

# Análisis arqueofaunísticos en el sitio San Antonio 1 (curso inferior del Río Colorado, Argentina): estado de la cuestión

 Luciana Stoessel\* y Ana P. Alcaráz\*\*

Recibido:  
15 de octubre de 2013  
Aceptado:  
16 de diciembre de 2014

## Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de los análisis arqueofaunísticos realizados en el sitio San Antonio 1 (partido de Villarino, provincia de Buenos Aires), correspondiente a la localidad arqueológica San Antonio. Estudios preliminares indicaron que en este sector del área de estudio las prácticas de obtención de recursos durante el Holoceno tardío final tuvieron un énfasis en la explotación estacional de peces. Nuevos trabajos de campo permitieron recuperar una importante cantidad de restos faunísticos, de los cuales sólo fueron analizados en profundidad los restos correspondientes a peces. En este trabajo, se presentan los resultados de los análisis realizados sobre las restantes especies de fauna menor así como de los taxones de fauna mayor y se los integra a los obtenidos previamente con el fin de determinar el rol relativo de cada especie en la dieta. Los datos obtenidos confirman las tendencias derivadas de estudios previos. La explotación de peces, principalmente marinos, habría sido la actividad más importante ligada a la subsistencia. Asimismo, el guanaco fue un recurso consumido aunque no ocupó un lugar importante en la dieta. Finalmente, las restantes especies de fauna menor no fueron explotadas y su ingreso al sitio estaría relacionado con causas naturales.

## Palabras clave

Curso inferior del río Colorado  
Holoceno tardío final  
Subsistencia  
Peces marinos

## Archaeofaunal analysis in San Antonio 1 Site (Lower basin of the Colorado River, Argentina): state of the art

## Abstract

The aim of this paper is to present the results of archaeofaunal analysis carried out on San Antonio 1 site (Buenos Aires province). Preliminary studies indicated that in this sector of the study area resourcing practices during the Final Late Holocene had an emphasis on fish seasonal exploitation. In a new field work, a large amount of faunal remains have been recovered. However, only fish bones have been analyzed in detail. In this work, the results of the analysis realized on the remaining small vertebrates as

## Key words

Lower basin of the Colorado River  
Final Late Holocene  
Subsistence  
Marine fish

\* INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN; Avenida del Valle 5737 (CP7400) Olavarría, Bs. As., Argentina. E-mail: lstoesse@soc.unicen.edu.ar

\*\* INCUAPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN; Avenida del Valle 5737 (CP7400) Olavarría, Bs. As., Argentina. E-mail: aalcaraz@soc.unicen.edu.ar

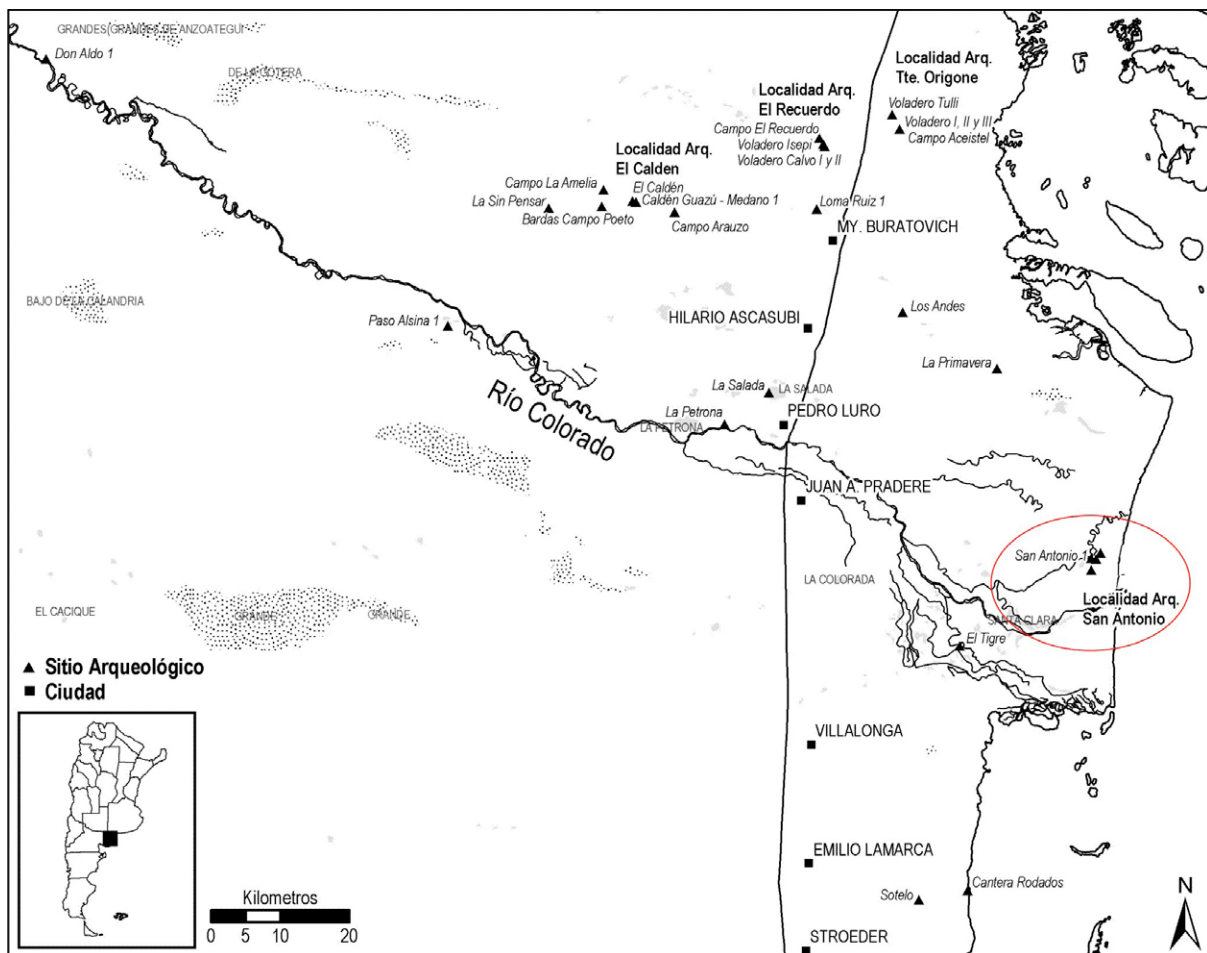


Figura 1. Ubicación de la localidad arqueológica San Antonio y del sitio San Antonio 1 en el área de estudio.

well as on the large faunal remains, are presented. Moreover, these results and those previously obtained are integrated in order to determine the role of each species in the diet. The information generated confirms the trends already observed. The exploitation of fish, mainly marine, would have been the most important activity related to subsistence. The guanaco was consumed as well, although it was not an important resource in the diet. Finally, the remaining species of small vertebrates were not exploited and their presence on the site would be related to natural causes.

## Introducción

La localidad arqueológica San Antonio (partido de Villarino) está compuesta por seis sitios y se encuentra ubicada en cercanías de la desembocadura del río Colorado, en el área ocupada por el antiguo delta de este río, a ca. 4 km de la costa atlántica (Figura 1). Los trabajos de campo se desarrollaron en dos etapas (2005 y 2009) y consistieron en la realización de sondeos, muestreos subsuperficiales, pruebas de pala y recolecciones superficiales (transectas). A partir de estas actividades se recuperó una importante cantidad de materiales óseos, líticos y cerámicos. En principio, se llevó a cabo el análisis de los restos faunísticos provenientes de los sitios San Antonio 1 y 2 (en adelante SA1 y SA2, respectivamente) recuperados en la primera etapa de trabajo de campo (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010; Stoessel y Alcaráz 2010). Estos estudios mostraron que las especies de peces marinos dominan ampliamente los conjuntos. Dentro de ellas, el

bagre de mar es la que presenta la mayor frecuencia, seguida por la corvina rubia y los ciénidos indeterminados. Estas especies, junto con los condricios presentan evidencias de explotación (huellas de corte y alteraciones térmicas). La perca es la única especie fluvial representada en estos conjuntos y también ha sido consumida. Con relación a las especies de tamaño mayor, sólo el guanaco ha sido explotado (Martínez *et al.* 2010: Tabla 4; Stoessel 2010). Además, a partir de los estudios geoarqueológicos se pudo establecer que las importantes cantidades de valvas de almeja amarilla (*Mesodesma* sp.) tendrían un origen antrópico (ver discusión en Martínez *et al.* 2010).

A partir de la información obtenida de los análisis faunísticos (*i.e.*, diversidad de especies consumidas, predominio en la explotación de especies marinas, etc.), sumada a la procedente de otras líneas de análisis como el material lítico (*i.e.*, diversidad de materias primas utilizadas, mantenimiento y reavivado de instrumentos y filos, etcétera) y la presencia de cerámica, se propuso que los sitios de la localidad se corresponden funcionalmente con bases residenciales de actividades múltiples, ubicadas cronológicamente en el Holoceno tardío final (*ca.* 1000-800 años C<sup>14</sup> AP), con énfasis en la obtención y consumo de especies marinas. Asimismo, estos estudios indicaron que las ocupaciones no habrían sido prolongadas y/o intensivas, sino posiblemente estacionales (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010).

Por otro lado, en la segunda etapa de trabajo de campo (2009) se recuperó una gran cantidad de materiales arqueológicos en el sitio 1 de la localidad, entre ellos restos faunísticos. De estos, solo fueron estudiados en profundidad los restos correspondientes a peces, los cuales confirman las propuestas realizadas previamente con relación al consumo de estos recursos (Stoessel 2012a). Una síntesis de la información obtenida será presentada en el próximo apartado a los efectos de contextualizar y discutir los datos obtenidos aquí. En este trabajo, se presentan los resultados de los estudios realizados en los conjuntos zooarqueológicos correspondientes a las restantes especies de fauna menor y a los taxones de tamaño mayor, provenientes de la segunda etapa de trabajo de campo que aún no han sido analizados y se los integra a los obtenidos previamente. Asimismo, se profundiza en el estudio de los restos de fauna menor (*i.e.*, roedores, dasipódidos, etcétera) a excepción de los peces, los cuales hasta el momento no habían sido analizados en profundidad (Alcaráz 2012; Stoessel 2012b). La información obtenida permitirá caracterizar la explotación de recursos faunísticos, determinar el aporte de cada especie en la dieta y, finalmente evaluar las tendencias ya planteadas.

## Sitio San Antonio 1

El sitio SA1 está localizado en una duna, de *ca.* 200 m de longitud y 50 m de ancho, cercana a un meandro del río Colorado nuevo, a *ca.* 90 km de este (Figura 1). Este sitio es el que presenta la mayor frecuencia de materiales arqueológicos y el que ha sido estudiado más sistemáticamente en relación con los demás sitios de la localidad. No obstante, en todos los sitios se observan las mismas tendencias con respecto tanto a sus historias tafonómicas como a las especies representadas y explotadas (Stoessel 2012b).

Con relación a la estratigrafía, en los diferentes sondeos realizados en los sitios SA1 y SA2 se reconocieron las mismas unidades estratigráficas (Martínez y Martínez 2011: Figura 5; Martínez *et al.* 2010: Figura 2). Las mayores frecuencias de materiales arqueológicos se encuentran en las unidades 2 y 3, que se corresponden con sedimentos eólicos (arenas con raíces y bioturbaciones). Asimismo, los estudios geoarqueológicos permitieron establecer que las dunas en las que se localizan los sitios se encuentran apoyadas sobre depósitos fluviales de la antigua llanura de inundación del río Colorado. Por lo tanto, las ocupaciones humanas habrían tenido lugar sobre la superficie de la duna y el material superficial recuperado en las hoyadas sería producto de los procesos

de deflación que actuaron en la misma con posterioridad a las ocupaciones humanas (Martínez y Martínez 2011; Martínez *et al.* 2010).

Con respecto a la cronología, se realizaron cuatro dataciones radiocarbónicas (tres en SA2 y una en SA1), tanto en restos faunísticos como en restos óseos humanos. Los fechados obtenidos indican que las ocupaciones humanas en esta localidad corresponden al Holoceno tardío final (*ca.* 1000-800 años C<sup>14</sup> AP; Alcaráz 2012; Martínez 2008-2009; Martínez y Martínez 2011; Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2012b; Stoessel *et al.* 2008).

### **Características principales del conjunto ictiofaunístico**

Los restos de peces analizados en este sitio provienen tanto de contextos estratigráficos (sondeos) como superficiales (muestras subsuperficiales y transectas; Stoessel 2012a). En el caso de los primeros, el conjunto está compuesto por *ca.* 3.600 especímenes, de los cuáles *ca.* 48% pudo ser identificado a nivel de especie. Los taxones marinos son los que presentan las frecuencias más elevadas y, entre ellos el bagre de mar domina ampliamente el conjunto (*ca.* 80%). El cálculo del NMI también da cuenta de esta tendencia, determinándose 133 ejemplares de esta especie. En menores frecuencias, se recuperaron restos correspondientes a corvina rubia, corvina negra, chuchos, condrictios, entre las especies marinas y perca, entre los taxones fluviales (Figura 2.1 y 2.2; Stoessel 2012a). En los conjuntos procedentes de superficie, aunque la frecuencia de restos recuperados es menor (*ca.* 1800 restos) se observaron tendencias similares. En este sentido, el bagre de mar es la especie más representada (*ca.* 83%; NMI= 331), seguido por otras especies marinas como la corvina rubia (*ca.* 10%; NMI= 55). Al igual que en el conjunto de estratigrafía, la perca es la única especie fluvial presente (*ca.* 1,7%; NMI= 4; Stoessel 2012a).

Por otro lado, los estudios tafonómicos mostraron que los especímenes procedentes de excavación y superficie fueron afectados por procesos similares (Stoessel 2012a). En este sentido, la acción de las raíces fue la principal modificación observada en los especímenes de peces de estos contextos (Stoessel 2012a: Tabla 2). Asimismo, se observaron evidencias de deterioro químico en ambos casos y, en los restos de estratigrafía tinciones producidas por manganeso (Stoessel 2012a: Tabla 2). Finalmente, se detectaron evidencias de explotación en restos óseos de varios taxones. En este sentido, en el conjunto de excavación se observaron alteraciones térmicas en restos de bagre de mar, condrictios indeterminados, percas, chuchos, corvina rubia y ciénidos indeterminados. Asimismo, se registraron huellas de corte en una vértebra caudal de bagre de mar y dos basioccipitales y en un fragmento de pteriogioforo con engrosamiento óseo de un ciénido indeterminado (Stoessel 2012a). En el conjunto superficial se detectaron modificaciones similares. En este caso, se observaron alteraciones térmicas en restos de bagre de mar, corvina rubia, percas, condrictios indeterminados y ciénidos indeterminados. Además, una vértebra caudal de bagre de mar presenta huellas de corte (Stoessel 2012a).

### **Materiales y métodos**

Los restos faunísticos recuperados en el sitio SA1 proceden de contextos estratigráficos (cinco sondeos; 5,44m<sup>2</sup>) y superficiales (recolecciones mediante once transectas y tres muestreos subsuperficiales; 635,5 m<sup>2</sup>). Los especímenes analizados provienen del material recuperado en planta y en cernidor en seco, con malla de diámetro pequeño (*ca.* 3 mm). En los conjuntos recuperados se realizaron determinaciones y análisis cuantitativos (medidas de abundancia taxonómica: NISP, NMI; medidas de abundancia anatómica: NME, MAU, MAU%, Abundancia Relativa). Las determinaciones

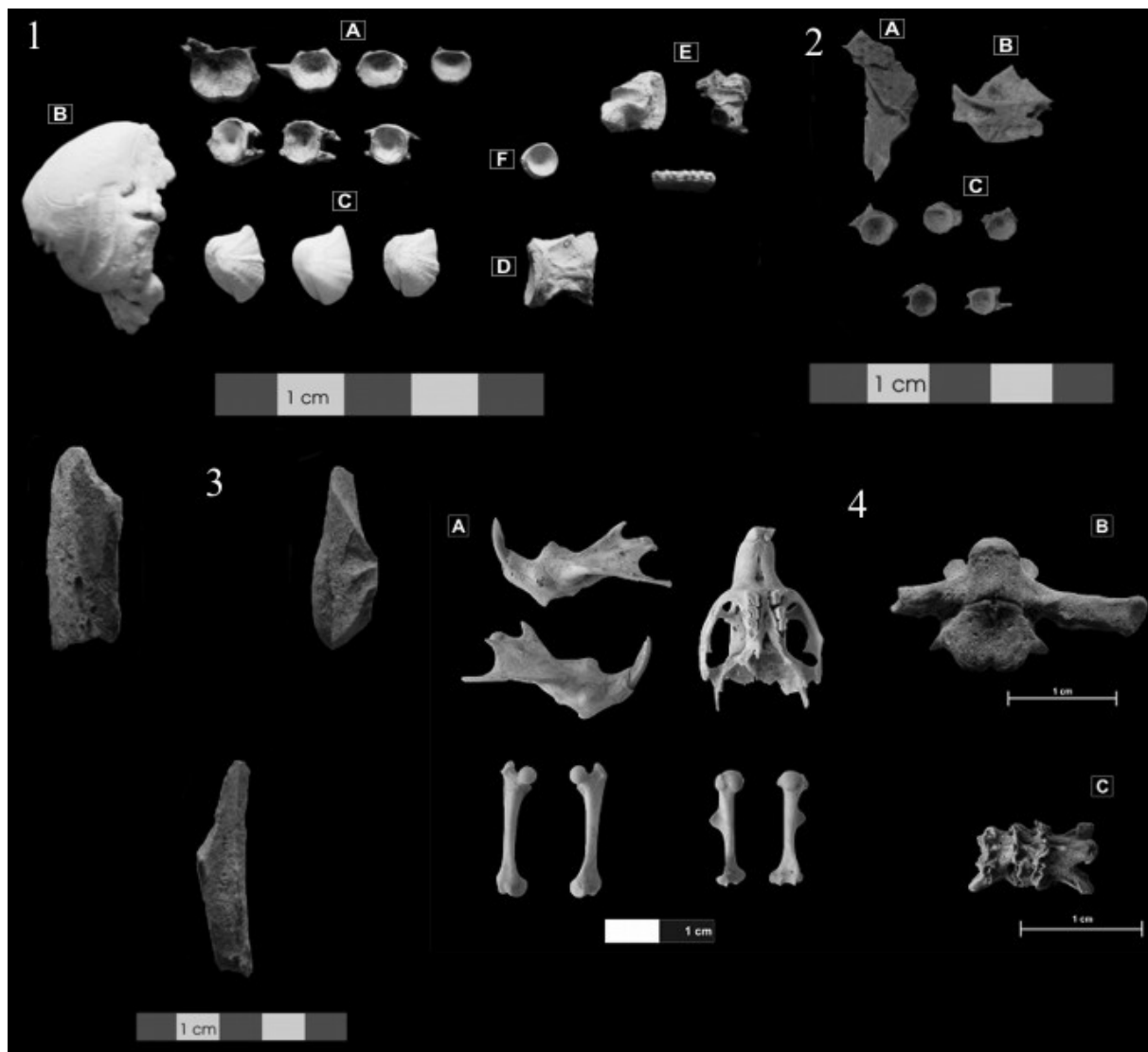


Figura 2. 1: Especímenes correspondientes a peces marinos: A= Vértebras precaudales y caudales de *Genidens barbatus*; B= Otolito de *Micropogonias furnieri*; C= Otolitos de *Genidens barbatus*; D= Vértebra de *Micropogonias furnieri*; E= Epífisis proximales y fragmento de díafisis de espina pectoral de *Genidens barbatus*; F= Vértebra de condrictio. 2: Elementos craneales y post-craneales de *Percichthys* sp.: A= Fragmento de cleitro; B= Fragmento de articular; C= Vértebras precaudales y caudales. 3: Desechos de fractura helicoidal de *Lama guanicoe*. 4: Especímenes correspondientes a fauna menor: A= restos óseos de *Ctenomys* sp.; B= vértebras de anuro; C= vértebras de ofidio.

se hicieron de la manera más específica posible. En algunos casos se llegó a nivel de especie y, en otros la asignación se hizo en categorías taxonómicas mayores (*i.e.*, orden, familia, género). En este trabajo se considera fauna menor a las especies que no superan los 15 kg de peso, mientras que la fauna mayor comprende a aquellos taxones que superan dicho peso.

Por otro lado, se llevaron a cabo análisis tafonómicos para evaluar en qué medida distintos agentes y/o procesos pudieron afectar la integridad de los restos arqueofaunísticos, así como también para determinar el origen del ingreso de estas especies en los conjuntos. Para realizar estos análisis se consideraron como variables: meteorización (Andrews 1990; Behrensmeyer 1978; Lyman y Fox 1989), deterioro químico (Gutiérrez 2004), depositación química (*i.e.*, carbonato de calcio y óxido de manganeso; Gutiérrez 2004; López-González *et al.* 2006), acción de roedores (Binford 1981; Bocek 1986; Falk y Semken 1998), actividad de carnívoros (Behrensmeyer 1990; Binford 1981; Thompson

Taxa	Excavación			Superficie		
	NISP	NISP%	NMI	NISP	NISP%	NMI
<i>Lama guanicoe</i> (guanaco)	19	42,22	1	16	72,72	1
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (venado)	3	6,67	1	6	27,27	1
<i>Rhea americana</i> (ñandú)	2	4,44	1	-	-	-
<i>Ovis aries</i> (oveja)	6	13,33	1	-	-	-
<i>Bos taurus</i> (vaca)	1	2,22	1	-	-	-
Artiodactyla	12	26,67	1	-	-	-
Otaria	2	4,44	1	-	-	-
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

Tabla 1. Especies terrestres de tamaño mayor representadas en los contextos de excavación y superficie del sitio San Antonio 1.

y Lee-Gorishti 2007), pisoteo (Blasco *et al.* 2008; Lyman 1994; Olsen y Shipman 1988; Villa y Courtin 1983), abrasión (Olsen y Shipman 1988) y raíces (Behrensmeyer 1978; Montalvo 2002). Asimismo, se consideraron evidencias de digestión en los restos roedores (Andrews 1990), anuros (Pinto Llona y Andrews 1999) y aves (Bochenski y Tomek 1997).

En el caso de las especies de tamaño mayor, los análisis tafonómicos fueron realizados en todos los restos que pudieron ser determinados a nivel anatómico y/o taxonómico. Además, se llevaron a cabo sobre una muestra proveniente del material recuperado en zaranda correspondiente a todos los fragmentos mayores a 2 cm.

Por otro parte, para evaluar los efectos de la acción humana sobre los restos óseos se realizó el análisis de fracturas (Enloe 1993; Gutiérrez 2004; Johnson 1985; Miotti y Salemme 1988; Ono 2005), huellas de corte (Lyman 2005; Olsen y Shipman 1988) y alteraciones térmicas (Benett 1999; Costamagno *et al.* 2002; David 1990; Pardiñas 1999).

## Resultados: excavación

### *Especies de tamaño mayor*

El conjunto de las especies de tamaño mayor recuperado en excavación está compuesto por 4.978 restos óseos de los cuales sólo 45 (0,90%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico, 26 (0,52%) a nivel anatómico y 4.907 (98,57%) corresponden a fragmentos indeterminados. El elevado número de esta última categoría se debe al alto grado de fragmentación del conjunto. Con respecto a los taxones representados, el guanaco es el que posee la mayor frecuencia (42,22%; n=19), seguido por los artiodáctilos (26,67%; n=12) y la oveja (13,33%; n=6). El cálculo del NMI determinó la presencia de un ejemplar de cada una de las categorías taxonómicas representadas (Tabla 1).

Con relación a la representación de partes esqueléticas, el guanaco se encuentra representado por huesos correspondientes al esqueleto apendicular como falanges, sesamoideo, astrágalo y fragmentos de diáfisis de huesos largos, mientras que el esqueleto axial sólo está representado por vértebras y un molar. En el caso del venado de las pampas, los restos óseos corresponden a falanges y fragmentos de cráneo; el ñandú está representado por un fragmento de pelvis y una epífisis de tarso-metatarso; los restos de otaria corresponden a un calcáneo y un fragmento de articular; la vaca está representada por un fragmento de costilla y la oveja por fragmentos de metapodios, falanges y articulares.

Efectos tafonómicos	Especies de tamaño mayor		Fauna menor (a excepción de los peces)	
	Excavación	Superficie	Excavación	Superficie
Raíces	18,95	48,97	60,32	55,17
Roedores	1,11	1,02	-	-
Meteorización	0,74	13,26	2,28	13,79
Manganeso	0,9	-	45,11	15,52
Deterioro químico	0,9	-	14,78	6,90
Abrasión	-	9,18	-	-
Carbonato de calcio	-	-	11,09	-

Tabla 2. Variables tafonómicas registradas en los conjuntos de excavación y superficie correspondientes a las especies terrestres de tamaño mayor y taxones de fauna menor (a excepción de los peces) del sitio San Antonio 1. Los valores están expresados en NISP%.

### Análisis tafonómicos

El análisis de los efectos tafonómicos se realizó sobre un total de 538 especímenes. Con relación a las variables consideradas, el 18,95% (n=102) del conjunto fue afectado por la acción de las raíces y el 1,11% (n=6) presenta marcas producidas por roedores. Sólo en el 0,74% (n=5) de los restos óseos se observaron evidencias de meteorización, los cuales corresponden en su mayoría al estadio 2 (60%; n=3) y, en menor frecuencia al estadio 3 (20%; n=1). Se observaron escasas modificaciones producidas por otros agentes y/o procesos (Tabla 2). Es destacable que los restos de vaca y oveja no presenten ninguna de las modificaciones que fueron relevadas como parte de estos estudios. Esto, sumado al aspecto y coloración blanquecina de los huesos sugiere que no formarían parte del contexto arqueológico.

Con respecto a las modificaciones que evidencian actividad antrópica, se detectaron tres desechos de fractura helicoidal correspondientes a guanaco (Figura 2:3). En los restantes taxones no se observaron evidencias que indiquen su consumo. Se registraron alteraciones térmicas en el ca. 60% de los restos (n=319), correspondiendo en su mayoría a huesos quemados (63,94%; n=204) y, en menor frecuencia a calcinados (36,05%; n=115). Estas evidencias fueron registradas en fragmentos indeterminados de tamaño muy pequeño por lo que no pudieron ser asignados a una categoría taxonómica particular.

### Fauna menor

Con respecto a las demás especies de fauna menor, el conjunto está compuesto por 1.457 restos óseos, de los cuales 1.261 (86,55%) fueron determinados a nivel anatómico y taxonómico, 27 (1,85%) únicamente a nivel anatómico y 169 (11,60%) corresponden a fragmentos indeterminados. En el caso de las aves, la mayor frecuencia corresponde a aves indeterminadas (1,27%; n=16). Con respecto a los anfibios, los anuros indeterminados son los que presentan la mayor frecuencia (21,73%; n=274), seguido por los escuerzos (1,59%; n=20). Los reptiles se encuentran mayormente representados por ofidios (1,67%; n=21) y, en menor medida por tortuga (0,08%; n=1; Tabla 3). Con relación a los roedores, la mayor frecuencia corresponde al Orden Rodentia (18%; n=227), seguida por *Ctenomys* sp. (9,12%; n=115), las familias Cricetidae (5,95%; n=75) y Caviidae (4,76%; n=60) y la especie *Holochilus brasiliensis* (2,06%; n=26). Dentro de los dasipódidos, si se exceptúan las placas dérmicas, la mayor frecuencia corresponde a *Chaetophractus villosus* (0,63%; n=8) seguida por *Zaedyus pichiy* (0,08%; n=1). El cálculo del NMI determinó la presencia de 5 aves, 14 anfibios, 2 reptiles, 29 roedores y 2 dasipódidos (Tabla 3).

Taxa	Excavación			Superficie		
	NISP	NISP%	NMI	NISP	NISP%	NMI
Ave indet.	16	1,27	NA	-	-	-
Tinamidae indet.	2	0,16	NA	-	-	-
<i>Eudromia elegans</i> (Martineta)	1	0,08	1	-	-	-
Anatidae indet.	1	0,08	NA	-	-	-
<i>Chloephaga</i> sp. (Cauquén)	1	0,08	1	-	-	-
<i>Fulica armillata</i> (Gallareta Ligas Rojas)	1	0,08	1	-	-	-
<i>Caracara plancus</i> (Carancho)	1	0,08	1	-	-	-
Passeriformes	4	0,32	1	-	-	-
Anura indet.	274	21,73	13	8	1,52	1
<i>Ceratophrys</i> sp. (Escuerzo)	20	1,59	1	-	-	-
Ophidia indet.	21	1,67	1	2	0,38	1
Testudinidae indet. (Tortuga)	1	0,08	1	-	-	-
Rodentia indet.	227	18	NA	11	2,09	NA
<i>Ctenomys</i> sp. (Tuco-Tuco)	115	9,12	9	18	3,42	2
<i>Lagostomus maximus</i> (Vizcacha)	1	0,08	1	2	0,38	1
Caviidae indet.	60	4,76	NA	2	0,38	1
<i>Galea leucoblephara</i> (Cuís Común)	9	0,71	1	-	-	-
<i>Microcavia australis</i> (Cuís Chico)	8	0,63	4	-	-	-
Cricetidae indet.	75	5,95	NA	3	0,57	NA
<i>Holochilus brasiliensis</i> (Rata Nutria)	26	2,06	7	-	-	-
<i>Reithrodon auritus</i> (Rata Conejo)	7	0,56	3	1	0,19	1
<i>Akodon molinae</i> (Ratón Rojizo)	5	0,4	3	-	-	-
<i>Calomys</i> sp. (Laucha Bimaculada)	3	0,24	1	-	-	-
<i>Eligmodontia</i> sp. (Laucha Colilarga)	1	0,08	1	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i> (Liebre Europea)	1	0,08	1	1	0,19	1
Dasypodidae indet.*	1	0,08	NA	2	0,38	NA
Dasypodidae indet. (placas)	188	14,91	NA	202	38,40	NA
<i>Chaetophractus</i> sp. (placas)	19	1,51	NA	88	16,73	NA
<i>Chaetophractus villosus</i> (Peludo)*	8	0,63	1	7	1,33	1
<i>Chaetophractus villosus</i> (placas)	108	8,56	NA	157	29,85	NA
<i>Zaedyus pichiy</i> (Piche)*	1	0,08	1	-	-	-
<i>Zaedyus pichiy</i> (placas)	53	4,2	NA	21	3,99	1
Carnívora indet.	1	0,08	NA	-	-	-
Canidae indet.	1	0,08	1	-	-	-
<i>Conepatus chinga</i> (Zorrino)	-	-	-	1	0,19	1
<b>Total</b>	<b>1261</b>	<b>100</b>	<b>56</b>	<b>526</b>	<b>100</b>	<b>11</b>

Tabla 3. Especies de fauna menor representadas en los contextos de excavación y superficie del sitio San Antonio 1. Nota: NA (no aplica). \* (restos óseos).

Con respecto a la representación de partes esqueléticas, las aves se encuentran representadas solo por huesos correspondientes al esqueleto postcranial al igual que los anuros, a excepción del escuerzo que fue determinado únicamente a través de elementos craneales. Con relación a los reptiles, los ofidios solo están representados por vértebras y la tortuga por fragmentos de caparazón. En el caso de los roedores, se obtuvieron los valores de abundancia relativa para cada uno de los elementos anatómicos identificados



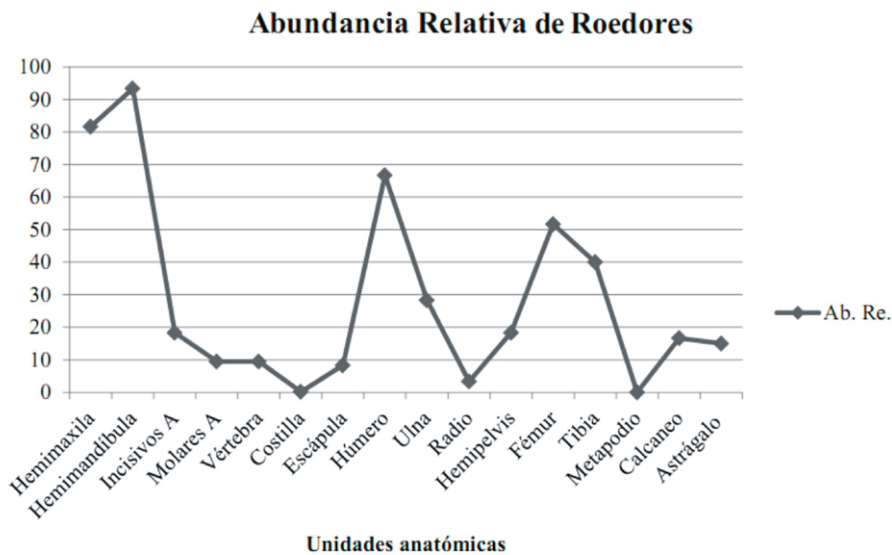


Figura 3. Abundancia relativa de las unidades anatómicas del conjunto de roedores.

(Figura 3). Estos valores muestran que el conjunto está dominado por hemimandíbulas (93,33%) y hemimaxilas (81,66%). El húmero y el fémur presentan frecuencias igualmente elevadas (66,66% y 51,66%, respectivamente). Los restantes elementos se encuentran en frecuencias variables y no superan el 50% (Figura 3). Los dasipódidos están mayormente representados por placas (97,35%; n=368) y, en muy baja frecuencia por elementos del postcráneo (2,65%; n=10).

### Análisis tafonómicos

Para el análisis de los efectos tafonómicos se consideró un total de 920 restos óseos. Con respecto a las variables analizadas, el 60,32% (n=555) de los restos fue afectado por la acción de las raíces y el 45,11% (n=415) de los restos presenta tinciones producidas por manganeso, aunque la mayor parte de los mismos posee un bajo porcentaje de la superficie afectada. Las restantes variables analizadas fueron registradas en porcentajes menores (Tabla 2).

Con relación a las modificaciones producidas por digestión, solo fueron identificadas en restos óseos de roedores, anuros y aves. En el caso de los roedores el 7,5% (n=3) de los incisivos presenta digestión ligera y un 2,5% (n=1) digestión moderada. Con respecto a los molares, en un 14,29% (n=6) se identificó digestión ligera, en un 7,79% (n=1) digestión moderada y en solo un espécimen (1,3%) digestión fuerte. Para el esqueleto postcraneal, escasos elementos presentan modificaciones por digestión. En este sentido, el 25% (n=4) de las porciones distales de húmero presenta digestión ligera y el 6,25% (n=1) digestión moderada. En cuanto a las porciones proximales de fémur solo el 25% (n=7) posee digestión ligera. En el caso de los anuros, se identificó descamación en el 4,17% (n=3), pulido en el 33,33% (n=4) y redondeo y hoyuelos gástricos en un 1,39% (n=1). No se registraron evidencias de astillamiento, adelgazamiento y colapso. En lo que respecta a las aves solo se identificó un elemento óseo con evidencias de digestión (*i.e.*, hoyuelos gástricos en la epífisis proximal de un fémur).

Con respecto a las evidencias de actividad antrópica, se registraron alteraciones térmicas en el 8,01% (n=101) del conjunto, correspondiendo a huesos quemados (47,52%;

n=48), calcinados (48,51%; n=49) y ahumados (3,96%; n=4). Entre los especímenes alterados térmicamente la mayor frecuencia corresponde a placas dérmicas (39,60%; n=40) y restos óseos de roedores (36,63%; n=37). También se observaron evidencias de combustión en restos de anuros, aves y reptiles, aunque en menor frecuencia. Asimismo, en algunos restos de roedores (n=3) se observó un patrón diferencial de alteración en el cual la porción del hueso alterada térmicamente corresponde a los extremos distales de los huesos largos.

## Resultados: superficie

### *Especies de tamaño mayor*

El conjunto de las especies de tamaño mayor recuperado en superficie está compuesto por 1.323 restos óseos, de los cuales solo 22 (1,66%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico, 8 (0,6%) únicamente a nivel anatómico y 1.293 (97,73%) corresponden a fragmentos indeterminados. Las únicas especies representadas en este conjunto son el guanaco, que presenta la mayor frecuencia (72,72%; n=16) y el venado de las pampas (27,27%; n=6). Se determinó un NMI de 1 para cada una de las especies presentes (Tabla 1).

Con respecto a las partes esqueléticas representadas, en el caso del guanaco predominan especímenes pertenecientes al esqueleto apendicular (75%; n=12), como 1º falanges, rótula y fragmentos de metapodio, mientras que el axial está representado por un número menor de elementos (25%; n=4) y corresponden a vértebras y fragmentos de costillas. El venado está representado únicamente por huesos del esqueleto apendicular (falanges y articulares).

### *Análisis tafonómicos*

El análisis de los efectos tafonómicos se realizó sobre un total de 98 especímenes. Estos estudios evidenciaron que el ca. 49% del conjunto fue afectado por la acción de las raíces. El 13,26% (n=13) de los restos óseos presenta evidencias de meteorización, de los cuales la mayor frecuencia corresponde a la categoría 2 (76,92%; n=10), seguida por la 3 (15,38%; n=2) y 4 (7,69%; n=1). Se detectaron escasas modificaciones producidas por otros procesos (Tabla 2).

En este conjunto no se observaron evidencias claras de explotación en ninguna de las especies representadas. Sólo un resto óseo de venado presenta alteración térmica. No obstante, se recuperó un fragmento de diáfisis que corresponde posiblemente a un metapodio de guanaco con un extremo pulido y redondeado. Si bien no se le atribuyó una asignación tipológica definitiva, podría tratarse de un retocador óseo (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2012b).

### *Fauna menor*

Con respecto al resto de los taxones de fauna menor recuperados en superficie, el conjunto está compuesto por un total de 539 restos, de los cuales 526 (97,59%) fueron determinados a nivel anatómico y taxonómico, 4 (0,74%) únicamente a nivel anatómico y 9 (1,67%) corresponden a fragmentos indeterminados. Con relación a los taxones identificados, los anfibios sólo están representados por el Orden Anura (1,52%; n=8) y los reptiles por ofidios (0,38%; n=2). En el caso de los roedores, la categoría taxonómica más representada es *Ctenomys* sp. (3,42%; n=18) seguida por el Orden Rodentia (2,09%; n=11). Dentro de los dasipódidos, exceptuando las placas dérmicas, la mayor

frecuencia corresponde a *Chaetophractus villosus* (1,33%; n=7). Los carnívoros están representados solo por zorrinos (0,19%; n=1). El cálculo del NMI determinó la presencia de 1 anfibio, 1 reptil, 5 roedores, 2 dasipódidos y 1 carnívoro (Tabla 3).

Con relación a la representación de partes esqueléticas, los anuros están representados solo por elementos del esqueleto postcraneal, al igual que los ofidios. En el caso de los roedores, si bien los valores de NME y NMI son bajos y poco representativos se calculó la abundancia relativa para cada uno de los elementos anatómicos identificados. En este sentido, el húmero y el fémur son los elementos mejor representados (80% y 70%, respectivamente). Los restantes elementos no superan el 50% o están ausentes, lo cual indica la baja representatividad de gran parte de los elementos anatómicos. Los especímenes de dasipódidos corresponden en su mayoría a fragmentos de placas (98,11%; n=468) y, en un bajo porcentaje a elementos postcraneales (1,89%; n=9).

### *Análisis tafonómicos*

Para el análisis tafonómico se consideró un total de 58 restos. El conjunto ha sido afectado principalmente por la acción de las raíces (55,17%; n=32). Se registraron evidencias de meteorización en el 13,79% (n=8) de los especímenes. De los restos que poseen esta modificación seis corresponden al estadio 1 y dos al estadio 2. Las restantes variables se observaron en porcentajes menores (Tabla 2). No se identificaron evidencias de digestión en ninguno de los especímenes analizados.

Con relación a las evidencias de actividad antrópica, se registraron alteraciones térmicas en el 17,60% (n=92) del conjunto, correspondiendo a especímenes calcinados (82,61%; n=76) y quemados (17,39%; n=16). La mayoría de los elementos que presentan alteración térmica son placas dérmicas (93,48%; n=86).

## **Discusión y consideraciones finales**

El análisis de los efectos tafonómicos mostró que los conjuntos faunísticos del sitio San Antonio 1 fueron afectados diferencialmente por distintos agentes y/o procesos. A partir de estos estudios, se observó que los especímenes provenientes de excavación y de superficie presentan modificaciones similares y que las diferencias se relacionan con la intensidad con la que actuaron los distintos procesos de acuerdo al contexto de procedencia de los restos óseos. En este sentido, tanto en los conjuntos procedentes de excavación como de superficie la acción de las raíces fue la principal modificación observada en los especímenes. Las marcas afectaron la superficie cortical de los huesos y pueden haber influido en la no identificación de otro tipo de modificaciones (*i.e.*, huellas de corte). Es destacable que en el caso de las especies de tamaño mayor, el conjunto superficial presente un porcentaje mayor de restos afectados por este proceso con relación a los especímenes recuperados en estratigrafía. Esto sugiere que los huesos estuvieron enterrados y que, posteriormente fueron re-expuestos por los procesos de deflación. Asimismo, se detectaron evidencias de otras modificaciones que también dan cuenta de esta situación (*i.e.*, tinciones de óxido de manganeso). La meteorización y la abrasión actuaron diferencialmente en ambos conjuntos. En este sentido, el porcentaje de restos afectados por estos procesos es mayor en los especímenes provenientes de superficie, lo cual es esperable teniendo en cuenta el contexto (Stoessel 2012b). Estos resultados se condicen con los obtenidos en los restos de peces (Stoessel 2012a). En este sentido, en los conjuntos ictiofaunísticos procedentes tanto de excavación como de superficie la principal modificación observada en los restos óseos fue consecuencia de la acción de las raíces y, en menor frecuencia se detectaron tinciones de manganeso. Al igual que en el caso de las especies de tamaño

mayor, la presencia de estas modificaciones en especímenes recuperados en superficie indicaría que estos restos estuvieron enterrados (Stoessel 2012a y 2012b). En las demás especies de fauna menor, las marcas de raíces también fueron las principales modificaciones detectadas en las superficies óseas, seguidas por las tinciones de óxido de manganeso. Asimismo, al igual que en el caso de las especies de fauna mayor, el bajo porcentaje de elementos con evidencia de meteorización y los bajos estadios representados sugieren un enterramiento relativamente rápido del conjunto (Alcaráz 2012). En síntesis, el estudio de las historias tafonómicas de los conjuntos permite plantear que los restos provenientes de estratigrafía y superficie corresponderían al mismo contexto y que parte de este habría sido re-expuesto debido a la constante deflación de la hoyada.

Por otro lado, los análisis faunísticos realizados como parte de este trabajo indicaron que en estos conjuntos, entre las especies de tamaño mayor el guanaco es el único taxón que presenta evidencias claras de consumo. No obstante, si se considera la baja frecuencia de restos recuperados su explotación no habría sido intensa. Con relación a la representación de partes esqueléticas de esta especie, se recuperaron restos óseos correspondientes al esqueleto axial y apendicular, siendo los especímenes de las extremidades los que presentan la mayor frecuencia. Esto, en principio sugiere que las carcasas habrían ingresado enteras al sitio o en unidades de procesamiento primario. Sin embargo, la baja frecuencia de huesos no permite profundizar en aspectos vinculados con el tratamiento de las mismas. Además, los restos óseos de guanaco habrían sido utilizados como materia prima para la elaboración de instrumentos (*i.e.*, retocador; Martínez *et al.* 2010). La utilización de metapodios de esta especie para la confección de retocadores ha sido frecuente en otros contextos de pampa seca y norpatagonia (Berón 2004; Borella y Buc 2009; Salemme y Berón 2003). Las restantes especies de tamaño mayor no presentan evidencias de explotación y se encuentran en muy baja frecuencia como para poder realizar inferencias sobre su consumo (Stoessel 2012b). Si bien se registraron evidencias de alteraciones térmicas en los conjuntos, en general se observaron en fragmentos indeterminados de tamaño muy pequeño. Por lo tanto, no podría afirmarse que estas modificaciones estén ligadas a prácticas vinculadas con el consumo de las especies. En el caso de los restos de vaca y oveja corresponden a una depositación actual considerando que los restos óseos no poseen las mismas características que los de las especies silvestres (*i.e.*, coloración, presencia de marcas de raíces, etcétera) y que, además se encuentran en los primeros niveles de excavación.

Por otra parte, las especies de fauna menor, a excepción de los peces no presentan claras evidencias de consumo. Solo se registraron alteraciones térmicas en algunas de ellas (*i.e.*, roedores, dasipódidos, anuros y ofidios) aunque en baja frecuencia. Estas tendencias se mantienen tanto en los conjuntos procedentes de excavación como en los superficiales. Es importante tener en cuenta que algunos restos de roedores se encuentran alterados térmicamente siguiendo un patrón diferencial que podría responder a un método de cocción en el que la exposición al fuego produce la retracción de la masa muscular de la presa quedando los extremos distales expuestos con la consecuente alteración térmica de estos sectores (Medina *et al.* 2012; Pardiñas 1999). Esto sugeriría que posiblemente parte de los roedores, quizás de manera ocasional, hayan sido consumidos. Sin embargo, teniendo en cuenta que el número de especímenes que presenta este patrón es muy bajo ( $n=3$ ), el aprovechamiento de algunas especies de roedores es un aspecto que debe ser evaluado (Alcaráz 2012). Finalmente, a las especies consumidas se suman las almejas correspondientes al género *Mesodesma* sp. (Martínez *et al.* 2010; Martínez y Martínez 2011; Stoessel 2010).

Los resultados obtenidos a partir de los análisis tafonómicos y las características de los conjuntos indican que las especies de fauna menor, a excepción de los peces, habrían ingresado al sitio preferentemente por causas depredacionales y/o eto-ecológicas. Varios

puntos sustentan esta idea; en principio, la presencia de trazas digestivas en restos de roedores, anuros y aves. En el caso de los anuros, la baja frecuencia de modificaciones generadas por digestión permite sugerir que gran parte de los mismos habrían sido depositados como producto de la acción de un predador de acción destructiva ligera (*i.e.*, aves Strigiformes; Pinto Llona y Andrews 1999). Una situación similar se propone para gran parte de los roedores. En este sentido, las trazas digestivas se presentan en baja frecuencia y corresponden en su mayoría a la categoría ligera. Asimismo, la representación de partes esqueléticas indica que tanto los restos craneales como postcraneales se encuentran bien representados, siendo las hemimaxilas, las hemimandíbulas, el fémur y el húmero los que poseen las mayores frecuencias, tendencia congruente con aquellas generadas por Strigiformes (Figura 3; Andrews 1990).

Por otra parte, las causas eto-ecológicas también explicarían parte del origen del conjunto de fauna menor. En este sentido, en el caso de algunas especies como *Ctenomys* sp. se recuperaron elementos asociados en un mismo nivel estratigráfico, siendo posible atribuirlos a un único individuo (Figura 2.4). Esto indicaría la muerte *in situ* de esta especie, aspecto que coincide con su conducta fosorial. Asimismo, la presencia de cuevas en estratigrafía refuerza este último punto. Esta situación podría explicar, en parte, la notable abundancia de esta especie de caviomorfo en la muestra. Con respecto a los anuros y ofidios se recuperaron elementos articulados (*i.e.*, vértebras; Figura 2.4), aunque esto puede responder a más de una causa. En este caso, si se tiene en cuenta que al menos parte de estas especies habrían ingresado como restos digeridos de aves nocturnas, es necesario considerar que al ser un predador que genera un bajo grado de alteración de los conjuntos es esperable la presencia de algunos elementos articulados (Andrews 1990; Kligmann *et al.* 1999; Pardiñas 1999). Sin embargo, esto es también considerado un indicador de causas eto-ecológicas lo cual, en el caso de anuros y ofidios puede deberse a una muerte natural *in situ* vinculada con aspectos conductuales como la hibernación (Albino 2001; Kyselý 2008).

A la evidencia discutida anteriormente, se suma la procedente de los conjuntos ictiofaunísticos. Los estudios realizados sobre los restos de peces mostraron que las especies marinas son las que presentan la mayor frecuencia. Dentro de éstas, el bagre de mar es el taxón que domina ampliamente en los conjuntos faunísticos y presenta claras evidencias de consumo (Stoessel 2012a). No obstante, hay que considerar que en el caso de los peces cartilaginosos como los condriictios, su frecuencia podría estar subestimada con relación a las restantes especies por lo tanto es difícil evaluar su importancia económica (Stoessel 2012a y 2012b). Se registraron, además evidencias de explotación en otras especies como corvina rubia, condriictios indeterminados, chuchos y sciaenidae indeterminados. Con respecto a las especies fluviales, la perca es la única especie representada y presenta evidencias de consumo (Stoessel 2012a). Asimismo, tanto en el caso del bagre de mar como de la corvina rubia, las especies más abundantes en los conjuntos ictiofaunísticos, se encuentran representados especímenes craneales como postcraneales (Figura 2.1). Esta representación sugiere que las actividades vinculadas con el procesamiento y consumo se realizaron *in situ*. No obstante, en ambos casos se observa una mayor frecuencia de los especímenes más densos lo que indica que, posiblemente existieron problemas de preservación diferencial relacionados con la densidad mineral ósea de las distintas partes esqueléticas (Stoessel 2012a y 2012b). Con respecto a las técnicas de obtención de estos recursos, en los sitios de la localidad no se recuperaron artefactos relacionados a la pesca (*i.e.*, pesos de red). Sin embargo, se observó una importante variación en el tamaño que sugeriría que éstas no habrían sido muy selectivas. En este caso, considerando la diversidad de tamaños mencionada, la presencia de cuerpos de agua temporarios en los sectores donde se localizan los sitios y la cercanía de éstos al delta del río Colorado y su estuario se propuso que la captura en masa con redes podría haber sido una de las estrategias utilizadas (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2012b).

Los resultados obtenidos de los análisis zooarqueológicos muestran que en San Antonio 1 se explotaron de manera conjunta especies terrestres de tamaño mayor, fauna de origen fluvial y marina. No obstante, el lugar de cada una de ellas en la dieta habría sido diferente. En este sentido, si bien los aportes alimenticios (tanto en cantidad como en valores nutricionales) proporcionados por los ungulados y los peces son muy diferentes la elevada frecuencia de restos de peces marinos con evidencias de consumo indica que éstos ocuparon un lugar central en la dieta. Estas diferencias se observan claramente cuando se considera, por ejemplo la información cuantitativa donde se obtuvo un NMI= 1 para guanaco y un NMI= 553 para peces.

Finalmente, los resultados obtenidos en este trabajo apoyan las tendencias planteadas con respecto a que en este sector del área de estudio la subsistencia tuvo un énfasis en el consumo de peces. Además, se propuso que su explotación habría sido estacional, considerando que especies marinas eurihalinas como el bagre de mar, que es la que presenta la mayor frecuencia en los conjuntos, ocupa el estuario estacionalmente. Esta especie amplía su distribución hacia el sur en verano para penetrar en ríos y zonas estuariales y desovar en primavera e inicios del verano (Stoessel 2012a y 2012b). Las características de la subsistencia en esta localidad responderían a las particularidades que presenta este sector del área de estudio. En este sentido, la localidad se encuentra en un ambiente de alta productividad como consecuencia de la conjunción de contextos ribereños, el antiguo delta del río Colorado y su estuario que le otorgan a la misma una diversa y amplia base de recursos.

### **Agradecimientos**

Este trabajo fue realizado gracias al subsidio otorgado por ANPCyT (PICT N° 264). Al INCUAPA-CONICET (FACSO-UNCPBA) por brindar las facilidades de laboratorio y a Gustavo Flensburg por la lectura y sugerencias realizadas al trabajo. A los dos evaluadores, cuyos comentarios contribuyeron a mejorar este trabajo.

## Bibliografía

- » ALBINO, A. (2001). Reptiles. En *Cueva Tixi: Cazadores y recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental, I Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. Mazzanti y C. Quintana, pp. 65-74. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- » ALCARÁZ, A. P. (2012). *Análisis zooarqueológico y tafonómico de restos óseos de pequeños vertebrados de sitios del curso inferior del río Colorado (pcia. de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. Aportes para el conocimiento de la subsistencia y procesos de formación*. Tesis de Licenciatura en Antropología, orientación Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Ms.
- » ANDREWS, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. The University of Chicago Press, Londres.
- » BEHRENSMEYER, A. (1978). Taphonomic and Ecology Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- » BEHRENSMEYER, A. (1990). ICAZ Experimental Taphonomy Workshop: Workshop Outline and Notes. ICAZ, pp. 1-17. Natural Museum of Natural History. Smithsonian. Washington DC.
- » BENETT, J. L. (1999). Thermal Alteration of Buried Bone. *Journal of Archaeological Science* 26: 1-8.
- » BERÓN, M. A. (2004). *Dinámica poblacional y estrategias de subsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa*. Tesis de Doctorado en Filosofía y Letras, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- » BINFORD, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- » BLASCO, R., J. ROSELL, J. FERNÁNDEZ PERIS, I. CÁCERES y J. MARÍA VERGÉS (2008). A new element of trampling: an experimental application on the Level XII faunal record of Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Journal of Archaeological Science* 35: 1605-1618.
- » BOCEK, B. (1986). Rodent Ecology and Burrowing Behavior: Predicted Effects on Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 51(3): 589-603.
- » BOCHENSKI, Z. M. y T. TOMEK (1997). Preservation of bird bones: erosion versus digestion by owls. *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 372-387.
- » BORELLA, F. y N. BUC (2009). Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la Bahía de San Antonio (Río Negro), Argentina. En *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confin*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur, pp. 421-432. Editorial Utopías, Ushuaia, Tierra del Fuego.
- » COSTAMAGNO, S., I. THÉRY-PARISOT, J. P. BRUGAL y R. GUIBERT (2002). Taphonomic consequences of the use of bones as fuel. Experimental data and archaeological applications. En *Biosphere to Lithosphere. New studies in vertebrate taphonomy*, editado por T. O'Connor, pp. 51-62. Oxbow Books, Oxford.
- » DAVID, B. (1990). How was this bone burnt? En *Problem Solving in Taphonomy: Archaeological and Paleontological Studies from Europe, Africa and Oceania*, editado por S. Solomon, I. Davidson y D. Watson, Volumen 2, pp. 65-79. University of Queensland, Queensland.

- » ENLOE, J. G. (1993). Ethnoarchaeology of marrow cracking: implications for the recognition of prehistoric subsistence organization. En *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 82-97. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper 21, Southern Illinois University at Carbondale.
- » FALK, C. R. y H. A. SEMKEN (1998). Taphonomy of Rodent and Insectivore Remains in North American Archaeological Sites: Selected Examples and Interpretations. En *Quaternary Paleozoology in the Northern Hemisphere*, editado por J. J. Saunders, B. W. Styles y G. F. Baryshnikov, pp. 285-321. State Museum Scientific Papers 27, Illinois.
- » GUTIÉRREZ, M. (2004). *Análisis tafonómicos en el área Interserrana (Provincia de Buenos Aires)*. Tesis de Doctorado en Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.
- » JOHNSON, E. (1985). Current Developments in Bone Technology. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por M. B. Schiffer, pp. 157-235. Academic Press, New York.
- » KLIGMANN, D. M., C. SESÉ y J. BARBADILLO (1999). Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna Meridional Catamarqueña Argentina) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.
- » KYSELÝ, R. (2008). Frogs as a part of the Eneolithic diet. Archaeozoological records from the Czech Republic (Kutná Hora-Denemark site, Rivnác Culture). *Journal of Archaeological Science* 35: 143-157.
- » LÓPEZ-GONZÁLEZ, F., A. GRANDAL-D'ANGLADE y J. R. VIDAL-ROMANÍ (2006). Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science* 33: 707-717.
- » LYMAN, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy. Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University press, Cambridge.
- » LYMAN, R. L. (2005). Analyzing cut marks: lesson from artiodactyl remains in the northwestern United States. *Journal of Archaeological Science* 30: 1722-1732.
- » LYMAN, R. L. y G. L. FOX (1989). A Critical Evaluation of Bone Weathering as an Indication of Bone Assemblage Formation. *Journal of Archaeological Science* 16: 293-317.
- » MARTÍNEZ, G. (2008-2009). Arqueología del curso inferior del río Colorado: estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores recolectores pampeano-patagónicos. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 3: 71-92.
- » MARTÍNEZ, G. y G. A. MARTÍNEZ (2011). Late Holocene environmental dynamics in fluvial and aeolian depositional settings: Archaeological record variability at the lower basin of the Colorado river (Argentina). *Quaternary International* 245: 89-102.
- » MARTÍNEZ, G., G. ARMENTANO, L. STOESEL, G. A. MARTÍNEZ, A. P. ALCARÁZ, N. GONZÁLEZ y F. SANTOS (2010). Resultados preliminares de la localidad arqueológica San Antonio (curso inferior del río Colorado, pdo. de Villarino, pcia. de Buenos Aires). En *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, M. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte, pp. 241-252. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho, Buenos Aires.
- » MEDINA, M. E., P. TETA y D. RIVERO (2012). Burning damage and small-mammal human consumption in Quebrada del Real 1 (Cordoba, Argentina): an experimental approach. *Journal of Archaeological Science* 39: 737-743.
- » MIOTTI, L. y M. SALEMME (1988). De fracturas óseas: arqueológicas y modernas. *Revista de Estudios Regionales* 2: 17-26.



- » MONTALVO, C. I. (2002). Root traces in fossil bones from the Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina. *Acta Geológica Hispánica* 37(1): 37-42.
- » OLSEN, S. y P. SHIPMAN (1988). Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchering. *Journal of Archaeological Science* 15: 535-553.
- » ONO, A. (2005). Fracture patterns of bones in archaeological contexts: significance of the Casper site materials. *The Wyoming Archaeologist* 49(2): 15-48.
- » PARDIÑAS, U. F. J. (1999). Tafonomía de Microvertebrados en Yacimientos Arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Revista Arqueología* 9: 265-340.
- » PINTO LLONA, A. C. y P. ANDREWS (1999). Amphibian taphonomy and its application to the fossil record of Dolina (middle Pleistocene, Atapuerca, Spain). *Paleoecology* 149: 411-429.
- » SALEMME, M. y M. BERÓN (2003). Análisis intrasitio del componente faunístico del sitio 1 de la localidad Tapera Moreira. Diferencias y tendencias. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 325-345. Córdoba.
- » STOESSEL, L. (2010). Distribución y consumo diferencial de peces en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío. En *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio, pp. 333-342. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho, Buenos Aires.
- » STOESSEL, L. (2012a). Consumo de peces en el área ecotonal árida-semiárida del curso inferior del río Colorado (Provincia de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVII*: 159-182.
- » STOESSEL, L. (2012b). *Análisis zooarqueológicos en el curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires). Aportes para la subsistencia de cazadores-recolectores en el Holoceno tardío*. Tesis de Doctorado en Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Ms.
- » STOESSEL, L. y A. P. ALCARÁZ (2010). *Nuevos análisis arqueofaunísticos en el sitio San Antonio 1 (curso inferior del río Colorado): estado de la cuestión*. Trabajo presentado en el XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Mendoza.
- » STOESSEL, L., S. BOGAN, G. MARTÍNEZ y F. L. AGNOLIN (2008). Implicaciones paleoambientales de la presencia del género *Ceratophrys* (Anura, Ceratophrynae) en contextos arqueológicos de la transición Pampeano-Patagónica en el Holoceno tardío (curso inferior del río Colorado, Argentina). *Magallania* 36(2): 217-226.
- » THOMPSON, J. C. y Y. LEE-GORISHTI (2007). Carnivore Bone Portion Choice and Surface Modification on Modern Experimental Boiled Bone Assemblages. *Journal of Taphonomy* 5(3): 121-135.
- » VILLA, P. y J. COURTIN (1983). The Interpretation of Stratified Sites: A View from Underground. *Journal of Archaeological Science* 10: 267-281.