

**¿BASURAL O ACUMULACIÓN NATURAL DE RESTOS FAUNÍSTICOS?  
ANÁLISIS ZOOARQUEOLÓGICO DEL FORTÍN LA PERRA (1883-1885), LA PAMPA**  
**NATURAL ACCUMULATION OF FAUNAL REMAINS OR GARBAGE DUMP?.  
ZOOARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF FORTÍN LA PERRA (1883-1885), LA  
PAMPA**

**Jimena Doval<sup>1</sup> y Alicia H. Tapia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>CONICET, Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. E-mail: jdoval84@hotmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, UBA y Dpto. de Ciencias Sociales, UNLu. E-mail: aliciahtapia@yahoo.com.ar

*Presentado el: 10/12/2011 - Aceptado 14/05/2012*

**Resumen**

*El Fortín La Perra (Dpto. Loventué, La Pampa), fue uno de los asentamientos militares que se instalaron a partir de 1883 en la pampa central para ejercer la vigilancia del territorio aborígene recientemente conquistado. Las investigaciones arqueológicas realizadas en este sitio nos permitieron definir algunos indicadores del comportamiento de las milicias en campaña. Se registraron dos tipos de acumulaciones: una donde predominan los materiales vítreos y otra con abundantes restos faunísticos. En este trabajo se analizan los procesos de formación de esta última concentración de materiales arqueológicos. Para ello, en primer lugar utilizamos las plantas de distribución espacial de los restos faunísticos correspondientes a los diferentes niveles de excavación. En segundo lugar, evaluamos la incidencia que habrían tenido en la formación del registro diversas variables tafonómicas tales como: la pendiente del terreno, la vegetación, la dispersión de los diferentes especímenes en el área excavada, su densidad, grado de articulación, termoalteración, meteorización, marcas de carnívoros y huellas antrópicas. Según las características topográficas y los procesos tafonómicos identificados, se plantea que ese sector del asentamiento habría funcionado como un sitio destinado al descarte de residuos de comida.*

**Palabras claves:** Asentamiento militar, Restos faunísticos, Tafonomía, Distribución espacial.

**Abstract**

*Fort La Perra (Loventué, Department, La Pampa) was one of the military settlements established in the central pampas, since 1883, in order to watch the native territory recently conquered. The archaeological research conducted in this site enabled us to define some indicators of military behaviour in the field. Two types of accumulations were recorded: there are predominantly glass materials in one of them, and abundant faunal remains in the other. This paper analyzes the formation processes of this latter concentration of bone remains. In order to attain this goal, in the first place, we used*

*the spatial distribution plans of the faunal remains corresponding to different excavation levels. In the second place, we evaluated the impact of different taphonomic variables on the formation of that record, such as: slope of the terrain, vegetation, the scattering of the various specimens in the excavated area, its density, degree of articulation, burning, weathering, carnivore and butchering marks. According to the topographical features and the taphonomic processes identified, we can state that this area of the settlement might have operated as a dump, specially used for the food waste.*

**Keywords:** *Military settlement, Faunal remains, Taphonomy, Spatial distribution.*

## **Introducción**

El presente análisis se focalizará en la identificación de los procesos antrópicos y naturales que habrían actuado en la formación de una acumulación de restos faunísticos hallados en el Fortín La Perra (Dpto. Loventué, La Pampa). Este asentamiento militar se instaló para consolidar la dominación del territorio conquistado después de la Campaña del Desierto. Luego de que las tropas nacionales iniciaran la retirada, algunos pocos grupos de aborígenes y gauchos alzados se reorganizaron en batidas de resistencia y asalto. Con el tiempo, las hostilidades y jaqueos constantes que hacían a los colonos y a algunos soldados que habían quedado ocupando los establecimientos fronterizos, alertaron sobre la necesidad de controlar militarmente la situación. Por tal motivo, en el 1882 se dispuso el envío de nuevas tropas y en este contexto el Fortín La Perra se constituyó como uno de los espacios destinado a cumplir con tales objetivos. De acuerdo con las fuentes escritas el Fortín La Perra -como otras instalaciones contemporáneas ubicadas en la línea fronteriza que pasaba por el centro de La Pampa-, habría sido ocupado por una guarnición militar pequeña y habría tenido una existencia bastante efímera. Estas características permiten considerar que la categoría de fortín que se le atribuye puede estar sobredimensionando las actividades militares que se cumplieron en el asentamiento. Según considera Raone (1969), muchos fortines carecen de documentación histórica sobre su construcción, guarnición o cese de actividades por tratarse de ocupaciones esporádicas que funcionaron como puestos de observación o atalaya. En estos casos, las instalaciones servían para cumplir misiones pasajeras o controlar situaciones circunstanciales; por lo tanto, luego de un breve tiempo, las tropas acantonadas podían pasar a otro lugar. Las investigaciones arqueológicas efectuadas en el fortín La Perra permiten considerar que las actividades realizadas por sus ocupantes habrían estado vinculadas con ese tipo de funciones, habrían sido de corta duración y altamente especializadas (Tapia y Pineau 2004; Tapia *et al.* 2010; Landa 2011).

En los últimos veinte años se han realizado aportes zooarqueológicos desde la perspectiva de la Arqueología histórica (Landon 1996, 2005). El estudio de los espacios de frontera en Estados Unidos fue abordado desde múltiples enfoques, incluyendo las prácticas de consumo y descarte de restos óseos (LeeDeecker 1994, Wurst y McGuire 1999). En nuestro país, se efectuaron investigaciones arqueológicas faunísticas en fortines de la Frontera sur bonaerense tales como: Fortín El Perdido (Langiano *et al.* 2002); Fortín Otamendi (Gómez Romero 2007); Fortín Miñana (Gómez Romero 2007); Fuerte Blanca Grande (Merlo 1999) y Cantón Tapalqué Viejo (Mugueta y Bayala 1999). La información obtenida en estos sitios indica que si bien se encuentran tanto especies domesticadas como silvestres, se destaca el predominio de las primeras (Brittez 2009). A diferencia del Fortín La Perra, estos asentamientos militares son anteriores a la Conquista del Desierto y en general contaban con guarniciones más numero-

sas y de mayor permanencia. Por ello, resulta de interés analizar los restos óseos de un sitio más tardío, relacionado con tácticas y estrategias militares post-conquista. Especialmente, a partir del análisis de los procesos tafonómicos que han intervenido en la acumulación de los restos faunísticos de FLP se espera contribuir al conocimiento de una problemática que no ha sido profundizada en anteriores trabajos. Si bien en algunos de fortines se menciona la existencia de sectores de basural o descarte, no existen trabajos tafonómicos exhaustivos que nos permitan establecer comparaciones.

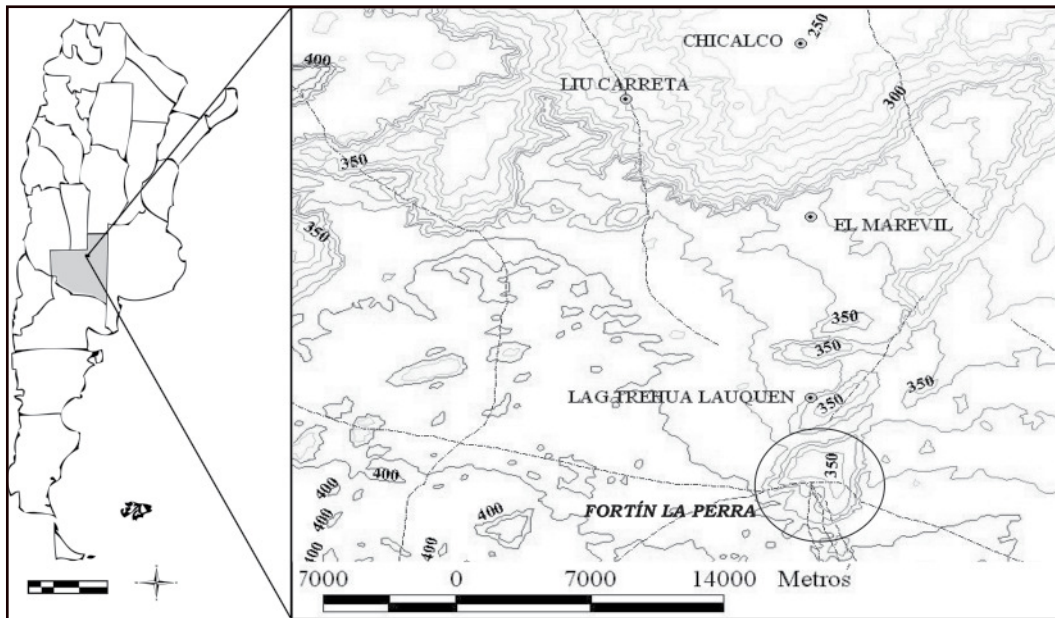
Para ello nos proponemos los siguientes objetivos de trabajo: 1-analizar los procesos de formación de una concentración de materiales óseos ubicada en un sector del sitio, utilizando coberturas intrasitio de distribución espacial de los restos faunísticos, que fueron relevadas mediante la aplicación de técnicas del Sistema de Información Geográfica (SIG); 2- evaluar la incidencia que habrían tenido en la formación del registro diversas variables tafonómicas tales como: la pendiente del terreno, la vegetación, la dispersión de los diferentes especímenes en el área excavada, su densidad, grado de articulación, termoalteración, meteorización, marcas de carnívoros y huellas antrópicas; 3- determinar si se trata de una acumulación natural de restos óseos o si habría funcionado como un sitio destinado al descarte de residuos de comida.

De este modo, nos proponemos reconstruir la historia tafonómica de la acumulación faunística, incluyendo la identificación de los procesos y agentes tanto naturales como antrópicos que la habrían modificado sus características, frecuencia y distribución espacial de los restos (Gifford Gonzalez 1991; Lyman 2008). El análisis de los procesos de formación e identificación de los espacios de basural ha sido profundamente tratado desde la perspectiva de la Nueva Arqueología y ha tenido un fuerte desarrollo a partir de algunos trabajos pioneros (Schiffer 1987; Binford 1988). Los lugares de descarte son una fuente de información arqueológica que permite acceder a esferas del conocimiento de las sociedades desde la prehistoria a la actualidad. La zooarqueología de sitios urbanos, rurales y fortines ha permitido a partir del estudio de los sitios de descarte, analizar los diferentes patrones de consumo de los diversos actores sociales y sus cambios en el tiempo, como también aspectos vinculados a la identidad y el status (Silveira 1999, Schávelzon 2000, Merlo 2007, Lanza 2008).

### **El Fortín La Perra: características del sitio**

En el paraje llamado El Carbón se instaló el sitio que actualmente se conoce como Fortín La Perra (L.S. 36° 53' 25.3'' y L.O. 65° 15' 23'', Departamento Loventué) (Figura 1). Si bien en las fuentes documentales no se menciona un asentamiento militar con ese nombre, así se lo designa en la cartografía actual y es posible que haya derivado del topónimo *Trehuá Lauquen*, denominación de una laguna que se ubica cerca del sitio arqueológico y que en lengua mapudungun significa *Laguna del Perro*. (Carta 1:200.000 del IGM, relevamiento de 1984). La información documental que se dispone de este asentamiento es escasa (Memoria de Guerra y Marina 1883-1884:132): en el informe anual de las actividades militares de 1883 se informa que tres oficiales recorrieron los establecimientos ubicados en la línea fronteriza pasando por El Carbón y, que si bien divisaron a la distancia a algunos grupos de indios, estos huyeron con rapidez al ver las partidas militares.

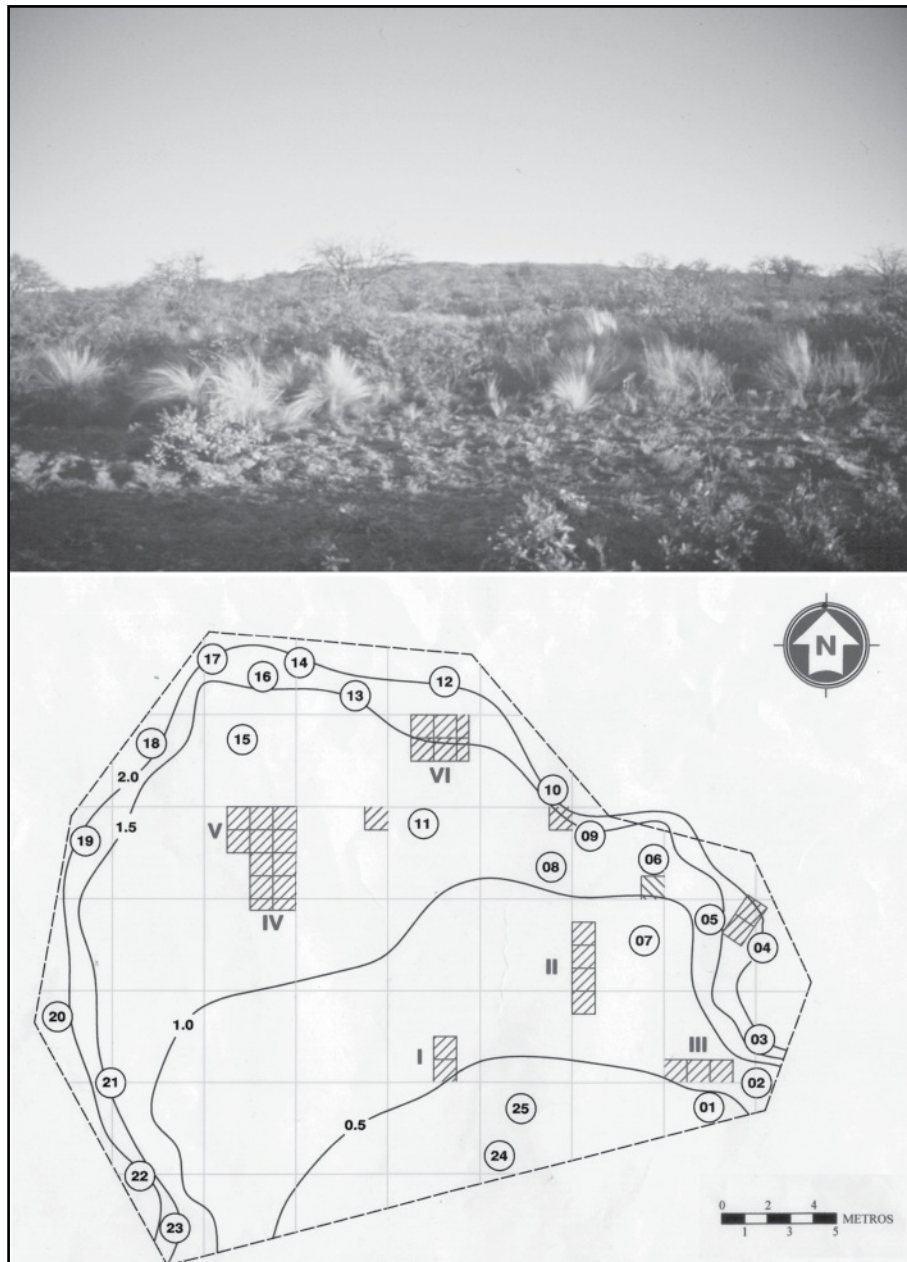
El Fortín La Perra fue instalado en la cúspide de un cerro de tosca de 350 m s/m, desde donde se podía dominar el paisaje en todas direcciones y se podía controlar la movilidad por diferentes vías de circulación o rastrilladas, que fueron utilizadas por los aborígenes



**Figura 1.** Ubicación del sitio Fortín La Perra, en la provincia de La Pampa, República Argentina. Se indican en líneas de puntos las rastrilladas indígenas.

antes de la conquista (Figura 1). Durante 1999 y 2000<sup>1</sup>, se realizaron dos campañas de investigación arqueológica en el sitio y, teniendo en cuenta la distribución de los hallazgos en superficie y de los sondeos, se pudo delimitar un área probable de la ocupación efectiva del asentamiento de 642 m<sup>2</sup> (Figura 2). Dentro de este espacio se excavaron seis cuadrículas y seis sondeos, que en total cubren una superficie de 22 m<sup>2</sup>. La acumulación diferencial de los restos faunísticos y los materiales de vidrio encontrados tanto en superficie como en capa, permitió diferenciar dos áreas de descarte: 1- una acumulación con predominancia de materiales vítreos y escasa presencia de materiales óseos en las cuadrículas IV y V (86% de fragmentos vítreos y 16% de restos faunísticos); y 2- una acumulación de abundantes materiales óseos (que representan el 90 % del total de la muestra del sitio) y muy escasa presencia de materiales vítreos en la cuadrícula VI (95% de restos óseos y 5% de fragmentos vítreos). El estudio de los fragmentos de vidrio y su distribución espacial en la primera de esas acumulaciones permitió identificar los diferentes procesos antrópicos y naturales que habrían intervenido en su formación (Tapia y Pineau 2004, Tapia *et al.* 2010).

En este trabajo se analizan los materiales faunísticos encontrados en la segunda acumulación, que se ubica en uno de los sectores más bajos del asentamiento. En el sector delimitado por la cuadrícula VI de 5 m<sup>2</sup>, se excavaron siete niveles artificiales de 5 cm desde la superficie hasta un estrato de tosca que conforma la cúspide del cerro. Durante el proceso de excavación de la cuadrícula VI se observaron diferencias texturales y de compactación en el sedimento arenoso que contenía los restos faunísticos. Teniendo en cuenta esas observaciones se diferenciaron tres partes dentro de la acumulación: a- la base, que se apoya sobre una capa estéril de tosca, donde se registró la mayor densidad de los restos óseos (niveles 6 y 7); b- el cuerpo o sector medio, con menor densidad de restos óseos (niveles 4 y 5); y c- el techo, que en algunos sectores se encuentra semienterrado o cubierto por 5 a 4 cm de sedimento y que en otros aparece sobre la superficie del terreno (niveles 1, 2 y 3).



**Figura 2.** (Arriba) Cerro de tosca de 350 m s/m en cuya cúspide se instaló al Fortín La Perra; y (Abajo) planta general del sitio en la que se indican las curvas de nivel, las cuadrículas y sondeos excavados. Los números indican los sectores donde se realizaron hallazgos de superficie.

## Metodología

Para el análisis de los restos faunísticos de sitios históricos se aplican las mismas herramientas metodológicas que las utilizadas en sitios prehistóricos (Grayson 1984, Mengoni Goñalons 1999, Reitz y Wing 1999, Lyman 1994, 2008). De acuerdo a las características de la muestra para la identificación taxonómica y anatómica se utilizaron los atlas de Barone (1987) y Sisson y Grosman (1982) que describen la anatomía de los animales domésticos más representativos encontrados en el sitio y diversas muestras comparativas depositadas en el Instituto de Arqueología (Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires), en el Centro de Arqueología Urbana (Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires) y en algunas colecciones particulares.

De acuerdo con los criterios utilizados por otros investigadores, hemos agrupado los taxones de mamíferos y aves en tres categorías según su tamaño y peso, de acuerdo con las siguientes categorías (Silveira 2002, Lanza 2008, Tapia y Montanari 2010): M1 con un peso mayor de 50 kg (e.g. *Bos taurus* y *Equus caballus*); M2 entre < 50 y > 3 kg (e.g. *Ovis aries*, *Canis familiaris*, *Sus scrofa*); y M3 con menos de 3 kg (e.g. *Chaetophractus villosus*). Por otro lado, las aves se subdividieron en 2 categorías tales como A1 con más de 3 Kg, (e.g. *Rhea americana*). Cuando no fue posible identificarlo con certeza se utilizaron categorías generales tales como M para mamíferos y A para aves.

El estudio de la distribución espacial de los restos óseos se realizó a partir de los dibujos de plantas efectuados durante el trabajo de campo, donde se registró la ubicación bidimensional de los hallazgos por niveles artificiales sobre una grilla de 20 microsectores de 50 cm x 50 cm cada uno, utilizada como base del análisis distributivo. También se relevaron las curvas de nivel del sector excavado, así como la ubicación de troncos y de raíces. Estos datos fueron georreferenciados de acuerdo con las técnicas del SIG para el análisis espacial: Arc GIS 10 y los complementos ARCmap (para procesos 2D) y ARC Scene (para procesos 3D). A partir de ello se elaboraron coberturas para cada uno de los siete niveles de excavación, que incluyen las curvas de nivel, la distribución de hallazgos y la densidad.

La densidad de los diferentes restos faunísticos se cuantificó considerando los sectores de la cuadrícula y sus diferentes niveles de profundidad, aplicando el software Arc GIS 10 y el complemento 3D analyze. Este complemento calcula la densidad tomando la muestra total de cada nivel artificial como el 100% y a partir de ello, traza polígonos que representan los diversos grados de densidad: muy bajo (0 a 1,99), bajo (2 a 4,99), regular (5 a 6,99), medio (7 a 8,99) y alto (9 a 10).

Dado que el análisis tafonómico de los restos faunísticos incluye un enfoque multivariable, además de la acción de la pendiente y la vegetación se consideraron los efectos de la termoalteración, la meteorización, las marcas de carnívoros y las huellas antrópicas (Behrensmeyer 1991). Tal como se expresó, el término marca se utiliza para indicar la acción de agentes naturales (carnívoros, roedores, raíces, etc.), en tanto que el concepto de huella se aplica para las acciones antrópicas que incluyen cortes, negativos de impacto y raspado (Silveira y Fernández 1988). Para identificar el estado de la meteorización de la muestra se utilizaron los cinco estadios definidos por Behrensmeyer (1978) y para la termoalteración se aplicaron los cinco estadios que según el color de la superficie distinguen Lyman (1994) y Mengoni Goñalons (1999). También se consideró la acción de los carnívoros y los agentes antrópicos a partir de huellas de corte, percusión o raspado

Nivel	NISP	NID	NSP
<i>Techo (Niveles 1, 2 y 3)</i>	211	82	293
<i>Cuerpo (Niveles 4 y 5)</i>	163	76	239
<i>Base (Niveles 6 y 7)</i>	621	1175	1796
<b>Total</b>	<b>995</b>	<b>1333</b>	<b>2328</b>

**Tabla 1.** Fortín La Perra: distribución de los restos faunísticos de la cuadrícula VI. Se indica el NISP, NID y el NSP (sensu Lyman 1994)

(Mengoni Goñalons 1999). La identificación de diversas alteraciones sobre los restos óseos se realizó mediante la observación macroscópica y microscópica con lupa de mano 20 X y lupa binocular de 10 a 20 X.

### Composición de la muestra

La muestra considerada en el estudio incluye 2328 especímenes óseos (NISP=995, NID=1333) que fueron hallados en los siete niveles de la cuadrícula VI (Tabla 1). Se consideran dentro del NISP aquellos especímenes óseos que pudieron ser asignados a un elemento o unidad anatómica y aquellos que pudieron ser identificados a nivel taxonómico, por lo menos a una categoría de Clase (Mengoni Goñalons 1999). Un total de 776 especímenes (33%NSP) cuenta con medidas bidimensionales y es partir de ellos que realizamos el análisis distribucional de indicadores tafonómicos identificados en los restos óseos (de meteorización, termoalteración, marcas y huellas). Las placas dérmicas de *Chaetophractus villosus* (N=1082) no se incluyeron en el NISP para no sobredimensionar la muestra, pero sí se las incluyó en las cuantificaciones realizadas para corroborar los datos de densidad y el análisis distribucional en planta horizontal de los restos óseos pertenecientes a dicho taxón.

Dado la complejidad que presenta el análisis intrasitio de los restos faunísticos por taxón, en esta primera instancia del estudio distribucional y de acuerdo con los objetivos tafonómicos planteados, se analizaron los especímenes óseos por Clase y peso corporal. No obstante, a los fines de caracterizar la muestra se incluye la lista de especies identificadas, que dan cuenta de la amplia diversidad de recursos domesticados y silvestres (Tabla 2).

Categoría	Especie	NISP
M1	<i>Bos taurus</i>	78
	<i>Lama guanicoe</i>	3
	<i>Equus caballus</i>	7
	<i>Mammalia 1</i>	343
M2	<i>Ovis aries</i>	57
	<i>Canis familiaris</i>	3
	<i>Oncifelis geofroyi</i>	1
	<i>Felis concolor</i>	5
	<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	17
	<i>Dolichotis patagonum</i>	6
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	15
	<i>Sus scrofa</i>	1
	<i>Cánido</i>	2
<i>Mammalia 2</i>	82	
M3	<i>Chaetophractus villosus</i>	138
	<i>Dasyopus Hibridus</i>	12
	<i>Mammalia 3</i>	14
M nid	<i>Mammalia NID</i>	64
A1	<i>Rhea americana</i>	37
	<i>Ave 1</i>	34
A	<i>Ave 2</i>	23
	<i>Ave NID</i>	53

**Tabla 2.** Distribución taxonómica de la cuadrícula VI

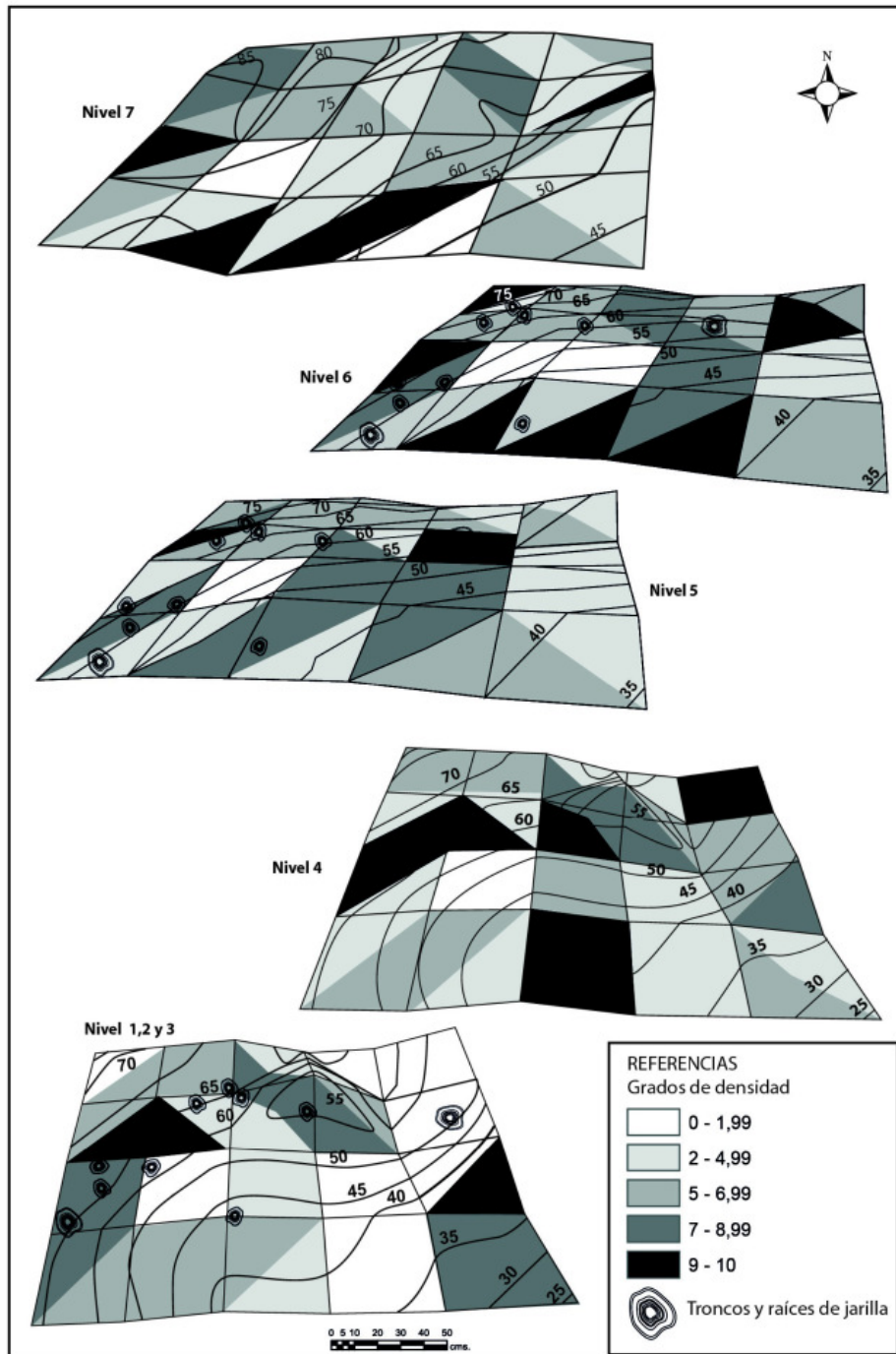


Figura 3. Ddensiade de restos óseos en los diferentes niveles artificiales



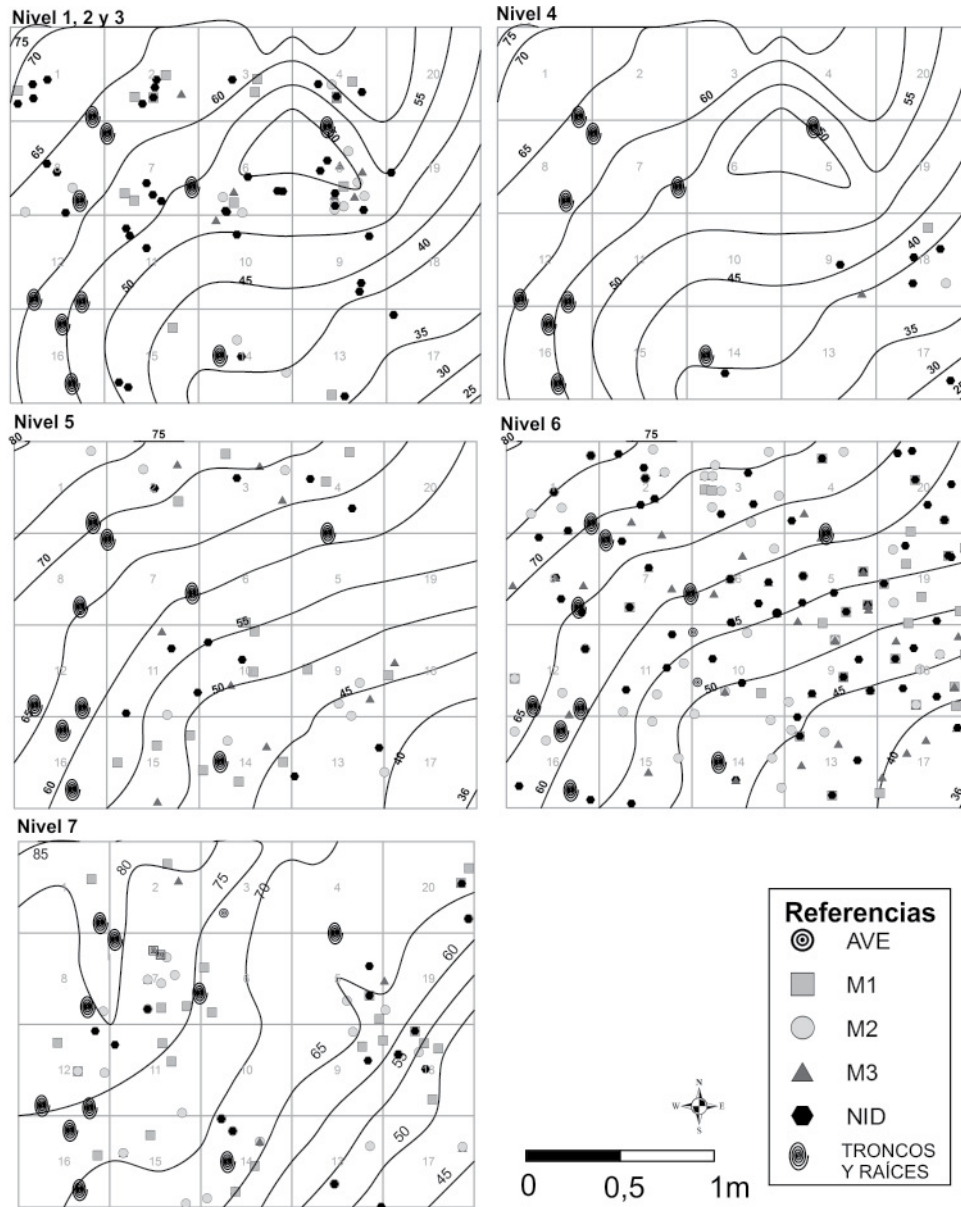


Figura 4. Plantas de distribución de restos óseos en los diferentes niveles artificiales

## Presentación de resultados y discusión de las variables tafonómicas

### Determinación de la densidad

Teniendo en cuenta la distribución de los restos faunísticos en la cuadrícula VI, observamos que los niveles con mayor densidad de especímenes por metro cúbico se encuentran en la base de la acumulación (niveles 6 y 7):  $N=1796$  en  $0,625 \text{ m}^3$ . Por el contrario, en el cuerpo o sector medio (niveles 4 y 5) se encontraron  $N= 239$  en  $0,625$

m<sup>3</sup> mientras que en el techo (niveles 1, 2 y 3) hay N= 293 restos en 0,938 m<sup>3</sup>. En este sentido, la mayor densidad de especímenes óseos por metro cúbico de la base va disminuyendo a medida que se asciende a los niveles superficiales (Figura 3). También en la base observamos que existe mayor densidad en los microsectores que se ubican en los lugares más altos, al sudeste de la cuadrícula VI. En los niveles del sector medio de la acumulación las zonas de mayor densidad se ubican en los microsectores con alturas medias y bajas. Finalmente, en el sector del techo la mayor densidad de especímenes óseos se encuentra en los sectores más bajos.

#### *Incidencia de la pendiente y la vegetación actual*

Para identificar los agentes que pudieron determinar la distribución de la densidad también consideramos el comportamiento de la pendiente y de la vegetación en relación a la distribución espacial de los restos óseos por niveles artificiales. La vegetación registrada en la unidad de excavación corresponde a raíces y troncos de la especie *Larrea Divaricata* (Jarilla), un arbusto que acompaña a otras especies leñosas del caldenar. Dado que no se han identificado indicios que puedan asignarla a una paleo vegetación, sólo nos resulta de interés observar si sus raíces habrían producido algún tipo de movilidad de los materiales del registro arqueológicos.

La distribución espacial de los especímenes ubicados en la base o los estratos inferiores, permite identificar un patrón formado por dos conjuntos desagregados: uno en el sector más elevado de la cuadrícula con curvas de nivel comprendidas entre los 35 y 55 cm por debajo del nivel de base y el otro en el sector más bajo ubicado entre los 65 y 80 cm. En relación a los taxones, se identificaron algunos agrupamientos de M1 y M2. Sobre el ángulo noroeste de la cuadrícula (en el microsector 7), se hallaron algunos especímenes articulados tales como 4 vértebras de M2 (*Ovis aries*) y huesos del tarso de un M1 (*Bos taurus*).

En el estrato siguiente, que corresponde a la base de la acumulación, la distribución de los taxones muestra una dispersión casi homogénea de los restos en dos sectores diferentes del área excavada (Figura 4, nivel 6). Especialmente ambas agrupaciones se vinculan con la distribución de taxones de mamíferos M2 y M3. Del mismo modo que en la base del conjunto faunístico, en el microsector 6 se hallaron restos articulados, tales como algunas vértebras caudales de *Chaetophractus villosus* (M3), de una de sus extremidades inferiores y el tarso de *Psaudalopex gimnocercus* (M2). La mayor densidad de estos se concentra en el sector bajo de la cuadrícula, especialmente en los microsectores 20 y 3 comprendidos entre las curvas de nivel de 60 y 70 cm

El nivel 5 o la parte media de la acumulación, tiene características similares a la base, presentando una alta concentración en la parte baja y alta de la cuadrícula (Figura 4, nivel 4 y 5). Además, se pudieron observar sectores con un agrupamiento por taxones con el mismo peso corporal.

En el techo de la acumulación o estrato más superficial (Figura 4, niveles 1, 2 y 3) se observa un patrón distributivo de dos conjuntos agrupados, uno se ubica en la parte más elevada y otro en los sectores más bajos. Esto podría estar indicando una tendencia general a la agregación por taxón, especialmente en el caso de M1 o el de algunas piezas de M2 (un tarso y tibia distal) que estaban articuladas en el microsector 2.

La densidad de hallazgos es mayor en el sector más bajo de la cuadrícula, hecho que podría vincularse con la mayor pendiente del terreno. Teniendo en cuenta la alta cantidad de placas dérmicas de *Chaetophractus villosus* (N=1082) hemos observado su densidad y la distribución de elementos óseos pertenecientes a M3, que en su mayoría pertenecen a dicho taxón<sup>2</sup>. Así, tanto en la base como en el cuerpo y el techo del conjunto faunístico, se observa una elevada correlación entre los sectores donde se han encontrado elementos de armadillo con una alta densidad de plaquetas (Figura 5). El carácter natural de ese agrupamiento no se podría sustentar debido a que:

- 1- no existen evidencias de cuevas de este animal en el sector excavado, descartando su rol como agente de alteración postdeposicional y/o su presencia como resultado de su muerte natural *in situ* (Frontini y Ecosteguy 2011);

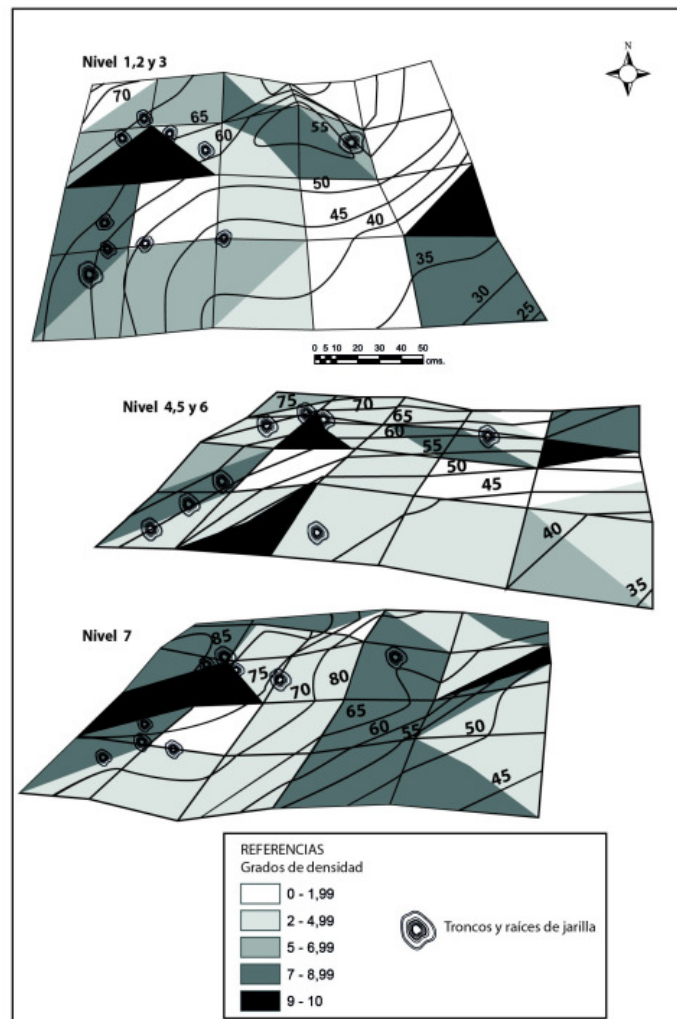


Figura 5. Plantas de densidad y distribución de placas dérmicas de *Chaetophractus villosus* y elementos óseos del mismo taxón (M3).

- 2- su transporte y acumulación por carnívoros no condice con el patrón de concentración e integridad con la que se presentan en la cuadrícula VI;
- 3- los elementos óseos de peludo presentan huellas de desarticulación en 13 casos y un patrón de termoalteración vinculado con el asado de la presa (Figura 6).

En este sentido, esa disposición espacial indicaría que estos animales fueron preparados, consumidos y descartados con un bajo o nulo trozamiento.

En cuanto a la incidencia que habrían tenido las jarillas en la movilidad de los materiales del registro, en los diferentes niveles artificiales que se ilustran en la figura 4, se observa que la mayor concentración de troncos y raíces de esa especie se ubican en el sector noroeste que es el más bajo de la cuadrícula VI. Sin embargo, en general, la mayor densidad de restos se ha registrado en los sectores más altos. En consecuencia, consideramos que la acción de las raíces no habría actuado de manera destacada como agente en la distribución de los materiales del registro. En síntesis, la densidad y distribución de los especímenes óseos en los diversos niveles artificiales no habrían respondido de manera significativa a la acción de la pendiente y la vegetación.



**Figura 6.** Huella de corte sobre epífisis proximal de tibia-fíbula de *Chaetophractus villosus*. Detalle con lupa binocular de 10X

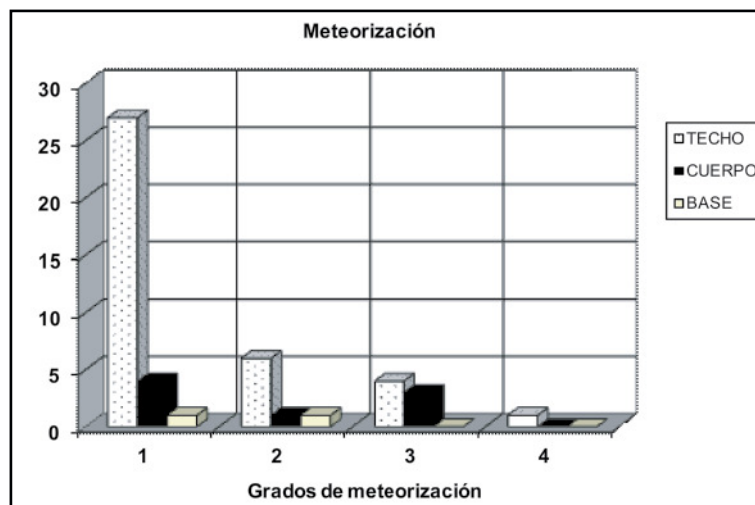
### *Meteorización*

La meteorización es resultado de múltiples factores que interactúan y condicionan el grado y la velocidad del proceso, por ejemplo: el tamaño y la estructura de los elementos óseos, el estado al momento del descarte, las condiciones micro y macro ambientales y el tiempo transcurrido (Behrensmeyer 1978; Lyman y Fox 1989; Massignone *et al.* 2010). Asimismo, el proceso de meteorización continúa actuando después del enterramiento, aunque se desconoce la velocidad y los estadios que alcanzan (Lyman y Fox 1989).

	N	% NSP
<i>Meteorización</i>	49	6.3%
<i>Termoalteración</i>	86	11.1%
<i>Marcas</i>	73	9.4%
<i>Huellas</i>	306	39.4%

**Tabla 3.** Frecuencia de restos meteorizados, termoalterados, con marcas y huellas.

Se observan diferentes estadios de meteorización en 49 especímenes, que representan el 6,3% de la muestra analizada (Tabla 3). En el conjunto con rastros de meteorización predomina el grado 1 con un 67% en todos los niveles más superficiales (desde la superficie al techo del basural). Los grados 2 y 3 están representados en un 16 % cada uno y el grado 4 en un 2%. El grado 5 no está representado en la muestra y en la base de la acumulación (nivel 7) no hay restos meteorizados (Figura 7). Teniendo en cuenta el rasgo del blanqueamiento de las piezas, si este afectó a la superficie de una de las caras del hueso o a ambas, se observa que en los niveles superficiales (techo) se encuentra el 75% de los especímenes blanqueados en ambas caras concentrados en los sectores de pendiente media (microsectores 6 y 11). En los niveles medios (cuerpo) se encuentra el 20% de los especímenes blanqueados en ambas caras, mientras que en la base sólo un 5%. Este patrón podría indicar algún tipo de movimiento en aquellos restos que presentan sus dos superficies blanqueadas. En síntesis, el grado de meteorización bajo y su distribución espacial y estratigráfica indica que los restos más afectados se encuentran en los niveles superficiales que pudieron enterrarse y re-exponerse en múltiples ocasiones. Sin embargo, en la base de la acumulación, -donde se concentra el 77% de los restos óseos- no se habría producido una prolongada exposición a las condiciones atmosféricas y otros agentes.



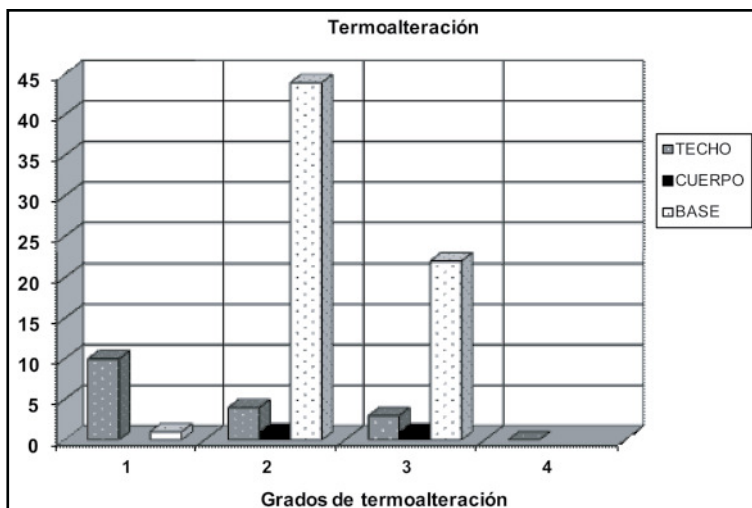
**Figura 7.** Representación de los restos con meteorización dentro de la acumulación de restos faunísticos, según los diferentes niveles artificiales excavados de la cuadrícula VI.

### Alteraciones térmicas

En torno al análisis de los diferentes grados de termoalteración inferimos la incidencia que habría tenido este aspecto en la muestra analizada. De acuerdo con Lyman (1994) y De Nigris (2004) las evidencias de termoalteración no siempre están relacionadas directamente con las prácticas culinarias. En este sentido, nos preguntamos si los restos óseos de la cuadrícula VI podrían estar afectados por la quemazón intencional o bien por incendios naturales. Se registraron 86 restos óseos termoalterados que representan un 11% del total de la muestra (Tabla 3). Los diferentes rastros de la acción del fuego en general abarcan la superficie total del hueso, con la excepción de algunos fragmentos con una alteración muy sectorizada. Del total de restos termoalterados, los diferentes grados de acción ígnea se distribuyen de la siguiente manera: el 57% tiene rastros de carbonización (grado 2), el 30% de calcinación (grado 3) y el 13% está quemado (grado 1).

Si se analiza la distribución espacial de los restos faunísticos con termoalteración, según los niveles artificiales excavados, se observa que el 20% se concentra entre la superficie y los 5 cm de profundidad, niveles que corresponden al techo de la acumulación y que en su mayoría tienen porciones quemadas. Por el contrario, en la base del basural en contacto con la tosca se registró el 78% de la piezas termoalteradas (Figura 8). Dadas las características que presenta esta variable tafonómica y su relación con la matriz sedimentaria que contiene los restos con termoalteración, no se considera que haya sido el resultado de una actividad antrópica realizada *in situ* con el fin de reducir los desechos orgánicos descartados en el basural; especialmente, porque no se observan indicios de rubefacción, tanto en el sedimento que los cubre como en la tosca en la que se yuxtaponen.

Otra distribución que resulta de interés destacar es la concentración de restos termoalterados en algunos de los microsectores del área excavada, donde se registraron troncos de arbustos como la jarilla (*Larrea divaricata*) y sus raíces (este mismo patrón has sido hallado en los materiales vítreos y es mencionado por Tapia y Pineau (2004). Al respecto cabe destacar



**Figura 8.** Representación de los restos termoalterados dentro de la acumulación de restos faunísticos, según los diferentes niveles artificiales excavados de la cuadrícula VI.

que en el año 1989 se produjo un incendio forestal en el lugar donde se encuentra el Fortín La Perra y ese evento habría afectado a la vegetación del cerro, según la referencia que proporcionó un poblador local (Günter com. Pers. 1999). En este sentido, se infiere que la termoalteración de algunos especímenes ubicados en los niveles superficiales y subsuperficiales, podrían estar relacionada con la conducción del calor a través del sedimento arenoso y a través de las raíces de los arbustos. Según Bennett (1999) la acción ígnea puede alterar los especímenes óseos hasta los 15 cm de profundidad en los grados 1, 2 y 3 y someterlos a la acción del fuego por un largo lapso de tiempo.

#### *Acción de carnívoros*

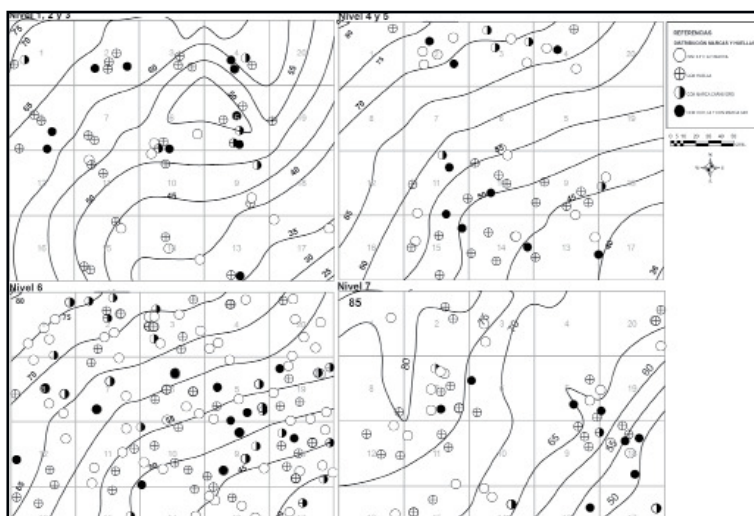
Se incluyó el análisis de la acción de carnívoros para evaluar su incidencia sobre la fragmentación del conjunto así como sobre los patrones de distribución y densidad observados en el sector estudiado. En la muestra analizada se registró la acción de carnívoros en 73 especímenes, que representan el 16 % de la muestra (Tabla 3). Entre dicha marcas se distinguen pozos, surcos, ahuecados y aserrados (Mengoni Goñalons 1999). En cuanto a la distribución espacial por niveles artificiales, se destaca el predominio (67%) de restos óseos con marcas en la base del basural; por el contrario, disminuye su presencia (21%) en los niveles más superficiales. Asimismo, se observa una mayor concentración de restos con marcas de carnívoros en los sectores más bajos del área excavada (hacia el noroeste).

Resulta de interés destacar que su alta representación en los sectores 5 y 6 también se asocia con restos óseos articulados. Este hecho nos permite plantear que los restos con marcas de carnívoros, en general pudieron haber ingresado ya alterados a la acumulación desde el sector de desecho primario vinculado con el sector de cocina, donde fueron preparados o consumidos los alimentos. Si bien existen evidencias de la acción de carnívoros sobre los huesos de la acumulación, estimamos que el transporte de restos no habría sido muy intenso; por el contrario, la incidencia en la fragmentación y destrucción ósea (acrecentando la cantidad de especímenes NID) habría sido más significativa.

La identificación de la especie de carnívoro/s que afectaron el conjunto será posible a partir del estudio de los indicadores morfométricos de las marcas y su comparación con los patrones observados en estudios actualísticos (Binford 1981; Martín y Borrero 1997; Elkin y Mondini 2001; Kent 2003; Muñoz *et al.* 2008; Kaufmann *et al.* 2011, entre otros). A partir de algunas observaciones asistemáticas sobre la morfometría de las marcas, consideramos que podrían vincularse con perros y/o zorros; sin embargo, es necesario un estudio más exhaustivo para determinarlo.

Conforme a ello, en algunas fuentes escritas donde se describe la forma de vida en los asentamientos militares de campaña se encuentran referencias sobre de la presencia de numerosos perros:

*“...Por qué tienen Uds. Aquí esta cantidad de perros? –Pregúnteles al ver la jauría de perros flacos que por allí andaban- Ellos nos conservaban la vida, señor. Hay veces que nos faltan las raciones, y entonces comemos los animales que estos nos ayudan a cazar. Desgraciadamente esta escena de dolor la he visto repetida en muchos de los fortines...”*  
(Remigio Lupo en Raone 1969:195).



**Figura 9.** Distribución de marcas de carnívoros y huellas antrópicas en el techo, cuerpo y base del vertedero.

Asimismo, existen algunos trabajos etnoarqueológicos que estudian el accionar de los perros en los campamentos y su incidencia en la dispersión/acumulación de los restos de comida, tal como el que realizó Kent (1993). Esta investigadora observa que el comportamiento de los perros varía de acuerdo a la cantidad de animales en competencia: cuanto mayor es la cantidad de canes mayor será la competencia y la incidencia sobre la distribución espacial de restos. Así, observa que en algunos casos los perros trasladan los huesos a muy poca distancia desde los sitios de descarte primario (lugares de preparación y consumo de alimentos) o bien de los sitios de descarte secundario (basural) y sólo en los casos de mucha competencia los transporta a mayor distancia.

La acción de los cánidos podría haber generado sectores de acumulaciones óseas aisladas y de escasos restos trasladándolos desde el sector de depositación primaria o secundaria. Este patrón podría dar cuenta de los hallazgos aislados en otros sectores de la excavación donde la cantidad de especímenes óseos es muy baja y discontinua (Figura 2). En el caso de la cuadrícula VI donde la acumulación es densa y abundante no consideramos que pueda responder al patrón espacial generado por un cánido u otro carnívoro. Un análisis más en detalle de la distribución general de restos óseos sobre el total del área excavada del sitio nos permitirá a futuro extraer conclusiones más acabadas sobre el papel de los perros en su distribución.

#### *Huellas antrópicas*

La presencia de huellas antrópicas se observa en 306 especímenes óseos (39%) y presentan cortes, raspado y negativos de impacto (Tabla 3). Predominan en los niveles inferiores del vertedero aunque en general tiene una distribución espacial bastante homogénea. Dada la complejidad del análisis, en este trabajo no se describen los tipos de actividades culinarias que se relacionan con dichas huellas, aunque se puede adelantar que podrían estar representadas la mayoría de las etapas del procesamiento y consumo. Si bien, el porcentaje de especímenes con huellas es alto, la actividad de los carnívoros pudo invisibilizar en al-



gunos casos las huellas de procesamiento, por ejemplo: la acción de los carnívoros sobre las epífisis pudo incidir en la presencia/ausencia de huellas de procesamiento vinculados a la desarticulación (Marean y Spencer 1991; Faith *et al.* 2007). En varios especímenes coexisten huellas y marcas (Figura 9). Tal como sugerimos anteriormente, los carnívoros en general, habrían tenido un acceso secundario a los restos óseos una vez descartados por la tropa (Figura 10).



Figura 10. Costilla de Rhea americana con marca superpuesta a posteriori a una huella

## Conclusiones

De acuerdo a las variables analizadas podemos plantear que en la cuadrícula VI la alta densidad de restos faunísticos correspondería a una acumulación activa, representada arqueológicamente por una acumulación densa y altamente concentrada en un sector del sitio militar. Tal tipo de acumulación implica el transporte de los restos desde el sitio de matanza y consumo, así como el ingreso de elementos tanto completos como articulados y trozados (Badgley 1986; Behrensmeier 1987). En este sentido estaríamos ante un sector utilizado como basural principalmente de restos de alimentación. Los desechos fueron depositados sobre una de las áreas más bajas del campamento, directamente sobre la base de tosca del cerro, aprovechando su topografía y sin intervenir intencionalmente en la profundización del terreno. En la cuadrícula VI se han hallado otros materiales que han sido descartados en el lugar, como fragmentos vítreos N=109 (99 no determinables y 10 determinables), algunos de ellos correspondiente a botellas de bebidas alcohólicas (Tapia y Pineau 2004); metales N=50 (10 no determinables y 40 determinables), entre los que se encuentran vainas Remington Patria C 43, balas de

plomo, botones de chaqueta militar, hebillas, clavos, arandelas, tornillos y una lata (Landa 2010); fragmentos de cuero (aún no determinables), tela (trencilla dorada), madera (botones) y loza (sólo dos fragmentos).

Dado que el grado de meteorización es bajo, sobre todo en los niveles inferiores, consideramos que no habría existido un periodo largo de exposición a condiciones atmosféricas; sin embargo, tampoco se evidencian acciones de haber arrojado intencionalmente abundantes sedimentos para cubrir los restos a medida que se depositaban. Dado que el 67% de los especímenes ubicados en los niveles superficiales presentan algún grado de meteorización, se infiere que pudieron estar sometidos a procesos alternativos de enterramiento y exposición atmosférica. La ubicación del sitio dentro del distrito geográfico de tierras áridas, en un lugar del paisaje sometido a la constante actividad erosiva de planicies y médanos arenosos con alta tasa de depositación eólica, podría ser una de las explicaciones posibles de la velocidad del enterramiento de los restos faunísticos descartados (Calmels 1996). Asimismo, destacamos que no se habría producido una actividad de quema intencional *in situ* y que la presencia de restos termoalterados podría estar vinculada por un lado con el ingreso de material ya alterado a la acumulación y, por otro lado, con el incendio forestal que habría afectado la vegetación del lugar en el año 1989. No se conocen referencias sobre incendios anteriores a esa fecha.

La acción de los carnívoros sobre los restos óseos pudo haber ocurrido tanto en el lugar de descarte primario como en el basural; por tal motivo, alguno de los especímenes óseos pudo ingresar al sector de descarte secundario ya alterado y otros masticados *in situ*. Este hecho junto con la evidencia de especímenes con marcas de carnívoros cerca de restos articulados, señalaría que los carnívoros habrían actuado en la cuadrícula VI en la fragmentación de los huesos de modo significativo. Su actividad como agente de dispersión no puede estimarse con certeza a partir de la evidencia disponible, aunque se estima que habrían tenido poca incidencia.

En este sentido, el patrón distributivo de los restos faunísticos en el interior de la acumulación indicaría que la formación del registro arqueológico es el resultado de una elección cultural: se eligió descartar los desechos de comida en uno de los lugares más bajos de la instalación militar, que a su vez estaba ubicado en la periferia del lugar donde habría transcurrido la mayor parte de las actividades domésticas (cuadrículas I, II y III). La existencia del basural se puede vincular con las actividades de limpieza y ordenamiento de los sectores donde se encontraban alojados los soldados. Resulta posible inferir la existencia de múltiples eventos de descarte a partir de:

- 1-el análisis de la densidad de los hallazgos que muestra que, en primera instancia, se utilizó la parte alta del vertedero para el descarte (niveles 4, 5, 6 y 7) y luego la parte más baja (niveles 1, 2 y 3);
- 2- la cantidad de especímenes óseos dan cuenta de una gran cantidad de individuos y diversidad de especies silvestres y domésticas que sólo pudieron consumirse y descartarse en varios eventos, teniendo en cuenta los pocos soldados y el tiempo que se ocupó el fortín, según lo indican las fuentes documentales (Raone 1969).

En este sentido a partir de los datos presentados observamos que agentes como la pendiente, la vegetación o los carnívoros tuvieron una baja incidencia en la distribución de los restos de la cuadrícula. Los integrantes de la guarnición, a partir de las tareas de ordenamiento

y limpieza del asentamiento militar, habrían sido los principales agentes responsables de la acumulación faunística de la cuadrícula VI. A partir de futuros estudios que profundicen la identificación de los patrones de procesamiento, consumo y descarte, podremos ampliar la comprensión de las prácticas sociales que se llevaron a cabo en el FLP.

### Agradecimientos

Deseamos agradecer especialmente la colaboración de Sofía Bradford por la preparación de las figuras para su edición, a Matías Medina por brindarnos algunas muestras comparativas y a todos aquellos que de alguna u otra manera contribuyeron con su asesoramiento en la preparación de este trabajo.

### Notas

<sup>1</sup>Como parte de los objetivos planteados en los Proyectos UBACYT F 01 y F 089 (Programaciones científicas 1997-2000 y 2001-2003).

<sup>2</sup>Algunos especímenes de M3 no han podido identificarse a nivel de Especie.

### Bibliografía citada

Badgley, C.

1986. Taphonomy of mammalian fossil remains from Siwalk rocks of Pakistan. *Paleobiology* 12:119-142.

Barone, R.

1987. *Anatomía comparada de los mamíferos domésticos. Osteología* (Tomo I) y *Atlas* (Parte II, fascículos I y II) Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Behrensmeier, A.

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.), pp. 423-450. Plenum Press, New York

1991. Terrestrial Vertebrate Accumulations. *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record*, (P. Allison, y D. Briggs Ed.), pp. 291-335. Plenum, New York.

Bennett, J.

1999. Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science* 26: 1-8

Binford, L.

1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press. New York

1988. *En busca del pasado*. Editorial crítica, Barcelona.

Brittez, F.

2009. Zooarqueología, tafonomía y procesos de formación de sitios rurales pampeanos: estado de la cuestión y expectativas para momentos tardíos. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana*. 3.

Calmels, A.

1996. *Bosquejo geomorfológico de la provincia de La Pampa*. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

De Nigris, M.

2004. *El consumo en grupos cazadores recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Sociedad argentina de Antropología, Buenos Aires.

Elkin D. y M. Mondini

2001. Human and small carnivores gnawing damage of bones- A Exploratory study and its Archaeological implications. *Etnoarchaeology of Andean South America. Contribution to Archaeology Method and Theory* (Lawrence Kuznar Ed.), pp. 255-265. International Monograph in Prehistory.

Faith, J. T., C. W. Marean & A.K. Behrensmeier

2007. Carnivore competition, bone destruction, and bone density. *Journal of Archaeological Science* 34: 2025-2034.

Frontini, R. y P. Ecosteguy

2011. *Chaetophractus villosus*: A disturbing agent for Archaeological context. *International Journal of Osteoarchaeology*: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.1278/full>

Gifford Gonzalez, D.

1991. Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-224.

Gómez Romero, F.

2007. *Sistemas de relaciones sociales en la frontera sur de Buenos Aires: yacimientos Fortín Miñana (1860-1863) y Fortín Otamendi (1858-1869)*. Tesis doctoral. Departamento de Prehistoria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Barcelona.

Grayson, D.

1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Orlando Academic Press, Orlando.

Kaufmann, C., D. Rafuse; A. Venzi y N. Scheifler

2011. Modificaciones y patrones de destrucción ósea generadas por gato montés (*Oncifelis geoffreyi*, Dorbigny y Gervais, 1844) en carcasas de mamíferos pequeños. *Actas de resumen de II Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*, pp. 43. Olavarria, Buenos Aires

Kent, S.

1993. Variability in faunal assemblages: the influence of hunting skill, sharing, dogs, and mode of cooking on faunal remains at the sedentary Kalahary community. *Journal of anthropological archeology* 12: 323-385.

Landa, C.

2010. Fierros viejos y fieros soldados. Arqueometalurgia de materiales provenientes de un asentamiento militar de fines del siglo XIX. *De Ranqueles, militares y religiosos en el Mamül Mapu. Enfoque Arqueológico y Etnográfico* (A. Tapia Comp.). Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires.

2011. *Fierros fronterizos: Los materiales de metal como indicadores de identidad y diferenciación social en la Frontera del Sur (1776-1885)*. Editorial Académica española. España.

Landon, D.

1996. Feeding colonial Boston: A zooarchaeological study. *Historical Archaeology* 30:1-153.

2005. Zooarchaeology and historical archaeology: progress and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory* 12 (1): 1-36

- Langiano, M., Merlo, J., y P. Ormazábal  
2002. Relevamiento de Fuertes y Fortines con relación al Camino de los Indios a Salinas. *Del mar a los salitrales. Diez mil años de historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio* (Mazanti, D. Beron, M. y Oliva, F. Eds.), pp. 53-64 Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Lanza, M.  
2008. Estudio zooarqueológico de zonas rurales y urbanas de Buenos Aires durante los siglos XVIII y XIX. *Continuidad y cambio cultural en Arqueología histórica*, (M. T. Carrara Comp.), pp. 585-593, Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- Lyman, R.  
1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.  
2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, London.
- Lyman R. y G. Fox  
1989. A critical evaluation of bone weathering as an indication of bone assemblage formation. *Journal of Archaeological Science* 16: 293-317.
- Marean C. y L. Spencer  
1991. Impact of carnivore ravaging on zooarchaeological Measure of Element Abundance. *American Antiquity* 56 (4):645-658
- Martín F. Y L. Borrero  
1997. A Puma lair in Southern Patagonia: Implications for the Archaeological Record. *Current anthropology* 38: 453-461.
- Massignone, A., M. González, C. Kaufmann y M. Gutierrez  
2010. Observaciones actualísticas sobre meteorización ósea en restos de esqueletales de guanaco. *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarate Eds.), pp. 309-322. Editorial Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- Memoria del Ministerio de Guerra y Marina  
1883-1884. Tomo I, pp 137-138. AGN
- Mengoni Goñalons, G.  
1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Merlo, J.  
1999. *Estudio de los Recursos Faunísticos en el Fuerte Blanca Grande Provincia de Buenos Aires*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.  
2007. Avances sobre el uso de recursos faunísticos en la dieta de los habitantes de puestos fortificados en el Camino a Salinas (área Interserrana Bonaerense). *Intersecciones antropología* 8:185-196.
- Mugueta, M. y P, Bayala  
1999. Investigaciones arqueológicas en el Cantón Tapalqué Viejo: los basurales secundarios, el registro de ganado ñato y las enfermedades de zoonosis. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Córdoba.

- Muñoz, S., M. Mondini, V. Durán y A. Gasco  
2008. Los pumas (*Puma concolor*) como agentes tafonómicos. Análisis actualístico de un sitio de matanza en los Andes de Mendoza, Argentina. *Geobios* 41: 123-131
- Raone, J.  
1969. *Fortines del desierto, mojones de la civilización*. Tomo I, II y III. Biblioteca del Suboficial, Buenos Aires.
- Reitz, E. y E. Wing  
1999. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Schávelzon, D.  
2000. *Historia del comer y del beber en Buenos Aires*. Aguilar, Buenos Aires.
- Schiffer, M.  
1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Silveira, M.  
1999. *Zooarqueología histórica urbana, Buenos Aires*. Tesis de doctorado inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.  
2002. Zooarqueología de un sitio jesuítico-guaraní del siglo XVII: reducción de Nuestra Señora de Itapuá, Plaza 9 de Julio, Posadas. *Arqueología Histórica Argentina, Actas del primer Congreso Nacional de Arqueología histórica*; pp. 789-798. Ediciones Corregidor, Buenos Aires.
- Silveira M. y M. Fernández  
1988. Huellas y marcas en el material óseo del sitio Sitio Fortín Necochea (Partido de Gral. La Madrid). *De procesos, contextos y otros huesos* (Ratto, N. y A. Haber Ed.), pp 45-52. Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Buenos Aires
- Sisson, S. y Grosman  
1982. *Anatomía de los animales domésticos. Tomo I y II*. Masson S. A. Barcelona.
- Tapia, A. y V. Pineau  
2004. Materiales vítreos y descarte diferencial. Comparación entre una ocupación aborigen y otra militar de fines del siglo XIX. *Aproximaciones contemporáneas a la arqueología pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, (G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid Eds.), pp. 387-401. Universidad Nacional del Centro, Facultad de Ciencias Sociales, Olavarría.
- Tapia, A. y E. Montanari.  
2010. Los restos faunísticos de un fogón del siglo XIX. Procesos de formación y prácticas culinarias. Departamento Loventué, La Pampa. En: *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, (M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio Eds.). Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- Tapia, A., V. Pineau, C. Landa y E. Montanari  
2010. Uso del SIG en microescala y determinación de procesos de formación del Fortín La Perra (Depto. Loventué, La Pampa). *Mamiñ Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarate Eds.), pp. 215-226. Editorial Libros del Espinillo, Buenos Aires.