

Consumo de recursos animales de porte menor durante el Holoceno tardío en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina)

ROMINA FRONTINI¹ & CRISTINA BAYÓN²

¹CONICET- Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur- frontiniromina@gmail.com

²Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur- crisbayon@gmail.com

(Received 12 April 2014; Revised 17 July 2014; Accepted 4 August 2014)



RESUMEN: El sitio arqueológico Puente de Fierro está ubicado, dentro de la región pampeana, en el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Está emplazado en las cercanías de un entorno de humedal que concentra una notable riqueza y diversidad de fauna y de flora. A partir del análisis de la cultura material y de la arqueofauna se interpretó como un campamento residencial donde se desarrollaron múltiples actividades domésticas hacia ca. 2000 años AP. En este trabajo se presenta la información arqueofaunística referida a las especies de porte menor y se discute la importancia que las mismas tuvieron en la alimentación de los cazadores-recolectores. Se hallaron claras evidencias de procesamiento y consumo de *Myocastor coypus* (coipo), *Chaetophractus villosus* (peludo), *Anas* sp. (pato) y *Fulica* sp. (gallareta). Finalmente se compara con la información proveniente del área y de la región pampeana, en especial en relación con los modelos de aprovechamiento faunístico.

PALABRAS CLAVE: CAZADORES-RECOLECTORES, REGIÓN PAMPEANA, ARGENTINA, SUBSISTENCIA, FAUNA MENOR

ABSTRACT: Puente de Fierro archaeological site is located in the Southwest of Buenos Aires province, Pampean Region, Argentina. It is situated near a wetland environment, with a rich biodiversity. Based on the material culture and archaeofaunas it has been interpreted as a residential campsite where diverse household activities were performed ca. 2000 years BP. In this paper the zooarchaeological information of small animal resources is presented and the relevance of small game in the hunter gatherers subsistence is discussed. *Myocastor coypus* (coipo), *Chaetophractus villosus* (hairy armadillo), *Anas* sp. (duck) and *Fulica* sp. (coot) show clear evidences of human processing. Lastly, the regional information especially the subsistence regional models is discussed.

KEYWORDS: HUNTER GATHERERS, PAMPEAN REGION, ARGENTINA, SUBSISTENCE, SMALL PREY

INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento de recursos animales de pequeño porte ha constituido un tópico central en las investigaciones sobre la ampliación de la dieta entre los cazadores-recolectores durante el Pleistoceno final y el Holoceno (por ej. Binford, 1968; Kuhn & Stiner, 2001; Stiner, 2001). Los estudios sobre el uso de estos recursos cobraron importancia en relación con el desarrollo del comportamiento humano moderno, al constatar que la paleoeconomía de las comunidades de cazadores-recolectores mostraba un crecimiento en la amplitud de la dieta a través de la incorporación de presas pequeñas, abundantes, con alta tasa de reproducción, frecuentemente rápidas o voladoras (Stiner, 2001; Laroulandie, 2005). Los aspectos que se han discutido incluyen la profundidad temporal del aprovechamiento de este tipo de recursos, la distinción entre presas de fácil captura *vs.* presas de gran movilidad y la importancia relativa que tuvieron en relación con los animales de porte mayor. Para facilitar la adquisición de este tipo de recursos los cazadores-recolectores desarrollaron nuevas técnicas de obtención y su eficacia estuvo asociada con el crecimiento demográfico de las poblaciones humanas (Stiner *et al.*, 2000; Kuhn & Stiner, 2001; Stiner, 2001; Blasco & Fernández Peris, 2012).

En Argentina, desde hace más de una década se han desarrollado investigaciones sobre el aprovechamiento de diversos taxones de porte menor (entre otros Jacobaccio, 1991; Lefrèvre, 1993-94; Elkin, 1996; Quintana & Mazzanti, 2001, 2010, 2011; Paleo & Pérez Meroni, 2004; Santiago, 2004; González, 2005; Martínez *et al.*, 2005; Álvarez, 2009, 2014; Zangrando, 2009; Acosta *et al.*, 2010; Stoessel, 2010, 2012; Trívoli, 2010; Escosteguy, 2011; Leon & Bonomo, 2011; Giardina, 2012; Medina *et al.*, 2012; Salemme *et al.*, 2012; Alcaráz, 2013; Frontini, 2013). Como resultado de estos trabajos se reconoció la utilización de una gran cantidad de especies, tanto para el consumo alimenticio como para la obtención de subproductos (por ej. pieles, plumas, huesos, dientes, huevos y valvas). Por otro lado se han desarrollado análisis tafonómicos sobre pequeños animales y su rol en los procesos de formación de sitios (Politis & Madrid, 1988; Kligmann *et al.*, 1999; Pardiñas, 1999; Kaufmann & Gómez, 2006; Salemme *et al.*, 2006; Acosta *et al.*, 2007; Frontini & Deschamps, 2007; Fernández, 2010; del Papa

et al., 2010; Cruz, 2011; Frontini & Escosteguy, 2012; Borella & Cruz, 2012; Montalvo *et al.*, 2012; Scheifler *et al.*, 2012; Gómez, 2014).

En la región pampeana, el estudio de las arqueofaunas tuvo un constante crecimiento desde la década de 1980, como resultado de estas investigaciones se han delineado las principales características de la subsistencia a lo largo del tiempo (entre otros, Politis & Salemme, 1990; Martínez, 1999; Quintana & Mazzanti, 2001; Martínez & Gutiérrez, 2004; Bonomo, 2005; González 2005; Acosta *et al.*, 2010). Las extensas planicies que conforman la región fueron habitadas por cazadores-recolectores desde el Pleistoceno final hasta la llegada de los europeos. Se han reconocido variaciones temporales y espaciales en el empleo de los distintos recursos faunísticos. Alrededor de 3000 años AP se produce un incremento de población, un decrecimiento de la movilidad y una amplificación y regionalización en la explotación de los recursos, ese proceso se acentúa hacia *ca.* 1000 años AP. El lapso se caracteriza por la diversidad y riqueza taxonómica de las arqueofaunas, en particular el aprovechamiento de especies de tamaño pequeño. En este contexto, el objetivo general del trabajo es discutir el aprovechamiento de especies de porte menor en el sitio Puente de Fierro, en el sudoeste bonaerense, Argentina. Se presenta la información tafonómica y arqueofaunística y se integra con los datos contextuales del registro arqueológico, o sea con las arqueofaunas de porte mayor y con la cultura material. Por último se discute el rol de la fauna menor de Puente de Fierro en relación con otros asentamientos del sudoeste bonaerense correspondientes al Holoceno tardío.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

El sudoeste bonaerense es una categoría geográfica que deriva de dividir la provincia de Buenos Aires en cuatro sectores. Desde el punto de vista fitogeográfico y zoogeográfico corresponde a una amplia zona transicional. Las especies vegetales presentes pertenecen a la Provincia del Espinal y a la Provincia Pampeana (Cabrera, 1976), en tanto que la fauna incluye taxones de stirpe brasilica y patagónica (Ringuelet, 1961). En la actualidad se reconoce un conjunto variado de especies animales de porte menor que incluye entre otros roedores (*Lagostomus maximus*-vizcacha; *Cavia aperea*-cuis; *Myocastor coypus*-coipo; *Holochilus*

brasiliensis-rata-nutria); dasipódidos (*Chaetoph-ractus villosus*-peludo; *Zaedyus pichiy-* piche; *Dasyus hybridus*- mulita); didélfidos (*Didelphis albiventris* - comadreja overa); carnívoros (*Lyca-lopex gymnocercus*- zorro; *Conepatus sp-* zorrino); aves como los tinamiformes, anseriformes, chara-driformes, pelicaniformes y anuros -i.e. *Cera-tophrys sp.*-rana (Deschamps, 2005).

El área bajo estudio corresponde al valle inferior del río Sauce Grande que es la corriente de agua más importante del sudoeste bonaerense; nace en las Sierras Australes y desemboca en el océano Atlántico (Figura 1). En el curso inferior el río forma una isla, poco antes de ingresar a la extensa laguna homónima y, entre los dos brazos se generan sectores anegadizos que varían en extensión según las lluvias o el caudal del río

(Figura 2) (Austral, 1965; Zavala & Quattrocchio, 2001; Fornerón *et al.*, 2010; Fornerón, 2013). Esto produce un ambiente de humedales, donde el pre-dominio del agua determina características dife-rentes a las del resto del valle, sustentando una importante biodiversidad. Los humedales son áreas que permanecen en condiciones de inunda-ción o, por lo menos, con su suelo saturado con agua durante períodos de tiempo considerables. Incluyen una amplia variedad de ecosistemas en los que el agua juega un rol fundamental en la determinación de su estructura y funciones ecoló-gicas, tienen una productividad alta y pueden albergar poblaciones numerosas de distintas espe-cies. El agua puede provenir del mar, de los ríos, las lluvias o de napas subterráneas (Canevari *et al.*, 1998). Una característica destacable de este entor-

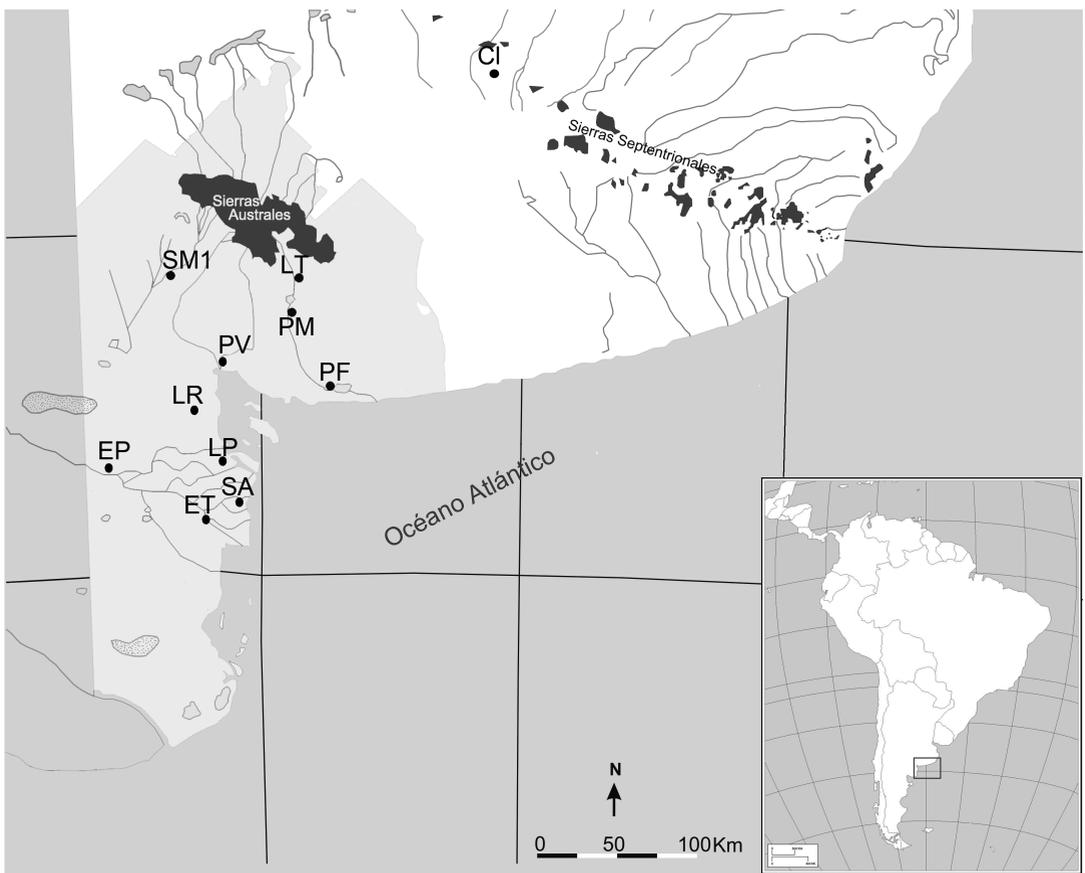


FIGURA 1

Mapa de ubicación de Puesto de Fierro y de los sitios mencionados en el trabajo. Referencias: PF: Puesto de Fierro; PM: Paso Mayor; PV: Paso Vanoli; LT: La Toma; Cl: Calera; SM1: San Martín; LR: Loma Ruíz; LP: La Primavera; SA: San Antonio; ET: El Tigre; EP: El Puma.

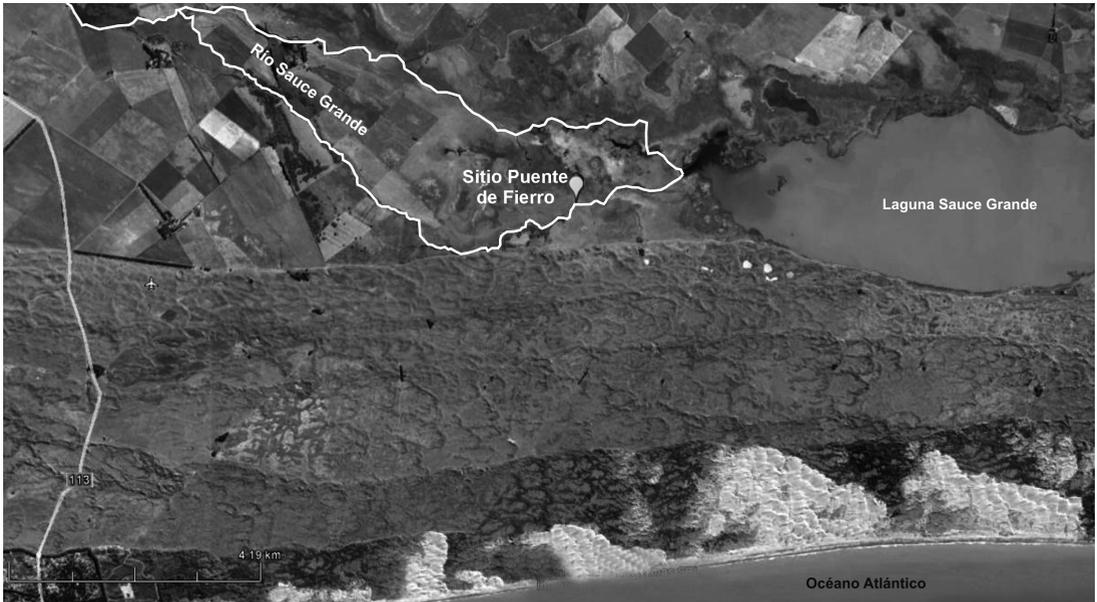


FIGURA 2

Ubicación del sitio Puente de Fierro en relación con el río Sauce Grande y con la laguna homónima.

no es que convergen distintos paisajes, además del humedal, hacia el sur, entre el sector bajo estudio y el mar, distante 6 km, se desarrolla un campo continuo de dunas que forma parte de la Barrera Medanosa Austral (Isla *et al.*, 2001; Marcomini *et al.*, 2005; Monserrat, 2010). Hacia el norte se extiende la extensa planicie, con la estepa herbácea característica del área (Deschamps, 2005).

El sitio Puente de Fierro ($38^{\circ} 56' 17''\text{S} - 61^{\circ} 27' 05''\text{O}$) se encuentra en el Municipio de Coronel Dorrego, en la margen izquierda del río Sauce Grande dentro de la isla mencionada (Figura 2). Se emplaza sobre la barranca del cauce actual, en una ligera elevación de algo más de dos metros sobre el pelo de agua; en este tramo la presencia de barrancas es discontinua; éstas están siempre en la margen izquierda y denotan un sector unos metros más alto que el circundante. El área anegadiza se encuentra alrededor de 1 km hacia el este-noreste del sitio.

Las correlaciones estratigráficas de los niveles aflorantes en el sitio se basan en la posición relativa y las características sedimentológicas de los depósitos, en las dataciones radiocarbónicas obtenidas y en el contenido faunístico registrado. En este sentido, para el análisis se consideraron trabajos previos realizados en otras localidades cercanas

en las que afloran secuencias estratigráficas similares (*e.g.*, Borromei, 1995; Zavala & Quattrocchio, 2001; Deschamps, 2005). La sucesión sedimentaria tiene una potencia total 1,63 m. con base cubierta. Los materiales arqueológicos fueron recuperados en la porción superior de la secuencia que corresponde a depósitos de desborde de la Fm. Chacra La Blanqueada. Esta unidad, tiene una potencia de 0,30 a 0,40 m, se encuentra ligeramente edafizada y se dispone en contacto erosivo sobre los depósitos del Miembro Superior de la Secuencia Agua Blanca (Tomassini com.pers., 2014).

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DE PUENTE DE FIERRO

Vinculados con el curso del río Sauce Grande se han reconocido varios sitios arqueológicos asignados al Holoceno. En distintos segmentos del valle, en estratigrafía, se emplazan los sitios arqueológicos La Toma, Campo Maggi, Paso Mayor, La Soberana, La Isla, Laguna del Sauce y Puente de Fierro (Austral, 1968, Madrid & Politis, 1991; Bayón *et al.*, 2006; Bayón *et al.*, 2010; Scabuzzo, 2013). En un radio de 4 km alrededor de este último sitio se ubican varios conjuntos superficiales

relacionados con el río y con la Barrera Medanos Austral como El Palomar, la María Amalia y El Puente (Austral, 1965). Puente de Fierro fue excavado en dos etapas, la primera, entre 1969 y 1970 bajo la dirección de A. Austral y la segunda, en la década de 1980, cuando los trabajos fueron dirigidos conjuntamente por A. Austral, M.E. Pérez Amat y C. Bayón. En total se excavaron 20 m², cada hallazgo fue registrado tridimensionalmente y mapeado. Aunque la información publicada sobre el sitio es limitada (Austral & García Cano, 1999), cabe destacar que C. Deschamps en la década de 1980 realizó una primera determinación de las arqueofaunas. Se dispone de dos edades radiocarbónicas, una realizada por Austral & García Cano (1999) de 2000±80 años AP; la segunda se presenta en este trabajo. El nuevo fechado fue realizado sobre una segunda falange de *Ozotoceros bezoarticus* que arrojó una edad de 2042±49 años AP (AA82715; δ¹³C ‰: -20.0). Ambos fechados son coincidentes y ubican las ocupaciones humanas en el Holoceno tardío.

Se reconocieron artefactos elaborados sobre roca, sobre hueso, sobre valva y fragmentos de recipientes cerámicos. Los artefactos líticos procesados son 275 objetos, a eso se suman tres fragmentos de colorante y 13 clastos naturales (de tosca y pequeños rodados de rocas cuarcíticas). Las clases tipológicas (*sensu* Aschero & Hocsman, 2004), enumeradas según su representación, son la de los desechos (73%), seguida por los artefactos formatizados por talla (18%), los núcleos (7%) y los artefactos formatizados por picado o abrasión (2%). Las técnicas de reducción más empleadas fueron la percusión directa y la talla bipolar; en menor medida se utilizó la presión, el picado y la abrasión. Cada una de estas técnicas varía en importancia según la materia prima.

La formatización de los instrumentos es predominantemente marginal, seguida por el trabajo unifacial y en escasa proporción el bifacial. Se confeccionaron puntas de proyectil, raspadores, raederas, RBO, denticulados, lascas con retoques sumarios y escotaduras. Los artefactos formatizados en general son de tamaño mediano o pequeño.

Los instrumentos, como raspadores, raederas y denticulados son los más frecuentes; en general presentan filos adecuados para procesar distintos materiales. En especial el grupo más destacado es el de los raspadores (n=15) que son el 31% de los artefactos formatizados. Son pequeños, de filo frontal y de formas muy estandarizadas. En cuan-

to a las puntas de proyectil (n=3) corresponden al diseño característico del Holoceno tardío de la región, de limbo triangular y apedunculadas, de tamaño pequeño (*sensu* Aschero, 1983). Son menores a 20 mm, con espesores de 3 a 6 mm y peso inferior a 3 g. Éstas han sido interpretadas como una de las tecno-unidades del sistema de armas de arco y flecha (entre otros, Politis & Madrid, 2001; Valverde & Marcucci, 2004; Vigna *et al.*, 2014).

Las rocas empleadas más representadas varían según la clase tipológica pero en conjunto predominan sílices, Ortocuarzitas del Grupo Sierras Bayas (OGSB), metacuarcitas, ftanita y basalto. Se seleccionaron materias primas distintas según se las redujera por talla o por picado y abrasión. Las etapas de manufactura representadas son distintas de acuerdo con cada una de las rocas y esto se vincula con la distancia de abastecimiento. Las rocas inmediatamente disponibles, en un radio de 10 km, se presentan en forma de rodados costeros (sílices, basaltos, ftanitas) o rodados fluviales (metacuarcitas) que fueron trasladados enteros y reducidos en el sitio. En ambos casos el área probable de abastecimiento es la costa atlántica, hacia el este y el oeste del sitio. Las rocas transportadas por distancias mayores muestran las últimas etapas de manufactura, aunque su representación es alta entre los instrumentos.

En relación con la cerámica se recuperaron 59 tiestos. Se identificaron fragmentos de cuerpo (60%), fragmentos de borde (18%), fragmentos de base (3%) e indiferenciados (19%). Los espesores están comprendidos entre 3 y 10 mm. Con referencia al acabado de la superficie, hay alisados, con engobe y sólo el 5% tienen decoración incisa ubicada en la parte superior del cuerpo y asociada con el borde. Sobre una muestra de este conjunto cerámico se efectuaron análisis de ácidos grasos (González *et al.*, 2007).

El conjunto arqueofaunístico total está integrado por vertebrados de porte mayor y menor e invertebrados (Frontini, 2012). Los especímenes de porte menor constituyen el 64% de los materiales determinables. En tanto que las especies de vertebrados de gran porte son *Lama guanicoe* (guanaco) (NISP%=28,59), *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas) (NISP%=4,14), Otariidae (otáridos) (NISP%=3,04) y *Rhea americana* (ñandú) (NISP%=0,24). Todas estas especies presentan evidencias de actividad antrópica (Frontini, 2012).

MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se consideran animales de porte menor a aquellos cuyo peso no supera los 15 kg (Mengoni Goñalons, 1999; Quintana & Mazzanti, 2010). Este concepto incluye taxones de invertebrados y de vertebrados (Quintana & Mazzanti, 2010). Está integrado por especies micro (<1 kg), pequeñas (de 1 a 2,9 kg) y mediano-pequeñas (de 3 a 15 kg), esta clasificación es una modificación de las propuestas por Andrews (1990), Mengoni Goñalons (1999) y Quintana (2005). Dentro de los recursos de origen animal se incluyen además los huevos de aves (Stiner *et al.*, 2000; Quintana & Mazzanti, 2010). El estudio de estos taxones en los conjuntos arqueofaunísticos requiere la aplicación de análisis específicos, tanto en lo que respecta a su posible manipulación antrópica (Stiner *et al.*, 2000; Quintana & Mazzanti, 2001; González, 2005; Escosteguy, 2011; Medina *et al.*, 2012) como a los aspectos tafonómicos (Politis & Madrid, 1988; Andrews, 1990; Fernández-Jalvo & Andrews, 1992; Quintana & Mazzanti, 2001; Behrensmeier *et al.*, 2003; Carrera & Fernández, 2010; Cruz, 2011; Frontini & Escosteguy, 2012; Montalvo *et al.*, 2012; Gómez, 2014).

El conjunto analizado está conformado por 1055 restos de animales de porte menor. Sólo se consideran en este trabajo aquellos especímenes que pudieron ser determinados al menos a nivel de Clase. Todas las observaciones fueron realizadas macroscópicamente y con lupa binocular (Hokken Optik modelo XTL-IV-U digital) de 10x y 15x. Se realizó la determinación anatómica y taxonómica de los restos, en casos particulares se consultó con diversos especialistas en los distintos taxones: Dra. Mariana Picasso (FCNyM, UNLP), Dra. C. Deschamps (CIC- FCNyM, UNLP) y el Dr. Francisco Prevosti (CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia»).

Las medidas de cuantificación utilizadas para determinar la abundancia taxonómica son NISP, NISP% y MNI (Klein & Cruz-Urbe, 1984; Grayson, 1984; Lyman, 1994, 2008; Mengoni Goñalons, 1999). Para la obtención del NISP% de vertebrados no se consideraron los fragmentos de cáscaras de huevo ni las placas dérmicas de Dasypodidae, ya que generan una distorsión en la representatividad de los taxones. Para la determinación del NMI se tuvo en cuenta la lateralidad y el estado de fusión de los huesos largos. Por su parte, las medidas de abundancia relativa de partes esqueléticas son MNE,

MAU y MAU% (Grayson, 1984; Lyman, 1994, 2008; Mengoni Goñalons, 1999) que se obtuvieron sólo para los taxones más representados.

Se relevaron diversos efectos tafonómicos con el fin de conocer la historia postdeposicional del conjunto así como para evaluar el origen natural y/o cultural de los restos. Los variables analizadas incluyen la bioerosión -i.e., marcas de raíces, marcas de dientes, pisoteo- (Andrews, 1990; Lyman, 1994; Montalvo, 2002), el estado de completitud, el tipo de fractura, la abrasión hídrica y las deposiciones químicas - carbonato de calcio y óxido de manganeso. Asimismo se analizó la meteorización utilizando los modelos elaborados por Andrews (1990) para los mamíferos menores de 5 kg; por Behrensmeier (1978) para aquellos mayores a 5 kg y por Behrensmeier *et al.* (2003) para aves.

Se relevaron las modificaciones de origen antrópico para lo cual se realizó la descripción de la morfología de las marcas, la cuantificación, la descripción de su ubicación en la superficie del hueso, así como de su orientación (Mengoni Goñalons, 1999). Sobre la base de las descripciones formales, se desarrolló una aproximación funcional para inferir las actividades que dieron origen a las marcas (Quintana, 2005; Laroulandie, 2005; Quintana & Mazzanti, 2011; Escosteguy, 2011). También se relevaron las fracturas de origen antrópico sobre los huesos largos, siguiendo los criterios diagnósticos descriptos por Lyman (1994).

Se consignó la termoalteración de los materiales tomando en cuenta el color, el craquelado y la fragmentación (Shipman *et al.*, 1984; Buikstra & Swegle, 1989; Nicholson, 1993). Se especificaron los cambios de color de acuerdo al gradiente de tonos correlacionado con el grado de afectación del resto óseo por el fuego (Buikstra & Swegle, 1989; Fernández-Jalvo & Perales Piquer, 1990; Nicholson, 1993, entre otros). Asimismo se aplicó la propuesta metodológica de Frontini & Vecchi (2014) para el análisis de la termoalteración en placas de armadillos. En este marco se incorporó una nueva categoría, quemado en cara externa, para describir una situación no contemplada por los autores mencionados.

RESULTADOS

Representación taxonómica y anatómica

Los vertebrados identificados corresponden a las Clases Amphibia, Aves y Mammalia (Tabla 1).

La representación de la Clase Amphibia es muy baja ya que sólo se identificó un espécimen,

correspondiente a *Ceratophrys* sp. Las aves constituyen el 23% del conjunto y muestran una gran

	Especie	Nombre vulgar	NISP	NISP%	NMI	E	
	<i>Ceratophrys</i> sp.	Sapo	1	0,37	1		
	Aves	-	31	11,52	nc	X	
	<i>Anas</i> sp.	Pato	19	7,06	3	X	
	<i>Fulica</i> sp.	Gallareta	15	5,58	2	X	
	<i>Podiceps major</i>	Macá	1	0,37	1	X	
	<i>Bubo virginianus</i>	Buho	3	1,12	1	X	
	<i>Phalacrocorax</i> sp.	Cormorán	2	0,74	2		
	<i>Chauna torquata</i>	Chajá	1	0,37	1	X	
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne	1	0,37	1		
	<i>Polyborus</i> sp.	Carancho	2	0,74	2	X	
	<i>Larus</i> sp.	Gaviota	2	0,74	2		
	<i>Lestodelphys halli</i>	Comadreja	2	0,74	1		
Vertebrados	Dasypodidae (placas)	-	118	nc	nc	X	
	<i>Chaetophracutus villosus</i> (endoesqueleto)	Peludo	18	6,69	4		
	<i>Ch. villosus</i> (placas)	Peludo	125	nc	nc	X	
	<i>Zaedyus pichiy</i> (placas)	Piche	14	nc	nc	X	
	Rodentia	-	10	3,72	nc		
	<i>Cavia aperea</i>	Cuis común	1	0,37	1		
	<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	1	0,37	1		
	<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rata nutria	3	1,12	1		
	<i>Ctenomys</i> sp.	Tuco-Tuco	8	2,97	2		
	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	143	53,16	10	X	
	<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha	2	0,74	1	X	
	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro pampeano	3	1,12	2	X	
	Total de vertebrados			526	100	39	
	Invertebrados	<i>Terebra gennulata</i>	-	1	1,85	1	X
<i>Adelomelon</i> sp.		-	1	1,85	1	X	
<i>Adelomelon brasiliana</i>		-	3	5,56	3	X	
<i>Amiantis purpurata</i>		-	1	1,85	1	X	
<i>Maetra</i> sp.		-	3	5,56	2	X	
<i>Maetra patagónica</i>		-	45	83,33	-*	X	
Valvas indet.		-	303	nc	nc		
Total de invertebrados			357	100	31		
TOTAL			883				
	Rheidae (cáscaras de huevo)	-	172				
NISP total			1055				

TABLA 1

Representación taxonómica de especies de porte menor de Puente de Fierro. Referencias: *no se obtuvo NMI al no haber registrado lateralidad de las valvas. E: especies explotadas.

diversidad de Ordenes (Anseriformes, Podicipediformes, Gruiformes, Charadriiformes, Strigiformes, Falconiformes, Suliformes). Entre ellos predominan las aves con hábitos acuáticos como pato, gallareta, macá, gaviota, cisne y chajá. Entre las especies identificadas, los patos (41%) son los más representados, seguidos por la gallareta (32%). En este conjunto de restos relacionados con aves, también se hallaron 172 fragmentos de cáscara de huevos de Rheidae (Tabla 1).

Entre los mamíferos se encuentran representados los órdenes Didelphimorphia, Cingulata, Rodentia y Carnívora. Los didélfidos son poco numerosos, sólo se identificaron dos especímenes correspondientes a *Lestodelphis halli*. Por su parte, los dasipódidos están representados por dos especies que constituyen el 6,69% del NISP, sin considerar las placas dérmicas. En el conjunto se destacan los roedores, tanto por su diversidad específica (Ntaxa=6) como por la representatividad numérica de *Myocastor coypus*, que conforma el 53% del conjunto total de restos (Tabla 1). Por último la representatividad de los carnívoros en el conjunto es baja, sólo se identificaron tres especímenes de cánido, correspondientes a un zorro pampeano (Tabla 1).

Los invertebrados pertenecen en su totalidad a especies de origen marino y, resulta importante destacar la diversidad de taxones representados, (Ntaxa=4) que incluye tanto gastrópodos como bivalvos.

La representación anatómica de la Clase Amphibia se restringe a una maxilar de *Ceratophrys* sp. Dentro de las Aves predominan los huesos de los miembros y están escasamente representados tanto el cráneo como el esqueleto axial. Sobre la base de los coracoides izquierdos se obtuvo un NMI de tres individuos de *Anas* sp.; mientras que los especímenes de *Fulica* sp., *Phalacrocorax* sp., *Poliborus* sp. y *Larus* sp. arrojaron un NMI de dos individuos para cada una de las especies. Los restantes taxones están representados por un único individuo cada uno (Tabla 1). En conjunto, los elementos más numerosos son húmero, tibiotarso y coracoides (Figura 3).

En los mamíferos, según los taxones, se observan distintos perfiles esqueléticos. Entre los didélfidos sólo se recuperaron dos hemimandíbulas, una derecha y una izquierda, sobre la base de las que se obtuvo un NMI de un individuo (Tabla 1). En lo que respecta a los Dasipódidos, se han recuperado tanto huesos del exoesqueleto como

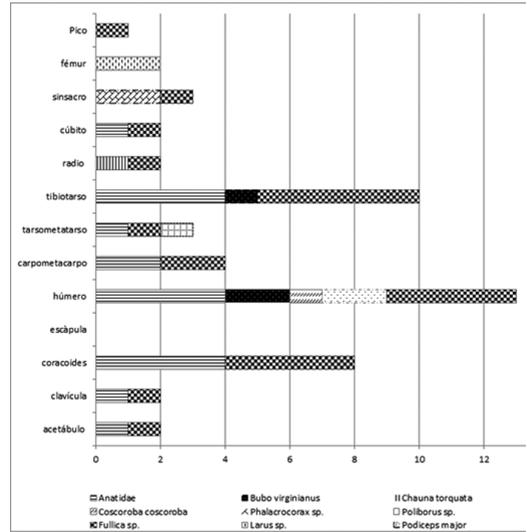


FIGURA 3

Representación anatómica de la Clase Aves. Los valores corresponden al NISP.

del endoesqueleto. En el caso de *Chaetophractus villosus* están presentes placas dérmicas, hemimandíbulas, maxilares, huesos del cráneo y principalmente de los miembros anteriores y posteriores (húmero, tibia, calcáneo, metapodio). Un húmero se presenta semifusionado mientras que dos húmeros y un metápodo presentan sus epífisis distales no fusionadas. Sobre la base de esto se obtuvo un NMI de cuatro individuos, dos de los cuales son subadultos. Las placas dérmicas son los únicos elementos de *Zaedyus pichiy* que representan un NMI de uno.

Entre los roedores, *Ctenomys* sp., *Holochilus brasiliensis*, *Reithrodon auritus* y *Cavia aperea* están representados exclusivamente por hemimandíbulas. Por su parte, de *Lagostomus maximus* se identificó un radio y una escápula, ambos sin fusionar por lo que se estimó un NMI de uno, correspondiente a un subadulto.

La composición anatómica de *Myocastor coypus* incluye elementos del cráneo y del poscráneo (Tabla 2). El elemento más abundante es la hemimandíbula; seguida del maxilar superior. A su vez, el esqueleto apendicular está representado por el fémur, el cúbito, el húmero y el astrágalo (Tabla 2). El 15% (NISP= 22) de los restos de coipo corresponde a huesos largos cuyas epífisis se encuentran no fusionadas (Tabla 2); también integran el conjunto vértebras con las cuerpos verte-

Elemento	Inmaduro				Maduro				Indet				NISP	NME	NMI	MAU	MAU %	
	D	I	Ax	Ind	D	I	Ax	Ind	D	I	Ax	Ind						
Cráneo	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	4	4	4,00	57,14	
Molar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	33	33	2	2,06	0,14	
Maxilar	0	0	0	0	4	1	0	3	0	0	0	0	8	5	4	4,00	57,14	
Hemimandíbula	0	0	0	0	11	4	0	3	4	1	0	0	23	14	10	7,00	100,00	
Bulla timpánica	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	3	2	1,50	21,43	
Atlas	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	3	3	3,00	42,86	
Axis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,00	
Vert. Cervical	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,20	2,86	
Vert. Torácica	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	0,17	2,38	
Vert. Lumbar	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,14	2,04	
Vert. Caudal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,14	2,04	
Costillas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,00	0,00	
Estenebra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
Escápula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
Húmero	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
Húmero ds.	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	6	5	3,00	42,86	
Radio	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	1,50	21,43	
Cúbito	0	0	0	2	0	0	0	3	1	1	0	0	7	7	3	3,50	50,00	
Pelvis	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	1,00	14,29	
Isqueon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00	
Ileon	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0,50	7,14	
Fémur	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5					
Fémur px.	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	10	5	5,00	71,43	
Fémur ds.	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3					
Rótula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0,50	7,14	
Tibia px.	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		2	2,00	28,57	
Tibia ds.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	2		0,00	
Tarseanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,00	
Astrágalo	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	6	6	3	3,00	42,86	
Calcáneo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	1	1,00	14,29	
Metatarso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,00	
Metapodio	0	0	0	2	0	0	0	7	0	0	0	0	9	9	5	2,25	32,14	
Falange	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	7	7	3	0,15	2,08	
Total													143	125				

TABLA 2

Representación anatómica de *Myocastor coypus*. Referencias: D= derecho; I= izquierdo; Ax= axial; Ind= indeterminable; Vert.= vértebras; px.= proximal; ds.= distal.

brales sin fusionar. Sobre la base de las hemimandíbulas se estimó un NMI de 10; de ellos al menos cuatro corresponderían a individuos juveniles.

La representación de partes esqueléticas de los cánidos se restringe a dos hemimandíbulas, una derecha y una izquierda y a un fragmento de maxilar superior. Se obtuvo un NMI de un individuo.

Efectos tafonómicos

Los efectos tafonómicos fueron relevados en los vertebrados. Del perfil de meteorización es posible observar que en todos los grupos predominan los estadios bajos o moderados (Tabla 3). Entre los restos de aves prevalecen (67,57%) los estadios que

Efecto	NISP%	
Meteorización aves (Behrensmeier <i>et al.</i> , 2003)	Estadio 0	10,81
	Estadio 1	56,76
	Estadio 2	32,43
	Estadio 3	0
	Estadio 4	0
	Estadio 5	0
Meteorización mamíferos < 5 kg (Andrews, 1990)	Estadio 0	17,98
	Estadio 1	37,08
	Estadio 2	44,94
	Estadio 3	0,00
Meteorización mamíferos entre 5 y 15 kg (Behrensmeier, 1978)	Estadio 0	8,45
	Estadio 1	45,07
	Estadio 2	30,99
	Estadio 3	15,49
	Estadio 4	0,00
	Estadio 5	0,00
Grado de fragmentación	Elementos completos	41,51
	Elementos incompletos	58,49
Bioerosión	Sin bioerosión	61,26
	Improntas de raíces	38,74
	Marcas de roedor	0,76
	Marcas de carnívoro	0,76
Deposiciones químicas	Sin depositación química	95,44
	CaCO ₃	4,56
	Manganeso	0

TABLA 3
Atributos tafonómicos relevados.

indican una afectación nula o escasa (estadios 0 y 1). Una situación similar se registra en los mamíferos de entre 5 y 15 kg, siendo los estadios 0 y 1 los más representados (Tabla 3). Por su parte, entre los mamíferos menores a 5 kg hay estadios más avanzados de meteorización, predominando el estadio 2.

De los restantes indicadores las improntas de raíces son las más abundantes afectando el 38,74% de los especímenes. Se trata de improntas con superficies y contornos irregulares y con un alto grado de corrosión de la superficie cortical del hueso (Montalvo, 2002). La acción de los roedores sólo se observó en dos elementos correspondientes a *Fulica* sp. (Tabla 3). Se trata de un húmero y de

un tibiotarso que presentan evidencias de roído en las diáfisis. Se registró la presencia de perforaciones (*punctures*) derivadas de la acción de un carnívoro, sobre el extremo proximal de un radio de *Chauna torquata* y sobre un fémur de *Larus* sp. En el conjunto no se registraron evidencias de digestión sobre la superficie de los huesos.

Las depositaciones químicas de CaCO₃ se observaron en el 4,56% de los restos y las depositaciones de Manganeso están ausentes. No se registraron pulidos, ni redondeamiento de los bordes en ningún espécimen lo que implica la ausencia de evidencias de abrasión (Tabla 3).

Especie	Elemento	Descripción	Funcionalidad
Ave mediana	Húmero	Un corte sobre el trocante mayor	Desarticulación
Ave mediana	Tarsometatarso	Un corte oblicuo en el trocanter menor.	Desarticulación
<i>Anas sp.</i>	Tibiotarso	Un corte oblicuo en el trocánter menor	Desarticulación
<i>Chauna torquata</i>	Radio	Varias marcas sobre la epífisis proximal	Desarticulación
<i>Fulica sp.</i>	Tibiotarso	Un corte poco profundo sobre la diáfisis proximal, oblicuo al eje.	Descarne
<i>Bubo virginianus</i>	Húmero px.	Un corte sobre la cabeza del húmero	Desarticulación
<i>Myocastor coypus</i>	Hemimandíbula	Tres marcas sobre la cara externa poco profundas, paralelas entre si, y paralelas a los molares.	Cuereo
	Hemimandíbula	Varios cortes sobre la rama mandibular	Cuereo
	Fémur	Una incisión sobre la diáfisis, oblicua al eje del hueso.	Descarne
	Tibia	Dos incisiones poco profundas oblicuas al eje del hueso	Descarne
<i>Lagostomus maximus</i>	Escápula	Un corte poco profundo cerano al borde de la cara posterior.	Desarticulación
	Radio	Un corte profundo con estriaciones, en el sector proximal de la diáfisis, oblicuo al eje	Desarticulación
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Hemimandíbula	Dos incisiones profundas, con estrías oblicuas sobre el alveólo del PM3 y PM4.	Cuereo

TABLA 4

Descripción de las marcas de corte registradas sobre las diversas especies.

El predominio de estadios bajos de meteorización permite interpretar que el enterramiento de los restos fue relativamente rápido. No obstante, el perfil de meteorización de los mamíferos menores a 5 kg que presenta estadios moderados (Andrews, 1990) podría indicar que hubo diversas trayectorias tafonómicas en el proceso de enterramiento de los restos y que estos no fueron simultáneos. Las características de las trazas de raíces permiten asignarlas a la categoría etológica de Corrosichnia (*sensu* Montalvo, 2002). Esto implica que la afectación de los restos se produjo con posterioridad al entierro de los mismos (Montalvo, 2002), lo que es coincidente con las observaciones geológicas de edafización del sustrato contenedor del conjunto. Los carnívoros no constituyeron un agente impor-

tante en la acumulación de los restos y la acción de roedores fue escasa.

Indicadores de acción antrópica y termoalteración

Las Clases de vertebrados en las que se reconocieron huellas de corte son las de Aves y Mammalia. El 7% (n=5) de los especímenes de Aves presentan incisiones producidas por filos líticos. Las especies utilizadas incluyen *Anas sp.*, *Fulica sp.*, *Chauna torquata*, *Bubo virginianus* (Tabla 4, Figura 4). También se identificaron marcas de corte en dos especímenes que no pudieron ser determina-



FIGURA 4

Tarsometatarso distal de *Anas* sp. con marca de corte.

dos a nivel específico, pero que fue posible estimar su tamaño como mediano-pequeño. Los cortes se registran principalmente en los miembros, especialmente en el tibiotarso (Tabla 4).

Los mamíferos con evidencias de manipulación antrópica incluyen roedores y carnívoros. Entre los primeros, la mayor cantidad de huellas se centran en el esqueleto craneal de *Myocastor coypus*, prin-

cialmente en la hemimandíbula; también hay huellas de corte sobre el esqueleto apendicular, en el fémur (Tabla 4). Por su parte, los dos especímenes de *Lagostomus maximus* recuperados presentan huellas de corte; se trata de una escápula y de un radio. Las evidencias de acción sobre *Lycalopex gymnocercus* corresponden a dos cortes profundos, con sección en V y estrías, ubicados en una hemimandíbula, a la altura de los alvéolos del pm3 y pm4 (Figura 5; Tabla 4).

En lo que respecta a las alteraciones térmicas, éstas se registraron en ejemplares de aves y de mamíferos. Entre las aves, el 32% (n=6) de los especímenes de *Anas* sp. muestran signos de haber sido afectados por el fuego. Estos corresponden principalmente a elementos de las alas y de los miembros posteriores (Tabla 5). Asimismo un tarsometatarso de *Polyborus* sp. y un húmero de *Podiceps major* también presentan termoalteraciones (Tabla 5). Completan el conjunto una vértebra y una clavícula de aves indeterminadas que están carbonizadas (Tabla 5). Cabe destacar que en la gran mayoría de los casos los materiales se presentan carbonizados en tanto que no se ha recuperado ningún espécimen calcinado.

En cuanto a los mamíferos, entre los roedores, 7,70% de los elementos de coipo se presentan termoalterados. La totalidad de los materiales están carbonizados, la mayoría en forma parcial, corres-

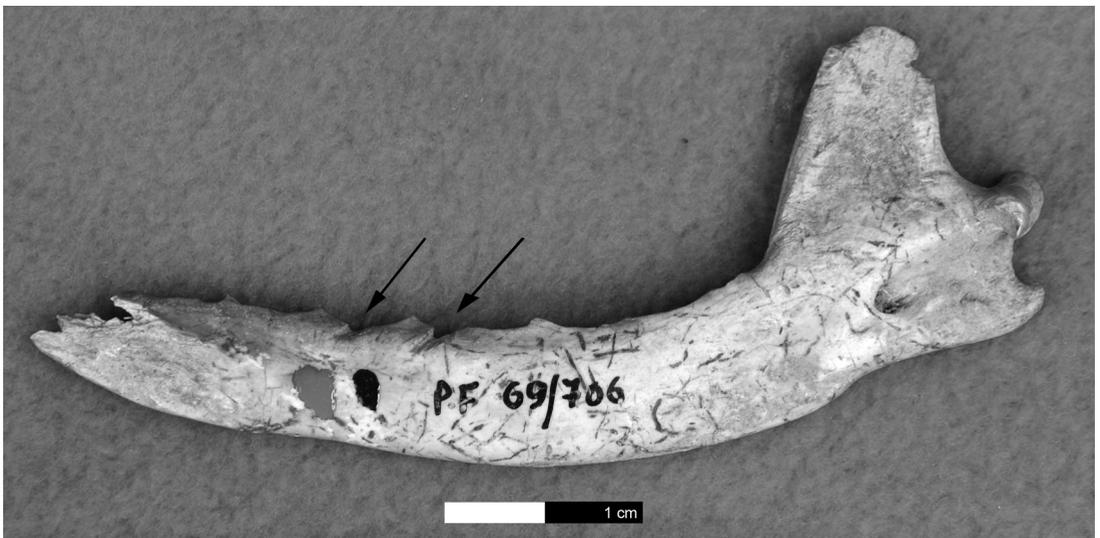


FIGURA 5

Hemimandíbula de *Lycalopex gymnocercus* con marcas de procesamiento. Las flechas indican los cortes.

pondiendo el 71% a elementos distales de los miembros (falanges y metapodios) (Tabla 5).

En los armadillos se registraron termoalteraciones en el exo y en el endoesqueleto. Un fémur y un calcáneo de *Chaetophractus villosus* se presentan totalmente carbonizados. El 28% (n= 72) de las placas dérmicas muestran evidencias de haber estado expuestas al fuego, corresponden a *Chaetophractus villosus*, *Zaedyus pichiy* y Dasypodidae (Tabla 6). Las placas afectadas muestran diversos grados de alteración, si bien el tipo predominante corresponde a la categoría 4 (Tabla 6).

Otro tipo de evidencia de acción humana se relaciona con la fabricación de ornamentos empleando como materia prima valvas de una especie marina. La cuenta de collar tiene una forma rectangular y presenta un ancho de 5 mm y un largo de 7 mm con una perforación central.

DISCUSIÓN

La diversidad faunística recuperada en el sitio arqueológico Puente de Fierro resulta interesante desde el punto de vista paleoambiental. De acuerdo con las investigaciones llevadas a cabo por Quattrocchio *et al.* (2008) sobre la base de multi *proxies*, en el sudoeste bonaerense «*During the Late Holocene, there is evidence of greater climatic variability, from short episodes of semiarid to humid and warm conditions. In southwestern Buenos Aires Province, the climatic change toward drier conditions took place when marine regression began (...)* The southern expansion of Brazilian fauna, and the persistence of central and Patagonian elements suggest the amelioration of previous arid and semiarid conditions» (Quattrocchio *et al.* 2008: 133-134). Esto resulta relevante por la presencia en varios cursos de agua del sudoeste, como el río Sauce Grande o el Arroyo Napostá grande (Deschamps, 2005) de fauna de estirpe central y patagónica (*Rhea americana*, *Lestodelphis halli*, *Reithrodon auritus*, *Chaetophractus villosus*, *Zaedyus pichiy*, *Lama guanicoe*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Lycalopex gymnocercus*), conjuntamente con taxones de estirpe brasílica (*Holochilus brasiliensis* y *Cavia aperea*) o acuáticos o semiacuáticos continentales templados (Anura, *Anas cf. platalea*, *Holochilus brasiliensis*).

Desde el punto de vista de los procesos de formación de sitio, los datos permiten inferir la existencia

de diversos agentes de acumulación de la fauna de porte menor. Algunas especies, principalmente las menores de 5 kg presentan estadios más avanzados de meteorización y no se registraron evidencias de actividad antrópica, por lo que se sugiere que su incorporación en estratigrafía se produjo por causas naturales.

En el caso de los restos de roedores de mayor tamaño, en particular el coipo, no es posible atribuirlos a un único agente de acumulación, por lo que consideramos que se ponen de manifiesto cuestiones de equifinalidad ya que procesos de distinto origen darían resultados semejantes. Sin embargo tampoco resulta posible diferenciar historias tafonómicas particulares de los distintos especímenes, ya que, por ejemplo, los efectos tafonómicos de todos los restos muestran similitudes tanto en lo que respecta al grado de meteorización, como al de afectación por raíces y a la coloración. Por otro lado, es importante resaltar que la distribución vertical y horizontal de los restos de coipo se presenta de manera uniforme a lo largo de toda la secuencia. En ningún caso se recuperaron elementos articulados o en posición anatómica y tampoco se registraron cuevas durante la excavación.

En relación con la posibilidad de que los animales hayan entrado al sitio por muerte natural, como consecuencia de sus costumbres de uso del ambiente, hay que señalar que es una especie con hábitos eminentemente acuáticos y nadadores (Bó & Porini, 2001). Los estudios biológicos sobre el habitat utilizado por el coipo señalan que esta especie se restringe a las zonas bajas del gradiente topográfico, en sectores con alta permanencia de agua y con profundidades medias de 35 cm (Bó *et al.*, 2006; Guichón & Cassini, 2007). En general eligen sectores con vegetación higrófila que usan como alimento (Guichón & Cassini, 2007). Utilizan dos tipos de refugio, las galerías subterráneas cuya entrada está a nivel del agua y tienen una amplia cámara al final o una plataforma en las plantas acuáticas que también emplean para hacer los nidos. El coipo es entonces, una especie de borde y desarrolla sus actividades mayormente en un radio de alrededor de 4 m desde el agua, en las porciones relativamente más bajas (Bó *et al.*, 2006; Guichón & Cassini, 2007). En cuanto a la ubicación del sitio arqueológico Puente de Fierro, este se emplaza en un área de difícil acceso para las características etológicas de esta especie. Por lo que podría inferirse que ese sector no constituiría un entorno deambulatorio habitual.

Taxón	Elemento	Tipo de alteración			Sector afectado
		Q	Car	Cal	
Ave	Vértebra	1	0	0	Completamente
	Clavícula	0	1	0	Completamente
<i>Anas</i> sp.	Coracoides	0	1	0	Cara externa
	Carpometacarpo	0	1	0	Extremo proximal
	Húmero	1	0	0	Extremo distal
	Tibiotarso ds.	0	2	0	Parcialmente, en trocánter menor
	Tibiotarso px.	0	1	0	Diáfisis
<i>Polyborus</i> sp.	Húmero px.	0	1	0	Parcialmente en la cabeza del húmero y sobre el trocánter mayor
<i>Podiceps major</i>	Tarsometatarso px.	0	1	0	Completamente
	TOTAL AVES	2	8	0	
<i>Myocastor coypus</i>	Hemimandíbula	0	1	0	Extremo fragmentado de la rama mandibular
	Bulla timpánica	0	1	0	Completamente
	Vértebra lumbar	0	1	0	Parte superior, 5% de la superficie
	Fémur px + df.		1		Carbonizado completamente en sector posterior
	Metapodio	0	1	0	Epífisis distal
	Metapodio px	0	1	0	Completamente
	Metapodio ds.	0	1	0	Parcialmente sobre la diáfisis
	Falange	0	1	0	Parcialmente en el sector medio
	Falange	0	1	0	Parcialmente sobre sector distal
	TOTAL <i>M. coypus</i>	0	9	0	

TABLA 5

Especímenes de aves y de coipo con alteraciones térmicas. Referencias: Q= quemando; Car=carbonizado; Cal= calcinado.

Por otro lado, también los depredadores podrían haber actuado como agente de acumulación natural, no obstante, hasta el momento no se han detectado restos con marcas de carnívoros. Por último, debemos mencionar que al menos parte del conjunto ingresó al sitio por causas antrópicas ya que hay evidencias que muestran el procesamiento con filos líticos.

En relación con la actividad antrópica, en Puente de Fierro se explotó una importante variedad de especies de porte mayor y menor. Sin duda, la gran biodiversidad ofrecida por el entorno de humedales y la intersección de paisajes favorecieron la amplia selección de presas. Entre las especies de pequeño porte se destaca el coipo como la presa más frecuente obtenida en el humedal cercano.

Categoría y descripción	NISP	NISP %
1. Sólo carbonizadas en cara externa	6	8,33
2. Carbonizada en cara externa y quemada en cara interna	2	2,78
3. Parcialmente carbonizada en ambas caras	7	9,72
4. Completamente carbonizada en ambas caras	51	70,83
5. Calcinada en cara externa y carbonizada en cara interna	0	0,00
6. Carbonizada en cara externa y calcinada en cara interna	0	0,00
7. Parcialmente calcinada en ambas caras	0	0,00
8. Completamente calcinada en ambas caras	1	1,39
* quemada parcialmente en cara externa	5	6,94
Total	72	100

TABLA 6

Cuantificación de las placas de Dasyopodidae con alteraciones térmicas de acuerdo a Frontini & Vecchi (2014).

Hubo manipulación humana con fines alimenticios y para la obtención de pieles como se observa por la presencia y distribución de las huellas de corte. La existencia de incisiones en el fémur (desarticulación) y en la diáfisis de la tibia (descarne) se relacionan con las actividades de procesamiento para el consumo (Escosteguy, 2011; Escosteguy & Salemme, 2012). A su vez, las alteraciones térmicas diferenciales, especialmente sobre los extremos distales de las patas (metápodos y falanges), se asociarían con la cocción en fogón, tal como fue inferido para conejos y para cávidos (Hockett & Ferreira Bicho, 2000; Medina *et al.*, 2012). Los cortes sobre el maxilar superior y en la hemimandíbula se vinculan con acciones de cuereo, según los estudios actualísticos sobre coipo (Escosteguy & Vigna, 2010; Escosteguy, 2011). La presencia de individuos adultos y subadultos sugeriría que se elegían animales de distinta edad para usar diversos recursos. Los datos etnoarqueológicos de nutrieros actuales indican la preferencia de presas juveniles para comer y de ejemplares adultos, en general más grandes, para extraer el cuero (Escosteguy & Vigna, 2010; Escosteguy, 2011; León & Bonomo, 2011). A su vez la presencia de individuos juveniles podría ser un indicador de estacio-

Archaeofauna 24 (2015): 271-293

nalidad, ya que los juveniles y crías se desarrollan desde mediados del otoño a mediados de la primavera (Bó *et al.*, 2006).

Distintas aves acuáticas fueron obtenidas, procesadas y cocinadas en Puente de Fierro. Tanto el pato, la gallareta, el macá como el chajá exhiben evidencias de faenamamiento. Las actividades de desmembramiento se infieren a partir de las marcas de corte sobre la porción proximal en los húmeros y en el sector distal del tibiotarso (Laroulandie, 2005). A su vez las acciones de descarnar están registradas sobre el sector proximal de la diáfisis del tibiotarso (Laroulandie, 2005). La presencia diferencial de alteraciones térmicas en la porción distal de los miembros (carpometacarpo, tibiotarso distal) y sobre el sector proximal del húmero, podrían derivar de la cocción de las presas en fogón (Laroulandie, 2005). Además, el empleo de aves podría estar relacionada no sólo con la alimentación, sino también con la obtención de plumas que podrían haber sido utilizadas ya sea con fines ornamentales o como parte del sistema de armas (González, 2005). Los cabezales líticos presentes en el sitio, por sus características morfológicas y de diseño formaron parte de un artefacto con varias tecnounidades que usualmente requie-

ren de emplumadura (Oswalt, 1976; Vigna *et al.*, 2014).

La vizcacha y los armadillos también formaron parte de la alimentación, esto se infiere por las marcas de corte, derivadas del despostamiento del animal y por las termoalteraciones respectivamente. El conjunto de placas de dasipódidos reviste características similares a las observadas en aquellas sometidas a cocción experimental (Frontini & Vecchi, 2014). Se presentan toda la diversidad de casos de termoalteración, y predominan las placas carbonizadas completamente en ambas caras, lo que implica que se desprendieron de la coraza, al menos parcialmente, durante el proceso de cocción. Esto lleva a proponer que los restos materiales dan cuenta de la cocción de armadillos en el lugar (Frontini & Vecchi, 2014). Por su parte, la utilización de los cánidos, posiblemente, tuvo como objetivo extraer la piel, por la ubicación de las incisiones.

Por otro lado, los recursos marinos como los bivalvos y los gastrópodos, fueron trasladados al sitio desde el litoral atlántico, distante 6 km. Se seleccionaron diversas especies, cuya característica común es que en la playa sólo se encuentran las valvas pero sin el cuerpo del animal, por lo que se interpreta su traslado con fines no alimenticios (Bonomo *et al.*, 2008). Tentativamente asignamos una finalidad tecnológica a los restos de bivalvos,

para la confección de ornamentos, como la cuenta mencionada. En este sentido tanto los moluscos como las materias primas líticas (rodados costeros y de metacuarcitas) muestran que la costa formó parte de un rango de movilidad probablemente cotidiano.

La cultura material señala que el lugar fue un escenario doméstico donde se realizaron diversas actividades tecnológicas y hogareñas. A su vez, las arqueofaunas indican que dentro del campamento residencial se desarrollaron tareas vinculadas con el procesamiento de alimentos y de cueros. La producción de artefactos de roca se centró en la manufactura de instrumentos para procesar diferentes insumos. Se destaca la fabricación de una amplia variedad de filos, entre estos los raspadores que es el grupo tipológico más abundante; lo que indicaría que el procesamiento de pieles fue una de las acciones llevadas a cabo de manera especial; esto concuerda con las evidencias de despellejamiento del coipo y del zorro. También se constató el empleo de la alfarería (González *et al.*, 2007). Los análisis de ácidos grasos permiten inferir que las vasijas de cerámica se usaron para cocinar y almacenar carne de animales, especialmente herbívoros terrestres, pero también, el elevado contenido de ácidos grasos insaturados en algunas muestras indicaría el empleo de alimentos vegetales y/o provenientes de especies ictícolas (González *et al.*, 2007).

Sitio	Cronología	Ntaxa porte menor					Ntaxa porte mayor			Ntaxa TOTAL
		Mollusca	Peces	Mamíferos	Aves	TOTAL	Aves	Mamíferos	TOTAL	
Puente de Fierro (este trabajo)	HTI	3	-	5	3	11	1	3	4	15
La Toma CS (Politis & Madrid, 2001)	HTI	2	-	1	-	3	-	2	2	5
Paso Mayor YIS1 NS (Bayón <i>et al.</i> , 2010)	HTI	-	-	-	-	0	-	2	2	2
Paso Vanoli (Vecchi <i>et al.</i> , 2013)	HTF	1	-	1	-	2	*1	2	2	5
San Martín 1 (Oliva <i>et al.</i> , 2006)	HTI	1	-	**1	-	2	*1	2	2	3
La Primavera (Martínez, 2009)	HTI	4	-	-	-	4	1	2	3	7
Loma Ruiz (Stoessel, 2007)	HTI	-	-	**1	-	1	-	1	1	2
El Tigre Localidad (Stoessel, 2007)	HTF	-	1	4	5	10	*1	2	2	13
San Antonio Localidad (Stoessel, 2012)	HTF	1	6	1	-	8	*1	1	2	10
El Puma (Martínez <i>et al.</i> , 2012)	HTI	-	-	-	-	-	-	1	1	1

TABLA 7

Ntaxa con evidencias de explotación. En el caso de los moluscos el traslado se consideró resultado de la acción antrópica. Referencias: HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final. *Cáscara huevo ñandú. ** placas armadillos.

La diversidad de presas permite proponer que se emplearon variadas técnicas de obtención. En Puesto de Fierro se cazaron especies de escape lento (*Chaetophractus villosus*), medio (*Lagostomus maximus* y *Myocastor coypus*) y rápido (aves acuáticas) (*sensu* Quintana & Mazzanti, 2010). La adquisición de aquellas presas de escape lento y medio podrían no haber dejado un correlato material distinguible al estar asociadas con técnicas manuales de captura o con la utilización de trampas. También se emplearon armas; los cabezales líticos hallados en el sitio corresponden por sus características morfológicas, por el tamaño pequeño y por el peso de las piezas a uno de los diseños básicos característico del Holoceno tardío en la pampa bonaerense; este tipo de artefacto sugiere la utilización del arco y flecha (Politis & Madrid, 2001; Valverde & Marcucci, 2004; González, 2005; Vigna *et al.* 2014 y referencias allí citadas). Los estudios de los marcadores de estrés ocupacional realizados en el sitio cercano de Paso Mayor YI y fechados en el Holoceno tardío, también indican el empleo de arco y flecha entre los cazadores del sudoeste bonaerense (Scabuzzo, 2013). Este sistema de armas es apropiado para la caza de animales rápidos y se ha propuesto que la incorporación del arco y la flecha durante el Holoceno tardío en la región amplió el espectro de presas posibles y mejoró la captura de especies aprovechadas anteriormente (Politis & Madrid, 2001). En el caso de los animales pequeños resulta eficaz para la caza de aves (Valverde & Marcucci, 2004; Vigna *et al.*, 2014).

Si comparamos Puesto de Fierro con otros sitios del sudoeste bonaerense con ocupaciones de similar cronología vemos que la importancia relativa del consumo de especies pequeñas se incrementa a través del tiempo (Tabla 7). Es este conjunto de presas la que nos permite cotejar las evidencias presentadas con las conocidas a nivel regional.

Los modelos regionales de aprovechamiento faunístico proponen que, durante el Holoceno tardío (3500-500 años AP) se desarrollaron economías areales de intensificación y diversificación; esto se observa, por una parte en el aumento en el número de especies aprovechadas, siendo en total 22 los géneros explotados en las diversas subáreas y por otra parte en el incremento de sitios. Otro aspecto relevante es la arealización de las decisiones de subsistencia, existiendo marcados contrastes en los recursos elegidos (Martínez & Gutiérrez, 2004). El aprovechamiento de recursos de porte

Archaeofauna 24 (2015): 271-293

menor es notable para el área Norte, la Depresión del río Salado, el sistema Serrano de Tandilia y el valle inferior del río Colorado (Quintana & Mazzanti, 2001; Quintana *et al.*, 2002; Loponte & Acosta, 2004; González, 2005; Martínez *et al.*, 2005; Acosta *et al.*, 2010; Martínez *et al.*, 2010; Escosteguy, 2011; Stoessel, 2012; Alcaráz, 2013). En el área sur también fue importante el consumo de peces marinos y fluviales (Martínez *et al.*, 2010; Stoessel, 2012).

Desde el registro arqueofaunístico, este proceso de diversificación no es tan notable en el área Interserrana, si bien hay evidencias del uso antrópico de animales de porte menor (Martínez, 2006; Massigoge, 2007; Salemmé & Madrid, 2007; Bonomo *et al.*, 2008; Álvarez, 2014). En este conjunto lo habitual es la presencia de armadillos, vizcachas y eventualmente coipos. Un caso excepcional está dado por el sitio Calera, que presenta una importante variedad de fauna menor aprovechada y que se interpreta como un sitio ritual derivado de la práctica de festines (Álvarez, 2009). En esta área la intensificación estaría sugerida por el procesamiento de recursos vegetales, evidenciada por el aumento en la cantidad de instrumentos de molienda (Martínez & Gutiérrez, 2004).

Recientemente se propuso la existencia de cambios a lo largo del Holoceno tardío que llevaron a la distinción entre Holoceno tardío inicial y Holoceno tardío final a partir de 1000 años AP (Quintana & Mazzanti, 2001; Martínez *et al.*, 2005). En las áreas Norte y en la Depresión del río Salado el aprovechamiento de recursos de porte menor se extendió a lo largo de todo el Holoceno tardío; en cambio en el Sistema serrano de Tandilia y en el área Sur el proceso de intensificación y diversificación de la dieta se hace notorio en el Holoceno tardío final. Los datos aportados en este trabajo permiten sugerir que, en el sudoeste bonaerense, este proceso se produjo hacia *ca.* 2000 años AP, en el Holoceno tardío inicial.

CONCLUSIONES

Recientemente se ha comenzado a estudiar un sector del Sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, desde el punto de vista de la subsistencia y de las prácticas alimenticias de los cazadores-recolectores, por lo que los datos aquí presentados resultan de interés ya que no han sido considerados en la elaboración de los modelos

regionales de aprovechamiento faunístico. Esta nueva información constituye entonces un aporte a diferentes escalas (Bayón *et al.*, 2006, 2010; Frontini, 2012, 2013; Salemme *et al.*, 2012; Vecchi *et al.*, 2013).

El emplazamiento de Puente de Fierro fue el lugar elegido por los grupos de cazadores-recolectores para aprovechar múltiples recursos, entre éstos presas de pequeño porte. Las acciones cotidianas llevadas a cabo incluyeron la selección de diversos recursos, la cocción de la comida usando fuego directo o preparaciones con varios insumos, como carnes y vegetales empleando los recipientes cerámicos. La diversidad de recursos que fueron aprovechados señala un conocimiento acabado del entorno alrededor del campamento en el que se intersectan diversos ambientes, se privilegió el empleo de recursos animales diversos, abundantes, predecibles y de rápida reproducción.

AGRADECIMIENTOS

A la Sra. Silvia Bilbao de González Martínez e hijos por permitirnos el acceso al sitio. Al Dr. Rodrigo Tomassini por la descripción geológica, a la Dra. Cecilia Deschamps por las determinaciones de vertebrados; a la Dra. Esther Farinatti por las determinaciones de los invertebrados. A Mónica Salemme por la lectura y comentarios del manuscrito. Las observaciones de los evaluadores contribuyeron a profundizar la discusión. Una versión preliminar de este trabajo fue presentado en el simposio La Fauna Menor En Los Conjuntos Arqueofaunísticos Sudamericanos. ¿Agentes Disturbadores O Recursos Económicos?, coordinado por P. Escosteguy y R. Frontini, en el III Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina- Tilcara-septiembre 2013. Los trabajos fueron desarrollados en el marco de una Beca posdoctoral del CONICET y financiado mediante los subsidios SECYT-UNS 24/I 182, dirigido por C. Bayón y M. A. Pupio; PICT- 2010 1517, dirigido por M. I. González, C. Bayón y N. Flegenheimer y PICT 2013-0179, dirigido por R. Frontini.

REFERENCIAS

- ACOSTA, A.; LOPONTE, D. & MUSALI, J. 2007: A taphonomic approach to the ichthyoarchaeological assemblage of La Bellaca Site 2, wetland of the Lower Paraná River, Pampean Region (Argentina). En: Gutiérrez, M.; Miotti, L.; Barrientos, G.; Mengoni Goñalons, G. & Salemme, M. (eds.): *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina: 71-88*. B.A.R. (International Series) 1601. Archaeopress, Oxford.
- ACOSTA, A.; ESCUDERO, S.; FEUILLET TERZAGHI, R.; LOPONTE, D. & PÉREZ JIMENO, L. 2010: Conectando registros: variabilidad arqueológica en la cuenca del Paraná. En: Berón, M.; Luna, L.; Bonomo, M.; Montalvo, C.; Aranda, C. & Carrera Aizpitarte, M. (eds.): *Mamul Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana: 17-28*. Tomo II. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.
- ALCARÁZ, A. 2013: Aprovechamiento antrópico de fauna menor en el curso inferior del río Colorado (transición pampeano-patagónica oriental): el sitio El Tigre como caso de estudio. *Intersecciones en Antropología*. En prensa.
- ÁLVAREZ, M.C. 2009: Análisis de los restos faunísticos del sitio Calera (Sierras Bayas, partido de Olavarría). Un aporte a su funcionalidad a través del estudio de los mamíferos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXIV*: 29-52.
- ÁLVAREZ, M.C. 2014: Subsistence patterns during the Holocene in the Interserrana area (Pampean region, Argentina): Evaluating intensification in resource exploitation. *Journal of Anthropological Archaeology* 34: 54-65.
- ANDREWS, P. 1990: *Owls, caves, and fossils*. University of Chicago Press, Chicago.
- ASCHERO, C. 1983: Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicados a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Revisión. Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL-UBA). Buenos Aires.
- ASCHERO, C. & HOCSMAN, S. 2004: Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En: Acosta, A.; Loponte, D. & Ramos, M. (eds.): *Análisis lítico: 7-25*. UNLu, Luján.
- AUSTRAL, A. 1965: Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande (Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, Provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Trabajos de Prehistoria XIX*: 7-123.
- AUSTRAL, A. 1968: *Prehistoria de la región pampeana sur*. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- AUSTRAL, A. & GARCÍA CANO, J. 1999: El caso de arqueología en lagunas pampeanas: el sitio SA29 Le, Las Encadenadas en el partido de Saavedra, provincia de Buenos Aires. Aplicación de técnicas de prospección sub acuáticas. *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 87-94. T. III. La Plata.
- BAYÓN, C.; FLEGENHEIMER, N. & PUPPIO, A. 2006: Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la pampa bonaerense en el Holoceno temprano y tardío.

- Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 19-45.
- BAYÓN, C.; PUPIO, A.; FRONTINI, R.; VECCHI, R. & SCABUZZO, C. 2010: Localidad Arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. *Intersecciones en Antropología* 11: 155-166.
- BEHRENSMEYER, A.K. 1978: Taphonomy and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- BEHRENSMEYER, A.K.; STAYTON, C.T. & CHAPMAN, R.E. 2003: Taphonomy and ecology of modern avifaunal remains from Amboseli Park, Kenya. *Paleobiology* 29: 52-70.
- BINFORD, L. 1968: *New Perspectives in Archaeology*. Aldine, Chicago.
- BLASCO, R. & FERNÁNDEZ PERIS, J. 2012: A uniquely broad spectrum diet during the Middle Pleistocene at Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Quaternary International* 252:16-31.
- BÓ, R. & PORINI, G. 2001: Proyecto Nutria. Informe final de la Primera etapa.
- <http://www.medioambiente.gov.ar/> (Acceso 8 de Mayo de 2005).
- BÓ, R.; PORINI, G.; CORRIALE, M. & ARIAS, S. 2006: Proyecto Nutria. Estudios ecológicos básicos para el manejo sustentable de *Myocastor coypus* en la Argentina. En: Bolkovic, M.L. & Ramadori, D. (eds.): *Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programa de Uso Sustentable*: 93-104. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.
- BONOMO, M. 2005: El uso de los moluscos marinos por los cazadores-recolectores pampeanos. *Chungará* 39: 87-102.
- BONOMO, M.; LEON, D.; TURNES, L. & APOLINAIRE, E. 2008: Nuevas investigaciones sobre la ocupación prehispánica de la costa pampeana en el Holoceno tardío: el sitio arqueológico Claromecú 1 (partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9: 25-41.
- BORELLA, F. & CRUZ, I. 2012: Taphonomic evaluation of penguin (Spheniscidae) remains at a shell-midden on the northern coast of Patagonia (San Matías Gulf, Río Negro, Argentina). *Quaternary International* 278 (2012) 45-50.
- BORRAMEI, A.M. 1995: Palinología, estratigrafía y paleoambientes del Pleistoceno tardío-Holoceno en el valle del río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Polen* 7: 19-31.
- BUIKSTRA, J.E. & SWEGLE, M. 1989: Bone modification due to burning: experimental evidence. In: Bonnichsen, R. & Sorg, M.H. (eds.): *Bone Modification*: 247-258. Center for the Study of the First Americans, Orono.
- Archaeofauna 24 (2015): 271-293
- CABRERA, A.L. 1976: *Regiones fitogeográficas argentinas*. Acme, Buenos Aires.
- CANEVARI, P.; BLANCO, D.E.; BUCHER, E.H.; CASTRO, G. & DAVIDSON, I. 1998: *Los Humedales de la Argentina: Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación*. Publicación 46. Wetlands International, Buenos Aires.
- CARRERA, D.J. & FERNÁNDEZ, F.J. 2010: Análisis tafonómico de egagrópilas producidas por el lechuzón orejudo (*Asio clamator*): un caso experimental. En: Gutiérrez, M.; de Nigris, M.; Fernández, P.M.; Giardina, M.; Gil, A.; Izeta, A.; Neme, G. & Yacobaccio, H.D. (eds.): *Zooarqueología a principios del Siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 381-386. Libros del Espinillo, Ayacucho.
- CRUZ, I. 2011: Tafonomía de huesos de aves. Estado de la cuestión y perspectivas desde el sur del Neotrópico. *Antípoda*, Revista de Antropología y Arqueología 13: 147-174.
- DEL PAPA, L.M.; DE SANTIS, L.J.M. & TOGO, J. 2010: Consumo de roedores en el sitio Villa la Punta, agroalfarero temprano de la región Chaco-Santiagueña. *Intersecciones en Antropología* 11(1): 29-40.
- DESCHAMPS, C.M. 2005: Late Cenozoic mammal biostratigraphy in southwestern Buenos Aires Province, Argentina. *Ameghiniana* 42(4): 733-750.
- ELKIN, D. 1996: Subsistencia en la Quebrada de Pintoscayoc en el Holoceno temprano. En *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo XXV: 7-16, San Rafael, Mendoza.
- ESCOSTEGUY, P. 2011: Etnoarqueología de nutrieros. Una propuesta metodológica aplicada al registro arqueológico de la Depresión del Salado y del Noreste de la provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- ESCOSTEGUY, P. & SALEMME, M. 2012: Butchery evidence on rodent bones from archaeological sites in the Pampean Region (Argentina). In: Lefèvre, C. (ed.): *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference (Paris, 23-28 August 2010)*. B.A.R. (International Series) 2354. Oxford.
- ESCOSTEGUY, P. & VIGNA, M. 2010: Experimentación en el procesamiento de *Myocastor coypus*. En: Berón, M.; Luna, L.; Bonomo, M.; Montalvo, C.; Aranda, C. & Carrera Aizpitarte, M. (eds.): *Mamíil Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*: 293-307. Tomo I. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.
- FERNÁNDEZ, P. 2010: *Cazadores y presas. 3.500 años de interacción entre seres humanos y animales en el noroeste de Chubut*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

- FERNÁNDEZ-JALVO, Y. & ANDREWS, P. 1992: Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19: 407-428.
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y. & PERALES PIQUER, C. 1990: Análisis macroscópico de huesos quemados experimentalmente. *Comunicaciones Reunión Tafonomía y Fossilización*: 105-114.
- FORNERÓN, C.F. 2013: Hidrografía de la Laguna Sauce Grande (Pcia. de Buenos Aires) en época de sequía. Tesis Doctoral Inédita. Dpto. de Geografía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- FORNERÓN, C.F.; PICCOLO, M.C. & CARBONE, M.E. 2010: Análisis morfométrico de la laguna Sauce Grande (Argentina). *Huellas* 14: 11-30.
- FRONTINI, R. 2012: El aprovechamiento de animales en valles fluviales y lagunas del sur bonaerense durante el Holoceno. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- FRONTINI, R. 2013: Aprovechamiento faunístico en entornos acuáticos del Sudoeste bonaerense durante el Holoceno (6900-700 años AP). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (2): 493-519.
- FRONTINI, R. & DESCHAMPS, C. 2007: La actividad de *Chaetophractus villosus* en sitios arqueológicos. El Guanaco como caso de estudio. En: Bayón, C.; Pupio, A.; González, M.I.; Flegenheimer, N. & Frère, M.M. (eds.): *Arqueología en las Pampas*: 439-451. Vol. 1. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- FRONTINI, R. & ESCOSTEGUY, P. 2012: *Chaetophractus villosus*: a disturbing agent for archaeological contexts. *International Journal of Osteoarchaeology* (Special Taphonomy Issue) 22: 603-615.
- FRONTINI, R. & VECCHI, R. 2014: Thermal Alteration of Small Mammal from El Guanaco 2 site (Argentina): An Experimental Approach on Armadillos bone remains (Cingulata, Dasypodidae). *Journal of Archaeological Science* 44: 22-29.
- GIARDINA, M. 2012: Intensificación en el sur de Mendoza, un enfoque avifaunístico. *Archaeofauna* 21: 2019-234.
- GÓMEZ, G. 2014: Estudios tafonómicos de micro y mesomamíferos en Arroyo Seco 2. En: Politis, G.M.; Gutiérrez, A. & Scabuzzo, C. (eds.): *Estado actual de las investigaciones en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2 (Partido de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires, Argentina)*: 139-170. Serie Monográfica N° 5. INCUAPA- CONICET- UNICEN.
- GONZÁLEZ, M.I. 2005: *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- GONZÁLEZ, M.I.; FRÈRE, M.M.; CONSTENLA, D. & BAYÓN, C. 2007: Cacharros con residuos en la arqueología pampeana. Poenencia en el 2° Congreso Argentino y Primero Latinoamericano de Arqueometría, Buenos Aires, 6 de junio.
- GRAYSON, D. 1984: *Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas*. Academic Press, Orlando.
- GUICHÓN, M.L. & CASSINI, M.H. 1999: Local Determinants of Coypu Distribution along the Luján River, Eastcentral Argentina. *The Journal of Wildlife Management* 63(3): 895-900.
- HOCKETT, B.S. & FERREIRA BICHO, N. 2000: The rabbits of Picareiro Cave: Small mammal hunting during the late Upper Palaeolithic in the Portuguese Estremadura. *Journal of Archaeological Science* 27: 715-723.
- ISLA F.I.; CORTIZO, L.C. & TURNO ORELLANO, H.A. 2001: Dinámica y evolución de las barreras medanosas, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Brasileira de Geomorfología* 2(1): 73-83.
- KAUFMANN, C. & GÓMEZ, G. 2006: Los conjuntos escatológicos de *Pseudalopex griseus* (Gray, 1837) y sus implicancias arqueológicas. En: Austral, A. & Tamagnini, M. (eds.): *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*: 243-244. Tomo I. Río Cuarto, Córdoba.
- KLEIN, R. & CRUZ-URIBE, K. 1984: *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago University Press, Chicago.
- KLIGMANN, D.; SESÉ, C. & BARBADILLO, J. 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.
- KUHN, S. & STINER, M.C. 2001: The Antiquity of Hunter-Gatherers. In: Panter-Brick, C.; Layton, R. & Rowley-Conwy, P. (eds.): *Hunter Gatherers. An interdisciplinary Perspective*: 99-142. Cambridge University Press, Cambridge.
- LAROUANDIE, V. 2005: Bird exploitation pattern: the case of Ptarmigan *Lagopus* sp. in the Upper Magdalenian site of La Vache (Ariège, France). In: Grupe, G. & Peters, J. (eds.): *Feathers, grit and symbolism. Birds and humans in the ancient Old and New Worlds. Proceedings of the 5th Meeting of the ICAZ Bird Working Group, Munich (2004)*. *Documenta Archaeobiologiae* 3: 165-178.
- LEFÈVRE, C. 1993-94: Las aves en los yacimientos del Archipiélago del Cabo de Hornos y del Seno Grandi. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 22: 123-136.
- LEON, C. & BONOMO, M. 2011: Índice de rendimiento económico de coipo (*Myocastor coypus*). *II Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*, Libro de Resúmenes: 48. Olavarría.

- LOPONTE, D. & ACOSTA, A. 2004: Late Holocene hunter-gatherers from the Pampean wetlands, Argentina. In: Mengoni Goñalons, G. (ed.): *Zooarchaeology of South America*: 39-54. B.A.R. (International Series) 1298. Oxford.
- LYMAN, R.L. 1994: *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LYMAN, R. L. 2008: *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MADRID, P. & POLITIS, G. 1991: Estudios paleoambientales en la región pampeana: un enfoque multidisciplinario del sitio La Toma. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*: 131-152. Tomo I. Museo Nacional de Historia Natural, Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- MARCOMINI, S.C.; UEHARA, F. & LÓPEZ, R.A. 2005: Morfodinámica costera y su aptitud para las explotaciones de áridos para construcción en Pehuenco. Actas XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata.
- MARTÍNEZ, G. 1999: Tecnología, subsistencia y asentamientos en el curso medio del Río Quequén Grande: un enfoque arqueológico. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- MARTÍNEZ, G. 2006: Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana. *Relaciones XXXI*: 249-276.
- MARTÍNEZ, G. 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. & GUTIÉRREZ, M. 2004: Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). In: Mengoni Goñalons, G.L. (ed.): *Zooarchaeology of South America*: 81-98. B.A.R. (International Series) 1298. Oxford.
- MARTÍNEZ, G.; ZANGRANDO, A.F. & STOESEL, L. 2005: Sitio El Tigre (Pdo. de Patagones, Pcia de Buenos Aires, Argentina) Evidencias sobre la explotación de peces en el curso inferior del Río Colorado e implicaciones para los sistemas de subsistencia. *Magallania* (Chile) 33(2): 99-114.
- MARTÍNEZ, G.; ARMENTANO, G.; STOESEL, L.; MARTÍNEZ, G.A.; ALCARÁZ, A.P.; GONZÁLEZ, N. & SANTOS, F. 2010: Resultados preliminares de la localidad arqueológica San Antonio (curso inferior del Río Colorado, Pdo. de Villarino, Pcia. de Buenos Aires). En: Berón, M.; Luna, L.; Bonomo, M.; Monsalvo, C.; Aranda, C. & Carrera Aizpitarte, M. (eds.): *Mamiil Mapu. Pasado y presente desde la arqueología pampeana*: 99-114. Tomo II. Libros del Espinillo, Ayacucho.
- MARTÍNEZ, G.; MARTÍNEZ, G.A.; SANTOS, F.; STOESEL, L.; ALCARÁZ, A.P.; FLENSBOG, G.; BAYALA, P. & ARMENTANO, G. 2012: Primeros resultados de la localidad arqueológica «El Puma» (curso inferior del río Colorado, Pcia. de Buenos Aires). *Comechingonia* 16: 93-113.
- MASSIGOGE, A. 2007: Procesos de formación del registro arqueológico en el sitio Cortaderas (partido de San Cayetano, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 7: 197-214.
- MEDINA, M.; TETA, P. & RIVERO, D. 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.
- MENGINI GOÑALONS, G.L. 1999: *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MONSERRAT, A.L. 2010: Evaluación del estado de conservación de dunas costeras: dos escalas de análisis de la costa pampeana. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- MONTALVO, C.I. 2002: Root traces in fossil bones from the Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina. *Acta Geológica Hispanica* 37(1): 37-42.
- MONTALVO, C.I.; CHEME ARRIAGA, L.; TALLADE, P.O. & SOSA, R.A. 2012: Owl pellet dispersal by wind: Observations and experimentations. *Quaternary International* 278: 63-70.
- NICHOLSON, R.A. 1993: A Morphological Investigation of Burnt Animal Bone and a Evaluation of its Utility in Archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20: 411- 428.
- OLIVA, F.; ÁVILA, J.D.; AYUSO, M.P.; CAPELLA, L. & GALLEGO, M. 2006: Investigaciones arqueológicas en la cuenca del arroyo Chasicó y llanura adyacente, sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Comechingonia* 9:123-139.
- OSWALT, W.H. 1976: *An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology*. Wiley & Son, New York.
- PALEO, M.C. & PÉREZ MERONI, M. 2004: Problemáticas vinculadas a las estrategias de subsistencia de la localidad arqueológica Barrio San Clemente. En: Gradín, C.J. & Oliva, F. (eds.): *La Región Pampeana, su pasado arqueológico*: 311-320. Laborde Editor.
- PARDIÑAS, U. 1999: Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
- POLITIS, G. & MADRID, P. 1988: Un hueso duro de roer: Análisis preliminar de la Tafonomía del sitio Laguna
- Archaeofauna 24 (2015): 271-293

- Tres Reyes 1 (Pdo. de Adolfo González Chavez, Pcia. De Buenos Aires). En: Ratto, N. & Haber, A. (comps.): *De procesos, contextos y otros huesos*: 29-44. Instituto de Ciencias Antropológicas, Sección Prehistoria. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires
- POLITIS, G. & MADRID, P. 2001: Arqueología pampeana: estado actual y perspectivas. En: Berberían, E. & Nielsen, A. (eds.): *Historia Argentina prehispánica*: 737-813. Tomo II. Editorial Brujas, Córdoba.
- POLITIS, G. & SALEMME, M. 1990: Pre-hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the eastern Pampa subregion of Argentina. In: Davies, L.B. & Reeves, B.O.K. (eds.): *Hunters of the Recent Past*: 352-372. One World Archaeology. Unwin Hyman, London.
- QUATTROCCHIO, M.E.; BORROMEI, A.M.; DESCHAMPS, C.M.; GRILL, S.C. & ZAVALA, C.A. 2008: Landscape evolution and climate changes in the Late Pleistocene- Holocene, southern Pampa (Argentina): Evidence from palynology, mammals and sedimentology. *Quaternary International* 181: 123-138.
- QUINTANA, C. 2005: Despiece de microroedores en el Holoceno Tardío de las Sierras de Tandilia (Argentina). *Archaeofauna* 14: 227- 241.
- QUINTANA, C. & MAZZANTI, D. 2001: Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En: Mazzanti, D. & Quintana, C. (eds.): *Cueva Tixi: Cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. I. Geología, Paleontología y Zooarqueología*: 181-209. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- QUINTANA, C. & MAZZANTI, D. 2010: Caza menor en sitios arqueológicos de Tandilia Oriental. En: Gutiérrez, M.; de Nigris, M.; Fernández, P.M.; Giardina, M.; Gil, A.; Izeta, A.; Neme, G. & Yacobaccio, H.D. (eds.): *Zooarqueología a principios del Siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 307-319. Libros del Espinillo, Ayacucho.
- QUINTANA, C. & MAZZANTI, D. 2011: Las vizcachas pampeanas (*Lagostomus maximus*, Rodentia) en la subsistencia indígena del Holoceno tardío de las Sierras de Tandilia Oriental (Argentina). *Latin American Antiquity* 2: 253-270.
- QUINTANA, C.; VALVERDE, F. & MAZZANTI, D. 2002: Roedores y lagartos como emergentes de la Diversificación de la Subsistencia durante el Holoceno Tardío en Sierras de la Región Pampeana Argentina. *Latin American Antiquity* 13(4): 455-473.
- RINGUELET, R. 1961: Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la República Argentina. *Physis* 22(63):151-170.
- SALEMME, M. & MADRID, P. 2007: The archaeofaunas from Laguna Tres Reyes 1 site: taxonomic richness and abundance during the beginning of the Late Holocene in the south-east Pampean Region (Argentina). In: Gutiérrez, M.; Miotti, L.; Barrientos, G.; Mengoni Goñalons, G. & Salemme, M. (eds.): *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*: 121-143. B.A.R. (International Series) 1601. Oxford.
- SALEMME, M.; MIOTTI, L. & MOREIRA, G. 2006: Chorology of Patagonian microfauna: its meaning on the taphonomy and paleoenvironmental reconstruction of archaeological sites. Trabajo presentado en el 10th Conference of International Council for Archaeozoology (ICAZ). Abstracts: 158-159. México.
- SALEMME, M.; ESCOSTEGUY, P. & FRONTINI, R. 2012: La fauna menor en sitios arqueológicos pampeanos. Recursos económicos vs. agentes disturbadores. *Archaeofauna* 21: 163-185.
- SANTIAGO, F. 2004: Los roedores en el menú de los habitantes de Cerro Aguará (provincia de Santa Fe): Su análisis arqueofaunístico. *Intersecciones en Antropología* 5: 3-18.
- SCABUZZO, C. 2013: Estudios bioarqueológicos del sitio Paso Mayor, sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Antropología* 6: 49-62.
- SCHEIFLER, N.; TETA, P. & PARDINAS, U.F.J. 2012: Small mammals (Didelphimorphia and Rodentia) of the archaeological site Calera (Pampean region, Buenos Aires Province, Argentina): Taphonomic history and Late Holocene environments. *Quaternary International* 278: 32-44.
- SHIPMAN, P.; FOSTER, G. & SCHOENINGER, M. 1984: Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11: 307-325.
- STINER, M. 2001: Thirty years on the «Broad Spectrum Revolution» and Paleolithic demography. *PNAS* 98(13): 6993-6996.
- STINER, M.C.; MUNRO, N. & SUROVELL, T. 2000: The tortoise and the hare. *Current Anthropology* 41: 39-73.
- STOESSEL, L. 2007: Análisis arqueofaunísticos de los sitios Loma Ruiz 1 y El Tigre (partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno Tardío. *Intersecciones en Antropología* 8: 235-254.
- STOESSEL, L. 2010: Distribución y consumo diferencial de peces en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío. En: Gutiérrez, M.; de Nigris, M.; Fernández, P. M.; Giardina, M.; Gil, A.; Izeta, A.; Neme, G. & Yacobaccio, H.D. (eds.): *Zooarqueología a principios del Siglo XX: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 333-344. Libros del Espinillo, Ayacucho.
- STOESSEL, L. 2012: 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 (1): 159-182.
- TÍVOLI, A.M. 2010: Exploitation of bird resources among prehistoric sea-nomad societies of the Beagle Channel region, southern South America. *Before Farming* 2010/2, article 3: 1-12.
- VALVERDE, F. & MARCUCCI, M. 2004: Estudio tecnológico de las puntas de proyectil del sitio Cueva El Abra (provincia de Buenos Aires). En: Martínez, G.; Gutiérrez, M.A.; Curtoni, R.; Berón, M. & Madrid, P. (eds.): *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas metodológicas, analíticas y casos de estudio*: 419- 434. FACSO, UNCPBA, Olavarría.
- VECCHI, R.; FRONTINI, R. & BAYÓN, C. 2013: Paso Vano-li: una instalación del Holoceno tardío en valles fluviales del sudoeste bonaerense. *Revista del Museo de La Plata* (Sección Antropología) 13(87): 77-93.
- VIGNA, M.; GONZÁLEZ, M.I. & WEITZEL, C. 2014: Los cabezales líticos de la microrregión del río Salado bonaerense, Argentina. Diseños e historias de vida. *Intersecciones en Antropología*. En prensa.
- YACOBACCIO, H.D. 1991: Información actual, analogía e interpretación del registro arqueológico. *Shincal* 3(1): 185-194.
- ZANGRANDO, A.F. 2009: *Historia evolutiva y subsistencia de cazadores-recolectores marítimos de Tierra del Fuego*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- ZAVALA, C. & QUATTROCCHIO, M. 2001: Estratigrafía y evolución geológica del río Sauce Grande (Cuaternario), provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56(1): 25-37.