y G. Scarafia**

2012. Aportes al conocimiento de las sociedades aldeanas del período Temprano en la Quebrada de Humahuaca: una visión desde Antumpa. *Intersecciones en Antropología* 13: 117-131.

**Leoni, J., G. Fabron, D. Tamburini, A. Hernández y C. Brancatelli**

2014. "Cóndor 2", un sitio del período de Desarrollos Regionales 1 en el sector norte de la quebrada de Humahuaca, Jujuy. *Estudios sociales del NOA* 13: 125-146.

**Lichtenstein, G., R. Baldi, L. Villalba, D. Hoces, R. Baigún y J. Laker**

2008. *Vicugna vicugna*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2008*. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22956A9402796.en>

**Lindskoug, H. y M. Marconetto**

2014. Paleoeología de fuegos en el valle de Ambato (Catamarca). *Intersecciones en Antropología* 15: 23-37.

**Llano, C.**

2009. Photosynthetic Pathways, Spatial Distribution, Isotopic Ecology, and Implications for Pre-Hispanic Human Diets in Central-Western Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 130-143.

**López, G.**

2003. Pastoreo y caza de camélidos en el Temprano de la Puna de Salta: Datos osteométricos del sitio Matancillas 2. *Intersecciones en Antropología* 4: 17-27.

2004. Análisis sobre el consumo de recursos faunísticos en la Quebrada de Urcuro, Puna de Salta. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 29: 349-355.

2006. Resultados del análisis arqueofaunístico de un basural, un recinto y un sector interrecinto del sitio Matancillas 2, Puna de Salta. *Intersecciones en Antropología* 7: 207-216.

2009a. Arqueofaunas, osteometría y evidencia artefactual en Pastos Grandes, Puna de Salta: secuencia de cambio a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío en el sitio Alero Cuevas. *Intersecciones en Antropología* 10: 105-119.

2009b. Diversidad arqueológica y cambio cultural en Pastos Grandes, Puna de Salta, a lo largo del Holoceno. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 34: 149-175.

**López, G., F. Coloca, S. Araya, J. Orsi y S. Seguí**

2015a. El sitio Cueva Inca Viejo, Salar de Ratones, Puna de Salta: evidencia arqueológica y procesos de interacción macrorregional. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 40(1): 45-71

**López, P., I. Cartajena y L. Núñez**

2013. Análisis de isótopos estables en colágeno de huesos de camélidos de Quebrada Tulán, Puna de Atacama, Período Formativo Temprano (ca. 3.100-2.400 A.P.). *Chungará* 45(2): 237-247.

**López, P. I. Cartajena, B. Santander, D. Pavlovic y D. Pascual**

2015b. Camélidos domésticos en el Valle de Mauro (Norte Semiárido, Chile): múltiples análisis para un mismo problema. *Intersecciones en Antropología* 16: 101-114.

**López, P., I. Cartajena, B. Santander, B. Rivera y C. Opazo**

2012. Explotación de camélidos de un sitio Intermedio Tardío (1000-1400 d.C.) y Tardío (1400-1536 d.C.) del valle de Mauro (IV Región, Chile). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42: 91-108.

**López Campeny, S., D. Olivera, V. Fernández Varela y J. Pena.**

2005. Procesos Tafonómicos, Subsistencia y Uso del Espacio: Análisis de la arqueofauna de un sitio agropastoril de la Puna Meridional Argentina (Punta de La Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Intersecciones en Antropología* 6: 11-28.

**Lucherini, M.**

1996. Group size, spatial segregation and activity of wild sympatric vicuñas *Vicugna vicugna* and guanacos *Lama guanicoe*. *Small Ruminant Research* 20: 193-198.

**Lupo, K.**

2001. On the archaeological resolution of body part transport patterns: An ethnoarchaeological example from East African hunter-gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology* 20 (3): 361-378.

**Lyman, R.**

1984. Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of Anthropological Archaeology* 3: 259-299.

1994. *Vertebrate Taphonomy*. Nueva York, Cambridge University Press.

2003. The influence of time averaging and space averaging on the application of foraging theory in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* 30: 596-610

2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Madanes, N., F. Kalesnik y D. Vargas**

2013. Análisis de los recursos vegetales comestibles del macromosaico de humedales del Paraná inferior del Holoceno Tardío. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 1(1): 196-210.

**Madero, C.**

1992. Análisis Faunístico de Huachichocana III (Jujuy). Identificación Arqueológica de la Caza y el Pastoreo de Camélidos. *Palimpsesto* 2: 107-122.

1993. Explotación Faunística, Tafonomía y Economía en Humahuaca Antes y Después de los Yupanki. En: R. A. Raffino (ed.), *Inka: Arqueología, Historia y Urbanismo del altiplano Andino*, pp. 145-168. Buenos Aires, Corregidor.

1993-94. Ganadería incaica en el noroeste argentino: análisis de la arqueofauna de dos poblados prehispánicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 19: 145-163.

**Madero, C. y H. Yacobaccio**

1994. El registro faunístico del pastoreo actual y sus implicaciones arqueológicas. En: D. Elkin, C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Yacobaccio (eds.), *Zooarqueología de camélidos 1*, pp. 73-94. Buenos Aires, GZC.

**Madrazo, G. y M. Ottonello**

1966 *Tipos de instalación prehispánica en la región de la Puna y su borde*. Monografías I, Olavarría.

**Marcoppido, G. y B. Vilá**

2013. Manejo de Llamas extra-andinas. Observaciones que contribuyen a su bienestar en un contexto no originario. *Revista Argentina de Producción Animal* 33 (2): 139-154

**Marean C. y C. Frey**

1997. Animal bones from caves to cities: reverse utility curves as methodological artifact, *American Antiquity* 62: 698-716.

**Marín, J., A. Spotorno y J. Wheeler.**

2006. Sistemática molecular y filogeografía de camélidos sudamericanos: implicancias para su conservación y manejo. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*, pp. 85-100. Buenos Aires, Talleres Gráficos Leograf.

**Marín, J., B. Zapata, B. González, C. Bonacic J. Wheeler, C. Casey, M. Bruford, R. Palma, E. Poulin y M. Alliende**

2007. Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. *Revista Chilena de Historia Natural* 80: 121-140.

**Marín, J.; A. Sportono, B. González, C. Bonacic, J. Wheeler, C. Casey, M. Bruford, R. Palma y E. Poulin**

2008. Mitochondrial DNA variation and systematics of the guanaco (*Lama guanicoe*, Artiodactyla, Camelidae). *Journal of Mammalogy* 89(2): 269-281.

**Martino, L., N. Bonomo, E. Lescano, A. Osella y N. Ratto**

2006. Geoelectrical and GPR joint prospecting in the ancient Palo Blanco archaeological site, NW Argentina. *Geophysics* 71 (6): 193-199.

**Massigoge, A., M. González, C. Kaufmann y M. Gutiérrez**

2015. Observaciones actualísticas sobre meteorización ósea en restos esqueléticos de guanaco. En: M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente. Perspectivas de la arqueología pampeana a comienzos del tercer milenio*, pp. 309-322. Buenos Aires, Editorial El Espinillo.

**Meadow, R.**

1987. Techniques for comparing bone measurement data from small samples. Trabajo presentado en *Northeastern Faunal Analysis Conference*. Storrs, Connecticut.

**Menegaz, A., F. Goin, C. Salemm y E. Ortiz Jaureguizar**

1988. Una propuesta de sistematización de los caracteres morfométricos de los metapodios y falanges de Camelidae. En: N. Ratto y A. Haber (eds.), *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, pp. 53-64. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras (UBA)

**Mengoni Goñalons, G.**

1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En: D. Elkin, C. Madero, M. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas, y H. Yacobaccio (eds.), *Zoarqueología de Camélidos 2*: 33-45. Buenos Aires, GZC.

1999. *Cazadores de guanacos de la estepa Patagónica*. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

2006- 2010. Zoarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama* 19-23: 83-113.

2008. Camelids in ancient Andean societies: A review of the zooarchaeological evidence. *Quaternary International* 185: 59-68.

2013. El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA. En: V. Williams y M. B. Cremonte (comps.), *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino*, pp. 311-396. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

2014. Isótopos Estables en Camélidos del Período Tardío del Noroeste de Argentina (NOA): Estrategias de Uso y Manejo de Rebaños. *Revista Chilena de Antropología* 30: 68-75.

**Mengoni Goñalons, G. y H. Yacobaccio**

2006. The Domestication of South American Camelids. A View from the South-Central Andes. En: M. Zeder, D. Bradley, E. Emshwiller y B. Smith (eds.), *Documenting Domestication. New Genetic and Archaeological Paradigms*, pp. 228-244. Los Angeles, University of California Press.

**Mercolli, P.**

2005. Tendencias en la Estrategia de Caza Durante el Período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA* 8: 188-218.

2010. Estrategias de subsistencia en la Quebrada de Humahuaca Pcia. de Jujuy. Dos casos de estudio relacionados al manejo ganadero y la caza a través del tiempo en las sociedades humanas. En: M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. D. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds.), *Zoarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 273-284. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

2011. El truco está en la diversidad: estrategias de manejo pastoril en la Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy, Argentina entre el 900y el 1.200 AD. *Arqueología* 17: 81-95.

2016. El consumo de camélidos silvestres por parte de las poblaciones humanas de la Quebrada de Humahuaca, Pcia. de Jujuy, Argentina. *Arqueología* 22 Dossier: 37-55.

**Mercolli, P., D. Olivera y A. Nielsen**

2014. La explotación de camélidos en la Quebrada de Humahuaca a comienzos del Período Tardío: el caso de Muyuna. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales 2*: 24-43

**Mercolli, P. y V. Seldes**

2007. Las sociedades del Tardío en la Quebrada de Humahuaca. Perspectivas desde los registros bioarqueológico y zooarqueológico. En: A. Nielsen, C. Rivolta, V. Seldes, M. M. Vázquez y P. Mercolli (eds.), *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, pp. 254-276. Córdoba, Editorial Brujas.

**Metcalfe, D. y K. Jones**

1988. A Reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53 (3): 486-504.

**Miller, G.**

1979. *An introduction to the ethnoarchaeology of andean camelids*. PhD. University of California, Berkeley.

2003. Food for the dead, tools for the after life. Zooarchaeology at Machu Picchu. En: R. Salazar y L. Burger (eds.), *The 1912 Yale Peruvian scientific expedition collections from Machu Picchu. Human and animal remains*, pp. 1-63. New Haven, Yale University Publications in Anthropology.

**Miyano, J. P.**

2014. *Zooarqueología de aldeas del primer milenio de la era: el caso del NH6 de Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca)*. Tesis de Licenciatura inédita., Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Miyano, J. P., I. Lantos, N. Ratto y M. Orgaz**

2017. Animales e incas en el oeste tinogasteño (Catamarca, Argentina). *Latin American Antiquity* 28(1): 28-45.

**Molina, Cristóbal de**

1943 [1572], Fábulas y ritos de los incas. En: *Las crónicas de los Molinas*, tomo IV de Los pequeños grandes libros de historia americana. Lima.

**Mon, R., R.Mena, R. Marrett y F. Hongn**

1988. Rasgos de Neotectónica en la Puna Austral (República Argentina). *Actas 5º Congreso Geológico Chileno* (1): 69-83. Santiago, Universidad de Chile.

**Mondini, M.**

1995. Investigaciones tafonómicas: informe de actividades. Informe del Proyecto de Investigación Científica "Prospección Arqueológica en las Cabeceras del Valle de Chaschuil (Depto. Tinogasta, Catamarca)" (Directora: N. Ratto). Ms.

1997. Alero 7- Sector B (Las Grutas, Vegas de San Francisco). Análisis faunístico. Informe de actividades del Proyecto Arqueológico Chaschuil (Directora: N. Ratto). Ms.

**Mondini, M. y S. Muñoz**

2014. Osteometrics of South-Central Andean camelids: new standards. En: *Abstracts. 12th International Conference of ArchaeoZoology*; pp. 114. San Rafael.

**Montero López, M. C., F. Hongn, J. A. Brod, R. Seggiaro, R. Marrett y M. Sudo**

2010. Magmatismo ácido del Mioceno Superior-Cuaternario en el área de Cerro Blanco-La Hoyada, puna sur. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 67(2): 327-346.

**Montero López, M. C., F. Hongn, R. Seggiaro, R. Marrett y N. Ratto**

2009. Relación entre el volcanismo y los registros arqueológicos en el bolsón de Fiambalá (Departamento Tinogasta, Catamarca). En N. Ratto (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española*, pp. 131-158. Buenos Aires, EUDEBA.

**Montes, M., I Quicaño, R. Quispe, E. Quispe y L. Alfonso**

2008. Quality characteristics of Huacaya alpaca fibre produce in the Peruvian Andean Plateau región of Huancavelica. *Spanish Journal of Agricultural Research* 6(1): 33-38.

**Montesinos, F.**

1957 [1644]. *Memorias antiguas historiales y políticas del Perú*. Cuzco.

**Montserrat Morales-Mejía, F., J. Arroyo-Cabrales y O. Polaco**

2010. Estudio comparativo de algunos elementos de las extremidades anteriores y posteriores y piezas dentales de puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*). *TIP. Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas* 13(2): 73-90.

**Moreno, E. y C. Revuelta**

2010. La caza de vicuñas en Tebenquiche Chico (Dpto. Antofagasta de la Sierra, Catamarca). Un acercamiento de larga duración. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 35: 171-193.

**Morlan, R.**

1980. *Taphonomy and Archaeology in the Upper Pleistocene of the Northern Yukon Territory A Glimpse of the Peopling of the New World*. Ottawa, National Museums of Canada

**Morlans, C.**

1985. *Regiones naturales de Catamarca, provincias geológicas y provincias fitogeográficas*. San Fernando del Valle de Catamarca, Editorial Científica Universitaria.

**Murphy, B. y D. Bowman**

2006. Kangaroo metabolism does not cause the relationship between bone collagen  $\delta^{15}\text{N}$  and water availability. *Functional Ecology* 20: 1062-1069.

**Muscio, H.**

2011. Arqueología de la ocupación ~2000 AP de la Quebrada de Matancillas. En: G. López y H. Muscio (eds.), *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural*, pp. 69-96. Oxford, British Archaeological Reports.

**Murra, J.**

1978. *La Organización Económica del Estado Inka*. México, Siglo XXI.

**Nachtigall, H.**

1965. Atacameños (Nordargentinen, Puna de Atacama): Markieren der Lamas (Señalada). *Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen*, Sektion B, Band IB, Heft 5: 478-485.

**Nastri, J., V. Coll Moritan y C. Belotti López de Medina**

2012. El Intermedio Tardío en la Sierra del Cajón (provincia de Catamarca). Avance de las investigaciones en Morro del Fraile. *Estudios sociales del NOA. Nueva serie* 12: 81-110.

**Nelson, M.**

1991. The study of technological organization. En: M. Schiffer (ed.). *Archaeological method and theory* 3, pp- 57-100. Tucson, University of Arizona Press.

**Nielsen, A.**

1997-1998. Tráfico de caravanas en el sur de Bolivia: observaciones etnográficas e implicancias arqueológicas". *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 139-178.

2001a. Ethnoarchaeological Perspectives on Caravan Trade in the South-Central Andes. En: L. Kuznar (ed.), *Ethnoarchaeology of Andean South America*, pp.163-201. Michigan, International Monographs in Prehistory.

2001b. Evolución Social en Quebrada de Humahuaca (AD 700–1536). En: E. Berberian y A. Nielsen (eds.), *Historia Argentina Prehispánica. Tomo I*, pp. 171-264. Córdoba, Editorial Brujas.

2007. *Celebrando con los antepasados. Arqueología del Espacio Público en Los Amarillos, Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina*. San Salvador de Jujuy, Mallku Ediciones.

**Nielsen, A., M. Vázquez, P. Mercolli y V. Seldes**

2003-2005. Quebrada del Cementerio: aportes al conocimiento del Período Tardío en la Quebrada de Humahuaca. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20: 237-256.

**Nielsen, A., J. Berenguer y C. Sanhueza**

2006. El Qhapaqñan entre Atacama y Lipez. *Intersecciones en Antropología* 7:217–234.

**Nielsen, A., P. Mercolli y N. Nasif**

2010. Ocupaciones temporarias y explotación faunística en la Región Lacustre Altoandina. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo II*, pp. 1365-1378. Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad Austral.

**Ojasti, J.**

2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. Institution, Washington D.C.

**O'leary, M. H.**

1981. Carbon isotope fractionation in plants. *Phytochemistry* 20: 553-567.

**Olivera, D.E.**

1992. Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agro-Alfarero Temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (pcia. De Catamarca, R.A.). Tesis Doctoral inédita. Universidad Nacional de la Plata.

1997. La importancia del Recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años AP. *Estudios Atacameños* 14: 29-41.

2001. Sociedades agropastoriles tempranas: el Formativo Inferior del Noroeste Argentino. En: E. Berberian y A. Nielsen (eds.), *Historia Argentina Prehispánica I*: 83-126. Córdoba, Editorial Brujas.

**Olivera, D.E. y J. Grant**

2008. Economía y ambiente durante el Holoceno tardío (ca. 4500-400) de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina). En: A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (comps.), *Temas de Arqueología: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos I*, pp. 99-131. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

2009. Puestos de altura en la Puna argentina: zooarqueología de Real Grande 1 y 6 y Alero Tomayoc. *Revista del Museo de Antropología* 2: 151-168.

**Olivera, D., S. Vigliani, A. Elías, L. Grana y P. Tchilinguirian**

2003-2005. La ocupación Tardío-Inka en la Puna Meridional: el sitio Campo Cortaderas. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20: 257-277.

**Olsen, S.**

1988 The identification of stone and metal marks on bone artifacts. En: Olsen, S. (ed.), *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*, pp. 337-59. Oxford, British Archaeological Reports.

**Orgaz, M.**

2002. Presencia inkaica en los Andes Meridionales: caso de estudio en la cabecera norte del valle de Chaschuil (Tinogasta, Catamarca). San Fernando del Valle de Catamarca, CENEDIT.

**Orgaz, M.; A. Feely y N. Ratto**

2007. La Cerámica como expresión de los aspectos socio-políticos, económicos y rituales de la ocupación Inka en la puna de Chaschuil y el valle de Fiambalá (Departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina). En: A. Nielsen, C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (eds), *Procesos Sociales Prehispánicos en el sur andino. La vivienda, la comunidad y el territorio*, pp. 237-258. Córdoba, Editorial Brujas.

**Orgaz, M. I. Lantos y N. Ratto**

2017. Comensalismo y bebidas durante la ocupación inca en las tierras altas de Chaschuil (Tinogasta, Catamarca, Argentina). En: F. Mengozzi Fuentes (ed.), *Actas del XX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Universidad Nacional de Concepción, Concepción. En prensa.

**Orgaz, M. y N. Ratto**

2013a. Fragmentos del pasado en la ocupación inkaica del oeste tinogasteño (Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 311-333. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

2013b. Memoria y apropiación en paisajes agrícolas. En: I. Gordillo y J. Vaquer (eds.), *La Espacialidad en Arqueología. Enfoques, Métodos y Aplicación*, pp. 191-226. Ecuador, Ediciones Abya-Yala

2015. Estrategias De Ocupación Inkaica al Sur del Tawantinsuyu (Tinogasta, Catamarca, Argentina): la Apropiación de Paisajes Sagrados y la Memoria Social. *Ñawpa Pacha* 35(2): 217-235.

2017. Minería de las Arcillas en Tiempos Prehispánicos (Departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Estudios Atacameños*. En prensa.

**Orgaz, M., N. Ratto y L. Coll**

2014. Aportes para la construcción de los paisajes agrícolas en la región de Fiambalá, Tinogasta, Catamarca: nuevas evidencias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 39 (1): 79-94.

**Orlove, B.**

1977. *Alpacas, Sheep and Men: The Wool Export Economy and Regional Society in Southern Peru*. Nueva York, Academic Press

1981. Native Andean Pastoralists: Traditional Adaptations and Recent Changes. En: P. Salzman (ed.), *Contemporary Nomadic and Pastoral Peoples: Africa and Latin America*, pp. 95-136. Virginia, Studies in Third World Societies.

**Ortiz, J. y S. Urquiza**

2012. Zooarqueología y tafonomía del Período Tardío-Inca en Peñas Coloradas, Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 5: 245-258.

**Osella A., N. Bonomo y N. Ratto**

2009. Prospección geofísica en la localidad arqueológica de Palo Blanco y alrededores (Departamento Tinogasta, Catamarca), En N. Ratto (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambientes antes de la conquista española*, pp. 67-98 Buenos Aires, EUDEBA.

**Oyama, S.**

1985. *The ontogeny of information: developmental systems and evolution*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Pacheco Torres, V. R., A. Altamirano Enciso y E. Guerra Porras**

1986. The Osteology of Southamerican Camelids. *Archaeological Research Tools* 3. Institute of Archaeology. Los Angeles, University of California.

**Palacios, X.**

2004-2005. Cosmovisión andina: síntesis. *KREI (Círculo de Estratigrafía Analítica)* 8: 57-77.

**Palacios Ríos, F.**

1988. Tecnología de Pastoreo. En J. Ochoa (ed.), *Llamichos y Paqocheros: Pastores de Llamas y Alpacas*, pp. 87-100. Cuzco, Centro de Estudios Andinos

**Palma, J. y D. Olivera**

1992-1993. Hacia la contrastación de un modelo arqueológico para el Formativo regional en Humahuaca: el caso de Estancia Grande. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 237-259.

**Pate, F.**

1994. Bone chemistry and paleodiet. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1: 161-209.

**Perosa, M, J. Rojas, P. Villagra, M. Tognelli, R. Carrara y J. Álvarez**

2014. Distribución potencial de los bosques de *Prosopis flexuosa* en la Provincia Biogeográfica del Monte, desde Catamarca hasta Mendoza (Argentina). *Ecología Austral* 24: 238-248.

**Peterson, B.J. y B. Fry**

1987. Stable isotopes in ecosystem studies. *Annual Review of Ecology and Systematics* 18: 293-320.

**Phillips, D. y J. Gregg**

2001. Uncertainty in Source Partitioning Using Stable Isotopes. *Oecologia* 127: 171-179.

2003. Source Partitioning Using Stable Isotopes: Coping with Too Many Sources. *Oecologia* 136: 261-269.

**Plá, R. y N. Ratto**

2003. Provenience archaeological studies of ceramic raw material and artifacts using instrumental Neutron Activation Analysis: The cases of Chaschuil and Bolsón de Fiambalá (Catamarca, Argentina). *Nuclear analytical techniques in archaeological investigations. Report Series 416*: 7-22.

2007. Archaeometry at the Argentine National Atomic Energy Commission: Characterization of Argentine Northwestern pottery. *Archaeometry* 49 (2): 411-418.

**Politis, G., L. Pratesb, M. Merino y M. Tognelli**

2011. Distribution parameters of guanaco (*Lama guanicoe*), pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) and marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in Central Argentina: Archaeological and paleoenvironmental implications. *Journal of Archaeological Science* 38: 1405-1416.

**Potts, R. y P. Shipman**

1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 291: 577-580.

**Puig, S. y F. Videla**

1995. Comportamiento y organización social del guanaco. En: S. Puig (ed.), *Técnicas para el manejo del guanaco*, pp. 97-118. Buenos Aires, UICN.

**Quade, J., J. Rech, C. Latorre, J. Betancourt, E. Gleeson y M. Kalin**

2007. Soils at the hyperarid margin: The isotopic composition of soil carbonate from the Atacama Desert, Northern Chile. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 71: 3772-3795

**Quiroga, A.**

1896. Excursiones Pomán y Tinogasta. Valles de Abaucán. *Boletín del Instituto Geográfico XVII, C.X, XI, XII*: 3-30.

**Quispe, E., Rodríguez, T., Iñiguez, L., y Muelle, J. P.**

2009. Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. *Animal Genetic Resources Information* 45: 1-14.

**Raffino, R.**

1988. *Poblaciones Indígenas en Argentina. Urbanismo y Proceso Social precolombino*. Buenos Aires, Tipográficas Editora Argentina.

**Raffino, R., J. Alvis, L. Baldini, E. D. Olivera y G. Raviña**

1982. Hualfín-El Shincal-Watungasta. Tres casos de urbanización Inka en el N.O. Argentino. *Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 470-495. La Serena.

**Ramos, V.**

1999. Las provincias geológicas del territorio argentino. *Geología Argentina. Anales* 29: 41-96

**Ratto, N.**

1997. Proyecto Arqueológico Chaschuil 95-98. Dinámica cultural y ambiental. Uso del espacio por sociedades del pasado en la Puna meridional catamarqueña. Informe de Avance, Tomo I-II. Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca. Ms.

2003. Estrategias de caza y propiedades del registro arqueológico en la Puna de Chaschuil (Departamento Tinogasta, Catamarca). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2005. *Estudio de Impacto Arqueológico por la pavimentación de la RN 60 y construcción de dos puentes -Sector El Puesto/La Troya- (Departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina): Etapa Construcción*, 290 pp. Presentado a la empresa Vialmani Construcciones S.A. Enero 2005.

2006a. *Paisajes y rutas prehispánicas, históricas y tradicionales que integraron el valle de Fiambalá y la puna meridional catamarqueña (Departamento Tinogasta, Catamarca)*. Informe Final presentado al Consejo Federal de Inversiones y Secretaría de Turismo de la Provincia de Catamarca. Ms.

2006b. El Arcaico y el Formativo en la Puna de Chaschuil a través del diseño de las puntas líticas (Departamento Tinogasta, Catamarca). Cazadores Recolectores del Cono Sur. *Revista de Arqueología* 1: 93-110.

2007. *Informe de avance de Proyecto Arqueológico Chaschuil*. Ms.

2012. Estudio de impacto arqueológico por mejoramiento del sistema de riego en Palo Blanco, Fiambalá y Copacabana/Banda de Lucero (Dpto. Tinogasta). IICA-PROSAP.

2013. A modo de introducción: la articulación de estudios arqueológicos, paleoambientales e históricos en el oeste tinogasteño (Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 17-44. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

2015. Vivencias, acciones y resultados del quehacer arqueológico en el oeste de Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Corpus* 5(2): 1-19

#### **Ratto, N., C. Aranda y L. Luna.**

2018a. Caracterización inicial de las prácticas mortuorias, osteobiografía y síndrome criboso en Las Papas (Fiambalá, Catamarca, Argentina). En: E. Munzanmayer (ed.), *Actas del XX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Universidad Nacional de Concepción, Concepción. Aceptado para publicación. En prensa.

#### **Ratto, N. y M. Basile**

2009. Un recorrido marcado: los grabados de Suri Potrero (Fiambalá, dpto. Tinogasta, Catamarca). En Ratto, N. (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española*, pp. 31-66. Buenos Aires, EUDEBA.

2010. La localidad arqueológica de Palo Blanco (Dpto. Tinogasta, Catamarca): nuevas evidencias. En J. R. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), En: J. R. Bárcena y H. Chiavazza (Eds.), *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo IV*, pp. 1707-1712. Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.

2012-2014. Los grabados más septentrionales del oeste tinogasteño y su conexión con la Puna Sur (Catamarca, Argentina). *Mundo de Antes* 8: 195-212.

#### **Ratto, N., M. Basile y A. Feely**

2012a. Rutas y espacios conectados: las tierras altas y bajas del oeste tinogasteño ca. 2000-1000 A.P. (Catamarca). *Revista de Antropología Chilena* 26: 33-58.

#### **Ratto, N., M. Basile, A. Feely, I. Lantos, L. Coll, D. Carniglia y J. P. Miyano**

2015a. La gente y sus prácticas en las tierras bajas y altas del oeste tinogasteño en los siglos I a XIII D.C. (Catamarca, Argentina). En: Korstanje, A., Lazzari, M., Basile, M., Bugliani, M. F., Lema, V., Pereyra Domingorena, L., y Quesada, M. (eds.), *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino*: 215-145. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.

#### **Ratto, N. y R. Boixadós**

2012. Arqueología y etnohistoria. La construcción de un problema de investigación (Abaucán, Tinogasta, Catamarca). *Memoria Americana* 20 (2):187-220.

#### **Ratto, N., N. Bonomo y A. Osella**

2013e. Arqueo-geofísica en instalaciones del área del abanico aluvial del Río La Troya (Departamento Tinogasta, Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 337-353. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología

2018b. Arquitectura de la Aldea de Palo Blanco (ca. 100-1000 AD) (Depto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). En: *Arqueometría 2018. Resúmenes extendidos*, pp.268-270. San Miguel de Tucumán.

#### **Ratto, N., D. Carniglia y L. Coll**

2012b. Ocupación del área de "Los Seismiles" desde tiempos formativos a recientes (Departamento Tinogasta, Catamarca): nuevas evidencias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(1): 207-216

#### **Ratto, N., y M. De Nigris**

2012. El consumo de camélidos (Vicugna vicugna) en un sitio ceremonial de la alta cordillera andina (Departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Chungará* 44 (2): 287-298.

#### **Ratto, N., A. Feely y R. Plá**

2007. La Producción Alfarera en el bolsón de Fiambalá (Departamento Tinogasta, Catamarca) y su Alcance Extra-Regional. En: B. Cremonte y N. Ratto (eds.), *Cerámicas Arqueológicas: Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación*, pp. 123-145. San Salvador de Jujuy, Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy

2010a. Mil años de producción alfarera en el bolsón de Fiambalá: cambios y continuidades (Catamarca, Argentina). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena II*, pp. 789-800. Valdivia, Ediciones El Kultrún.

2013b. Vasijas y barros: una aproximación a la producción, distribución y consumo en el oeste tinogasteño, siglos I al XIII. En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 135-161. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Ratto, N., A. Feely, M. Basile, J. P. Miyano, I. Lantos, L. Coll, D. Andreoni y M. Orgaz**

2015c. Ambientes conectados: la articulación entre puna y valle en el oeste tinogasteño (Catamarca). *Libro de resúmenes de las I Jornadas sobre el Altiplano Sur: miradas disciplinares*, pp. 68-69. Tilcara.

**Ratto, N., A. Feely y P. Salminci**

2008. Diseños arquitectónicos y propiedades del registro arqueológico cerámico en el valle de Fiambalá (Departamento Tinogasta, Catamarca) En: A. Austral y M. Tamagnini (eds.), *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea Tomo II*, pp. 771- 775. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

**Ratto, N. y M. Fischer**

2015. Max Uhle y los inicios de su colección para el Königliches Museum Für Völkerkunde de Berlín, 1892. *Simpósio Internacional: mirada europea a América, a partir del 1914: museos, colecciones e investigaciones*. Barcelona, 25 al 27 de noviembre del 2015.

**Ratto, N., V. Gogni, M. Bonolli y R. Plá.**

2015b. Mud-clay banks and regional geochemistry: the provenance of ceramic raw materials (Department Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Quaternary International* 375:13-26.

**Ratto, N., D. Kligmann, C. Montero, N. Bonomo, F. Hongn, B. Valero Garcés, A. Osella y N. Russo**

2012c. Historia ambiental, arqueo-geofísica y geo-arqueología del oeste tinogasteño (Catamarca): su impacto y consecuencias en las sociedades del primer milenio. Ponencia presentada en el *Taller de Arqueología del Período Formativo en Argentina*.

**Ratto, N., D. Kligmann y N. Russo**

2013d. Geoarqueología de sitios de altura (4000-5000 msnm) del oeste tinogasteño (Catamarca). En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado: los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño*, pp. 357-377. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Ratto, N., V. Lema y M. López**

2014. Entierros y ofrendas: prácticas mortuorias, agrícolas y culinarias en los siglos XIII y XIV en Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Darwiniana Nueva Serie* 2 (1): 125-143.

**Ratto, N., M. C. Montero, F. Hongn y B. Valero Garcés**

2013a. La historia ambiental de las sociedades productivas del oeste tinogasteño (Catamarca), siglos I a XVI. En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*, pp. 45-65. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

**Ratto, N., C. Montero y F. Hongn**

2013c. Environmental instability in western Tinogasta (Catamarca) during middle Holocene and its relation to regional cultural development. *Quaternary International*: 58-65.

**Ratto, N. y M. Orgaz**

2002-2004. La cacería en los Andes: registro material del chaku en la Puna meridional catamarqueña (Cazadero Grande, Tinogasta). *Revista Arqueología* 12: 72-102.

2008. Transformaciones sociales de la cacería comunal de vicuñas desde los Inkas hasta las comunidades andinas actuales. En: J. C. Díez (ed.), *Zooarqueología hoy. Encuentros hispano-argentinos*, pp. 109-123. Burgos, Universidad de Burgos.

2009. Poder, control y volcanes: el estado Inka en el volcán Incahuasi (Tinogasta, Catamarca). En N. Ratto (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española*, pp. 159-174. Buenos Aires, EUDEBA.

**Ratto, N., M. Orgaz, G. de la Fuente, y R. Plá**

2002a. Ocupación de pisos de altura y contexto de producción cerámica durante el Formativo: El caso de la región puneña de Chaschuil y su relación con el Bolsón de Fiambalá (Depto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Estudios atacameños* 24: 51-69.

**Ratto, N., M. Orgaz y R. Plá**

2002b. Producción y distribución de bienes cerámicos durante la ocupación Inca entre la región puneña de Chaschuil y el valle de Abaucán (Dpto. Tinogasta, Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 27: 271-301.

2004. La explotación del Alfar de La Troya en el tiempo: casualidad o memoria (departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Chungará* 36(2): 349-361.

**Ratto, N., A. Rodríguez, M. Basile, F. Pérez T. y J. L. Fernández T.**

2017. Arte rupestre y vulcanología: aporte para una cronología relativa de los grabados de Las Papas (dpto. Tinogasta, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*. En prensa

**Ratto, N., A. Rodríguez y D. Hershey**

2010b. Explotación y uso de recursos vegetales en sitios arqueológicos del área cordillerana y del valle mesotérmico (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena II*, pp. 1267-1278. Valdivia, Ediciones El Kultrún.

**Ratto, N., R. Plá, A. Feely y M. Orgaz**

2009. Integración del bolsón de Fiambalá y la puna de Chaschuil (Departamento Tinogasta, Catamarca): aprovisionamiento de materias primas, producción y distribución de bienes cerámicos durante la etapa Formativa e Inca. En N. Ratto (comp.), *Entrelazando ciencias: sociedad y ambiente antes de la conquista española*, pp. 177-213. Buenos Aires, EUDEBA.

**Reigadas, M.**

2007. El espacio productivo en las economías pastoriles. Expectativas arqueológicas. *Cuadernos FHyCS-UNJu* 32: 187-209.

**Reitz E. J. y E. S. Wing**

2008. *Zooarchaeology. Second Edition*. Cambridge, Cambridge University Press.

**Revuelta, C.**

2008. Vicuñas en el oasis. Zooarqueología en Tebenquiche Chico, primer milenio de la era (Puna de Atacama, Catamarca). *UNLaR Ciencia* 8 (1): 13-25.

**Rivera, B., P. López, I. Cartajena y B. Santander**

2014. Caracterización de las Ocupaciones de los Períodos Intermedio Tardío y Tardío (~1.000-1.536 años D.C.) en el Valle de Mauro (IV Región, Chile) a partir del Registro Zooarqueológico. *Revista Chilena de Antropología* 30: 129-135.

**Rodríguez Loredo, C.**

1997-1998. Estudio arqueozoológico del sitio inca Potrero-Chaquiago, Barrios La Solana y Retambay, Andalgalá, Pcia. De Catamarca (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 203-245.

**Rojas, R. (comp.)**

1925-1938. *Catálogo de la Colección de Folklore donada por el Consejo Nacional de Educación de la Argentina*. Buenos Aires, Imprenta de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

**Sage, R., T. Sage, R. Pearcy y T. Borsch**

2007. The taxonomic distribution of C4 photosynthesis in Amaranthaceae sensu stricto. *American Journal of Botany* 94(12): 1992-2003.

**Salminci, P.**

2005. Estilo constructivo y estructura espacial. Un estudio sobre etnicidad y organización social de poblaciones prehispánicas a través del análisis de la arquitectura arqueológica del Valle de Fiambalá. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Samec, C.**

2012. Variabilidad dietaria en camélidos de la Puna: un modelo actual a partir de la evidencia isotópica. En N. Kuperszmit, T. Lagos Mármol, L. Mucciolo y M. Sacchi (comps.), *Entre Pasados y Presentes III. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, pp. 666-683. Buenos Aires, Editorial MNEMOSYNE.

2014. Ecología isotópica en la puna seca argentina: un marco de referencia para el estudio de las estrategias de pastoreo en el pasado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 2 (1): 61-85

**Samec, C., M. Morales y H. Yacobaccio**

2014. Exploring Human Subsistence Strategies and Environmental Change through Stable Isotopes in the Dry Puna of Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 24: 134-148

**Samec, C., H. Yacobaccio y H. Panarello**

2018. Stable isotope compositions of South American camelids in the Dry Puna of Argentina: A frame of reference for the study of prehistoric herding and hunting strategies. *Journal of Archaeological Science Reports* 18: 628-636.

**Sankhla, N., H. Ziegler, O. Vyas, W. Stichler y P. Trimborn**

1975. Eco-Physiological Studies on Indian Arid Zone Plants V. A Screening of Some Species for the C<sub>4</sub>-Pathway of Photosynthetic CO<sub>2</sub>-Fixation. *Oecologia* 21: 123-129

**Scala, C., M. Bortolozzi y M. Taddei.**

1995a. Stima della densità di vicogna e guanaco nel bacino del río Cazadero (Ande di Catamarca, Argentina). Valutazione quantitativa del differenziamento eto-ecologico in un ecosistema andino. *Working Paper* 95.8.

**Scala, C., L. Casini y L. D'alessandro**

1995b. Ulteriore stima della densita' di vicogna e di guanaco nel bacino del río Cazadero (ande di Catamarca, Argentina). Valutazione quantitativa del differenziamento eto-ecologico in un ecosistema andino. *Working Paper* 95.18. Siena, Universidad de Siena.

**Scattolin, M.**

2007. Santa María antes del año mil. Fechas y materiales para una historia cultural. En: V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio (eds.), *Sociedades Precolombinas Surandinas: Temporalidad, Interacción y Dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur*, pp. 203-219. Buenos Aires, Artes Gráficas Buschi.

**Scattolin, M., L. Pereyra Domingorena, L. Cortés, M. Bugliani; C. Calo, A. Izeta y M. Lazzari**

2007. Cardonal: una aldea formativa entre los territorios de valles y Puna. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales* 32: 211-225.

**Schoeninger, M.**

1995. Stable isotope studies in human evolution. *Evolutionary Anthropology* 4 (3): 83-98.

**Sempé, M.**

1973. Últimas etapas del desarrollo cultural indígena 1480-1690 en el valle de Abaucán. Tinogasta, provincia de Catamarca. *Revista del Museo de La Plata* VIII. Antropología 50: 3-46.

1976. Contribución a la arqueología del valle de Abaucán. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

1977a. Las culturas agroalfareras prehispánicas del valle de Abaucán (Tinogasta- Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 11: 55-68.

1977b. Batungasta: un sitio tardío e incaico en el valle de Abaucán (Dpto. Tinogasta-Catamarca) significación etnohistórica. *Actas y Memorias (2da. Parte) del IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 69-83. San Rafael.

1983. *Batungasta. En presencia hispánica en la arqueología argentina* 2: 599-614. Entre Ríos, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Nordeste.

1999. La Cultura Belén. *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* II, pp. 250- 258. La Plata

1984. Mishma N° 7. Sitio incaico del valle de Abaucán, dto. Tinogasta-Catamarca. *Revista del Museo de La Plata (NS), Antropología* 65(7): 405-438.

1999. La cultura Belén. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* II, pp. 250- 258. La Plata.

2005. La cultura de La Ciénaga y el período Temprano. En: Sempé, C., S. Salceda, M. Mafía (eds.), *Azampay. Presente y pasado de un pueblito catamarqueño. Antología de estudios antropológicos*, pp. 97-117. La Plata.

**Shipman, P.**

1981 Applications of scanning electron microscopy to taphonomic problems. *Annals of the New York Academy of Sciences* 276: 357-386.

**Shipman, P y J. Rose**

1983. Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2: 57-98.

**Sierpe, V.**

2015. *Atlas osteológico del guanaco (Lama guanicoe)*. Punta Arenas, Ediciones Universidad de Magallanes.

**Silva, L., M. Giorgis, M. Anand, L. Enrico, N. Pérez-Harguindeguy, V. Falczuk, L. Tieszen y M. Cabido**

2011. Evidence of shift in C<sub>4</sub> species range in central Argentina during the late Holocene. *Plant Soil* 349: 261-279

**Stahl, P.**

1999. Structural Density of Domesticated South American Camelid Skeletal Elements and the Archaeological Investigation of Prehistoric Andean Ch'arki. *Journal of Archaeological Science* 26: 1347-1368

**Szpak, P., J. Millaire, C. White, F. Longstaffe**

2012. Influence of seabird guano and camelid dung fertilization on the nitrogen isotopic composition of field-grown maize (*Zea mays*). *Journal of Archaeological Science* 39: 3721-3740.

**Szuter, C. y F. Bayham**

1989. Sedentism and prehistoric animal procurement among desert horticulturalist of the North American Southwest. En: S. Kent (ed.), *Farmers as Hunters: The Implications of Sedentism*, pp. 80-95. Cambridge, Cambridge University Press.

**Srur, M., A. Izeta y M. Scattolin**

2012. Alimentación de camélidos sudamericanos en los sitios formativos de Cardonal y Bordo Marcial (Catamarca, Argentina): Una aproximación isotópica. *Archaeobios* 6 (1): 5-18.

**Svoboda, A.**

2010. Análisis de los conjuntos arqueofaunísticos de un núcleo residencial de La Rinconada (valle de Ambato, Catamarca). Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**Svoboda, A. y L. Eguía**

2010. Nuevas aproximaciones a los conjuntos arqueofaunísticos del patio (E5) de La Rinconada (valle de Ambato, Catamarca). En: En: M. Gutiérrez, M. De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., y Yacobaccio, H. (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 593-602. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

**Tarragó, M.**

2000. Chacras y Pukara. Desarrollos sociales tardíos. En: M. Tarragó (ed.), *Los Pueblos Originarios y la Conquista, vol. 1, Nueva Historia Argentina*, pp. 257-300. Buenos Aires, Sudamericana.

**Tieszen, L.L., T.W. Boutton, K.G. Tesdahl y N.A. Slade.**

1983. Fractionation and turnover of stable carbon isotopes in animal tissues: Implications for  $\delta^{13}\text{C}$  analysis of diet. *Oecologia* 57:32–37.

**Tineo, A.**

1999. La Provincia Hidrogeológica de Valles Calchaquíes. Hidrología Subterránea. *Serie Correlaciones Geológicas N° 13*. Universidad Nacional de Tucumán.

**Tomka, S.**

1993. Site abandonment behavior among transhumant agropastoralists: the effects of delayed curation on assemblage composition. En: C. Cameron y S. Tomka (eds.), *Abandonment of settlements and regions*, pp. 11-24. Cambridge University Press, Cambridge.

**Troncoso, A., C. Becker, D. Pavlovic, P. González, J. Rodríguez y C. Solervicens**

2009. El sitio LV099-B “Fundo Agua Amarilla” y la ocupación del período incaico en la costa de la provincia del Choapa, Chile. *Chungará* 41 (2): 241-259.

**Urquiza, S., A. Romano y S. López Campeny**

2013. Historia ocupacional y prácticas sociales: un análisis arqueofaunístico contextual. Sitio Piedra Horadada 2, Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina. En: A. Izeta y G. Mengoni Goñalons (eds.), *De la puna a las sierras. Avances y perspectivas en zooarqueología andina*, pp. 121-144. Oxford, British Archaeological Reports

**Valero Garcés, B., A. Delgado-Huertas, A. Navas, L. Edwards, A. Schwalb y N. Ratto**

2003. Patterns of regional hydrological variability in central-southern Altiplano (18°-26°S) lakes during the last 500 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 194(1-3): 319-338.

**Valero Garcés, B., A. Delgado-Huertas, N. Ratto, A. Navas y L. Edwards**

2000. Paleohydrology of Andean saline lakes from sedimentological and isotopic records, Northwestern Argentina. *Journal of Paleolimnology* 24(3): 343-359.

**Valero Garcés, B. y N. Ratto**

2005. Registros lacustres Holocénicos en la Puna de Chaschuil y El Bolsón de Fiambalá (Dpto. Tinogasta, Catamarca). Resultados preliminares. *Actas del XVI Congreso Geológico Argentino IV*, pp. 163-170. La Plata.

**Valero Garcés, B., N. Ratto, A. Moreno, A. Navas y A. Delgado-Huertas**

2011. Los lagos del Altiplano de Atacama y el Noroeste Argentino como sensores de cambios hidrológicos durante el Holoceno. En: M. Caballero y B. Ortega Guerrero (eds.), *Escenarios de cambio climático: registros del Cuaternario en América Latina*: 185-208. México, Unión Mexicana de Estudios del Cuaternario (UMEC) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

**van Kessel, J. y D. Condori Cruz**

1992. *Criar la vida. Trabajo y tecnología en el mundo andino*. Santiago, Vivarium.

**van Kessel, J. y P. Enriquez Salas**

2002. *Señas y señaleros de la Sant Tierra. Agronomía Andina*. Iquique, Abya-Yala/IECTA.

**Vervoort, F.**

1951. Resultados de un viaje a la cuenca de Laguna Verde (Tinogasta-Catamarca) III. Observaciones sobre la vegetación entre Tinogasta y la cuenca. *Actas de la XV Semana de Geografía*, pp. 61-67. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo.

**Vilá, B.**

2000. Comportamiento y organización social de la vicuña. En: B. González, F. Bas, C. Tala y A. Iriarte (eds.), *Manejo sustentable de la vicuña y el guanaco*, pp. 175-191. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile,

2012. *Camélidos sudamericanos*. Buenos Aires, EUDEBA.

2014. Una aproximación a la etnozooología de los camélidos andinos. *Etnoecológica* 10: 1-16.

**Vilá, B. y V. Roig**

1992. Diurnal movements, family groups and alertness of vicuna (*Vicugna vicugna*) during the late dry season in the Laguna Blanca Reserve (Catamarca, Argentina). *Small Ruminant Research* 7: 289-297.

**Villagra, P., G. Defossé, H. del Valle, S. Tabeni, C. Rostagno, E. Cesca y E. Abraham**

2009. Land use and disturbance effects on the dynamics of natural ecosystems of the Monte Desert. Implications for their management. *Journal of Arid Environments* 73: 202-211.

**Villagra, P., C. Giordano, J. Álvarez, J. Cavagnaro, A. Guevara, C. Sartor, C. Passera y S. Greco**

2011. Ser planta en el desierto: estrategias de uso de agua y resistencia al estrés hídrico en el Monte Central de Argentina. *Ecología Austral* 21:29-42.

**Vining, B.**

2016. Pastoral Intensification, Social Fissioning, and Ties to State Economies at the Formative Period–Middle Horizon Transition in the Lake Suches Region, Southern Peru. En: J. Capriles y N. Tripcevich (eds.), *The Archaeology of Andean Pastoralism*, pp. 87-118. Albuquerque, University of New Mexico Press.

**van't Hooft, K.**

2004. La lógica de la crianza pecuaria familiar campesina. En: K. van't Hooft (ed.), *Gracias a los animales. Análisis de la crianza pecuaria familiar en Latinoamérica, con estudios de caso en los valles y el altiplano de Bolivia*, pp. 39-74. La Paz, Plural Editores.

**von den Driesch, A.**

1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Bulletin I*. Cambridge, Harvard University.

**Wawrzyk, A. y B. Vilá**

2013. Dinámica de pastoreo en dos comunidades de la puna de Jujuy, Argentina: Lagunillas del Farallón y Suripujio. *Chungará* 45 (2): 349-362.

**Webster, S.**

1973. Native Pastoralism in the South Andes. *Ethnology* 12 (2): 115-133.

**Weiser, W.**

1921-1926. Libretas de campo y diarios de viaje, correspondencia expediciones al NOA (1921-1926). La Plata, Departamento Científico Arqueología, Museo de La Plata. Ms.

**Wheeler, J.**

1984a. La domesticación de la alpaca (*Lama pacos* L.) y la llama (*Lama glama* L.) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales. *Boletín de Lima* 36: 74–84.

1984b. On the origin and early development of camelid pastoralism in the Andes. En: J. Clutton-Brock y C. Grigson (eds.), *Animals and archaeology 3: Early herders and their flocks*, pp. 395-410. Oxford, British Archaeological Reports.

1991. Origen, evolución y status actual. En: S. Fernández Baca (ed.), *Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos*, pp. 11-48. Santiago, Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

1995. Evolution and Present Situation of the South American Camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society* 54: 271-295.

1999. Patrones prehistóricos de utilización de los camélidos sudamericanos. *Boletín de Arqueología PUCP* 3: 297-305

2006. Historia natural de la vicuña. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*, pp. 25-35. Buenos Aires, Talleres Gráficos Leograf.

**Wheeler, J., L. Chikhi y M. Bruford**

2006. Genetic analysis of the origins of domestic South American camelids. En: M. Zeder, D. Bradley, E. Emshwiller y B. Smith (eds.), *Documenting domestication: new genetic and archaeological paradigms*, pp. 329-341. University of California Press, Berkeley.

**Wheeler, J. y J. Laker**

2009. The vicuña in the Andean Altiplano. En I. Gordon (ed.), *The vicuña. Theory and practice of community-based wildlife management*, pp. 21-34. Townsville, Springer.

**White, T.**

1992. *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton, Princeton University Press.

**Williams, V.**

2000. El imperio Inka en la provincia de Catamarca. *Intersecciones en Antropología* 1: 55-78.

**Williams, V., C. Santoro, Á. Romero, J. Gordillo, D. Valenzuela y V. Standen**

2009. Dominación Inca en los Valles Occidentales (Sur del Perú y Norte de Chile) y el Noroeste Argentino. *Andes* 7: 615-654

**Wooller, M., G. Zazula, M. Edwards, D. Froese, R. Boone, C. Parker y B. Bennett**

2007. Stable Carbon Isotope Compositions of Eastern Beringian Grasses and Sedges: Investigating Their Potential as Paleoenvironmental Indicators. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 39(2): 318–331

**Yacobaccio, H.**

2003. Procesos de intensificación y de domesticación de camélidos en los andes centro-sur. *Memorias del III Congreso Mundial sobre Camélidos, Tomo I*, pp. 211-216. Potosí, Bolivia.

2007. Andean camelid herding in the South Andes: ethnoarchaeological models for archaeozoological research. *Anthropozoologica* 42 (2): 143-154.

2009. The historical relationship between people and the vicuña. En: I. Gordon (ed.), *The vicuña. Theory and practice of community-based wildlife management*, pp. 7-20. Townsville, Springer.

2010. Osteometría de llamas (*Lama glama* L.) y sus consecuencias arqueológicas. En: M. Gutiérrez, M. De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., y Yacobaccio, H. (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 65-75. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

**Yacobaccio, H. y M. Catá**

2006. El Uso de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1.100 d.C.). *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*. Santa María, Catamarca.

**Yacobaccio, H., M. Catá, M. Morales, P. Solá, M. Alonso, M. Rosenbusch, C. Vázquez, C. Samec, B. Oxman y M. Cáceres**

2011. El uso de cuevas por pastores andinos: el caso de Cueva Quispe (Susques, Puna de Jujuy). En: G. López y H. Muscio (eds.), *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural*, pp. 33-48. Oxford, British Archaeological Reports.

**Yacobaccio, H., C. Madero y M. Malmierca**

1998. *Etnoarqueología de Pastores Surandinos*. Buenos Aires, Grupo Zooarqueología de camélidos.

**Yacobaccio, H., C. Madero, M. Malmierca y M. Reigadas**

1997-1998. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 389-418.

**Yacobaccio, H., M. Morales y C. Samec**

2009. Towards an isotopic ecology of herbivory in the Puna ecosystem: new results and patterns in *Lama glama*. *International Journal of Osteoarchaeology* 19, 144-155.

**Yacobaccio, H., C. Samec y M. Catá**

2010. Isótopos estables y zooarqueología de camélidos en contextos pastoriles de la puna (Jujuy, Argentina). En: M. Gutiérrez, M. De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., y Yacobaccio, H. (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, pp. 77-86. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

**Yacobaccio, H. y B. Vilá**

2013. La domesticación de los camélidos andinos como proceso de interacción humana y animal. *Intersecciones en Antropología* 14: 227-238.

**Zorn, E.**

1987. Un análisis de los tejidos en los atados rituales de los pastores. *Revista Andina* 5 (2): 489-526.

## Apéndice 1

### La vegetación actual del oeste tinogasteño

En este apéndice se presenta la vegetación actual del oeste tinogasteño y su distribución en esta región. Se utilizan los datos de Vervoorst (1951) quien relevó las plantas de este extenso espacio y diferenció seis unidades de vegetación: a) bosque de algarrobos; b) estepa arbustosa de tipo provincia botánica central; c) estepa arbustosa puneña; d) estepa gramínea puneña; e) vegas; y f) semidesierto andino. Asimismo, también se incluyen los datos de Ratto (2003) quien amplía la información provista por Vervoorst (1951) pero solo para la puna transicional de Chaschuil, entre los 3500 y 4000 msnm.

Además, se determinaron las vías fotosintéticas de cada una de las plantas relevadas por Vervoorst (1951) y Ratto (2003) a partir de una revisión bibliográfica. Cabe destacar que no se pudo establecer la vía fotosintética de todas las plantas a nivel de especie. En este sentido, las plantas que sí pudieron ser clasificadas como C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> o CAM están señaladas en las Tablas A1.1 y A1.2 con una "X" en mayúsculas y negrita. En tanto, aquellas plantas de las que se obtuvo información solo a nivel de familia o género fueron señaladas con una "x" en minúscula. Asimismo, hay casos en que alguna planta fue asignada como C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>; esto se debe a que no se llegó al nivel de especie y que en la revisión bibliográfica se observó que su género presenta especies de ambas vías fotosintéticas.

En la Tabla A1.1 se detallan los datos en base a lo propuesto por Vervoorst (1951) mientras que en la Tabla A1.2 se hace lo mismo respecto a la investigación desarrollada por Ratto (2003).

Unidades de vegetación	Ubicación	Género / Especie	Familia	Vía fotosintética			Referencias respecto a la vía fotosintéticas de los vegetales en cuestión
				C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	CAM	
Bosque de algarrobos	A la vera del Río Fiambalá-Abaucán y Chaschuil-Guanchín (hasta los 2100 msnm)	<i>Prosopis flexuosa</i>	Fabaceae	X			Llano 2009
		<i>Atamisquea emarginata</i>	Capparidaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Geoffroea decorticans</i>	Fabaceae	X			Llano 2009
		<i>Bredemeyera colletioides</i>	Polygalaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
Estepa arbustosa de tipo provincia botánica central	Entre los 1400 y 3000 msnm	<i>Larrea cuneifolia</i>	Zygophyllaceae	x			Datos de <i>L. divaricata</i> y <i>L. nitida</i> (Llano 2009)
		<i>Cercidium australe</i>	Fabaceae	X			Llano 2009
		<i>Tricomaria usillo</i>	Malpighiaceae	X			Silva et al. 2011
		<i>Bulnesia retama</i>	Zygophyllaceae	x			Datos del género <i>Bulnesia</i>
		<i>Monttea aphylla</i>	Scrophulariaceae	X			Llano 2009
		<i>Bougainvillea spinosa</i>	Nyctaginaceae	X			Llano 2009
		<i>Grabowskia duplicata</i>	Solanaceae	X			Silva et al. 2011
		<i>Proustia ilicifolia</i>	Asteraceae	X			Ehleringer et al. 1998
		<i>Oxybaphus ovatus</i>	Nyctaginaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Allionia incarnata</i>	Nyctaginaceae		X		Boom 2004
		<i>Dalea Hofsteni</i>	Fabaceae	x			Datos de <i>D. formosa</i> y <i>D. nana</i>
		<i>Mentzelia parviflora</i>	Loasaceae	x			Datos de <i>M. chilensis</i> (Ehleringer et al. 1998)
		<i>Phacelia Sanzinii</i>	Boraginaceae	x			Datos de <i>P. magellanica</i> , <i>P. sinuta</i> y <i>P. artemisioides</i> (Llano 2009)
		<i>Junellia longidentata</i>	Verbenaceae	x			Datos de <i>Junellia sp.</i> y <i>J. seriphioides</i> (Samec 2014)
		<i>Verbena crithmifolia</i>	Verbenaceae	x			Datos de la familia Verbenaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Sclerophylax gilliesii</i>	Solanaceae	x			Datos de la familia Solanaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Plazia spartioides</i>	Asteraceae	x			Datos de la familia Asteraceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Opuntia geometrica</i>	Cactaceae			X	Boom 2004
		<i>Opuntia vulpina</i>	Cactaceae			X	Boom 2004
		<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	X			Silva et al. 2011
		<i>Pseudobaccharis spartioides</i>	Compositae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Tessaria absinthioides</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>T. integrifolia</i> (Madanes et al. 2013)
		<i>Lepidophyllum tola</i>	Asteraceae	X			Samec 2014 (Sinonimia: <i>Parastrephia lepidophylla</i> )
		<i>Suaeda divaricata</i>	Amaranthaceae		X		Villagra et al. 2011
<i>Atriplex sp.</i>	Amaranthaceae		x		Datos de <i>A. imbricata</i> , <i>A. mucronata</i> (Quade et al. 2007), <i>A. lampa</i> y <i>A. patagonica</i> (Llano 2009)		
<i>Distichilis spicata</i>	Poaceae		X		Samec 2014		

Continuación de Tabla A1.1

Estepa arbuscosa puneña	Entre los 3000 y 3800 msnm	<i>Fabiana densa</i>	Solanaceae	X			Samec 2014
		<i>Ephedra breana</i>	Ephedraceae	X			Ehleringer et al. 1998
		<i>Acantholippia deserticola</i>	Verbenaceae	x			Datos de <i>A. saisooides</i> (Samec 2014)
		<i>Junellia seriphoides</i>	Verbenaceae	X			Samec 2014
		<i>Adesmia horrida</i>	Fabaceae	X			Samec 2014
		<i>Bougainvillea spinosa</i>	Nyctaginaceae	X			Llano 2009
		<i>Bredemeyera microphylla</i>	Polygalaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Tessaria absinthioides</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>T. integrifolia</i> (Madanes et al. 2013)
		<i>Suaeda divaricata</i>	Amaranthaceae		X		Villagra et al. 2011
		<i>Atriplex sp.</i>	Amaranthaceae		x		Datos de <i>A. imbricata</i> , <i>A. mucronata</i> (Quade et al. 2007), <i>A. lampa</i> y <i>A. patagonica</i> (Llano 2009)
		<i>Distichilis spicata</i>	Poaceae		X		Samec 2014
		<i>Gomphrena umbellata</i>	Amaranthaceae		X		Sage et al. 2007
		<i>Opuntia microdisca</i>	Cactaceae			X	Boom 2004
		<i>Hoffmannseggia gracilis</i>	Fabaceae	X			Ehleringer et al. 1998
		<i>Lycium decipiens</i>	Solanaceae	x			Datos de <i>Lycium sp.</i> (Ehleringer et al. 1998; Quade et al. 2007; Llano 2009; Silva et al. 2011)
		<i>Lycium ciliatum</i>	Solanaceae	X			Silva et al. 2011
		<i>Stipa speciosa</i>	Poaceae	X			Llano 2009; Samec 2014
		<i>Munroa decumbens</i>	Poaceae		X		<a href="http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/">http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/</a>
		<i>Monrosia pterolopha</i>	Polygalaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Baccharis angulata</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>B. tola</i> , <i>B. boliviensis</i> , <i>B. incarum</i> y <i>B. obtusifolia</i> (Quade et al. 2007; Samec 2014)
		<i>Lampaya Hieronymi</i>	Verbenaceae	x			Datos de la familia Verbenaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Lepidophyllum quadrangulare</i>	Asteraceae	X			Samec 2014 (Sinonimia: <i>Parastrephia lepidophylla</i> )
		<i>Chuiraga erinacea</i>	Asteraceae	X			Llano 2009
		<i>Nicotiana petunioides</i>	Solanaceae	x			Datos de <i>N. solanifolia</i> (Ehleringer et al. 1998)
		<i>Lecanophora jarae</i>	Malvaceae	x			Datos de la familia Malvaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Calandrinia picta</i>	Montiaceae	X			Arroyo et al. 1990
		<i>Senecio viridis</i>	Asteraceae	X			Samec 2014
		<i>Halimolobus sp.</i>	Brassicaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Adesmia trijuga</i>	Fabaceae	X			Llano 2009

Continuación de Tabla A1.1

Estepa graminosa puneña	Entre los 3800 y 4300 msnm	<i>Festuca orthophylla</i>	Poaceae	x			Datos de <i>Festuca sp.</i> (Samec 2014)
		<i>Adesmia nanolignea</i>	Fabaceae	x			Datos de <i>A. horrida</i> , <i>A. trijuga</i> y <i>A. glomérula</i> (Samec 2014)
		<i>Caioophora coronata</i>	Loasaceae	x			Datos de la familia Loasaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Heliotropium sp.</i>	Boraginaceae	x	x		Datos de <i>H. marifolium</i> , <i>H. paniculatum</i> (C4) y <i>H. ovalifolium</i> y <i>H. zeylanicum</i> (C3) (Sankhla et al. 1975)
		<i>Phacelia nana</i>	Boraginaceae	x			Datos de <i>P. magellanica</i> , <i>P. sinuta</i> y <i>P. artemisioides</i> (Llano 2009)
		<i>Verbena pigmea</i>	Verbenaceae	x			Datos de la familia Verbenaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Verbena microphylla</i>	Verbenaceae	x			Datos de la familia Verbenaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Trechonaetes lanigera</i>	Solanaceae	x			Datos de la familia Solanaceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
		<i>Fabiana bryoides</i>	Solanaceae	x			Datos de <i>Fabiana sp.</i> (Samec 2014)
		<i>Perezia hunzikeri</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>Perezia sp.</i> (Korner et al. 1991)
		<i>Senecio santelicens</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>Senecio sp.</i> , <i>S. viridis</i> , <i>S. filagenoides</i> , <i>S. subulatus</i> y <i>S. subumbellatus</i> (Llano 2009; Samec 2014)
		<i>Opuntia petlandii</i>	Cactaceae			X	Boom 2004
		<i>Pachylaena atriplicifolia</i>	Asteraceae	x			Datos de la familia Asteraceae (Quade et al. 2007; López et al. 2013)
Vegas	A partir de los 3500 msnm	<i>Calamagrostis curvula</i>	Poaceae	X			<a href="http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/">http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/</a>
		<i>Calamagrostis fulva</i>	Poaceae	X			<a href="http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/">http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/</a>
		<i>Puccinellia oresigena</i>	Poaceae	x			Datos de <i>P. deschampsoides</i> y <i>P. arctica</i> (Woollers et al. 2007)
		<i>Catabrosa latifolia</i>	Poaceae	x			Datos de <i>C. aquatica</i> (Woollers et al. 2007)
		<i>Hordeum secalinum</i>	Poaceae	X			<a href="http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/">http://grassportal.shef.ac.uk:8080/grassportal/</a>
		<i>Carex incurva</i>	Cyperaceae	x	x		Datos de <i>Carex sp.</i> (Woollers et al. 2007; Llano 2009)
		<i>Juncus andicola</i>	Juncaceae	x			Datos de <i>J. balitcus</i> (Llano 2009)
		<i>Oxychloe andina</i>	Juncaceae	X			Grant 2016
		<i>Triglochin</i>	Juncaginaceae	-	-	-	<i>Sin datos</i>
		<i>Ranunculus cymbalaria</i>	Ranunculaceae	x			Datos de <i>R. nubigenus</i> (Boom 2004)
		<i>Mimulus luteus</i>	Phrymaceae	X			Llano 2009
		<i>Werneria</i>	Asteraceae	X			Korner et al. 1991
		<i>Hypochoeris</i>	Asteraceae	X			Korner et al. 1991; Silve et al. 2001
		<i>Arenaria</i>	Caryophyllaceae	X			Boom 2004
		<i>Plantago</i>	Plantaginaceae	X			Ehleringer et al. 1998; Boom 2004; Llano 2009
		<i>Mulinum</i>	Apiaceae	X			Datos de <i>M. spinosum</i> (Llano 2009)

Continuación de Tabla A1.1

Semidesierto andino	Por encima de los 4300 msnm	<i>Senecio rahmeri</i>	Asteraceae	x		Datos de <i>Senecio sp.</i> , <i>S. viridis</i> , <i>S. filagenoides</i> , <i>S. subulatus</i> y <i>S. subumbellatus</i> (Llano 2009; Samec 2014)
		<i>Nototriche sp.</i>	Malvaceae	X		Korner et al. 1991
		<i>Stipa chrysophylla</i>	Poaceae	X		Llano 2009

**Tabla A1.1.** Unidades de vegetación y sus respectivas especies observadas por Vervoorst (1951).

Unidades de vegetación	Ubicación	Género / Especie	Familia	Vía fotosintética			Referencias respecto a la vía fotosintéticas de los vegetales en cuestión
				C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	CAM	
Estepa arbustosa puneña, estepa graminosa puneña y vegas (cuencas de San Francisco, Las Lozas y Cazadero Grande)	Entre los 3500 y 4000 msnm	<i>Acantholippia punensis</i>	Verbenaceae	x			Datos de <i>Acantholippia salsoloides</i> (Samec 2014)
		<i>Adesmia echinus</i>	Fabaceae	x			Datos de <i>Adesmia horrida</i> (Samec 2014)
		<i>Adesmia erinaceae</i>	Fabaceae	x			Datos de <i>Adesmia horrida</i> (Samec 2014)
		<i>Adesmia nanolignea</i>	Fabaceae	x			Datos de <i>Adesmia horrida</i> (Samec 2014)
		<i>Artemisia copa</i>	Asteraceae	X			Quade <i>et al.</i> 2007
		<i>Artemisia mendozana</i>	Asteraceae	X			Llano 2009
		<i>Atriplex oreophila</i>	Amaranthaceae		x		Datos de <i>Atriplex imbricata</i> , <i>mucronata</i> (Quade <i>et al.</i> 2007), <i>lampa</i> y <i>patagonica</i> (Llano 2009)
		<i>Atriplex sp.</i>	Amaranthaceae		x		Datos de <i>Atriplex imbricata</i> , <i>mucronata</i> (Quade <i>et al.</i> 2007), <i>lampa</i> y <i>patagonica</i> (Llano 2009)
		<i>Baccharis sp.</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>Baccharis tola</i> , <i>boliviensis</i> , <i>incarum</i> , <i>obtusifolia</i> (Quade <i>et al.</i> 2007; Samec 2014)
		<i>Caiophora coronata</i>	Loasaceae	x			Datos de la familia (Quade <i>et al.</i> 2007; López <i>et al.</i> 2013)
		<i>Chuquiraga erinacea</i>	Asteraceae	X			Llano 2009
		<i>Deyeuxia sp.</i>	Poaceae	X			Samec 2014
		<i>Distichlis humilis</i>	Poaceae		X		Samec 2014
		<i>Fabiana sp.</i>	Solanaceae	X	-		Samec 2014
		<i>Hoffmanseggia eremophila</i>	Fabaceae	X			Llano 2009; Samec 2014
		<i>Juncus balticus</i>	Juncaceae	X			Llano 2009
		<i>Lampaya hieromymi</i>	Verbenaceae	x			Datos de la familia (Quade <i>et al.</i> 2007; López <i>et al.</i> 2013)
		<i>Lycium chañar</i>	Solanaceae	X			Llano 2009
		<i>Maihuenipsis glomerata</i>	Cactaceae			X	Llano 2009
		<i>Maihuenipsis sp.</i>	Cactaceae			X	Llano 2009; Samec 2014
		<i>Mimulus sp.</i>	Phrymaceae	X			Llano 2009
		<i>Miriophyllum quitense</i>	Haloragaceae	X			Boom 2004
		<i>Nicotiana petenioides</i>	Solanaceae	x			Datos de <i>Nicotiana solanifolia</i> (Ehleringer <i>et al.</i> 1997)
		<i>Nitrophila australis</i>	Amaranthaceae		x		Datos de la familia (Quade <i>et al.</i> 2007; López <i>et al.</i> 2013)
		<i>Pachylaena atriplicifoli</i>	Asteraceae	x			Datos de la familia (Quade <i>et al.</i> 2007; López <i>et al.</i> 2013)
		<i>Parastrephia quadrangula</i>	Asteraceae	x			Datos de <i>Parastrephia lepidophylla</i> (Quade <i>et al.</i> 2007; Samec 2014)
<i>Phacelia sertigera</i>	Boraginaceae	x			Datos de <i>Phacelia magellanica</i> , <i>sinuta</i> , <i>artemisioides</i> (Llano 2009)		
<i>Scirpus nevadensis</i>	Cyperaceae	x			Datos de <i>Scirpus californicus</i> (Boom 2004)		

**Tabla A1.2.** Vegetación relevada por Ratto (2003) que amplía la información de Vervoort (1951)

## Apéndice 2

# Medidas del esqueleto apendicular de Camelidae y osteometría

En primer lugar, se detallan las medidas del esqueleto apendicular de los camélidos propuestas por von den Driesch (1976), Miller (1979) Kent (1982) y Menegaz y coautores (1988) y sintetizadas y renombradas por Elkin y Mengoni Goñalons (Mengoni Goñalons com. pers. 2016). En la presente tesis se emplean los códigos propuestos por estos dos últimos autores dado que no todas las medidas fueron tomadas por todos los autores.

En segundo lugar, se presenta el análisis exploratorio de la variabilidad de las medidas tomadas del esqueleto apendicular de dos individuos diferentes: un guanaco procedente de las cumbres calchaquíes de Salta (Mengoni Goñalons com. pers. 2016) y otro de la puna de Catamarca (Mondini y Muñoz 2014).

Finalmente, se exhiben las medidas tomadas sobre los especímenes arqueológicos de camélidos analizados en la presente tesis (Capítulo 8).

### A2.1. Medidas y nomenclatura utilizada en la presente tesis

#### Escápula

- **ESC1** Altura a lo largo de la espina: se mide desde el punto de intersección de la espina con el borde vertebral de la hoja hasta el punto más distal del hueso. *HS* de von den Driesch (1976).
- **ESC2** Altura diagonal del borde caudal: medida desde el vértice del ángulo caudal al punto más caudal del borde de la cavidad glenoidea. *SCA168* de Kent (1982).
- **ESC3** Altura diagonal máxima: se mide desde el punto más distal de la escápula al vértice del ángulo caudal. *DHA* de von den Driesch(1976)
- **ESC4** Ancho del borde dorsal de la hoja: medido desde el vértice del ángulo craneal al vértice del ángulo caudal. *Ld* de von den Driesch 1976; *SCA167* de Kent (1982).

- **ESC5** Ancho de la cavidad glenoidea: se mide cráneo-caudalmente desde el borde más craneal al más caudal de la cavidad. *LG* de von den Driesch (1976); *SCA165* de Kent (1982).
- **ESC6** Espesor de la cavidad glenoidea: medido latero-medialmente desde el borde más lateral al más medial de la cavidad. *BG* de von den Driesch (1976); *SCA166* de Kent (1982).

## Húmero

- **HUM1** Largo máximo: se mide usando como línea de base la tangente a los cóndilos distales y luego perpendicularmente a ella hasta el punto más proximal del hueso en proyección que siempre se ubica sobre las tuberosidades. *GL* de von de Driesch 1976; *HUM158* de Kent (1982).
- **HUM2** Largo máximo desde la cabeza: igual que HUM1 pero medido al punto más proximal de la cabeza. *GLC* de von de Driesch (1976); *HUM159* de Kent (1982).
- **HUM3** Ancho máximo del extremo proximal: medido latero-medialmente con la escala del calibre sobre la línea tangente a los bordes más craneales de las tuberosidades (mayor y menor). *Bp* de von den Driesch (1976); *HUM148* de Kent (1982).
- **HUM4** Ancho de la cabeza: tomado latero-medialmente, paralelo a HUM3 y perpendicular a HUM5. *HUM152* de Kent (1982)
- **HUM5** Espesor del extremo proximal: se mide cráneo-caudalmente en proyección, usando como línea de base la tangente a los puntos más craneales de las tuberosidades hasta el punto más caudal de la cabeza. *HUM153* de Kent (1982).
- **HUM6** Ancho máximo del extremo distal: medido latero-medialmente con la escala del instrumento dispuesta sobre una línea tangente a los puntos más craneales de los bordes (lateral y medial) del cóndilo distal. *Bd* de von den Driesch (1976); *HUM150* de Kent (1982).
- **HUM7** Ancho condilar: tomado latero-medialmente, paralelo a HUM6, pero midiendo solo la superficie articular del cóndilo. *BT* de von del Driesch (1976); *HUM151* de Kent (1982).

## Radioulna

- **RUL1** Largo máximo: tomado próximo-distalmente desde el punto más proximal de la porción ulnar. *GL* de von de Driesch (1976); *RAUL145* de Kent (1982).
- **RUL2** Largo máximo dorsal del radio: medido desde el punto más proximal del radio al extremo más distal del mismo. *RAUL146* de Kent (1982).
- **RUL3** Largo del olécranon: se mide desde el punto más proximal del olécranon hasta el extremo dorso-proximal de la incisura semilunar. *LO* de von de Driesch (1976).
- **RUL4** Ancho de la superficie articular proximal: medido latero-medialmente desde el punto más lateral al más medial de la superficie articular. *BPC* de von de Driesch (1976); *RAUL134* de Kent (1982).
- **RUL5** Ancho del extremo distal: tomado latero-medialmente como diámetro máximo del extremo distal del hueso y perpendicular al eje vertical. *Bd* de von den Driesch (1976); *RAUL141* de Kent (1982).
- **RUL6** Ancho de la cara articular distal: medido latero-medialmente desde el punto más lateral al más medial de los bordes de la superficie articular y paralelo a RUL5. *BFd* de von de Driesch (1976); *RAUL144* de Kent (1982).

- **RUL7** Espesor de la superficie articular distal: medido dorso-volarmente en proyección y transversal a la medida RUL5 y RUL6 desde el punto más dorsal al punto más volar de la superficie articular. *Bd* de von de Driesch; *RAUL142* de Kent (1982).

## Metacarpo

- **MCP1** Largo máximo: medido usando como línea de base una tangente a la parte más distal de los cóndilos distales hasta el labio dorso-lateral de la faceta proximal dorsomedial. *GL* von de Driesch (1976); *MCARP83* de Kent (1982).
- **MCP2** Ancho máximo o diámetro transversal de la superficie articular proximal: medido mediolateralmente desde el punto más medial de la faceta articular dorso-medial hasta el punto más lateral de la faceta articular lateral. *MCARP59* de Kent (1982); *DTEP* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP3** Espesor o diámetro anteroposterior de la articulación proximal: tomado perpendicularmente a MCP2, usando como línea de base una tangente a los bordes dorsales de las facetas articulares proximales, midiendo horizontalmente en dirección dorso-plantar hacia el punto más plantar. *MCARP60* de Kent (1982); *DAPEP* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP4** Ancho diagonal de la faceta articular medial-dorsal (interna) del extremo proximal: tomado en dirección dorso-lateral a medio-plantar como medida máxima de la faceta articular. *MCARP61* de Kent (1982); *DOFAI* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP5** Ancho diagonal de la faceta articular lateral-dorsal (externa) del extremo proximal: tomado en dirección dorso-medial a latero-plantar como medida máxima de la faceta articular. *MCARP63* de Kent (1982); *DOFAE* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP6** Ancho máximo del extremo distal: medido latero—medialmente desde el punto más lateral de la faceta articular lateral al más medial de la faceta medial con la escala paralela al plano medial-lateral. *Bd* von den Driesch (1976); *MCARP77* de Kent (1982); *DTED* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP7** Ancho máximo del cóndilo lateral distal: tomado paralelo al plano medial-lateral. *MCARP78* de Kent (1982).
- **MCP8** Ancho máximo del cóndilo medial distal: tomado paralelo al plano medio-lateral. *MCARP79* de Kent (1982).
- **MCP9** Espesor máximo del cóndilo lateral distal: medido como proyección dorso-plantar. *MCARP80* de Kent (1982); *DAPED* de Menegaz et al. (1988).
- **MCP10** Espesor máximo del cóndilo medial distal: medido como proyección dorso-plantar. *MCARP81* de Kent (1982).

## Fémur

- **FEM1** Largo máximo: se emplea como línea de base una tangente a la parte más distal de los cóndilos distales, midiendo perpendicularmente hasta el punto más proximal en proyección que generalmente se ubica sobre la cabeza del hueso. *GLC* de von den Driesch (1976); *FEM127* de Kent (1982).
- **FEM2** Largo máximo desde el trocánter mayor: se toma igual que FEM1 pero midiendo hasta el punto más proximal del trocánter mayor. *GL* de von de Driesch (1976).
- **FEM3** Ancho máximo del extremo proximal: tomado latero-medialmente desde el punto más lateral del trocánter mayor hasta el más medial de la cabeza. *Bp* de von de Driesch (1976); *FEM115* de Kent (1982).

- **FEM4** Espesor de la cabeza: se mide dorso-plantarmente con el instrumento paralelo al plano proximal-distal. *DC* de von den Driesch (1976); *FEM117* de Kent (1982).
- **FEM5** Ancho del extremo distal: se mide desde el punto más lateral al más medial del extremo distal. *Bd* de von de Driesch (1976); *FEM121* de Kent (1982).
- **FEM6** Espesor del extremo distal: tomado dorso-plantarmente empleando como línea de base una tangente a la parte más plantar de los cóndilos distales y midiendo sobre el punto más dorsal de los bordes de la tróclea patelar. *FEM123* de Kent (1982).

## Tibia

- **TIB1** Largo máximo: se mide tomando como línea de base una tangente a los bordes más proximales (sagitales) de las superficies articulares proximales al punto más distal en proyección. *GL* de von de Driesch (1976); *TIB112* de Kent (1982).
- **TIB2** Ancho máximo de la cara articular proximal: se mide latero-medialmente con la escala del instrumento paralela al plano lateral-medial. *Bp* de von den Driesch (1976); *TIB86* de Kent (1982).
- **TIB3** Ancho máximo del extremo distal: tomado latero-medialmente empleando como línea de base una tangente a los puntos laterales donde el hueso maleolar se articula con la tibia hasta el punto más medial del extremo distal del hueso. *Bd* de von den Driesch (1976); *TIB102* de Kent (1982).
- **TIB4** Espesor del extremo distal: se toma dorso-plantarmente empleando como línea de base una tangente a las prominencias más dorsales a nivel de la placa epifiseal, midiendo en el mismo plano hasta el punto más plantar. *Dd* de von de Driesch (1976); *TIB103* de Kent (1982).

## Astrágalo

- **AST1** Largo máximo de la mitad medial: se mide teniendo como línea de base al extremo proximal y ubicando el eje proximal-distal del hueso verticalmente. *GLm* de von den Driesch (1976).
- **AST2** Largo máximo de la mitad lateral: tomado del mismo modo que AST1. *GLl* de von de Driesch (1976).
- **AST3** Ancho máximo del extremo distal: se mide como proyección. *Bd* de von de Driesch (1976).
- **AST4** Ancho máximo proximal: tomado perpendicularmente al eje vertical. *A* de Miller (1979)
- **AST5** Largo máximo troclear: tomado del mismo modo que AST1 pero midiendo sobre la tróclea articular. *C* de Miller (1979)

## Calcáneo

- **CAL1** Largo máximo. *GL* de von de Driesch (1976)
- **CAL2** Ancho máximo: se mide una caja de mediciones o con un calibre de ramas largas. *GB* de von den Driesch (1976).
- **CAL3** Ancho máximo antero-posterior. *A* de Miller (1979).

## Metatarso

- **MTP1** Largo máximo: medido usando como línea de base una tangente a la parte más distal de los cóndilos distales hasta el extremo más proximal del proceso plantar proximal. *GL* de von de Driech (1976); *MTARS44* de Kent (1982).

- **MTP2** Ancho máximo o diámetro transverso de la superficie articular proximal: medido mediolateralmente desde el punto más medial de la faceta articular dorso-medial hasta el punto más lateral de la faceta articular lateral. *MTARS30* de Kent (1982); *DTEP* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP3** Espesor o diámetro anteroposterior de la articulación proximal: tomado perpendicularmente a MTP2, usando como línea de base una tangente a los bordes dorsales de las facetas articulares proximales, midiendo horizontalmente en dirección dorso-plantar hacia el punto más plantar del proceso plantar. *MTARS31* de Kent (1982); *DAPEP* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP4** Ancho diagonal de la faceta articular medial-dorsal (interna) del extremo proximal: tomado en dirección dorso-lateral a medio-plantar como medida máxima de la faceta articular. *MTARS47* de Kent (1982); *DOI* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP5** Ancho diagonal de la faceta articular lateral-dorsal (externa) del extremo proximal: tomado en dirección dorso-medial a latero-plantar como medida máxima de la faceta articular. *MTARS48* de Kent (1982); *DOE* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP6** Ancho máximo del extremo distal: medido latero—medialmente desde el punto más lateral de la faceta articular lateral al más medial de la faceta medial con la escala paralela al plano medial-lateral. *Bd* de von den Driesch (1976); *MTARS38* de Kent (1982); *DTED* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP7** Ancho máximo del cóndilo lateral distal: tomado paralelo al plano medial-lateral. *MTARS39* de Kent (1982).
- **MTP8** Ancho máximo del cóndilo medial distal: tomado paralelo al plano medio-lateral. *MTARS40* de Kent (1982).
- **MTP9** Espesor máximo del cóndilo lateral distal: medido como proyección dorso-plantar. *MTARS41* de Kent (1982); *DAPED* de Menegaz et al. (1988).
- **MTP10** Espesor máximo del cóndilo medial distal: medido como proyección dorso plantar. *MTARS42* de Kent (1982).

## Falange 1

- **1FA1K** Largo máximo: medido paralelo al eje axial, usando como línea de base el borde ventralproximal. *FP1V1* de Kent (1982).
- **1FA2** Ancho máximo de la cara articular proximal: medido latero-medialmente en plano horizontal sobre el borde más elevado del perímetro de la superficie articular. *BFp* de von den Driesch (1976); *FP1V2* de Kent (1982); *DTEP* de Menegaz et al. (1988).
- **1FA3K** Espesor del extremo proximal: tomado perpendicularmente a 1FA2, empleando como línea de base los cóndilos proximales (plantares o volares) y midiendo sobre el borde más elevado del perímetro de la superficie articular. *FP1V3* de Kent (1982).
- **1FA4** Ancho máximo del extremo distal: medido sobre la parte más ancha (volar o plantar) de la superficie articular. *Bd* de von den Driesch (1976); *FP1V4* de Kent (1982); *DTED* de Menegaz et al. (1988).
- **1FA5** Espesor de la superficie articular distal: tomado perpendicularmente a la anterior, usando como línea de base la tangente a la tróclea (plantar o volar) y midiendo sobre el plano dorsovolar o dorso-plantar. *FP1V5* de Kent (1982); *DAEPED* de Menegaz et al. (1988).
- **1FA6** Diámetro transverso diafisario: medido en la mitad de la diáfisis. *DTD* de Menegaz et al. (1988).

- **1FA7** Diámetro antero-posterior diafisario: tomado en la mitad de la diáfisis perpendicular a 1FA6. *DAPD* de Menegaz et al. (1988).

## Falange 2

- **2FA1** Largo máximo: tomado igual que 1FA1, excepto que se toma como línea de base la tangente a la superficie articular distal y la escala del instrumento debe orientarse paralela al eje axial del hueso. *P2V6* de Kent (1982).
- **2FA2** Ancho máximo de la cara articular proximal: medido igual que 1FA2. *P2V7* de Kent (1982).
- **2FA3** Espesor de la cara articular proximal: se mide igual que 1FA3. *P2V8* de Kent (1982).
- **2FA4** Ancho máximo del extremo distal: medido igual que 1FA4. *P2V9* de Kent (1982).
- **2FA5** Espesor de la superficie articular distal: se mide igual que 1FA5. *P2V10* de Kent (1982).

## A2.2. Análisis exploratorio de las medidas del esqueleto apendicular de dos guanacos actuales

Se realizó un análisis exploratorio de los estándares modernos: guanaco procedente de las cumbres calchaquíes de Salta (Mengoni Goñalons com. pers. 2016) (a partir de ahora, **G1**) y otro de la puna de Catamarca (Mondini y Muñoz 2014) (a partir de ahora, **G2**). Dado que pueden existir variaciones intraespecíficas en las medidas de los huesos de los guanacos actuales resulta fundamental explorar dicha variación para que la posterior adscripción taxonómica de los especímenes arqueológicos sea confiable. Para ello se consideró el supuesto desarrollado en el Capítulo 6 en el cual la diferencia logarítmica de un espécimen de “llama-guanaco” rondaría entre -0,02 y 0,02 con respecto a un guanaco de referencia. A partir de ello, se aplicaron las siguientes fórmulas sobre todas las medidas de los estándares de G1 y G2 para obtener el rango de cada medida (mínimo-máximo) dentro del cual un espécimen arqueológico sería considerado como perteneciente a “llama-guanaco”:

Mínimo	Máximo
$\log a - \log b = -0,02$	$\log a - \log b = 0,02$
$\log a = -0,02 + \log b$	$\log a = 0,02 + \log b$
$\log a = c$	$\log a = c$
$10^c = a$	$10^c = a$

donde (*b*) se reemplaza por el valor de las distintas medidas y (*c*) es el resultado de la operación  $[-0,02 + \log b]$  y  $[0,02 + \log b]$ . El valor de (*a*) es la incógnita y corresponde

al valor mínimo o máximo considerando la distancia logarítmica de -0,02 y 0,02, respectivamente.

De esta manera, se obtuvieron los rangos de variación aceptados para camélidos de tamaño intermedio (“llama-guanaco”) para cada una de las medidas de los dos estándares. Posteriormente, se aplicó la técnica de diferencia de logaritmos de Meadow (1987) para comparar el guanaco de Antofagasta de la Sierra (G2) con el de las Cumbres Calchaquíes (G1):  $(dl) = \log(G2/G1)$ . Cuanto más cercana a cero sea la diferencia de logaritmos, menos variabilidad presentará esa medida y, por lo tanto, más confiable resultará para comparaciones con especímenes arqueológicos. Aquellos valores superiores a 0,02 e inferiores a -0,02 supondrían una variación que se alejaría de lo esperado y por lo tanto serían medidas poco confiables para llevar a cabo comparaciones.

Los dos guanacos de referencia analizados exhiben diferencias importantes en algunas de las medidas mientras que en otras la variación es menor (Tabla A2.1 y Figuras A2.1, A2.2, A2.3 y A2.4). En las cuatros figuras se observan las medidas estándar de cada uno de los huesos de los dos guanacos de referencia (cruz dentro de la barra gris) y los rangos aceptados para la adscripción de un espécimen óseo como “llama-guanaco” para cada una de ellas (extensión total de las barras). Si bien hay medidas que presentan valores similares en los dos guanacos y por lo tanto poseen rangos superpuestos (e.g. FEM5 en Figura A2.2 o 1FA3K-del en Figura A2.4), hay valores llamativamente diferentes entre sí para una misma medida y, por lo tanto, con una superposición leve o nula entre los rangos abarcados (e.g. HUM3 en Figura A2.1 o 1FA1K-del en Figura A2.4). Si además consideramos la diferencia logarítmica calculada para cada medida entre ambos guanacos, se destaca que hay ciertas medidas que poseen tanta diferencia entre sí que algunas de las del guanaco de Antofagasta de la Sierra (G2) podrían ser consideradas como similares a llama (e.g. TIB4;  $dl=0,0988$ ) o a vicuña (e.g. HUM3;  $dl=-0,0780$ ) teniendo en cuenta la comparación con el guanaco de las Cumbres Calchaquíes (G1) (Tabla A2.1). En este sentido, en la presente tesis se optó por aquellas medidas que mostraron ser más consistentes en ambos guanacos y se trató de evitar el uso de las que presentaban más variabilidad entre los dos individuos.

Medidas	G1	G1 Mínimo	G1 Máximo	G2	G2 Mínimo	G2 Máximo	dl log=(G2/G1)
ESC5	34,3	32,756	35,917	35,13	33,549	36,786	0,0104
ESC6	31	29,605	32,461	30,08	28,726	31,498	-0,0131
HUM4	62,5	59,687	65,446	52,22	49,870	54,681	-0,0780
HUM4	41	39,155	42,932	39,47	37,694	41,330	-0,0165
HUM5	67,5	64,462	70,681	61,65	58,875	64,555	-0,0394
HUM6	49,6	47,368	51,938	48,64	46,451	50,932	-0,0085
HUM7	42,8	40,874	44,817	45,74	43,681	47,896	0,0289
RUL3	61,7	58,923	64,608	49,54	47,310	51,875	-0,0953
RUL4	41,8	39,919	43,770	44,33	42,335	46,419	0,0255
RUL5	42,7	40,778	44,712	43,6	41,638	45,655	0,0091
RUL6	35,3	33,711	36,964	38,25	36,528	40,053	0,0349
RUL7	26	24,830	27,225	26,63	25,431	27,885	0,0104
MCP2	34,42	32,871	36,042	35,54	33,940	37,215	0,0139
MCP3	22,79	21,764	23,864	26,49	25,298	27,738	0,0653
MCP4	23,78	22,710	24,901	24,49	23,388	25,644	0,0128
MCP5	23,14	22,099	24,231	22,55	21,535	23,613	-0,0112
1FA1K-del	71,32	68,110	74,681	64,23	61,339	67,257	-0,0455
1FA2-del	19,65	18,766	20,576	21,15	20,198	22,147	0,0319
1FA3K-del	18,37	17,543	19,236	18,67	17,830	19,550	0,0070
1FA4-del	17,58	16,789	18,409	17,18	16,407	17,990	-0,0100
1FA5-del	16,29	15,557	17,058	15,92	15,203	16,670	-0,0100
FEM3	68,9	65,799	72,147	65,69	62,733	68,786	-0,0207
FEM4	30,4	29,032	31,833	28,98	27,676	30,346	-0,0208
FEM5	57,1	54,530	59,791	56,89	54,330	59,571	-0,0016
FEM6	64	61,120	67,016	61,97	59,181	64,891	-0,0140
TIB2	63	60,165	65,969	64,18	61,291	67,205	0,0081
TIB3	40	38,200	41,885	44,33	42,335	46,419	0,0446
TIB4	22	21,010	23,037	27,62	26,377	28,922	0,0988
AST1	36,3	34,666	38,011	39,25	37,483	41,100	0,0339
AST2	39,9	38,104	41,780	44,27	42,278	46,356	0,0451
AST3	26,2	25,021	27,435	27,17	25,947	28,450	0,0158
AST4	24,7	23,588	25,864	26,41	25,221	27,655	0,0291
AST5	30,7	29,318	32,147	34,44	32,890	36,063	0,0499
CAL1	86	82,129	90,053	81,17	77,517	84,995	-0,0251
CAL2	31,1	29,700	32,566	29	27,695	30,367	-0,0304
CAL3	39,12	37,359	40,964	38,96	37,207	40,796	-0,0018
MTP2	29,97	28,621	31,382	32,26	30,808	33,780	0,0320
MTP3	28,1	26,835	29,424	28,87	27,571	30,231	0,0117
MTP4	18,52	17,686	19,393	18,61	17,772	19,487	0,0021
MTP5	19,73	18,842	20,660	17,93	17,123	18,775	-0,0415
MT6	43,735	41,767	45,796	43,965	41,986	46,037	0,0023
MT7/8	19,2825	18,415	20,191	20,125	19,219	21,073	0,0186
MT9/10	20,835	19,897	21,817	21,38	20,418	22,388	0,0112
1FA1K-tra	61,93	59,143	64,849	55,72	53,212	58,346	-0,0459
1FA2-tra	18,67	17,830	19,550	19,6	18,718	20,524	0,0211
1FA3K-tra	16,59	15,843	17,372	16,24	15,509	17,005	-0,0093
1FA4-tra	15,51	14,812	16,241	16,01	15,289	16,765	0,0138
1FA5-tra	13,28	12,682	13,906	14,56	13,905	15,246	0,0400
2FA1K	34,825	33,258	36,466	32,94	31,457	34,492	-0,0242
2FA2	16,48	15,738	17,257	16,9	16,139	17,696	0,0109
2FA3K	11,31	10,801	11,843	13,68	13,064	14,325	0,0826
2FA4	15,68	14,974	16,419	15,47	14,774	16,199	-0,0059
2FA5	12,675	12,105	13,272	13,44	12,835	14,073	0,0255

**Tabla A2.1.** Valores estándares de las distintas medidas del esqueleto apendicular de G1 y G2, sus rangos aceptados (mínimo-máximo) para la adscripción de un espécimen óseo como "llama-guanaco" y la diferencia de logaritmos de G2 con respecto a G1. Los casos coloreados de rojo son aquellos en los cuales las medidas de G2 son considerablemente más grandes a las de G1, los coloreados de amarillo son aquellos en los cuales las medidas de G2 son significativamente más pequeñas que las de G1 y aquellos que no están coloreados son los casos en donde se evidencia superposición de las medidas entre G1 y G2.

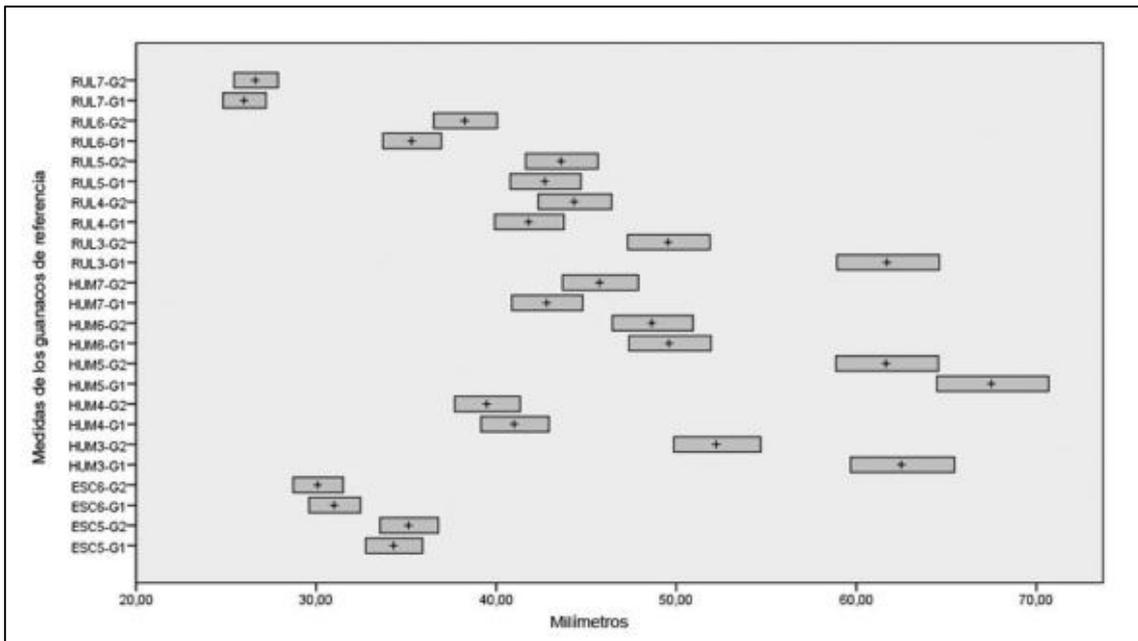


Figura A2.1. Rangos aceptados para "llama-guanaco" para medidas de escápula (ESC), húmero (HUM) y radioulna (RUL) de los dos guanacos de referencia (G1 y G2). La cruz central de cada barra marca la medida estándar.

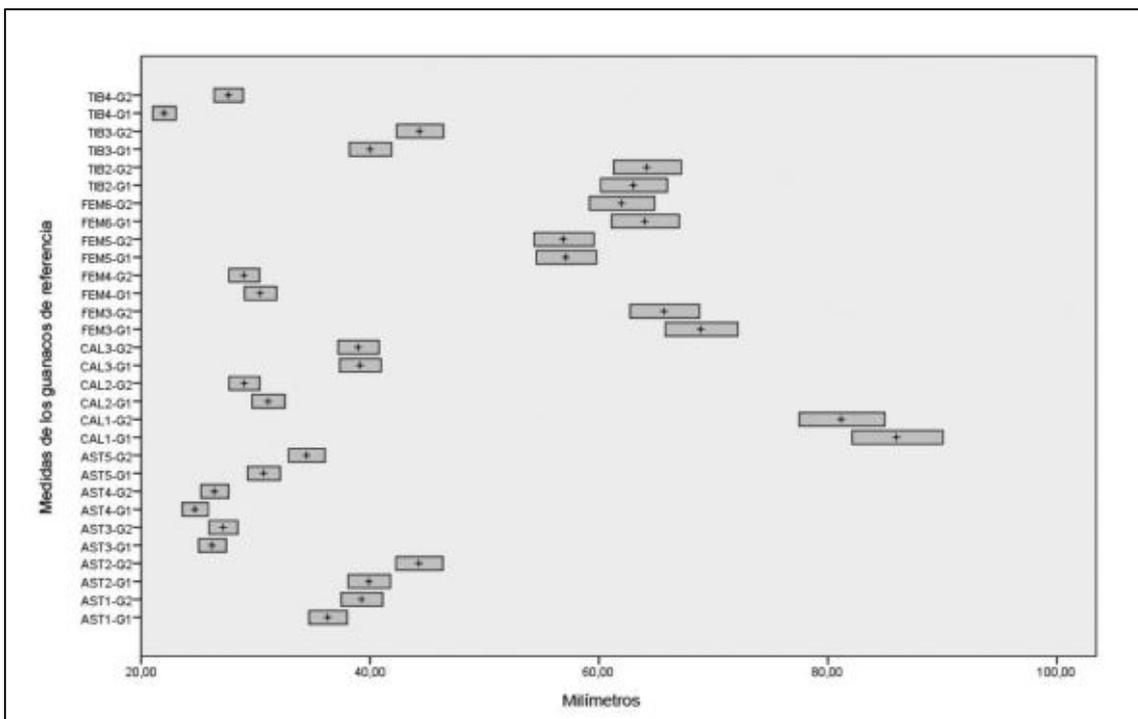
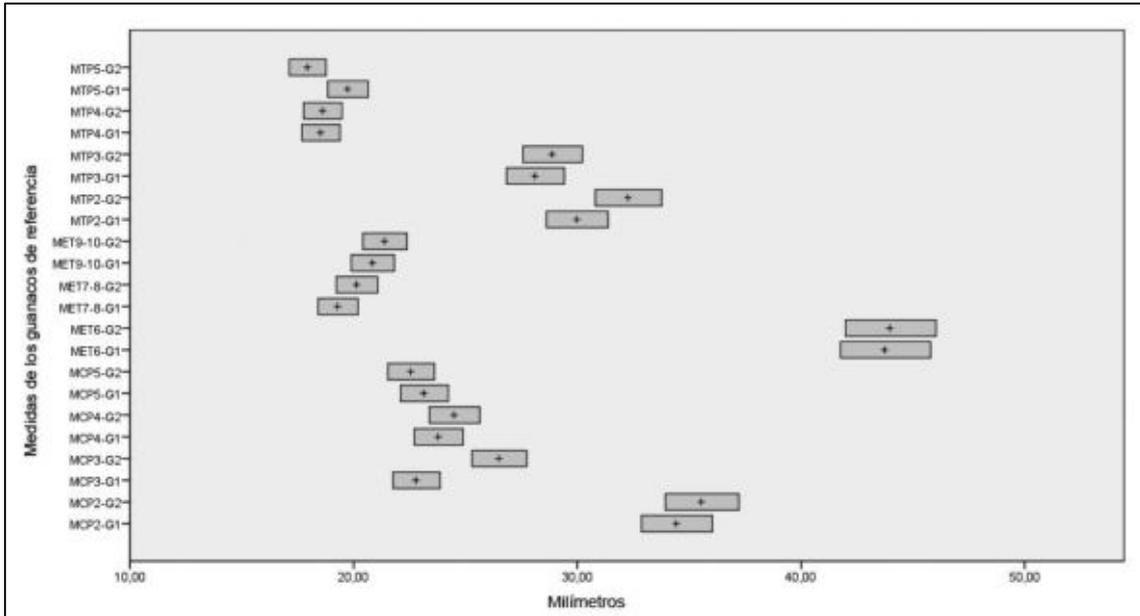
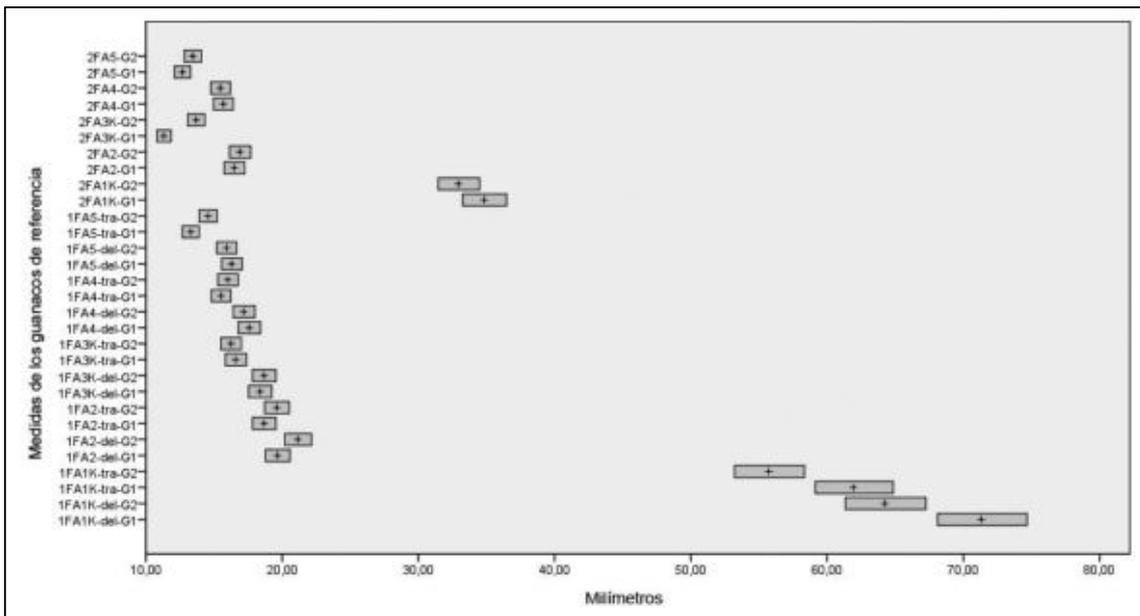


Figura A2.2. Rangos aceptados para "llama-guanaco" para medidas de fémur (FEM), tibia (TIB), astrágalo (AST) y calcáneo (CAL) de los dos guanacos de referencia (G1 y G2). La cruz central de cada barra marca la medida estándar.



**Figura A2.3.** Rangos aceptados para "llama-guanaco" para metacarpo proximal (MCP), metatarso proximal (MTP) y metapodio distal (MT) de los dos guanacos de referencia (G1 y G2). La línea central de cada barra marca la medida estándar.



**Figura A2.4.** Rangos aceptados para "llama-guanaco" para primera falange delantera (1FA<sub>del</sub>), primera falange trasera (1FA<sub>tra</sub>) y segunda falange (2FA) de los dos guanacos de referencia (G1 y G2). La línea central de cada barra marca la medida estándar.

### A2.3. Medidas tomadas sobre especímenes de camélidos provenientes de distintos conjuntos arqueofaunísticos del oeste tinogasteño

A continuación, en la Tabla A2.2, se detallan las medidas tomadas sobre especímenes óseos de Camelidae de distintos conjuntos arqueofaunísticos abordados en esta tesis.

N	Especímen	Elemento óseo	Medida/s	Dimensión (en mm)	Diferencia de logaritmo
1	BT-E-01	SCPG	ESC5	26,53	-0,11156
			ESC6	22,36	-0,14189
2	BT-E-02	SCPG	ESC5	38,96	0,05532
			ESC6	32,75	0,02385
3	BT-E-03	SCPG	ESC5	38,75	0,05298
			ESC6	32,53	0,02092
4	BT-E-04	RUL ds	RUL5	45,20	0,02471
			RUL6	38,47	0,03735
			RUL7	29,61	0,05647
5	BT-E-05	MTM px	MTP2	36,15	0,08142
			MTP3	32,46	0,06264
			MTP4	19,68	0,02638
			MTP5	20,87	0,02440
6	BT-E-06	MTM px	MTP2	27,89	-0,03124
			MTP3	24,94	-0,05181
			MTP4	13,97	-0,12244
			MTP5	14,32	-0,13918
7	BT-E-07	MET ds	MP6	46,50	0,02662
			MP9-10	22,49	0,03320
8	BT-E-08	CAL co	CAL1	97,24	0,05335
			CAL2	33,49	0,03215
			CAL3	42,85	0,03955
9	BT-E-09	PHA1 co del	1FA1K	63,91	-0,04764
			1FA2	15,45	-0,10443
			1FA3K	15,20	-0,08227
			1FA4	13,60	-0,11148
			1FA5	12,44	-0,11710
10	BT-O-01	TIB px	TIB2	59,34	-0,02599
11	BT-O-02	PHA1 co tra	1FA1K	54,61	-0,05463
			1FA2	14,12	-0,12131
			1FA3K	13,41	-0,09242
			1FA4	12,68	-0,08749
			1FA5	11,13	-0,07670
12	BT-O-03	PHA1 px	1FA2	20,09	0,02058
			1FA3K	20,04	0,05936
13	PB-B1-cA/B-01	SCPG	ESC5	28,50	-0,08045
			ESC6	23,42	-0,12177
14	PB-B1-cA/B-02	TIB px	TIB2	67,34	0,02893
15	PB-B1-cA/B-03	TIB ds	TIB3	42,51	0,02643
			TIB4	26,93	0,08781
16	PB-B1-cA/B-04	MTM px	MTP2	35,20	0,06986
17	PB-B1-cA/B-05	AST co	AST1	32,32	-0,05044
			AST2	35,61	-0,04940
			AST3	24,90	-0,02210
			AST4	20,95	-0,07151
			AST5	26,46	-0,06455
18	PB-B1-cA/B-06	PHA1 px	1FA2	19,39	0,00518
			1FA3K	17,57	0,00223
19	PB-B1-cA/B-07	PHA1 co tra	1FA1K	54,72	-0,05375
			1FA2	14,42	-0,11218
			1FA3K	13,68	-0,08376
			1FA4	12,06	-0,10926
			1FA5	10,45	-0,10408

Continuación de Tabla A2.2

20	PB-B1-cA/B-08	PHA2 co	2FA1K	41,21	0,07311
			2FA2	18,63	0,05326
			2FA3K	13,53	0,07784
			2FA4	17,43	0,04595
			2FA5	14,91	0,07053
21	PB-B1-cA/B-09	PHA2 co	2FA1K	34,87	0,00056
			2FA2	17,89	0,03565
			2FA3K	13,04	0,06181
			2FA4	16,51	0,02240
22	PB-B1-cA/B-10	PHA2 co	2FA5	13,43	0,02513
			2FA1K	40,58	0,06642
			2FA2	21,48	0,11508
			2FA3K	14,84	0,11797
23	PB-B1-cC/D-01	TIB ds	2FA4	19,75	0,10022
			2FA5	16,42	0,11243
			TIB3	43,58	0,03723
			TIB4	30,72	0,14500
24	PB-B1-cC/D-02	MCM px	MCP2	38,97	0,05392
			MCP3	27,86	0,08724
			MCP4	26,52	0,04736
			MCP5	24,90	0,03184
25	PB-B1-cC/D-03	MET ds	MP6	44,00	0,00262
			MP9-10	21,31	0,00979
26	PB-B1-cE/F-01	MET ds	MP7-8	23,94	0,09396
			MP9-10	23,27	0,04800
27	PB-B1-cE/F-02	CAL	CAL1	103,64	0,08103
			CAL2	36,72	0,07214
			CAL3	45,82	0,06866
28	PB-B1-cE/F-03	PHA1 co del	1FA1K	74,32	0,01789
			1FA2	21,71	0,04330
			1FA3K	19,70	0,03036
			1FA4	18,03	0,01098
			1FA5	16,64	0,00923
29	PB-B1-cE/F-04	PHA1 co del	1FA1K	72,15	0,00503
			1FA2	21,08	0,03051
			1FA3K	19,53	0,02659
			1FA4	18,74	0,02775
			1FA5	16,10	-0,00510
30	PB-B1-cE/F-05	PHA2 co	2FA1K	35,37	0,00674
			2FA2	18,94	0,06042
			2FA3K	13,66	0,08199
			2FA4	15,47	-0,00586
			2FA5	13,22	0,01828
31	PB-B1-cE/F-06	PHA2 co	2FA1K	36,18	0,01658
			2FA2	17,42	0,02409
			2FA3K	11,97	0,02463
			2FA4	15,20	-0,01350
			2FA5	13,83	0,03787
32	PB-NH6-i/e-01	SCPG	ESC5	36,10	0,02221
			ESC6	31,20	0,00279
33	PB-NH6-i/e-02	SCPG	ESC5	39,98	0,06655
			ESC6	34,77	0,04984
34	PB-NH6-i/e-03	HUM ds	HUM6	49,34	-0,00228
			HUM7	42,34	-0,00469
35	PB-NH6-i/e-04	RUL ds	RUL5	32,78	-0,11482
			RUL6	28,59	-0,09156
			RUL7	20,46	-0,10407
36	PB-NH6-i/e-05	TIB px	TIB2	64,50	0,01022
37	PB-NH6-i/e-06	MCM px	MCP2	36,06	0,02021
			MCP3	24,44	0,03036
			MCP4	24,81	0,01841
			MCP5	23,47	0,00615
38	PB-NH6-i/e-07	MTM px	MTP2	31,22	0,01775
			MTP3	28,16	0,00093
			MTP4	17,53	-0,02386
			MTP5	18,16	-0,03601

Continuación de Tabla A2.2

39	PB-NH6-i/e-08	MET ds	MP7-8	17,03	-0,05395
			MP9-10	17,30	-0,08075
40	PB-NH6-i/e-09	MET ds	MP7-8	20,19	0,01997
			MP9-10	21,23	0,00816
41	PB-NH6-i/e-10	MET ds	MP7-8	20,08	0,01760
			MP9-10	20,92	0,00177
42	PB-NH6-i/e-11	PHA1 px	1FA3K	19,50	0,04749
43	PB-NH6-i/e-12	PHA1 px	1FA3K	19,50	0,04749
44	PB-NH6-i/e-13	PHA2 co	2FA1K	34,84	0,00019
			2FA2	16,81	0,00861
			2FA3K	11,60	0,01100
			2FA4	15,63	-0,00139
			2FA5	12,86	0,00629
45	PB-NH3-i/e-01	SCPG	ESC5	36,11	0,02233
			ESC6	31,15	0,00210
46	PB-NH3-i/e-02	AST co	AST1	38,05	0,02045
			AST2	42,94	0,03189
			AST3	28,93	0,04305
			AST4	26,64	0,03284
			AST5	32,15	0,02004
47	PB-NH3-i/e-03	MET ds	MP7-8	24,87	0,11051
			MP9-10	22,33	0,03010
48	PB-NH3-i/e-04	MET ds	MP7-8	20,10	0,01803
			MP9-10	19,23	-0,03481
49	PB-NH3-i/e-05	MET ds	MP7-8	24,12	0,09721
			MP9-10	24,01	0,06160
50	PB-NH3-i/e-06	PHA1 px	1FA2	21,06	0,04106
			1FA3K	18,32	0,02038
51	PB-NH3-i/e-07	PHA1 px	1FA2	22,23	0,06454
			1FA3K	18,83	0,03231
52	PB-NH3-i/e-08	PHA1 px	1FA3K	21,73	0,09452
53	A12-ueIII-01	SCPG	ESC5	28,48	-0,08075
			ESC6	24,19	-0,10773
54	A12-ueIII-02	RUL ds	RUL5	33,05	-0,11126
			RUL6	28,15	-0,09830
			RUL7	20,34	-0,10662
55	A12-ueIII-03	TIB ds	TIB3	27,96	-0,15552
			TIB4	18,41	-0,07737
56	A12-ueIII-04	MTM px	MTP2	25,96	-0,06238
			MTP3	24,09	-0,06687
			MTP4	14,64	-0,10210
			MTP5	15,57	-0,10284
57	A12-ueIII-05	PHA1 px	1FA2	15,12	-0,09159
			1FA3K	12,91	-0,10892
58	A12-ueIII-06	PHA1 px	1FA2	14,16	-0,14230
			1FA3K	14,45	-0,10424
59	EC-uell-01	SCPG	ESC5	29,06	-0,07200
			ESC6	24,46	-0,10291
60	EC-uell-02	HUM px	HUM3	44,01	-0,15233
			HUM4	29,13	-0,14844
			HUM5	48,79	-0,14097
61	EC-uell-03	TIB ds	TIB3	33,67	-0,07482
			TIB4	21,12	-0,01773
62	EC-uell-04	MET ds	MP6	34,26	-0,10604
63	EZ-C1-R3/5-01	MET ds	MP7-8	13,47	-0,15580
			MP9-10	15,30	-0,13410
64	EZ-C1-R3/5-02	MET ds	MP7-8	13,66	-0,14971
			MP9-10	15,78	-0,12069
65	EZ-C1-R3/5-03	MET ds	MP6	34,57	-0,10213
			MP9-10	18,48	-0,05209
66	EZ-C2-R8-01	RUL px	RUL4	33,31	-0,09860
67	EZ-C3-R15-01	PHA1 px	1FA2	15,89	-0,08127
			1FA3K	15,50	-0,05221
68	F1-R1-oF-01	RUL px	RUL3	41,91	-0,16797
			RUL4	34,90	-0,07835

Continuación de Tabla A2.2

69	F1-R1-oF-02	PHA1 co del	1FA1K	57,69	-0,09211
			1FA2	15,89	-0,09224
			1FA3K	15,50	-0,07378
			1FA4	14,47	-0,08455
			1FA5	11,73	-0,14262
70	F1-R1-oF-03	PHA1 co del	1FA1K	58,29	-0,08762
			1FA2	15,96	-0,09033
			1FA3K	15,56	-0,07210
			1FA4	13,01	-0,13074
71	F1-R1-oF-04	PHA2 co	1FA5	12,32	-0,12131
			2FA1K	30,86	-0,05250
			2FA2	13,88	-0,07457
			2FA3K	10,36	-0,03810
			2FA4	13,76	-0,05673
72	F1-R1-oF-05	PHA2 co	2FA5	10,48	-0,08259
			2FA1K	30,75	-0,05405
			2FA2	13,64	-0,08214
			2FA3K	10,15	-0,04700
73	SF-IK-oIK-001	HUM px	2FA4	13,65	-0,06021
			2FA5	10,34	-0,08843
			HUM3	47,97	-0,11491
74	SF-IK-oIK-002	HUM px	HUM4	31,58	-0,11337
			HUM5	51,60	-0,11665
			HUM3	45,69	-0,13606
75	SF-IK-oIK-003	HUM ds	HUM4	30,69	-0,12579
			HUM5	50,38	-0,12705
			HUM6	35,37	-0,14685
76	SF-IK-oIK-004	HUM ds	HUM7	32,00	-0,12629
			HUM6	35,34	-0,14722
77	SF-IK-oIK-005	HUM ds	HUM7	33,97	-0,10035
			HUM6	36,65	-0,13141
78	SF-IK-oIK-006	HUM ds	HUM7	33,35	-0,10835
			HUM6	37,10	-0,12611
79	SF-IK-oIK-007	HUM ds	HUM7	33,20	-0,11031
			HUM6	37,44	-0,12215
80	SF-IK-oIK-008	HUM ds	HUM7	35,22	-0,08465
			HUM6	34,77	-0,15428
81	SF-IK-oIK-009	HUM ds	HUM7	32,91	-0,11412
			HUM6	35,48	-0,14550
82	SF-IK-oIK-010	RUL ds	HUM7	33,38	-0,10796
			RUL5	33,67	-0,10318
			RUL6	29,59	-0,07663
83	SF-IK-oIK-011	RUL ds	RUL7	22,33	-0,06608
			RUL5	34,53	-0,09223
			RUL6	28,92	-0,08658
84	SF-IK-oIK-012	RUL ds	RUL7	21,75	-0,07751
			RUL5	35,88	-0,07558
			RUL6	29,86	-0,07268
85	SF-IK-oIK-013	RUL ds	RUL7	21,04	-0,09193
			RUL5	35,63	-0,07861
			RUL6	30,84	-0,05866
86	SF-IK-oIK-014	RUL ds	RUL7	21,80	-0,07652
			RUL5	33,15	-0,10994
			RUL6	27,66	-0,10592
87	SF-IK-oIK-015	RUL px	RUL7	20,81	-0,09670
			RUL3	41,72	-0,16994
88	SF-IK-oIK-016	RUL px	RUL4	32,20	-0,11332
			RUL4	34,74	-0,08035
89	SF-IK-oIK-017	FEM ds	FEM5	44,38	-0,10945
			FEM6	49,55	-0,11114
90	SF-IK-oIK-018	FEM ds	FEM5	44,87	-0,10468
			FEM6	50,70	-0,10117
91	SF-IK-oIK-019	FEM ds	FEM5	60,56	0,02555
			FEM6	67,21	0,02125
92	SF-IK-oIK-020	FEM ds	FEM5	42,24	-0,13091
			FEM6	47,38	-0,13058
93	SF-IK-oIK-021	FEM px	FEM3	56,70	-0,08464
			FEM4	24,17	-0,09960

Continuación de Tabla A2.2

94	SF-IK-oIK-022	FEM px	FEM3	60,17	-0,05884
			FEM4	25,98	-0,06823
95	SF-IK-oIK-023	FEM px	FEM3	62,71	-0,04088
			FEM4	24,41	-0,09531
96	SF-IK-oIK-024	FEM px	FEM4	24,70	-0,09018
97	SF-IK-oIK-025	TIB px	TIB2	52,13	-0,08225
98	SF-IK-oIK-026	TIB px	TIB2	49,83	-0,10185
99	SF-IK-oIK-027	TIB px	TIB2	66,68	0,02466
100	SF-IK-oIK-028	TIB px	TIB2	46,81	-0,12900
101	SF-IK-oIK-029	TIB px	TIB2	47,78	-0,12009
102	SF-IK-oIK-030	TIB px	TIB2	50,88	-0,09279
103	SF-IK-oIK-031	TIB ds	TIB3	30,73	-0,11450
			TIB4	20,87	-0,02290
104	SF-IK-oIK-032	TIB ds	TIB3	32,85	-0,08552
			TIB4	23,02	0,01968
105	SF-IK-oIK-033	MCM px	MCP2	29,59	-0,06567
			MCP3	19,73	-0,06262
106	SF-IK-oIK-034	MCM px	MCP2	27,23	-0,10176
			MCP3	19,82	-0,06064
			MCP4	19,94	-0,07649
			MCP5	17,89	-0,11175
107	SF-IK-oIK-035	MCM px	MCP2	26,81	-0,10851
			MCP3	19,12	-0,07626
			MCP4	19,08	-0,09563
			MCP5	15,71	-0,16819
108	SF-IK-oIK-036	MTM px	MTP2	24,99	-0,07892
			MTP3	23,96	-0,06922
			MTP4	14,05	-0,11996
			MTP5	14,60	-0,13077
109	SF-IK-oIK-037	MTM px	MTP2	27,10	-0,04372
			MTP3	24,12	-0,06633
			MTP4	15,10	-0,08866
			MTP5	14,86	-0,12311
110	SF-IK-oIK-038	MTM px	MTP2	26,55	-0,05262
			MTP3	24,83	-0,05373
			MTP4	13,77	-0,12871
			MTP5	14,52	-0,13316
111	SF-IK-oIK-039	MET ds	MP6	30,80	-0,15228
			MP9-10	15,77	-0,12096
112	SF-IK-oIK-040	MET ds	MP6	33,66	-0,11372
			MP9-10	17,23	-0,08251
113	SF-IK-oIK-041	MET ds	MP6	35,45	-0,09121
			MP9-10	17,12	-0,08529
114	SF-IK-oIK-042	MET ds	MP6	35,60	-0,08938
			MP9-10	17,97	-0,06425
115	SF-IK-oIK-043	MET ds	MP6	34,99	-0,09689
			MP9-10	16,73	-0,09530
116	SF-IK-oIK-044	MET ds	MP6	35,40	-0,09183
			MP9-10	17,64	-0,07229
117	SF-IK-oIK-045	MET ds	MP6	34,27	-0,10592
			MP9-10	16,84	-0,09245
118	SF-IK-oIK-046	MET ds	MP6	31,63	-0,14073
			MP9-10	16,83	-0,09271
119	SF-IK-oIK-047	MET ds	MP6	36,44	-0,07925
			MP9-10	18,25	-0,05753
120	SF-IK-oIK-048	MET ds	MP6	36,68	-0,07640
			MP9-10	19,19	-0,03572
121	SF-IK-oIK-049	MET ds	MP6	33,23	-0,11930
			MP9-10	16,85	-0,09219
122	SF-IK-oIK-050	MET ds	MP7-8	16,00	-0,08104
			MP9-10	17,68	-0,07131
123	SF-IK-oIK-051	MET ds	MP7-8	16,40	-0,07032
			MP9-10	17,55	-0,07452
124	SF-IK-oIK-052	MET ds	MP7-8	21,01	0,03726
			MP9-10	21,09	0,00528
125	SF-IK-oIK-053	MET ds	MP7-8	14,45	-0,12530
			MP9-10	15,42	-0,13071
126	SF-IK-oIK-054	MET ds	MP7-8	15,81	-0,08623
			MP9-10	17,60	-0,07328

Continuación de Tabla A2.2

127	SF-IK-oIK-055	MET ds	MP7-8	15,13	-0,10532
			MP9-10	16,73	-0,09530
128	SF-IK-oIK-056	MET ds	MP7-8	15,27	-0,10132
			MP9-10	16,66	-0,09712
129	SF-IK-oIK-057	MET ds	MP7-8	16,26	-0,07404
			MP9-10	16,56	-0,09973
130	SF-IK-oIK-058	MET ds	MP7-8	14,98	-0,10965
			MP9-10	15,40	-0,13127
131	SF-IK-oIK-059	MET ds	MP7-8	15,28	-0,10104
			MP9-10	16,38	-0,10448
132	SF-IK-oIK-060	MET ds	MP7-8	16,36	-0,07138
			MP9-10	17,11	-0,08554
133	SF-IK-oIK-061	MET ds	MP7-8	16,12	-0,07780
			MP9-10	17,54	-0,07476
134	SF-IK-oIK-062	MET ds	MP7-8	16,30	-0,07298
			MP9-10	18,33	-0,05563
135	SF-IK-oIK-063	MET ds	MP7-8	16,81	-0,05960
			MP9-10	17,25	-0,08200
136	SF-IK-oIK-064	MET ds	MP7-8	15,50	-0,09483
			MP9-10	16,49	-0,10157
137	SF-IK-oIK-065	MET ds	MP7-8	15,67	-0,09009
			MP9-10	16,10	-0,11197
138	SF-IK-oIK-066	MET ds	MP7-8	14,70	-0,11785
			MP9-10	16,69	-0,09634
139	SF-IK-oIK-067	MET ds	MP7-8	16,03	-0,08023
			MP9-10	17,26	-0,08175
140	SF-IK-oIK-068	MET ds	MP7-8	15,03	-0,10820
			MP9-10	16,21	-0,10901
141	SF-IK-oIK-069	MET ds	MP7-8	14,70	-0,11785
			MP9-10	16,38	-0,10448
142	SF-IK-oIK-070	PHA1 co del	1FA1K	75,10	0,02243
			1FA2	21,03	0,02948
			1FA3K	19,52	0,02637
			1FA4	17,78	0,00491
			1FA5	16,95	0,01725
143	SF-IK-oIK-071	PHA1 co del	1FA1K	82,90	0,06534
			1FA2	23,33	0,07455
			1FA3K	21,67	0,07175
			1FA4	20,06	0,05731
			1FA5	18,06	0,04480
144	SF-IK-oIK-072	PHA1 co tra	1FA1K	56,76	-0,03786
			1FA2	15,18	-0,08987
			1FA3K	14,20	-0,06756
			1FA4	13,20	-0,07004
			1FA5	12,73	-0,01837
145	SF-IK-oIK-073	PHA1 co del	1FA1K	63,82	-0,04825
			1FA2	16,29	-0,08144
			1FA3K	15,40	-0,07659
			1FA4	14,66	-0,07888
			1FA5	13,48	-0,08223
146	SF-IK-oIK-074	PHA1 co tra	1FA1K	54,25	-0,05750
			1FA2	16,34	-0,05789
			1FA3K	13,69	-0,08344
			1FA4	13,40	-0,06351
			1FA5	10,96	-0,08339
147	SF-IK-oIK-075	PHA1 co del	1FA1K	63,69	-0,04914
			1FA2	17,20	-0,05783
			1FA3K	16,33	-0,05112
			1FA4	15,37	-0,05835
			1FA5	13,97	-0,06672
148	SF-IK-oIK-076	PHA1 co tra	1FA1K	52,71	-0,07001
			1FA2	15,35	-0,08504
			1FA3K	13,85	-0,07840
			1FA4	12,92	-0,07935
			1FA5	11,55	-0,06062
149	SF-IK-oIK-077	PHA1 co tra	1FA1K	54,44	-0,05598
			1FA2	16,41	-0,05604
			1FA3K	15,22	-0,03743
			1FA4	13,22	-0,06938
			1FA5	11,81	-0,05095

Continuación de Tabla A2.2

150	SF-IK-oIK-078	PHA1 co del	1FA1K	60,03	-0,07484
			1FA2	17,20	-0,05783
			1FA3K	14,87	-0,09180
			1FA4	15,09	-0,06633
			1FA5	12,92	-0,10066
151	SF-IK-oIK-079	PHA1 co tra	1FA1K	51,47	-0,08035
			1FA2	16,08	-0,06486
			1FA3K	14,27	-0,06542
			1FA4	14,38	-0,03285
152	SF-IK-oIK-080	PHA1 co del	1FA5	12,67	-0,02042
			1FA1K	59,86	-0,07607
			1FA2	16,05	-0,08789
			1FA3K	15,01	-0,08773
153	SF-IK-oIK-081	PHA1 co del	1FA4	15,24	-0,06203
			1FA5	13,81	-0,07173
			1FA1K	56,46	-0,10147
			1FA2	16,28	-0,08171
154	SF-IK-oIK-082	PHA1 co tra	1FA3K	14,93	-0,09005
			1FA4	13,94	-0,10076
			1FA5	12,14	-0,12770
			1FA1K	54,27	-0,05734
155	SF-IK-oIK-083	PHA1 co del	1FA2	14,48	-0,11038
			1FA3K	13,66	-0,08440
			1FA4	12,76	-0,08476
			1FA5	11,81	-0,05095
156	SF-IK-oIK-084	PHA1 co tra	1FA1K	59,65	-0,07760
			1FA2	15,05	-0,11583
			1FA3K	15,03	-0,08715
			1FA4	13,71	-0,10798
157	SF-IK-oIK-085	PHA1 co del	1FA5	12,21	-0,12521
			1FA1K	57,12	-0,03511
			1FA2	15,44	-0,08250
			1FA3K	13,60	-0,08631
158	SF-IK-oIK-086	PHA1 co del	1FA4	13,12	-0,07268
			1FA5	11,78	-0,05205
			1FA1K	61,16	-0,06674
			1FA2	16,14	-0,08546
159	SF-IK-oIK-087	PHA1 co del	1FA3K	15,00	-0,08802
			1FA4	13,91	-0,10169
			1FA5	11,96	-0,13419
			1FA1K	53,94	-0,12130
160	SF-IK-oIK-088	PHA1 px	1FA2	15,01	-0,11698
			1FA3K	13,38	-0,13765
			1FA4	12,39	-0,15195
			1FA5	11,28	-0,15961
161	SF-IK-oIK-089	PHA1 px	1FA1K	59,64	-0,07767
			1FA2	16,64	-0,07221
			1FA3K	15,29	-0,07970
			1FA4	14,26	-0,09090
162	SF-IK-oIK-090	PHA1 px	1FA5	12,46	-0,11640
			1FA2	16,14	-0,07449
163	SF-IK-oIK-091	PHA1 px	1FA3K	15,42	-0,05446
			1FA2	15,79	-0,08401
164	SF-IK-oIK-092	PHA1 px	1FA3K	15,76	-0,04499
			1FA2	24,24	0,10214
165	SF-IK-oIK-093	PHA1 px	1FA3K	21,55	0,09091
			1FA2	15,67	-0,08733
166	SF-IK-oIK-094	PHA1 px	1FA3K	13,30	-0,11869
			1FA2	16,37	-0,06835
167	SF-IK-oIK-095	PHA1 px	1FA3K	15,58	-0,04997
			1FA2	21,48	0,04964
168	SF-IK-oIK-096	PHA1 px	1FA3K	19,30	0,04302
			1FA2	15,18	-0,10112
169	SF-IK-oIK-097	PHA1 px	1FA3K	14,97	-0,06732
			1FA2	13,82	-0,14189
169	SF-IK-oIK-097	PHA1 px	1FA3K	12,90	-0,13195
			1FA2	16,42	-0,06702
169	SF-IK-oIK-097	PHA1 px	1FA3K	14,51	-0,08087
			1FA2	16,18	-0,07342
169	SF-IK-oIK-097	PHA1 px	1FA3K	13,25	-0,12033
			1FA2	16,18	-0,07342

Continuación de Tabla A2.2

170	SF-IK-oIK-098	PHA1 px	1FA2	15,56	-0,09039
			1FA3K	14,45	-0,08267
171	SF-IK-oIK-099	PHA1 px	1FA2	15,85	-0,08237
			1FA3K	14,24	-0,08903
172	SF-IK-oIK-100	PHA2 co	2FA1K	30,47	-0,05802
			2FA2	14,11	-0,06743
			2FA3K	10,08	-0,05000
			2FA4	12,78	-0,08882
			2FA5	10,14	-0,09691
173	SF-IK-oIK-101	PHA2 co	2FA1K	42,19	0,08332
			2FA2	20,38	0,09225
			2FA3K	13,98	0,09204
			2FA4	18,36	0,06853
			2FA5	14,16	0,04812
174	SF-IK-oIK-102	PHA2 co	2FA1K	34,16	-0,00837
			2FA2	14,14	-0,06651
			2FA3K	9,54	-0,07391
			2FA4	13,58	-0,06245
			2FA5	11,05	-0,05959
175	SF-IK-oIK-103	PHA2 co	2FA1K	33,55	-0,01620
			2FA2	15,53	-0,02579
			2FA3K	10,21	-0,04444
			2FA4	13,65	-0,06021
			2FA5	10,45	-0,08383
176	SF-IK-oIK-104	PHA2 co	2FA1K	32,17	-0,03444
			2FA2	14,12	-0,06712
			2FA3K	9,87	-0,05915
			2FA4	12,41	-0,10157
			2FA5	11,31	-0,04949
177	SF-IK-oIK-105	PHA2 co	2FA1K	32,26	-0,03323
			2FA2	14,10	-0,06774
			2FA3K	10,28	-0,04147
			2FA4	-	-
			2FA5	10,66	-0,07519
178	SF-IK-oIK-106	PHA2 co	2FA1K	31,82	-0,03919
			2FA2	14,01	-0,07052
			2FA3K	9,89	-0,05827
			2FA4	12,39	-0,10227
			2FA5	11,70	-0,03476
179	SF-IK-oIK-107	PHA2 co	2FA1K	32,14	-0,03485
			2FA2	14,38	-0,05920
			2FA3K	10,65	-0,02611
			2FA4	12,73	-0,09052
			2FA5	10,93	-0,06433
180	SF-IK-oIK-108	PHA2 co	2FA1K	32,34	-0,03215
			2FA2	14,36	-0,05980
			2FA3K	10,05	-0,05130
			2FA4	13,62	-0,06117
			2FA5	11,26	-0,05141
181	SF-IK-oIK-109	PHA2 co	2FA1K	32,76	-0,02655
			2FA2	13,61	-0,08310
			2FA3K	10,32	-0,03978
			2FA4	11,73	-0,12605
			2FA5	11,32	-0,04910
182	SF-IK-oIK-110	PHA2 co	2FA1K	31,57	-0,04262
			2FA2	14,78	-0,04728
			2FA3K	10,36	-0,03810
			2FA4	13,08	-0,07874
			2FA5	11,17	-0,05489
183	SF-IK-oIK-111	PHA2 co	2FA1K	41,68	0,07804
			2FA2	20,89	0,10298
			2FA3K	14,30	0,10187
			2FA4	20,12	0,10828
			2FA5	15,63	0,09101
184	SF-IK-oIK-112	PHA2 co	2FA1K	30,82	-0,05306
			2FA2	13,75	-0,07865
			2FA3K	10,65	-0,02611
			2FA4	-	-
			2FA5	10,40	-0,08591

Continuación de Tabla A2.2

185	SF-IK-oIK-113	PHA2 co	2FA1K	32,26	-0,03323
			2FA2	14,08	-0,06835
			2FA3K	10,13	-0,04785
			2FA4	13,32	-0,07084
			2FA5	10,35	-0,08801
186	SF-IK-oIK-114	PHA2 co	2FA1K	30,63	-0,05574
			2FA2	13,02	-0,10235
			2FA3K	9,87	-0,05915
			2FA4	10,89	-0,15832
187	SF-IK-oIK-115	PHA2 co	2FA5	10,29	-0,09053
			2FA1K	33,40	-0,01814
			2FA2	14,48	-0,05619
			2FA3K	10,12	-0,04828
188	SF-IK-oIK-116	PHA2 co	2FA4	12,76	-0,08950
			2FA5	11,66	-0,03625
			2FA1K	31,02	-0,05025
			2FA2	12,77	-0,11077
189	SF-IK-oIK-117	PHA2 co	2FA3K	9,38	-0,08126
			2FA4	11,30	-0,14227
			2FA5	9,97	-0,10425
			2FA1K	31,06	-0,04969
190	SF-IK-oIK-118	PHA2 co	2FA2	14,05	-0,06928
			2FA3K	9,45	-0,07803
			2FA4	13,56	-0,06309
			2FA5	10,66	-0,07519
191	SF-IK-oIK-119	PHA2 px	2FA1K	30,39	-0,05916
			2FA2	13,58	-0,08406
			2FA3K	11,03	-0,01089
			2FA4	12,55	-0,09670
192	SF-IK-oIK-120	PHA2 px	2FA5	10,45	-0,08383
			2FA2	14,57	-0,05350
			2FA3K	10,43	-0,03518
			2FA2	13,21	-0,09605
193	SF-IK-oIK-121	PHA2 px	2FA3K	9,76	-0,06401
			2FA2	13,20	-0,09638
194	SF-IK-oIK-122	PHA2 px	2FA3K	9,78	-0,06312
			2FA2	13,12	-0,09902
195	SF-IK-oIK-123	PHA2 px	2FA3K	9,97	-0,05477
			2FA2	13,34	-0,09180
196	SF-IK-oPIK-01	HUM ds	2FA2	13,34	-0,09180
			2FA3K	9,98	-0,05433
			HUM6	35,66	-0,14330
197	SF-IK-oPIK-02	HUM ds	HUM7	33,51	-0,10627
			HUM6	35,14	-0,14968
198	SF-IK-oPIK-03	HUM px	HUM7	31,85	-0,12833
			HUM4	33,35	-0,08969
199	SF-IK-oPIK-04	HUM px	HUM5	51,94	-0,11380
			HUM3	50,08	-0,09622
			HUM4	32,29	-0,10372
200	SF-IK-oPIK-05	RUL ds	HUM5	53,00	-0,10503
			RUL5	49,61	0,06514
			RUL6	43,97	0,09538
201	SF-IK-oPIK-06	RUL ds	RUL7	30,84	0,07414
			RUL5	34,10	-0,09767
			RUL6	30,30	-0,06633
202	SF-IK-oPIK-07	RUL ds	RUL7	22,93	-0,05457
			RUL5	35,08	-0,08537
			RUL6	30,36	-0,06547
203	SF-IK-oPIK-08	RUL px	RUL7	22,81	-0,05685
			RUL3	39,47	-0,19402
204	SF-IK-oPIK-09	RUL px	RUL4	33,62	-0,09458
			RUL3	42,89	-0,15793
205	SF-IK-oPIK-10	RUL px	RUL4	34,00	-0,08970
			RUL4	33,22	-0,09978
206	SF-IK-oPIK-11	FEM ds	FEM5	49,22	-0,06449
			FEM6	53,23	-0,08002
207	SF-IK-oPIK-12	TIB px	TIB2	50,85	-0,09305
208	SF-IK-oPIK-13	TIB px	TIB2	51,03	-0,09151
209	SF-IK-oPIK-14	TIB px	TIB2	54,12	-0,06598

Continuación de Tabla A2.2

210	SF-IK-oPIK-15	TIB ds	TIB3	33,45	-0,07766
			TIB4	22,70	0,01360
211	SF-IK-oPIK-16	MTM px	MTP2	26,22	-0,05805
			MTP3	25,52	-0,04183
			MTP4	15,89	-0,06652
			MTP5	15,03	-0,11817
212	SF-IK-oPIK-17	MCM px	MCP2	28,44	-0,08288
			MCP3	20,22	-0,05196
			MCP4	19,32	-0,09020
			MCP5	18,55	-0,09602
213	SF-IK-oPIK-18	MET ds	MP6	34,70	-0,10050
			MP9-10	16,75	-0,09478
214	SF-IK-oPIK-19	MET ds	MP6	33,33	-0,11799
			MP9-10	17,12	-0,08542
215	SF-IK-oPIK-20	MET ds	MP6	34,07	-0,10846
			MP9-10	17,45	-0,07700
216	SF-IK-oPIK-21	MET ds	MP6	47,64	0,03714
			MP9-10	22,52	0,03377
217	SF-IK-oPIK-22	MET ds	MP6	34,97	-0,09713
			MP9-10	16,52	-0,10078
218	SF-IK-oPIK-23	MET ds	MP7-8	15,82	-0,08596
			MP9-10	17,50	-0,07576
219	SF-IK-oPIK-24	MET ds	MP7-8	15,56	-0,09315
			MP9-10	15,79	-0,12041
220	SF-IK-oPIK-25	MET ds	MP7-8	15,58	-0,09260
			MP9-10	16,47	-0,10210
221	SF-IK-oPIK-26	MET ds	MP7-8	17,13	-0,05141
			MP9-10	18,31	-0,05611
222	SF-IK-oPIK-27	MET ds	MP7-8	15,39	-0,09792
			MP9-10	16,42	-0,10342
223	SF-IK-oPIK-28	PHA1 co del	1FA1K	63,75	-0,04873
			1FA2	17,07	-0,06113
			1FA3K	16,16	-0,05567
			1FA4	15,36	-0,05863
			1FA5	13,84	-0,07078
224	SF-IK-oPIK-29	PHA1 co tra	1FA1K	55,27	-0,04941
			1FA2	15,55	-0,07941
			1FA3K	14,31	-0,06421
			1FA4	13,20	-0,07004
			1FA5	11,85	-0,04948
225	SF-IK-oPIK-30	PHA1 co tra	1FA1K	53,06	-0,06713
			1FA2	15,20	-0,08930
			1FA3K	14,10	-0,07063
			1FA4	13,33	-0,06578
			1FA5	11,92	-0,04692
226	SF-IK-oPIK-31	PHA1 co del	1FA1K	62,35	-0,05837
			1FA2	15,60	-0,10024
			1FA3K	15,19	-0,08255
			1FA4	13,61	-0,11116
			1FA5	13,12	-0,09399
227	SF-IK-oPIK-32	PHA1 co tra	1FA1K	55,45	-0,04800
			1FA2	14,57	-0,10768
			1FA3K	12,95	-0,10758
			1FA4	13,48	-0,06092
			1FA5	11,43	-0,06515
228	SF-IK-oPIK-33	PHA1 co del	1FA1K	64,85	-0,04130
			1FA2	17,47	-0,05107
			1FA3K	15,35	-0,07800
			1FA4	14,53	-0,08275
			1FA5	13,20	-0,09135
229	SF-IK-oPIK-34	PHA1 co tra	1FA1K	57,74	-0,03042
			1FA2	15,51	-0,08053
			1FA3K	14,30	-0,06451
			1FA4	14,24	-0,03710
			1FA5	12,90	-0,01261
230	SF-IK-oPIK-35	PHA1 co tra	1FA1K	56,49	-0,03993
			1FA2	15,38	-0,08419
			1FA3K	14,48	-0,05908
			1FA4	13,22	-0,06938
			1FA5	11,42	-0,06553

Continuación de Tabla A2.2

231	SF-IK-oPIK-36	PHA1 co del	1FA1K	57,93	-0,09031
			1FA2	15,62	-0,09968
			1FA3K	14,82	-0,09326
			1FA4	13,96	-0,10013
			1FA5	13,04	-0,09664
232	SF-IK-oPIK-37	PHA1 px	1FA2	15,67	-0,08733
			1FA3K	15,60	-0,04942
233	SF-IK-oPIK-38	PHA1 px	1FA2	15,54	-0,09094
			1FA3K	14,56	-0,07938
234	SF-IK-oPIK-39	PHA1 px	1FA2	16,85	-0,05580
			1FA3K	15,75	-0,04526
235	SF-IK-oPIK-40	PHA1 px	1FA2	14,44	-0,12283
			1FA3K	14,55	-0,07968
236	SF-IK-oPIK-41	PHA2 co	2FA1K	32,03	-0,03633
			2FA2	14,29	-0,06192
			2FA3K	9,76	-0,06401
			2FA4	12,84	-0,08678
			2FA5	10,36	-0,08759
237	SF-IK-oPIK-42	PHA2 co	2FA1K	32,16	-0,03458
			2FA2	14,80	-0,04670
			2FA3K	10,59	-0,02857
			2FA4	13,63	-0,06085
			2FA5	11,04	-0,05998

**Tabla A2.2.** Medidas tomadas sobre los distintos especímenes óseos de camélidos provenientes de distintos conjuntos arqueofaunísticos

Referencias: SCPG, cavidad glenoidea de la escápula; HUM, húmero; RUL, radioulna; MCM, metacarpo; FEM, fémur; TIB, tibia; AST, astrágalo; CAL, calcáneo; MTM, metatarso; MET, metapodio; PHA1, falange 1; PHA2, falange 2; co, completo; px, proximal; ds, distal; del, delantera; tra, trasera

## **Apéndice 3**

# **Protocolo para la extracción de colágeno y laboratorios en donde se procesaron y analizaron las muestras**

### **A3.1. Protocolo para la extracción de colágeno**

Como se ha detallado en el Capítulo 6, en el Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (LIECA) se extrajo el colágeno de un total de 20 muestras mientras que las 28 restantes fueron procesadas en el laboratorio de la Unidad de Microanálisis y Métodos Físicos en Química Orgánica (UMYMFOR), siguiendo el mismo protocolo. A continuación, se detalla el protocolo para la extracción de colágeno de muestras óseas el cual fue provisto por el Dr. Adolfo Gil, integrante del LIECA.

En primer lugar, de cada una de las muestras seleccionadas se secciona aproximadamente 1 a 2 gr de material óseo. Se debe asegurar que la muestra se esté limpia y libre de grasas, carne y/o tendón en la superficie. En caso de presentar alguno de estos contaminantes así como también brea, plástico o barniz, éstos pueden limpiarse con alcohol etílico (EtOH), alcohol metílico (MeOH), 0.1M a 0.6M de hidróxido de potasio (KOH) o de hidróxido de sodio (NaOH) o acetona.

En segundo lugar, este material óseo limpio (1 a 2 gr), es desmineralizado en 10 ml de 0.6M HCl a 4 °C en un tubo de ensayo. El ácido debe cambiarse diariamente hasta que el líquido se vea claro y homogéneo. Una vez completada la desmineralización, la muestra de ser lavada tres veces con agua destilada. Finalmente, se debe agregar 10 ml de agua destilada en el tubo de ensayo correspondiente y dejarla 24 hs para remover todo el ácido.

En tercer lugar, y posteriormente a la desmineralización, se obtiene un pseudomorfo de colágeno. Este pseudomorfo debe ser tratado con 0.1M KOH (o NaOH) para remover contaminantes orgánicos, ácidos húmicos y lípidos residuales. Nuevamente, debe el KOH (o NaOH) debe renovarse hasta que el líquido se vea claro y homogéneo. Posteriormente a ello, debe ser lavado con agua destilada.

En cuarto lugar, el pseudomorfo de colágeno limpio debe congelarse para, posteriormente, ser liofilizado durante aproximadamente 24 hs.

En quinto lugar, un total de 100 mg de colágeno liofilizado debe ser gelatinizado en 5 ml de agua acidificada (pH 3) por 24 hs a 120°C. El resultado debe ser un líquido color amarillento.

En sexto lugar, dicho líquido se debe filtrar mediante el uso de una jeringa descartable y un filtro de fluoruro de polivinilideno (PVDF) de 0.45 mm.

Por último, el colágeno filtrado se debe congelar y liofilizar.

### A3.2. Laboratorios en los que se realizó la extracción de colágeno y la medición de las relaciones $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ y $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$

La extracción de colágeno fue realizada en dos laboratorios diferentes pero siguiendo el mismo protocolo anteriormente descrito. Asimismo, la medición de las relaciones  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  también se realizó en dos laboratorios diferentes (Tabla A3.1).

Código de Laboratorio	Extracción de colágeno realizada en:	Medición de las relaciones $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ y $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ en:
MSR-486	Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (San Rafael, Argentina)	UW Stable Isotope Facility (Wyoming, Estados Unidos)
MSR-487		
MSR-489		
MSR-490		
MSR-491		
MSR-493		
MSR-495		
MSR-496		
MSR-497		
MSR-498		
MSR-600		
MSR-601		
MSR-602		
MSR-604		
MSR-605		
MSR-608		
MSR-492	Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (San Rafael, Argentina)	Laboratorio de Isótopos Estables en Ciencias Ambientales (San Rafael, Argentina)
MSR-499		
MSR-606		
MSR-877		
MSR-F1	Laboratorio de la Unidad de Microanálisis y Métodos Físicos en Química Orgánica (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina)	
MSR-F2		
MSR-F3		
MSR-F4		
MSR-F5		
MSR-F6		
MSR-F7		
MSR-F8		
MSR-F9		
MSR-F10		
MSR-F11		
MSR-F12		
MSR-F13		
MSR-F14		
MSR-F15		
MSR-F16		
MSR-F17		
MSR-F18		
MSR-F19		
MSR-F20		
MSR-F21		
MSR-F23		
MSR-F24		
MSR-F25		
MSR-F26		
MSR-F27		
MSR-F28		
MSR-F29		

**Tabla A3.1.** Laboratorios en los que se realizó la extracción de colágeno de las muestras óseas y la medición de las relaciones  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  de dicha fracción orgánica

## Apéndice 4

### **Valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de camélidos arqueológicos y actuales del noroeste argentino**

En este apéndice se presentan los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de camélidos procedentes de diversos sitios arqueológicos agropastoriles del noroeste argentino fechados en ca. 2400-400 años AP (Sruar et al. 2012; Dantas et al 2014 a y b; Mengoni Goñalons 2014; Grant 2017; Grant et al. 2017) (Tabla A4.1) y los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de camélidos actuales procedentes de distintos sectores de la puna jujeña y catamarqueña (Fernández et al. 1991; Fernández y Panarello 1999-2001 a y b, Yacobaccio et al. 2009, 2010; Samec 2012, 2014; Grant 2016; Samec et al. 2018) (Tabla A4.2).

Sitio	Área	Altitud	Fechado (años AP)	Especie/Tamaño	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	Referencia
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-9,5	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama-Guanaco	-9,9	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama-Guanaco	-10,1	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-10,2	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama-Guanaco	-10,3	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-10,4	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-10,7	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-10,8	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama-Guanaco	-11	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-11,9	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-11,9	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-12	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-12,7	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama	-12,7	-	Dantas et al. 2014a
PB	Valle de Ambato	1100	ca.1200	Llama-Guanaco	-13,1	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama-Guanaco	-16,2	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-11,8	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-13,1	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-15,5	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-17,1	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-12,1	-	Dantas et al. 2014a
EA	Valle de Ambato	1100	1900±70	Llama	-12,2	-	Dantas et al. 2014a
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-11,6	5,9	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-19,9	2,4	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-13,6	4,1	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-16,2	5,8	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-15,5	4,4	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama-Guanaco	-14,8	4,5	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama	-11,8	4,5	Dantas et al. 2014b
M1	Valle de Ambato	1100	1770±90	Llama	-16,4	3,8	Dantas et al. 2014b
M2	Valle de Ambato	1100	1690±80	Llama-Guanaco	-13,7	6	Dantas et al. 2014b
M2	Valle de Ambato	1100	1690±80	Llama	-17,1	7,1	Dantas et al. 2014b
M2	Valle de Ambato	1100	1690±80	Llama-Guanaco	-16,1	4,5	Dantas et al. 2014b
M2	Valle de Ambato	1100	1690±80	Llama-Guanaco	-12,5	3,5	Dantas et al. 2014b
M2	Valle de Ambato	1100	1690±80	Llama-Guanaco	-12,5	9,8	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-11,5	5,4	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-15,3	5,2	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-14,8	3,9	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama	-12,6	4,9	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama	-14	4,2	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-16,8	4,5	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-11,9	5,5	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-17,1	4,6	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-12	5,7	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama-Guanaco	-13,7	3,9	Dantas et al. 2014b
M3 CI	Valle de Ambato	1100	1458±44	Llama	-13,4	-	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-13	3,9	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama	-11,3	4,3	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-11	4,7	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama	-11,1	5	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-11,9	5,4	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-12,9	8,8	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-14,2	3,9	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-11,3	5,2	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-11,2	5,2	Dantas et al. 2014b
M3 CII	Valle de Ambato	1100	1700±60	Llama-Guanaco	-16,8	5,5	Dantas et al. 2014b

Continuación de Tabla A4.1

T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama-Guanaco	-12,7	6,6	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama-Guanaco	-13,7	5,3	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama-Guanaco	-16,6	6	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama-Guanaco	-8,9	8,7	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama-Guanaco	-16	4,4	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama	-12,8	6,8	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama	-19,6	4,4	Mengoni Goñalons 2014
T	Valle de Yocavil	1700	500±60	Llama	-14,4	4,8	Mengoni Goñalons 2014
EH	Qda. De Humahuaca	2000	550±40	Llama-Guanaco	-15,7	8,3	Mengoni Goñalons 2014
EH	Qda. De Humahuaca	2000	550±40	Llama-Guanaco	-16,3	8	Mengoni Goñalons 2014
EH	Qda. De Humahuaca	2000	550±40	Llama	-15,2	8,1	Mengoni Goñalons 2014
EH	Qda. De Humahuaca	2000	550±40	Llama	-13,9	6,4	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama-Guanaco	-14	2,9	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama-Guanaco	-13,1	3,5	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama-Guanaco	-17,2	6,1	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama	-15	3,8	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama	-16	6,4	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama	-16,5	4,8	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama	-9	11,8	Mengoni Goñalons 2014
PV	Qda. De Humahuaca	2070	440±60	Llama	-13,1	4,5	Mengoni Goñalons 2014
BM	Valle del Cajón	3200	1869±38	Llama	-19,2	3,6	Srur et al. 2012
BM	Valle del Cajón	3200	1869±38	Llama	-17,3	3,8	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1841±35	Llama	-16,13	4,7	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1841±35	Llama	-11,6	4,8	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1831±35	Llama	-19,1	4,4	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1831±35	Llama	-18,7	3,9	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1781±35	Llama	-14,3	4,4	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1781±35	Llama	-17,5	4,7	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1932±35	Llama	-19,1	4,9	Srur et al. 2012
C	Valle del Cajón	3200	1932±35	Llama	-14,3	3,9	Srur et al. 2012
BCII	Antofagasta de la Sierra	3349	690±50	Llama	-13,7	5,4	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1440±70	Llama	-17,3	7,6	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1530±70	Llama	-18	5,1	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1530±70	Llama	-16,3	6,2	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1660±60	Llama	-16,2	7,7	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1670±60	Llama	-17,9	4,9	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±60	Llama	-17	6,4	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	1930±70	Llama	-19,3	7,3	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	2120±60	Llama	-17,1	7,9	Grant et al. 2018
CChM1	Antofagasta de la Sierra	3360	2120±60	Llama	-19	4,1	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100 - 1530±70	Llama	-17,2	6,1	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100 - 1530±70	Llama	-17,3	6,5	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100 - 1530±70	Llama	-13,1	7,6	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100 - 1530±70	Llama	-11,6	7,1	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100 - 1530±70	Llama-Guanaco	-19,1	4,4	Grant et al. 2018
CChM4	Antofagasta de la Sierra	3360	1740±100	Llama	-18,5	4,9	Grant et al. 2018
CA	Antofagasta de la Sierra	3680	720±40	Llama	-17,1	6,7	Grant 2017

**Tabla A4.1.** Valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de camélidos sudamericanos procedentes de distintos sitios arqueológicos agropastoriles (ca. 2200-400 años AP) del noroeste argentino.

Referencias: PB: Piedras Blancas; EA: El Atillo; M1: Martínez 1; M2: Martínez 2; M3 CI: Martínez 3 Componente I; M3 CII: Martínez 3 Componente II; BM: Bordo Marcial; C: Cardonal; EH: Esquina de Huajra; PV: Pucará de Volcán; T: Tolombón; BCII: Bajo del Coypar II; CChM1: Casa Chávez Montículo 1; CChM4: Casa Chávez Montículo 4; CA: Corral Alto; RG1: Real Grande 1; RG6: Real Grande 6.

Procedencia	Altitud	Especie	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{13}\text{C}$ (+1,5‰)	$\delta^{15}\text{N}$	Referencia
Antofagasta de la Sierra	3378	Vicuña	-14	-12,5	3,4	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3435	Vicuña	-14,6	-13,1	8,4	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3435	Vicuña	-19,1	-17,6	7,6	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3435	Vicuña	-17,2	-15,7	5	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3435	Vicuña	-17,7	-16,2	7,4	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3800	Vicuña	-18,7	-17,2	5,5	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	3800	Vicuña	-18,4	-16,9	5,7	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-20,5	-19	4,2	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-19,1	-17,6	3,9	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-19,7	-18,2	4	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-19,9	-18,4	3,8	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-20,9	-19,4	4,3	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4235	Vicuña	-20,3	-18,8	4,5	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4215	Vicuña	-20,7	-19,2	4,1	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4215	Vicuña	-19,3	-17,8	1,5	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4215	Vicuña	-21,3	-19,8	3,5	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4215	Vicuña	-19,8	-18,3	3,9	Grant 2016
Antofagasta de la Sierra	4215	Vicuña	-19,6	-18,1	3,7	Grant 2016
NE Puna	3550	Llama	-13,8	-12,3	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Llama	-18,0	-16,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Llama	-19,0	-17,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
Barrancas	3600	Llama	-19,1	-17,6	7,6	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Llama	-19,2	-17,7	-	Yacobaccio et al. 2009
Cieneguillas	3600	Llama	-18,6	-17,1	-	Yacobaccio et al. 2009
Cieneguillas	3600	Llama	-18,3	-16,8	-	Yacobaccio et al. 2009
Cieneguillas	3600	Llama	-19,8	-18,3	7,3	Samec et al. 2018
Lapao	3600	Llama	-17,3	-15,8	8,3	Samec 2014
Lapao	3600	Llama	-18,1	-16,6	8,0	Samec 2014
Lapao	3600	Llama	-17,3	-15,8	7,2	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-17,0	-15,5	8,2	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-17,2	-15,7	9,0	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-18,1	-16,6	8,6	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-18,8	-17,3	7,1	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-17,6	-16,1	9,7	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-17,2	-15,7	6,8	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-18,4	-16,9	8,7	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-18,5	-17	-	Yacobaccio et al. 2009
Lapao	3600	Llama	-16,9	-15,4	8,1	Samec 2014
Lapao	3600	Llama	-16,9	-15,4	8,3	Samec 2014
Lapao	3600	Llama	-17,4	-15,9	9,3	Samec 2014
Lapao	3600	Llama	-17,8	-16,3	8,5	Samec 2014
NE Puna	3600	Llama	-14,1	-12,6	-	Fernández et al. 1991
NE Puna	3600	Llama	-16,8	-15,3	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3600	Llama	-17,7	-16,2	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3700	Llama	-16,8	-15,3	-	Fernández et al. 1991
NE Puna	3750	Llama	-18,3	-16,8	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
Santa Catalina	3770	Llama	-16,6	-15,1	7,7	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-16,8	-15,3	7,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-16,3	-14,8	8,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-17,5	-16	7,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-17,4	-15,9	8,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-17,4	-15,9	7,4	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-17,3	-15,8	7,6	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-16,7	-15,2	9,5	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-18,4	-16,9	8,0	Samec et al. 2018

Continuación de Tabla A4.2

Santa Catalina	3770	Llama	-16,3	-14,8	8,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-17,3	-15,8	8,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Llama	-16,4	-14,9	7,3	Samec et al. 2018
Estancia	3800	Llama	-18,9	-17,4	5,7	Samec et al. 2018
Punta de la Pista	3800	Llama	-17,7	-16,2	7,4	Samec et al. 2018
Punta de la Pista	3800	Llama	-18,5	-17	7,1	Samec et al. 2018
Punta de la Pista	3800	Llama	-17,8	-16,3	6,6	Samec et al. 2018
Punta de la Pista	3800	Llama	-18,0	-16,5	7,4	Samec et al. 2018
Agua Chica	3940	Llama	-19,9	-18,4	5,1	Yacobaccio et al. 2009
Agua Chica	3940	Llama	-19,5	-18	6,2	Yacobaccio et al. 2009
Agua Chica	3940	Llama	-19,4	-17,9	6,4	Yacobaccio et al. 2009
Agua Chica	3940	Llama	-19,2	-17,7	6,0	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-19,3	-17,8	6,6	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-18,4	-16,9	5,7	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-20,0	-18,5	7,6	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-19,1	-17,6	5,5	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-20,4	-18,9	5,1	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-20,0	-18,5	5,3	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-20,3	-18,8	6,4	Yacobaccio et al. 2010
Agua Chica	3940	Llama	-20,2	-18,7	5,3	Yacobaccio et al. 2010
NE Puna	4000	Llama	-19,6	-18,1	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Llama	-20,0	-18,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Llama	-20,0	-18,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Llama	-20,3	-18,8	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Llama	-21,2	-19,7	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Llama	-21,6	-20,1	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
Taire	4020	Llama	-19,3	-17,8	4,0	Yacobaccio et al. 2009
Taire	4020	Llama	-18,5	-17	2,1	Samec et al. 2018
Tuzgle	4230	Llama	-19,6	-18,1	5,7	Samec et al. 2018
Tres Pozos	4300	Llama	-19,8	-18,3	5,0	Yacobaccio et al. 2010
Tres Pozos	4300	Llama	-20,1	-18,6	5,4	Yacobaccio et al. 2010
Tres Pozos	4300	Llama	-19,9	-18,4	5,1	Yacobaccio et al. 2010
Vilama	4700	Llama	-20,7	-19,2	3,7	Yacobaccio et al. 2010
Vilama	4700	Llama	-23,5	-22	4,0	Yacobaccio et al. 2010
Vilama	4700	Llama	-20,5	-19	4,5	Samec et al. 2018
Abra Pampa	3480	Vicuña	-14,6	-13,1	9,5	Samec 2012
Abra Pampa	3480	Vicuña	-17,9	-16,4	11,3	Samec 2012
Abra Pampa	3480	Vicuña	-15,3	-13,8	10,5	Samec 2012
Salar de Olaroz	3980	Vicuña	-15,4	-13,9	7,0	Samec 2012
NE Puna	3550	Vicuña	-15,8	-14,3	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Vicuña	-16,0	-14,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Vicuña	-16,3	-14,8	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Vicuña	-17,1	-15,6	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	3550	Vicuña	-16,8	-15,3	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
Cieneguillas	3600	Vicuña	-19,4	-17,9	4,1	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-17,1	-15,6	4,8	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,7	-17,2	3,8	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,8	-17,3	4,1	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,9	-17,4	4,9	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-17,3	-15,8	7,2	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,9	-17,4	5,2	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,9	-17,4	5,1	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-17,3	-15,8	6,9	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-16,3	-14,8	7,5	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-18,8	-17,3	5,5	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-17,7	-16,2	4,7	Samec et al. 2018
Cieneguillas	3600	Vicuña	-17,7	-16,2	5,0	Samec et al. 2018

Continuación de Tabla A4.2

Pocitos	3670	Vicuña	-20,0	-18,5	8,7	Samec et al. 2018
Pasajes	3680	Vicuña	-16,5	-15	7,5	Samec et al. 2018
Pasajes	3680	Vicuña	-15,4	-13,9	7,2	Samec et al. 2018
Pasajes	3680	Vicuña	-18,6	-17,1	4,6	Samec et al. 2018
NE Puna	3700	Vicuña	-18,7	-17,2	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,4	-16,9	5,4	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,1	-16,6	6,2	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-17,9	-16,4	7,4	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,8	-17,3	6,8	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,0	-16,5	6,2	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,9	-17,4	6,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-17,9	-16,4	6,0	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-16,4	-14,9	6,5	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,7	-17,2	7,3	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,1	-16,6	7,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,7	-17,2	7,9	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,9	-17,4	6,8	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-17,6	-16,1	6,8	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-17,0	-15,5	7,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,4	-16,9	5,7	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,1	-16,6	9,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,3	-16,8	7,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,5	-17	6,3	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-18,5	-17	6,1	Samec et al. 2018
Santa Catalina	3770	Vicuña	-17,9	-16,4	5,5	Samec et al. 2018
NE Puna	4000	Vicuña	-19,1	-17,6	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Vicuña	-19,6	-18,1	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Vicuña	-19,6	-18,1	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4000	Vicuña	-19,1	-17,6	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
NE Puna	4200	Vicuña	-19,6	-18,1	-	Fernández y Panarello 1999-2001a
San Jose	4200	Vicuña	-18,2	-16,7	4,2	Samec et al. 2018
Tocomar	4400	Vicuña	-19,9	-18,4	3,9	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-19,7	-18,2	3,3	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-20,4	-18,9	2,4	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-20,6	-19,1	2,4	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-19,9	-18,4	3,9	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-19,5	-18	3,2	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-19,5	-18	3,7	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-20,5	-19	3,1	Yacobaccio et al. 2010
Tocomar	4400	Vicuña	-20,6	-19,1	3,6	Samec et al. 2018
Tocomar	4400	Vicuña	-20,4	-18,9	2,2	Samec et al. 2018
Tocomar	4400	Vicuña	-20,1	-18,6	4,8	Samec et al. 2018
Tocomar	4400	Vicuña	-20,0	-18,5	4,0	Samec et al. 2018
Tocomar	4400	Vicuña	-20,6	-19,1	3,3	Samec et al. 2018
NE Puna	4500	Vicuña	-20,0	-18,5	-	Fernández y Panarello 1999-2001b
NE Puna	4500	Vicuña	-20,4	-18,9	-	Fernández y Panarello 1999-2001a

**Tabla A4.2.** Valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de llamas y vicuñas actuales procedentes de distintos sectores de la puna jujeña y catamarqueña

## Apéndice 5

### Tabla suministrada a los maestros por el Consejo Nacional de Educación para que organicen la recopilación de las manifestaciones orales

1. Creencias y costumbres	1.a. Creencias y prácticas supersticiosas	1.a.a Supersticiones relativas a fenómenos naturales o naturaleza inanimada
		1.a.b Supersticiones relativas a plantas y árboles
		1.a.c Supersticiones relativas a animales
		1.a.d Supersticiones relativas a faenas rurales
		1.a.e Supersticiones relativas a juego
		1.a.f Supersticiones relativas a la muerte, juicio final, etc.
		1.a.g Fantasmas, espíritus, duendes
		1.a.h Brujería
		1.a.i Curanderismo
		1.a.j Mitos
		1.a.k Cosmogonía
	1.b. Costumbres tradicionales	1.b.a Ceremonias con que se solemnizan algunos acontecimientos, tales como nacimientos, matrimonios, muertes
		1.b.b Juegos
2. Narraciones y refranes	2.a Tradiciones populares	
	2.b Leyendas	
	2.c Fábulas, anécdotas	
	2.d Cuentos	
	2.e Refranes, adivinanzas	
3. Arte	3.a Poesías y canciones	3.a.a Romances, poesías de los aborígenes, poesías populares de género militar o épico que canten escenas, episodios, luchas, costumbres, etc., de las invasiones inglesas, guerra de la independencia y guerras civiles posteriores
		3.a.b Canciones populares
		3.a.c Canciones infantiles
	3.b Danzas populares con o sin acompañamiento de canto	
4. Conocimientos populares en las diversas ramas de la ciencia	4.a Procedimientos y recetas populares para la curación de enfermedades.	
	4.b Nombre con que vulgarmente se designa a los cuadrúpedos, pájaros, peces, reptiles, insectos, árboles, plantas, pastos, etc., de la región y lo que se sabe de ellos.	
	4.c Nombre con que vulgarmente se designa a los planetas, estrellas, constelaciones, tanto entre la gente de pueblo como entre los indígenas, y lo que se dice de ellos.	
	4.d Nombres de sitios, pueblos, lugares, montañas, sierras, cerros, llanuras, desiertos, travesías, etc., de la región y lo que se sabe de ellos.	
	4.e Nombres de minas, salinas, caleras, etc., de la región y lo que se sabe de ellas	
	4.f Nombres de ríos, riachuelos, arroyos, torrentes, manantiales, fuentes, pozos, lagos, lagunas, etc., de la región y lo que se sabe de ellos.	
	4.g Nombres de caminos antiguos, veredas, atajos, puentes, sendas, pasos, vados, etc., y lo que se sabe de ellos.	
	4.h Tribus indígenas de la región, religión, usos, costumbres, etc.	
	4.i Lenguas indígenas, apuntes de gramática, vocabularios, frases sueltas.	
	4.j Locuciones, giros, trabalenguas, frases hechas, semejanzas, chistes, motes, apodos, modismos, provincialismos, voces infantiles, etc.	
	4.k Otros conocimientos	

**Tabla A5.1.** Ítems a partir de los cuales se los maestros debían clasificar la información recopilada (tomado de Esposito y di Croce 2013)

## **Apéndice 6**

### **NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esqueletaria de Camelidae de los distintos conjuntos arqueofaunísticos**

En este apéndice se presentan las tablas con la información del NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esqueletaria de Camelidae de algunos de los conjuntos arqueofaunísticos abordados en el Capítulo 8.

A continuación, se exhiben dichas tablas ordenadas considerando el sitio de proveniencia de los conjuntos arqueofaunísticos en cuestión. Para ello, se sigue el mismo criterio ambiental y altitudinal considerado en el Capítulo 8.

## A6.1. Batungasta

Parte esquelética	BT-E			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Cráneo	12	2	2,00	80,00
Mandíbula	3	2	1,00	40,00
Hióides	-	-	-	0,00
Atlas	2	1	1,00	40,00
Axis	-	-	-	0,00
Cervicales	7	3	0,60	24,00
Torácicas	4	3	0,25	10,00
Lumbares	2	1	0,14	5,71
Sacro	-	-	-	0,00
Costillas	15	6	0,25	10,00
Esternebras	1	1	0,17	6,67
Innominado	11	5	2,50	100,00
Escápula	6	3	1,50	60,00
Húmero	4	2	1,00	40,00
Radioulna	10	4	2,00	80,00
Carpianos	-	-	-	0,00
Fémur	-	-	-	0,00
Rótula	3	3	1,50	60,00
Tibia	8	3	1,50	60,00
Tarsianos	1	1	0,10	4,00
Astrágalo	-	-	-	0,00
Calcáneo	2	2	1,00	40,00
Metacarpo proximal	1	1	0,50	20,00
Metatarso proximal	2	2	1,00	40,00
Metapodio indeterminado	3	1	0,25	10,00
Falange 1	3	3	0,38	15,00
Falange 2	1	1	0,13	5,00
Falange 3	-	-	-	0,00
<b>Total Axial</b>	57	24	-	-
<b>Total Apendicular</b>	44	26	-	-
<b>TOTAL</b>	101	50	-	-

**Tabla A6.1.** Batungasta. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto BT-E.

## A6.2. Palo Blanco – Basural N°1

Parte esquelética	PB-B1-cA/B				PB-B1-cC/D				PB-B1-cE/F			
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	1	-	-	-	16	-	-	-	4	-	-	-
Cráneo	3	1	1,00	66,67	28	1	1,00	50,00	20	2	2,00	100,00
Mandíbula	3	2	1,00	66,67	2	2	1,00	50,00	1	1	0,50	25,00
Hioides	-	-	-	0,00	2	1	0,50	25,00	4	1	0,50	25,00
Atlas	1	1	1,00	66,67	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Axis	-	-	-	1	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Cervicales	1	1	0,20	13,33	6	1	0,20	10,00	7	3	0,60	30,00
Torácicas	-	-	-	0,010	2	1	0,08	4,17	4	2	0,17	8,33
Lumbares	-	-	-	0,00	6	3	0,43	21,43	2	1	0,14	7,14
Sacro	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Costillas	36	11	0,46	30,56	78	27	1,13	56,25	44	18	0,75	37,50
C. Intercostal	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Esternebras	-	-	-	0,00	1	1	0,17	8,33	-	-	0,00	0,00
Innominado	3	1	0,50	33,33	1	1	0,50	25,00	3	1	0,50	25,00
Escápula	3	1	0,50	33,33	2	1	0,50	25,00	4	3	1,50	75,00
Húmero	4	2	1,00	66,67	4	1	0,50	25,00	5	2	1,00	50,00
Radioulna	2	2	1,00	66,67	5	2	1,00	50,00	3	2	1,00	50,00
Carpianos	-	-	-	0,00	2	2	0,14	7,14	6	6	0,43	21,43
Fémur	3	2	1,00	66,67	7	4	2,00	100,00	7	2	1,00	50,00
Rótula	-	-	-	0,00	3	3	1,50	75,00	-	-	-	0,00
Tibia	9	3	1,50	100,00	11	4	2,00	100,00	1	1	0,50	25,00
Tarsianos	-	-	-	0,00	2	2	0,20	10,00	3	3	0,30	15,00
Astrágalo	1	1	0,50	33,33	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Calcáneo	-	-	-	0,00	1	1	0,50	25,00	2	2	1,00	50,00
Metacarpo px	1	1	0,50	33,33	3	3	1,50	75,00	-	-	-	0,00
Metatarso px	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	1	1	0,50	25,00
Metapodio ind	1	1	0,25	16,67	9	2	0,50	25,00	7	2	0,50	25,00
Falange 1	4	4	0,50	33,33	3	3	0,38	18,75	3	3	0,38	18,75
Falange 2	3	3	0,38	25,00	2	2	0,25	12,50	9	7	0,88	43,75
Falange 3	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	2	2	0,25	12,50
Sesamoideos	-	-	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-
<b>Total Axial</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	-	-	<b>145</b>	<b>38</b>	-	-	<b>89</b>	<b>29</b>	-	-
<b>Total Apendicular</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	-	-	<b>55</b>	<b>31</b>	-	-	<b>55</b>	<b>38</b>	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>37</b>	-	-	<b>200</b>	<b>69</b>	-	-	<b>144</b>	<b>67</b>	-	-

**Tabla A6.2.** Palo Blanco. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae de los conjuntos arqueofaunísticos del Basural N°1

### A6.3. Palo Blanco - Núcleos Habitacionales N° 3 y 6

Parte esquelética	PB-NH3-i/e				PB-NH6-i/e			
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	9	-	-	-	2	-	-	-
Cráneo	30	2	2,00	100,00	5	1	1,00	40,00
Mandíbula	16	2	1,00	50,00	2	2	1,00	40,00
Hioides	1	1	0,50	25,00	-	-	-	0,00
Atlas	4	2	2,00	100,00	-	-	-	0,00
Axis	4	2	2,00	100,00	-	-	-	0,00
Cervicales	37	10	2,00	100,00	6	4	0,80	32,00
Torácicas	1	1	0,08	4,17	6	6	0,50	20,00
Lumbares	5	5	0,71	35,71	4	2	0,29	11,43
Sacro	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Costillas	16	4	0,17	8,33	15	6	0,25	10,00
Esternebras	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Innominado	3	2	1,00	50,00	8	5	2,50	100,00
Escápula	11	3	1,50	75,00	11	2	1,00	40,00
Húmero	6	3	1,50	75,00	4	1	0,50	20,00
Radioulna	3	2	1,00	50,00	10	5	2,50	100,00
Carpianos	2	2	0,14	7,14	3	3	0,21	8,57
Fémur	3	2	1,00	50,00	4	2	1,00	40,00
Rótula	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Tibia	3	2	1,00	50,00	4	2	1,00	40,00
Tarsianos	3	3	0,30	15,00	3	3	0,30	12,00
Astrágalo	1	1	0,50	25,00	2	2	1,00	40,00
Calcáneo	3	2	1,00	50,00	1	1	0,50	20,00
Metacarpo px	-	-	-	0,00	1	1	0,50	20,00
Metatarso px	2	2	1,00	50,00	3	2	1,00	40,00
Metapodio ind	11	5	1,25	62,50	17	3	0,75	30,00
Falange 1	16	9	1,13	56,25	3	3	0,38	15,00
Falange 2	-	-	-	0,00	3	2	0,25	10,00
Falange 3	1	1	0,13	6,25	-	-	-	0,00
<b>Total Axial</b>	<b>126</b>	<b>31</b>	-	-	<b>48</b>	<b>26</b>	-	-
<b>Total Apendicular</b>	<b>65</b>	<b>37</b>	-	-	<b>69</b>	<b>32</b>	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>68</b>	-	-	<b>117</b>	<b>58</b>	-	-

**Tabla A6.3.** Palo Blanco. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae de los conjuntos PB-NH3-i/e y PB-NH6-i/e

## A6.4. Ojo de Agua 1

Parte esquelética	OA1-R6			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	-	-	-	-
Cráneo	1	1	1,00	100,00
Mandíbula	-	-	-	-
Hioides	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-
Cervicales	-	-	-	-
Torácicas	-	-	-	-
Lumbares	-	-	-	-
Sacro	-	-	-	-
Costillas	10	2	0,08	8,33
Esternebras	-	-	-	-
Innominado	-	-	-	-
Escápula	1	1	0,50	50,00
Húmero	5	1	0,50	50,00
Radioulna	-	-	-	-
Carpianos	1	1	0,07	7,14
Fémur	-	-	-	-
Rótula	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	-
Tarsianos	1	1	0,10	10,00
Astrágalo	1	1	0,50	50,00
Calcáneo	-	-	-	-
Metacarpo px	-	-	-	-
Metatarso px	-	-	-	-
Metapodio ind	-	-	-	-
Falange 1	1	1	0,13	12,50
Falange 2	-	-	-	-
Falange 3	-	-	-	-
<b>Total Axial</b>	11	3	-	-
<b>Total Apendicular</b>	10	6	-	-
<b>TOTAL</b>	21	9	-	-

Tabla A6.4. Ojo de Agua 1. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto OA1-R6

## A6.5. Casa del Medio

Parte esquelética	CM-R17			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	2	-	-	-
Cráneo	1	1	1,00	100,00
Mandíbula	-	-	-	-
Hioides	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-
Cervicales	-	-	-	-
Torácicas	-	-	-	-
Lumbares	-	-	-	-
Sacro	-	-	-	-
Costillas	5	1	0,04	4,17
Esternebras	-	-	-	-
Innominado	-	-	-	-
Escápula	1	1	0,50	50,00
Húmero	3	1	0,50	50,00
Radioulna	5	2	1,00	100,00
Carpianos	1	1	0,07	7,14
Fémur	-	-	-	-
Rótula	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	-
Tarsianos	3	3	0,30	30,00
Astrágalo	-	-	-	-
Calcáneo	1	1	0,50	50,00
Metacarpo px	-	-	-	-
Metatarso px	-	-	-	-
Metapodio ind	9	2	0,50	50,00
Falange 1	-	-	-	-
Falange 2	-	-	-	-
Falange 3	1	1	0,13	12,50
<b>Total Axial</b>	8	2	-	-
<b>Total Apendicular</b>	24	12	-	-
<b>TOTAL</b>	32	14	-	-

Tabla A6.5. Casa del Medio. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto CM-R17

## A6.6. Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas

Parte esquelética	A12-uelll			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	13	-	-	-
Cráneo	4	1	1,00	50,00
Mandíbula	1	1	0,50	25,00
Hioides	-	-	-	0,00
Atlas	-	-	-	0,00
Axis	-	-	-	0,00
Cervicales	3	2	0,40	20,00
Torácicas	-	-	-	0,00
Lumbares	2	1	0,14	7,14
Sacro	-	-	-	0,00
Costillas	13	3	0,13	6,25
Cartílago intercostal	1	-	-	-
Esternebras	1	1	0,17	8,33
Innominado	4	1	0,50	25,00
Escápula	4	1	0,50	25,00
Húmero	9	3	1,50	75,00
Radioulna	3	2	1,00	50,00
Carpianos	4	4	0,29	14,29
Fémur	4	4	2,00	100,00
Rótula	-	-	-	0,00
Tibia	7	2	1,00	50,00
Tarsianos	5	5	0,50	25,00
Astrágalo	1	1	0,50	25,00
Calcáneo	2	1	0,50	25,00
Metacarpo px	-	-	-	0,00
Metatarso px	4	2	1,00	50,00
Metapodio ind	18	4	1,00	50,00
Falange 1	12	5	0,63	31,25
Falange 2	1	1	0,13	6,25
Falange 3	1	1	0,13	6,25
Sesamoideos	3	-	-	-
<b>Total Axial</b>	42	10	-	-
<b>Total Apendicular</b>	78	36	-	-
<b>TOTAL</b>	120	46	-	-

Tabla A6.6. Alero 12. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto A12-uelll

## A6.7. San Francisco Inca

Parte esquelética	SF-IK-oIK				SF-IK-oPIK			
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	12	-	-	-	7	-	-	-
Cráneo	69	3	3,00	20,00	56	1	1,00	20,00
Mandíbula	15	12	6,00	40,00	13	6	3,00	60,00
Hióides	1	1	0,50	3,33	1	1	0,50	10,00
Atlas	2	2	2,00	13,33	3	1	1,00	20,00
Axis	5	5	5,00	33,33	4	2	2,00	40,00
Cervicales	33	14	2,80	18,67	19	4	0,80	16,00
Torácicas	12	4	0,33	2,22	4	2	0,17	3,33
Lumbares	15	6	0,86	5,71	11	4	0,57	11,43
Sacro	1	1	1,00	6,67	-	-	-	0,00
Caudales	8	8	-	-	-	-	-	-
Costillas	88	34	1,42	9,44	18	7	0,29	5,83
Esternebras	7	5	0,83	5,56	2	1	0,17	3,33
Innominado	12	5	2,50	16,67	4	2	1,00	20,00
Escápula	7	2	1,00	6,67	6	1	0,50	10,00
Húmero	40	12	6,00	40,00	19	7	3,50	70,00
Radioulna	74	17	8,50	56,67	18	7	3,50	70,00
Carpianos	83	80	5,71	38,10	20	19	1,36	27,14
Fémur	41	13	6,50	43,33	11	4	2,00	40,00
Rótula	3	3	1,50	10,00	-	-	-	0,00
Tibia	67	17	8,50	56,67	48	10	5,00	100,00
Tarsianos	47	45	4,50	30,00	19	17	1,70	34,00
Astrágalo	39	30	15,00	100,00	8	7	3,50	70,00
Calcáneo	16	8	4,00	26,67	2	1	0,50	10,00
Metacarpo px	19	10	5,00	33,33	9	6	3,00	60,00
Metatarso px	10	7	3,50	23,33	10	4	2,00	40,00
Metapodio ind	230	53	13,25	88,33	134	13	3,25	65,00
Falange 1	173	73	9,13	60,83	79	26	3,25	65,00
Falange 2	69	58	7,25	48,33	16	11	1,38	27,50
Falange 3	45	44	5,50	36,67	7	7	0,88	17,50
Sesamoideos	45	-	-	-	15	-	-	-
<b>Total Axial</b>	280	100	-	-	142	31	-	-
<b>Total Apendicular</b>	1008	472	-	-	421	140	-	-
<b>TOTAL</b>	1288	572	-	-	563	171	-	-

**Tabla A6.7.** San Francisco Inca. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae de los conjuntos SF-IK-oIK y SF-IK-oPIK

## A6.8. El Corral

Parte esquelética	EC-uell			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	6	-	-	-
Cráneo	11	1	1,00	50,00
Mandíbula	-	-	-	0,00
Hioides	-	-	-	0,00
Atlas	-	-	-	0,00
Axis	-	-	-	0,00
Cervicales	7	2	0,40	20,00
Torácicas	4	3	0,25	12,50
Lumbares	1	1	0,14	7,14
Sacro	-	-	-	0,00
Caudales	1	-	-	-
Costillas	23	4	0,17	8,33
Cartilago intercostal	5	-	-	-
Esternebras	-	-	-	0,00
Innominado	5	3	1,50	75,00
Escápula	8	3	1,50	75,00
Húmero	4	4	2,00	100,00
Radioulna	4	2	1,00	50,00
Carpianos	4	4	0,29	14,29
Fémur	2	1	0,50	25,00
Rótula	-	-	-	0,00
Tibia	6	3	1,50	75,00
Tarsianos	1	1	0,10	5,00
Astrágalo	-	-	-	0,00
Calcáneo	1	1	0,50	25,00
Metacarpo px	1	1	0,50	25,00
Metatarso px	2	2	1,00	50,00
Metapodio ind	11	4	1,00	50,00
Falange 1	7	5	0,63	31,25
Falange 2	1	1	0,13	6,25
Falange 3	3	3	0,38	18,75
Sesamoideos	4		-	-
<b>Total Axial</b>	63	14		
<b>Total Apendicular</b>	59	35		
<b>TOTAL</b>	122	49		

Tabla A6.8. El Corral. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto EC-uell

## A6.9. El Zorro

Parte esquelética	EZ-C1-R3/5				EZ-C2-R8				EZ-C3-R15			
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cráneo	5	1	1,00	66,67	-	-	-	0,00	7	1	1,00	100,00
Mandíbula	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Hioides	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Atlas	1	1	1,00	66,67	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Axis	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Cervicales	6	2	0,40	26,67	1	1	0,20	40,00	1	1	0,20	20,00
Torácicas	4	2	0,17	11,11	-	-	-	0,00	1	1	0,08	8,33
Lumbares	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Sacro	1	1	1,00	66,67	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Costillas	17	2	0,08	5,56	4	1	0,04	8,33	5	1	0,04	4,17
C. Intercostal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esternebras	1	1	0,17	11,11	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Innominado	3	1	0,50	33,33	-	-	-	0,00	2	1	0,50	50,00
Escápula	1	1	0,50	33,33	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Húmero	9	2	1,00	66,67	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Radioulna	1	1	0,50	33,33	1	1	0,50	100,00	2	1	0,50	50,00
Carpianos	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Fémur	5	3	1,50	100,00	1	1	0,50	100,00	-	-	-	0,00
Rótula	1	1	0,50	33,33	-	-	-	0,00	1	1	0,50	50,00
Tibia	4	1	0,50	33,33	-	-	-	0,00	3	2	1,00	100,00
Tarsianos	2	2	0,20	13,33	1	1	0,10	20,00	1	1	0,10	10,00
Astrágalo	1	1	0,50	33,33	1	1	0,50	100,00	-	-	-	0,00
Calcáneo	0	0	0,00	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Metacarpo px	3	2	1,00	66,67	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Metatarso px	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00
Metapodio ind	13	4	1,00	66,67	2	1	0,25	50,00	7	2	0,50	50,00
Falange 1	2	1	0,13	8,33	2	2	0,25	50,00	1	1	0,13	12,50
Falange 2	1	1	0,13	8,33	1	1	0,13	25,00	-	-	-	0,00
Falange 3	1	1	0,13	8,33	-	-	-	0,00	1	1	0,13	12,50
<b>Total Axial</b>	41	11	-	-	5	2	-	-	16	5	-	-
<b>Total Apendicular</b>	44	21	-	-	9	8	-	-	16	9	-	-
<b>TOTAL</b>	85	32	-	-	14	10	-	-	32	14	-	-

**Tabla A6.9.** El Zorro. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae de los conjuntos EZ-C1-R3/5, EZ-C2-R8 y EZ-C3-R15

## A6.10. Fiambalá 1

Parte esquelética	F1-R1-oF			
	NISP	MNE	MAU	%MAU
Dientes	-	-	-	-
Cráneo	-	-	-	0,00
Mandíbula	-	-	-	0,00
Hioides	-	-	-	0,00
Atlas	-	-	-	0,00
Axis	-	-	-	0,00
Cervicales	9	2	0,40	80,00
Torácicas	-	-	-	0,00
Lumbares	-	-	-	0,00
Sacro	-	-	-	0,00
Costillas	-	-	-	0,00
Esternebras	-	-	-	0,00
Innominado	-	-	-	0,00
Escápula	-	-	-	0,00
Húmero	-	-	-	0,00
Radioulna	12	1	0,50	100,00
Carpianos	2	2	0,14	28,57
Fémur	-	-	-	0,00
Rótula	-	-	-	0,00
Tibia	2	1	0,50	100,00
Tarsianos	3	3	0,30	60,00
Astrágalo	3	1	0,50	100,00
Calcáneo	1	1	0,50	100,00
Metacarpo px	-	-	-	0,00
Metatarso px	-	-	-	0,00
Metapodio ind	15	2	0,50	100,00
Falange 1	6	4	0,50	100,00
Falange 2	2	2	0,25	50,00
Falange 3	3	3	0,38	75,00
<b>Total Axial</b>	9	2		
<b>Total Apendicular</b>	49	20		
<b>TOTAL</b>	58	22		

Tabla A6.10. Fiambalá 1. NISP, MNE, MAU y %MAU de cada parte esquelética de Camelidae del conjunto F1-R1-oF

## **Apéndice 7**

### **Marcas antrópicas sobre especímenes de camélidos de distintos conjuntos arqueofaunísticos**

En este apéndice se presentan las tablas con la ubicación de las marcas de origen antrópico sobre el NISP de camélidos de algunos de los conjuntos arqueofaunísticos abordados en el Capítulo 8.

A continuación, se exhiben dichas tablas ordenadas considerando el sitio de proveniencia de los conjuntos arqueofaunísticos en cuestión. Para ello, se sigue el mismo criterio ambiental y altitudinal considerado en el Capítulo 8.

## A7.1. Batungasta

Las ubicaciones de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto BT-E (Tabla A7.1) dan cuenta de distintas actividades: desarticulación, cuereo, descarnado y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas por aquellas marcas de corte y/o machacado presentes en la cavidad glenoidea de la escápula, en el isquion del innominado, en el calcáneo, en la parte proximal y distal del radioulna, en el extremo proximal de la tibia y en el extremo distal del húmero. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en partes proximales y distales de los metapodios y en las falanges.

Batungasta – BT-E					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	12	4	-	1	1
Mandíbula	3	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	2	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	7	1	-	-	-
Torácicas	4	-	-	1	1
Lumbares	2	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	11	4	-	1	1
Costillas	15	6	-	-	-
Esternebras	1	-	-	-	-
Escápula	6	2	-	-	1
Húmero	4	1	-	2	1
Radioulna	10	4	-	1	2
Carpianos	0	-	-	-	-
Fémur	0	-	-	-	-
Rótula	3	-	-	-	-
Tibia	8	3	-	2	2
Tarsianos	1	-	-	-	-
Astrágalo	0	-	-	-	-
Calcáneo	2	1	-	1	-
Metapodio	6	2	-	1	2
Falange 1	3	2	-	-	-
Falange 2	1	-	-	-	-
Falange 3	0	-	-	-	-

**Tabla A7.1.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto BT-E

Las actividades de descarnado se encuentran representadas por aquellas marcas de corte presentes en las costillas con una orientación transversal, en las vértebras cervicales, en las hojas de la escápula, en el cuerpo del ilion del innominado y en la diáfisis de huesos largos como la tibia, el radioulna y el húmero.

Finalmente, las actividades de extracción de médula pueden ser inferidas a partir de las marcas de percusión registradas fragmentos de húmero, tibia, radioulna y metapodio.

## A7.2. Palo Blanco – Basural N°1

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto PB-B1-cA/B (Tabla A7.2) da cuenta de actividades de desarticulación y descarte. Las actividades de desarticulación se encuentran representadas por las marcas de corte y/o machacado en fragmentos de húmero proximal, fémur proximal y tibia distal. En tanto, las actividades de descarte pueden inferirse a partir de las marcas de corte presentes en las costillas y en las diáfisis de tibia y fémur.

Palo Blanco – PB-B1-cA/B					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	3	-	-	-	-
Mandíbula	3	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	1	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	1	-	-	-	-
Torácicas	0	-	-	-	-
Lumbares	0	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	3	-	-	-	-
Costillas	36	1	-	1	-
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	3	-	-	-	-
Húmero	4	1	-	-	-
Radioulna	2	-	-	-	-
Carpianos	0	-	-	-	-
Fémur	3	2	-	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	9	3	1	1	-
Tarsianos	0	-	-	-	-
Astrágalo	1	-	-	-	-
Calcáneo	0	-	-	-	-
Metapodio	2	-	-	-	-
Falange 1	4	-	-	-	-
Falange 2	3	-	-	-	-
Falange 3	0	-	-	-	-

**Tabla A7.2.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto PB-B1-cA/B

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto PB-B1-cC/D (Tabla A7.3) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarte y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en fragmentos de fémur proximal, metacarpo proximal y rótula. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en fragmentos del metapodio distal así como también en su diáfisis.

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte ubicadas en las costillas, en el proceso transversal de las vértebras lumbares y en la diáfisis de huesos largos como el fémur, el húmero y la tibia.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión presentes en fragmentos de metapodio.

Palo Blanco – PB-B1-cC/D					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	28	2	-	-	-
Mandíbula	2	1	-	-	-
Hioides	2	-	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	6	-	-	-	-
Torácicas	2	-	-	-	-
Lumbares	6	2	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	1	-	-	-	-
Costillas	78	10	-	3	-
Esternebras	1	-	-	-	-
Escápula	2	-	-	-	-
Húmero	4	1	-	-	-
Radioulna	5	-	-	-	-
Carpianos	2	-	-	-	-
Fémur	7	4	-	-	-
Rótula	3	1	-	-	-
Tibia	11	2	-	-	-
Tarsianos	2	-	-	-	-
Astrágalo	0	-	-	-	-
Calcáneo	1	-	-	-	-
Metapodio	12	2	-	-	2
Falange 1	2	-	-	-	-
Falange 2	3	-	-	-	-
Falange 3	0	-	-	-	-

**Tabla A7.3.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto PB-B1-cC/D

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto PB-B1-cE/F (Tabla A7.4) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnado y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en carpianos, en el sector proximal del metatarso y en el proceso coronoides de la mandíbula. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en el sector proximal de falanges 1 y en el sector distal de los metapodios.

Las actividades de descarnar se manifiestan en las marcas de corte y machacado en fragmentos de costillas, vértebras cervicales, escápula y pelvis. Asimismo, el descarnar también puede inferirse a partir de las marcas de corte presente en la diáfisis de huesos largos (fémur, húmero, radioulna, tibia). Finalmente, también se registraron marcas de corte en el hioides lo que puede estar asociado al descarnar de la lengua.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de marcas de percusión registradas en la tibia y el radioulna.

Palo Blanco – PB-B1-cE/F					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	20	1	-	-	-
Mandíbula	1	1	-	-	-
Hioides	4	3	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	7	1	-	-	-
Torácicas	4	-	-	-	-
Lumbares	2	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	3	2	-	-	-
Costillas	44	9	-	2	-
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	4	1	-	-	-
Húmero	5	2	-	-	-
Radioulna	3	2	-	-	1
Carpianos	6	1	-	-	-
Fémur	7	2	1	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	1	-	-	-	1
Tarsianos	3	1	-	-	-
Astrágalo	0	-	-	-	-
Calcáneo	2	-	-	-	-
Metapodio	8	3	-	1	-
Falange 1	3	2	-	1	-
Falange 2	9	-	-	-	-
Falange 3	2	-	-	-	-

**Tabla A7.4.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto PB-B1-cE/F

### A7.3. Palo Blanco – Núcleos Habitacionales N°3 y 6

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto PB-NH3-i/e (Tabla A7.5) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación y descarne.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte o machacado presentes en el sector proximal de la tibia y del metatarso, en el sector distal de húmero y en el astrágalo. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en la diáfisis del metapodio.

Las actividades de descarne se manifiestan en las marcas presentes en las costillas, las vértebras cervicales, la hoja de la escápula, el pubis del innominado y el sector de la diáfisis del fémur. Además, se registraron marcas de corte en el hioides lo que puede estar asociado al descarne de la lengua.

Palo Blanco – PB-NH3-i/e					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	30	-	-	-	-
Mandíbula	16	1	-	-	1
Hioides	1	1	-	-	-
Atlas	4	-	-	-	-
Axis	4	-	-	-	-
Cervicales	37	3	-	-	-
Torácicas	1	-	-	-	-
Lumbares	5	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	3	1	-	-	-
Costillas	16	3	-	-	1
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	11	3	-	-	1
Húmero	6	1	-	-	-
Radioulna	3	-	-	-	-
Carpianos	2	-	-	-	-
Fémur	3	-	1	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	3	1	-	-	-
Tarsianos	3	-	-	-	-
Astrágalo	1	1	-	-	-
Calcáneo	3	-	-	-	-
Metapodio	13	2	-	1	-
Falange 1	16	1	-	-	-
Falange 2	0	-	-	-	-
Falange 3	1	-	-	-	-

**Tabla A7.5.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto PB-NH3-i/e

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto PB-NH6-i/e (Tabla A7.6) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnes y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte y machacado presentes en la cavidad glenoidea de la escápula, en el acetábulo del isquion del innominado, en tarsianos, en el sector proximal de metatarsos y metacarpos y en el sector distal del radioulna. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en el sector distal del metapodio.

Las actividades de descarnes se manifiestan en las marcas de corte presentes en la hoja de la escápula, en las vértebras torácicas y lumbares, en las costillas y en la diáfisis del húmero.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión identificadas en fragmentos de radioulna.

Elemento óseo	NISP	Palo Blanco – PB-NH6			
		Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	5	1	-	-	-
Mandíbula	2	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	6	-	-	-	-
Torácicas	6	1	-	-	-
Lumbares	4	1	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	8	1	-	1	-
Costillas	15	2	1	-	-
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	11	5	-	-	-
Húmero	4	2	-	-	-
Radioulna	10	-	-	1	2
Carpianos	3	-	-	-	-
Fémur	4	-	-	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	4	-	-	-	-
Tarsianos	3	1	-	-	-
Astrágalo	2	-	-	-	-
Calcáneo	1	-	-	1	-
Metapodio	21	4	-	-	-
Falange 1	3	-	-	-	-
Falange 2	3	-	-	-	-
Falange 3	0	-	-	-	-

**Tabla A7.6.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto PB-NH6-i/e

#### A7.4. Alero 12 de la formación rocosa Las Grutas

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto A12-ueIII (Tabla A7.7) da cuenta de actividades de desarticulación, descarnado y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte o machacado presentes en el sector proximal de fémur y en los huesos tarsianos.

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte identificadas en fragmentos de costillas, innominado y en la hoja de las escápula.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas mediante las marcas de percusión identificadas en fragmentos de metapodios y falanges.

Alero 12 – A12-ueIII					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	4	-	-	-	-
Mandíbula	1	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	3	-	-	-	-
Torácicas	0	-	-	-	-
Lumbares	2	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	4	2	-	-	-
Costillas	13	1	-	1	-
Esternebras	1	-	-	-	-
Escápula	4	2	-	-	-
Húmero	9	-	-	-	-
Radioulna	3	-	-	-	-
Carpianos	4	-	-	-	-
Fémur	4	1	-	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	7	-	-	-	-
Tarsianos	5	2	-	-	-
Astrágalo	1	-	-	-	-
Calcáneo	2	-	-	-	-
Metapodio	22	-	-	-	3
Falange 1	12	-	-	-	1
Falange 2	1	-	-	-	-
Falange 3	1	-	-	-	-

**Tabla A7.7.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto A12-ueIII

## A7.5. San Francisco Inca

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto SF-IK-oIK (Tabla A7.8) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnado y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte o machacado presentes en el proceso coronoides y la fosa masetérica de la mandíbula, en los procesos articulares del axis y en el acetábulo del innominado. Respecto a los huesos largos, las marcas de desarticulación se encuentran en los sectores proximales y distales del húmero, radioulna y fémur y en los extremos proximales del metacarpo. Finalmente, también se encuentran este tipo de marcas de desarticulación en los huesos articulares de las extremidades tales como carpianos, tarsianos y rótula. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en el sector distal y en la diáfisis de los metapodios y en las falanges 1 y 2.

San Francisco Inca – SF-IK-oIK					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	69	3	-	-	-
Mandíbula	15	5	-	2	2
Hioides	1	1	-	-	-
Atlas	2	-	-	-	-
Axis	5	2	-	-	-
Cervicales	33	4	-	-	-
Torácicas	12	2	-	-	-
Lumbares	15	1	-	-	-
Sacro	1	-	-	-	-
Innominado	12	2	-	-	1
Costillas	88	13	1	1	-
Esternebras	7	-	-	-	-
Escápula	7	1	-	-	-
Húmero	40	13	-	1	11
Radioulna	74	9	-	5	6
Carpianos	83	5	-	-	-
Fémur	41	11	-	-	7
Rótula	3	1	-	-	-
Tibia	67	3	-	2	5
Tarsianos	47	4	-	-	-
Astrágalo	39	5	-	-	-
Calcáneo	16	-	-	-	-
Metapodio	259	21	2	4	34
Falange 1	173	16	-	1	6
Falange 2	69	6	-	-	-
Falange 3	45	1	-	-	-

**Tabla A7.8.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto SF-IK-oIK

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte presente en las diáfisis de los cuatro huesos largos (fémur, húmero, radioulna y tibia). Además, el descarnado también fue inferido a partir de las marcas presentes en el ilion del innominado, en la hoja de la escápula y en el hioides. Finalmente, el descarnado del esqueleto axial fue identificado a partir de marcas de corte presente en las costillas, y en las vértebras cervicales, torácicas y lumbares.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de la presencia de marcas de percusión en todos los huesos largos del esqueleto, a saber: fémur, húmero, radioulna, tibia, metacarpo, metatarso y falange 1.

San Francisco Inca – SF-IK-oPIK					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	56	1	-	-	-
Mandíbula	13	1	-	1	-
Hioides	1	1	-	-	-
Atlas	3	-	-	-	-
Axis	4	2	-	1	-
Cervicales	19	5	-	-	-
Torácicas	4	-	-	-	-
Lumbares	11	3	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	4	1	-	-	-
Costillas	18	4	-	-	-
Esternebras	2	-	-	-	-
Escápula	6	3	-	-	-
Húmero	19	8	-	-	3
Radioulna	18	2	1	-	2
Carpianos	20	-	-	-	-
Fémur	11	-	-	-	1
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	48	7	-	1	10
Tarsianos	19	3	-	-	-
Astrágalo	8	1	-	-	-
Calcáneo	2	1	-	-	-
Metapodio	153	15	1	3	16
Falange 1	79	7	-	-	2
Falange 2	16	-	-	-	-
Falange 3	7	-	-	-	-

**Tabla A7.9.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto SF-IK-oPIK

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto SF-IK-oPIK (Tabla A7.9) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnado y extracción de médula.

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en el sector proximal y distal de húmero y tibia, en el sector proximal del radioulna y metatarso y en los tarsianos. En tanto, ciertas marcas pueden

asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en el metapodio distal y en las falanges 1.

Las actividades de descarnar se manifiestan en las marcas presentes en costillas, vértebras cervicales y lumbares, en el ilion del innominado y en la diáfisis de huesos largos como la tibia y el húmero.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión presentes en todos los huesos largos: fémur, húmero, tibia, radioulna, metapodios y falanges 1.

## A7.6. El Corral

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto EC-uell (Tabla A7.10) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnar y extracción de médula.

El Corral – EC-uell					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	11	-	-	-	-
Mandíbula	0	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	7	1	-	-	-
Torácicas	4	-	-	-	-
Lumbares	1	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	5	2	-	-	-
Costillas	23	3	-	-	1
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	8	2	-	-	-
Húmero	4	1	-	-	-
Radioulna	4	1	-	-	-
Carpianos	4	1	-	-	-
Fémur	2	-	-	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	6	1	-	-	-
Tarsianos	1	-	-	-	-
Astrágalo	0	-	-	-	-
Calcáneo	1	-	-	-	-
Metapodio	14	1	-	1	2
Falange 1	7	-	-	-	1
Falange 2	1	-	-	-	-
Falange 3	3	-	-	-	-

**Tabla A7.10.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto EC-uell

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en carpianos. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en la diáfisis y en el sector distal de los metapodios.

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte sobre el ilion del innominado, la hoja de la escápula, las costillas, la vértebra cervical y la diáfisis del húmero y tibia.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión presentes en metapodios y falanges 1.

### A7.7. El Zorro

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto EZ-C1-R3/5 (Tabla A7.11) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnado y extracción de médula.

El Zorro – EZ-C1-R3/5					
Elemento óseo	NISP	Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	5	-	-	-	-
Mandíbula	0	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	1	1	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	6	-	-	-	-
Torácicas	4	-	-	-	-
Lumbares	0	-	-	-	-
Sacro	1	-	-	-	-
Innominado	3	1	-	-	-
Costillas	17	2	-	-	-
Esternebras	1	-	-	-	-
Escápula	1	-	-	-	-
Húmero	9	-	-	-	1
Radioulna	1	-	-	-	-
Carpianos	0	-	-	-	-
Fémur	5	-	-	-	-
Rótula	1	-	-	-	-
Tibia	4	1	-	-	-
Tarsianos	2	-	-	-	-
Astrágalo	1	-	-	-	-
Calcáneo	0	-	-	-	-
Metapodio	16	1	-	1	-
Falange 1	2	-	-	-	-
Falange 2	1	-	-	-	-
Falange 3	1	-	-	-	-

**Tabla A7.11.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto EZ-C1-R3/5

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en la faceta articular craneal del atlas y el acetábulo del innominado. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en la diáfisis y en el sector distal del metapodio.

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte presentes en las costillas y en la diáfisis de la tibia y el húmero.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión presentes en el húmero.

### A7.8. Fiambalá 1

La ubicación de las marcas en los especímenes de Camelidae del conjunto F1-R1-oF (Tabla A7.12) da cuenta de actividades de cuereo, desarticulación, descarnado y extracción de médula.

Elemento óseo	NISP	Fiambalá 1 – F1-R1-oF			
		Corte	Raspado	Machacado	Percusión
		N	N	N	N
Cráneo	0	-	-	-	-
Mandíbula	0	-	-	-	-
Hioides	0	-	-	-	-
Atlas	0	-	-	-	-
Axis	0	-	-	-	-
Cervicales	9	1	-	-	1
Torácicas	0	-	-	-	-
Lumbares	0	-	-	-	-
Sacro	0	-	-	-	-
Innominado	0	-	-	-	-
Costillas	0	-	-	-	-
Esternebras	0	-	-	-	-
Escápula	0	-	-	-	-
Húmero	0	-	-	-	-
Radioulna	12	2	-	-	5
Carpianos	2	-	-	-	-
Fémur	0	-	-	-	-
Rótula	0	-	-	-	-
Tibia	2	-	-	-	1
Tarsianos	3	2	-	-	-
Astrágalo	3	1	-	-	-
Calcáneo	1	-	-	-	1
Metapodio	15	5	-	-	5
Falange 1	6	2	-	-	1
Falange 2	2	-	-	-	1
Falange 3	3	-	-	-	-

**Tabla A7.12.** Ubicación de los distintos tipos de marcas en el esqueleto de Camelidae del conjunto F1-R1-oF

Las actividades de desarticulación se encuentran representadas en aquellas marcas de corte presentes en los tarsianos y el sector proximal del radioulna. En tanto, ciertas marcas pueden asociarse tanto a la desarticulación como al cuereo como aquellas presentes en la diáfisis del metapodio y la falange 1.

Las actividades de descarnado se manifiestan en las marcas de corte presentes en las vértebras cervicales y en la diáfisis del radioulna.

Finalmente, las actividades de extracción de médula fueron inferidas a partir de las marcas de percusión presentes en fragmentos de tibia, radioulna, metapodio, calcáneo y falanges 1 y 2.

## Apéndice 8

# Relevamiento del puesto “El Pueblito” y área del Negro Muerto

*En este apéndice se detallan y describen tanto los distintos sectores del puesto “El Pueblito” como las 16 estructuras relevadas en el área “Negro Muerto”.*

### **A8.1. El puesto “El Pueblito”**

El Recinto 1 (R1) se constituye como una habitación de descanso. Cuando el puesto es abandonado, en este recinto se guardan utensilios de cocina, baldes y botellas para recolectar agua, un tanque de plástico en el que se almacenan los alimentos no perecederos (latas, fideos, arroz) y los plásticos para cubrir los techos en caso de lluvia.

En tanto, el Recinto 2 (R2) es otra habitación de descanso. Cuando el puesto es abandonado, allí se guardan ocho chapas (que según Luis son de la época en las que vivía su abuelo) y la manguera utilizada para acercar el agua de la vega al puesto (ver más adelante). Tanto el techo del R1 como el del R2 fueron cubiertos con plásticos cuando llovió<sup>1</sup> dado que existen agujeros que permiten el paso del agua. Además, el R1 y el R2 presentan una estructura de cañas colgando del techo la cual es utilizada para guardar distintas cosas (en el caso del R2, durante parte de la estadía se almacenó, la carne de la llama faenada).

El Recinto 3 (R3) también solía funcionar como habitación de descanso; sin embargo, en la actualidad, no posee techo de modo que allí se realizan otro tipo de actividades. Entre ellas se registró el uso de esta habitación para dejar en cautiverio a

---

<sup>1</sup> La lluvia ocurrió desde el viernes 10 a las 18:00 hs hasta las 12:00 hs del sábado 11

la llama a faenar hasta liberar al resto y para colgar la carne de dicha llama y depositar el cuero.

El Recinto 4 (R4) es una habitación destinada a realizar actividades de cocina en caso de lluvia y a almacenar agua en distintos recipientes. Sin embargo, durante una noche también funcionó como habitación de descanso. En el centro posee un fogón y tiene aberturas en el techo que permiten la salida del humo.

El Recinto 5 (R5) es una habitación cuyos muros se encuentran parcialmente derrumbados y no posee techo. Según Luis, su abuelo almacenaba allí los productos que vendía entre el resto de los pastores del área. No se registró ningún tipo de actividad asociada en esta habitación.

El sector interrecintos o patio se constituye como un área de actividades múltiples. Allí se descansa por las tardes en unas rocas adosadas al muro este del R1 y R2, se deposita la leña<sup>2</sup> recolectada y se cocina y come alrededor del fogón contiguo al muro sur (a escasos centímetros de la abertura que permite la entrada y salida al puesto). En el área del fogón se destaca una estructura de troncos que permite apoyar chapas las cuales, en caso de lluvia, evitan que se moje esta zona. Además, en el sector interrecintos se carneó una llama (más precisamente frente al R3) así como también se llevaron a cabo las actividades de limpieza de los utensilios en el área comprendida entre el R4 y el R5.

## **A8.2. Relevamiento del área "Negro Muerto"**

Las 16 estructuras registradas (ver Figura 11.3 y Tabla 11.1) están construidas a partir de rocas y, en la mayoría de los casos, se trataría de puestos o corrales abandonados:

- a) La Estructura 1 presenta forma de "U" con un muro simple que no supera los 0,50 m de altura. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.
- b) El Conjunto 1 se compone de tres estructuras sin subdivisiones. Dos de ellas presentan forma cuadrangular, cubriendo un área de entre 18 y 20 m<sup>2</sup>. La

---

<sup>2</sup> La leña se recolectaba en los alrededores del puesto. Se trataba principalmente de arbustos. Según, Luis la tola es la preferida porque genera "brasas duraderas".

restante es circular y posee un diámetro de 4,20 m. Todas presentan derrumbe y vegetación al interior y la altura promedio de sus muros es de 1,20 m. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.

- c) La Estructura 2 presenta forma predominantemente circular, aunque presenta un ángulo recto en la esquina noroeste. No tiene subdivisiones internas y posee un diámetro de 8,50 m y un perímetro de 30 m. La abertura es hacia el norte y presenta un ancho de 0,80 m. La altura promedio de los muros es de 0,90 m. Presenta mucha vegetación en el interior y no posee evidencia de material arqueológico en los alrededores. El Conjunto 1 se ubica a escasos 40 m, pudiendo formar parte de un mismo complejo arquitectónico. Dada sus características, la Estructura 2 podría tratarse de un corral.
- d) La Estructura 3 es, según Luis, un “puesto muy antiguo”. Se compone de tres recintos adosados de forma cuadrangular. Dos de ellos presentan una superficie de entre 7 y 8 m<sup>2</sup> mientras que el restante es más pequeño alcanzando aproximadamente los 3 m<sup>2</sup>. Los muros no superan el 1,20 m de altura. La estructura presenta derrumbe, lo que impide determinar si existe o no conexión entre los dos recintos cuadrangulares de dimensiones más grandes. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.
- e) La Estructura 4 es de forma circular. Los muros no superan los 0,50 m de altura. El diámetro es de aproximadamente 4,50 m y el perímetro de 15 m. Presenta vegetación en el interior de la estructura y no hay evidencia arqueológica en los alrededores.
- f) La Estructura 5 presenta una forma circular irregular. Fueron empleadas rocas relativamente grandes para su construcción principalmente en la parte norte de la estructura. El perímetro es de aproximadamente 14 m y la abertura se encuentra en el sector sur y mide cerca de 0,90 m. No hay evidencia de material arqueológico en las áreas inmediatamente próximas. Dada su ubicación estratégica (sobre la ladera de una loma que permite observar un amplio espacio relativamente plano del paisaje) y su proximidad (200-250 m) a un área de gran dispersión de material lítico podría tratarse de un parapeto.
- g) El Conjunto 2 fue denominado por Luis como el “Puesto Chirimoya”. Se compone de dos estructuras separadas por aproximadamente 10 m: una cuadrangular (compuesta por al menos tres recintos cuyos muros poseen una altura entre 0,90-1,20 m) y una circular (de aproximadamente 3,50 m de diámetro y cuyos muros poseen una altura de aproximadamente 0,6 m). Ambas estructuras

exhiben derrumbes y vegetación en el interior. En los alrededores se observa una gran dispersión de material arqueológico, tanto lítico como cerámica. La cerámica identificada puede adscribirse tanto al Período Formativo como al Tardío (Ratto, com. pers. 2017) y entre el material lítico se destaca la presencia de lascas de obsidiana. Tanto el material lítico como el cerámico poseen pulido en bordes y aristas, pudiendo ser el viento el agente modificador de la superficie de estos materiales. Además, y asociados a la estructura cuadrangular, se registraron cuatro artefactos de molienda y una posible cutana. Asimismo, en los alrededores de las estructuras también se registró material moderno: vidrios, latas y fragmentos de neumáticos.

- h) El Conjunto 3 es, según Luis Nieto, un “puesto derrumbado”. Posee dos estructuras. Una de ellas presenta mucho derrumbe, impidiendo observar su forma original. La restante se trata de una estructura semicircular, de muros que no superan los 0,50 m de altura y un diámetro de aproximadamente 3 m. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.
- i) La Estructura 6 es circular. Sus muros no superan los 0,70 m. Su diámetro es de 3,70 y su perímetro de 12 m aproximadamente. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.
- j) La Estructura 7 es, según Luis Nieto, un “puesto abandonado”. El acceso y el registro de los muros resultó difícil dado el derrumbe y la gran cantidad de vegetación en su interior. Sin embargo, se pudo identificar un muro de aspecto aparentemente circular de unos 6 m de extensión. Esta estructura se encuentra a escasos 3 m de un área de agua estancada, en la vega denominada “Agua del Toro”. No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.
- k) El Conjunto 4 se emplaza a unos 40 m de la Estructura 7. Este conjunto se compone de dos estructuras circulares de dimensiones similares. Una de estas dos estructuras posee un diámetro de 3,20 m y un perímetro de 11 m aproximadamente; su abertura se orienta al este y tiene un ancho de 1 m y los muros poseen una altura promedio de 0,70 m. La otra estructura posee un diámetro de 3,20 m y un perímetro de 10 m aproximadamente y los muros alcanzan también los 0,70 m. Según Luis se trata de dos corrales que corresponden al puesto abandonado próximo (Estructura 7). No hay evidencia de material arqueológico en los alrededores.