

Análisis zooarqueológico de Pintosca yoc 1 (Jujuy, Argentina)

Explotación faunística y procesos de formación de sitio en las tierras altas andinas durante el Holoceno Temprano

Autor:
Rosenfeld, Silvana A.

Tutor:
Elkin, Dolores Carolina

2002

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas.

Grado

TESIS 8-8-3

802.741

20 FEB 2002

**Análisis Zooarqueológico de Pintoscayoc 1 (Jujuy, Argentina):
Explotación Faunística y Procesos de Formación de Sitio
en las Tierras Altas Andinas durante el Holoceno Temprano.**

Silvana A. Rosenfeld

Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología

Directora: Dra. Dolores C. Elkin
Co- Directora: Dra. M. Isabel Hernández Llosas

Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Buenos Aires
Febrero de 2002



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas

INDICE

Agradecimientos, 4

1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA, 5
2. ANTECEDENTES, 7
 - 2.1. Antecedentes de trabajos arqueológicos en Quebrada de Humahuaca, 7
 - 2.2. Antecedentes de trabajos faunísticos en el Area Andina, 8
3. MARCO AMBIENTAL Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PINTOSCAYOC, 12
 - 3.1. Características geológicas y paleoambientales, 12
 - 3.2. Características ambientales, 15
 - 3.3. La Localidad Pintoscayoc, 17
4. MARCO ARQUEOLÓGICO REGIONAL, 21
 - 4.1. Quebradas Altas de Humahuaca (Jujuy), 21
 - 4.2. Puna de Catamarca, 23
 - 4.3. Tierras Altas del Norte de Chile, 24
5. PERSPECTIVA TEÓRICA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS, 28
6. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS, 33
 - 6.1. Estratigrafía y Excavación, 33
 - 6.2. Unidades de análisis, 39
 - 6.3. Composición anatómica y taxonómica de los conjuntos faunísticos, 40
 - 6.4. Perfil etario, 42
 - 6.5. Modificaciones de la superficie ósea, 44
 - 6.5.1. Marcas producidas por instrumentos líticos, 45
 - 6.5.2. Marcas de mascado y roído, 46
 - 6.5.3. Fracturas, 47
 - 6.5.4. Alteración térmica, 48
 - 6.5.5. Meteorización, 49
 - 6.6. Medidas de cuantificación, 50
 - 6.7. Representación de partes esqueléticas, 51
 - 6.8. Cálculos de biomasa para Artiodactyla y Rodentia, 53
7. EL REGISTRO ARQUEOFAUNÍSTICO DE PINTOSCAYOC 1, 55
 - 7.1. La Capa 6 base (10.000 años A.P.), 55
 - 7.1.1. El análisis zooarqueológico, 55
 - 7.1.2. La información contextual, 60

7.2.	La Capa 6 cumbre (9.000 años A.P.),	71
7.2.1.	El análisis zooarqueológico,	71
7.2.2.	La información contextual,	76
7.3.	La Capa 5 base (8.000 años A.P.),	87
7.3.1.	El análisis zooarqueológico,	87
7.3.2.	La información contextual,	90
8.	DISCUSIÓN,	99
8.1.	Los procesos de formación del registro zooarqueológico,	99
8.1.1.	Los camélidos y cérvidos,	99
8.1.2.	Los carnívoros,	101
8.1.3.	Los roedores,	102
8.1.4.	Las aves,	111
8.2.	La explotación faunística,	113
8.3.	El material arqueofaunístico de Pintoscayoc 1 en relación con los otros conjuntos del área,	118
9.	CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES,	121
10.	BIBLIOGRAFÍA,	126
11.	APÉNDICE (FOTOS),	141

Agradecimientos

A mis queridas directoras de tesis: Loli Elkin y Marisabel Hernández, quienes me ofrecieron la primera oportunidad de trabajar con material arqueológico cuando sólo contaba diecisiete años. Les agradezco enormemente todos estos años de estímulos y consejos, y que me hayan propuesto utilizar el material arqueofaunístico para realizar esta tesis.

Deseo expresar mi gratitud a Pablo Teta, estudiante de Veterinaria, por todas las enriquecedoras discusiones que hemos llevado, y por su gentileza en mis consultas sobre la determinación taxonómica de los roedores.

A la Lic. Mariana Mondini que generosamente respondió mis preguntas y me aconsejó con sus comentarios.

A Agustín Cordero, por su paciencia y aliento brindados durante los últimos años, que me ayudaron a sobrellevar los momentos de incertidumbre propios de esta carrera.

A mis padres, que siempre apoyaron mi vocación y me estimularon para que realizara mis sueños.

1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA

En este trabajo de Tesis se analiza el material faunístico del sitio Pintoscayoc 1, ubicado en el Departamento de Humahuaca, en la Provincia de Jujuy. Las investigaciones en la localidad denominada Pintoscayoc fueron realizadas entre los años 1982 y 1997 por la Dra. María Isabel Hernández Llosas (1998, 2000, Hernández Llosas y Podestá 1982, 1983; Hernández Llosas y Yacobaccio 1987, Hernández Llosas *et al.* 1994, Hernández Llosas *et al.* 1998). Este trabajo se realizó como parte del Proyecto Arqueológico Pintoscayoc, y como tal comparte algunos aspectos de la teoría, metodología y objetivos del mismo.

Pintoscayoc 1, denominado en su momento Alero de las Circunferencias, fue descubierto en 1982. El sitio se encuentra en las nacientes de la Quebrada de Humahuaca, a 3646 metros sobre el nivel del mar y la localidad más cercana es Azul Pampa. El alero cubre un rango temporal de ocupación humana muy grande, desde los 10.000 años antes del presente hasta los momentos de contacto hispano- indígena, con un hiato importante entre los 8000 y los 900 años antes del presente.

En este trabajo de tesis me propuse investigar los materiales arqueofaunísticos provenientes de los niveles más tempranos, es decir, entre los 10.000 y los 8.000 años antes del presente. Debido a que el número de sitios con esta cronología y con análisis faunísticos realizados es todavía escaso en la Argentina, los resultados de este trabajo apuntan a contribuir al conocimiento sobre la explotación faunística de los cazadores holocénicos tempranos del noroeste de nuestro país.

A partir del análisis zooarqueológico se evaluaron los siguientes temas: qué especies animales ingresaron por causas naturales, cuáles fueron consumidas por los cazadores- recolectores tempranos que ocuparon este sitio, qué tipo de procesamiento fueron objeto, qué diferencias y/ o similitudes se observan en el procesamiento de las

presas en el lapso que nos ocupa. También se apuntó a distinguir los procesos tafonómicos que intervinieron en la formación del registro faunístico de Pintoscayoc 1. Para este último punto fue necesario controlar las modificaciones óseas tales como el estado de meteorización, las marcas de carnívoros y roedores, y la destrucción mediada por la densidad del hueso.

A su vez, los resultados del análisis del material arqueofaunístico de Pintoscayoc 1 se compararon con los datos de sitios con cronología similar que se encuentran en las Quebradas Altas de Humahuaca (Provincia de Jujuy), en la puna de la Provincia de Catamarca y en las Tierras Altas del norte de Chile.

Los primeros trabajos faunísticos de Pintoscayoc 1 se iniciaron con una muestra de la Capa 6 analizada por el Dr. Hugo Yacobaccio (1986 MS) antes de contar con los fechados radiocarbónicos. La Lic. Mónica Salemme realizó un análisis de parte del material de la Capa 4 (Salemme 1988), material que no se incluirá aquí porque pertenece a las ocupaciones más recientes del sitio. La Dra. Dolores Elkin con la colaboración de quien escribe este trabajo, realizó el análisis de una muestra del material faunístico de toda la secuencia de ocupación del sitio durante los años 1993-1998 del que surgieron una comunicación al XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Elkin 1994), el informe faunístico para la tesis doctoral de la Dra. María Isabel Hernández Llosas (Hernández Llosas 1998) y un artículo que fue publicado recientemente (Elkin y Rosenfeld 2001).

2. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes de trabajos arqueológicos en Quebrada de Humahuaca

Los trabajos realizados en la **Quebrada de Humahuaca** se iniciaron a principio de siglo con la expedición de E. Boman (1908) quien relevó sitios tan importantes como Inca Cueva y Huachichocana, y la expedición de J. B. Ambrosetti (1912) descubridor del Pucará de Tilcara. Este sitio continuó siendo trabajado por S. Debenedetti (1909, 1930), y posteriormente por E. Casanova (1950, 1970, Casanova *et al.* 1976).

Otras excavaciones tempranas en el área fueron las realizadas por R. Adrissone (1928, 1937), S. Gatto (1934, 1943, 1946), M. A. Vignati (1930), K. Von Schuel (1930) y F. Márquez Miranda (1936-41, 1945). C. R. Lafón trabajó en Quebrada de La Huerta (1954), El Alfarcito (1956-57) y con problemas generales concernientes a la Quebrada de Humahuaca (1957, 1964, 1965, 1969). E. Cigliano realizó investigaciones en Juella y en la Quebrada de Zapagua (1961-4, 1967, Cigliano y Calandra 1965), P. Krapovickas trabajó en el Pucará de Tilcara y el Pucará de Yacoraité (1959, 1964, 1968, 1969), L. Alfaro de Lanzone en el Pucará de Rodero (1968), G. Madrazo en el Pucará de Tilcara y en Alfarcito (1968, 1969^a, 1969^b) y N. Pellisero en Juella (1968, 1975). Todos ellos aportaron valiosas contribuciones al conocimiento de las poblaciones que habitaron la Quebrada de Humahuaca, en su mayoría desde un marco teórico que privilegiaba el estudio de tipologías líticas y el análisis de estilos cerámicos, sin considerar los aspectos faunísticos.

J. A. Pérez Gollán trabajó y sintetizó la problemática de sitios con ocupación tardía (1973, 1978). A. Callegari y colaboradores (1985) realizaron una síntesis para el período agroalfarero en la región. M. Tarragó llamó la atención sobre las relaciones entre los sitios de Humahuaca y el norte de Chile (1977, 1984) y actualmente analiza el proceso de complejización en la región (1999). A. Nielsen (1996, 2001) estudia la

complejidad y desigualdad social para los momentos tardíos prehispánicos y ha realizado trabajos etnoarqueológicos para estudiar la movilidad de grupos pastores.

Hacia la década del '70 surgió el interés sobre los sitios arqueológicos en las **Quebradas Altas de Humahuaca** sobre la base de los trabajos que había iniciado E. Boman a comienzo de siglo. La excavación de Inca Cueva 1 fue completada por J. Fernández (1968, 1968-71). Los trabajos de A. Fernández Distel (1974, 1980, 1986, 1989) en la Quebrada de Huachichocana, y los de A. Aguerre (Aguerre *et al.* 1973, 1975), C. Aschero (1975, 1984, Aschero y Yacobaccio 1994), L. García (1988, 1988-89, 1991, 1997, García y Carrión 1992) en la Quebrada de Inca Cueva y los de H. Yacobaccio (1983-85, 1984-85, 1985, 1994, 1997, 2001) de síntesis y discusión regional aportaron importante evidencia temprana sobre las ocupaciones de cazadores-recolectores y la domesticación temprana de plantas y animales.

2.2. Antecedentes de trabajos faunísticos en el área andina

Las investigaciones arqueofaunísticas de sitios cazadores-recolectores del Holoceno temprano son relativamente escasas para la zona de las Tierras Altas Andinas. En este acápite haremos una breve reseña de los mismos, dejando para más adelante la discusión y comparación con el material trabajado de Pintoscayoc 1.

Entre las investigaciones zooarqueológicas para la zona de Quebrada de Humahuaca podemos nombrar los análisis realizados en Inca Cueva 4 (Mengoni Goñalons 1986, Yacobaccio 1994), donde se ha destacado la importancia de los roedores (especialmente las vizcachas) como parte de la dieta de los ocupantes más tempranos del sitio (*circa* 9000 años antes del presente (Aschero 1984)).

El conjunto arqueofaunístico de Huachichocana III, también aportó datos sobre la subsistencia de los temprano pobladores de las Quebradas Altas de Humahuaca. Esta

cueva fue ocupada de manera intermitente durante un largo lapso. La capa E3 posee fechados radiocarbónicos entre *circa* el 10.000 y 8.500 años antes del presente, la capa E2 alrededor del 3400 años A.P. y la capa E1 alrededor del 1.400 años AP. Las capas C y D fueron asignadas (por asociaciones de estilos cerámicos) al período de Desarrollo Regionales e Inka respectivamente. En todas las capas los camélidos son el taxón más representado (Madero 1992, Yacobaccio y Madero 1992, Yacobaccio 1994).

Quebrada Seca 3, en la zona de Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca), se destaca por su larga secuencia de ocupación iniciada hacia los 9.000 años y hasta los 2.500 años antes del presente (Aschero, Elkin y Pintar 1991). Las vicuñas y guanacos predominan sobre otros taxones con más del 90 %, y la función del sitio habría consistido en una base residencial temporaria relacionada con la caza (Elkin 1996).

También en Antofagasta de la Sierra, pero al norte de Quebrada Seca, se encuentran los sitios Real Grande 1 y Casa Chávez Montículos ubicados, respectivamente, en una quebrada de altura y en el fondo de la cuenca. Las ocupaciones de Casa Chávez se sitúan entre el 2120 y el 1530 años A.P. (Olivera y Elkin 1994) y se destaca el predominio absoluto de camélidos asignados osteométricamente a llama y a vicuña. La presencia de roedores es muy poco significativa y no se considera que su presencia se deba a causas antrópicas. Varias líneas de evidencia indicarían que se trataría de una base residencial de actividades múltiples con alto nivel de sedentarismo. Las dataciones radiocarbónicas de Real Grande 1 abarcan desde los 1100 años hasta los 680 años antes del presente y también aquí predominan ampliamente los camélidos, especialmente las vicuñas. Real Grande 1 correspondería a un puesto de caza/ pastoreo con ocupaciones periódicas (Olivera 1988).

En la vertiente occidental andina también se han analizado varios sitios arqueológicos con ocupaciones tempranas. El sitio chileno Tuina se encuentra a 2800

msnm en la serranía ubicada al oriente de Calama. El alero posee evidencia arqueológica fechada por radiocarbono en aproximadamente 10.000 años antes del presente. El análisis faunístico reveló una dieta con predominio de camélidos, complementada con la captura ocasional de chinchíllidos, otros roedores más pequeños y aves (Nuñez 1983, Hesse 1984).

La cueva San Lorenzo se encuentra en una pendiente sobre uno de los cañones que descienden desde las tierras altas hacia el oasis de Toconao. Tres fechados radiocarbónicos sitúan las ocupaciones alrededor del 10.000 años antes del presente (Núñez 1983). Los roedores son el taxón mayoritario, destacándose entre ellos los chinchíllidos. A partir del análisis de representación de partes esqueléticas, sumado a la presencia de coprolitos, Hesse (1984) sugiere que la acumulación de roedores se debería a causas naturales. Sin embargo, Núñez (1989) propone un patrón generalizado de caza con énfasis en la caza de roedores y camélidos.

En Tulán 52, sitio ubicado en una quebrada intermedia del norte chileno, pero con una cronología de 4.300 años antes del presente, los camélidos constituyen el recurso mayoritario seguido de cerca por los roedores, dentro de los cuales se identificó Chinchillidae y *Ctenomys* (Nuñez 1983, Hesse 1984).

En Perú, en la puna de Junín, el sitio de Telarmachay (Wheeler 1995) es importante por registrar una secuencia ocupacional de 8.000 años, iniciada hacia el 9.000 años antes del presente. Los materiales de este sitio resultaron muy importantes para discutir el tema de la domesticación de los camélidos. En los momentos más tempranos (9.000 a 6.000 años antes del presente) los camélidos ocupan entre el 65% y el 82% de la muestra faunística total, a partir de lo cual se estima que eran cazadas 9 vicuñas por cada guanaco.

Otras investigaciones en la puna de Junín fueron las realizadas en los sitios Pachamachay y Panaulauca, donde se ha postulado una ocupación estable e intensiva durante todo el ciclo anual. Las dataciones radiocarbónicas de la cueva Pachamachay indicarían una secuencia continua desde aproximadamente los 9.000 hasta los 3.500 años antes del presente (Rick 1980). En el conjunto faunístico se destaca el alto porcentaje de camélidos y el predominio de individuos juveniles. El fechado radiocarbónico más temprano de la cueva Panaulauca resultó en 7.700 a.C. (Bocek y Rick 1984) y aquí también los camélidos son el taxón más representado, seguido por los cérvidos.

3. MARCO AMBIENTAL Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PINTOSCAYOC

El sitio Pintoscayoc 1 se encuentra en las nacientes del sistema de quebradas que desemboca en la quebrada principal, dentro del ámbito de la Quebrada de Humahuaca. Más precisamente se ubica en el afloramiento de la margen izquierda de la Quebrada de Pintoscayoc y está formado por una oquedad rocosa de 11 metros de abertura (orientada al sudoeste) y 5 metros de profundidad. El reparo bajo roca es de aproximadamente 18 m² (Fotos 3.1 a 3.3).

La Quebrada de Humahuaca se ubica en la parte central de la Provincia de Jujuy, abarcando los departamentos de Humahuaca, Tilcara y Tumbaya. Presenta un marcado rumbo Norte-Sur y es un angosto valle de unos 179 kilómetros de longitud a lo largo del cual desciende el río Grande, afluente del Bermejo y por consiguiente perteneciente a la cuenca del Río de la Plata. La altitud de la Quebrada aumenta hacia el norte, desde 1250 msnm hasta 3700 msnm en la localidad de Tres Cruces. Está limitada al oeste por las sierras del Aguilar y Chañi y al este por las sierras de Zenta y Tilcara, que constituyen el sistema orográfico de la Cordillera Oriental (Combetto y da Veiga 1967).

3.1. Características geológicas y paleoambientales

La localidad donde se encuentra el sitio forma parte de la Provincia Geológica Cordillera Oriental presentando un relieve escarpado atravesado por quebradas de orientación norte/ sur. El alero Pintoscayoc 1 está labrado en los afloramientos cretácicos. La columna estratigráfica de sus alrededores comprende sedimentos marinos cámbricos, ordovícicos y cretácicos.

Pintoscayoc se localiza en la parte superior de la Quebrada de Humahuaca, cuyas características topográficas presentan un relieve complejo con quebradas, valles profundos y cañadones causados principalmente por la erosión fluvial, que en los sectores de las nacientes de la cuenca provoca erosión lineal con retroceso de las cabeceras. Esto se traduce en un cauce altamente trabajado que provoca un descenso paulatino del nivel de base local, y en procesos de intensa remoción en masa que produce movimientos de piedra y lodo, los cuales modifican los fondos de cuenca y las terrazas fluviales en formación (Ruthsatz y Movia 1975).

No se disponen de datos paleoambientales específicos para Pintoscayoc, por lo que se utilizaron los resultados de los estudios paleoecológicos realizados en sitios cercanos.

El sitio **Barro Negro** a 3820 msnm, al sudoeste de Pintoscayoc, contiene sedimentos que cubren la transición Pleistoceno/ Holoceno (Fernández *et al.* 1991). Se distinguieron capas con fauna extinta seguidas de capas con fauna actual y restos arqueológicos. Se estudiaron los cambios ambientales por medio del análisis de polen, tasas de isótopos de oxígeno y carbón de las capas biogénicas, y tasas de isótopos de carbón del colágeno de huesos fósiles.

En el estrato I fueron recuperados huesos de *Hippidion*, sin ningún tipo de asociación con instrumentos líticos o carbón. El estrato II contiene huesos desarticulados de camélidos asociados con instrumentos líticos (lascas, núcleos, preformas, realizados sobre cuarcita local) y carbón. El estrato III también contiene huesos de camélidos. Los análisis radiocarbónicos revelaron que el límite entre el estrato I y II que separa la fauna extinta de la actual se ubica entre los 10.200 ± 140 años A.P., y los 9.200 ± 140 años A.P.. Luego de realizar análisis de polen y de proporciones de isótopos estables se ha sugerido que durante la transición Pleistoceno/ Holoceno existió una reducción del frío y la humedad. La interpretación climática sostiene un cambio en la estacionalidad de las lluvias desde un régimen de precipitación invernal a un régimen de precipitación estival

junto con un incremento en la temperatura. La evidencia de Perú y Bolivia también sugiere condiciones más frías y húmedas para antes del 10.000 A.P. (Fernández *et al.* 1991 y referencias allí citadas).

En el sitio **El Aguilar** a 4.000 msnm, al sur de Pintoscayoc y al sur de Barro Negro, en la Puna jujeña, los análisis polínicos indican que en el Holoceno temprano, entre el 10.000 y 7.500 años A.P. las condiciones imperantes fueron de menor temperatura y mayor humedad que en la actualidad. Dicha interpretación proviene de las evidencias sobre altas proporciones de componentes de plantas andinas. En el Holoceno medio (entre el 7.500 y 4.000 años A.P.) aumentan los componentes de la Puna lo cual estaría evidenciando condiciones ambientales más secas y cálidas, y hacia el 4.000 A.P. se habrían establecido las condiciones que se registran en la actualidad, las cuales consistirían en una combinación de las dos condiciones ambientales previas (Markgraf 1988).

La evidencia polínica de **Inca Cueva 4** es coincidente con la evidencia de El Aguilar: predominio de condiciones frías y húmedas entre el 10.500 y el 7.400 años A.P., y cambio hacia condiciones subhúmedas hacia los 5.200 años A.P., similares a las actuales (Lupo MS en Elkin 1996).

En **Huachichocana**, a 3.400 msnm, los estudios polínicos indican que en el Holoceno temprano existía un ambiente de estepa con temperaturas menores y condiciones más secas que las registradas en la actualidad (Graf 1992 en Elkin 1996).

En la **Puna de Atacama** los registros de fines del Pleistoceno y principios del Holoceno, entre los 15.000 y 10.400 años A.P. (análisis de sedimentos lacustres, playas fósiles, paleosuelos, polen y caracteres glaciales) sugerirían una fase tardío-glacial húmeda denominada Tauca (el rango de precipitaciones habría sido más del doble del actual). Los perfiles sedimentarios indicarían que los altos niveles lacustres y el clima húmedo habría persistido, con cambios abruptos, hasta los 8500 años en una etapa de

transición entre la húmeda fase Tauca y la extrema aridez que se produjo durante el Holoceno medio –8.500 a 3.000 años A.P.- (Nuñez y Grosjean 1994, Nuñez *et al.* 1995-1996).

En breve, en los sitios más cercanos a Pintoscayoc- Inca Cueva, Barro Negro y El Aguilar-, los distintos tipos de análisis coinciden en que las condiciones climáticas del Holoceno temprano habrían consistido en temperaturas más bajas y en mayor humedad que lo que se observa actualmente.

3.2. Características ambientales

Actualmente la Quebrada de Humahuaca posee un clima "subtropical serrano" en los fondos de valles y un clima "árido puneño" en las nacientes de las quebradas (Buitrago y Larran 1994). En los fondos de valle la temperatura disminuye con el aumento de la latitud, siendo la amplitud térmica mayor en invierno. Las condiciones climáticas varían con la altitud y la dirección de los valles, quebradas y sierras, siendo al sur y este lluvioso, mientras que al oeste y norte es árido. En las nacientes de las quebradas las lluvias son estivales y torrenciales (300 mm anuales) con un clima frío y seco, la amplitud térmica es muy grande debido a la intensa radiación solar diurna, y los vientos fuertes y fríos son frecuentes.

La **vegetación y la fauna** se incluyen dentro de la Región de la Puna y la Subregión de los Cardonales de la Prepuna según los criterios regionales seguidos por Daniele y Natenzon (1994) que se corresponden con las clasificaciones de Provincias de la Puna y la Prepuna respectivamente según Cabrera (1976).

La Región de la Puna se caracteriza principalmente por su estepa arbustiva. Allí donde el agua subterránea se encuentra cerca de la superficie, la comunidad más representada es la de los tolares (*Parastrephia lepidophyllia* y *P. Lucida*), chijua

(*Baccharis boliviensi*) y añagua (*Adesmia horridiuscula*). Entre los 3000 y los 4000 msnm se encuentra una estepa arbustiva abierta donde predomina la tolilla (*Fabiana densa*), una estepa gramínea asentada en suelos más desarrollados formadas por gramíneas, hierbas y leguminosas herbáceas; en lugares reparados hay bosquecillos de churqui (*Prosopis ferox*) y queñoa (*Polypepis tomentella*). Por arriba de los 4000 msnm predomina la estepa gramínea de *Festuca*, *Andesmia* y *Azorella vareta* (Daniele y Natenzon 1994). La fauna característica de la Provincia de la Puna son los grandes roedores como la vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia*), la chinchilla real (*Chinchilla brevicaudata*) y los roedores cavadores como los tucu- tucos (*Ctenomyidae*). También están presentes el ñandú (*Pterocnemia pennata*), los camélidos silvestres (*Lama vicugna*, *Lama guanicoe*) y domesticado (*Lama glama*) (Daniele y Natenzon 1994).

En la Subregión de los Cardonales de la Prepuna, sobre suelos rocosos de piedemontes, conos aluviales y quebradas, la vegetación dominante es la estepa arbustiva con abundancia de Cactáceas (*Trichocereus*). En algunos sectores de las quebradas se desarrollan bosquecillos de churqui (*Prosopis ferox*). Con respecto a la fauna característica de la Prepuna, Daniele y Natenzon (1994) destacan el yaguarundí (*Felis yagouaroundi*), las martinetas o tinamúes (*Nothoprocta cineracens*, *Nothura darwini*, *Rhynchotus rufescens*), zorrinos (*Conepatus spp.*) y zorros (*Lycalopex spp.*).

Por arriba de los 3.200 msnm, las quebrada altas ofrecen gramíneas aptas para el consumo por parte de los herbívoros, recursos hídricos concentrados (vegas) y distintos tipo de materia primas. Por debajo desde los 3.200 msnm y hasta los 2.000 msnm, los tramos medios e inferiores de las quebradas principal y tributarias ofrecen grandes extensiones para el asentamiento humano y para la actividad agrícola, con acceso fácil a los recursos hídricos (en los fondos de cuenca) y a los distintos tipos de vegetación.

En la Quebrada de Humahuaca el sistema de vida tiene sus límites progresivamente restringidos a medida que se asciende, pues el ecosistema pierde rasgos esenciales para los vegetales y animales. Estos rasgos están compuestos por los

que se manifiestan por defecto (escasez de oxígeno, de agua, de suelo apropiado, brevedad de la vegetación arbustiva, etc) y por los que se presentan en exceso (grandes oscilaciones diarias y anuales de temperatura, exceso de radiación, etc). El factor que más determina el contexto de las plantas es el clima y dentro de éste el frío y la sequedad (Difrieri 1978).

3.3. La localidad de Pintoscayoc

Siguiendo a la Dra. Hernández Llosas se utilizarán algunas de las escalas espaciales escogidas en su trabajo y relevantes para nuestro problema (Hernández Llosas 1998). Pintoscayoc fue definida como una localidad debido a sus características geomorfológicas y geográficas particulares y por la presencia de varios sitios arqueológicos.

La localidad Pintoscayoc se ubica en la cabecera de la Quebrada de Humahuaca, en los escalones altitudinales de quebradas altas. Se encuentra entre los poblados de Azul Pampa e Iturbe, y su posición geográfica es: 22° 55' Latitud Sur y 65° 25" Longitud Oeste, entre los 3.200 y los 4.600 metros sobre el nivel del mar.

Pintoscayoc está en un ambiente de ecotono entre los ambientes de Quebrada, Puna y Selvas Occidentales. En un radio de diez kilómetros desde Pintoscayoc se accede hacia el norte y oeste al ambiente puneño, hacia el este a la ceja de selva, y hacia sur al ambiente característico de la Quebrada de Humahuaca. De esta manera, los pobladores de la localidad de Pintoscayoc habrían tenido acceso a los recursos de todos estos ambientes.

El sitio Pintoscayoc 1 es el centro de la localidad ya que concentra la mayor cantidad de evidencia arqueológica del lugar. Desde este sitio se marcó un radio de 4 kilómetros donde quedan incluidos los escalones altitudinales desde el río Grande a los

3.200 msnm hasta las cumbres de las nacientes de las quebradas y divisoria de aguas a los 4.600 msnm. En estos escalones altitudinales se presenta toda la variación de recursos presente en las inmediaciones (Hernández Llosas 1998). Los otros sitios de la localidad son los siguientes¹:

- Pintoscayoc 2 corresponde a una estructura de pirca adosada a una oquedad del afloramiento rocoso donde no se produjeron hallazgos significativos. No fue posible realizar una estimación cronológica por la ausencia de materiales arqueológicos fechables y porque los rasgos constructivos no son suficientemente definitorios.

-Pintoscayoc 3 corresponde a una oquedad pircada con paredes de piedra canteada y la apertura también enmarcada y cerrada con una pared de pirca. En su interior se localizó una tumba de un individuo masculino con ajuar (puntas de proyectil óseas y mineral de cobre). El resultado del fechado radiocarbónico fue 370 ± 50 años antes del presente (CAMS- 44908, muestra de fragmento óseo humano). Este evento corresponde a momentos post-hispánicos, alrededor de fines del siglo XVI.

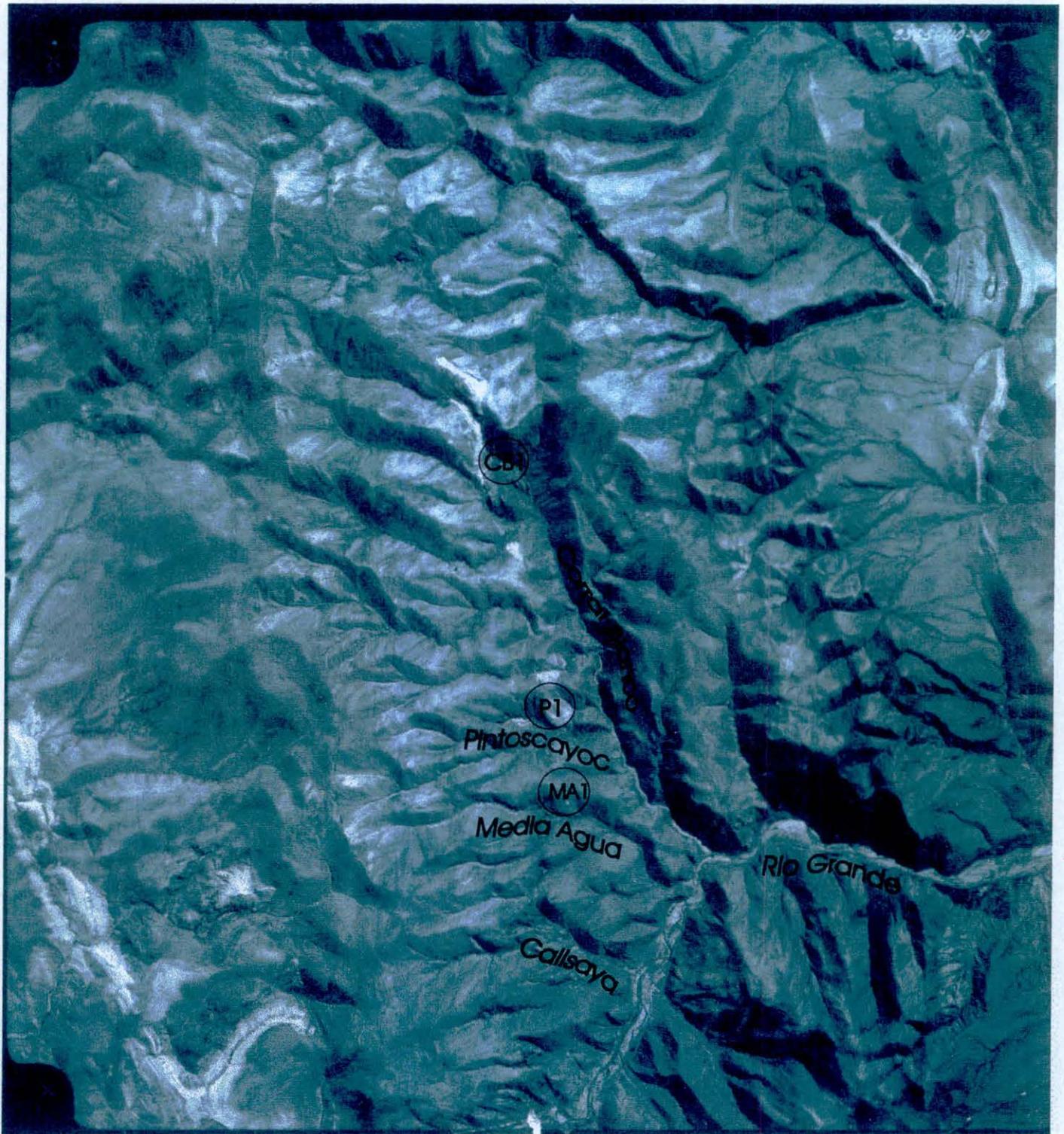
-Pintoscayoc 4 está formado por una acumulación de piedras artificiales con el aspecto de una estructura de pirca seca. No se recuperaron hallazgos arqueológicos y se piensa que se trataría de un "despiedre" del terreno relacionado con construcciones subactuales de las cercanías.

-Pintoscayoc 5 corresponde a una gran roca desprendida del afloramiento que brinda reparo del viento. Sus paredes presentan manchas negras que podrían corresponder al humo de fogones o a acreciones de manganeso. El resultado del sondeo fue escaso, sólo se recuperaron algunas microlascas y carbones sueltos. Este reparo pudo utilizarse en cualquier momento de la secuencia, incluso en momentos más recientes.

¹ El análisis de estos sitios se encuentra detallado en Hernández Llosas 1998, tomo III.

-Pintoscayoc 6 está formado por un conjunto de estructuras de distintas dimensiones. Dos estructuras fueron excavadas y de una fueron recuperados tiestos cerámicos y restos faunísticos y se detectó un gran fogón. El resultado del fechado radiocarbónico fue 270 ± 80 años antes del presente (LP- 487, carbón vegetal). Se trataría de "puestos" relacionados con el pastoreo de animales y la agricultura de altura.

-Media Agua 1, también denominado Abrigo de los Emplumados, corresponde a un paredón con alero rocoso con pinturas rupestre. No se hallaron otros vestigios arqueológicos superficiales ni subsuperficiales. Este sitio brindó el primer fechado radiocarbónico para pinturas rupestres disponible en el área: 1.880 ± 110 años A.P. (CAM 25383).



LOCALIDAD PINTOSCAYOC

Escala aprox. 1: 50.000



Ilustración 3.1 (Tomada de Hernández Llosas 1998)



Foto 3.2 Vista de las Quebradas Altas de Humahuaca



Foto 3.3 Vista del alero Pintoscayoc 1.

4. MARCO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

4.1. Quebradas Altas de Humahuaca (Provincia de Jujuy)

El sitio de **Inca Cueva 4** se encuentra en la Quebrada del mismo nombre, a 8 kilómetros de la localidad de Pintoscayoc. Las condiciones ambientales generales son similares pero se observan bosquecillos de queñoa que en Pintoscayoc no están presentes. La capa 2 presenta los siguientes fechados:

10.620 ± 140 (LP-137), **9.900 ± 200** (AC- 564), **9.650 ± 110** (LP- 102) y **9230 ± 70** (CSIC-498). (Aschero 1984, Elkin *et al*/1991, Elkin 1996)

La cantidad de huesos identificados es de 1045 (Yacobaccio 1991, 1994). Los taxones identificados corresponden principalmente a chinchíllidos y artiodáctilos. Los roedores componen el 74 % de la muestra. A través de la morfología dentaria de los incisivos se determinó la presencia de vicuña y por osteometría la de guanaco, así como fibra de ambos camélidos (Yacobaccio 1994). Con frecuencias muy bajas están presentes restos de aves (martineta), un cánido y moluscos (Mengoni Goñalons 1986).

La mayor parte de los restos de camélidos corresponden a individuos mayores al año de edad. La ausencia de astrágalos y calcáneos junto con la alta representación de algunos huesos como la tibia, es interpretado como el resultado del procesamiento de partes ya trozadas en otro lugar (Elkin *et al*/1991).

Las evidencias faunísticas y líticas sugerirían que fueron realizadas actividades como la preparación de pieles de camélidos y cérvidos. Los fechados de Inca Cueva 4 son comparables a los fechados de Pintoscayoc 1 correspondientes a la Capa 6.

La cueva de **Huachichocana III** se localiza en el curso superior de la quebrada de Purmamarca en el departamento de Tumbaya (Jujuy) a los 3.400 msnm. La capa E3

posee los siguientes fechados radiocarbónicos:

10.200 ± 420 (GAK 5847), **9.620 ± 130** (P. 2236), **8.670 ± 550** (P. 2280).
(Yacobaccio y Madero 1992)

El material arqueofaunístico se compone de 1062 especímenes, de los cuales 761 fueron identificados al nivel de taxón.

El taxón más representado corresponde a los camélidos (87 %) dentro de los cuales pudo distinguirse vicuña a través del análisis de la fibra, y guanaco por medio de la osteometría. Los chinchíllidos le siguen en importancia (11.42 %) y los cérvidos están muy poco representados (sólo dos fragmentos de hueso).

En cuanto a las clases de edad entre los camélidos, la mayor parte del conjunto está compuesto por individuos mayores a un año, pero sólo el 1.65 % es mayor a los tres años y medio.

A partir del análisis de frecuencia y representación de partes esqueléticas y de las marcas de cortes se infiere que los animales habrían ingresado enteros al sitio donde fueron desarticulados, y consumidas algunas partes.

La interpretación general es que se desarrollaron actividades de matanza cercanas al sitio, a donde luego se llevaron los animales. Los individuos adultos habrían sido trozados y las partes de alto rinde transportadas; los camélidos inmaduros habrían sido consumidos enteros en el sitio (Yacobaccio y Madero 1992). La cronología de CHIII abarca las tres unidades (6 base, 6 cumbre y 5 base) analizadas aquí para Pintoscayoc 1.

4.1. Puna de Catamarca

Quebrada Seca 3 (QS 3) se encuentra en el departamento de Antofagasta de la Sierra en el norte de la provincia de Catamarca. Es un alero ubicado a 4050 msnm que posee una secuencia de ocupación desde los 9.000 a 2.500 años A.P..

Los niveles arqueológicos correspondientes al Holoceno temprano comprenden la secuencia entre 2b25 y 2b12 y los fechados radiocarbónicos son los siguientes:

9.050 ± 90 (Beta 59930), **8.640 ± 80** (Beta 59929), **8.660 ± 80** (Beta 77747), **8.330 ± 110** (LP 267), **8.670 ± 350** (AC- 1118), **7.350 ± 80** (Beta 59928) y **7.760 ± 80** (Beta 77746) (Elkin 1996).

El conjunto faunístico proveniente de los niveles arqueológicos del Holoceno temprano se compone de 5975 especímenes óseos, además de plumas, vellón, cuero, pelo y excremento de carnívoro, camélido y roedor. La cantidad de huesos identificados es 817.

Los especímenes identificados como camélidos suman 687. Mediante el análisis de fibra y la morfología dentaria se determinó la presencia de vicuña, guanaco y un "tercer grupo" (*sic*) con fibra comparable a llama actual (Elkin 1996: 89). Mediante el análisis de la representación de partes esqueléticas, se sustentaría que los camélidos habrían sido transportados completos al sitio. La presencia de individuos de diferentes edades indicaría que la matanza se efectuaba sobre grupos familiares.

Dentro de los roedores, el taxón más representado es *Chinchillidae* (NISP: 74) cuya presencia obedecería a causas culturales (condiciones etológicas, huesos quemados y dos casos con huellas de corte). El tucu- tucu (*Ctenomys*) está mínimamente representado (NISP 1) y se han registrado algunos túneles de roedor en la excavación, por lo que el origen de su presencia (natural o cultural) en QS3 no es

clara. El otro taxón identificado fue *Abrocoma cinerea* cuya presencia se debería a su ingreso y muerte natural en el sitio (NISP 1). Los restos de roedor indeterminado suman 37. También se recuperaron algunos restos de Ave indeterminada (NISP 16). Sólo se identificó un espécimen (radio) de *Canidae*, y junto con los excrementos y las huellas de mascado se sugiere que los zorros habrían participado en la formación del registro de QS3, especialmente en la modificación de su distribución espacial (Elkin 1996: 96). Se recuperaron alas de langosta correspondientes a unos pocos ejemplares que habrían constituido un recurso complementario. La subsistencia de los habitantes de QS3 durante el Holoceno temprano habría estado compuesta principalmente por camélidos, seguido de chinchíllidos, quizás langostas, y no se descarta el posible aporte de otros roedores y aves.

4.1. Tierras Altas de Chile

Una de las ocupaciones más tempranas en las tierras altas chilenas corresponde al alero **Tuina**, el cual posee fechados radiocarbónicos de 10.820 ± 630 A.P. (Si- 3112, carbón) y 9.080 ± 130 A.P. (N 3424) (Nuñez 1983, Nuñez y Santoro 1988). Entre el material lítico se observa el predominio de raspadores y puntas triangulares. La fauna está constituida por camélidos, vizcachas y otros roedores. La cantidad de restos óseos es pequeña pero se destaca que en el nivel más temprano (IV) la representación de camélidos es más alta que la de roedores, mientras que en el nivel II hay representados 4 restos roedores, 15 restos de vizcachas pero escasos restos de camélidos (Nuñez 1983). Lamentablemente no se presentan las frecuencias exactas para poder evaluar la relevancia de la comparación tanto intrasitio como intersitio.

San Lorenzo es una cueva ubicada a los 2.500 msnm, en una quebrada que desciende desde la alta puna hacia el oasis de Toconao (Nuñez y Santoro 1988). El registro faunístico presenta 108 restos de los cuales 59 pertenecen a roedores, 5 a camélidos, 4 a aves y 40 son astillas (Hesse 1984). Los fechados son los siguientes:

10.400 años A.P. (N- 3423), 10.280 años A.P. (Hv- 299), 9.960 años A.P. (N-3424) (Nuñez 1983). Nuñez y Santoro (1988) interpretan una ocupación orientada a la captura de roedores y en menor medida de camélidos, complementada con actividades de recolección.

En las tierras altas de Arica, a 3.600 msnm, se ubica el alero **Tojo- Tojones** que fue descubierto cuando al construirse una carretera, la motoniveladora cortó parte del alero dejando al descubierto restos arqueológicos (Dauelsberg 1983). No pudieron reconocerse estratos pero se distinguieron tres fogones en los que fueron realizados tres sondeos respectivamente. En total, se recuperaron 52 instrumentos líticos, 270 piezas líticas (núcleos, láminas y lascas) y 182 fragmentos óseos. Sin embargo, a partir de los fechados radiocarbónicos el material aquí relevante es el del fogón n° 1 pues el resultado fue 9.580 + 1950, - 1540 (GaK- 7958). El fechado no es seguro pues por escasez de carbón se utilizó el excedente del carbón del fogón n°3, cuyo resultado fue de 3740 ± 130 (GaK- 7959). El análisis faunístico preliminar del material del fogón n° 1 indica que los cérvidos (17) son más abundantes que los camélidos (4), aunque el autor afirma que la clasificación no es segura. Esta tendencia también la observa en el fogón más moderno, donde hay escasa representación de roedores (4).

Las Cuevas es un sitio en la puna Seca chilena a 4.000 msnm que representaría un campamento temporal en borde del bofedal para la explotación de sus recursos concentrados (Santoro 1989). Posee un fechado de 9.540 años A.P. en su nivel inferior y 8.270 años A.P. en su nivel superior. Los restos óseos faunísticos fueron segregados en animales grandes (camélidos y venados) y animales pequeños (roedores y aves), resultando en una proporción de 45% de animales mayores, 23% de animales menores y un 32 % no identificable. En este caso tampoco se da cuenta del tamaño de la muestra con lo que las comparaciones se hacen difíciles. C. Santoro interpreta al conjunto arqueofaunístico como proveniente de un nivel de caza diversificado que estaría sustentado en el conjunto artefactual lítico diversificado.

En el sitio **Patapatane**, ubicado en el piso prepuneño, se obtuvo un fechado radiocarbónico de 8.160 ± 160 años A.P.. Los restos faunísticos también son analizados por tamaño y sin precisar sus frecuencias, sino sólo sus porcentajes. El 45 % pertenece a los animales mayores (probablemente guanaco) y el 18 % a roedores y aves. Están presentes restos de valvas de *Choro mytilus* (el sitio se encuentra a 60 kilómetros en línea recta de la costa). Hay escasos desechos de percusión, y el sitio es interpretado como una estación de caza de baja densidad ocupacional (Santoro 1989).

Hakenasa es otro sitio de las tierras altas chilenas, con una cronología aproximada de 8.000 años antes del presente. Predominan los huesos de camélidos y venados por sobre los de roedores y aves. El sitio ha sido interpretado como un campamento estacional (Santoro 1989).

El alero **Chulqui** está emplazado en las quebradas del río Salado a 3.280 msnm (Sinclair 1985). El material aquí relevante es el asociado al fechado de 9.590 ± 60 años antes del presente (Beta- 6845), el cual se compone de litos, huesos quemados y no quemados de guanaco y vizcacha, y restos vegetales. Se interpreta a este sitio como un asentamiento transitorio, de ocupaciones breves.

Ilustración 4.1 Ubicación de los sitios arqueológicos del Holoceno temprano en las Tierras Altas Surandinas



Escala 1: 10 000 000

5. PERSPECTIVA TEÓRICA y METODOLÓGICA

"Why is the archaeological record the way it appears to be? When we seek to reason about the "causes" of the world as known, we are attempting to build theories about the world".

(Binford 1981: 25)

La historia de la teoría en zooarqueología está ligada a la historia de la teoría arqueológica. Comentaré brevemente el desarrollo de la investigación zooarqueológica dentro de la arqueología siguiendo el recorrido que hacen Reitz y Wing (1999), revisión que está referida principalmente a los Estados Unidos, y luego realizaré una sucinta síntesis de la situación en Argentina.

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, el objetivo de los arqueólogos radicaba principalmente en clasificar los artefactos de acuerdo a su descripción fáctica. Los estudios faunísticos eran generalmente realizados por individuos dedicados a la biología que realizaban listas descriptivas. Sin embargo comenzaban a vislumbrarse algunos intereses vinculados con las preguntas arqueológicas. Por ejemplo, la asociación entre restos óseos de animales extintos y restos de factura antrópica. Algunos investigadores definían y separaban segmentos cronológicos de acuerdo a la presencia de determinados restos animales (Dall 1877 citado en Reitz y Wing 1999).

La primera mitad del siglo XX se caracterizó en la arqueología por la influencia de las cuestiones estilísticas y estratigráficas a partir de los cuales se produjeron complejas cronologías e historias culturales basadas en tipologías descriptivas. En el Viejo Mundo, la zooarqueología se identificaba con el estudio de la domesticación de animales. La mayoría de los artículos zooarqueológicos de la época aparecieron en publicaciones biológicas y no en publicaciones antropológicas. En realidad los más interesados en los restos arqueofaunísticos no eran los arqueólogos sino los zoólogos.

Hacia los años 40 el interés de los arqueólogos se orientó hacia el contexto y la función. Es en este período que se define la ecología cultural y el interés en las adaptaciones culturales requirió conocer el papel de los recursos locales en las actividades humanas. Sin embargo los datos ambientales no eran relevantes para muchos arqueólogos y frecuentemente los restos óseos no modificados eran descartados. Un número creciente de arqueólogos deseaba tener los restos faunísticos identificados apropiadamente y esto era realizado por gente no entrenada en arqueología.

Los grandes proyectos realizados en Asia, Perú o México involucraron a muchos especialistas convirtiéndose en un trabajo interdisciplinario. En estos casos los zoólogos pudieron observar el contexto arqueológico de los restos faunísticos y entrenar a los estudiantes de arqueología en aspectos zoológicos.

La zooarqueología comenzó a organizarse y a tener un rol importante en la investigación arqueológica. Se inició entonces el interés por los procesos de formación de sitio, los métodos y las interpretaciones. Comenzaron los cursos sobre zooarqueología y se armaron las colecciones arqueofaunísticas de referencia. Los estudios zooarqueológicos comenzaron a multiplicarse.

La mayoría del trabajo arqueofaunístico de fines del siglo XX está asociado con teorías procesuales. Sin embargo, existen también perspectivas simbólicas y estructurales que examinan la conducta humana en términos de lo que significa para el actor; y perspectivas post-procesuales que se ocupan del rol de los animales en la vida social de las comunidades (Hodder 1990).

En la Argentina, el análisis de materiales faunísticos desde un enfoque arqueológico es relativamente reciente, comenzando su desarrollo a mediados de la década del setenta (Mengoni Goñalons 1988). Entre los primeros trabajos realizados se pueden mencionar los de Borrero (1976-80), Cardich y Miotti (1983), Caviglia y

Figuerero Torres (1976), Mengoni Goñalons y Silveira (1976), Silveira (1979) y Tonni y Laza (1976).

Las perspectivas teóricas utilizadas actualmente en los estudios zooarqueológicos argentinos son en su gran mayoría procesuales focalizándose en aspectos ecológicos y adaptativos (por ej.: Elkin 1996, Mengoni Goñalons 1999, Olivera 1988, Yacobaccio 1994).

En general hay pocos trabajos sobre la arqueofauna de los sitios del noroeste de períodos tardíos (en estos casos se ha privilegiado el estudio de la cerámica y el patrón de asentamiento), la mayor parte de los estudios zooarqueológicos analizan materiales provenientes de sitios con ocupaciones cazadoras- recolectoras y pastoras tempranas. Uno de los temas faunísticos que ha sido más trabajado en el noroeste argentino es el proceso de domesticación, incluso se ha propuesto que en las tierras altas andinas argentinas pudo producirse un proceso de domesticación de camélidos independiente del ocurrido en el área andina central (Olivera y Elkin 1994).

En cuanto a este trabajo de tesis que se encuentra enmarcado dentro del Proyecto Arqueológico Pintoscayoc, se siguió una perspectiva teórica procesual que se focaliza principalmente en los datos que nos pueda aportar el material para explicar la subsistencia de los ocupantes del alero y los procesos de formación del registro arqueológico.

Al trabajar con conjuntos arqueofaunísticos debe tenerse en cuenta que representan sólo algunos de los animales explotados por parte de quienes habitaron y/ o utilizaron un sitio. Los conjuntos óseos pasan por importantes procesos (procesos de transformación e historia tafonómica (Lyman 1996, Schiffer 1984) desde que son descartados y hasta que son recuperados por el arqueólogo y es fundamental poder distinguirlos.

La subsistencia de un grupo humano está vinculada a la estructura y función del ambiente social, incluyendo el sistema de asentamiento, político, tecnológico, de parentesco y de creencias. Las particularidades de estas combinaciones conforman un patrón de conducta compartida que los antropólogos denominan cultura (Reitz y Wing 1999). Dentro de esta complejidad, para este trabajo me he propuesto analizar la explotación de los recursos faunísticos pero es importante no perder de vista que aunque se particularice en un aspecto, la vida de los cazadores fue un todo integrado influenciado por todos los aspectos que conforman su modo de vida.

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es analizar la explotación faunística realizada por los ocupantes más tempranos de Pintoscayoc 1 y los cambios ocurridos en la misma dentro del lapso 10.000- 8.000 años antes del presente, para luego comparar los resultados en una escala espacial más amplia.

Los objetivos específicos consisten en:

1. Distinguir los taxones que fueron consumidos por los grupos humanos de aquellos que ingresaron al sitio por factores naturales.
2. Distinguir los procesos tafonómicos que intervinieron en la formación del registro faunístico.
3. Determinar el aprovechamiento de los recursos faunísticos:
 - a. Determinar la composición taxonómica de los conjuntos faunísticos y la abundancia relativa de cada taxón.
 - b. Establecer, entre las especies explotadas económicamente, la importancia relativa de cada una de ellas.
 - c. Estimar la cantidad de carne aportada por los animales.

4. Conocer algunas de las actividades realizadas en el alero en relación con material faunístico.
5. Observar, dentro del lapso estudiado, diferencias y similitudes en la explotación faunística.
6. Comparar los resultados de Pintoscayoc 1 con los registros faunísticos de los sitios holocénicos tempranos de las tierras altas argentinas y chilenas para observar la variabilidad de los sistemas de subsistencia en dicha área.

Hipótesis

Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto Pintoscayoc y por lo tanto se espera que contribuya a sus interrogantes. La hipótesis general del proyecto de investigación mayor fue la siguiente: *"La funcionalidad de los asentamientos ubicados en quebradas altas estuvo orientada básicamente a actividades de subsistencia referidas, principalmente, a la explotación animal: caza y/ o pastoreo, a lo largo de toda la secuencia arqueológica."* (Hernández Llosas 2000). En este sentido y tomando lo anterior como base, este trabajo partió de las siguientes hipótesis en relación con los materiales faunísticos y la dimensión temporal que nos ocupa:

1. En el rango temporal considerado las poblaciones humanas tuvieron una base económica de caza y recolección.
2. Durante los distintos segmentos temporales que abarca este rango ocurrieron cambios en las formas de relación con el medioambiente que se reflejan en los porcentajes de fauna aprovechada.
3. La mayor cantidad de fauna encontrada en el sitio es de origen local.
4. La mayor cantidad de fauna hallada en el sitio es de origen antrópico.
5. Los animales entraron enteros al sitio.

6. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

6.1. Estratigrafía y Excavación

En este acápite se expondrá brevemente la estratigrafía de todas las capas y extracciones trabajadas en el sitio (gráfico 6.1.1).

Los criterios estratigráficos aplicados durante el trabajo de excavación se basaron en las observaciones macroscópicas de: el color, la granulometría y la tenacidad de los sedimentos; las características de las inclusiones de origen natural; y las características de las inclusiones de origen arqueológico (más detalles en Hernández Llosas 1998, tomo I).

- Capa 1

Es el resultado de la depositación reciente de sedimentos transportados por el viento. Es un sedimento disgregado, gris amarronado y de granulometría muy fina. Contiene inclusiones naturales de vegetales y rodados y tiene una potencia de 2 a 3 centímetros.

- Capa 2

Es un sedimento marrón oscuro que corresponde a una capa de guano. Presenta una granulometría gruesa y está tenazmente compactado. No se presenta de manera uniforme sobre la superficie y tiene 26 cm de espesor máximo. Se ubica entre los 0,20 y los 0,45 metros con respecto al nivel 0. Esta capa de guano resulta de la utilización reciente del alero como corral de cabras y ovejas.

- Capa 3

Esta capa está compuesta de un sedimento de color amarillo, con granulometría fina y muy compactado. Presenta inclusiones de restos faunísticos. Tiene una potencia de 3 centímetros. Se encuentra entre los 0,45 y los 0,48 metros bajo el nivel 0 de

excavación. Este sedimento es resultado de la descomposición del guano de la Capa 2.

- Capa 4

El sedimento es arenoso y de color marrón y presenta una granulometría y una tenacidad medianas. Su espesor es de 15 a 20 centímetros. Se extiende entre 0,46 y los 0,65 metros debajo del nivel 0. Esta capa es el resultado de la actividad antrópica y debido a la acción de cavado, intrusiones de esta capa se presentan a mayores profundidades alcanzando las capas 5 y 6.

La capa 4 fue dividida en cumbre (con una extracción) y base (con dos extracciones) a causa de las variaciones de color observadas y de las inclusiones registradas.

- Capa 5

El sedimento de esta capa es arenoso y de color negro, el cual sería resultado de los aportes orgánicos producidos por la ocupación humana. Su potencia es de 60 centímetros. Se extiende entre los 0,65 y los 1,26 metros por debajo del nivel 0 de excavación.

De acuerdo a las observaciones sobre el color y diferencias internas, la capa 5 fue dividida en cumbre (3 extracciones) y base (3 extracciones).

- Capa 6

Se trata de una matriz arenosa de color negro con lentes amarillas, de compactación mediana con intercalaciones producidas por las lentes de fogón, ceniza, arena con espículas de carbón y arena pura. Su espesor es de 90 a 95 centímetros y se extiende desde 1,20 metros hasta los 2,16 metros con respecto al nivel 0.

En este caso también se realizó una división de la capa en cumbre y base debido a las observaciones realizadas.

- Capa 7

Corresponde a un sedimento amarillo con granulometría mediana a gruesa, sin evidencias de ocupación humana. Se trata de arena que se apoya directamente sobre la roca base perteneciente a la Formación Pirgua, la cual subyace a la Formación Lecho (del Cretácico), la que a su vez corresponde al reparo del alero. Su profundidad es de 2,16 a 2,66 metros por debajo del nivel 0.

La estrategia de excavación fue diseñada para poder recuperar los vestigios pequeños, examinar las relaciones contextuales, controlar la dispersión horizontal y vertical (Hernández Llosas 1998: 121).

La medida de cada cuadrícula de excavación fue de 1 metro x 1 metro, con cuatro microsectores de 0.50 x 0.50 metros.

Dentro de las capas estratigráficas, se realizaron distintas extracciones, las cuales son divisiones arbitrarias, pero que tuvieron en cuenta la presencia de fogones, las concentraciones de material arqueológico asociados y cualquier indicador de asociación vertical. La técnica de excavación empleada fue el *décapage*, considerando hasta un máximo de 5 a 7 centímetros de remoción de sedimentos. La tierra extraída fue pasada por una zaranda de malla de 1.5 milímetros.

Los hallazgos fueron mapeados *in situ* sobre papel milimetrado. También se realizaron mediciones tridimensionales. Se confeccionaron plantas por capa/ extracción y microsector excavado y a su vez separadas según se tratase de artefactos, ecofactos, o estructuras.

Los siguientes son **los fechados radiocarbónicos** para toda la secuencia arqueológica de Pintoscayoc 1 (Hernández Llosas 1998: 104):

- 10.720 ± 150 (capa 6° 6°, carbón vegetal) LP-503
- 10.340 ± 50 (capa 6° 9° , carbón vegetal) Beta- 79849-AMS
- 9.180 ± 230 (capa 6° 7°, carbón vegetal) LP- 449
- 9.190 ± 110 (capa 6° 2°, carbón vegetal) LP- 628
- 7.850 ± 110 (capa 5° 2°, carbón vegetal) URU-0084
- 2.906 ± 53 (Estructura F, restos humanos) GX-20443-G-AMS
- 960 ± 40 (Capa 5° 1°, carbón vegetal) LP- 688
- 420 ± 50 (Estructura A, muestra de fragmento textil) CAMS- 44908

Es necesario mencionar los resultados ya obtenidos sobre los procesos de formación y transformación de los depósitos arqueológicos de la Capa 5 y la capa 6 (Hernández Llosas 1998, tomo I), ya que guiaron la elección de las unidades de análisis para trabajar el material zooarqueológico.

La **Capa 6** se formó por la sedimentación producida por el viento y la actividad humana. Entre los procesos de transformación la acción de roedores y carnívoros no fue detectada durante la excavación así como tampoco la acción de plantas.

La actividad humana produjo gran perturbación ya que las estructuras de cavado de la Capa 4 alcanzan el inicio de la Capa 6 base. Las estructuras A y B perturbaron las siguientes cuadrículas y microsectores: F1d y F2b, G1, G2 a- b, H1 y H2. La estructura F perturbó la cuadrícula H3 en las extracciones 6 1°, 2°, 3°, 4° y 5°. La estructura C (donde se hallaron dos esqueletos completos) irrumpió en los microsectores F1c y F2a y parte de E1d y E2b a partir de la 6 1°. El resto de la superficie excavada no presentó alteraciones visibles en toda la capa.

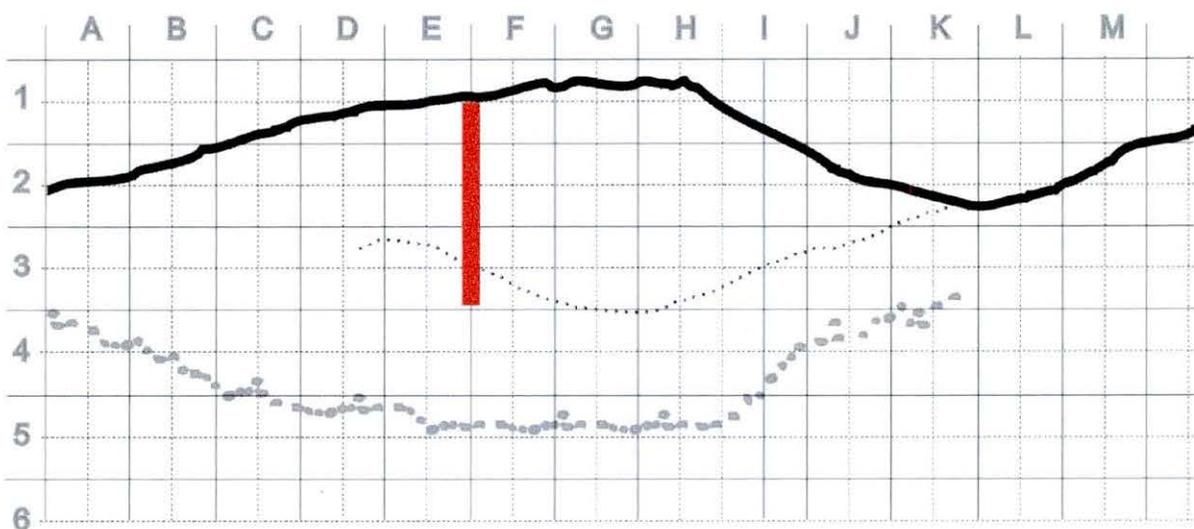
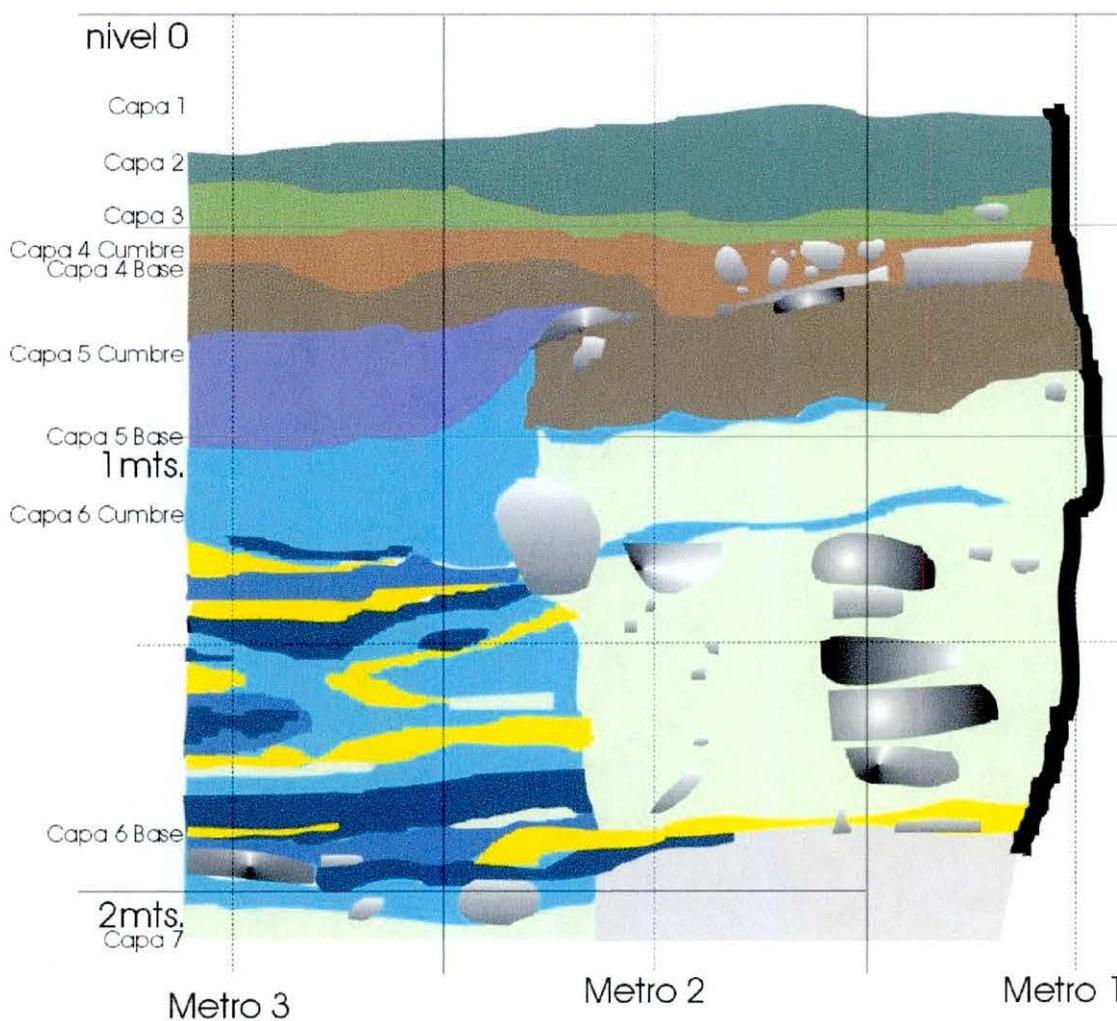
Durante la excavación se diferenciaron dos segmentos dentro de esta capa sedimentaria, llamados **Capa 6 cumbre** (extracciones 1° a 6°) y **Capa 6 base**

(extracciones 7° a 9°). La diferenciación se realizó debido al aumento en la proporción de intercalaciones de arena en el sedimento a partir de la extracción 7°. Otra diferencia entre ambos segmentos la proporciona la presencia de rocas grandes, posiblemente de origen antrópico.

La **Capa 5** se formó principalmente por la acción eólica y la sedimentación producida por la acción antrópica. Durante la excavación no se observó perturbación de roedores aunque fueron hallados gran cantidad de restos óseos de estos pequeños animales. Tampoco se detectó la actividad de carnívoros. No se observó la presencia de raíces quizás debido a las condiciones de alta humedad del sitio. Dada la pendiente NNW hacia el SSE de la superficie del alero, es factible que el agua haya afectado la situación de los hallazgos moviéndolos en esa dirección. El viento, agente principal de sedimentación del alero, pudo haber movido vestigios pequeños pero su acción no fue detectada durante el trabajo de excavación.

La actividad humana posdeposicional en esta capa proviene del cavado de estructuras (A, B, D y E) por parte de los ocupantes de la Capa 4. Parte de las cuadrículas F1, F2, G1, G2, H1 y H2, especialmente los microsectores ubicados contra la pared del alero, fueron perturbadas, afectando en algunas estructuras los sedimentos hasta la Capa 6. La estructura F corresponde a un entierro humano, la cual se habría realizado desde la Capa 5 cumbre pero el cavado produjo una fosa que alcanza la Capa 5 base y la Capa 6 cumbre.

Los fechados radiocarbónicos revelaron una importante variación temporal dado que la Capa 5 1° extracción posee un fechado de **960 ± 40 años** (LP-688, Capa 5°1°, carbón vegetal) y la Capa 5°3° extracción posee un fechado de **7.850 ± 110 años** (URU-0084, Capa 5°3°, carbón vegetal). En el sedimento no se observaron diferencias en la compactación ni en la coloración que denotaran estas diferencias temporales. El único indicador de cambio fue la variación en la frecuencia de los artefactos y la ausencia de cerámica a partir de la Capa 5°3° extracción.



PERFIL NOR OESTE

0 50 cm.

Referencias del Perfil

	Pared del alero
	Lente de fogón
	Lente de ceniza oscura
	Tierra carbonosa
	Lente de ceniza clara
	Lente de arena
	Lente de arena clara
	Roca

Gráfico 6.1.1 Perfil Noroeste (tomado de Hernández Llosas 1998)

6.2. Unidades de análisis

Dado que la escala temporal seleccionada para este trabajo es el Holoceno temprano, y basándonos en los fechados radiocarbónicos, hemos analizado los materiales faunísticos provenientes de las capas 5 base (Capa 5, extracciones 4° a 6°), 6 cumbre (Capa 6, extracciones 1° a 6°) y 6 base (Capa 6, extracciones 7° a 9°).

No todas las actividades de explotación faunística fueron realizadas en un solo asentamiento o campamento y en la mayoría de los casos una acumulación ósea no fue formada por un solo evento. De hecho, una unidad estratigráfica es en general, el resultado de la superposición de múltiples eventos de ocupación del sitio caracterizados por la explotación de diferentes especies animales y las transformaciones subsecuentes de los restos óseos. La depositación lleva más tiempo que las secuencias individuales de los fenómenos que caracterizan la vida cotidiana de un grupo. Por lo tanto, siguiendo el criterio de agrupación cronológica (Hernández Llosas 1998) las unidades de análisis serán básicamente los tres agrupamientos mencionados (capas 6 base, 6 cumbre y 5 base), con el propósito de observar tendencias generales y teniendo en cuenta que cada capa abarca aproximadamente 1.000 años de secuencia arqueológica.

De acuerdo con las características de los procesos de transformación del sitio, se decidió que las cuadrículas con sectores perturbados por estructuras de cavado quedaran excluidas del análisis. Las zonas no perturbadas del sitio corresponden a las cuadrículas F3 y G3, y todo el material faunístico proveniente de ellas fue analizado para la Capa 5 base y la totalidad de la Capa 6. De esta manera la muestra analizada es uniforme para todas las unidades estratigráficas, lo que nos permite realizar análisis comparativos y cuantitativos. El material analizado constituye aproximadamente el 20% del total excavado para esas capas. Esta decisión tomada por la Dra. Hernández Llosas coincide con la realizada en su momento con relación a los desechos líticos (Hernández Llosas 1998: 448).

6.3. Composición anatómica y taxonómica de los conjuntos

Para realizar este trabajo se tomó en cuenta la metodología propuesta por Reitz y Wing (1999) quienes postulan tres etapas para la realización de un análisis zooarqueológico: identificación, análisis e interpretación. La etapa de identificación consta de la recolección primaria de los datos. Los datos primarios son aquellos descriptivos, como por ejemplo la representación de elementos anatómicos y la identificación taxonómica. Los datos secundarios conforman la etapa analítica, e incluyen, por ejemplo, las clases de edad, las frecuencias relativas de taxones y los patrones de trozamiento. Los datos secundarios se derivan de los primarios por medio de técnicas de cuantificación. Los datos primarios y secundarios forman las bases de las interpretaciones, que se centran en la relación de los humanos y los animales en las estrategias de subsistencia.

La identificación taxonómica y anatómica se realizó mediante la consulta de material óseo de referencia de distintos taxones (colecciones del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, de la Universidad Nacional del Centro y del Museo de Ciencias Naturales Dr. B. Rivadavia) y de bibliografía apropiada (Altamirano 1983, Galotta y Galotta 1994, Gilbert *et al.* 1981, Gilbert 1990, Mann Fisher 1978, Mares, Ojeda y Barquez 1989, Olrog y Lucero 1981, Pacheco Torres *et al.* 1979, Reise 1973). El criterio taxonómico adoptado corresponde a Galliari *et al.*(1996).

Algunos especímenes sólo pudieron ser determinados a un nivel taxonómico muy general, como es el caso del Orden Artiodactyla donde los huesos muy fragmentados no pudieron ser asignados a un camélido determinado, ni tampoco a cérvido. Para este último taxón son pocos los huesos diagnósticos que pueden ser adscriptos con total seguridad a él, entre ellos: los metapodios distales, los sesamoideos, la tercer falange, el radio proximal, los carpos y tarsos, y por supuesto, las astas.

Debido a la temprana cronología de los materiales, no sería esperable hallar camélidos domesticados, pero dado el estado de conocimiento sobre el tema en la región, no puede descartarse su presencia *a priori*. En este sentido, se exploraron casi todos los criterios de distinción taxonómica disponibles.

Las especies de camélidos presentan diferencias en las características morfológicas de sus incisivos, y para distinguirlos Wheeler (1982) ha propuesto algunos criterios. Los incisivos de llama/ guanaco son de forma espatulada, con esmalte cubriendo toda la superficie de la corona, y con la raíz claramente diferenciada. En la vicuña, los incisivos no tienen raíz y no tienen forma espatulada, la sección es cuadrada, y poseen esmalte sólo en la superficie labial.

La aplicación del criterio de la osteometría en los camélidos se basa en su gradiente de tamaño en la región, donde la llama constituiría el morfotipo de mayor tamaño, seguido por el guanaco y por último la vicuña. El procedimiento consiste en comparar las mediciones de ciertos huesos del esqueleto de especímenes arqueológicos con las medidas obtenidas en vicuñas, guanacos y llamas actuales. Los elementos esqueléticos deben cumplir ciertas condiciones: exhibir buena conservación, presentar madurez osteológica y contar con los puntos osteométricos requeridos para el estudio (Elkin *et al.* 1991:5).

Los estándares utilizados corresponden a las mediciones realizadas por D. Elkin y G. Mengoni Goñalons (*com. pers.*) sobre un ejemplar de guanaco proveniente de las cumbres Calchaquíes (Salta), y de tres ejemplares de vicuñas provenientes de Abra Pampa (Jujuy). La muestra comparativa disponible es todavía pequeña, y por ende no alcanza para abarcar todo el rango posible de variabilidad intraespecífica, pero puede utilizarse para fines estimativos (al menos para una separación entre el grupo vicuña y el grupo llama-guanaco). En varios trabajos se han utilizado técnicas estadísticas para interpretar mejor las mediciones (*e.g.* Yacobaccio *et al.* 1997-98). Aquí no se han

aplicado estas técnicas, esencialmente debido al escaso número de huesos de arqueológicos que presentaban condiciones de integridad y conservación adecuadas como para ser objeto de osteometrías precisas. Por todo ello, los resultados de las correlaciones realizadas sobre el material de Pintoscayoc 1 fueron tomados con precaución y acompañados de otros criterios y líneas de evidencia para darle más sustento a la interpretación taxonómica.

No se han podido efectuar análisis de fibra pues no se ha conservado ningún tipo de vellón.

La asignación taxonómica en los roedores fue realizada a partir de las mandíbulas y maxilares. Para el caso de la Familia Chinchillidae, los dos géneros representados en la zona: *Lagidium viscacia* (vizcacha de la sierra) y *Chinchilla brevicaudata* (chinchilla) fueron distinguidos midiendo la serie molar en las mandíbulas que estaban enteras. Siguiendo este criterio los valores mayores a 17 mm fueron asignados a vizcachas y los valores menores a chinchilla (Hesse 1984).

En el caso del género *Galea*, si bien está descripta para la zona solamente *G. musteloides* (Mares *et al.* 1989), el Lic. Carlos Quintana revisó gran parte del material y basándose en que las tallas se disponen en magnitudes algo mayores que la *G. musteloides* viviente, sugirió citarlos como *Galea sp.* (Quintana *com pers.*).

Los otros roedores fueron identificados por el estudiante de Veterinaria Pablo Teta basándose en la morfología de mandíbulas, maxilares y dientes (Ortiz y Pardiñas 2001, Reise 1973).

6.4. El perfil etario

La determinación de las clases de edad entre los camélidos es importante para

evaluar si hubo selección en los animales a cazar; además se ha utilizado frecuentemente como indicador para estimar la época de ocupación del sitio. Este dato se obtiene de la combinación de las fechas de parición y la edad de muerte de los individuos.

Uno de los criterios más utilizados es el grado de fusión de los huesos del esqueleto. La dificultad se presenta en que no todos los huesos fusionan durante el mismo período. Algunos investigadores (Yacobaccio y Madero 1992) consideran los 36 meses como edad divisoria debido a que en este momento casi todos los huesos ya se encuentran fusionados. Sin embargo, dada la alta fragmentación que presentan los huesos de Pintoscayoc 1 donde no siempre están representadas las partes a fusionar, y dado que es probable la presencia de más de una especie camélido y de cérvido, se decidió no trabajar con un grano muy fino y adoptar dos grandes categorías (siguiendo el criterio empleado por Elkin (1996)). Se consideró una categoría para Crías (menor al año de edad) y otra que incluye juntos a Juveniles y Adultos. Esto se debe a que, por ejemplo, las diáfisis de guanacos juveniles pueden superponerse con las de vicuñas adultas, y no habría una diferencia económica significativa entre ellos para que justifique su separación mediante criterios tan ambiguos. En cambio con los individuos menores al año edad la diferencia osteométrica es notable y por lo tanto el aporte cárneo también.

De todas maneras es claro que siempre puede haber un fuerte sesgo tafonómico contra la preservación de los individuos más jóvenes debido a la fragilidad de sus huesos. El hueso se compone de un 35 % de elementos orgánicos, entre los cuales se encuentra el colágeno que le proporciona elasticidad; y un 65 % de elementos inorgánicos, entre ellos la hidroxiapatita que le confiere la dureza característica. En los individuos inmaduros las proporciones de elementos orgánicos e inorgánicos varían en forma inversa a las de los individuos adultos (Gilbert 1973 en Miotti 1990). Esto produce que los animales de menor edad sean generalmente más afectados por los carnívoros y otros procesos tafonómicos que individuos adultos del mismo peso (Berhensmeyer 1987 y referencias allí citadas).

Estas dos grandes categorías Cría y Juvenil/ Adulto se podrían utilizar también para discutir la estacionalidad de las ocupaciones. Debido a que, en general, las pariciones de los camélidos se producen entre diciembre y marzo (Redford y Eisenberg 1992) la presencia de individuos neonatos funcionaría como indicador de que el alero estuvo ocupado, por lo menos, durante el verano. Sin embargo hay que tener en cuenta la variabilidad acerca del período de pariciones. En el caso de las vicuñas, los estudios realizados en Abrapampa (Jujuy) indican que la época reproductiva abarca desde febrero hasta abril, y el pico de nacimientos ocurre a fines de febrero y principios de marzo (Vilá 1989). Yacobaccio (1991) afirma que los nacimientos de camélidos en las Tierras Altas se producen hasta fines de abril y que por lo tanto los restos de neonatos no son evidencia primaria de ocupaciones de primavera- verano. En el presente estudio, no se identificó ninguna mandíbula completa en la que pudiera estudiarse el estado de erupción dentario (Puig 1988) para asignarle una edad, y el estado fragmentario del material postcraneal de Cría hizo difícil adscribirlo a una edad específica (a esto se le suma la falta de colecciones comparativas de diferentes edades). Por lo tanto las clases de edad no constituirían en este trabajo un criterio definitivo para postular la estacionalidad de las ocupaciones.

6.5. Modificaciones de la superficie ósea

A partir del estudio en la textura o estructura del registro óseo de Pintoscayoc 1 se busca distinguir los agentes humanos y no humanos que participaron en la acumulación y/ o modificación del mismo.

Las observaciones se realizaron a escala macroscópica y con una lupa de 6 aumentos. Las marcas fueron clasificadas por su efector: instrumentos líticos, mascado, roído e indeterminadas. Estas últimas corresponden a aquellos especímenes que presentan huellas que claramente no pertenecen al hueso, pero a las que no pudimos

atribuirle un agente causal seguro.

Para el análisis de las marcas fueron tenidos en cuenta no sólo los especímenes identificados al nivel anatómico y taxonómico (que forman el NISP), sino también las astillas de *Artiodactyla*.

6.5.1 Modificaciones causadas por instrumentos líticos

Para poder establecer características generales sobre el tipo de marca observada se tuvo en cuenta su morfología, localización y frecuencia. Se utilizaron principalmente las categorías propuestas por Binford (1981): cuereo (*skinning marks*), desarticulación (*dismemberment marks*) y descarnado (*filleting marks*). Para interpretar las marcas según estas categorías se tuvo en cuenta sus características formales (ancho, largo, profundidad), la ubicación sobre la superficie del hueso y frecuencia. Estas categorías fueron utilizadas sólo para los huesos de *Artiodactyla*, pues si bien se registraron algunas pocas marcas en huesos de roedores y aves, las categorías mencionadas se definieron etnoarqueológicamente sobre la base de ungulados. Las marcas observadas sobre astillas de *Artiodactyla* fueron clasificadas como marcas *no determinadas*, pues la falta del dato de la localización con relación a la totalidad del hueso hacía difícil interpretar su función.

La ubicación y la forma de la marca variará según el tipo de actividad realizada cuando la marca fue producida. Las marcas de corte derivan de los diferentes estadios de procesamiento de un animal. El término procesamiento es aquí utilizado como sinónimo de *butchering*- "as the human reduction and modification of an animal carcass products, including but not restricted to consumption of products as food" (Lyman 1987).

La secuencia de procesamiento del animal comienza con el aprovisionamiento y

termina con el abandono de los huesos, y en general se compone de: 1) cuereo, 2) desarticulación, 3) descarnado para consumo o almacenamiento, y 4) consumo de médula. Las marcas que presentan los huesos variarán según el estadio de procesamiento que alcanzó el hueso antes del abandono y también en relación con la ubicación del conjunto en una secuencia de consumo logístico (Binford 1981).

6.5.2 Marcas producidas por mascado y roído

Los dientes y la mandíbula constituyen el sistema mecánico por el cual los animales y los seres humanos ejercen fuerza y modifican los huesos. Las marcas realizadas por carnívoros proveen información sobre diferentes procesos en la formación y modificación de un conjunto, y pueden indicar la presencia de animales que pudieron introducir material al sitio, moverlo o destruirlo. Desde ya la ausencia de marcas de dientes no significa ausencia de predadores en el sitio.

Las marcas de dientes más reconocibles son las definidas por Binford (1981) como *punctures*, *pits*, *scores* y *furrows*. Los *punctures* o perforaciones se forman cuando el hueso colapsa bajo el diente dejando frecuentemente una huella del diente. Cuando el hueso es delgado o poroso el diente puede penetrar el hueso dejando hoyos distintivos en el hueso. En los huesos muy delgados el diente puede penetrar y remover un área del borde igual a la superficie del diente, produciendo un *borde crenulado*.

El mascado sobre superficie ósea dura como las diáfisis produce hoyuelos o *pitting* pues el hueso es lo suficientemente fuerte como para no colapsar. Generalmente resulta del mascado (*gnawing*) más que de la acción de comer y arrancar carne del esqueleto. Este tipo de marca es más común en madrigueras que en lugares de matanza.

Los surcos o *scoring* resultan de girar el hueso contra el diente. El resultado

puede parecerse bastante a las marcas de corte realizadas con instrumentos líticos ya que las marcas son paralelas y próximas. Sin embargo difieren en cuanto a que las marcas de corte raramente siguen el contorno del hueso, son más profundas en las partes de corta curvatura y menos profundas en las partes de más curvatura.

El ahuecado o *furrowing* es el resultado de la acción repetida de los caninos sobre el tejido óseo, el tejido óseo es removido dejando un hoyo. Según afirma Binford (1981) este es el tipo de marca de origen animal más frecuente.

Las marcas de mascado fueron tradicionalmente asignadas a animales carnívoros (zorros y/o pumas); sin embargo Elkin y Mondini (2001) luego de realizar un trabajo experimental, han advertido sobre la similitud entre las marcas de dientes dejadas por zorros y las dejadas por los seres humanos. La morfología y ubicación de *punctures*, *pits* y *scores* parecería ser bastante coincidente en ambos. Esto alerta sobre la necesidad de combinar distintas líneas de evidencias y considerar el contexto antes de atribuir la responsabilidad a un agente específico.

Los roedores también pueden dejar marcas en los huesos. Se trata de acanaladuras (*grooves*) paralelas próximas que pueden observarse generalmente en los huesos más duros como producto del mantenimiento dental que realizan estos pequeños animales.

6.5.3. Fracturas

Los patrones de fractura y fragmentación son el resultado de la interacción de las propiedades biomecánicas del hueso y los procesos antrópicos y/ o naturales que los produjeron (Mengoni Goñalons 1999 y referencias allí citadas). Básicamente los agentes de fragmentación de huesos son la meteorización, la acción de los carnívoros, el pisoteo de animales y humanos, y la acción antrópica de reducción de carcasa y consumo de

médula.

Los tipos de fractura distinguidos fueron: longitudinal, transversal, espiralada (Mengoni Goñalons 1999) e irregular. La fractura en espiral posee una torsión helicoidal en su borde de fractura. La fractura longitudinal se caracteriza por seguir el eje largo del hueso. La fractura transversal es perpendicular al eje del hueso, y la irregular no privilegia ninguna dirección en particular.

La fuerza ejercida sobre un hueso seco tiende a resultar escalonada con un borde generalmente rugoso, generalmente se atribuye su responsabilidad a los agentes tafonómicos. Cuando los huesos se presentan frescos tiende a producirse una fractura en espiral y una superficie de borde lisa, en estos casos el agente que actuó resulta más difícil de inferir. La presencia de negativos de lascado apunta a un origen antrópico de fractura debido a que se requiere un impacto de considerable magnitud sobre el hueso (como un golpe realizado con un instrumental lítico), hecho comparable con fenómenos naturales verdaderamente inusuales (Elkin 1996: 71).

6.5.4. Alteración térmica

Los mecanismos que resultan en la alteración térmica de los huesos pueden dividirse básicamente en los intencionales y los naturales. Siguiendo a Lyman (1996: 388), la termoalteración humana intencional podría ser el resultado de la cocción para el consumo, el descarte de alimentos o el combustible para fogones (para obtener calor y/o protección de los predadores). La termoalteración natural de los huesos podría ser consecuencia de su proximidad a un fogón antrópico o del incendio de la matriz orgánica en la que se encuentran. Distinguir los taxones y las partes y porciones esqueléticas que aparecen quemados aporta datos que ayudan a distinguir entre las distintas alternativas.

De acuerdo con Shipman *et al.* (1984: 314) el color es un indicador pobre de la temperatura en la cual el hueso fue calentado debido a las dificultades en registrar el color de manera precisa y debido a que los huesos pueden cambiar de color por causas diagenéticas (factores ocurridos luego de enterrados).

La distribución de la superficie quemada en un determinado hueso puede ser una clave para determinar si éste fue quemado durante su cocción. Por ejemplo, recurrentemente se ha postulado que cuando sólo aparecen quemadas las superficies articulares es porque el resto del hueso estuvo protegido por la carne como en el caso del asado. Por el momento debido a la alta fragmentación que presenta el material faunístico de Pintoscayoc 1 no se pudo avanzar en este sentido.

En este trabajo sólo se han cuantificado aquellos especímenes carbonizados y calcinados (color negro y gris- blanquecino, respectivamente, en más del 50 % de la superficie). Sin embargo es claro que la cocción de presas no resulta necesariamente en huesos con estas características. Probablemente los huesos carbonizados y calcinados sean el resultado de haber sido quemados sin carne, lo cual puede provenir del descarte luego del descarte o consumo (tanto crudo como cocido) como de su uso para combustible, o de alguna causa natural.

En donde corresponde se comenta la presencia de especímenes de color castaño rojizo causada presumiblemente por la exposición al fuego. Sin embargo, como no se cuenta con datos experimentales que lo ratifiquen, no han sido cuantificados.

6.5.5. Estadios de Meteorización

La meteorización de un hueso es definida por Behrensmeyer (1978) como el proceso por el cual los componentes inorgánicos y orgánicos originales del hueso son separados y destruidos por agentes físicos y químicos que operan sobre el mismo. Se

han utilizado los 5 estadios definidos por esta autora para caracterizar a cada uno de los especímenes. Debido a que fue definido para animales con más de 5 kilos de peso, sólo se aplicó para los huesos pertenecientes a camélidos y cérvidos.

Los huesos con características de haber sido expuestos al fuego no fueron considerados al momento de definir su estadio de meteorización. Las proporciones que resultan de acuerdo a los especímenes asignados a los distintos estadios proveen una estimación de la calidad del conjunto óseo.

6.6. Medidas de cuantificación

Se elaboraron planillas al nivel de taxón donde se registraron los siguientes datos: ubicación estratigráfica, número del espécimen, identificación anatómica, lateralidad, clase de edad, estado de meteorización, tipo de fractura y alteración térmica.

Otras planillas fueron elaboradas para consignar el tipo de marcas presente, localización, frecuencia, distribución y morfología.

A partir de estos datos se obtuvo el número de especímenes identificados (NISP). Esta medida, junto con el MNI (número mínimo de individuos), se utilizó para establecer la importancia relativa de cada uno de los taxones. Las medidas de abundancia de partes esqueléticas, MNE (número mínimo de elementos), MAU (unidades anatómicas mínimas) y MAU % (MAU estandarizado sobre la base del valor máximo), nos permitieron estimar la relación entre las diferentes partes esqueléticas de la muestra y entonces evaluar la posible selección de partes (Mengoni Goñalons 1988 y referencias allí citadas). Estas dos últimas medidas sólo se aplicaron a los conjuntos óseos de artiodáctilos, pues los otros taxones se componían de muy pocos huesos como para que la interpretación de la abundancia de partes anatómicas resultara significativa.

Para el cálculo de MNI de Artiodactyla se tuvo en cuenta la lateralidad, el tamaño y la clase de edad (Adulto/ Juvenil o Cría). En el caso de las aves se consideraron la lateralidad y el tamaño, con la salvedad de que para los huesos largos sólo fueron utilizadas aquellas diáfisis que presentaban epífisis y su determinación anatómica era por lo tanto segura. Para calcular el número mínimo de las distintas especies de roedores sólo se utilizaron las mandíbulas y maxilares y se tuvo en cuenta la lateralidad.

6.7. Representación de partes esqueléticas

Muchos factores culturales y naturales pueden incidir en la representación diferencial de las partes esqueléticas de las presas. Dentro de los factores culturales frecuentemente se ha mencionado las decisiones económicas concernientes al transporte y la utilidad diferencial de la carcasa. Algunos investigadores han construido índices de utilidad para distintos taxones que miden la cantidad de carne, grasa y médula asociada a las distintas partes esqueléticas (Binford 1981, Metcalfe y Jones 1988). El uso de estos datos se basa en varios supuestos, entre ellos: las partes de la carcasa que se transportarán para consumo serán aquellas con mayor cantidad de carne; el hueso y la carne asociada se transportan o abandonan como una unidad. La relación entre la representación de unidades anatómicas y el rendimiento económico se ha empleado para evaluar patrones de transporte de partes esqueléticas desde los lugares de matanza hasta los *campamentos base*.

Por otra parte, la densidad de la estructura ósea es un factor natural que condiciona la preservación de las distintas partes esqueléticas de un conjunto (Lyman 1996). Bajo condiciones de mala preservación aquellos especímenes que presentan baja densidad ósea tienden a destruirse con más rapidez que aquellos de alta densidad. Se ha observado que existe una relación peculiar entre la densidad ósea y el valor nutricional de los huesos: los huesos que son más densos tienden a ser los que menor utilidad poseen y aquellos de mayor utilidad tienen menor densidad (Lyman 1985). Un conjunto

dominado por partes de baja utilidad estará compuesto mayoritariamente por huesos con alta densidad ósea y por lo tanto pudo haberse formado tanto porque las partes de más alto rinde fueron transportadas fuera del sitio como por la destrucción de las partes menos densas del conjunto.

Un método para estimar la incidencia de los procesos tafonómicos y culturales en un conjunto arqueofaunístico consiste en comparar las correlaciones, mediante el coeficiente de correlación rho de Spearman, de las frecuencias de partes esqueléticas (a través del % MAU) con las medidas de densidad global y con un índice de utilidad (Grayson 1989, Lyman 1985). El primer paso consiste en observar si existe una correlación significativa con la densidad; en caso negativo la correlación con el índice de utilidad puede apuntar a alguna interpretación conductual en base a varios modelos construidos para las distintas curvas (Binford 1981). De acuerdo con Grayson (1989), cuando la destrucción mediada por la densidad ósea fue el proceso responsable de las características de un conjunto, entonces la correlación entre % MAU y la densidad global será positiva y significativa, mientras que la correlación entre % MAU y el índice de utilidad será no significativa. En contraste, cuando el proceso responsable es el transporte diferencial, se espera una correlación positiva y significativa entre el % MAU y el índice de utilidad, pero una correlación no significativa entre el % MAU y la densidad global. Sin embargo, la situación es más complicada si ambas correlaciones resultan positivas y significativas: el conjunto pudo ser producido por transporte selectivo o por destrucción diferencial. Según el mismo Grayson, otras combinaciones posibles de las correlaciones estadísticas pueden ser aún más difíciles de interpretar.

Los resultados de las correlaciones entre índices de utilidad y densidad ósea con partes esqueléticas son valores que junto al resto de la información sirven para realizar estimaciones sobre el origen de un conjunto. Este tipo de modelos, como cualquier otro, no pueden explicar toda la variabilidad sino que son un medio para explicar tendencias en los conjuntos. Los modelos son herramientas que nos proveen un marco de referencia que permiten ver cuán diferente es el mundo en relación al contenido del

modelo (Binford 1994).

En este trabajo se han utilizado los valores de densidad global publicados para camélidos sudamericanos calculados (Elkin y Zanchetta 1991, Elkin 1995). Con respecto al índice de utilidad se optó por el FUI calculado para llama por Mengoni Goñalons (1991) en base a las fórmulas propuestas por Metcalfe y Jones (1988). El nivel de significación elegido fue de .05. Si los valores de correlación obtenidos son mayores a los críticos para esa probabilidad, se rechaza la hipótesis nula y se considera significativo el ensayo de hipótesis; si los valores observados resultan menores a los críticos, la hipótesis nula no puede rechazarse y el ensayo no se considera significativo (Thomas 1986).

6.8. Cálculos de biomasa para Artiodactyla y Rodentia

Las medidas de cuantificación nos indican la abundancia relativa de los taxones pero no su respectiva contribución en la dieta humana, ya que lógicamente la cantidad de carne que puede ofrecer un guanaco es mucho mayor que la que puede ofrecer una vizcacha. Con la intención de poder llevar la comparación entre roedores y artiodáctilos más allá de sus frecuencias en NISP y MNI se realizaron las estimaciones sobre el rendimiento cárnico promedio de los diferentes taxones.

Como ya se mencionó, la alta fragmentación y las similitudes osteológicas hicieron difícil diferenciar los especímenes de vicuñas, guanacos y tarucas. Si bien camélidos y cérvidos comparten un diseño anatómico común, ciertas partes anatómicas difieren de manera significativa. El cuello, el costillar y el esternón poseen un desarrollo mayor en los camélidos que en los cérvidos (Mengoni Goñalons 1991: 187). Sin embargo, de lo que se trata aquí es de estimar el aporte aproximado de carne de artiodáctilos y roedores, por lo que se utilizó un valor de rendimiento de carne promediado y conservador para los primeros, y así poder utilizar la categoría amplia de

Artiodactyla.

Las estimaciones de biomasa animal se han realizado tomando el rendimiento promedio de carne utilizable para cada taxón multiplicado por el número mínimo de individuos. El rendimiento de carne utilizable de un mamífero es del 65 % de su peso vivo total (Wing y Brown 1979). Sin embargo para los ungulados sudamericanos se han realizado trabajos empíricos particulares y de acuerdo a los valores presentados para guanaco, vicuña y cérvido (Mengoni Goñalons 1991 y referencias allí citadas) se estimó un rendimiento promedio de carne en 57 % de su peso vivo. El peso del guanaco, vicuña y taruca (individuos adultos) resultó en un valor medio de 61 kilos (Redford y Eisenberg 1992, Mares *et al.* 1989, Chebez 1994) y un rendimiento de carne de 35 kilos.

Dado que se ha detectado la presencia de Crías en el registro fue necesario considerarlas por separado. El rendimiento económico en las crías de camélidos sería similar al de los individuos adultos (Olivera 2001). Se trabajó con un peso promedio de las crías de vicuñas y guanacos estimado en 10 kilos (Moore 1983 citado en Elkin 1996, Redford y Eisenberg 1992), y un rendimiento de carne de 5,7 kilos.

En el caso de los roedores, dado que las diferencias de peso entre los distintos taxones son de gran magnitud y que pudieron ser determinados al nivel de especie, se decidió calcularlos por separado. En la siguiente tabla se aprecian los valores utilizados:

Taxón	Peso promedio	Rendimiento de carne
Artiodactyla Adulto	61 kilos	35 kilos
Artiodactyla Cría	10 kilos	5,7 kilos
<i>Lagidium viscacia</i>	1,9 kilos	1,3 kilos
<i>Chinchilla brevicaudata</i>	500 gramos	325 gramos
Chinchillidae	1,2 kilos	780 gramos
<i>Ctenomys opimus</i>	400 gramos	260 gramos
<i>Galea musteloides</i>	160 gramos	104 gramos

Tabla 6.8.1 Los pesos promedio de los roedores fueron tomados de Mares *et al.* 1989 y de Redford y Eisenberg 1992.

7. EL REGISTRO FAUNÍSTICO DE PINTOSCAYOC 1

La tabla sintetiza la cantidad de especímenes hallados e identificados por capa. El total de restos óseos analizados fue de **18.387**, de los cuales **4.092** fueron identificados por lo menos al nivel de Orden, lo cual corresponde a alrededor de un 22 %. Los especímenes identificados se distribuyen entre los siguientes taxones: artiodáctilos (camélidos y cérvidos), roedores varios, aves y cánidos. La mayor cantidad de material óseo proviene de la Capa 6 cumbre, algo que también sucede con el material lítico del sitio (Hernández Llosas 1998). Lamentablemente no se han conservado restos de excrementos, plumas, fibra, ni ningún otro vestigio perecible.

		Rodentia	Artiodactyla	Avis	Carnivora	Total
Capa 5	5º4	24	14	0	0	
	5º5	54	47	1	0	
	5º6	18	15	0	0	173
Capa 6 Cumbre	6º1	37	45	4	0	
	6º2	122	268	30	2	
	6º3	112	129	5	0	
	6º4	282	107	7	0	
	6º5	199	130	3	0	
	6º6	374	156	11	0	2023
Capa 6 Base	6º7	630	177	16	1	
	6º8	538	36	24	1	
	6º9	456	8	8	1	1896
	Total	2846	1132	109	5	4092

Tabla 7.1. Frecuencias expresadas en NISP

7.1. La Capa 6 base (10.000 años A.P.)

7.1.1. El análisis zooarqueológico

Se trata de la Capa correspondiente a los primeros eventos de ocupación humana en Pintoscayoc 1, ubicada cronológicamente hacia los 10.000 años antes del presente. A ella corresponden las extracciones 7º, 8º y 9º. La cantidad de especímenes recuperados fue **7.073**.

El NISP total corresponde a **1.896** especímenes de los cuales su inmensa mayoría corresponde a los roedores (tabla 7.1, gráfico 7.1.1). Si bien los roedores constituyen el taxón más representado en las tres unidades de análisis, ésta es la capa donde su frecuencia absoluta (NISP 1624) y relativa (86 %) es mayor.

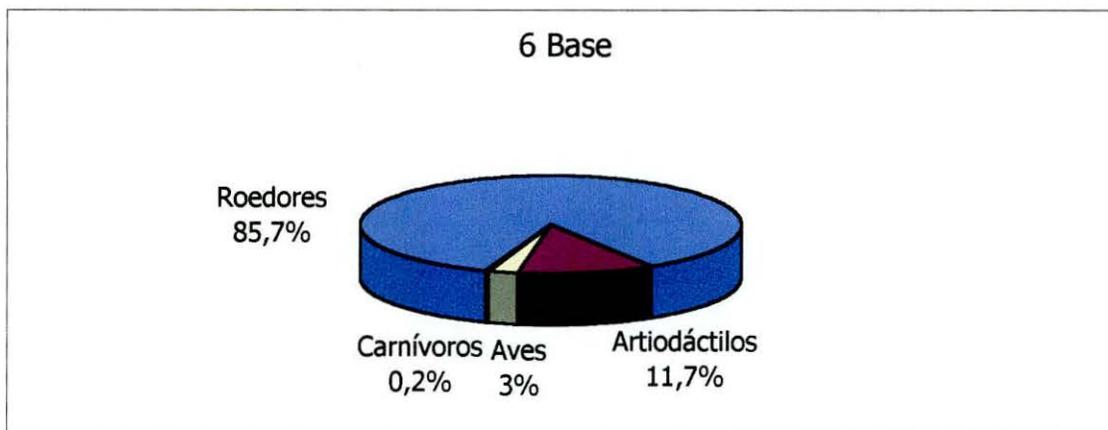


Gráfico 7.1.1. Frecuencias expresadas en % NISP

Dentro de los roedores se destaca la Familia Caviidae con 25 individuos que corresponden a *Galea* sp. Los *ctenomys* están representados por 17 individuos. Dentro de la Familia Chichillidae se registraron 7 individuos identificados como *Lagidium viscacia* y 3 individuos identificados como *Chinchilla brevicaudata*, otros 7 individuos son también chinchíllidos pero debido a la fragmentación de las mandíbulas no se los pudo determinar al nivel de género (gráfico 7.1.2)

El orden Artiodactyla está compuesto por casi un 12 %, dentro del cual hay 1 individuo de la Familia Cervidae (*H. antisensis*) y 3 individuos del Orden Artiodactyla (2 adultos/ juveniles, y 1 cría). En los gráficos 7.2.4 a 8 se observan las partes anatómicas representadas, destacándose las vértebras, costillas y metapodios en los individuos adultos; y vértebras, costillas y falanges en las Crías. El esqueleto axial y apendicular están representados de manera bastante pareja (tablas 7.1.1 y 2). El 82% del NISP corresponde a individuos Adulto/ Juvenil.

Al nivel de especie, tanto *Lama guanicoe* como *Lama vicugna* fueron determinados a partir de las características de los incisivos recuperados. Se han medido siete especímenes (3 metatarsos, 1 metacarpo, 2 primeras falanges, 1 segunda falange), a los cuales se les han tomado la mayor cantidad de medidas posibles. Todos los especímenes poseen un tamaño mayor al de sus homólogos de vicuña, presentando valores similares a los estándares para guanaco. Sobre una primer falange y una segunda falange las mediciones resultaron superiores a las de guanaco actual.

Las aves componen el 3 % (NISP= 48). Se trata principalmente de la Familia Tinamidae (martinetas²). A la especie *Rhyncotus rufescens* (martineta colorada) corresponden 17 especímenes y 15 elementos; el número mínimo de individuos es 4.

Se identificaron 9 especímenes, 9 elementos y un número mínimo de 3 individuos para *Nothoprocta* sp. (inambú). Los fragmentos de diáfisis de hueso largo eran difíciles de asignar a una especie determinada, pero por su tamaño y morfología pertenecen a la Familia Tinamidae. Unos pocos especímenes de Ave no pudieron ser clasificados al nivel de género (Tablas 7.1.5 a- c).

El orden Carnívora está representado sólo por la Familia Canidae y sólo por la especie *Lycalopex griseus* (zorro gris), presente con 3 especímenes (MNE =2) del esqueleto axial que conforman el 0.2 % de los taxones identificados en esta capa (Tabla 7.1.4).

La **meteorización** del conjunto óseo es baja: casi el 90 % de los huesos de artiodáctilos se reparten entre los estadios 0 y 1 de meteorización.

Con respecto a las marcas sobre la superficie de los huesos, se determinaron 11

² El nombre vulgar de Tinamidae es tinamú, inambú, martineta o perdiz americana. En este trabajo utilizo indistintamente cualquiera de los nombres.

casos con marcas antrópicas, 3 con marcas de mascado y 2 marcas fueron clasificadas como indeterminadas. Dentro de las huellas causadas por instrumentos líticos, 4 corresponderían a la desarticulación y 6 al descarte. Además, sobre la mandíbula de una vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia*) se registró una marca de corte en la fosa masetérica (Foto 7.1.1).

Las **marcas de desarticulación** fueron observadas en:

- la superficie ventral de una costilla (desarticulación esternón/ costillas),
- la porción proximal de un metatarso (desarticulación tarsos/ metatarso, Foto 7.1.2),
- dos fragmentos de vértebra cervical (posiblemente la sexta vértebra: sobre el proceso transversal y la faceta articular posterior, Foto 7.1.3).

Las **marcas de descarte** fueron observadas en:

- la diáfisis de un húmero,
- la superficie dorsal de una costilla,
- dos diáfisis distales de tibia,
- la diáfisis de un radio,
- la porción inferior del proceso espinoso de una vértebra torácica.

Las **marcas de dientes** corresponden a:

- la diáfisis de un radio que presenta *pitting*,
- la diáfisis de una tibia que presentan *pitting*,
- la diáfisis de una tibia que presenta *scoring* (Foto 7.1.4).

Los tres especímenes se recuperaron en la cuadrícula y microsector G3d, Capa 6, extracción 7.

Las **fracturas** más frecuentes sobre huesos largos son las longitudinales, seguida por las irregulares, y unas pocas transversales y espiraladas.

Sólo el 2.5 % de los especímenes presentó modificaciones causadas por la **alteración térmica**. Dentro de los huesos identificados como pertenecientes a *Artiodactyla*, el 0.9 % se presentaba quemado. Dentro de los roedores, el 1.6 % estaba quemado. No hay huesos quemados de aves ni de carnívoros (ver Cuadro). En cuanto a las partes esqueléticas que presentan alteración térmica, los dos especímenes de artiodáctilos quemados corresponden a mandíbulas; los 26 huesos quemados de roedores se reparten entre 9 partes esqueléticas (Tabla 7.1.6. a-c)

La correlación entre la frecuencia de partes esqueléticas de los artiodáctilos y la densidad ósea no es significativa, y tampoco lo es con el índice de utilidad de comida (Gráficos 7.1.9/ 10) . Los resultados no nos permiten responsabilizar a la destrucción mediada por la densidad ósea ni al transporte selectivo como agentes principales de la configuración de este conjunto. En este sentido, la abundancia relativa de partes esqueléticas de los artiodáctilos no sería producto ni de la destrucción diferencial ni de un criterio económico selectivo por parte de los cazadores.

Siguiendo el criterio explicado en el acápite metodológico (Tabla 6.8.1), los cálculos de biomasa efectuados (el MNI multiplicado por el rendimiento de carne promedio), resultaron en 110,7 kilos para los artiodáctilos, 9,1 kilos para las vizcachas (*L. viscacia*), 975 gramos para las chinchillas (*C. brevicaudata*), 5,5 kilos para los chinchíllidos, 4,4 kilos para los tucu- tucos (*Ctenomys cf. opimus*), 2,6 kilos para los cuises (*Galea* sp.)

El dominio absoluto de los roedores que se observaba considerando las medidas de abundancia taxonómica y de representación esquelética, se debilita significativamente. Por otra parte los cuises que constituyen el MNI más alto, quedan en último lugar al estimar el rendimiento de carne.

7.1.2. La información contextual

En la 9° extracción se registró un fogón en cubeta calzado con rocas en los microsectores E2 c, E3 a- F2 c y F3 a, de aquí provino la muestra que dio el siguiente fechado para esta extracción: **10.340 ± 50** años antes del presente (Beta- 79849, carbón vegetal). Además en G3 d se observó una acotada lente de fogón correspondiente a un fogón plano. Ninguno de los dos fogones contenía abundantes restos óseos. Ambos fogones apoyan directamente sobre la superficie de la Capa 7, la cual no presenta ninguna evidencia de actividad humana.

En la 8° extracción se localizó una lente de fogón, pequeña pero con profundidad en F3 b. En su interior se recuperaron gran cantidad de huesos quemados. Una segunda lente de fogón, asociada a rocas de tamaño mediano fue registrada en G3 b, aunque sin restos faunísticos asociados. Lentes de tierra de carbón y ceniza aparecieron en casi todos los microsectores. Se destaca la presencia de una gran roca en F2 d-G2 c apoyada sobre el sedimento arenoso el cual profundizaba 50 centímetros. También se observaron otras rocas de tamaño mediano a grande que pudieron ser transportadas por los ocupantes de Pintoscayoc 1, quizás con un propósito relacionado con los fogones (Hernández Llosas 1998: 321).

En la 7° extracción fue registrada una pequeña lente de fogón en F2 d- F3 b con abundantes restos óseos en su interior. Se observó una roca mediana en un extremo que pudo haber estado calzada. De aquí se tomo una muestra que fue fechada arrojando el siguiente resultado: **9.180 ± 230** años antes del presente (LP- 449, carbón vegetal). Alrededor del fogón se observó una dispersión irregular de tierra carbonosa. El resto de la superficie presenta lentes de arena con escasa presencia de espículas de carbón. Tres bloques grandes, potenciales núcleos, se encontraron asociados a la tierra carbonosa y uno contenido en la lente arenosa (Hernández Llosas 1998, tomo I).

Los instrumentos recuperados en la Capa 6 base son 11 y corresponden a: 1 punta de proyectil, 1 raspador, 1 cepillo, 2 chopper, 3 artefactos de formatización sumaria, 1 fragmento de artefacto no diferenciado y 2 filos naturales con rastro complementarios. Con excepción del cepillo manufacturado en sílice, el resto de los instrumentos están confeccionados sobre cuarcita local. El conjunto básicamente sugiere actividades de procesamiento de animales (Hernández Llosas 1998, tomo II).

Capa 6 base
Abundancia relativa de roedores
Expresada en % NISP

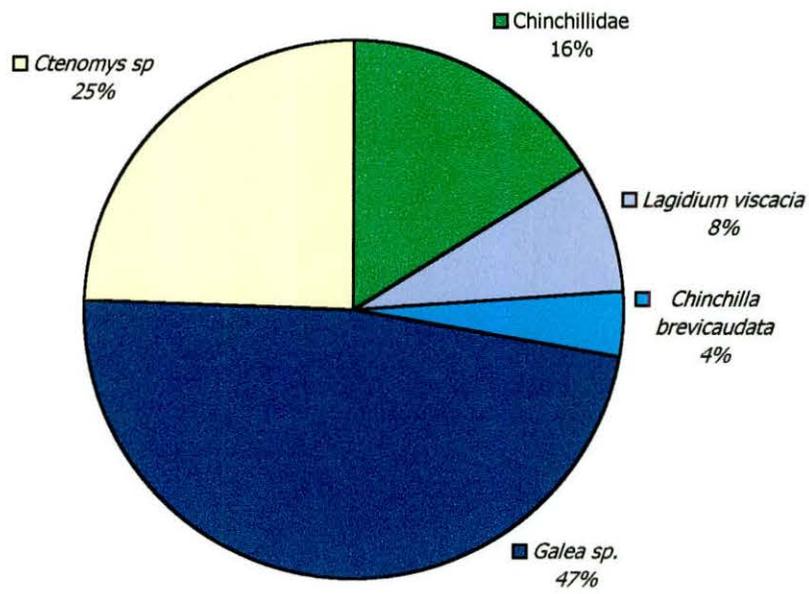


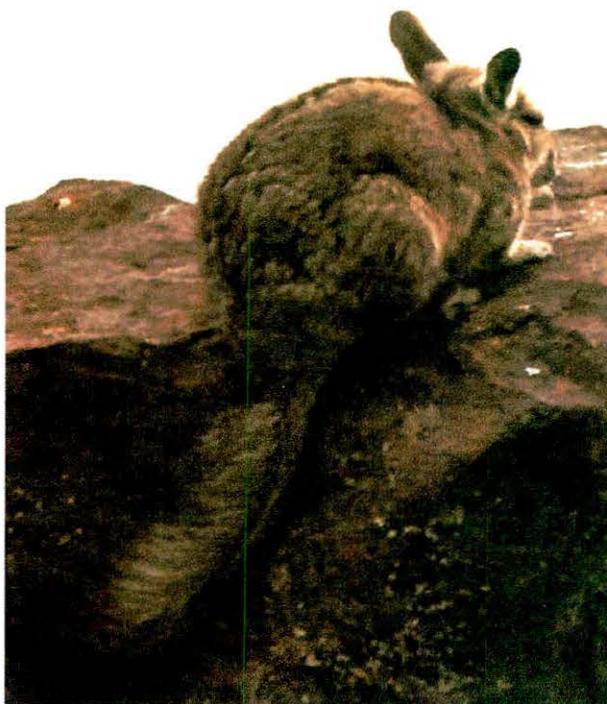
Gráfico 7.1.2



Galea musteloides



Chinchilla brevicaudata



Lagidium viscacia



Ctenomys sp.

Capa 6 base

Artiodactyla Adulto/ Juvenil

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	19				
Cráneo	4				
Cóndilo occ.	1	1	0,5	33,3	1
Bula	3	2	1	66,6	2
Maxilar	0				
Mandíbula	7	3	1,5	100	2
Hioides	4	2	1	66,6	1
Atlas	0				
Axis	1	1	1	66,6	1
V.Cerv.	14	3	0,42	28	1
V.Torác.	2	2	0,16	10,6	1
V.Lumb.	9	3	0,42	28	1
V. indet	17				
Sacro	0				
V. Caud.	1	1	0,07	4,66	
Pelvis	3	1	0,5	33,3	1
Costillas	12	5	0,2	13,3	1
Esternobras	0				
Total	97	24			

Tabla 7.1.1.

Total NISP= 156

Total MNE= 47

MNI= 2

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	4	1	0,5	33,3	1
Húmero	7	1	0,5	33,3	1
Radioulna	3	1	0,5	33,3	1
Carpianos	1	1	0,5	33,3	1
Fémur	2	1	0,5	33,3	1
Patella	0				
Tibia	11	2	1	66,6	1
Astrágalo	0				
Calcáneo	3	2	1	66,6	1
Tarsianos	0				
Metapodios	13	4	0,5	33,3	1
Sesamoideos	1	1	0,06	1,18	1
Falange 1	6	3	0,3	20	1
Falange 2	5	3	0,3	20	1
Falange 3	3	3	0,3	20	1
Total	59	23			

Tabla 7.1.1.cont.

Capa 6 base

Artiodactyla Cria

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	0				
Cráneo	0				
Cóndilo occ.	1	1	0,5	50	1
Bula	0				
Maxilar	0				
Mandíbula	0				
Hioides	0				
Atlas	0				
Axis	1	1	1	100	1
V.Cerv.	3	1	0,14	14	1
V.Torác.	4	3	0,25	25	1
V.Lumb.	2	1	0,14	14	1
V. indet	9				
Sacro	0				
V. Caud.	1	1	0,07	7	1
Pelvis	0				
Costillas	2	2	0,08	8	1
Esternobras	0				
Total	23	10			

Tabla 7.1.2.

Total NISP= 34

Total MNE= 18

MNI= 1

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	1	1	0,5	50	1
Húmero	0				
Radioulna	1	1	0,5	50	1
Carpianos	0				
Fémur	0				
Patella	0				
Tibia	0				
Astrágalo	0				
Calcáneo	1	1	0,5	50	1
Tarsianos	0				
Metapodios	2	1	0,12	12	1
Sesamoideos	0				
Falange 1	3	2	0,25	25	1
Falange 2	3	2	0,25	25	1
Falange 3	0				
Total	11	8			

Tabla 7.1.2 cont.

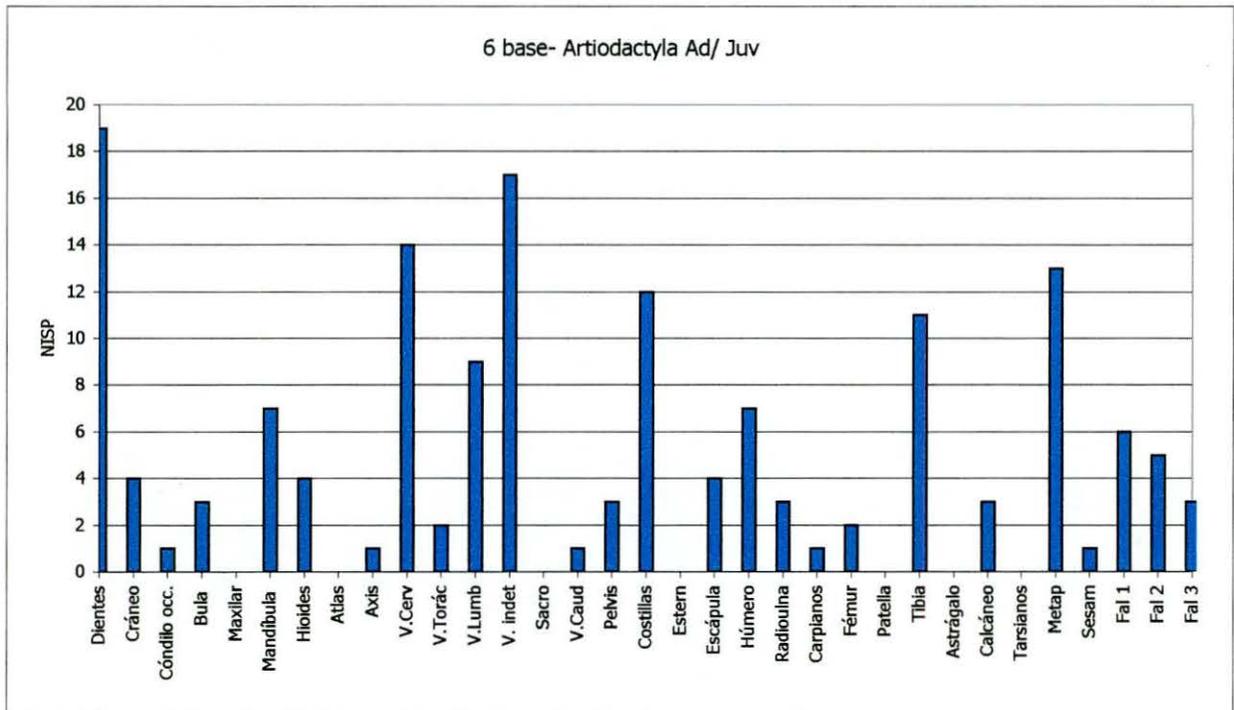


Gráfico 7.1.3.

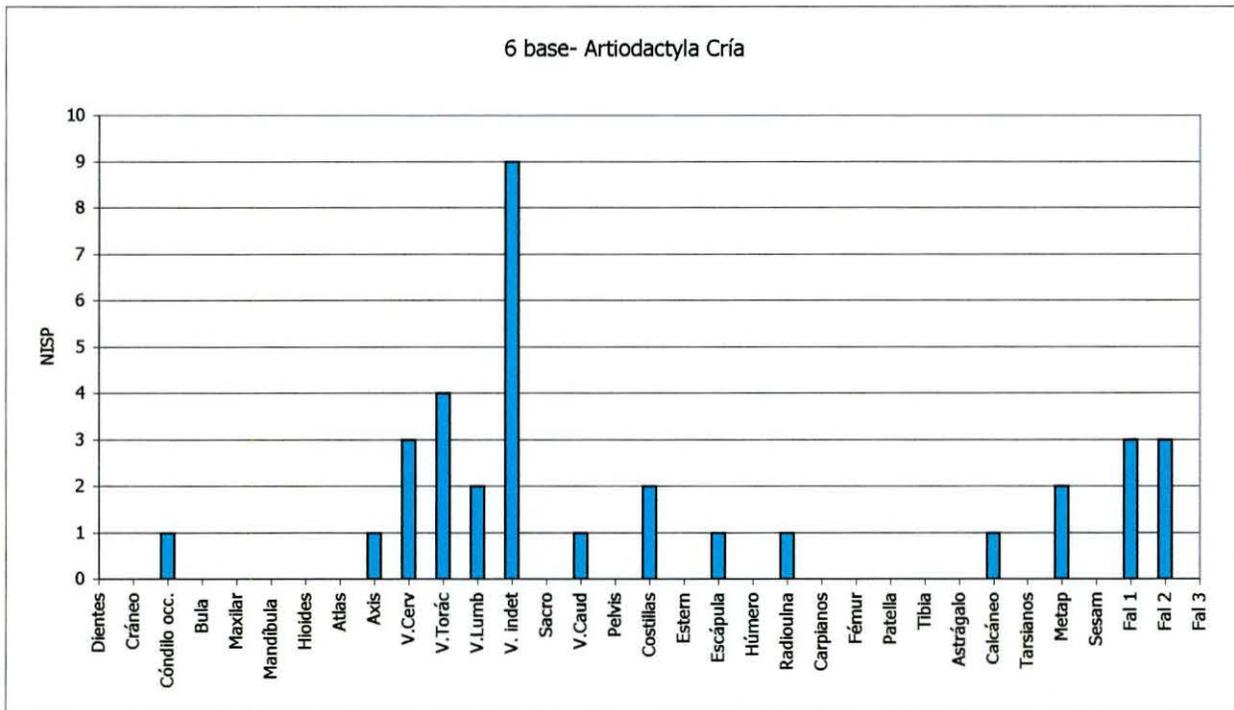


Gráfico 7.1.4.

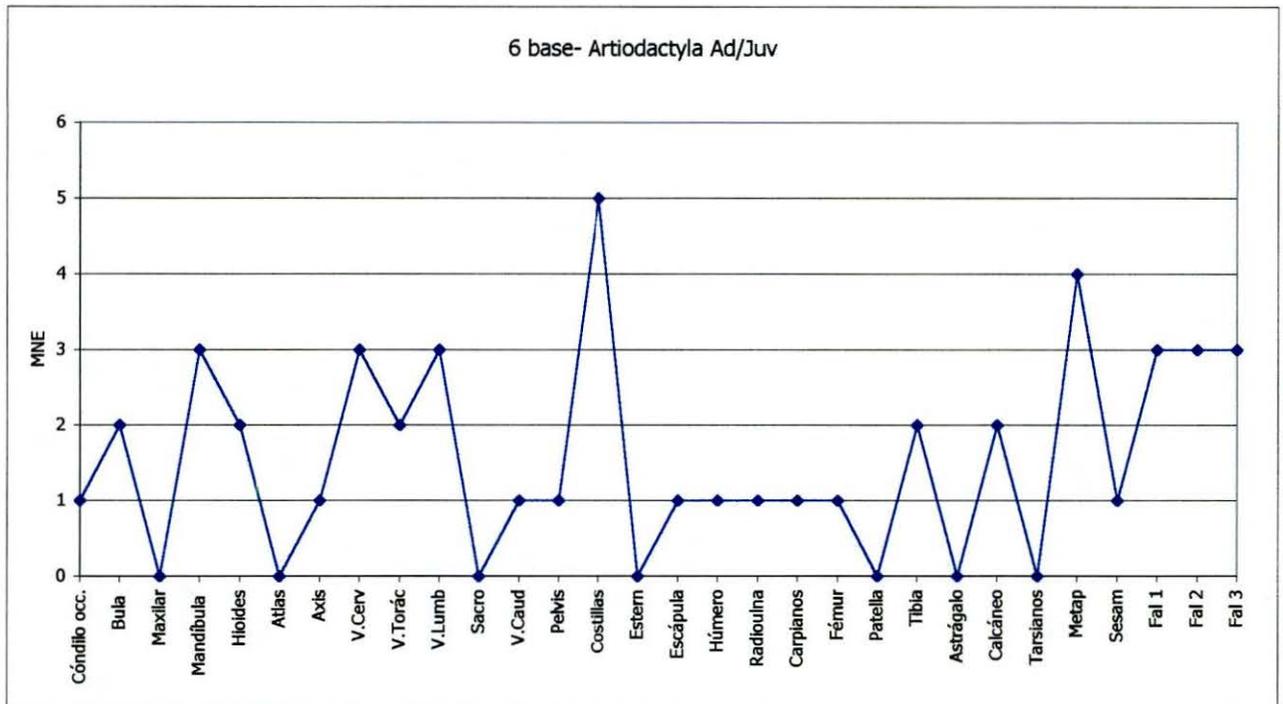


Gráfico 7.1.5

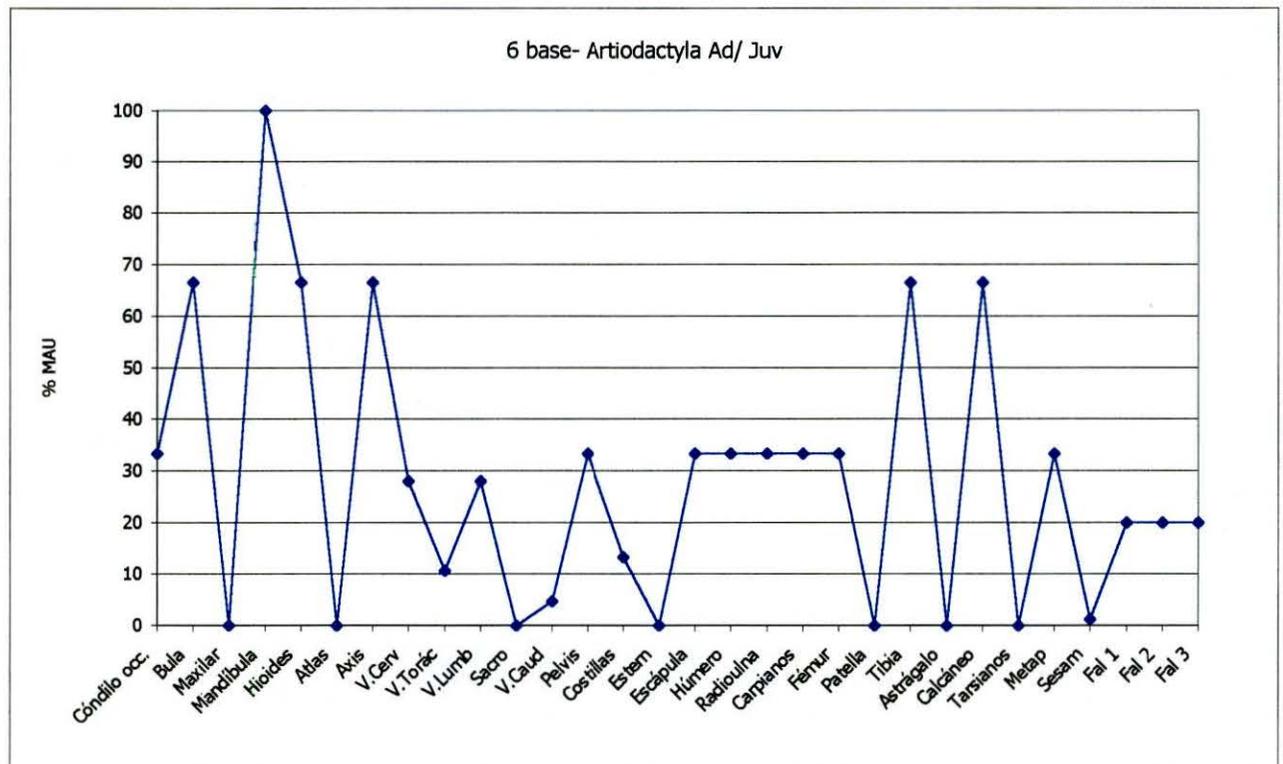


Gráfico 7.1.6.

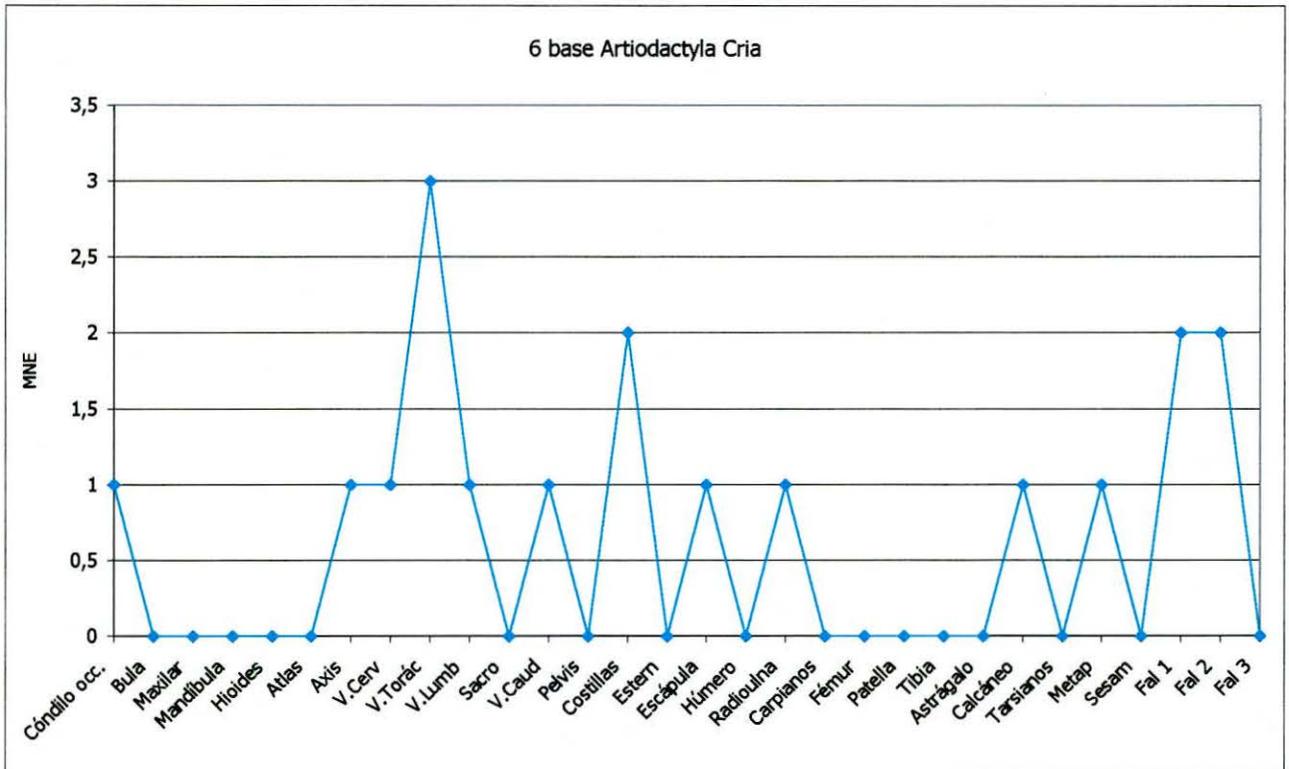


Gráfico 7.1.7.

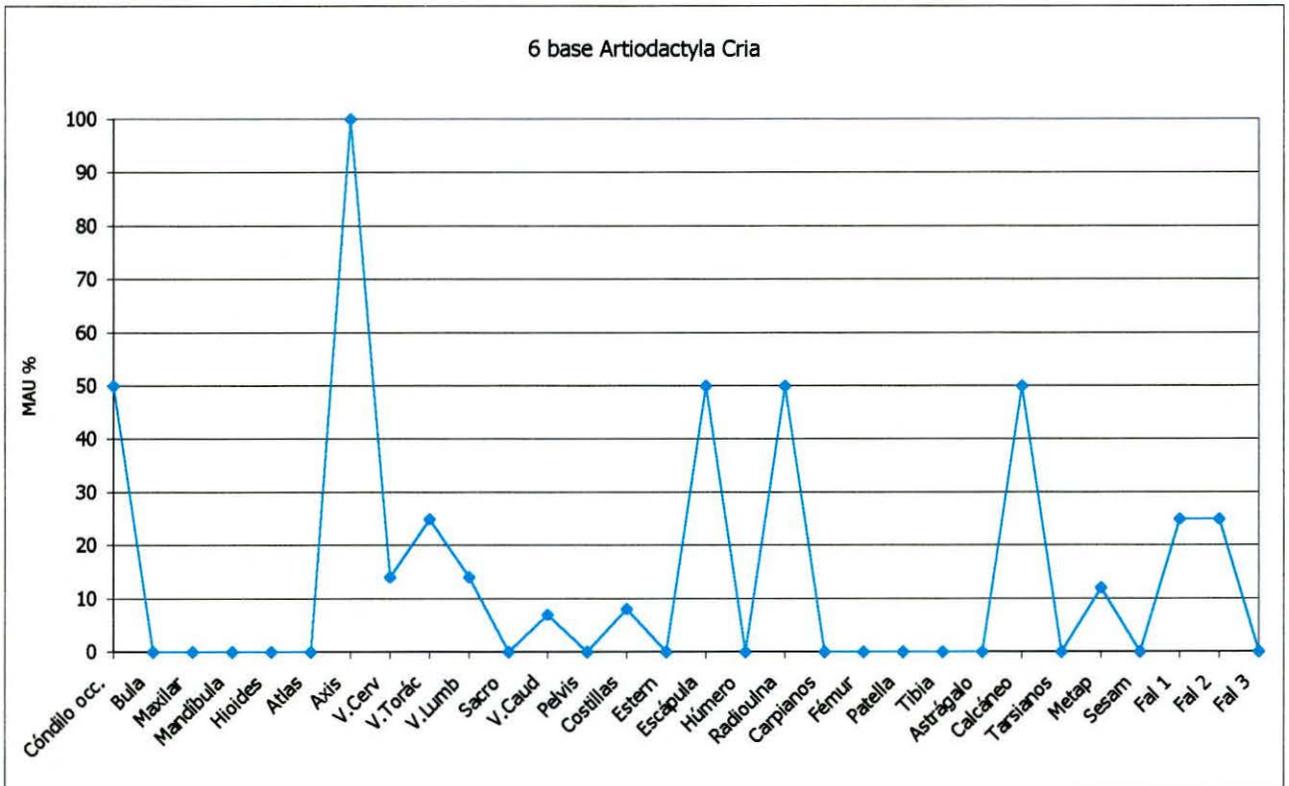


Gráfico 7.1.8.

Capa 6 base

Taruca

Hippocamelus antisensis

	NISP	MNE	MNI
Asta	0	0	
Maxilar	0	0	
Mandíbula	0	0	
Atlas	0	0	
Axis	0	0	
Radio	0	0	
Metapodio	2	1	1
Sesamoideos	0	0	
Carpianos	0	0	
Tarsianos	1	1	1
Falange 1	0	0	
Falange 2	0	0	
Falange 3	1	1	1
Total	4	3	

Tabla 7.1.3.

Zorro gris

Lycalopex grisceus

	NISP	MNE	MNI
Dientes	0	0	
Cráneo	0	0	
Mandíbula	0	0	
vertebras	0	0	
Sacro	0	0	
Pelvis	0	0	
Costillas	0	0	
Esternebras	0	0	
Escápula	0	0	
Húmero	1	1	1
Radioulna	0	0	
Carpianos	0	0	
Fémur	2	1	1
Patella	0	0	
Tibia	0	0	
Tarsianos	0	0	
Metapodios	0	0	
Falanges	0	0	
Total	3	2	

Tabla 7.1.4.

Fotos extraída de www.animales.esfera.cl

Nothoprocta sp.

	NISP	MNE	MNI
craneo	0		
mandíbula	0		
coracoide	3	3	2
fúrcula	0		
escápula	0		
esternón	3	3	3
vertebras	1	1	1
húmero	1	1	1
radio	0		
ulna	0		
carpometac.	0		
pelvis	1	1	1
fémur	0		
tibiotarso	0		
tarsometat.	0		
falanges	0		
fal distal	0		
Costillas	0		
Total	9	9	

Tabla 7.1.5 a

Rhyncotus rufescens

	NISP	MNE	MNI
craneo	0		
mandíbula	1	1	1
coracoide	7	7	4
fúrcula	0		
escápula	3	2	1
esternón	0		
vertebras	0		
húmero	5	4	2
radio	0		
ulna	0		
carpometac.	0		
pelvis	0		
fémur	0		
tibiotarso	1	1	1
tarsometat.	0		
falanges	0		
fal distal	0		
Costillas	0		
Total	17	15	

Tabla 7.1.5 b

Ave indet.

	NISP	MNE	MNI
craneo	0	0	
mandíbula	0	0	
coracoide	0	0	
fúrcula	0	0	
escápula	0	0	
esternón	0	0	
vertebras	0	0	
húmero	0	0	
radio	1	1	1
ulna	0	0	
carpometac.	0	0	
pelvis	0	0	
fémur	0	0	
tibiotarso	1	1	1
tarsometat.	0	0	
falanges	2	2	1
fal distal	1	0	1
Costillas	0	0	
Total	5	4	

Tabla 7.1.5 c

*Nothoprocta perdicaria*Foto extraída de [http://: aveschilenas.tripod.com](http://aveschilenas.tripod.com)

Capa	Nivel	%Q	%NQ	%Q	%NQ
6 base	6°9	0.9	99	2.5	97.5
	6°8	3.2	96.7		
	6°7	2.5	97.4		

q= quemado, nq= no quemado

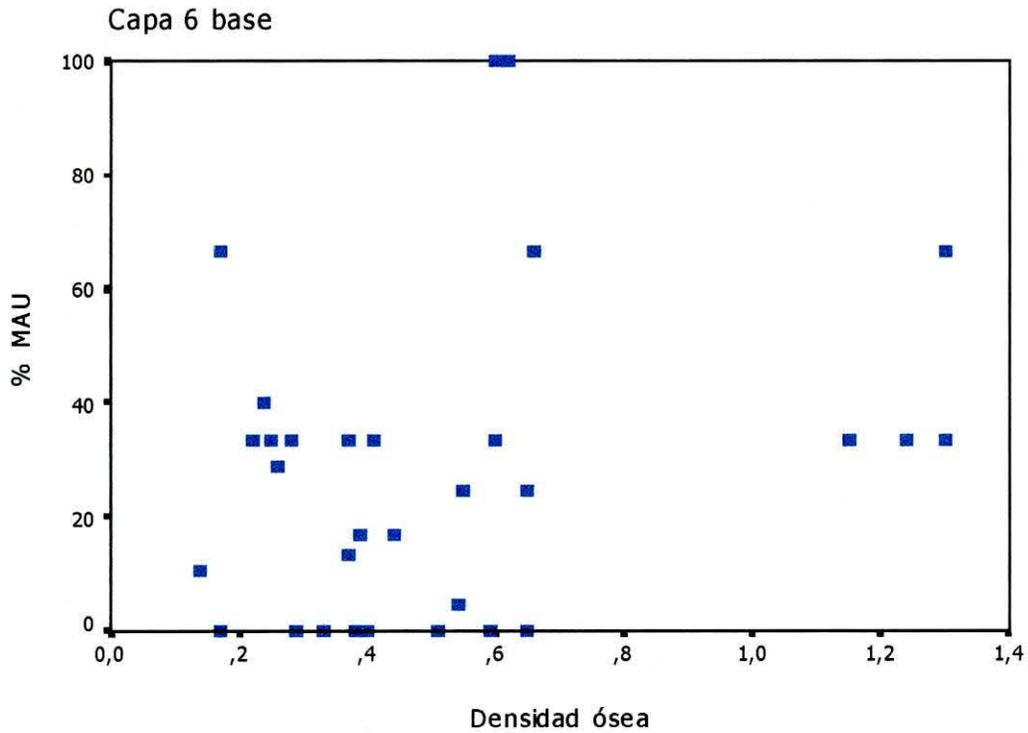
6 base	% Q	% NQ
Artiodáctilos	0.9	99
Roedores	1.6	98.3

Representación de las partes esqueléticas quemadas

6 base	Artiodáctilos	Roedores
Cráneo	0	0
Mandíbula	2	2
Dientes	0	4
Atlas	0	0
Axis	0	0
Vertebras	0	0
Costillas	0	1
Pelvis	0	2
Escapula	0	3
Sacro	0	0
Humero	0	2
Radio/ Ulna	0	7
Femur	0	2
Tibia	0	3
Metapodio	0	0
Sesamoideos	0	0
Carpos y Tarsos	0	0
Falanges	0	0
Total	2	26

El craneo incluye las bulas timpánicas

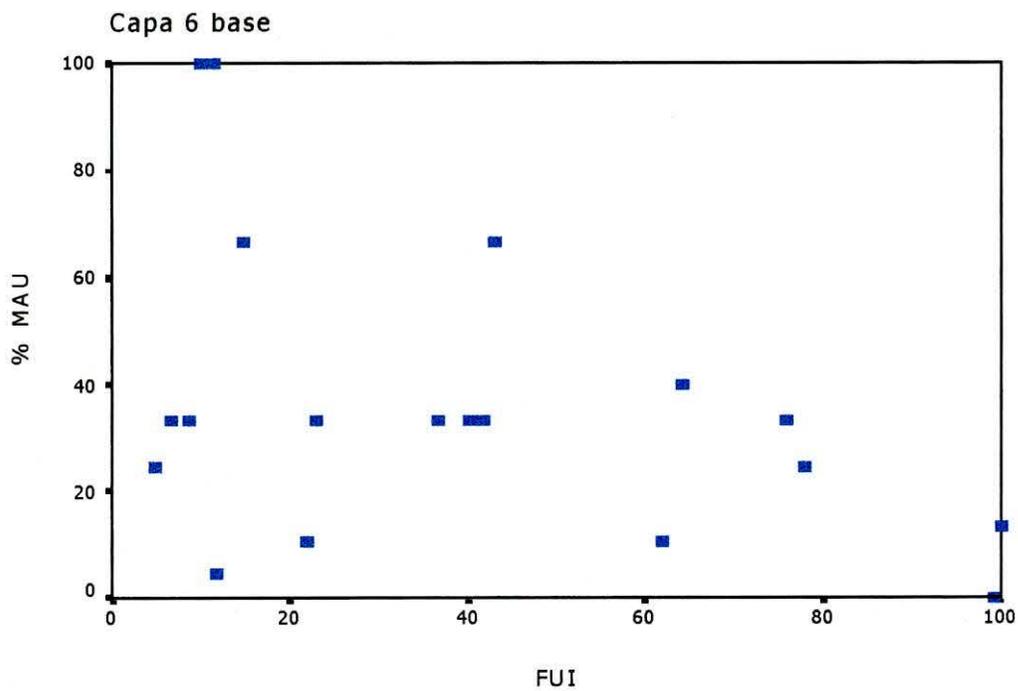
Tablas 7.1.6 a, b,c.



r (Spearman) = .19 N=32

Valor crítico ($p = .05$) = .306 y N=30 para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)

Gráfico 7.1.9



r (Spearman) = -.300 N= 19

Valor crítico ($p = .05$) = .425 y N=16 para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)

Gráfico 7.1.10

7.2. La capa 6 cumbre (9.000 años A.P.)

7.2.1. El análisis zooarqueológico

A esta unidad de análisis corresponden las extracciones 1° a 6° de la Capa 6. El total de especímenes recuperados fue **9.908**, y fueron identificados **2.023**. Los roedores siguen siendo el taxón más representado a nivel del % NISP, pero los artiodáctilos están muy cerca. No se debe a una fuerte disminución de la frecuencia de roedores sino a un aumento en un 200 % la frecuencia de especímenes de artiodáctilos. Las aves y los carnívoros siguen manteniendo una baja proporción.

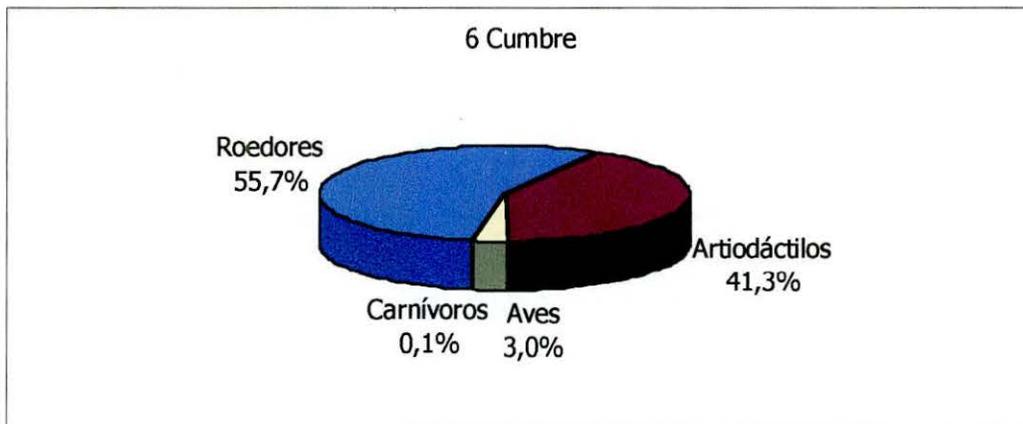


Gráfico 7.2.1. Expresado en % NISP

Se presenta más variabilidad taxonómica de roedores que en la capa anterior (Gráfico 7.2.2.). La Familia Caviidae está representada por 20 individuos de la especie *Galea* sp., y 2 individuos identificados como *Cavia* cf. *tschudii*.

Al género *Ctenomys* corresponde 9 individuos. A la Familia Chinchillidae fueron adjudicados 6 individuos y a *L. viscacia* 5 individuos.

En esta capa están presentes en mucha menor proporción tres roedores pertenecientes a la Familia Muridae: *Phyllotis xanthopygus* (NISP 2), *Andinomys edax* (NISP 1) y *Neotomys ebriosus* (NISP 4).

Los artiodáctilos están representados por 8 individuos (5 adultos, 3 crías) de Familia indeterminada y por 1 individuo del género *H. Antisensis*. Las costillas se presentaron tan fragmentadas que el número mínimo de elementos está con seguridad subestimado. Gran cantidad de vértebras y falanges se encontraron muy fracturadas por lo que no pudieron ser identificadas a un nivel taxonómico más específico (Tablas 7.2.1 a 3). Todo el esqueleto de Artiodactyla está prácticamente representado, predominando la bula timpánica, las falanges, las tibias, las vértebras y las costillas en los individuos adultos y juveniles (gráficos 7.2.5/ 6).

En el estudio de la morfología de los incisivos fue identificado *L. guanicoe*. Se han medido cinco especímenes (3 primer falanges, 1 segunda falange y 1 metapodio). Todas las medidas resultaron superiores a las del morfotipo *L. vicugna*, y aproximadas a los valores de *L. guanicoe*. En el caso del metapodio, se trata del sector distal y resultó considerablemente mayor que su homólogo de guanaco. Debe aclararse que sus cóndilos (desde luego fusionados) se encuentran separados en sentido longitudinal y se ubicaron adyacentemente para su medición, por lo tanto el resultado es una medida mínima.

Se recuperó un fragmento de cornamenta de taruca, y por las características de su base corresponde a un asta de muda. Sólo los machos poseen cornamenta, la cual cae entre fines de agosto y principios de noviembre, cuando aparece la nueva (Díaz 1995).

Se determinaron 60 especímenes y 38 elementos para la Clase de las Aves. La especie *Rhyncotus rufescens* (Tinamú Colorada) esta representada por 17 especímenes (MNE 16, MNI 2). La especie *Nothoprocta* sp. está representada por 15 especímenes (MNE 12, MNI 4). Como en la capa anterior hay una cantidad de fragmentos de diáfisis de hueso largo (NISP 17) difíciles de asignar a una u otra especie que se clasificaron como Tinamidae.

Hay 11 especímenes pertenecientes a la clase Ave que por el momento no pudieron ser asignados a ningún género. (Tabla 7.2.5.)

Sólo 2 especímenes fueron determinados como pertenecientes al Orden de los Carnívoros. Se trata de un molar y de un húmero distal asignados a *Lycalopex grisceus*.

Casi el 67 % de los especímenes de artiodáctilos presentan características del estadio 1 de meteorización, el 27.1% del estadio 0 y el 6 % del estadio 2.

Se identificaron 67 casos de marcas antrópicas, 3 especímenes mostraron marcas de mascado, 4 especímenes presentaron marcas de roído y 3 marcas indeterminadas. Además de las marcas mencionadas, se observaron huellas en un hueso de roedor y uno de ave que se atribuirían a corte. Se trata de una marca profunda y transversal sobre la diáfisis distal de un tibiotarso de ave. Unas finas marcas se distinguieron en una mandíbula de *Ctenomys* (Fotos 7.2.1/ 2). Los dos restos óseos fueron recuperados en la capa 6 extracción 2, cuadrícula F3.

Las **marcas de cuereo** fueron observadas en:

- un premaxilar de *Hippocamelus antisensis*,
- una diáfisis de un metapodio,
- una primer falange proximal,
- una diáfisis anterior de una primer falange distal.

Los diez huesos que presentan **marcas de desarticulación** son los siguientes:

- la fosa masetérica de una mandíbula de camélido (Foto 7.2.3),
- la margen superior de la fosa de olecranon de un húmero distal,
- el radio proximal,
- la ulna proximal,
- el trocánter mayor de un fémur proximal,

- la cara anterior de un astrágalo para la desarticulación de la tibia y el metatarso,
- la superficie dorsal de un calcáneo de cría³,
- el ileon (justo arriba del acetábulo) de una cría. Este tipo de marca se ha interpretado como consecuencia de la desarticulación de la pata trasera y el esqueleto axial,
- la superficie ventral de dos costillas,
- la porción distal de una costilla posiblemente por la desarticulación del esternón y las costilla.

Se observaron 17 casos de **marcas de descarne** y fueron en los siguientes huesos:

- la diáfisis de un fémur (Foto 7.2.4)
- la porción proximal de un fémur
- la diáfisis de dos tibia,
- la porción proximal de una diáfisis de tibia,
- la porción anterior de dos diáfisis distales de metapodio⁴ de camélido (Foto 7.2.5),
- la diáfisis de un metapodio,
- la cara superior de dos costillas de cría (Foto 7.2.6),
- la cara superior de cinco costillas (Foto 7.2.7),
- el proceso espinoso de dos vértebras lumbares,

|

Los casos que presentan **marcas de mascado y roído** son:

- una vértebra torácica cuyo proceso espinoso presenta el borde crenulado, *pitting* y marcas de roedor,
- un fragmento de pelvis de Cría con *pitting*,
- un fragmento de ulna proximal (sobre la muesca semilunar) con *pitting*,

³ Esta marca que aparece en la superficie dorsal del calcáneo junto al punto de articulación con el astrágalo, fue también descrita por Binford (1981: 119) en situaciones etnográficas como consecuencia de cortar el tendón para insertar una soga con el propósito de colgar la pata trasera o la carcasa para un procesamiento posterior.

⁴ Binford (1981:134) sostiene que las abundantes marcas de "descarne" en el metapodio, un hueso con escasa cantidad de carne, pueden deberse a la limpieza del hueso para luego romperlo y obtener médula, a la manera de los Nunamiut.

- una astilla con rastros de *pitting*,
- una diáfisis proximal de fémur con *grooves* de roedor,
- dos astillas con *grooves* de roedor.

El grado de fragmentación es alto, la mayor parte de las fracturas sobre huesos largos son las longitudinales y transversales, también están presentes en menor proporción algunas fracturas en espiral (principalmente en fémures).

Dentro de todos los especímenes analizados en esta capa, el 6.9 % presentaba signos de exposición al fuego. Distinguiendo por taxón: un 5.9 % de huesos de artiodáctilos quemados y un 3.2 % de huesos de roedores quemados. La cantidad de partes esqueléticas que aparecen quemadas en ambos taxones es 12 para Artiodactyla y 11 para Rodentia. Sin embargo, en el caso de los artiodáctilos, sobre 49 especímenes quemados, 30 corresponden a fragmentos de costillas, y la mayoría de los especímenes corresponden al esqueleto axial. En contraste, para los roedores la distribución es pareja (ver Tabla 7.2.6.).

La frecuencia de partes esqueléticas de artiodáctilos no presentó correlación significativa con la densidad ósea, resultado que sugiere que la responsabilidad del perfil anatómico no proviene de la destrucción diferencial. Sin embargo, tampoco se observó una correlación significativa entre el % MAU y el FUI, de lo cual se interpretaría que los cazadores no habrían efectuado un transporte selectivo sobre las partes de mayor rinde (Gráficos 7.2.9/ 10.).

Las estimaciones de rendimiento cárneo resultaron en 227 kilos para los artiodáctilos, 6,5 kilos para las vizcachas (*L. viscacia*), 4,7 kilos para los chinchíllidos indeterminados, 2 kilos para los cuises (*Galea sp*) y 2,3 kilos para los tucu-tucos (*Ctenomys cf opimus*). Al igual que en la capa anterior, los artiodáctilos pasan a constituir el taxón con más aporte cárneo. Aún sumando todos los kilos aportados por los diferentes roedores no se alcanza la décima parte de lo que ofrecen los artiodáctilos.

7.2.2. La información contextual

En la 6° extracción, en el microsector G2 c se registró una potente lente de fogón y en G2 d una más pequeña. Ambas conteniendo concentraciones de restos óseos. En los microsectores F3 b-c y G3a se localizó una gran lente de fogón discontinua con restos óseos en su interior. De aquí se obtuvo el siguiente fechado: **10.720 ± 150** años antes del presente (LP- 503, carbón vegetal) (Hernández Llosas 1998:305). Pequeñas lentes de ceniza y carbón se hallaron en F3 c y G3 b, pero en este caso sin restos faunísticos asociados.

El fechado obtenido de esta extracción es el más antiguo de todo el sitio. La presencia de carbones tan antiguos en esta extracción podría ser explicada por alguna de las siguientes interpretaciones: *"Una de ellas considera estos carbones como producto de un "vaciamiento" de fogones de mayor antigüedad, emplazados muy cerca vertical y horizontalmente de fogones más modernos. La otra toma en cuenta la intrincada sucesión de lentes que componen la estratigrafía del sitio en estos niveles, considerando que la intercalación de lentes de carbón y arena, puede sucederse vertical y horizontalmente, conteniendo a la misma profundidad lentes de distinta antigüedad"* (Hernández Llosas 1998: 306).

En la 5° extracción varias lentes de fogón fueron registradas en las cuadrículas F2 d, G2 c y parte de F3 a-c y G3 a-c. Tienen escaso desarrollo vertical y horizontal y corresponden a fogones planos. No poseen asociación con artefactos ni desechos líticos. La relación con los restos faunísticos es menos marcada que en la 4° extracción.

En la 4° extracción se registró una lente de fogón con escaso desarrollo vertical y horizontal en las cuadrículas F2 c, F3 a-d y G2d, y otra lente de fogón en G3a-c con un poco más de desarrollo horizontal. Ambas corresponden a un fogón plano y ambas presentan restos faunísticos asociados.

En la 3° extracción fue registrada una lente de fogón en F3 c y parte de F3 a-d, que correspondería al final del fogón fechado de 6 2°.

En la 2° extracción, en F3c se localizó un núcleo de fogón con una potencia de 5 a 7 cm, dentro del cual se recuperaron restos óseos faunísticos quemados, desechos de talla y una preforma de punta con reducción bifacial. De aquí se obtuvo una muestra que proporcionó el siguiente fechado: **9.190 ± 110** años antes del presente (LP-628, carbón vegetal) (Hernández Llosas 1998:274). Un segundo núcleo de fogón fue registrado en la cuadrícula F2c-d con menor potencia que el anterior pero mayor desarrollo horizontal. En su interior se recuperaron restos faunísticos, aunque escasos desechos líticos.

En la 1° extracción y entre las cuadrículas F2d-F3b-G2c-G3a se observó una lente de fogón de forma ovalada correspondiente a un fogón plano que presentó gran cantidad de restos óseos faunísticos asociados. El núcleo del fogón se ubica en el centro del área con reparo.

Se han recuperado 68 instrumentos líticos en la Capa 6 cumbre. Se trata de 19 puntas de proyectil apendunculadas triangulares, 17 raspadores, 10 raederas, 2 R.B.O.(retoque en bisel oblicuo), 2 cepillos, 1 chopper, 2 denticulados, 1 cuchillo, 3 artefactos de formatización sumaria, 2 esbozos de pieza bifacial, 6 fragmentos no diferenciados de artefactos y 3 filos naturales con rastros complementarios. Predomina la cuarcita (local), seguida por sílice (no local) y luego el basalto (origen incierto). Las actividades realizadas con los instrumentos habrían sido despostamiento y corte de presas, así como raspado y tratamiento de cueros (Hernández Llosas 1998).

Capa 6 Cumbre
Abundancia relativa de roedores
Expresada en % NISP

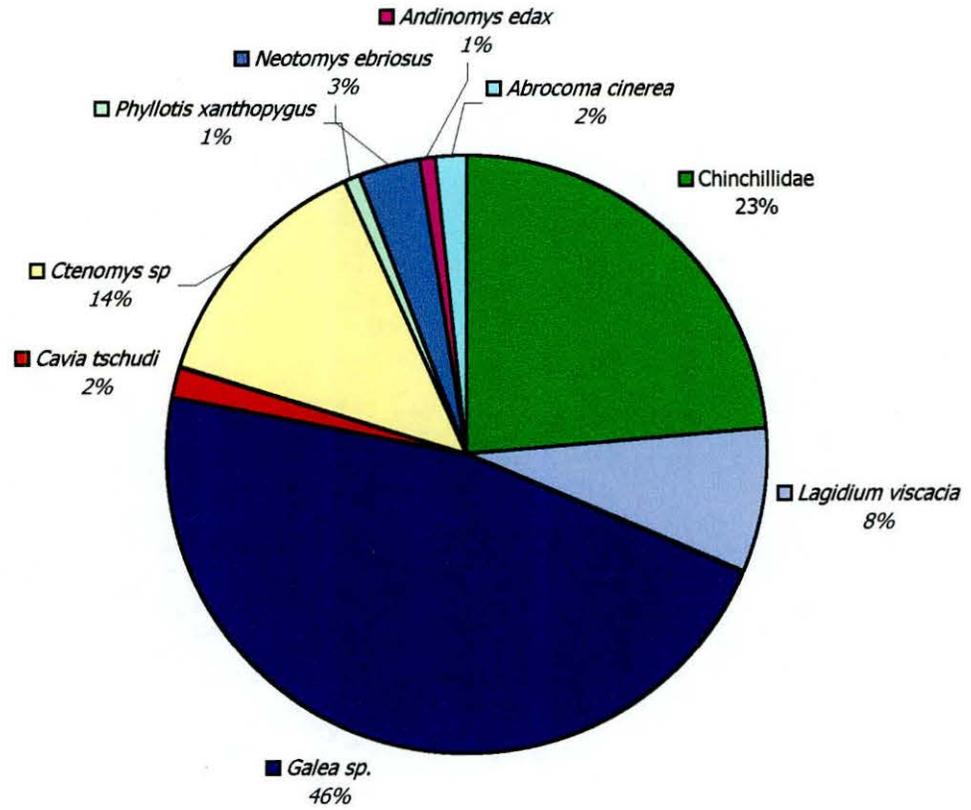


Gráfico 7.2.2

Capa 6 cumbre

Artiodactyla Adulto/ Juvenil

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	82				
Cráneo	78				
Cóndilo occ.	5	4	2	50	2
Bula	10	8	4	100	4
Maxilar	0				
Mandíbula	3	2	1	25	1
Hioides	2	2	1	25	2
Atlas	1	1	1	25	1
Axis	2	1	1	25	1
V.Cerv	9	5	0,71	17,7	1
V.Torác	10	10	0,83	20,7	1
V.Lumb	9	4	0,57	14,25	1
V. indet	16				
Sacro	1	1	1	25	1
Caudales	0	0	0	0	
Pelvis	1	1	0,5	12,5	1
Costillas	140	8	0,33	8,25	1
Esternebras	2	2	0,33	8,25	1
Total	371	49			

Tabla 7.2.1.

Total NISP= 514

Total MNE= 102

MNI=5

Capa 6 cumbre

Artiodactyla Cría

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	0				
Cráneo	0				
Cóndilo occ.	2	2	1	50	2
Bula	0				
Maxilar	0				
Mandíbula	2	2	1	50	2
Hioides	0				
Atlas	0				
Axis	0				
V.Cerv	2	2	0,28	14	
V.Torác	13	13	1,08	54	
V.Lumb	4	4	0,57	28,5	
V. Indet	113				
Sacro	0	0	0	0	
Caudales	0	0	0	0	
Pelvis	5	3	1,5	75	3
Costillas	67	14	0,58	29	1
Esternebras	0	0	0		
Total	208	40			

Tabla 7.2.2.

Total NISP= 294

Total MNE= 81

MNI= 3

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	4	1	0,5	12,5	1
Húmero	3	1	0,5	12,5	2
Radioulna	10	3	1,5	37,5	3
Carpianos	3	3	0,42	10,5	1
Fémur	13	3	1,5	37,5	2
Patella	0	0	0	0	
Tibia	17	7	3,5	87,5	5
Astrágalo	3	3	1,5	37,5	2
Calcáneo	2	2	1	25	2
Tarsales	3	3	0,6	15	1
Metapodios	40	3	0,75	18,75	2
Sesamoideos	4	4	0,25	6,25	1
Falange 1	11	5	0,62	15,5	1
Falange 2	16	10	1,25	31,25	2
Falange 3	5	5	0,62	15,5	1
Fal indet	9				
Total	143	53			

Tabla 7.2.1 cont.

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	3	1	0,5	25	1
Húmero	9	4	2	100	2
Radioulna	5	2	1	50	2
Carpianos	2	2	0,28	14	1
Fémur	6	3	1,5	75	3
Patella	1	1	0,5	25	1
Tibia	1	1	0,5	25	1
Astrágalo	0				
Calcáneo	3	3	1,5	75	2
Tarsales	2	2	0,4	20	1
Metapodios	21	5	1,25	62,5	2
Sesamoideos	4	4	0,25	12,5	1
Falange 1	11	6	0,75	37,5	1
Falange 2	17	6	0,75	37,5	1
Falange 3	1	1	0,12	6	1
Total	86	41			

Tabla 7.2.2 cont.

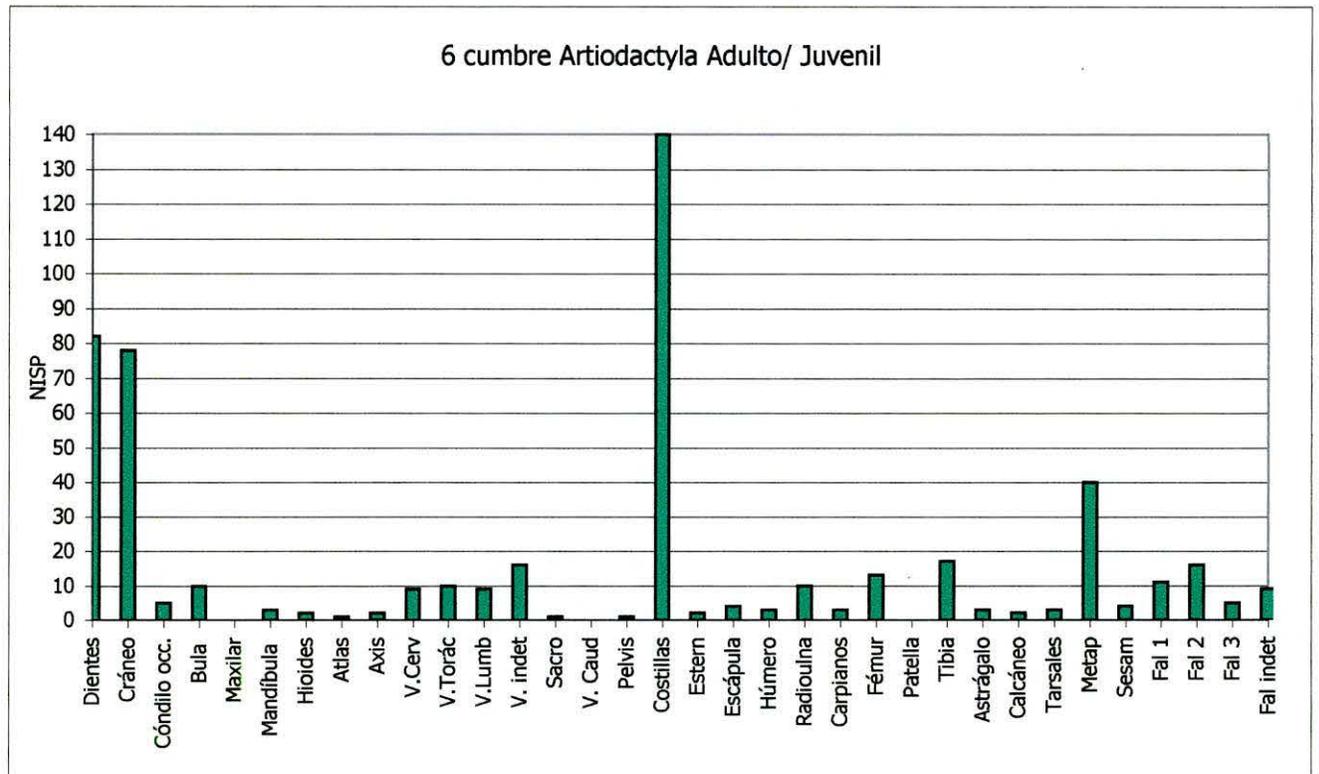


Gráfico 7.2.3

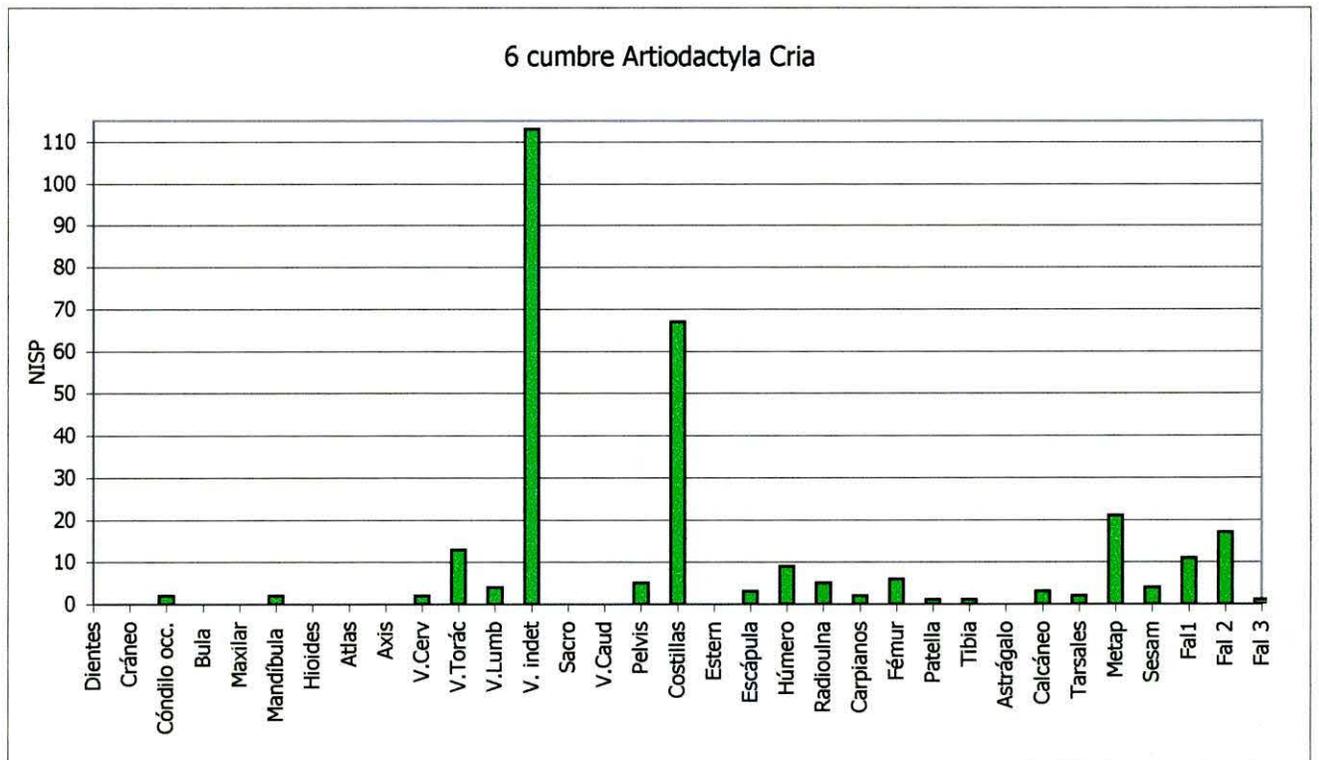


Gráfico 7.2.4

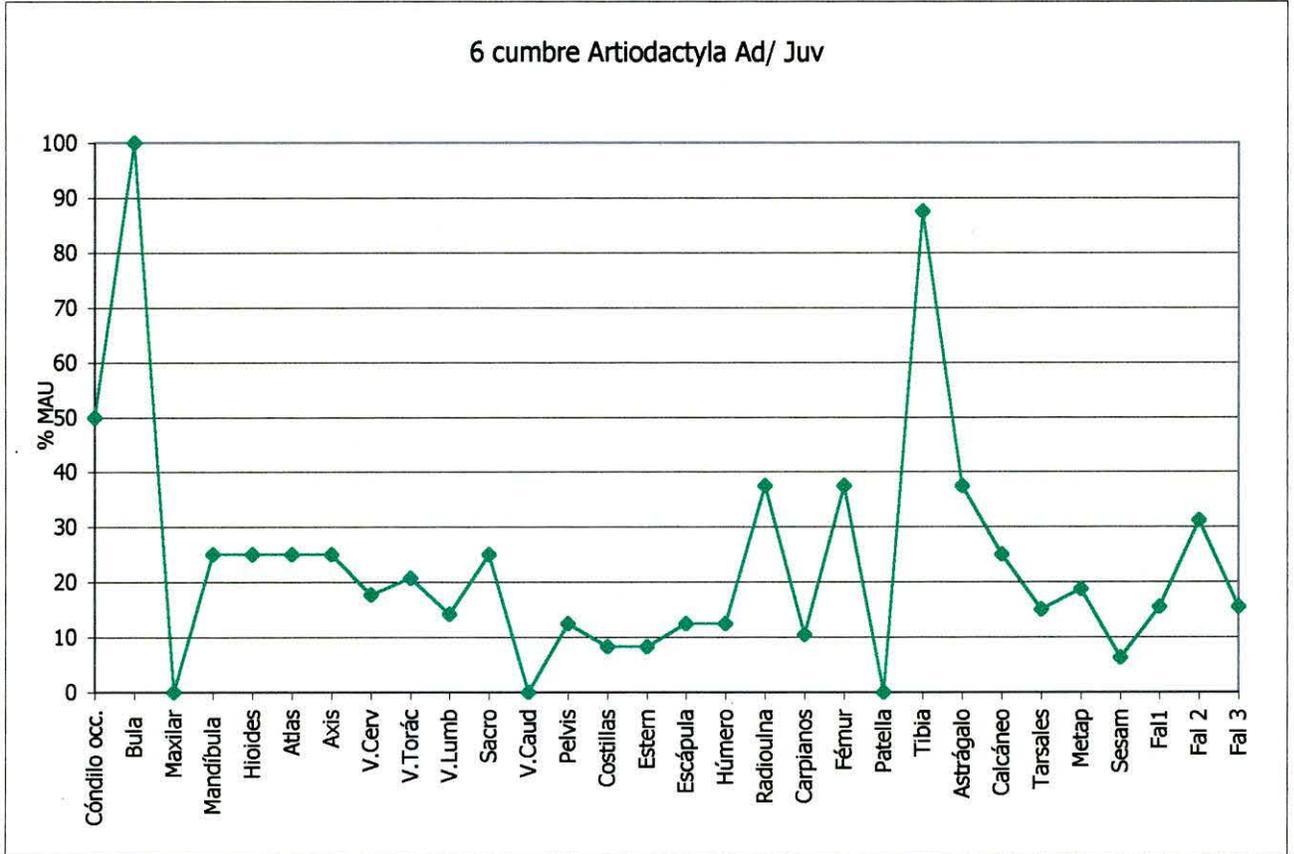
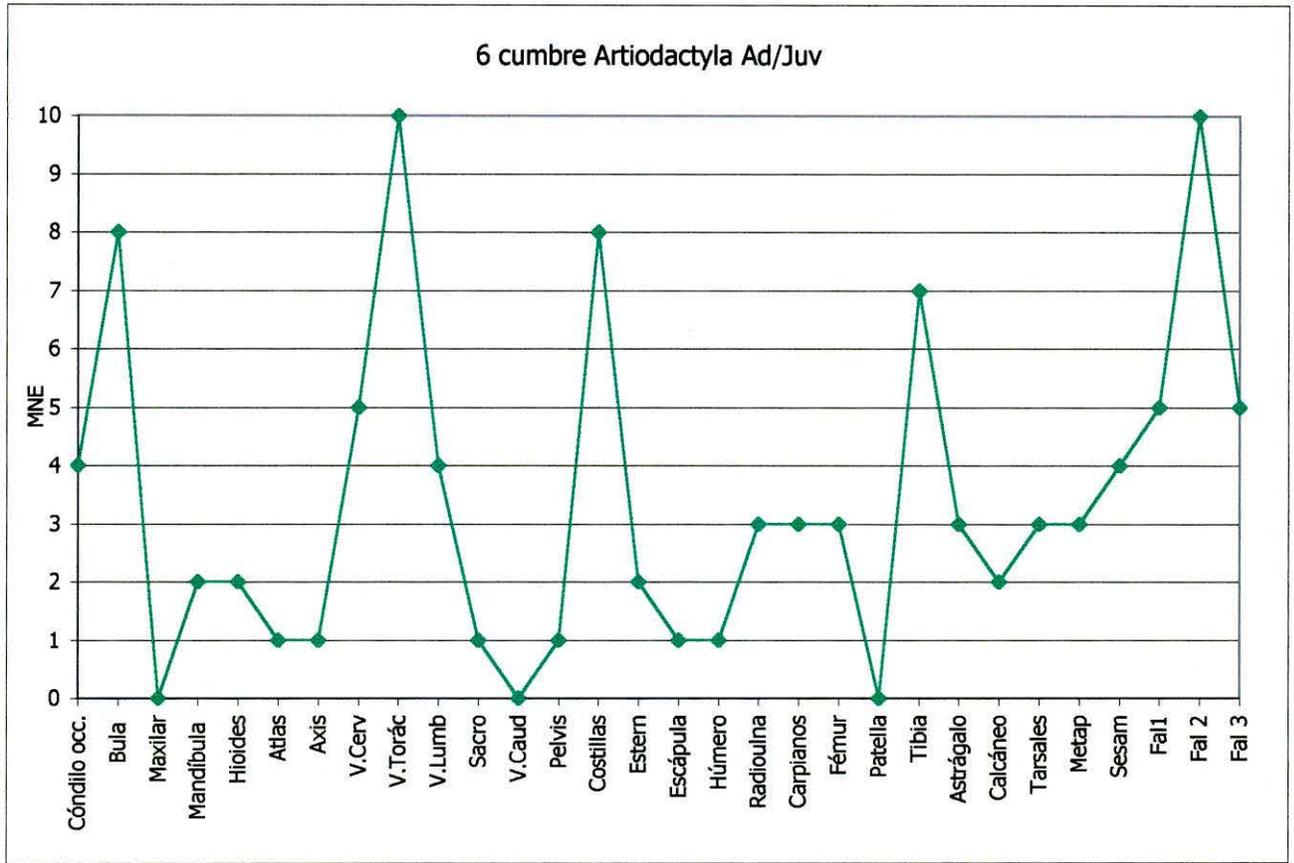


Gráfico 7.2.6

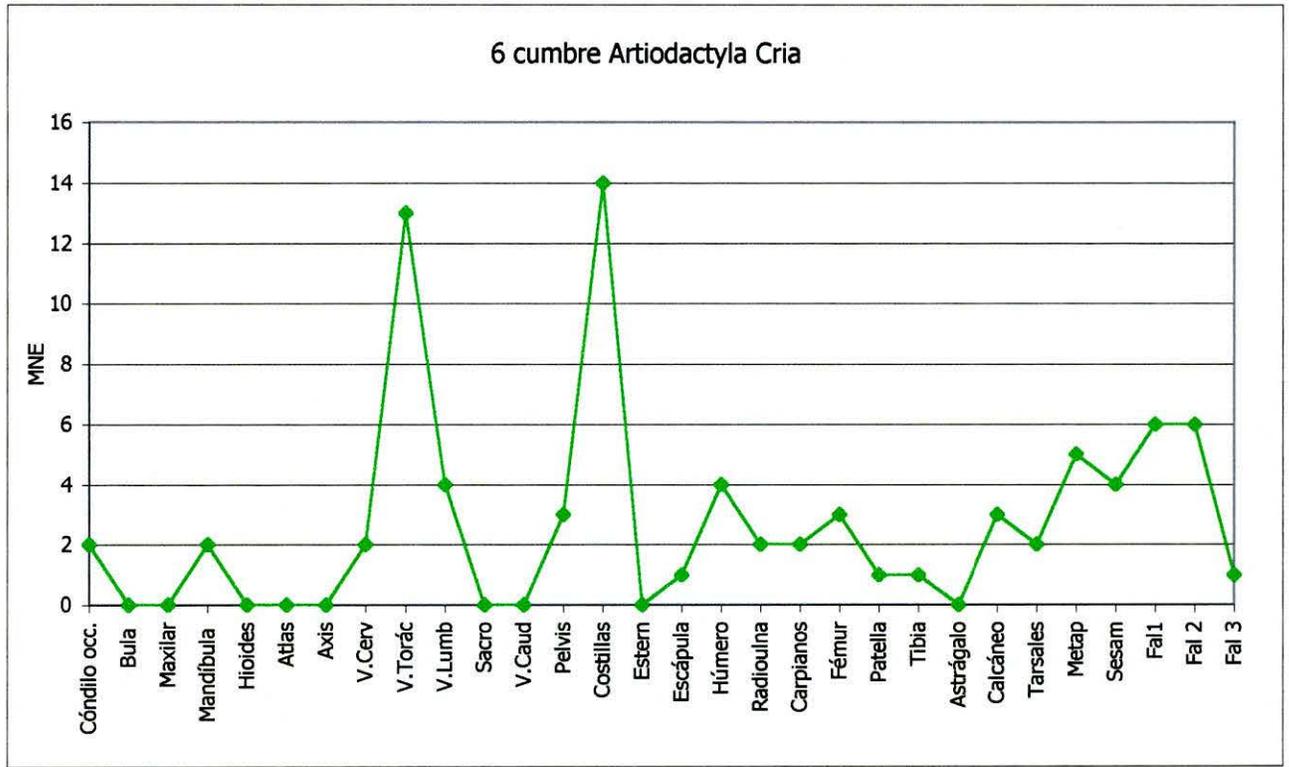


Gráfico 7.2.7

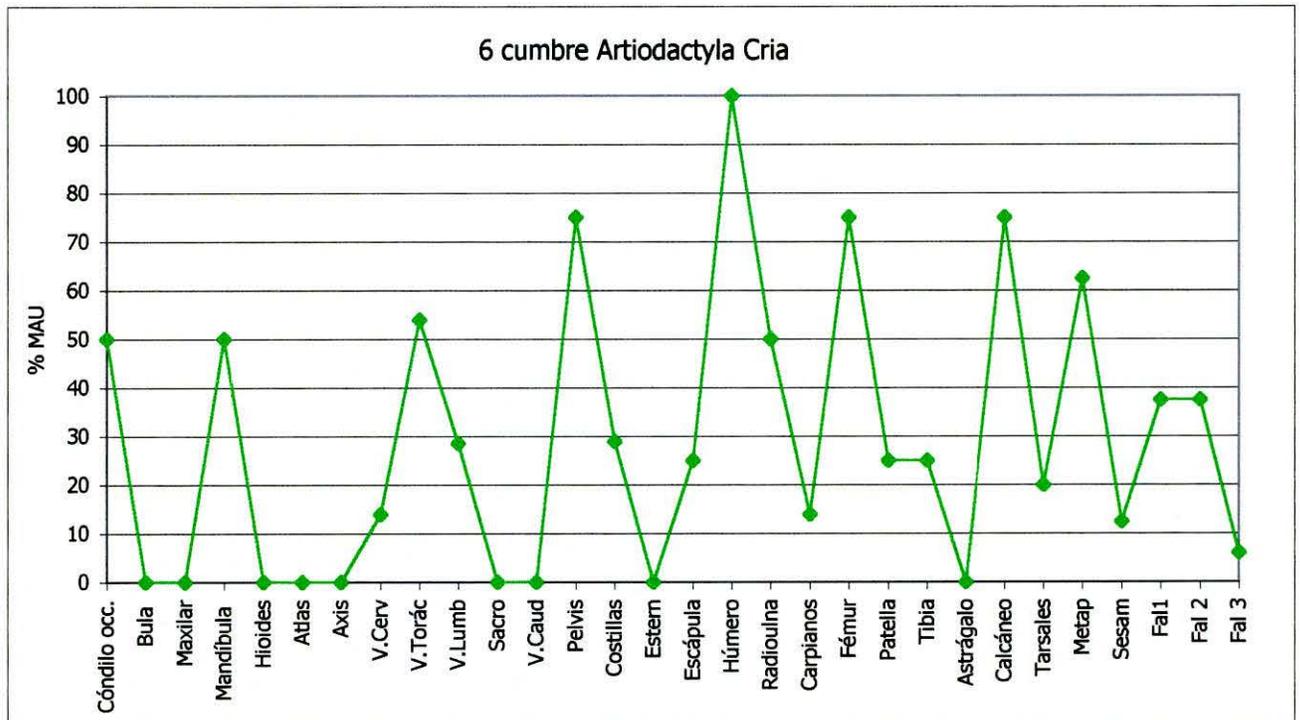


Gráfico 7.2.8

Capa 6 cumbre

Taruca

Hippocamelus antisensis

	NISP	MNE	MNI
Asta	1	1	1
Maxilar	2	2	1
Mandíbula	0	0	
Atlas	1	1	1
Axis	1	1	1
Radio	1	1	1
Metapodio	4	1	1
Sesamoideos	4	4	1
Carpianos	3	3	1
Tarsianos	1	1	1
Falange 1	0	0	
Falange 2	1	1	1
Falange 3	2	2	1
Total	21	18	

Tabla 7.2.3.

Zorro gris

Lycalopex grisceus

	NISP	MNE	MNI
Dientes	1	1	1
Cráneo	0	0	
Mandíbula	0	0	
vertebras	0	0	
Sacro	0	0	
Pelvis	0	0	
Costillas	0	0	
Esternebras	0	0	
Escápula	0	0	
Húmero	1	1	1
Radioulna	0	0	
Carpianos	0	0	
Fémur	0	0	
Patella	0	0	
Tibia	0	0	
Tarsianos	0	0	
Metapodios	0	0	
Falanges	0	0	
Total	2	2	

Tabla 7.2.4.

Capa 6 Cumbre

AVES

Nothoprocta sp.

	NISP	MNE	MNI
craneo	0		
mandíbula	0		
coracoide	0		
fúrcula	0		
escápula	0		
esternón	6	4	4
vertebras	0		
húmero	3	2	2
radio	0		
ulna	0		
carpometac.	0		
pelvis	1	1	1
fémur	0		
tibiotarso	2	2	1
tarsometat.	3	3	2
falanges	0		
fal distal	0		
Costillas	0		
Total	15	12	

Tabla 7.2.5 a

Rhyncotus rufescens

	NISP	MNE	MNI
craneo	0		
mandíbula	0		
coracoide	2	2	1
fúrcula	1	1	1
escápula	1	1	1
esternón	2	2	2
vertebras	0		
húmero	3	2	1
radio	0		
ulna	1	1	1
carpometac.	1	1	1
pelvis	2	2	2
fémur	0		
tibiotarso	2	2	2
tarsometat.	2	2	2
falanges	0		
fal distal	0		
Costillas	0		
Total	17	16	

Tabla 7.2.5 b

Ave indet.

	NISP	MNE	MNI
craneo	2		
mandíbula	0		
coracoide	0		
fúrcula	0		
escápula	1	1	1
esternón	0		
vertebras	0		
húmero	0		
radio	0		
ulna	0		
carpometac.	0		
pelvis	0		
fémur	2		
tibiotarso	0		
tarsometat.	1		
falanges	2	2	1
fal distal	0		
Costillas	3		
Total	11	2	

Tabla 7.2.5 c

Capa	Nivel	%Q	%NQ	%Q	%NQ
6 cumbre	6°6	2.6	97.4	6.9	92.8
	6°5	3	96.9		
	6°4	4.7	95.2		
	6°3	12.9	87		
	6°2	8.5	91.4		
	6°1	15.6	84.3		

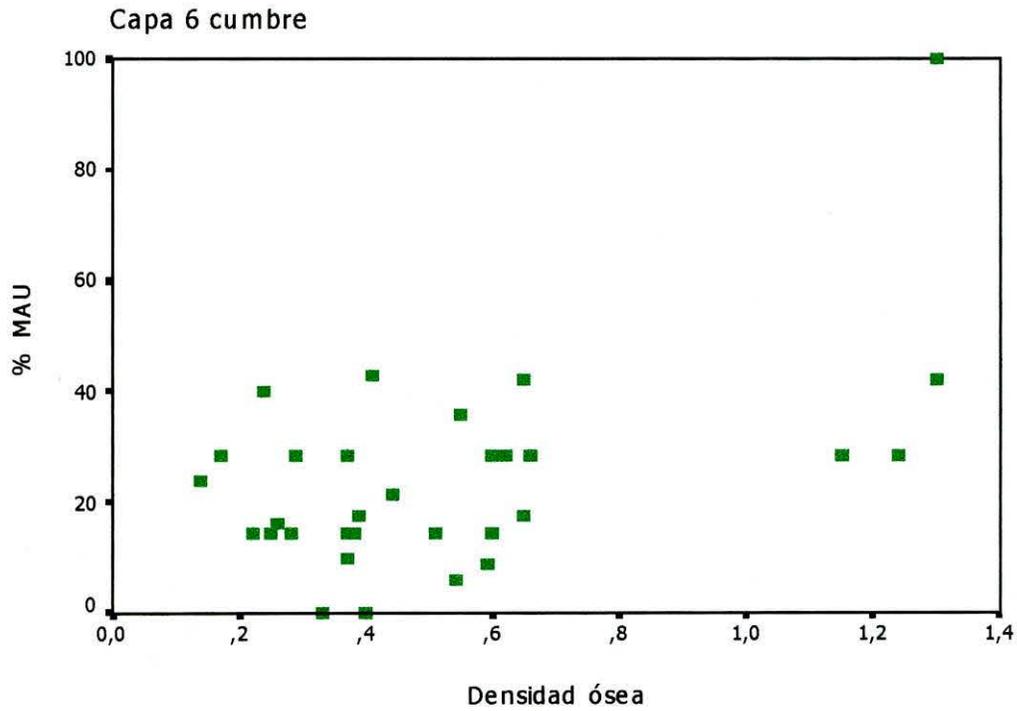
q= quemado, nq= no quemado

6 cumbre	% Q	% NQ
Artiodáctilos	5.9	94.1
Roedores	3.2	96.8

Representación de partes esqueléticas quemadas

6 cumbre	Artiodáctilos	Roedores
Craneo	1	4
Mandibula	1	2
Hioides	1	0
Dientes	2	0
Atlas	3	0
Axis	0	0
Vertebras	4	0
Costillas	30	3
Pelvis	0	3
Escapula	0	4
Sacro	0	1
Humero	1	3
Radio/ Ulna	0	3
Femur	1	7
Tibia	0	5
Metapodio	0	0
Sesamoideos	1	0
Carpos y Tarsos	0	1
Falanges	4	0
Total	49	36

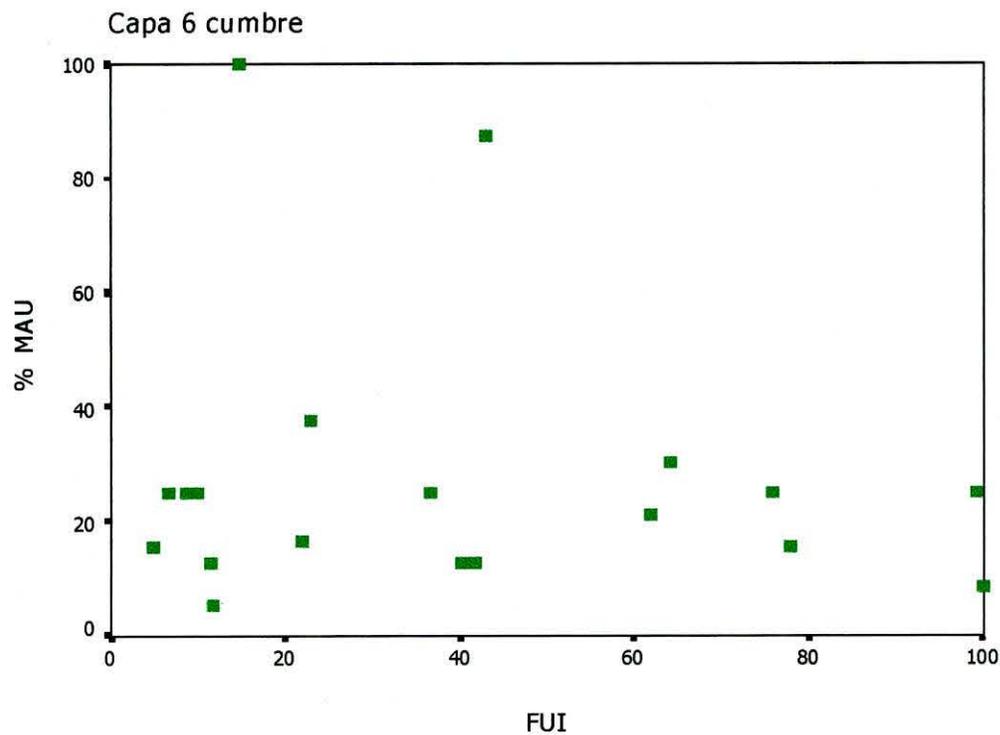
El craneo incluye las bulas timpánicas



r (Spearman) = .305

Valor crítico ($p = .05$) = .306 y $N=30$ para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)

Gráfico 7.2.9



r (Spearman) = -.026 $N=19$

Valor crítico ($p = .05$) = .425 y $N=16$ para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)

Gráfico 7.2.10

La capa 5 base (8.000 años A.P.)

7.3.1. El análisis zooarqueológico

En esta unidad se identificaron 173 especímenes de un total de 1406 especímenes recuperados. La proporción de Artiodactyla es mayor que en las unidades anteriores, aunque el taxón con mayor cantidad de especímenes sigue correspondiendo a Rodentia al igual que en las capas precedentes. Sin embargo la diferencia entre ambos órdenes es muy pequeña. Las aves apenas están representadas por un sólo hueso y no se identificaron huesos de carnívoros.

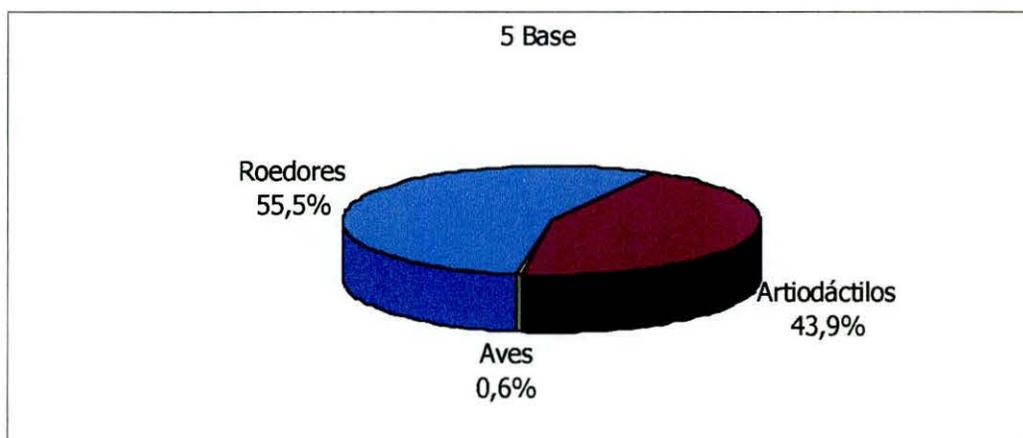


Gráfico 7.3.1. Expresado en % NISP

Al orden Artiodactyla corresponden 2 individuos (1 Cría, 1 Juvenil/ Adulto). Los especímenes asignados a cérvidos son sólo 2 elementos (falange y sesamoideo) y a la Clase Ave corresponde sólo 1 elemento (húmero) que por su morfología y tamaño pertenecería a *Rhyncotus rufescens*.

El NISP más alto corresponde a las falanges y a las costillas para Juvenil / adulto y para Cría respectivamente. Si consideramos el MNE, el número más alto está representado por la segunda falange en el primer caso, y por las vértebras torácicas en el segundo (gráfico 7.3.5.) Si bien la cantidad de especímenes es baja en ambas clases

de edad (43 y 19) así como también de elementos (17 y 7), la representación de elementos del esqueleto axial con respecto al apendicular es similar en ambos casos (Tabla 7.3.1. /2). Solamente un espécimen estaba lo bastante completo como para que fuese medido. Se trató de una primer falange y el resultado fue superior a su homólogo de *L. guanicoe*.

Dentro de los roedores están presentes *Lagidium viscacia* con un solo individuo, *Galea* sp con un individuo, *Ctenomys cf. opimus* con dos individuos, y se destaca la única presencia (en todas las ocupaciones analizadas) de *Octodontomys gliroides* con un individuo (Gráfico 7.3.2.). Este pequeño roedor (sólo pesa entre 100 y 200 gramos), conocido como rata cola de pincel, llama la atención por su pelaje similar a la chinchilla, de color gris perlado con vientre blanco (Mares *et al.* 1989).

Sólo se identificaron 2 especímenes con **marcas producidas por instrumentos líticos:**

- astilla de diáfisis de hueso largo
- metapodio proximal que presenta marcas transversales en su porción anterior a semejanza de las marcas *Mtp-3* que Binford (1981: 122, Fig. 4.28) describe como consecuencia de la acción de desarticular los tarsos y el metatarso.

Sobre una 2º falange distal se observaron **marcas de roedor (grooves):** surcos cortos y paralelos a ambos lados del surco intercondiloideo (Foto 7.3.1). No se identificó ninguna marca de dientes en esta capa.

Al estadio 0 de meteorización corresponde el 16.3 % de los especímenes, al estadio 1 el 67.3 %, y al estadio 2 un 16.3 %.

El tipo de fractura más común sobre los huesos largos es la irregular, seguida por la longitudinal.

Con respecto a la alteración térmica, en esta capa se encuentra el mayor porcentaje de especímenes quemados: 22.3 % frente a un 77.8 % de especímenes no quemados.

El 11.8 % de los especímenes identificados como artiodáctilos presentan signos de exposición al fuego, un 19.8 % para el taxón Rodentia. El número de partes esqueléticas quemadas representadas es 7 para ambos taxones. Sin embargo no se trata de las mismas partes: en el caso de los roedores aparece representado con mayor frecuencia el esqueleto apendicular (Tablas 7.3.5.).

Las estimaciones de biomasa para esta capa resultaron en 75,7 kilos para los artiodáctilos, 1,3 kilos para las vizcachas (*L. viscacia*), 520 gramos para los tucu-tucos (*C. cf opimus*) y 104 gramos para los cuises (*Galea sp*).

El resultado de la correlación entre el MAU estandarizado y la densidad ósea no es significativo, esto mostraría que la abundancia relativa de partes esqueléticas de artiodáctilos no es consecuencia de la conservación diferencial. Tampoco se observó una correlación significativa entre el % MAU y el FUI, resultado que sugiere que la configuración de los restos de artiodáctilos representados no es explicada por el transporte selectivo en términos nutritivos.

7.3.3. La información contextual

En la Capa 5 6° extracción las características del sedimentos son diferentes a los niveles superiores e inferiores, la densidad de artefactos (líticos y restos óseos) es baja, las estructuras de cavado están ausentes así como materiales intrusivos. Debido a esto, la capa 5° extracción 6 es interpretada como una interfase entre los niveles de la capa 5° base adscriptos a los 8.000 años antes del presente y los niveles de la capa 6° cumbre fechados en 9100 años antes del presente.

En la Capa 5 5° extracción fueron hallados restos humanos correspondientes a una calota craneana en el límite entre las cuadrículas E3b y F3a, pero no se halló ninguna estructura, artefacto u otra clase de material arqueológico asociado. En esta extracción no hay núcleos de fogón pero se observó la presencia de tierra rubefaccionada que por su ubicación correspondería al final de los núcleos de fogón provenientes de las dos extracciones anteriores.

Se hallaron 14 fragmentos cerámicos muy pequeños que fueron interpretados como intrusiones provenientes de niveles superiores (Capa 5 cumbre).

El conjunto artefactual lítico de la Capa 5 base presenta 23 piezas: 10 puntas de proyectil (5 apedunculadas triangulares, 1 lanceolada grande, 2 lanceoladas pequeñas y 2 indiferenciadas), 2 raederas, 1 raspador, 2 puntas burilantes, 2 cuchillos, 2 esbozos de piezas bifaciales, 1 artefacto de formatización sumaria, 2 fragmentos no diferenciados de artefacto formatizado y 1 filo natural con rastros complementarios. La materia prima más representada no es local y corresponde al sílice, le sigue de cerca la cuarcita (local) y luego el basalto (Hernández Llosas 1998).

Capa 5 Base
Abundancia relativa de roedores
Expresada en % NISP

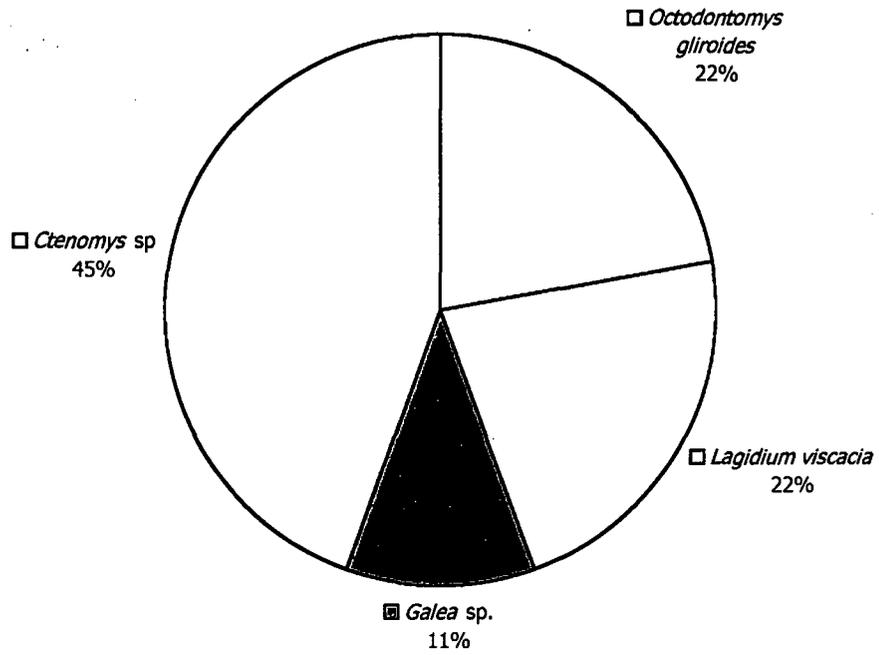


Gráfico 7.3.2

Capa 5 base

Aryodactila Adulto/ Juvenil

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	2				
Cráneo	3				
Cóndilo occ.	2	1	0,5	100	1
Bula	2	2	0,5	100	1
Maxilar					
Mandíbula	2	1	0,5	100	1
Hioides	0				
Atlas	0				
Axis	0				
V.Cerv	6	2	0,33	60	1
V.Torác	0				
V.Lumb	1	1	0,14	28	1
Sacro	0				
Caudales	0				
Pelvis	0				
Costillas	8	2	0,08	16	1
Esternebras	0				
Total	26	9			

Tabla 7.3.1

Total NISP= 43

Total MNE=17

MNI= 1

Capa 5 base

Aryodactila Cría

Huesos del esqueleto axial

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Dientes	0				
Cráneo	0				
Cóndilo occ.	0				
Bula	0				
Maxilar	0				
Mandíbula	0				
Hioides	0				
Atlas	0				
Axis	0				
V.Cerv	0				
V.Torác	2	2	0,16	32	1
V.Lumb	2	1	0,14	28	1
Sacro	0				
Caudales	0				
Pelvis	0				
Costillas	12	2	0,08	16	1
Esternebras	0				
Total	16	5			

Tabla 7.3.2.

Total NISP= 19

Total MNE= 7

MNI= 1

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	0				
Húmero	0				
Radioulna	0				
Carpianos	0				
Fémur	0				
Patella	0				
Tibia	2	1	0,5	100	1
Astrágalo	0				
Calcáneo	0				
Tarsianos	0				
Metapodios	3	2	0,5	100	1
Sesamoideos	0				
Falange 1	3	1	0,12	24	1
Falange 2	9	4	0,5	100	1
Falange 3	0				
Total	17	8			

Tabla 7.3.1 cont.

Huesos del esqueleto apendicular

	NISP	MNE	MAU	MAU%	MNI
Escápula	2	1	0,5	100	1
Húmero	0				
Radioulna	0				
Carpianos	0				
Fémur	0				
Patella	0				
Tibia	0				
Astrágalo	0				
Calcáneo	0				
Tarsianos	0				
Metapodios	1	1	0,25	50	1
Sesamoideos	0				
Falange 1	0				
Falange 2	0				
Falange 3	0				
Falange indet	0				
Total	3	2			

Tabla 7.3.2. Cont.

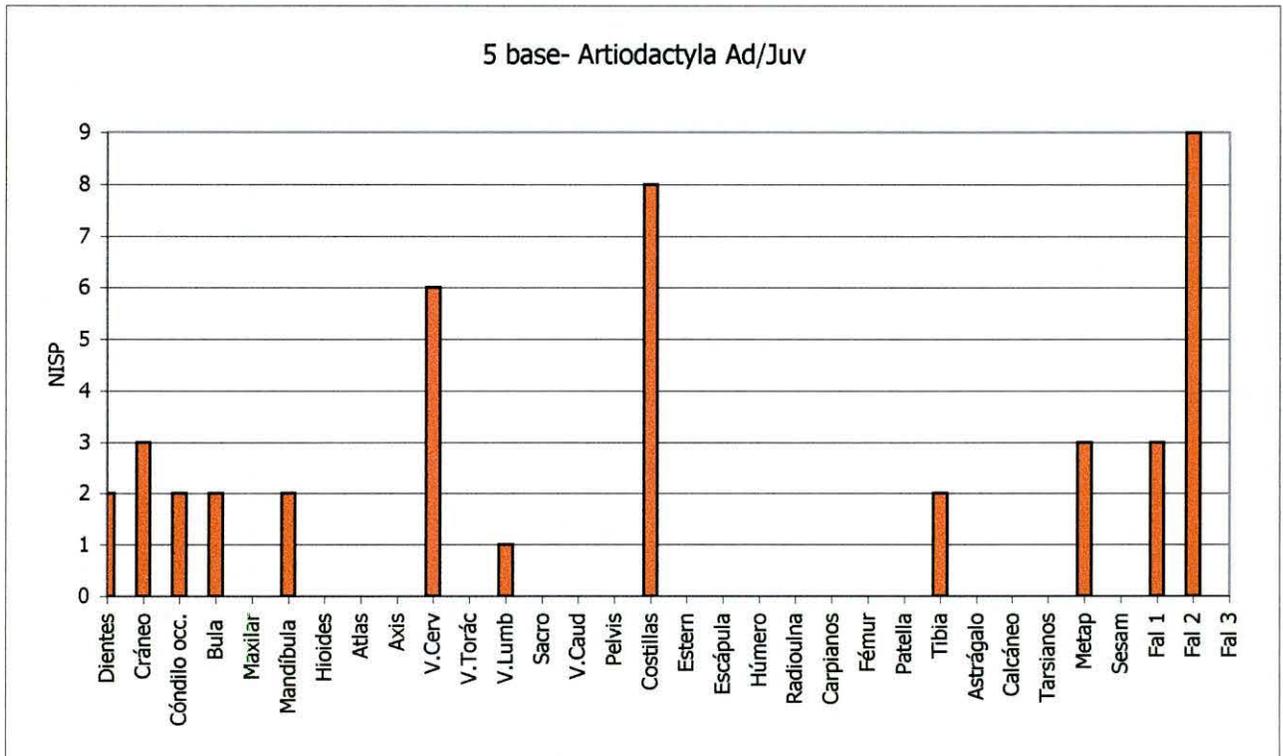


Gráfico 7.3.3

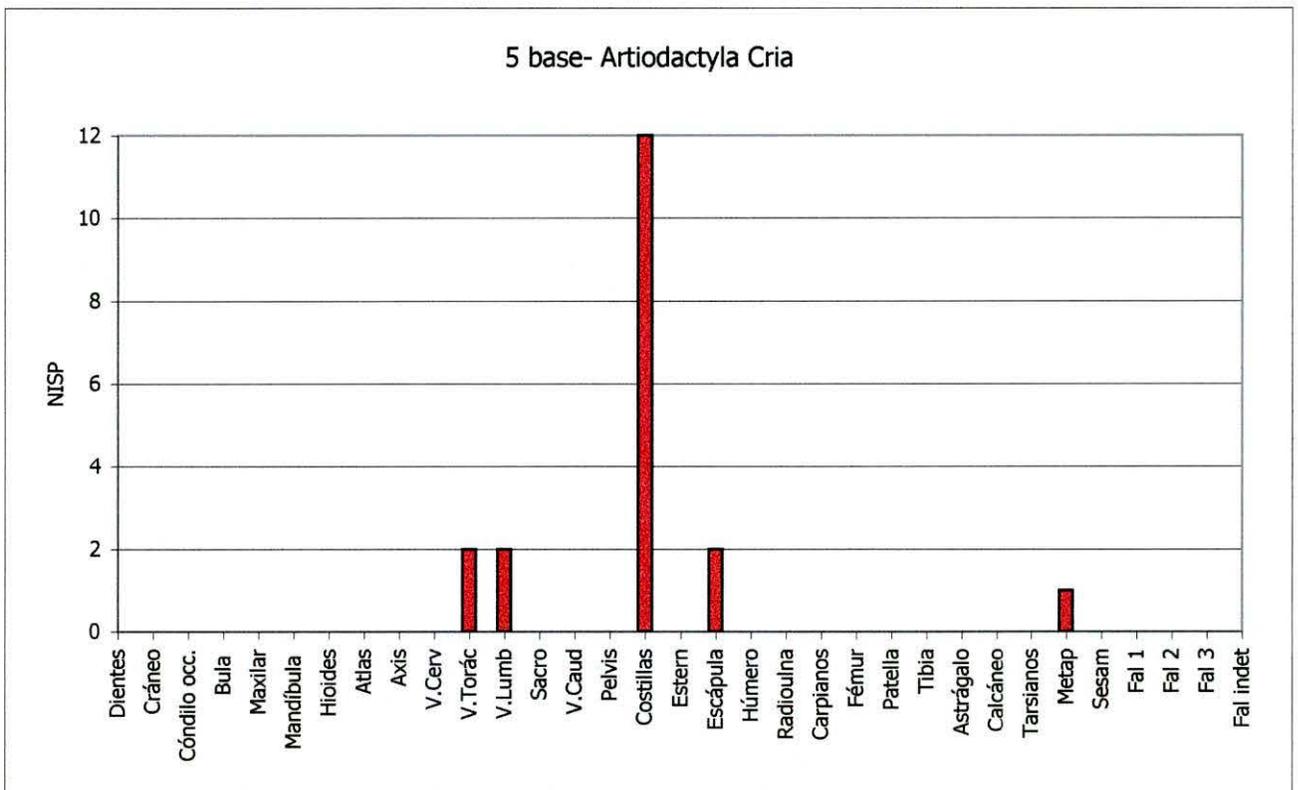


Gráfico 7.3.4

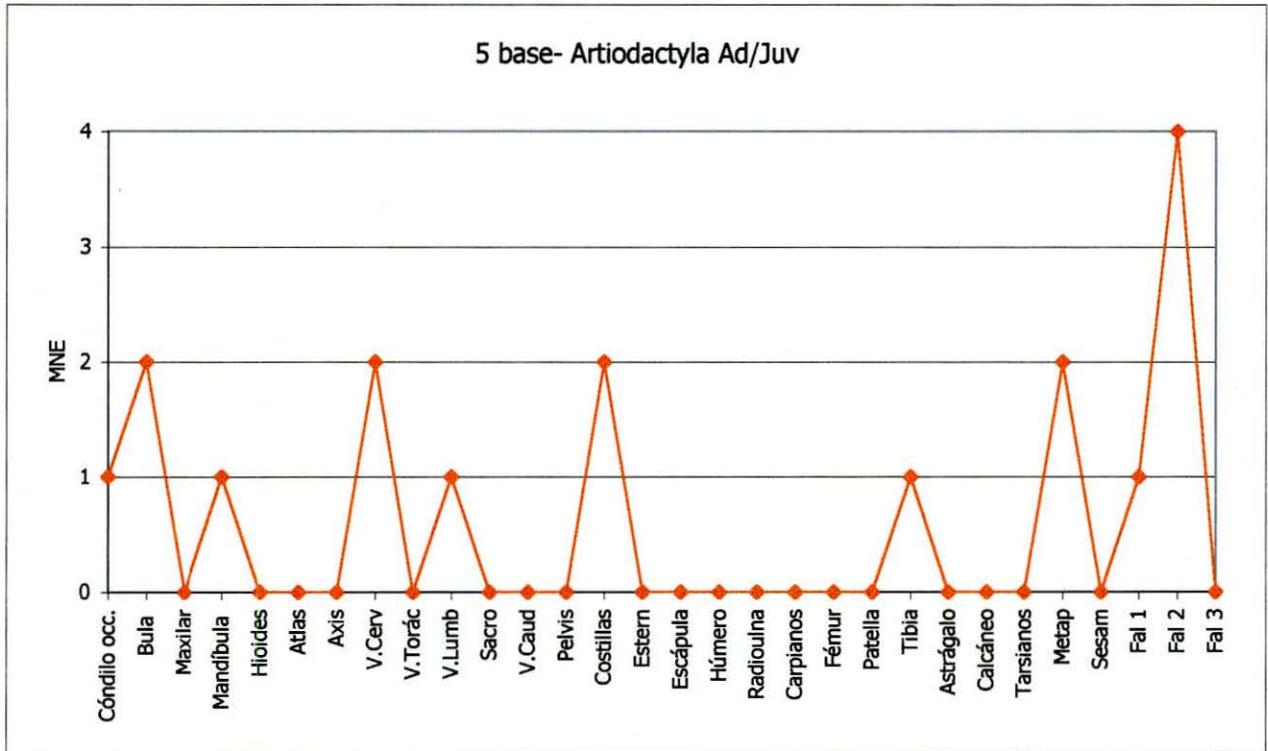


Gráfico 7.3.5

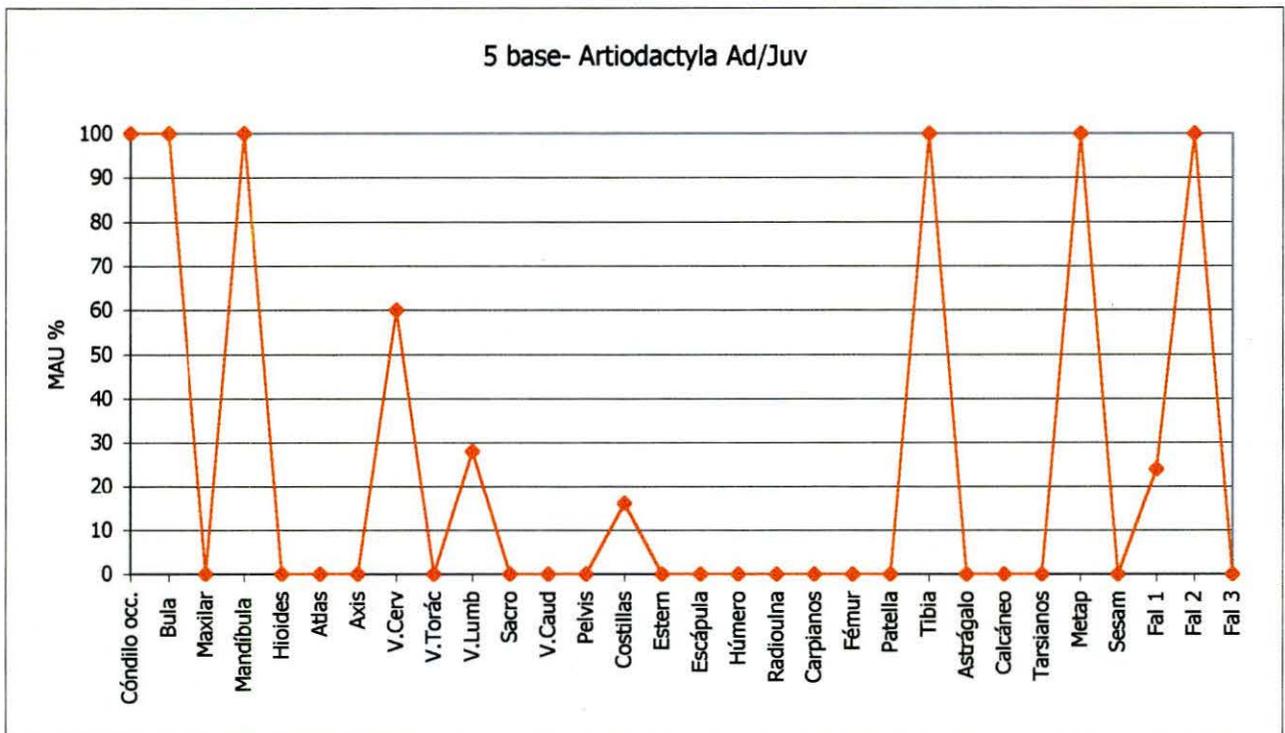


Gráfico 7.3.6

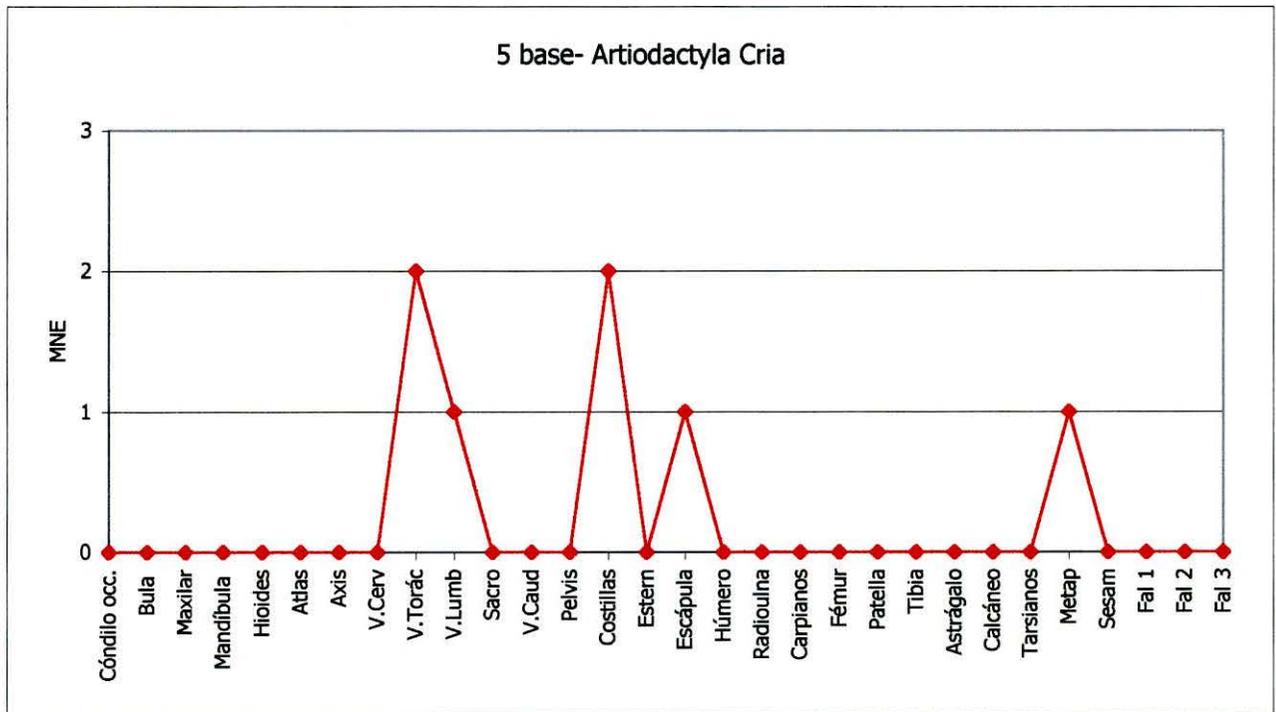


Gráfico 7.3.7

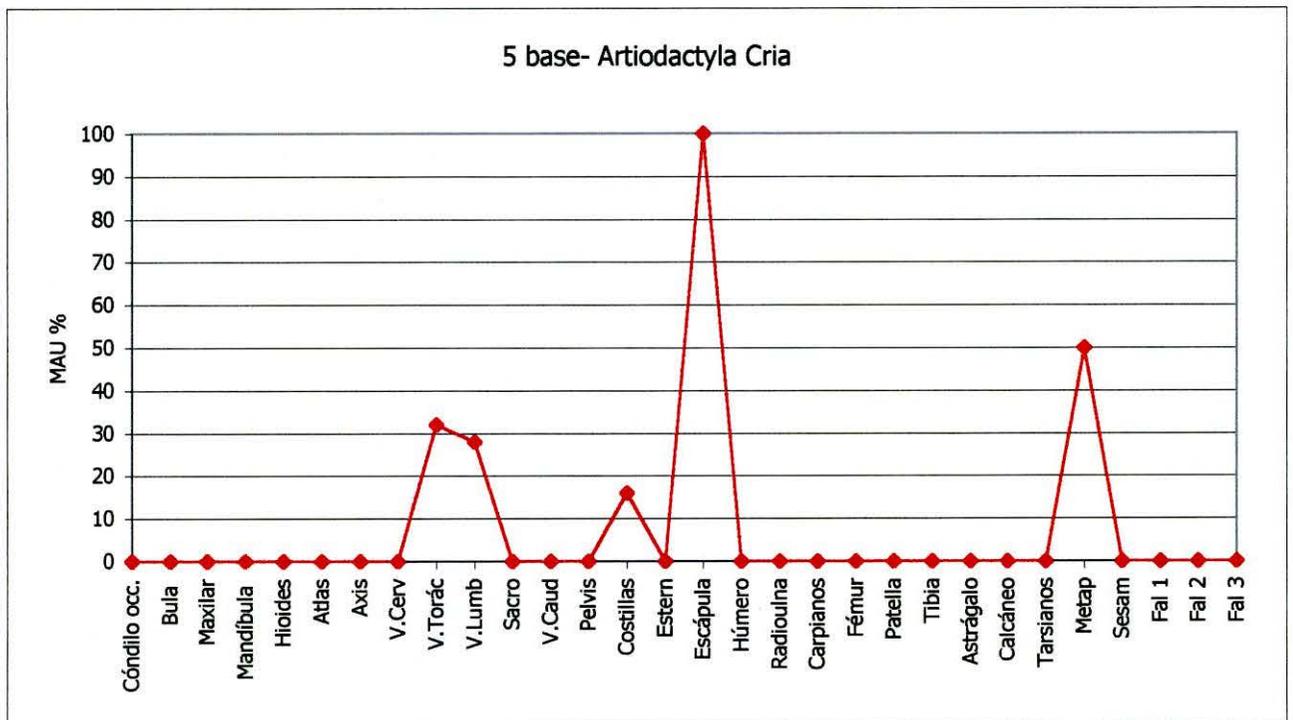


Gráfico 7.3.8

Capa 5 base

Taruca

Hippocamelus antisensis

	NISP	MNE	MNI
Asta	0	0	
Maxilar	0	0	
Atlas	0	0	
Axis	0	0	
Radio	0	0	
Metapodio	0	0	
Sesamoideos	1	1	1
Carpianos	0	0	
Tarsianos	0	0	
Falange 1	0	0	
Falange 2	1	1	1
Falange 3	0	0	
Total	2	2	

Tabla 7.3.3

Martineta

Rhyncotus rufescens

	NISP	MNE	MNI
craneo	0		
mandibula	0		
coracoide	0		
fúrcula	0		
escápula	0		
esternón	0		
vertebras	0		
húmero	1	1	1
radio	0		
ulna	0		
carpometac.	0		
pelvis	0		
fémur	0		
tibiotarso	0		
tarsometat.	0		
falanges	0		
fal distal	0		
Costillas	0		
Total	1	1	

Tabla 7.3.4.

Capa	Nivel	%Q	%NQ	%Q	%NQ
5 Base	5°6	39.4	60.5	22.3	77.6
	5°5	18	81.9		
	5°4	15.8	84.2		

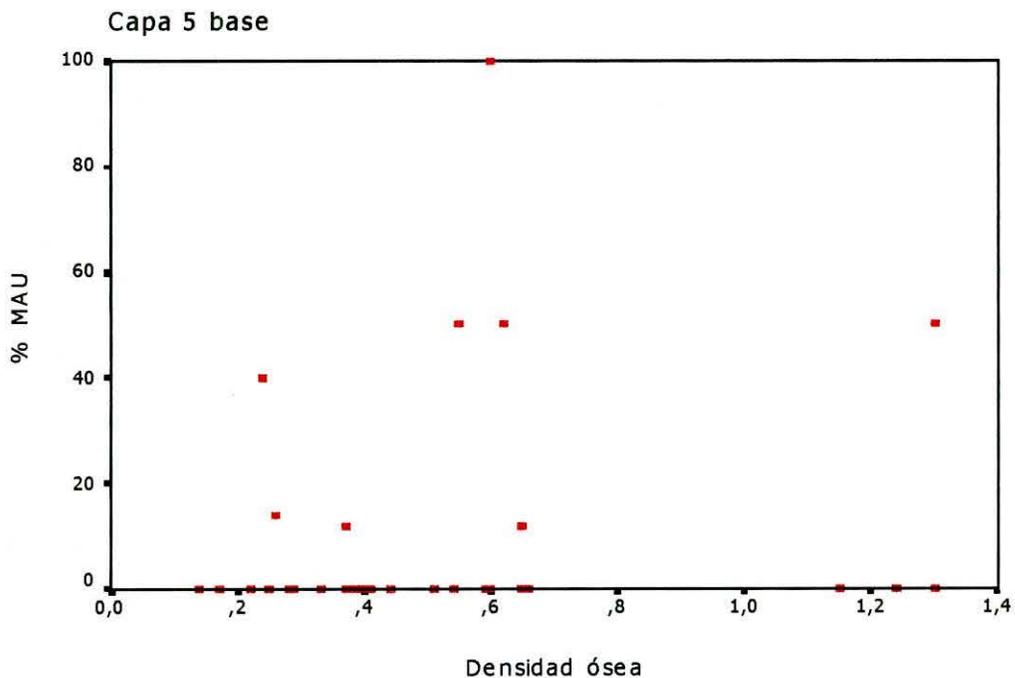
q= quemado, nq= no quemado

5 base	% Q	% NQ
Artiodáctilos	11.8	88.2
Roedores	19.8	80.2

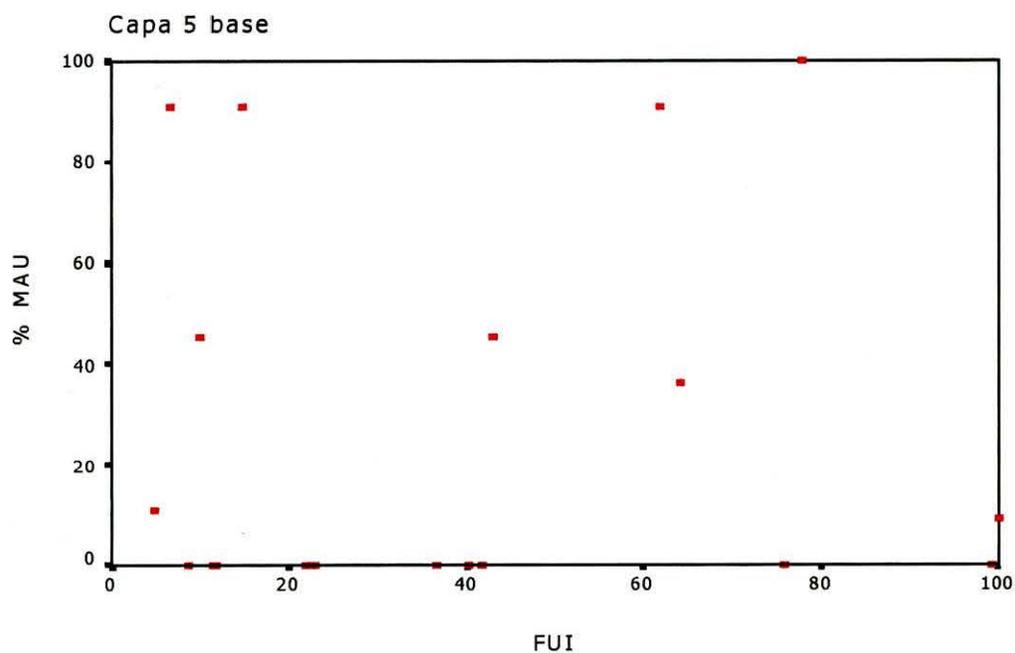
Representación de partes esqueléticas quemadas

5 base	Artiodáctilos	Roedores
Craneo	0	0
Mandíbula	1	0
Hioides	0	0
Dientes	1	1
Atlas	0	0
Axis	0	0
Vertebras	2	1
Costillas	1	5
Pelvis	0	0
Escapula	0	0
Sacro	0	0
Humero	0	1
Radio/ Ulna	0	3
Femur	0	3
Tibia	1	5
Metapodio	0	0
Sesamoideos	1	0
Carpos y Tarsos	0	0
Falanges	2	0
Total	9	19

El craneo incluye las bulas timpánicas



r (Spearman) = .184 N=32
 Valor crítico ($p = .05$) = .306 y N=30 para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)
 Gráfico 7.3.9



r (Spearman) = .029 N= 19
 Valor crítico ($p = .05$) = .425 y N=16 para una sola cola (Thomas 1986, Tabla A.13)
 Gráfico 7.3.10

8. DISCUSIÓN

8.1. Los procesos de formación del registro zooarqueológico

Luego de presentar los resultados por unidad de análisis, discutiré con todas las líneas de evidencia utilizadas la responsabilidad de los distintos agentes en la acumulación y modificación del depósito arqueofaunístico. Para ello también se considerarán las características etológicas de cada taxón involucrado, y los registros etnográficos de su uso.

8.1.1. Los camélidos y cérvidos

El guanaco (*Lama guanicoe*) es el artiodáctilo silvestre más grande de Sudamérica. Habita estepas arbustivas, su alzada es de 90 a 110 cm y su peso es de 70 - 100 kilos. Los grupos están formados por 4 a 10 individuos conducidos por un macho, o grupos sólo compuestos por machos (Mares *et al* 1989).

La vicuña (*Lama vicugna*) habita por arriba de los 3500 msnm y en áreas de vegetación abierta. Su altura es de 70 a 90 cm, su peso oscila entre los 40 y 50 kilos, y posee un pelaje largo y sedoso (considerado el más fino del mundo). El grupo puede estar formado por un macho, cuatro hembras y dos crías en promedio, o solo por machos solteros. El grupo presenta características territoriales definidas de alrededor de 17 ha. (Mares *et al* 1989). Los nacimientos ocurren entre febrero y abril (Vilá 1989).

Los enemigos naturales de los camélidos son el puma (*Puma concolor*), el zorro (*Lycalopex culpaeus*), y el cóndor (*Vultur gryphus*) quienes atacan preferentemente animales enfermos o crías pequeñas. Ante el peligro, el macho da la alarma y todo el grupo se pone en fuga dirigido por una hembra; muchas veces el guanaco macho ataca a los zorros con sus patas delanteras (Guerrero Lara 1986)

La taruca (*Hippocamelus antisensis*) es un cérvido de tamaño mediano, entre 77 y 80 cm de alzada. Su peso varía entre los 45 y 65 kilos. Las pariciones ocurren hacia finales de la estación lluviosa, entre febrero y abril (Chebez 1994) Sólo los machos poseen cornamenta que cae entre fines de agosto y principio de noviembre cuando aparece la nueva (Díaz 1995). Habita los altos andes entre los 2.500 y los 5.000 msnm (Redford y Eisenberg 1992). Tiene tendencia a desplazarse a terrenos más elevados en el verano y a descender en las estaciones más frías. Los grupos están compuestos generalmente de 3- 12 individuos (un macho y varias hembras, una de las cuales es la guía). Es un animal huidizo y ágil y si detecta la presencia del hombre su estado de alerta consiste en mantenerse inmóvil (Roe y Rees 1976 en Diaz 1995).

Los estudios etnohistóricos registraron diferentes usos de las partes de la taruca. En un trabajo donde se consultaron una variedad de documentos históricos, Diaz (1995) recopiló datos tales como: el uso de flautas confeccionadas con hueso de taruca y máscaras de su cabeza en las cacerías de Cajamarca (Perú); en las fiestas de los Incas se describe a hombres soplando cabezas de venado; el uso de las astas para la confección de puñales o punzones o su uso como horquetas de atalaje y la utilización de su cuero para la confección de instrumentos musicales.

En otro trabajo donde también se consultaron fuentes etnográficas, pero en este caso sobre la especie *Hippocamelus bisulcus* o huemul de los Andes australes, Belardi y Gómez Otero (1998 y referencias allí citadas) registraron el aprovechamiento de las pieles para el uso de armaduras y botas, el consumo de su apetecida carne junto con el seso, lengua y ojos, y el uso de astas para la confección de punzones. Estos datos no son más que para recordar la importancia de estos artiodáctilos en las sociedades andinas.

La frecuencia de especímenes de artiodáctilos afectados por marcas de mascado es baja (1.35 % en la Capa 6 base, 0.48 % en la Capa 6 cumbre, y ausentes en la Capa 5 base). Dichas marcas aparecen en las epífisis proximales de fémur y ulna (6 cumbre),

o en diáfisis de huesos con menos carne como la tibia y el radio (6 base), esto podría ser consecuencia de que los carnívoros accedieron a los restos de artiodáctilos luego de haber sido cazados y consumidos por otro agente (Lyman 1994: 276, Mengoni Goñalons 1999: 95). No se han detectado marcas de mascado de puma, todas las marcas registradas parecen corresponder a zorros (Mondini *com. pers.*). La relativamente alta frecuencia de marcas de corte en distintas partes esqueléticas, y de percusión sobre las diáfisis, juntos con marcas de dientes cerca de las epífisis, sugieren que los huesos fueron acumulados y procesados por los humanos y subsecuentemente atacados por zorros. Los zorros habrían entonces constituido agentes tafonómicos de baja intensidad durante algunos momentos del período analizado.

8.1.2. Los carnívoros

El zorro gris (*Lycalopex griseus*), único carnívoro identificado osteológicamente en el sitio para el Holoceno temprano, habita ambientes áridos y semiáridos. Es omnívoro, se alimenta de insectos, plantas, roedores, aves, y carroña de oveja (Redford y Eisenberg 1992, Mares *et al* 1989). Es principalmente de hábitos nocturnos y utiliza cuevas o aberturas en rocas para descansar y a donde lleva objetos. Su piel es muy cotizada, y la fuerte persecución por el hombre los convirtió en una especie en peligro de extinción (Mares *et al* 1989).

Su presencia en el registro arqueológico se debe probablemente a causas naturales. En ninguno de los especímenes se observó ningún tipo de marca. Llama la atención un fragmento de húmero distal de la Capa 6 cumbre que se encuentra carbonizado. La explicación más plausible sería que fue utilizado como combustible o que se encontraba en las proximidades de donde se decidió encender un fogón. No se han detectado madrigueras ni tampoco excrementos. De acuerdo a lo ya analizado más arriba, los zorros no habrían constituido un factor de formación de los depósitos, sino de leve transformación de los mismos, resultando en el mascado de huesos y probable

desplazamiento espacial de materiales.

8.1.3. Los Roedores

Explicar la presencia de roedores en el registro arqueológico es generalmente dificultoso por la variedad de agentes (humanos, carnívoros, aves estrigiformes) que pudieron transportarlos así como la posibilidad de que hayan habitado y muerto naturalmente el alero. En este sentido, se partió por considerar las costumbres de cada género en relación con su hábitat, así como la posibilidad de ser presa de carnívoros, humanos, y/ o aves rapaces. Luego se consideraron las características de los conjuntos producidos por los distintos agentes de incorporación.

El roedor más representado en la tres capas aquí consideradas es el cuis (*Galea cf. musteloides*). Este roedor aparece en una gran variedad de rangos altitudinales (Redford y Eisenberg 1992). Habita pastizales y vegetación árida arbustiva. Se desplaza a través de galerías por la vegetación, vive en cuevas poco profundas y en huecos entre piedras. Posee un peso de entre 180- 280 gramos y sus hábitos son diurnos (Mares *et al.* 1989).

Con respecto a su uso por parte de poblaciones humanas, Mann Fisher (1978) dice haber observado restos de *Galea musteloides* en tumbas aborígenes " (...) *con deformaciones craneanas debidas a defectos de calcificación, como suelen aparecer en especimenes cautivos. Cabe presumir entonces que los aborígenes mantenían antaño a este cuy en cautividad.*" (Mann Fisher 1978: 239). Este roedor es parte de la Familia a la que también pertenece la especie doméstica *Cavia porcellus*, de suma importancia económica, simbólica y ritual para las poblaciones andinas. Estudios etnográficos realizados por Bolton (1979) en Perú señalan que su carne es preferida por sobre la de camélidos y vacunos. Este autor destaca: "*Every part is eaten except the hair, the bones, and the gall bladder. Since cuys are small, patience and adeptness are required*

to extract the maximum of meat from the skeleton. They are cleaned by dipping them in boiling water and pulling the fur off by hand." (Bolton 1979: 237).

El cuis serrano (*Cavia tshudii*) prefiere típicamente ambientes húmedos con presencia de rocas entre los 2.000 y 3.000 msnm (Redford y Eisenberg 1992). En Jujuy habita pastizales de altura, en el piso superior de las Yungas (Díaz 1999 en Teta *et al.* 2001). Hasta el momento, la especie no cuenta con ningún registro moderno en los ambientes de las provincias fitogeográficas de la Prepuna, Puna y Altoandina. Recientemente fue identificada en las secuencias arqueológicas de La Cueva (en las proximidades de Yavi) e Inca Cueva 5 en las capas del Holoceno tardío. En ambos casos se sugiere que las condiciones ambientales habrían sido más húmedas que las actuales (Ortiz y Pardiñas 2000, Teta *et al.* 2001). En el caso de Pintoscayoc 1, los especímenes se registraron en la Capa 6 cumbre, correspondiente a los 9.100 años antes del presente. Para este momento se considera que el clima fue más frío y húmedo que en la actualidad (ver arriba 3.2. *Características geológicas y paleoambientales*), por lo que su presencia no haría más que apoyar los estudios paleoclimáticos.

La vizcacha serrana (*Lagidium viscacia*) habita laderas rocosas o enclaves rocosos por arriba de los 3.000 msnm. Es fácil de observar pues da grandes saltos entre las rocas. Su peso varía entre los 900 y 3000 gramos (Mares *et al.* 1989). Su pelaje, si bien es suave y fino, se renueva por parches y posee siempre motas de pelo viejo junto a zonas con pelaje nuevo. En tal sentido, el valor del pelaje es escaso (Mann Fisher 1978), sin embargo su peso considerable pudo atraer su captura para el consumo de carne. Es poco probable que haya habitado un alero como el de Pintoscayoc y las marcas registradas en una mandíbula (Capa 6 7°) también contribuyen a sostener que las vizcachas fueron ingresadas y consumidas por humanos. Además ya se ha venido observando desde los inicios del análisis (Elkin y Rosenfeld 2001:41) un patrón de fractura en los huesos largos que resulta en pequeños cilindros debido a la fractura de ambas epífisis. Estudios etnoarqueológicos realizados en comunidades Aché de Paraguay (Jones 1993) registraron que generalmente a los huesos largos de pequeños mamíferos

se les remueve las epífisis (con machetes o cuchillos, o a mordidas), dejando distintivos cilindros óseos, con el propósito de extraer la médula.

La chinchilla grande (*Chinchilla brevicaudata*) habita laderas y enclaves rocosos entre 4.000 y 5.000 msnm. Su peso es de 500 gramos. Posee un pelaje denso y suave de color gris perlado (Mares *et al.* 1989). Esta chinchilla debió ser atractiva especialmente por su pelo, además de por su carne.

El tucu- tucu tojo (*Ctenomys opimus*) habita ambientes entre los 2.500 y 5.000 msnm. Es abundante donde la vegetación es escasa y el suelo está suelto (Redford y Eisenberg 1992). Su peso es considerable, puede pesar hasta 400 gramos. Construye galerías complejas de extensión y profundidad variable (Mares *et al.* 1989). La actividad cavadora es permitida por unos miembros musculosos y desarrollados. Su locomoción en el exterior consta de movimientos cortos y rápidos pero torpes (Contreras 1984). Si bien podría vivir en el alero, la presencia de una marca de corte en una mandíbula hace pensar que por lo menos algunos ejemplares fueron capturados por los habitantes de Pintoscayoc 1.

Los estudios etnográficos indican que los tucu- tucos u ocultos (como se los llama en el noroeste del país) fueron un recurso alimenticio para los Tobas, los Tehuelches y los Onas. Incluso sus pieles eran utilizadas para confeccionar quillangos. Los métodos de caza documentados son variados: flechas, hondas y palos (Palermo 1984^a).

La rata cola de pincel (*Octodontomys gliroides*) habita zonas arbustivas en montañas de la prepuna y laderas rocosas puneñas, vive en cuevas construidas en la base de arbustos o grietas rocosas. Tiene un peso de 100-200 gramos. Su pelaje es similar a la chinchilla, de color gris perlado con cola larga terminada en un penacho de pelos (Mares *et al.* 1989).

La rata chinchilla (*Abrocoma cinerea*) habita laderas pedregosas puneñas por

arriba de los 4.000 msnm. Vive en grietas rocosas y cuevas. Tiene un peso de 250 gramos y es de hábitos diurnos. Tiene un pelaje denso y suave de color gris claro que suele comercializarse como si fuera de chinchilla (Mares *et al.* 1989)

La rata andina (*Andinomys edax*) es típica de zonas rocosas, pastizales y vegetación densa a lo largo de cursos de agua (Ortiz y Pardiñas 2001) Su pelaje denso es largo, suave y fino (Redford y Eisenberg 1992). Su peso es de 82 gramos (Mares *et al.* 1989)

El ratón ebrio (*Neotomys ebriosus*) habita en la Puna y cordones montañosos, en pastizales húmedos de vegas por arriba de los 3300 msnm (Pardiñas y Ortiz 2001). Se encuentra en densos pastizales a lo largo de arroyos y vegas (Redford y Eisenberg 1992).

Por último, *Phyllotis xanthopygus* tiene una gran distribución, desde el nivel del mar hasta los 5.600 msnm. La mayoría de las capturas se han realizado en zonas rocosas con escasa vegetación de pastos y arbustos (Teta *et al.* 2001).

Con la intención de explicar la presencia de la gran cantidad de roedores en Pintoscayoc 1 se discutirán algunos de los mecanismos considerados por Pardiñas (1999) para la incorporación de microvertebrados en el registro arqueológico.

La incorporación no antrópica puede producirse por causas eto- ecológicas o por causas depredacionales. Las primeras se refieren a la posibilidad de que los roedores habiten el sitio en períodos no ocupados por los humanos o bien, conjuntamente con ellos. Las segundas se refieren a la predación de aves rapaces y a la incorporación de los roedores en egagrópilas, o la predación de animales carnívoros y al ingreso de los roedores al sitio como presas descartadas o en deyecciones.

La incorporación antrópica de los roedores al sitio pudo relacionarse con su

aprovechamiento para la obtención de carne y/ o piel, así como para conductas rituales o prácticas medicinales.

I- Incorporación no antrópica

a. Causas eto- ecológicas

De acuerdo a las costumbres y hábitats ya mencionados para los roedores recuperados en Pintoscayoc 1, si exceptuamos a los chinchíllidos (*L. viscacia* y *C. brevicaudata*) el resto pudo haber habitado naturalmente el alero en algún momento.

Existen varios atributos que podrían esperarse como consecuencia de la introducción por causas eto- ecológicas (Pardiñas 1999): la identificación de galerías, la conservación de esqueletos articulados, la presencia de bolos fecales, la existencia de nidos y las marcas producidas por los roedores sobre otros huesos. De estos atributos, el único presente corresponde a la presencia de algunas marcas de roído sobre huesos de Artiodactyla: se han identificado 5 especímenes con marcas en toda la secuencia que nos ocupa.

b. Causas depredacionales

b.1. La incorporación de roedores por egagrópilas de aves rapaces puede sustentarse a partir de la presencia del conjunto de los siguientes rasgos: lugares apropiados para la nidificación en el alero, deyecciones en las paredes del alero, restos óseos o plumaje de aves rapaces, restos de otros microvertebrados (micromarsupiales, quirópteros, aves pequeñas) frecuentes en las dietas de las rapaces, regurgitados enteros conservados en la secuencia arqueológica, porciones esqueléticas con pelo adherido y restos articulados.

El alero de Pintoscayoc 1 tendría oquedades aptas para ser utilizadas como posaderos y han sido vistos concentrados ureicos (Hernández Llosas *com. pers.*). Por otra parte se recuperaron dos falanges en la Capa 6 base y una falange en la Capa 6

cumbre asignadas preliminarmente al miembro posterior de *Bubo virginianus* (lechuza ñacurutú)⁵. No se recuperaron plumas, no se halló ningún otro microvertebrado que no fuesen los roedores; tampoco se registraron bolos, ni pelo, ni restos articulados. Sin embargo, la ausencia de bolos, pelo o plumas podría deberse a su descomposición causada por la humedad del suelo.

Un atributo interesante para tratar de determinar la responsabilidad de las aves rapaces en la incorporación de los roedores es el *Índice de tamaño* (It) considerado por Pardiñas (1999: 278). La potencialidad de las presas de este tipo de aves está condicionada por su tamaño. En este sentido, los estudios sobre la dieta de *Bubo virginianus* y *Tyto Alba* indican que estas especies consumen mayoritariamente roedores de tamaño menor a 170 mm. El resultado del cálculo del índice de tamaño (It= MNI de roedores menores a 170 mm./ MNI de roedores mayores a 170 mm) arroja valores mayores a 1 para la mayoría de las egagrópilas que no incluyen disgregados y valores un poco más bajo para las egagrópilas que cuantifican disgregados. Ahora bien, en el caso de Pintoscayoc 1 y observando la Tabla 8.1.2. se desprende a simple vista que la contribución de los roedores pequeños se produce sólo en la Capa 6 cumbre y es mínima. En esta capa el MNI de roedores pequeños es 4 contra un MNI de 44 para los roedores mayores, siendo el It= 0.09. Los restos óseos hallados de roedores pequeños se encuentran en buenas condiciones por lo que su baja presencia no se explicaría por problemas de conservación.

Por otra parte, las fracturas que producen las lechuzas en los huesos de roedor son relativamente diagnósticas. En los estudios realizados sobre los cráneos (ver Pardiñas 1999 y referencias allí citadas), el mayor porcentaje de aquellos provenientes de regurgitados de *T. alba* y *B. virginianus* se recuperan intactos. En el caso de Pintoscayoc 1 no se recuperó intacto ningún cráneo de roedor en toda la secuencia arqueológica que nos ocupa.

⁵ La asignación taxonómica ya de por sí difícil en el caso de las aves, se sumó a la poca disponibilidad de material óseo comparativo. Si bien las falanges en cuestión resultaron morfológicamente similares a las correspondientes a lechuza, llama la atención que no se

La digestión de las aves rapaces puede imprimir en los huesos de roedor marcas diagnósticas reconocibles, especialmente bajo el microscopio de barrido electrónico (SEM) (Fernández Jalvo y Andrews 1992). Macroscópicamente no se han detectado evidencias de corrosión, aunque no se ha accedido a un microscopio de alta intensidad.

Todos los animales carnívoros que ocupan la región (félidos, cánidos y mustélidos) parecen incluir en su dieta a los roedores (Mares *et al* 1989). Sin embargo sólo los cánidos transportarían sus presas a las madrigueras. Poco se sabe sobre las modificaciones que sufren los huesos de pequeños mamíferos luego de ser consumidos por los carnívoros. En principio, por su tamaño los carnívoros digerirían los huesos de roedor siendo eliminados sus fragmentos a través de los excrementos (Mondini 2001). Ya hemos mencionado que en Pintoscayoc 1 no se ha recuperado ningún tipo de deyección, aunque esto podría deberse a su pobre conservación. Por otra parte, en estudios experimentales (Mondini 2001) la representación de mamíferos pequeños en madrigueras es muy baja. Sobre la base de los atributos discutidos, se concluye que la acumulación de roedores no sería el resultado principal del transporte realizado por carnívoros.

Las frecuencias esqueléticas de los roedores no pueden utilizarse para discernir el agente de acumulación natural. Después de estudiar las frecuencias de partes esqueléticas creadas por diez especies de búhos, dos especies de halcones y varias especies de mamíferos carnívoros, Andrews (1990:49 citado por Lyman 1996:200) concluye que en este nivel de análisis no es posible distinguir adecuadamente entre rapaces diurnos, búhos o mamíferos carnívoros. La variación en las frecuencias de partes esqueléticas generada por estos agentes de acumulación de huesos es insuficiente para poder ser distinguidos sólo sobre esta base.

hayan identificado restos de falanges de tinamúes. Por lo tanto la presencia de *B. virginianus* no es definitiva.

II. Incorporación antrópica

Varios aspectos pueden considerarse para evaluar la responsabilidad de los humanos en la incorporación de roedores en Pintosca yoc. La alteración térmica en los restos óseos de los roedores ha sido un argumento muy utilizado en la literatura arqueológica como evidencia de actividad humana (para consumo y/ o combustible). Es de destacar la diferenciación que realiza Pardiñas (1999:284) en su consideración sobre el tema: taxones involucrados, número de elementos esqueletarios afectados, categorías de alteración y tipo de elementos esqueletarios afectados.

A partir del análisis realizado en el conjunto de roedores de Pintosca yoc 1 podemos decir que la mayoría de los especímenes quemados corresponden a chinchíllidos, algunos a *Ctenomys* y unos pocos restos a postcraneal de roedor indeterminado⁶. Los restos óseos quemados (superficie carbonizada o calcinada en más de un 50 %) componen el 1.6 % en la Capa 6 base, el 3.2 % en la Capa 6 cumbre y el 19.8 en la Capa 5 base. Es de destacar que una gran cantidad de cráneos de *Galea* sp presentan una coloración castaña rojiza que podría ser resultado de la alteración térmica.

Las marcas dejadas por instrumentos sobre restos de roedor constituiría un apoyo fuerte a la hipótesis de consumo, o por lo menos de la utilización por parte de los humanos. Sin embargo, no son esperables en gran cantidad ya que por su tamaño no sería necesario utilizar instrumentos para su trozamiento. En el conjunto de Pintosca yoc 1 se han detectado algunas marcas de corte. Este es el caso de una mandíbula de *Lagidium viscacia* en la Capa 6 base y una mandíbula de *Ctenomys cf. opimus* en la Capa 6 cumbre. (fotos 7.1.1 y 7.2.1)

Por último las referencias etnográficas con respecto al consumo y uso de roedores existen, por lo menos para chinchíllidos, ctenómidos y cuises (Mann Fisher

⁶ Durante el análisis de los restos postcraneales de roedor, sólo los restos de chinchíllidos pudieron ser identificados, el resto del material postcraneal fue asignado a roedor indeterminado.

1978, Palermo^a 1984).

La presencia de algunas marcas de roído evidencia que parte de los roedores habitaron naturalmente el alero y pudieron constituir un agente posdeposicional, aunque la baja frecuencia sugiere baja intensidad. En este sentido algunos de los restos de roedores (posiblemente los más pequeños) pertenecerían a aquellos que habitaron el sitio.

Las aves rapaces habrían tenido escasa responsabilidad en la acumulación de roedores y esto se apoya en la ausencia de ciertos atributos característicos de su actividad (ver arriba) y principalmente en la ausencia de correspondencia de las proporciones de roedores representados con la dieta típica de estas estrigiformes. La sola presencia de restos de falanges de *B. virginianus* no constituye una evidencia de que haya utilizado el alero pues podría deberse a la captura humana.

De acuerdo a lo discutido, la especie con características más ambiguas para explicar su presencia en el registro es *Galea* sp. Descartaría que sus restos provengan de bolos de regurgitados. Debido a que su aporte cárnico no es despreciable (especialmente si se captura en gran cantidad como pudo ser aquí el caso), a la existencia de registros etnográficos sobre el uso y a la importancia de su pariente doméstico (*Cavia porcellus*), me inclino a postular que su presencia se debe a causas culturales. Sin embargo admito, que sus características etológicas le permitirían habitar un alero como Pintoscayoc 1 y la ausencia de esqueletos articulados y excremento puede ser consecuencia de la acción de factores tafonómicos.

Resumiendo, a partir de los atributos considerados se puede postular que la responsabilidad *mayor* en la acumulación de roedores en las capas 6 base, 6 cumbre y 5 base corresponde a la actividad de grupos humanos. La gran cantidad de roedores grandes junto con la escasa representación de los pequeños y la nula representación de otros microvertebrados, la presencia de marcas de corte y de alteración térmica en

restos de roedor sustentarían esta afirmación.

8.1.4. Las aves

La presencia de aves es interesante en el registro arqueológico de Pintoscayoc 1. Se trata de inambúes y martinetas (Familia Tinamidae): aves terrícolas, de vuelo breve, ruidoso y torpe, y que sólo lo realizan frente a un gran peligro (Palermo^b 1984). Tienen brillantes huevos coloreados, miméticos y un plumaje compacto. Recuerdan pollos, su cabeza es chica y la cola es corta. Habitan pastizales (Narosky y Yzurieta 1989) por lo que no pudieron habitar naturalmente dentro del alero. Estudios etnográficos en distintas zonas indican que guaraníes, tobas y mapuches consumían martinetas y para algunos grupos poseían efecto medicinal (Palermo 1984^b).

Los restos óseos están bien conservados lo que no sería esperable si hubiesen sido digeridos por algún carnívoro. Una marca de corte en un tibiotarso distal apoya la hipótesis de que fueron transportados y consumidos por agentes humanos.

En las tres capas se observaron marcas de raíces y manchas negras sobre los restos óseos atribuidas a precipitaciones de manganeso que sugieren condiciones de humedad.

Modificaciones sobre superficies óseas

Ubicación	Marcas de Instrumentos líticos					Mascado	Roído	Indet	Total
	Artiodáctilos				Roedores y aves				
	Cuereo	Desartic	Descarne	No det					
6 base	0	4	6	1	1	3	0	2	17
6 cumbre	4	11	17	25	2	4	4	3	70
5 base	0	1	0	1	0	0	1	0	3
Total	4	16	23	27	3	7	5	5	90

Tabla 8.1.1

No det= astillas de artiodáctilos con marcas de corte

Roedores identificados en Pintoscayoc 1

		Longitud (en mm)	6 Base		6 Cumbre		5 Base	
			NISP	MNI*	NISP	MNI*	NISP	MNI*
Chinchillidae	Chinchillidae		25	7	28	6	0	0
	<i>Lagidium viscacia</i>	370	12	7	9	5	2	1
	<i>Chinchilla brevicaudata</i>	225	6	3	0	0	0	0
Caviidae	<i>Galea sp.</i>	216,5	74	25	55	20	1	1
	<i>Cavia cf. tschudii</i>	244	0	0	2	2	0	0
Ctenomyidae	<i>Ctenomys cf. opimus</i>	198	38	17	16	9	4	2
Octodontidae	<i>Octodontomys gliroides</i>	180	0	0	0	0	2	1
Muridae	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	122	0	0	1	1	0	0
	<i>Neotomys ebriosus</i>	122,8	0	0	4	2	0	0
	<i>Andinomys edax</i>	163,5	0	0	1	1	0	0
Abrocomidae	<i>Abrocoma cinerea</i>	175,5	0	0	2	2	0	0

Tabla 8.1.2

* En base a maxilares y mandíbulas.

Datos de longitud tomados de Redford y Eisenberg 1992, Mares et al 1989.

8.2. La explotación faunística de los ocupantes de Pintoscayoc 1

... "Cada yacimiento presenta una visión parcial y limitada del total de las actividades y depende de su posición dentro de un sistema de comportamiento regional" (Binford 1988: 117)

Durante el período cronológico del 10.000 al 8.000 años antes del presente, el alero habría constituido un lugar para el aprovechamiento y consumo de fauna. Las evidencias osteológicas y artefactuales sugieren actividades relacionadas con el procesamiento de camélidos y cérvidos (Hernández Llosas 1998, Elkin y Rosenfeld 2001). Dentro de los camélidos, los valores métricos obtenidos en las falanges y metapodios se alejan de los valores de vicuñas actuales y se acercan a los valores de guanaco, para los tres momentos cronológicos considerados (Tabla 8.2.1.). Mediante el análisis de la morfología de los incisivos, se detectó vicuña y guanaco en la Capa 6 base, y guanaco en la Capa 6 cumbre.

Las frecuencias y proporciones de las distintas especies de roedores y algunas marcas de corte indicarían que una gran parte de ellos deben su presencia y su posterior consumo a la acción antrópica. De la misma manera, las aves presentes habrían sido capturadas y consumidas por agentes humanos. En este sentido, durante los 2.000 años que abarca el conjunto estudiado, la dieta de quienes ocuparon el alero habría consistido en camélidos, cérvidos, chinchíllidos, cuises, tucu- tucos y martinetas. Pero, ¿en qué proporciones?

Hacia los 10.000 años antes del presente (momento representado en la Capa 6 base), los roedores componen la frecuencia relativa más destacada. Su importancia relativa disminuye progresivamente en las siguientes capas aunque siempre mantienen la frecuencia absoluta mayor. La tendencia decreciente no sólo se percibe al nivel de NISP, sino también para cada una de las especies al nivel de individuos (Tabla 8.1.2.).

Hacia los 9.000 años antes del presente (representado en la Capa 6 cumbre), la frecuencia de artiodáctilos aumenta hasta cuatro veces con respecto al momento anterior. En este momento la intensidad de las actividades realizadas se observa en la gran cantidad de marcas dejadas por instrumentos líticos y atribuidas al cuereo, desarticulación y descarte de camélidos y cérvidos.

Para los 8.000 años antes del presente (Capa 5 base) el alero habría sido utilizado con menor intensidad que en los momentos anteriores. Las frecuencias de todos los taxones disminuyen notablemente y también el material lítico se presenta en mucho menor cantidad que en los momentos cronológicos precedentes.

Desde los momentos más tempranos los tres ungulados silvestres -guanacos, vicuñas y tarucas- y los roedores grandes formaron una parte importante de la subsistencia humana (seguramente los vegetales fueron parte de la dieta, pero en este registro no se recuperaron evidencias al respecto). Es difícil sostener cuál de ellos fue el recurso económico principal. Si se consideran las frecuencias óseas (NISP, MNI), los roedores resultarían el taxón más consumido. Sin embargo si se considera la biomasa de los animales representados en el sitio, entonces camélidos y cérvidos constituyen el recurso que siempre aportó más carne en toda la secuencia. Sería interesante poder evaluar a cada taxón en términos de eventos de caza o captura, pero no tenemos información sobre cuántos animales podrían ser capturados en cada evento (aunque es bastante probable que justamente por su reducido aporte cárnico en comparación con los artiodáctilos, varios roedores hayan sido capturados en cada partida). En definitiva la pregunta es cómo evaluamos el recurso principal: ¿en términos de rendimiento económico o de unidades consumidas? Evidentemente considerando el primer criterio los artiodáctilos constituyen el recurso principal. En contraste si se sigue el segundo criterio, los roedores habrían constituido el alimento más importante.

De cualquier manera, si aceptamos que la mayor parte de los chinchíllidos, tucutucos y cuisos deben su presencia en el alero a las actividades de los cazadores, más

allá del rendimiento económico o de las unidades consumidas, existe una disminución en las frecuencias de los roedores y un aumento en las frecuencias de artiodactilos, así como en las proporciones respectivas, a través del tiempo. Dicha tendencia ya se había observado durante el análisis de muestras más pequeñas de toda la secuencia arqueológica representada en el alero- 10.000 años a 450 años antes del presente- (Elkin y Rosenfeld 2001).

Durante el Holoceno temprano lo que se observa en Pintoscayoc 1 es básicamente un aumento del recurso Artiodactyla. Hasta el momento la explicación sobre la variabilidad taxonómica en distintos sitios de las tierras altas andinas han girado en torno de la disponibilidad y distribución de los recursos (Muscio 1999, Yacobaccio 1994). Sin embargo, carecemos todavía de suficientes estudios paleontológicos y biológicos sobre la estructuración y variación de los recursos a los cuales se habrían enfrentado los grupos humanos durante el Holoceno temprano como para sostener este tipo de explicaciones.

La alta fragmentación es muy significativa especialmente en los niveles más tempranos, de ahí que el porcentaje de especímenes identificados no supera el 25 %. El efecto inicial de la fragmentación es elevar el NISP por elemento esquelético. Pero al continuar la fragmentación, algunos fragmentos serán tan pequeños hasta volverse inidentificables, y entonces el efecto final de la fragmentación será la reducción del NISP y consecuentemente el MNI, MNE y MAU (Lyman 1994: 281).

La presencia de marcas de percusión en diáfisis y astillas de hueso largo sugiere que parte de la fragmentación se debería a la intención de consumir médula ósea. Por otra parte, también en vértebras y costillas la razón NISP/ MNE (un indicador de fragmentación) es alta y podría ser consecuencia del mismo proceso de trozamiento. En este sentido, en base a estudios etnoarqueológicos sobre el procesamiento de antílopes sudafricanos se ha observado: "*...ribs slabs were removed by chopping the ventral ends of the ribs away from the sternum and chopping the ribs heads and vertebral processes*

along each side of the vertebral centra" (Bartram 1993:120). Seguramente también el pisoteo fue un factor de fractura importante en las acumulaciones óseas.

Con respecto a la representación de partes esqueléticas, los modelos de transporte selectivo de partes de más alto rinde no explican los conjuntos aquí analizados ya que no se observaron correlaciones significativas entre el FUI y el MAU% en ninguno de los tres momentos cronológicos aquí analizados. Todo sugeriría que los cazadores transportaron al alero todo tipo de elementos esqueléticos, tanto los asociados a mayor cantidad de carne y grasa (costillas, fémures) como los de menor rendimiento (metapodios y falanges). Por otra parte la representación de todo el esqueleto de *Artiodactyla* también sugiere que el lugar de matanza no debió estar muy alejado.

La presencia de huesos carbonizados sería consecuencia del descarte y consecuente arrojado al fogón. Posiblemente el método de cocción fue el asado, pero la alta fragmentación impidió la posibilidad de detectar patrones en la ubicación de la alteración térmica sobre los huesos.

Evaluar la estacionalidad de las diferentes ocupaciones representadas no es un aspecto sencillo. Ya se ha comentado la dificultad de afinar la resolución etaria dentro de la categoría Cría. Por otra parte, la presencia de un asta de muda (en la Capa 6 cumbre) la cual cae en la primavera, podría ser un indicador de estacionalidad. Sin embargo, debe considerarse la posibilidad de que el asta fuera recogida en otro momento del año. Tampoco poseemos evidencia vegetal para estimar el uso del alero en una estación determinada.



Lama vicugna
Tomada de Viliá 1989



Lama guanicoe
www.animales.esfera.cl

	Primer Falange			Segunda Falange			Metacarpo			Metatarso						
	1FA2	1FA3	1FA4	1FA5	2FA1	2FA2	2FA3	2FA4	2FA5	Mtp4	Mtp5	Mtp6	Mtp7	Mtp8	Mtp9	Mtp10
Vicuña																
Ejemplares actuales																
	17,16	17,90	15,10	14,22	27,60	14,20	10,96	14,10	11,74	13,00	14,10	37,56	17,04	17,06	18,46	18,00
	15,62	15,76	13,68	12,38	29,16	13,34	10,36	12,10	10,20	13,40	14,22	31,18	14,30	14,52	17,02	16,86
	ej.3									18,86						
										19,54						
Guanaco	19,65	19,55	17,58	16,29	34,81	17,37	13,89	17,19	12,23	18,52	19,73	42,67	18,76	18,24	20,23	19,98
Pintoscaiyoc																
6 base																
n° 1	22,50									18,22						
n° 1																
n° 8																
n° 5																
n° 1													19,24		19,84	
n° 1				16,22												
n° 3																
6 cumbre																
n° 10			16,26	13,62												
n° x 843			17,50	16,68												
n° 1					34,40	16,28	12,12	14,00	13,00							
n° x 651	18,78	17,46														
n° x363																
n° x 364												42,84	21,20		22,52	
5 base													21,52		22,28	
n° x 36	22,40															

Tabla 8.2.1. Medidas expresadas en milímetros
Las medidas de los estándares actuales fueron calculadas por Elkin y Mengoni G. (com pers).

8.3. El material arqueofaunístico de Pintoscayoc 1 en relación con los otros conjuntos del área

Con el objeto de contribuir al conocimiento de la subsistencia de los cazadores de principios del Holoceno resulta pertinente comparar los datos que aporta el conjunto arqueofaunístico de Pintoscayoc 1 con respecto a los otros sitios dentro del área surandina. Es de destacar que en el caso de Pintoscayoc 1 sobre la base de los fechados radiocarbónicos y los contextos asociados, se ha podido segmentar y estudiar el período 10.000/ 8.000 años antes del presente en una resolución más fina que en otros sitios del área.

Partiendo de las proporciones de los taxones representados, el conjunto faunístico de Pintoscayoc 1 -compuesto mayoritariamente por roedores- sería similar al de Inca Cueva 4, San Lorenzo y se alejaría del predominio de camélidos observado en Quebrada Seca 3, Huachichocana III, Las Cuevas, Patapatane y Tuina. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los tamaños de las muestras son muy dispares y que en algunos casos la información publicada no explicita ni el total de especímenes recuperados ni cuanto representa la muestra del total excavado. Por otra parte, en el caso de algunos de los trabajos sobre sitios chilenos no se han publicado las consideraciones tafonómicas acerca de los conjuntos arqueofaunísticos. Esto puede deberse en parte a que el análisis faunístico no fue una de las prioridades durante la investigación, lo que también pudo tener consecuencias en las técnicas de excavación seleccionadas. En este sentido, las comparaciones deben tratarse con cuidado y teniendo en cuenta estos factores.

De cualquier modo, considerando los sitios estudiados rigurosamente y con información disponible, se aprecia una estrategia que enfatizaría la caza de Camelidae y otra que enfatizaría la captura de roedores grandes. Como ya se mencionó, y en parte debido a la escasez de sitios analizados y de información paleofaunística, esta

variabilidad todavía no cuenta con una explicación del todo satisfactoria.

Con respecto al procesamiento de los artiodáctilos, la interpretación de la representación esquelética en Pintoscayoc 1 es que los mismos ingresaron completos. Una situación análoga se habría producido en Quebrada Seca 3 y Huachichocana III (Elkin 1996, Yacobaccio 1994). Hasta el momento, los análisis faunísticos parecen sugerir que los cazadores tempranos transportaban y aprovechaban toda la carcasa de los camélidos, sin la mediación de criterios selectivos sobre sus partes esqueléticas.

El aporte de los tinamúes o martinetas (Tinamidae) a la dieta de los ocupantes del alero no sería para nada despreciable. La presencia de sus restos en toda la secuencia analizada suma un NISP de 59 y unos 14 individuos, números bastante altos si consideramos que en el cercano sitio de Inca Cueva 4 sólo se identificaron 4 especímenes.

Llama la atención que no se hayan recuperado restos óseos de ñandú, ave de tamaño considerable que debió estar disponible en los alrededores de Pintoscayoc 1. Esta ausencia también se percibió en los otros sitios de las Tierras Altas argentinas y por el momento la única explicación que se ha propuesto es la referida a cuestiones ideológicas quizás asociadas a tabúes alimenticios (Elkin 1996).

En Pintoscayoc 1 todos los recursos faunísticos representados arqueológicamente son de disponibilidad local, al igual que en Quebrada Seca 3. En contraste en Inca Cueva 4 y en Huachichocana III se recuperaron plumas de guacamayo, y en Inca Cueva 4 también cuentas sobre valvas de *Diplodon* y *Strophocheilus oblongus* provenientes de ambientes de bajas latitudes (Mengoni Goñalons 1986, Yacobaccio y Madero 1992). La ausencia en Pintoscayoc puede deberse a que efectivamente no se utilizaron o no se transportaron al alero; o bien, en el caso de las plumas, a problemas de conservación (ya se ha mencionado que no se ha recuperado ningún tipo de material perecible). El caso de las valvas es más complicado, las técnicas de recuperación no son responsables

de su ausencia pues en niveles superiores se recuperaron cuentas sobre vidrio muy pequeñas. En definitiva, a partir de los materiales faunísticos no puede inferirse acceso a otros ecosistemas o contacto con grupos de otras latitudes⁷.

⁷ El análisis del material lítico indicó que algunas de las materias primas utilizadas (sílice, obsidiana y vidrio volcánico) son alóctonas (Hernández Llosas 1998).

9. CONCLUSIONES

A manera de cierre quisiera retomar las hipótesis que guiaron la investigación con el propósito de destacar los aportes de los resultados del análisis zooarqueológico realizados en este trabajo de tesis:

- 1- En el rango temporal considerado las poblaciones humanas tuvieron una base económica de caza y recolección.

La primer hipótesis fue corroborada ampliamente a lo largo del estudio de la muestra aquí analizada. Sin embargo hay que considerar aquí que debido a los procesos de transformación no fueron hallados en el sitio materiales perecibles; esto nos deja sin evidencias de restos de fibra que permitan discutir más ampliamente la potencial presencia de animales en proceso de domesticación. La morfología dentaria permitió identificar la presencia de las categorías vicuña y guanaco/ llama, pero dentro de esta última no puede avanzarse en discriminar entre la especie silvestre y la domesticada. Los valores osteométricos obtenidos (N = 14) se acercan a los estándares de guanaco (tres especímenes poseen valores algo superiores). Tampoco se halló evidencia contextual para la presencia de camélidos domesticados, como depósitos de guano o algún tipo de estructura de *corral*. Tomando en conjunto los resultados obtenidos aquí y las conclusiones generales del Proyecto Pintoscayoc, la evidencia sugiere que se trató exclusivamente de grupos humanos con una base económica de caza y recolección.

- 2- Durante los distintos segmentos temporales que abarca este rango ocurrieron cambios en las formas de relación con el medioambiente que se reflejan en los porcentajes de la fauna cazada.

Durante toda la secuencia analizada los grupos cazadores se alimentaron de camélidos, cérvidos, roedores grandes y martinetas. Sin embargo, se percibe un cambio en las proporciones de los taxones, que se traduce en un progresivo y significativo aumento de los artiodáctilos consumidos en relación con los roedores. Carecemos de datos paleontológicos o paleoecológicos para explicar esta tendencia en términos de cambio en la disponibilidad de los taxones; es decir que no se puede sostener que camélidos y cérvidos hayan sido menos accesibles hacia los 10.000 años que hacia los 8.000 años A.P., para explicar la variabilidad en la dieta de los cazadores a través del tiempo. No rechazo este tipo de interpretaciones, pero para explicar las proporciones taxonómicas del registro arqueofaunístico necesitamos otras líneas de evidencia. No se puede asumir que la estructura del registro zooarqueológico es un espejo de la estructura ambiental. De hecho, ya se ha mencionado que el ñandú no ha sido detectado en toda la secuencia arqueológica del alero (incluso en los momentos tardíos aquí no analizados), pero sin embargo se han recuperado plumas en Inca Cueva 4 (Yacobaccio 1991), por lo que muy posiblemente se trató de un animal disponible y conocido para los habitantes de Pintoscayoc.

Dentro del Proyecto Pintoscayoc (Hernández Llosas 1998: 847) se ha propuesto que el segmento temporal aquí analizado podría ser consistente con el modelo de dinámica de poblamiento desarrollado por Borrero (1994). En este sentido se planteó que las ocupaciones correspondientes a los 10.000 años A.P., podrían ser entendidas como una etapa de "exploración". Las evidencias manejadas son los fechados radiocarbónicos (coincidentes con los cambios ambientales de fines del Pleistoceno que favorecieron la ocupación humana del área), un conjunto lítico de escasos artefactos, función generalizada, técnica expeditiva y predominio de materia prima local. El conjunto faunístico, con una alta frecuencia de roedores de disponibilidad local podía ser consistente con una estrategia de caza que no requiere sofisticadas técnicas ni conocimientos de los ciclos de los ungulados, ya que los roedores aparecen como un recurso de más

alta predictibilidad y fácil captura (Hernández Llosas 1998: 848).

Para el momento cronológico de los 9.000 años A.P., Hernández Llosas planteó la hipótesis que la evidencia sería consistente con la etapa de "colonización" o con la de "ocupación efectiva del espacio" del modelo mencionado. Los fechados radiocarbónicos y los conjuntos artefactual y faunístico sugieren una mayor redundancia en la ocupación del sitio. Se observó una mayor cantidad y variabilidad en los artefactos y un uso mayor de materia prima no local. Un gancho de propulsor en hueso sugiere que esta arma pudo ser la herramienta para cazar ungulados. En la evidencia arqueofaunística se manifiesta una mayor cantidad de material y un incremento sustancial en la caza de artiodáctilos.

La evidencia del siguiente período cronológico -8.000 años A.P.- sugiere menor intensidad en la utilización del alero. En el conjunto lítico aparecen puntas apedunculadas lanceoladas que podrían evidenciar algún cambio en las técnicas de caza. El conjunto arqueofaunístico presenta una frecuencia total mucho menor que en el momento anterior, pero se mantiene la tendencia de aumento de la proporción de artiodáctilos con respecto a los roedores, aunque estos últimos nunca dejan de constituir el taxón más representado.

Los resultados de este trabajo de tesis avalan esta propuesta. De hecho, en este trabajo se ha duplicado la evidencia faunística analizada y se observaron tendencias similares. Se ha podido refinar más en torno a la subsistencia humana, ya que el análisis sugiere que dentro de los roedores los cuises ocuparon el primer lugar, seguidos por los chinchíllidos, y por últimos los ctenómidos (al nivel del MNI). Por otra parte se debe tener en cuenta que las estimaciones de rendimiento económico indican que los artiodáctilos aportaron la mayor cantidad de carne a la dieta humana, seguidos por los chinchíllidos.

3- La mayor cantidad de fauna encontrada en el sitio es de origen local.

Todas las especies animales representadas (mamíferos pequeños y grandes, y aves) habitan o podrían haber habitado en el ambiente de Pintoscayoc (excepto el mencionado cuis serrano, del cual no hay evidencia de que haya formado parte de la dieta humana). En este sentido, si bien el alero se ubica en un ambiente de ecotono, con acceso a tierras más altas y a las selvas, posiblemente esta situación se deba a la funcionalidad del sitio como lugar relacionado con la caza y procesamiento de fauna.

4- La mayor cantidad de fauna hallada en el sitio es de origen antrópico.

De acuerdo a las consideraciones tafonómicas ya analizadas, se concluyó que la presencia de camélidos, cérvidos, chinchíllidos, cuises, tucutucos y martinetas es consecuencia de las actividades humanas de subsistencia. Estos taxones constituyen casi el 95 % de todos los taxones identificados (al nivel del MNI) y habrían formado parte de la dieta de los ocupantes del alero durante toda la secuencia arqueológica analizada.

5- Los animales entraron enteros al sitio.

El análisis de partes esqueléticas sugiere que los camélidos y cérvidos habrían sido transportados íntegramente y sin ningún tipo de selección sobre el rendimiento económico de sus partes. Una situación análoga habría sucedido con las aves y roedores, habitantes actuales de las inmediaciones del alero. Los artiodáctilos no debieron presentar dificultades a la hora de su transporte. Si bien no se conocen los lugares de matanza de los ungulados, dada la cercanía a fuentes de agua (vegas) es muy probable que la caza haya tenido lugar en las proximidades del alero.

El objetivo general de este trabajo de tesis fue extraer información zooarqueológica de este importante sitio temprano emplazado en las quebradas de altura de Humahuaca, esperando contribuir al conocimiento de la subsistencia de sus antiguos pobladores. Desde ya queda mucho por investigar en la zona, a escala arqueológica, paleontológica y biológica. En especial, sería de gran utilidad obtener datos paleontológicos de finales del Pleistoceno y de distintos momentos del Holoceno temprano con el propósito de comparar la presencia y frecuencias de especies con la de los depósitos arqueológicos, para evaluar, por ejemplo, disponibilidad y selección de presas. Evidentemente hay muchas líneas de investigación para seguir discutiendo y aprendiendo sobre la vida de los cazadores recolectores de las tierras altas andinas. Este trabajo intentó contribuir a ese esfuerzo.

9. BIBLIOGRAFÍA

Adrissone, R.

1928 Coctaca. *GAEA*. Vol II, 1. Bs. As. P: 117-39

1937 Silos de la Quebrada de Humahuaca. *Relaciones*. Vol. III, Bs. As. P: 29-43.

Aguerre, A, A. Fernández Distel y C. Aschero

1973 Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (provincia de Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. N.S., vol VII, Bs. As.

1975 Comentarios sobre nuevas fechas en la cronología arqueológica precerámica de la Provincia de Jujuy. *Relaciones*. N.S., vol IX, Bs. As.

Alfaro de Lanzone, L.

1968 El Pucará de Rodero. Instituto de Arqueología. *Publicación* n° 1. Facultad de Historia y Letras, Universidad del Salvador, Bs. As.

Altamirano, A.

1983 *Guía osteológica de cérvidos andinos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Gabinete de Arqueología, Colegio Real, Lima.

Ambrosetti, J. B.

1912 Resultados de las exploraciones arqueológicas en el Pucará de Tilcara. *Congreso Internacional de Americanistas XVII Reunión*: 497-498. Buenos Aires.

Aschero, C.

1975 Motivos y objetos decorados del sitio precerámico Inca Cueva 7 (provincia de Jujuy). *Antiquitas XX-XXI*, Bs. As.

1980 Comentarios acerca de un fechado radiocarbónico del sitio Inca Cueva-4 (Departamento Humahuaca, Jujuy- Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, T. XIV, N°1, N.S., Bs As.

1984 El sitio ICC-4: un asentamiento precerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños 7*: 62-72. Universidad del Norte, San Pedro de Atacama. Chile.

Aschero, C., D. Elkin y E. Pintar

1991 Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna meridional Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo II: 101-104. Santiago de Chile.

Aschero, C. y H. Yacobaccio

1994 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. Trabajo presentado al *XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, San Rafael, Medoza.

Bartram, L.

1993 Perspectives on Skeletal Part Profiles and Utility Curves from Eastern Kalahari Ethnoarchaeology. *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Edited by Jean Hudson. Southern Illinois University at Carbondale. Occasional Papers no. 21.

Belardi, J. B. y J. Gomez Otero

1998 Anatomía económica del huemul (*Hippocamelus bisulcus*): una contribución a la interpretación de las evidencias arqueológicas de su aprovechamiento en Patagonia. *Anales del Instituto Patagónico, Ser. Cs. Hs* (Chile), 26: 195- 207.

Berhensmeyer, A. K.

1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-162.

1987 Taphonomy and Hunting. *The Evolution of Human Hunting*. M.H. Nitecki y D.V. Nitecki, eds.

Binford, L.

1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press. New York.

1998 *En busca del pasado. Descifrando el registro arqueológico*. Crítica. Barcelona.

1994 Etnografía de cazadores recolectores y sus implicancias para la construcción de teoría arqueológica. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires*. T XVIII (1).

Bocek, B. y J. Rick

1984 La época precerámica en la Puna de Junín: Investigaciones en la Zona de Panaulaca. *Revista Chungará* nº13: 109-127. Universidad de Tarapacá. Arica, Chile.

Bolton, R.

1979 Guinea pigs, Protein and Ritual. *Ethnology*. Vol. XVIII. Number 3: 229-252.

Boman, E.

1908 *Antiquites de la region andine de la Republique Argentine et du desert d'Atacama*. Imprimerie Nationale, Paris.

Borrero, L.

1976-80 La fauna de Las Buitreras: su significado en un marco sudamericano. *Runa* 13 (1-2), pp: 21-30.

1994 Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto*, nº4: 9-55.

Buitrago, L. y A. Larran

1994 El Clima de la Provincia de Jujuy. Catédra de Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu. Marzo 1994.

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo II . Acme. Buenos Aires

Callegari, A. ; L. Carletti, J. Palma, y M. Sanchez Proaño

1985 Esbozo para el estudio de una sociedad agroalfarera: la Quebrada de Humahuaca. *Cuadernos*, 10, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Bs. As.

Cardich A. y L. Miotti

1983 Recursos faunísticos en los cazadores recolectores de Los Toldos (provincias de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 15 (NS), pp: 145-157.

Casanova, E.

1950 *La restauración del Pucará*. Bs. As.

1970 *El Pucará de Tilcara (Antecedentes, Reconstrucción, Guía)*. Museo del Pucará de Tilcara. Universidad de Buenos Aires.

Casanova, E, H. Difrieri, N. Pellisero, J.L. Balbuena

1976 *Informe sobre un pozo estratigráfico en el Pucará de Tilcara*. Actas del IV Congreso Nacional de Arqueología, San Rafael, Mendoza.

Caviglia, S. y M. J. Figuerero Torres

1976 Material faunístico de la cueva "Las Buitreras" (Depto. Güer Aike, Provincia de Santa Cruz) *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 10 (NS), pp: 315-319.

Chebez, J. C.

1994 *Los que se van. Especies argentinas en peligro*. Editorial Albatros. Buenos Aires.

Cigliano, E.

1961-64 Práctica funeraria en los distintos entierros del yacimiento arqueológico de Juella (Provincia de Jujuy). *Revista del Instituto de Antropología*. Vol X. Universidad Nacional de Córdoba.

1967 Investigaciones antropológicas en el yacimiento de Juella (Departamento de Tilcara, Provincia de Jujuy). *Revista del Museo de La Plata*. Tomo VI: 123- 249. Sección Antropología. Universidad Nacional de La Plata.

Cigliano, E. y H. Calandra

1965 Hallazgos arqueológicos en la Quebrada de Zapagua. *Anales de Arqueología y Etnología*. Tomo XX. Mendoza.

Combetto, A. y A. da Veiga

1967 El clima de la Quebrada de Humahuaca. *Contribuciones a la Geografía de la Quebrada de Humahuaca*. N°25, Serie A. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Centro de Estudios Geográfico.

Contreras, J.

1984 Los tucu-tucos. *Fauna Argentina* 41. Centro Editor de América Latina.

Daniele, C. y C. Natenzon

1994 Regiones Naturales de la Argentina. *El sistema nacional de áreas naturales protegidas de la República Argentina*. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires.

Dauelsberg, P.

1983 Tojo- Tojone: un paradero de cazadores arcaicos (Características y secuencias). *Revista Chungará*. N° 11: 11-30. Universidad de Tarapacá, Arica- Chile.

Debenedetti, S.

1909 *Investigaciones arqueológicas en Jujuy*. Jujuy.

1930 Las ruinas del Pucará de Tilcara, Quebrada de Humahuaca. *Archivo del Museo Etnográfico*, II. Universidad Nacional de Buenos Aires.

Diaz, N.I.

1995 Antecedentes sobre la historia natural de la taruca (*Hippocamelus antisensis* d'Orbigny 1834) y su rol en la economía andina. *Chungará*, vol 27, N°1: 45-55.

Difrieri, H.

1978 Aspectos de la vegetación de altura y el Jardín Botánico de Tilcara. *Entregas del I. T. Instituto "Tilcara"*, Centro de Investigaciones Regionales, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Elkin, D.

1994 Subsistencia en la quebrada de Pintoscayoc en el Holoceno temprano. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Resúmenes). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* (Mendoza), Tomo XIV (1/4): 147-149. San Rafael.

1995 Volume density of South American camelids skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37. West Sussex, U. K.

1996 Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de Subsistencia Humana Temprana en la Puna Meridional Argentina. M.S. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Elkin, D, C. Madero, G. Mengoni, D. Olivera y H. Yacobaccio

1991 Avances en el estudio arqueológico de los camélidos del noroeste argentino. Actas

de la VII convención internacional de especialistas en camélidos sudamericanos.
S.S. de Jujuy, 17-20 de abril de 1991.

Elkin, D y M. Mondini

2001 Human and small carnivore gnawing damages on bones- an exploratory study and its archaeological implications. *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*. Pp: 255- 265. Edited by Lawrence Kuznar. Ethnoarcheological Series 4.

Elkin, D. y S. Rosenfeld

2001 Análisis faunístico de Pintoscayoc 1 (Jujuy). *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Eds. G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio. Pp: 29- 64. GZC. ICAZ. Buenos Aires.

Elkin, D. y J. Zanchetta

1991 Densitometría ósea de camélidos. Aplicaciones arqueológicas. *Shincal*, 3:195- 204. Catamarca.

Fernández Distel, A.

1974 Excavaciones arqueológicas en las cuevas de Huachichocana, Departamento Tumbaya, Provincia de Jujuy. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. N. S. Tomo VIII, Buenos Aires.

1980 Los fechados radiocarbónicos en la arqueología de la Provincia de Jujuy. Fechas radiocarbónicas de la cueva CHIII de Huachichocana, Tuiyaco e Inca Cueva. *Radiocarbono en Arqueología* I (4-5). 89-100.

1986 Las cuevas de Huachichocana, su posición dentro del precerámico con agricultura incipiente del Noroeste argentino. *Beitrag zur Allgemeinen und vergleichenden Archäologie, Band 8, Verlag Phillip von Zabern Mainz Am Reim*.

1989 Una nueva cueva con maíz acerámico en el N.O. argentino: León Huasi 1, excavación. *Comunicaciones científicas* I. Pp: 4-17. Jujuy.

Fernández, J.

1968-71 La gruta del Inca. Nueva contribución al estudio de la evolución de las culturas en el noroeste argentino. *Cuadernos*. Instituto Nacional de Antropología, vol VII, Bs. As.

1968 Instalaciones humanas en la Gruta del Inca. *Anales de Arqueología y Etnología*. Tomo XIII, Mendoza.

Fernández, J., V. Markgraf, H. Panarello, M. Alberio, F. Angiolini, S. Valencio y M Arriaga

1991 Late Pleistocene/ Early Holocene Environments and Climates, Fauna, and Human Occupation in the Argentine Altiplano. *Geoarchaeology: An International Journal*. Vol 6, N°3: 251- 272.

Fernández Jalvo, Y. y P. Andrews

1992 Small Mammal Taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19: 407-428.

Galliari, C., U. Pardiñas y F. Goin

1996 Lista comentada de los mamíferos argentinos. *Mastozoología Neotropical* 3 (1): 39-61.

Galotta, D.R. y J. M. Galotta

1994 Esqueleto de la llama (*Lama glama*). Atlas. *Excursa Anatomica Camelidae*: 11-19. Fundación Camélidos Sudamericanos, Buenos Aires.

García, L.

1988 Inca Cueva Alero 1 y su significado. *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Buenos Aires.

1988-89 Las ocupaciones cerámicas tempranas en cueva y aleros en la Puna de Jujuy, Argentina- Inca Cueva alero 1. 46° C.I.A. Amsterdam. *Paleoetnológica* 5: 179-190. CAEA, Buenos Aires.

1991 Variabilidad funcional de sitios con cerámica en cuevas y aleros de la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy). *Shincal* T. 3: 64-68. X Congreso Nacional de Arqueología Argentina. San Fernando del Valle de Catamarca.

1997 Inca Cueva: Ocupación a partir del Formativo Inferior Inicial. *Avances en Arqueología* 3, pp: 71-76. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, U.B.A.

García, L. y F. Carrion

1992 El Formativo en la Puna de Jujuy. Inca Cueva Alero 1. *Cuadernos* 3, pp: 21-33. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu.

Gatto, S.

1934 Un granero o silo en la Quebrada de Coctaca. *Congreso Internacional de Americanistas*. XXV Reunión. La Plata 1932. Actas y trabajos científicos. T.II. pp:51-56.

1934 Ruinas del Pucará de Humahuaca. *Congreso de Historia Argentina del Norte y del Centro*, vol. I., pp: 130-142. Córdoba.

1946 Exploraciones arqueológicas en el Pucará de Volcán. *Revista del Museo de La Plata*. Nueva Serie, T. IV, pp. 5-91. Universidad Nacional de La Plata.

Gilbert, B.M.

1990 *Mammalian Osteology*. Missouri Archaeological Society. Columbia.

Gilbert, B.M., L.D. Martin y H.G. Savage

1981 *Avian Osteology*. Laramie: B. Miles Gilbert. Wyoming.

Grayson, D.

1989 Bone Transport, Bone Destruction, and Reverse Utility Curves, *Journal of Archaeological Science*, 16: 643-652.

Guerrero Lara, R.

1986 Loa camélidos sudamericanos y su significado para el hombre de la puna. *Diálogo andino* n°5. Depto. de Historia y Geografía. Universidad de Tarapacá, Arica- Chile

Hernández Llosas, M.I.

1998 Pintoscayoc: Arqueología de Quebradas Altas en Humahuaca. M.S. *Tesis de Doctorado*. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

2000 Quebradas Altas de Humahuaca a través del Tiempo: el caso Pintoscayoc. *Estudios Sociales del NOA*. Año 4, n°2: 167-220. Revista del Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

Hernández Llosas, M.I. y M. Podestá

1982 Las pinturas rupestres del Alero de la Circunferencia (Departamento de Humahuaca, Provincia de Jujuy). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, vol. 9. Bs. As.

1983 Las pinturas rupestres del Abrigo de los Emplumados, Departamento de Humahuaca, Provincia de Jujuy. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, vol. 10. Bs. As.

Hernández Llosas, M.I. y H. Yacobaccio

1987 Informe preliminar sobre las excavaciones en el Alero de las Circunferencias, Departamento de Humahuaca, Jujuy. Presentado al CONICET, *Primer Informe* de Beca de Formación Superior.

Hernández Llosas, M.I., H. Alem, P. Falchi, M. Gavilán, H. Knauth, J.B. Leoni, P. Masci, G. Scarafia, D. Tamburini y D. Vainstun

1994 Proyecto arqueológico Pintoscayoc (Departamento de Humahuaca, Provincia de Jujuy). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)*: Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina.

Hernández Llosas, M.I., A. Watchman, y J. Southon

1998 Fechado absoluto y análisis de pigmentos para las pinturas rupestres de Pintoscayoc (Departamento de Humahuaca, Jujuy). *Estudios Sociales del NOA*, año 2, n°1, pp: 31- 60. Revista del Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

Hesse, B.

1984 Archaic exploitation of small mammals and birds in northern Chile. *Estudios Atacameños*. N° 7.

Hodder, I.

1990 *The domestication of Europe: structure and contingency in Neolithic societies*. Oxford: Basil Blackwell.

Jones, K.

1993 The archaeological structure of a short-term camp. *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Edited by Jean Hudson. Southern Illinois University at Carbondale. Occasional Papers no. 21.

Krapovikas, P.

1959 Algunos materiales de Tilcara pertenecientes a la colección de Schuel del Museo de La Plata. *Revista del Instituto de Antropología*, tomo I, Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Filosofía y Letras, Rosario.

1964 Un taller de lapidario en el Pucará de Tilcara. *Runa*, vol. IX, parte 2, pp: 137-151. Universidad Nacional de Buenos Aires.

1968 Una construcción novedosa en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy). *Etnía* 7. Artículos o a 33. Olavarría.

1969 Instalación aborígen en el Pucará de Yacoraite, Provincia de Jujuy, República Argentina. *Etnía* 10, pp: 8-12. Olavarría.

Lafón, C.

1954 Arqueología de la Quebrada de La Huerta (Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy). *Publicaciones del Instituto de Arqueología*, n°1, Universidad Nacional de Buenos Aires.

1956-57 Nuevos descubrimientos en Alfarcito (Departamento Tilcara, Provincia de Jujuy). *Runa*, Vol. III, primera parte: 43-59. Buenos Aires.

1957 El horizonte incaico en Humahuaca. *Anales de Arqueología Etnología*, tomo XII, Mendoza.

1964 Ensayo sobre cronología e integración de la cultura Humahuaca. *Runa*, vol. IX, pp: 217-266. Buenos Aires.

1967 Un estudio sobre la funebria Humahuaca. *Runa* 10, pp:195-255. Buenos Aires.

1969 Dos notas de arqueología Humahuaca, *Etnía*, vol. 9, pp: 15-20. Olavarría.

Lyman, R.L.

1985 Bone Frequencies: Differential Transport, *In Situ* Destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* 12: 221-236.

1987 Archeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*. Vol 10: 249- 337.

1996 *Vertebrate Taphonomy*. Segunda edición. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.

Madero, C.

1992 Análisis faunístico de Huachichocana III (Jujuy): Identificación arqueológica de la

caza y el pastoreo de camélidos. *Palimpsesto. Revista de Arqueología*. N°2, pp: 107-122.

Madrazo, G.

1968 Alfarería Prehumahuaca en Tilcara. *Etnía* 8, pp: 23-27. Olavarría.

1969a Los sectores de edificación en el Pucará de Tilcara (Provincia de Jujuy). *Etnía* 9, pp: 21-27. Olavarría.

1969b Reapertura de la investigación en El Alfarcito (Provincia de Jujuy, República Argentina). *Monografía* n°14, Museo Etnográfico Municipal "Dámaso Arce", Olavarría.

Mann Fisher, G.

1978 Los pequeños mamíferos de Chile. *Gayana* 40 (zoología). Editorial de la Universidad de Concepción. Santiago de Chile.

Markgraf, V.

1988 Paleoclimas del último glacial y postglacial en los Andes de Argentina. Actas Cuarta Reunión Subcomisión Latinoamericana sobre importancia de Procesos Periglaciales. *Acta Geocriogénica*. N°4.

Mares, M., R. Ojeda, R. Barquez

1989 *Guía de los mamíferos de la provincia de Salta, Argentina*. Oklahoma University Press.

Márquez Miranda, F.

1936-41 Cuatro viajes de estudio al más remoto noroeste argentino. *Revista del Museo de La Plata*, sección antropología, tomo I, n°66, pp: 93-243. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1945 Dos investigaciones en el Pucará de Humahuaca (1933 y 1944). *Revista del Museo de La Plata*. La Plata.

Mengoni Goñalons, G.

1986 Viscacha (*Lagidium viscascia*) and Taruca (*Hippocamelus antisensis*) in early South Andean Economies. *Archaeozoologia*: 63- 72. La Pensee Sauvage editions.

1988 Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1:71-120. Mendoza.

1991 La llama y sus productos primarios. *Arqueología* 1: 179- 196.

1999 *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Mengoni Goñalons, G. y M. Silveira

1976 Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva de las Manos. Estancia Alto Río Pinturas (Prov. de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 10 (NS), pp: 261-270.

Metcalfe, D y K. Jones

1988 A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53 (3): 486-504.

Miotti, L

1990-92 La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea*. Vol. 3: 39-64.

Mondini, M.

2001 Taphonomic action of foxes in Puna rockshelters: a case of study in Antofagasta de la Sierra (Province of Catamarca, Argentina). *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*. Pp 266- 295. Edited by Lawrence Kuznar. Ethnoarcheological Series 4.

Muscio, H.

1999 Colonización humana del NOA y variación en el consumo de los recursos: La ecología de los cazadores recolectores de la Puna durante la transición Pleistoceno- Holoceno. *Revista NAYA- Novedades de Antropología y Arqueología*.

Narosky, T y D. Yzurieta

1989 Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Tercera Edición. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires.

Nielsen, A.

1996 Demografía y cambio social en Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) 700-1535 d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXI*.pp 307- 85. Buenos Aires.

2001 Ethnoarchaeological perspectives on caravan trade in the South Central Andes. *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*. Pp 163- 201. Edited by Lawrence Kuznar. Ethnoarcheological Series 4.

Nuñez, L.

1983 *Paleoindio y arcaico en Chile. Diversidad, secuencia y procesos*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Chile.

Nuñez, L. y M. Grosjean

1994 Cambios ambientales pleistoceno- holocénicos: ocupación humana y uso de recursos en la puna de Atacama (norte de Chile). *Estudios Atacameños* N°11: 11-24.

Nuñez, L. , M. Grosjean, B. Messerli y H. Schreier

1995-1996 Cambios ambientales holocénicos en la puna de Atacama y sus implicancias

paleoclimáticas. *Estudios Atacameños* N° 12: 31-40.

Núñez, L. y C. Santoro

1988 Cazadores de la puna seca y salada del área centro-sur Andina (Norte de Chile). *Estudios Atacameños*, n° 9: 11- 60.

Olivera, D.

1988 La opción productiva: apuntes para el análisis de sistemas adaptativos del Período Formativo del NOA. *Precirculados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Buenos Aires.

2001 Perfil etario y rendimiento económico de *Lama glama*. *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Eds. G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio. Pp: 179- 202. GZC. ICAZ. Buenos Aires.

Olivera, D. y D. Elkin

1994 De cazadores y pastores: el proceso de domesticación de camélidos en la Puna Meridional Argentina. *Zooarqueología de Camélidos* 1: 95-124. GZC. Buenos Aires.

Olrog, C.C., M.M. Lucero

1981 *Guía de los Mamíferos Argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán, Argentina.

Ortiz, P.E y U.F.J. Pardiñas

2000 Micromamíferos holocénicos de la Puna de Jujuy, Argentina: significación biogeográfica y ambiental. *Libro de Resúmenes, XV Jornadas Argentinas de Mastozoología*. La Plata

2001 Sigmodontinos (Mammalia: Rodentia) del Pleistoceno tardío del valle de Tafí (Tucumán, Argentina): taxonomía, tafonomía y reconstrucción paleoambiental. *Ameghiniana* (Rev. Asoc. Paleontol. Argent.)-38 (1): 3-26. Buenos Aires.

Pacheco Torres, V., A. Altamirano y E. S. Guerra Porras

1979 *Guía osteológica de camélidos sudamericanos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Gabinete de Arqueología, Colegio Real, Lima.

Palermo, M. A.

1984^a Ficha Antropológica. Los Tucu-tucos. *Fauna Argentina* 41: 24-29. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.

1984^b Ficha Antropológica. La perdiz Chica. *Fauna Argentina* 37: 23-25. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.

Pardiñas, U.F.J

1999 Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265- 340.

Pardiñas, U.F.J. y P.E. Ortiz

2001 *Neotomys ebriosus*, an enigmatic South American Rodent (Muridae, Sigmodontidae): its fossil record and present distribution in Argentina. *Mammalia*, t.65, n° 2: 244-250.

Pellisero, N.

1968 Una nueva fecha de radiocarbono para el yacimiento arqueológico de Juella (Provincia de Jujuy). *Runa* XI (1-2). Buenos Aires.

1975 Arqueología de la Quebrada de Juella, su interacción en la cultura Humahuaca (Provincia de Jujuy, Rep. Arg.). *América Indígena* vol. XXXIII, n°3. México.

Pérez Gollán, J.

1973 Arqueología de la culturas agroalfareras de la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy, República Argentina). *América Indígena* vol. XXXIII, n°3. México.

1978 Concerning the archaeology of the Humahuaca Quebrada. *Advances in Andean Archaeology*, D. Browman ed., pp: 513- 524. Mouton Publishers, Aldine, Chicago.

Puig, S.

1988 Craneología y craneometría de camélidos: Diferenciación interespecífica y determinación de edad. *Xama*. 1: 43-56. Cricyt, Mendoza.

Redford, K. y J. Eisenberg

1992 *Mammals of the Neotropics. The Southern Cone*. Vol. 2, Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press.

Reise, D.

1973 Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos. *GAYANA. Zoología* n° 27: 3- 20. Instituto de Biología. Universidad de Concepción. Chile.

Reitz, E. y E. Wing

1999 *Zooarchaeology*. Cambridge University Press.

Rick, J.

1980 *Prehistoric Hunters of the High Andes*. New York: Academic Press.

Ruthsatz, B y C.P. Movia

1975 *Relevamiento de las estepas andinas del este de la Provincia de Jujuy*. FECIC, Buenos Aires.

Salemme, M

1988 Sitio Alero de las Circunferencias: Análisis del Material Faunístico. Trabajo presentado al IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Buenos Aires.

Santoro, C.

1989 Antiguos cazadores de la Puna (9000 a 6000 a.C.) *Culturas de Chile. Prehistoria*. pp: 33-55. Ed. Andrés Bello. Santiago.

Schiffer, M.

1984 El lugar de la arqueología conductual en la teoría arqueológica. *Arqueología y Ciencia: Segundas Jornadas*. pp:192- 212. Museo Nacional de Historia Natural. Santiago de Chile.

Shipman, P., G. Foster y M. Shoeninger

1984 Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11(4): 307-325.

Silveira, M.

1979 Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva Grande de Arroyo Feo. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 13 (NS), pp: 229-253.

Sinclair, C.

1985 Dos fechas radiocarbónicas del alero Chulqui, río Toconce: noticia y comentario. *Revista Chungará*. N° 14: 71-79. Universidad de Tarapacá, Arica- Chile.

Tarragó, M.

1977 Relaciones prehispánicas entre SanPedro de Atacama (Norte de Chile) y regiones aledañas: la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Atacameños* 5, pp: 50-63. San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, Chile.

1984 La historia de los pueblos circumpuneños en relación con el altiplano y los Andes meridionales. *Estudios Atacameños* 7, San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, Chile.

1999 El Formativo y el surgimiento de la complejidad social en el noroeste argentino. *Formativo Sudamericano, una reevaluación*. Ponencias presentadas en el Simposio Internacional de Arqueología Sudamericana. Capítulo VIII. El Formativo en Argentina. Cuenca- Ecuador.

Teta, P., P. Ortiz y A. Perez

2001 Micromamíferos andinos holocénicos del sitio arqueológico Inca Cueva 5, puna de Jujuy, Argentina: tafonomía, zoogeografía y reconstrucción paleoambiental. Trabajo presentado en las *XVI Jornadas Argentinas de Mastozoología*. Mendoza. MS.

Thomas, D. H.

1986 *Refiguring Anthropology. First Principles of Probability & Statistics*. Waveland Press. Illinois.

- Tonni, E. y J. Laza
1976 Paleoetnozoología del área de Quebrada del Toro, provincia de Salta. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 10 (NS), pp: 131-140.
- Vignati, M.
1930 Los cráneos trofeo de las sepulturas indígenas de la Quebrada de Humahuaca. *Archivos del Museo Etnográfico I*, Buenos Aires.
- Vilá, B.
1989 Paisaje con vicuña. *Ciencia Hoy*. Vol. 1 (4): 46-55.
- Von Schuel, C.
1930 Ruinas de las poblaciones indígena de la Provincia de Jujuy. *Quinta Reunión de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte Argentino*, Jujuy.
- Wing, E y A. B. Brown
1979 *Paleonutrition. Method and theory in Prehistoric Foodways*. Academic Press. New York.
- Wheeler, J.
1982 Aging llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* 1 (2): 12-17.
1995 Evolution and present situation of the South American Camelidae. *Biological Journal of Linnean Society*. 54: 271-295
- Yacobaccio, H. D.
1983-1985 Explotación complementaria de recursos en sociedades cazadoras-recolectoras surandinas. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*. V.10: 493-514.
1984-1985 Una adaptación regional de cazadores- recolectores en los Andes centro- sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. T. XVI, N. S.:165-173
1985 Almacenamiento y Adaptación en el Prececerámico Andino. *Runa* XV: 117-131.
1986 Adaptative Systems os South Andean Hunter- Gatherers: the way to sedentarism. Trabajo presentado al World Archaeological Congress. The 11th Congress of the International Union of Prehistorc and Protohistoric Sciences. Southampton and London.
1991 Sistemas de asentamiento de cazadores- recolectores tempranos de los Andes Centro- Sur. Tesis de doctorado. Universidad de Buenos Aires.
1994 Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno- Holoceno surandino. *Arqueología* 4. Buenos Aires.
1997 Sociedad y Ambiente en el NOA precolombino. *De Hombres y Tierras, una Historia Ambiental del Noroeste Argentino*. Capítulo 3. Reboratti, C. (Compilador). Proyecto Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino, Salta.
2001 Cazadores complejos y domesticación de camélidos. *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Eds. G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio. GZC. ICAZ. Buenos Aires.

Yacobaccio, H. y C. Madero

1992 Zooarqueología de Huachichocana III (Jujuy, Argentina). *Arqueología* 2. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Yacobaccio, H, C. Madero, M. Malmierca y M.C. Reigadas

1997-98 Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la puna argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXII- XXIII: 389- 429. Buenos Aires.

11. Apéndice (Fotos)

Foto 7.1.1 Mandíbula derecha de *Lagidium viscacia* con marcas atribuidas a corte



Foto 7.1.2 Metatarso proximal de camélido con marcas atribuidas a la desarticulación



Foto 7.1.3 Faceta articular de vértebra cervical de artiodáctilo con marcas atribuidas a la desarticulación



Foto 7.1.4 Diáfisis de tibia de artiodáctilo con marcas atribuidas a carnívoro

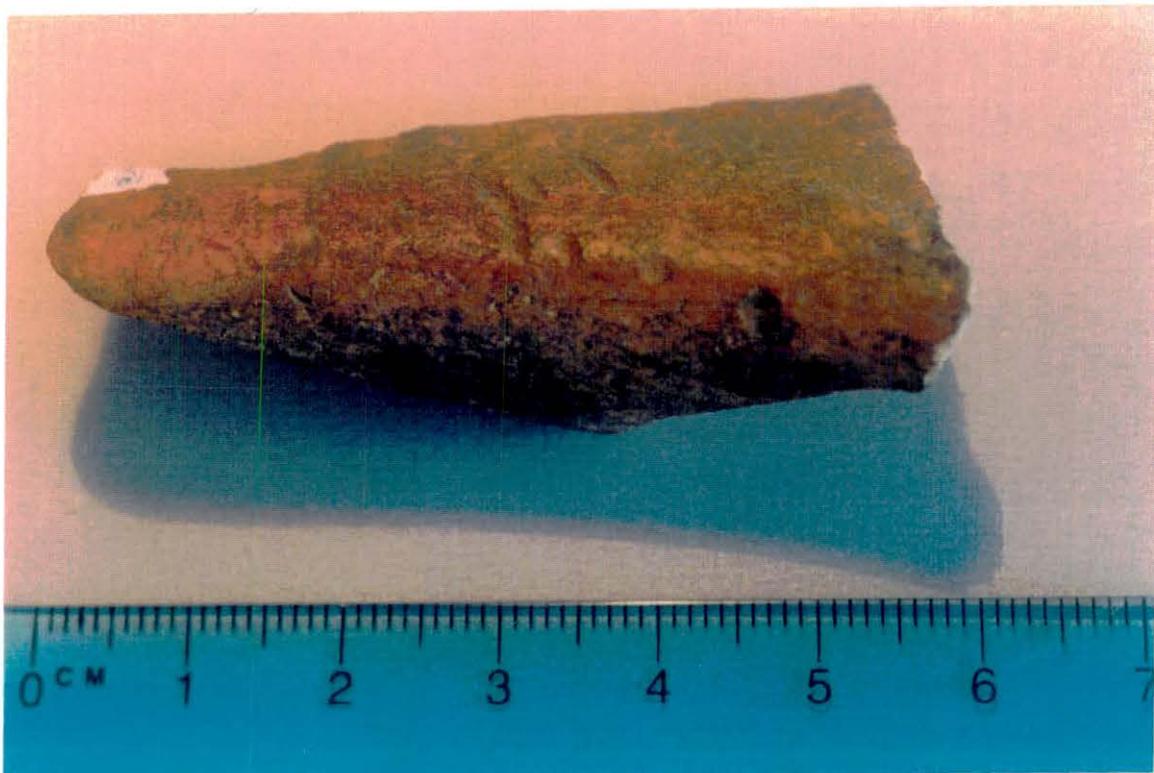


Foto 7.2.1 Mandíbula izquierda de *Ctenomys opimus* con marcas atribuidas a corte



Foto 7.2.2 Tibiotarso distal de Tinamiforme con marcas atribuidas a corte



Foto 7.2.3 Mandíbula derecha de camélido con marcas atribuidas a la desarticulación



Foto 7.2.4 Diáfisis de fémur de Cría de artiodáctilo con marcas atribuidas a descarnado y manchas de pigmento



Foto 7.2.5 Metapodio distal de camélido con marcas atribuidas a descarne



Foto 7.2.6 Costilla de Cría artiodáctilo con marcas atribuidas a *hachazos*



Foto 7.2.7 Costilla de artiodáctilo con marcas atribuidas a descarne



Foto 7.3.1 Falange distal de artiodáctilo con marcas atribuidas a roedor



(Fotos tomadas por Dolores Elkin)

